

Energi- og klimaplan

Gulen kommune

2011-2015



Godkjent i kommunestyret k.sak 36/11 i møte 14.06.2011

SAMANDRAG

Dette dokumentet er Gulen kommune sin temaplan for energi og klima.

Utgangspunktet for planen er eit ynskje om å ha ein reiskap for å sikre heilskapsomsyn i saker som vedrører energi og klima i kommunen. Dette gjeld først og fremst innanfor kommunen sin eigen aktivitet, men og for å påverke både næring og privathushald elles.

Planen vil vere vurderingsgrunnlag for prioriteringar i samband med bygge- og utbyggings-saker. Den vil og fungere som støtte ved sakshandsaming og vedtak i energiutbyggingssaker. Planen vil ta for seg både offentlege og private bygg, næringsverksemd, transport, energi-forsyning, og vert integrert i kommuneplanen som temaplan for energi og klima. Planen har fått stønad frå Enova under programmet ”Kommunal energi- og klimaplanlegging” og er derfor utforma med tanke på dei rammene som gjeld for dette programmet.

Planen vurderer historikk og utvikling i energibruk og utslepp, både samla i kommunen og innanfor viktige sektorar. Energidelen er delvis basert på resultat frå den lokale energi-utgreiinga for Gulen kommune. Miljødata er henta frå SSB, SFT og nettstaden ”Miljøstatus i Norge”.

Fokusområde

Arbeidet har resultert i følgjande fokusområde for Gulen kommune:

Fokusområde 1: Gjennomføring

Energi- og klimaplanen sine mål og tiltak forpliktar Gulen kommune. For å sikre gjennomføring av planen lyt det setjast av tilstrekkelege ressursar.

Fokusområde 2: Energibruk

Gulen kommune vil redusere samla energibruk, arbeide for auka energifleksibilitet og omlegging til nye fornybare energikjelder.

Fokusområde 3: Klima og miljø

Gulen kommune vil arbeide for reduksjon av utslepp som er skadelege for klima eller lokalmiljø.

Fokusområde 4: Haldningar

Gulen kommune vil arbeide for å påverke innbyggjarane sine haldningar og motivere til val av energieffektive tiltak og miljøvenlege løysingar.

Fokusområde 5: Lokal energiproduksjon

Gulen kommune vil sikre ei planmessig utvikling av lokal energiproduksjon som tek omsyn til både klima, lokalmiljø og eigne innbyggjarar.

Desse fokusområda danner grunnlag for resten av planen.

Tiltaksliste

Dette er oversikt over prioriterte tiltak som er definerte i kapittel 3. **Lista over prioriterte tiltak skal rullerast kvart år før budsjetthandsaminga.**

Nr.	Prioriterte tiltak
	<i>Gjennomføring:</i>
1	Opprette 20 % stilling som koordinator for energi- og klimaplanen.
	<i>Energibruk:</i>
1	Energikontroll eller analyse av kommunale bygg.
2	Energioppfølging av kommunale bygg
3	Alle kommunale bygg over 500 m ² skal ha vassboren varme.
4	Rehabiliteringsprosjekt og for kommunale nybygg under 500 m ² skal energifleksibilitet og vassboren varme vurderast spesielt.
	<i>Klima og miljø:</i>
1	Gå over til bio-/ miljødiesel, evtnt El. bil i alle køyretøy som er eigna til dette ved fornying av bilparken.
2	Betre kollektivtransport, arbeide for frikort for barn og unge, samt pendlarbuss Brekke-Eivindvik m.v
3	Uadressert reklame. Kommunen organiserer tiltak for reduksjon av uadresserbart reklame
4	Arbeide for at møter med eksterne organisasjonar/verksemdar kan avhaldast som video/telefonkonferansar.
	<i>Haldningar:</i>
1	Kommunen skal ta initiativ til haldningsskapande arbeid i barnehagar og grunnskulen.
2	Kommunen skal ta initiativ til eit samarbeid mellom foreldre, skule og born med mål om å få born til å gå eller sykle meir til skulen.
3	Kommunalt tilsette skal få informasjon og opplæring i korleis ein kan bidra med å redusere energibruk.
4	Kommunen sine einingar skal søkje miljøsertifisering innan 2015
5	Regelmessing informasjon om energi- og klimatiltak, på heimeside og infoposten.
	<i>Lokal energiproduksjon:</i>
1	Kommunen skal ta initiativ til eit samarbeid mellom Gulen og Sløvåg industriområde om mogeleg utnytting av spillvarme til oppvarming av bygg i området.

Planarbeidet har vore gjennomført med Kjell Reigstad som prosjektleiarar. SFE Rådgjeving ved energi- og miljørådgjevar Dag Einar Gule har utforma plandokumentet.

Gulen kommune 14.06.2011
Kjell Reigstad – prosjektleiar

INNHALD

SAMANDRAG	2
FOKUSOMRÅDE	2
TILTAKSLISTE	3
INNHALD	4
INNLEIING	5
1.1 BAKGRUNN.....	5
1.2 UTGREIINGSPROSESSEN.....	6
2 STATUS OG UTVIKLING	7
2.1 GENERELT OM KOMMUNEN.....	7
2.2 ENERGI.....	9
2.3 KLIMA	13
2.4 UTSLEPP.....	15
2.5 CO ₂ -REKNESKAP.....	18
2.6 VIKTIGE SEKTORAR.....	19
2.7 PENDLING	25
2.8 KOMMUNEN SOM BYGGEIGAR	25
3 MÅL OG FOKUSOMRÅDE	27
3.1 VISJON	27
3.2 FOKUSOMRÅDE I PLANEN.	27
3.3 STRATEGISKE VURDERINGAR	28
3.4 MÅL OG AKTUELLE TILTAK	30
4 PRIORITERTE TILTAK	39
4.1 TILTAKSLISTER	39
VEDLEGG A: OPPSUMMERANDE TABELLAR	40
VEDLEGG B: TABELL OG FIGURLISTER	47
VEDLEGG C: INNKJØPSRETTLEIAR "GRIP"	49
VEDLEGG D: GRUNNLAGSINFORMASJON	52
D.1: KLIMA OG MILJØ.....	52
D.2: CO ₂ -BINDING I SKOG.....	56
D.3: LUFTKVALITET OG LOKALMILJØ	56
D.4: FORBRUK OG AVFALL	57
D.5: MILJØFYRTÅRNSERTIFISERING	57
D.6: NASJONALT OG INTERNASJONALT ARBEID	58
D.7: ENERGIFORSYNING.....	59
D.8: STØNADSORDNINGAR.	61
D.9: UTBYGGING AV LOKAL ENERGIPRODUKSJON.....	61
D.10: AKTUELLE ORD OG UTTRYKK	63
VEDLEGG E: REFERANSAR	65
FRAMSIDEBILETE	65
PUBLIKASJONAR/RAPPORTAR ETC.....	65
FIRMA/PERSONAR.....	65
NETTSTADAR.....	65

INNLEIING

1.1 Bakgrunn

Utarbeidinga av temaplan for energi og klima for Gulen kommune tar utgangspunkt i eit ynskje om å sjå alt arbeid med energibruk og eigne bygg i samanheng. Energi- og klimaplanen vil definere rammer for vidare arbeid.

I tillegg til å definere rammer for eige arbeid, vil planen også legge rammer for anna aktivitet i Gulen. Ein slik delplan vil derfor kunne vere ein reiskap for å sikre heilskapsomsyn i alle saker som vedrører energi og klima i kommunen.

Planen vil vere vurderingsgrunnlag for prioriteringar i samband med bygge- og utbyggings-saker og vil fungere som støtte ved sakshandsaming og vedtak i energiutbyggingssaker. Den vil ta for seg både offentlege og private bygg, næringsverksemd, transport og energiforsyning, og vert integreert i kommuneplanen som temaplan for energi og klima.

Gulen kommune har fått tilsegn om stønad frå Enova til utarbeiding av ein temaplan for energi og klima. Planen er bygd opp for å følgje Enova sine krav til stønad innanfor programmet ”Kommunal energi- og klimaplanlegging”.

1.1.1 Energi- og klimaplanar

Enova SF har etablert ei stønadsordning for kommunar som ynskjer å utarbeide energi- og klimaplanar. Planane skal følgje gitte rammer og vil normalt vere basert på den lokale energi-utgreiinga for den aktuelle kommunen. I dette tilfellet er planen basert på ”Lokal energi-utgreiing Gulen kommune” som vart rullert i 2009.

Ein **energiplan** vil handtere aktuelle spørsmål knytt til energibruk og energiforsyning i ein kommune. Dette kan gjelde planar om utbygging av små kraftverk, fjernvarme og alternative energiløysingar for bygg og anlegg. Ein energiplan kan også omhandle mål for energibruk innan ulike område, eller ordningar for å stimulere til energiøkonomiske løysingar og tiltak.

Ein **klimaplan** har som primær målsetjing å komme fram til systemløysingar som vil redusere utslepp, slik at både den lokale og den globale miljøbelastninga vert redusert. Den viktigaste årsaka til klimagassproblemet er t.d. utslepp av karbondioksid i samband med fossile energi-berarar. Det er derfor ei tett knytning mellom klimaspørsmål og energibruk.

Utslepp av klimagassar oppstår og frå andre kjelder og prosessar enn dei som er knytte til energisystem og ein klima- og miljøplan vil ikkje nødvendigvis aleine oppfylle målsetjinga om ei reduksjon av utsleppet av klimagassar, korkje lokalt eller globalt.

Koplinga mellom energibruk og miljøkonsekvensar er ein føresetnad for at energi- og klimaplanen skal vere til nytte i arbeidet for å redusere klimagassproblemet. Ein oppnår reduserte klimagassutslepp, samstundes med at ein får ei betre utnytting av energien.

1.2 Utgreiingsprosessen

Energi- og klimaplanen for Gulen kommune har status som temaplan og inngår som ein del av kommunen si satsing på arbeid med energi og miljøspørsmål. Arbeidet med planen er finansiert av Gulen kommune og Enova SF.

1.2.1 Planstruktur

Energi- og klimaplanen er organisert i tre hovuddelar:

- ✓ Ein oversiktsdel med status, utviklingstrekk og utfordringar.
- ✓ Ein langsiktig plandel med strategiske val og mål for planperioden.
- ✓ Ein kortsiktig plandel med prioriterte tiltak.

Planen inneheld ei oversikt over status i kommunen når det gjeld energibruk og utslepp av klimagassar innanfor ulike sektorar, samt omtale og vurderingar av moglege tiltak for reduksjon av utslepp og energibruk.

1.2.2 Datakjelder

For den stasjonære energibruken er det tatt utgangspunkt i den lokale energiutgreiinga for Gulen kommune. Andre tal er i hovudsak henta frå SSB, SFT og www.miljostatus.no.

1.2.3 Organisering av arbeidet

Gulen kommune v/ rådmann Martin Kullild står ansvarleg for arbeidet. Prosjektleder er Kjell Reigstad.

Det er etablert ei eiga arbeidsgruppe med følgjande medlemmar:

✓ Erene Wilberg	Politisk vald	leder
✓ Odd Harald Eide	Politisk vald	medlem
✓ Gjert Dæ	Gulen Næringsråd	medlem
✓ Rebecka F. Randal	Gulen ungdomsråd	medlem
✓ Geir Haveland	Gulen kommune, adm.	medlem
✓ Kjell Reigstad	Gulen kommune, adm.	medlem

Formannskapet er styringsgruppe for utarbeidinga av denne temaplanen.

SFE Rådgjeving ved energi- og miljørådgjevar Dag Einar Gule har stått for datainnsamling og utforming av plandokumentet.

2 STATUS OG UTVIKLING

2.1 Generelt om kommunen

2.1.1 Fakta

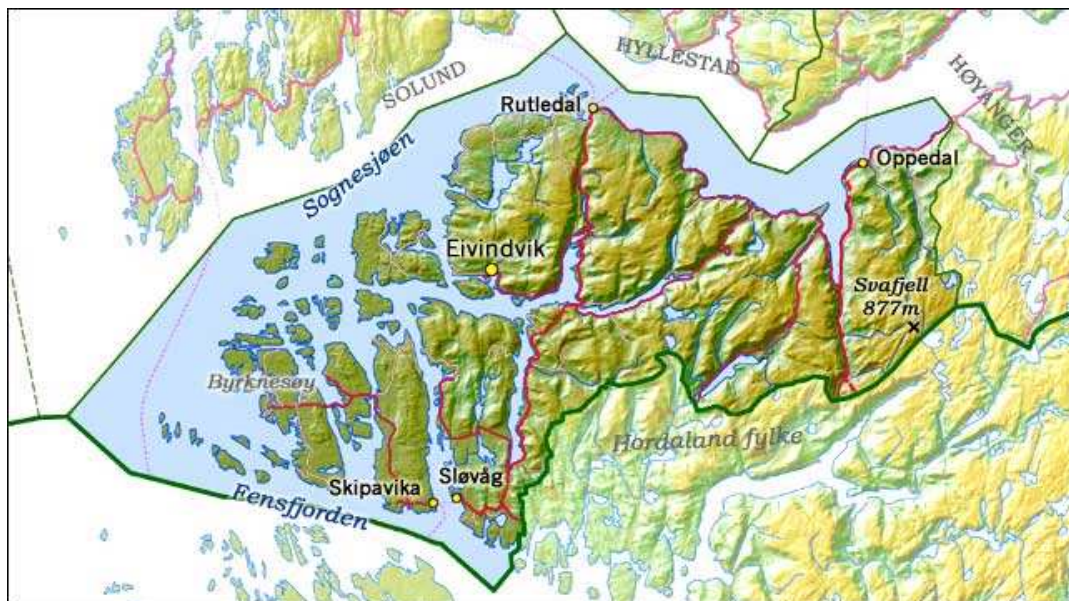
Kystkommunen Gulen ligg heilt sørvest i Sogn og Fjordane på grensa til Hordaland, og mellom Sognefjorden og Fensfjorden. Landarealet på 596 km² inneheld ein variert natur med 1 500 øyar, holmar og skjer, og eit fastland som er prega av små dalføre på kryss og tvers i landskapet. Spennet er langt frå dei yste nakne øyane mot Nordsjøen i vest, til dei frodige landbruksbygdene mellom dei ville fjella i aust, mot Stølsheimen.

Dei om lag 2 300 fastbuande bur spreidd i landskapet, og fordeler seg ganske jamt i dei fire skulekrinsane Brekke, Dalsøyra, Eivindvik og Byrknes. Kommuneadministrasjonen held til i Eivindvik.

Kommunikasjonane nord- og sørover er gode. Frå kommunegrensa i sør er reisetida omlag 1 time med bil til Bergen, medan det tek under 1½ time å køyre til Bergen eller Førde frå Oppedal ferjekai nordaust i kommunen. Det går snøggbåtar til Bergen, Fjordane og Indre Sogn.

Næringslivet i Gulen er prega av mange små verksemder. Omlag 170 gardsbruk i aktiv drift gjer landbruket til ei viktig næring. Tradisjonelt fiskeri har og lange tradisjonar. Havbruk er ein viktig del av næringsgrunnlaget, med 20 laksekonsesjonar i drift er Gulen den største havbrukskommunen i Sogn og Fjordane. Det vert også satsa på fiskeforedling.

Sløvåg-området, som har Mongstad rett på andre sida av fjorden, er utpeika som eit av satsingsområda for ny industri i Sogn og Fjordane.



Figur 1: Kommunen¹

2.1.2 Planstatus

Energi- og klimaplanen har status som temaplan. Planen inneheld mål og strategi for perioden 2011 – 2015 og prioriterte tiltak for det neste året.

Planen må sjåast i samanheng med andre kommunale planar:

¹ Kjelde: <http://www.nrk.no/sfj/leksikon/index.php/Gulen>

- Kommuneplan for Gulen kommune 2007 – 2020.
- Samfunnsdelen av kommuneplanen
- Handlingsdelen av kommuneplanen
- Lokal energiutgreiing Gulen kommune – 2009

Det er utarbeidd ein fylkesdelplan for klima og miljø for Sogn og Fjordane (vedteken i mars 2009). Fylkesplanen skal samordne nasjonal og lokal politikk, omsetje nasjonale mål til regionalt og lokalt nivå. Vidare skal planen formidle lokale og regionale synspunkt inn til dei nasjonale styresmaktene. Fylkesdelplanen skal hjelpe og støtte regionale styresmakter og kommunane i deira klimaarbeid. Plandokumentet ligg på Sogn og Fjordane fylkeskommune sine heimesider (<http://www.sfj.no/klima>)

2.1.3 Folkesetnad og bustadstruktur

Folketalutviklinga går fram av følgjande tabell basert på tal frå SSB:

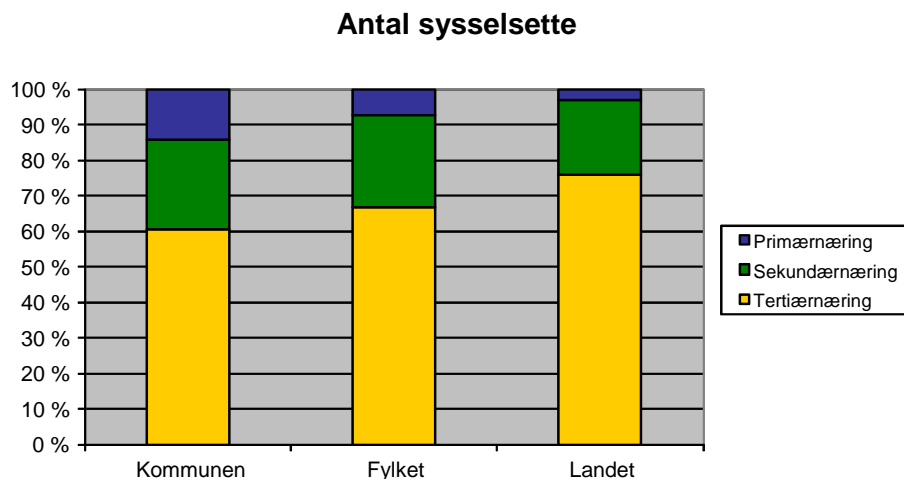
År	1998	2003	2008	2013	2018
Folketal	2 501	2 450	2 356	2 292	2 271
Årleg endring (middel)		-0,4 %	-0,8 %	-0,6 %	-0,2 %
Hushald	941	950	935	933	949
Personar pr. hushald					
Kommunen	2,66	2,58	2,52	2,46	2,39
Fylket	2,58	2,51	2,45	2,40	2,35
Landet	2,33	2,30	2,28	2,27	2,25

Tabell 1: Folketalutvikling for kommunen

Mange kommunar i fylket opplever ein nedgang i folketalet, det er og tilfellet i Gulen. Folketalet er blitt redusert med 0,6% årleg i gjennomsnitt i perioden 1998 – 2008. Gjennomsnittleg husstandsstorleik ligg over fylkessnittet og landssnittet. Det ser ut som om dette vil halde fram slik ut prognoseperioden.

2.1.4 Næringsliv

Gulen kommune har eit variert næringsliv. Grafen under syner sysselsetting i næringslivet samanlikna med fylke og land:



Figur 2: Sysselsetting

Vi ser at i Gulen er det fleire sysselsette innan primærnærings og færre innan tertiærnærings enn snitt i fylke og land.

2.1.5 Bygningsmasse

Hovudvekta av bygningsareal er private bustadar. Størst konsentrasjon av bygg er i kommunesenteret Eivindvik. Tabellen nedanfor bygger på normal:

Skulebygg/barnehagar	16 000	m ²
Helsebygg	8 000	m ²
Andre offentlege bygg	1 000	m ²
Private næringsbygg	38 000	m ²
Private bustader	113 000	m ²
Samla bygningsmasse	176 000	m²

Tabell 2: Overslag over samla bygningsmasse

2.2 Energi

2.2.1 Energikjelder

I dag er det lett tilgang på el, bio (ved) og olje i Gulen kommune. Dei største brukarane av elektrisk energi er Wergeland Halsvik AS, Halsvik Aggregates AS, Alexela Sløvåg AS, NCC-Norge Asfalt AS og Aqua Farms Foredling AS. Det vart brukt om lag 2,5 GWh el. og om lag 10 500 liter olje i kommunale bygg i 2008.

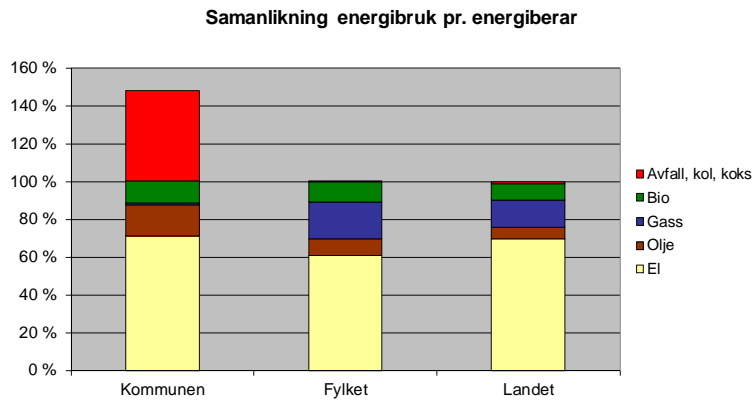
I tabellen nedanfor ser vi stasjonær energibruk i Gulen i 2008. Hushaldningane er samanlikna med fylke og land:

Hovudtal for 2008	Elektrisitet [GWh]	Olje/parafin [GWh]	Gass [GWh]	Biobrensel [GWh]	Avfall, kol, koks [GWh]	Sum [GWh]
Hushald	17,3	0,6	0,3	5,8	0,0	24,1
Hytter og fritidshus	4,0	0,0	0,1	1,3	0,0	5,4
Offentleg tenesteyting	3,8	0,9	0,0	0,0	0,0	4,7
Privat tenesteyting	6,6	6,4	0,2	0,0	30,0	43,2
Industri	11,0	2,4	0,2	0,0	0,0	13,6
Fjernvarme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anna	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Sum	44,3	10,2	0,8	7,2	30,0	92,5
kWh pr. husstand i kommunen	22 783	657	458	7 640	0	31 538
kWh pr. husstand i fylket	16 400	559	109	6 310	0	23 378
kWh pr. husstand i landet	17 144	1 120	97	3 626	0	21 987

Tabell 3: Hovudtal stasjonær energibruk

Vi ser at husstandane i Gulen brukar meir energi enn snitt i fylke og land.

I grafen nedanfor ser vi korleis bruken av dei ulike energiberarane fordeler seg i Gulen samanlikna med fylke og land:



Figur 3: Stasjonær energibruk pr. energiberar

For hushald er biobrensel i hovudsak i form av ved, men datagrunnlaget for dette er usikkert. Bruken av luft/luft varmepumper i private hus er aukande som elles i landet. Bruken av gass er svært liten.

SSB har registrert eit stort oljeforbruk i kommunen knytt til privat tenesteyting. Dette samsvarer dårleg med opplysningar frå dei større energibrukarane i kommunen. Det ser ut som at SSB sine tal for oljeforbruk inkluderer alt oljehaldig avfall som er handsama ved Wergeland Halsvik sitt anlegg i Sløvåg.

I dette dokumentet er om lag 30 GWh av SSB sitt oljeforbruk plassert i kategorien “Avfall, kol og koks”. Det oljehaldige avfallet vert brent, og vil i denne samanhengen verte rekna som ein energiressurs som er med i samla energibruk for sektoren tenesteyting sjølv om varmen ikkje blir utnytta i dag.

Historisk og framskriven utvikling i energibruk ser slik ut:

Energibruk pr sektor [GWh]	1998	2003	2008	2013	2018
Hushald medrekna hytter	24,8	25,8	29,5	31,8	34,4
Primærnæring	1,3	1,3	1,6	1,8	1,9
Tenesteyting	12,8	11,6	47,9	49,1	51,7
Industri	9,8	11,5	13,6	14,4	14,5
Transport	42,0	57,8	66,2	79,5	91,6
Sum	90,8	108,0	158,7	176,6	194,2

Tabell 4: Total energibruk pr sektor med prognose

2.2.2 Distribusjonsnett

Innmating til Gulen kommune er frå Matre kraftstasjon med om lag 30 %, felleslinja med Masfjorden til Furebotn, og frå Frøyset trafostasjon med 70 %, uttak frå 132 kV linja mot Mongstad.

Samla el.forbruk i Gulen kommune var 44,3 GWh i 2008. Systemspenninga er 22 kV og for det meste bygd som linje. Det vart montert vern på Asheim for å seksjonere linja mot Oppedal og vidare mot Ortnevik (Høyanger kommune). Der var relativt mykje utkoplingar på jordfeil grunna feil i kjedeisolatorar, men linjestrekkja (byggeår -57), er kontrollert og utskifta isolatorar samt ein del master. Her kan ein pårekna om lag 8-10 år før linja må totalreviderast.

Ytre Hjartholm – Dingja – Eivindvik er under plan for fornying. Denne har i dag for liten dimensjon, då den i tillegg til lokal forsyning også skal fungera som reserve til Eivindvik/Hisarøy-området. Noko linjenett mot Sandøy, Mjømna og Byrknes bør også forsterkast.

Resten av nettet er av rimeleg god standard. Reserve forsyning kan gjerast frå Sognekraft (Vik) og BKK Produksjon (Stordal) sitt nett mot Ortnevik - Oppedal. Forsyning lenger ut enn til Oppedal, avgrensar seg grunna spenningsproblem. Ved utfall av Frøyset trafostasjon, vil ein få store spenningsproblem i ytre delar av kommunen, "øyane" - Eivindvikområdet. I høglast periodar kan det vere behov for sonevise utkoplingar. Kløvtveit kraftverk reduserer dette problemet. Nettet i Gulen består 10% kabelnett og 90% luftnett.

2.2.3 Lokal produksjon

Vasskraft

I følge NVE og BKK AS er desse kraftverka registrerte i Gulen kommune:

Kraftverk	Installert effekt	Middelårsprod.	Eigar
Takle kraftverk	1,2 MW	4,1 GWh	BKK
Sløvåg kogen	1 MW	0,0 GWh	Wergeland-Halsvik AS
Kløvtveit	8,9 MW	41,8 GWh	BKK

Tabell 5: Lokal elektrisitetsproduksjon

Noregs Vassdrags- og energidirektorat (NVE) har gitt konsesjon til bygging av fire nye småkraftverk i Gulen. Det er Kvernhuselva: 11,5 GWh, Duvedalen kraftverk: 11,1 GWh, Storelva kraftverk: 11,9 GWh, og Engesetelva: 10.1 GWh. Samla vil dei fire kraftverka gi ein produksjon som tilsvarar forbruket til om lag 2 140 husstandar.

I tillegg er det søkt konsesjons på utbygging av Ytre Oppedal kraftverk: 6,9 GWh, og Hanntveitelva på 4,7 GWh.

Vindkraft

Gulen har områder med gode vindforhold og dermed eit potensiale for vindkraft. Fred Olsen Renewables AS har sendt konsesjonssøknad til NVE om å få bygge og drive eit vindkraftverk på Setenesfjellet (50 MW/ 145 GWh), og Agder Energi Produksjon AS har meldt inn til NVE plan om bygging av Brosviksåta vindkraftverk (90 MW/ 225 GWh). Andre selskap er og i gang med planar for vindkraft i Gulen kommune. Fylkesdelplanen for vindkraft som er ute på høyring no legg opp til at det er stort potensiale for vindkraft i kommunen.

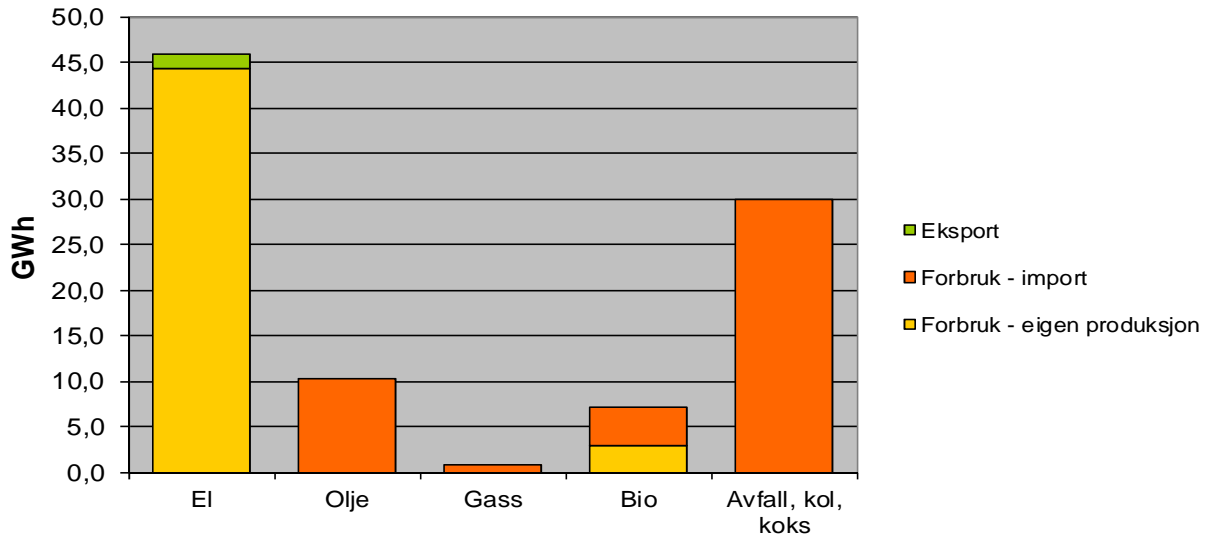
Bioenergi

Ifølge skogdata.no vart 138 m³ skog avvirka til ved i Gulen i 2009. Det teoretiske potensialet for bioenergi frå hogstavfall er det av greinar, toppar og råtestammar som blir liggande igjen etter hogst. Med dagen avverking er potensialet minimalt.

Energiproduksjon frå biogassanlegg kan vere aktuelt for gardsbruk med storfe eller gris. Eit biogassanlegg nyttar naturlege prosessar for å produsere fornybar energi og reduserer utslipp av klimagassane metan og lystgass. I Gulen kommune er denne energikjelda ikkje utnytta slik i dag.

2.2.4 Energibalanse

Diagrammet under viser korleis stasjonær energibalanse var i Gulen kommune i 2008:



Figur 4: Stasjonær energibalanse i kommunen

Vi ser at kommunen er netto eksportør av elektrisk energi. Det aller meste av den elektriske energien som blir produsert vert nytta i kommunen og ein liten del vert eksportert ut av kommunen. Det store forbruket av avfall, kol og koks er, så langt vi kan sjå, oljehaldig avfall som blir handsama ved avfallsanlegget i Sløvåg. Denne energiressursen blir lite utnytta i dag.

2.2.5 Klima- og miljøkonsekvensar av stasjonær energiproduksjon

Endringar i fordelinga mellom ulike energikjelder vil kunne ha konsekvensar for både klima og lokalmiljø. I nokre tilfelle vil globale og lokale interesser kunne peike i motsett retning. Den lokale energiutgreiinga si framskriving av energibruk viser ei forventning om reduksjon i oljeforbruk og noko auke i bruk av gass. Ein eventuell auke i bruk av biobrensel vil i utgangspunktet ikkje føre til auke i CO₂-utslepp, men vil gje auka utslepp av støvpartiklar til lokalmiljøet. For større anlegg (til industri og næring) vil det gjelde strenge krav til reinsing av røykgass. For den delen som gjeld hushald kan ein slik auke i partikkelutslepp motverkast gjennom utskifting av gamle omnar til nye som har betre forbrenning. Ei slik utskifting inneber ein reduksjon i partikkelutslepp frå rundt 40 g/kg ved for gamle omnar til under 10 g/kg ved for nye omnar.

Det er ikkje klart definert i kva grad bruk av elektrisk energi representerer CO₂ utslepp i Noreg. Ein vanleg argumentasjon er knytt opp mot at vi er del av ein felles nordisk kraft-marknad, der miksen av energikjelder medfører eit gjennomsnitt utslepp på 110 g CO₂/kWh. Andre peikar på mogleg overføring til resten av Europa, og set prislappen på 360 g CO₂/kWh, og enkelte ser på marginalkostnad ved at ein kWh spart kan redusere produksjon frå fossile kjelder med 600 g CO₂/kWh.

I denne planen er CO₂-belastning av elektrisk energibruk sett til **110 g CO₂/kWh**.

2.3 Klima

2.3.1 Meteorologiske data

Klimaet i kommunen varierer mykje sidan kommunen strekker seg frå fjord til høgfjell. Tabellen nedanfor inneheld data for Gulen, henta frå www.yr.no

Sted	Middeltemperatur [°C]	Nedbør [mm]	Sted	Graddøgn
Brekke	5,2	3575	Brekke	4285
Takle	6,8	3179	Takle	3728
Eivindvik	6,9	2285	Eivindvik	3690
Bergen	6,7	2033	Sogn og Fjordane	4068
Oslo	5,7	763	Landet	4662

Tabell 6: Klimadata normalverdiar

Det er varsla at det kan verte større variasjon i høve korleis nedbøren kjem i framtida. Vi kan få både auka totalnedbør, samt meir intense nedbørsperiodar. Dette kan få konsekvensar mellom anna i høve vedlikehald av bygg, vegar, vass-og avløpssystem, samt kvaliteten på drikkevatt kan verte påverka negativt.

2.3.2 ROS-analyse

Det er utarbeidd ei enkel ROS-analyse i samband med beredskapsplanlegging i Gulen kommune i 2004. Denne omfattar i liten grad klimatemata, og lyt reviderast med mellom anna omsyn til dette.

2.3.3 Flaumfare

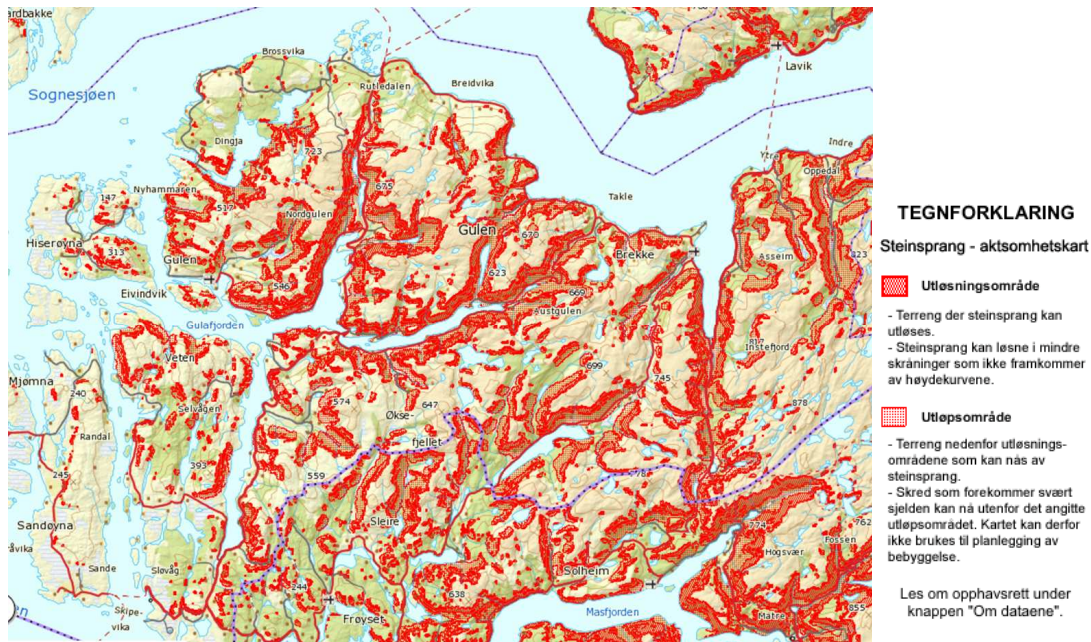
NVE har ikkje utarbeidd flaumsonekart for nokon del av kommunen. Ei god styring av arealbruken vert sett på som det absolutt viktigaste tiltaket for å halde risikoen for flaumskader på eit akseptabelt nivå.

2.3.4 Endring i havnivå

Nyare forskning viser klart at havnivået vil stige. Bjerknessenteret har utarbeidd ein rapport for *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)* om dette. Rapporten vart offentleggjort i oktober 2008. Denne viser at havnivået i Gulen er venta å stige med 21 cm fram til år 2050 og moglege stormflo kan komme til å ligge på 186 cm over kote 0 (NN1954). I år 2100 kan havstigninga bli 71 cm og moglege stormflo kan komme opp i 241 cm over kote 0.

2.3.5 Raseksponering

Store delar av Gulen kommune har potensiale for ras. Det ligg føre eit faresonekart for steinsprang frå NGU som er digitalisert på www.skrednett.no. Dette er svært grovmaske, men kartet indikerer at store delar av kommunen er skredutsett, inntil det motsette er vist:



Figur 5: Rasutsette delar av kommunen

På www.skrednett.no ligg det og punktinformasjon om ein del historiske skred, men oversikta er ikkje komplett:



Figur 6: Historiske ras i kommunen

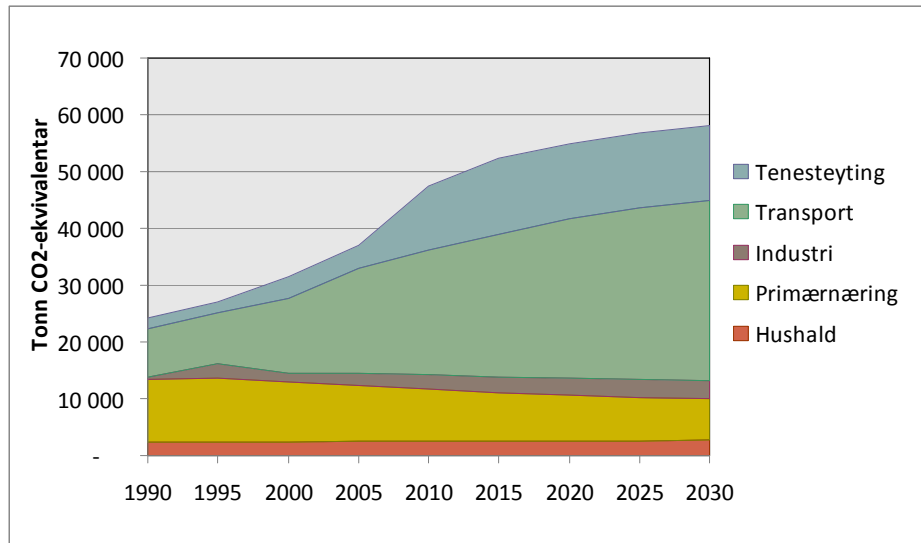
Skredkartlegging er kostbart, og her er også spørsmål om eksisterande metodar held mål. FN sitt klimapanel spår at rasfaren vil auke på grunn av endra klima.

Gulen kommune skal ikkje planlegge eller "bygge inn" ny sårbarheit i samfunnet. Det skal gjerast ei vurdering og takast omsyn til punkta over i samband med nybygging i område der dette kan vere aktuelt. Alle nye tiltak krev konsekvensutgreiing.

2.4 Utslepp

2.4.1 Klimagassutslepp

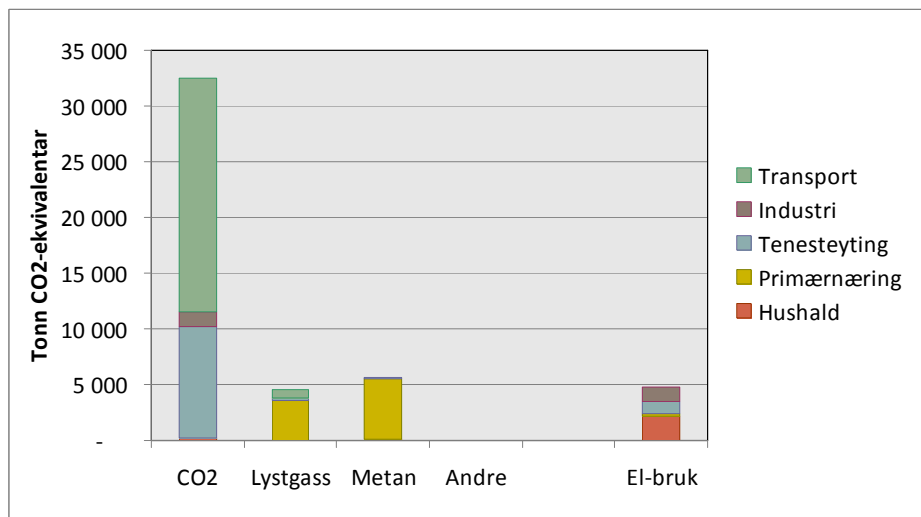
Grafen under viser klimagassutslepp som summen av alle klimagassar rekna om til CO₂-ekvivalentar i 2007.



Figur 7: Samla klimagassutslepp pr sektor i kommunen med prognose

Transport, tenesteyting og primærnæring er dei dominerande sektorane når det gjeld klimagassutslepp. Utsleppa frå transportsektoren er klart aukande. Dei totale klimagassutsleppa vil truleg vise ein auke framover.

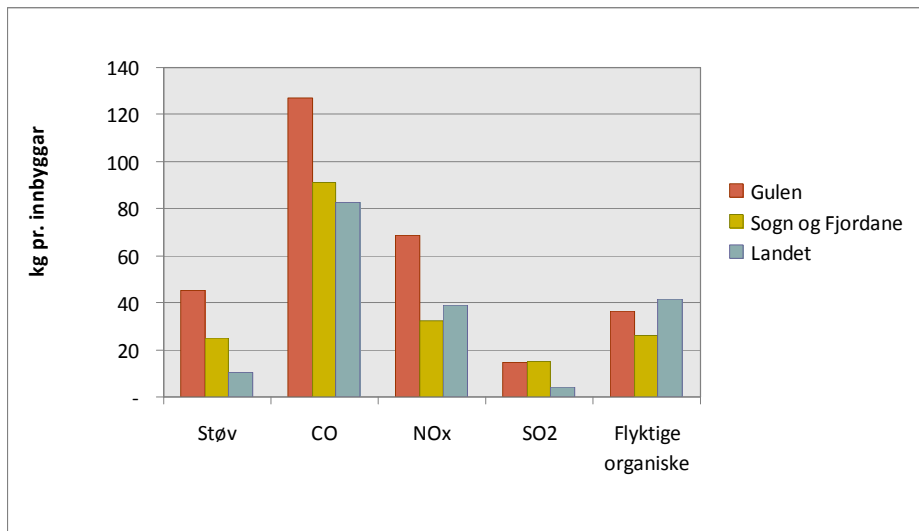
Om vi ser nærare på dei dominerande gassane CO₂, N₂O og CH₄ ser vi at dei direkte utsleppa av CO₂ i hovudsak kjem frå transport, medan utsleppa frå primærnæring er i form av metan og lystgass:



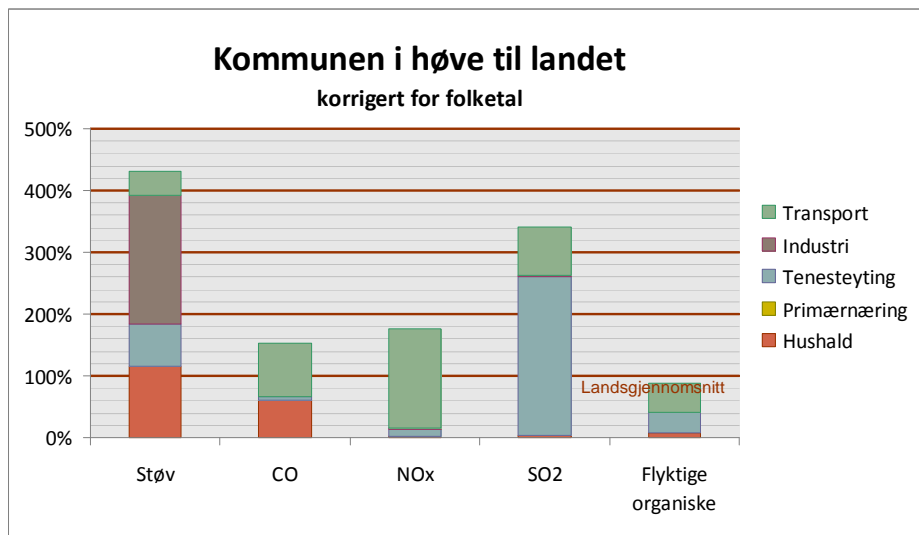
Figur 8: Utslepp av viktige klimagassar pr sektor i kommunen (2007)

2.4.2 Luftreining

I høve til lokalt klima er det ei rekkje andre storleikar som kan vere verdt å vurdere. Dette er utslepp som ikkje påverkar den globale oppvarminga direkte, men som kan ha andre skadelege verknader – lokalt eller som langtransportgassar. Det er lite tilgjengeleg historisk statistikk og dei nyaste tala som ligg føre er frå 2007. Vi tar utgangspunkt i dette året for å sjå korleis fordelinga mellom ulike sektorar var for dei ulike utsleppa:



Figur 9: Lokal luftureining pr innbyggjar i høve til fylke og land (2007)



Figur 10: Luftureining til lokalmiljø pr sektor i kommunen (2007)

Normalt sett er det transport og hushald (vedfyring) som viser mest igjen i dette datasettet. Dette ser vi og i Gulen. Sidan komfortvarmepumper vert stadig meir utbreidd i kommunen, reknar vi med bruk av og utslepp frå vedfyring vil verte mindre i framtida.

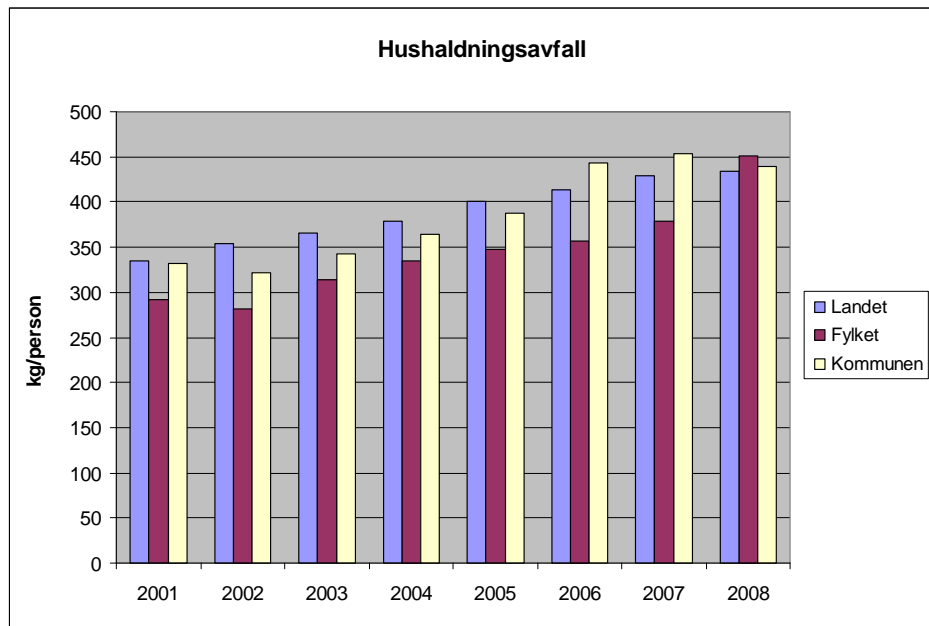
2.4.3 Skogpleie

Nasjonale retningsliner seier at CO₂-binding i skog ikkje skal vere del av kommunen sitt CO₂-rekneskap. Skogplanting og –pleie kan likevel nyttast aktivt til å binde CO₂. Skogtilveksten aukar mykje p.g.a mindre uttak og mindre beiting i utmark.

2.4.4 Avfall

Eit anna sentralt område er avfall. Med 451 kg innsamla hushaldsavfall pr innbyggjar i 2009 ligg Gulen over landsnittet på 420 kg og fylkessnittet på 394 kg hushaldsavfall pr innbyggjar. 52 % av dette vert gjenvunne gjennom NGIR si handtering av avfallet.

Grafen under viser utvikling i innsamla avfallsmengd i Gulen samanlikna men fylke og land:



Figur 11: Utvikling hushaldningsavfall

Utfordringa er å produsere mindre avfall, men samtidig samle inn mest mogleg av det avfallet som vert produsert. Det er og viktig at innlevert avfall vert kjeldesortert for best mogleg handtering og gjenvinning. Dette er ei utfordring der kommunen saman med innbyggjarane kan samarbeide for å oppnå høgare miljømål. Det er viktig at alle gjer sitt for å bidra til eit betre miljø. I Gulen kommune er det moglegheit for innlevering av bilvrak. I høve båtvrak er det er det mogleg å levere dette til NGIR, dette er ei lite kjend og truleg lite nytta løysing. Når det gjeld søppel langs veg, er dette eit lite problem i Gulen. Statens vegvesen har system for opprydding langs sine vegar.

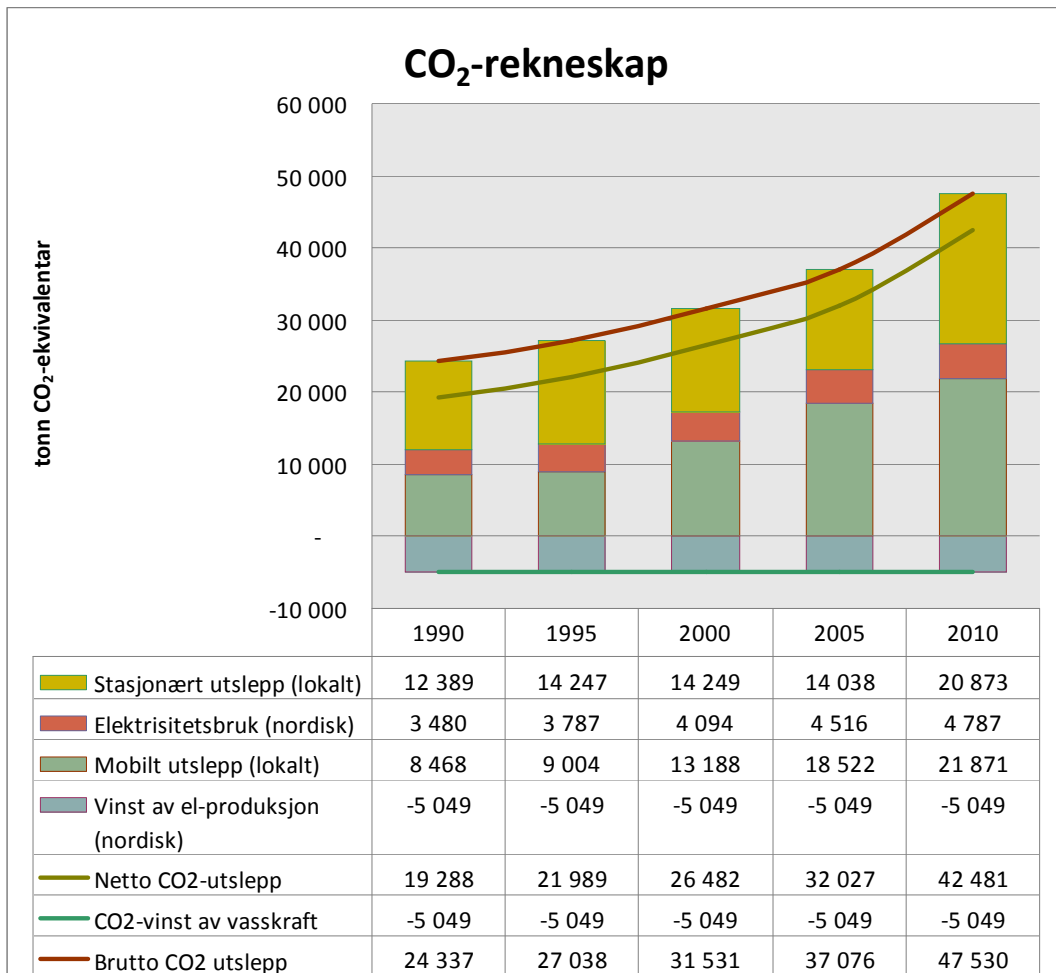
Andre utslepp

Gulen kommune har laga rammeplan for avløp, og tiltaka i planen er gjennomført eller står for gjennomføring dei neste åra. Planen lyt etter dette reviderast. Det meste av kloakken går i septiktankar eller blir reinsa, men det er enno noko av kloakken som går direkte i sjøen utan reinsing. Opprydding og oppgradering av kloakkutslepp i samsvar med krav i forureiningslova er viktig oppgåve for å oppnå målsettingane i denne planen. Det er ordning for slamtømming av avløpsanlegg. Det er anlegg for kompostering av slam i Gulen kommune.

Utslepp frå fiskeoppdrett er eit lite kartlagt område, men får tilbakevendande fokus mellom anna i media. Det kan i perioden vere naudsynt å kartlegge omfang og innføre tiltak for næringa.

2.5 CO₂-rekneskap

Figuren under viser ei oversikt over CO₂-rekneskapen for alle dei ulike energikjeldene som er i bruk i Gulen i dag. Her er utslepp av klimagassar rekna om til CO₂-ekvivalentar. Elektrisitet er rekna som "Nordisk miks" med 110 g CO₂/kWh, biobrensel er rekna til å ikkje representere CO₂-utslepp. Elproduksjon i kommunen er rekna etter "Nordisk miks" med -110 g CO₂/kWh. Utsleppa frå transport er tatt med, men ikkje CO₂-binding i skog. Med dette som utgangspunkt, har Gulen kommune slik CO₂-rekneskap:

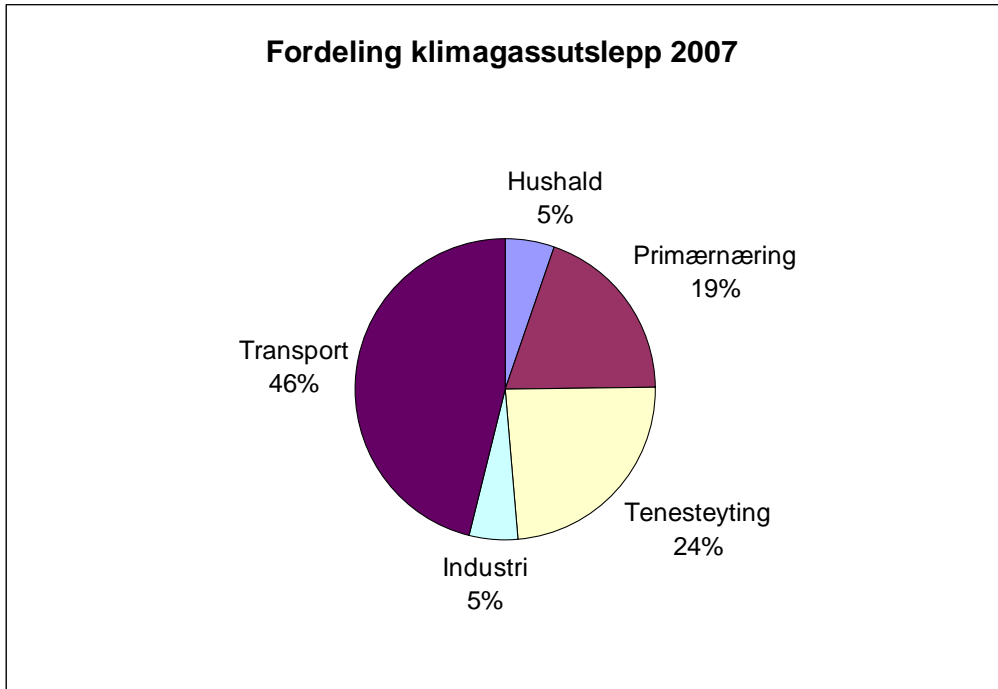


Figur 12: CO₂-rekneskap

2.6 Viktige sektorar

Denne delen omhandlar status og forventa utvikling for energibruk og utslepp fordelt på dei ulike sektorane. Datagrunnlaget er henta frå den lokale energiutgreinga for Gulen, SFT og SSB. Framskrivinga er korrigert for endringar i busetnad og næringsliv, men tar ikkje med endringar som resultat av tiltak i denne planen.

I 2007 var utslepp av klimagassar i Gulen fordelt slik:

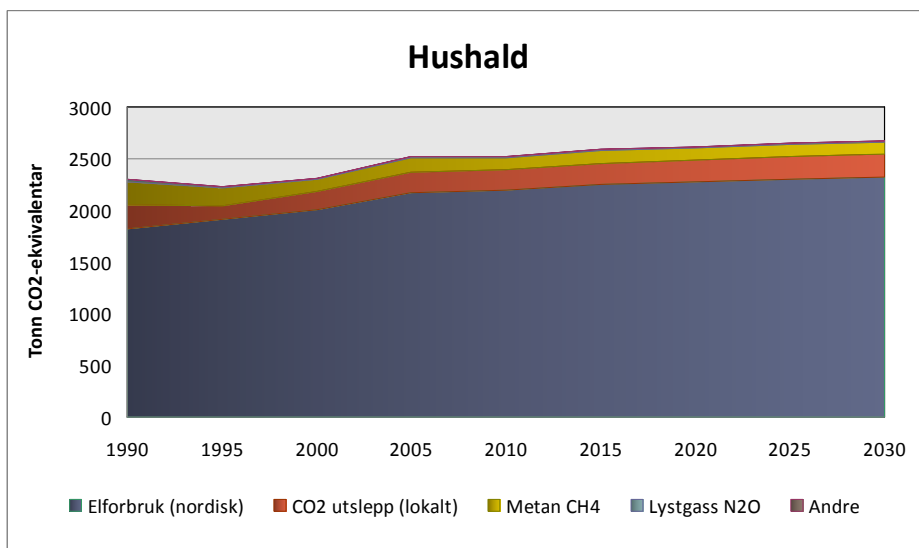


Figur 13: Fordeling klimagassutslepp

Vi ser at primærnæring og transport står for dei største utsleppa i Gulen kommune.

2.6.1 Hushald

Hushald og privatpersonar er ein viktig nøkkel til arbeid med energibruk og utslepp, både direkte og fordi dei i stor grad påverkar andre sektorar som transport og tenesteyting.



Figur 14: Utslepp knytt til hushald med prognose

”Bil, Biff og Bustad” er sentrale stikkord som vert mykje brukt og viser til at transport, mat og bustad er dei tre viktigaste fokusområda for hushald.

”Tilpassing til venta klimaendringar” er eit anna mykje brukt stikkord. Dette handlar om å ta omsyn til framidige klimaendringar i utbyggingar og planarbeid, spesielt i samband med nye bustadområde.

Utskifting av gamle vedomnar til nye ”reintbrennande” omnar medfører 80-90% reduksjon i svevestøv og nær dobbelt så god utnytting av energiinnhald.

Fokus på kjøp av kvalitetsvarer som varer lengre og redusert bruk av emballasje er sentralt i høve til samla avfallsmengd. Lett tilgang til ”miljøpunkt” for innlevering saman med kampanjar i vårsesongen kan gje meir kontrollert innsamling av hage-/grovavfall.

I høve til bustadar og energibruk er det i dag slik at ”lågenergibustadar” vil vere sikra lånefinansiering frå Husbanken. Den nye innskjerpinga av byggjeforskriftene omhandlar i stor grad tiltak som medfører lågare energibruk. Etter kvart vil truleg alle nye bustadar verte bygt innfor krava til ”lågenergi” etter den nye Plan- og bygningslova. Dei aktuelle energiklassane for nybygg vil då vere ”lågenergi”, ”passiv” og ”passiv+”. (ref. www.husbanken.no)

I 2008 representerte hushald **18% av total energibruk**. Den lokale energiutgreiinga for Gulen skisserer ingen auke innan hushaldningane sin energibruk dei neste 10 åra. Likevel er det viktig at hushald kan gi sitt bidrag til reduserte utslepp og det er naturleg å vurdere aktive tiltak for effektiv energibruk.

Hushald står for praktisk talt all bruk av biobrensel i Gulen. Mykje av veden vert brent i eldre omnar som gir **høg luftureining** til lokalmiljø. Storparten av svevestøvet (PM10) og om lag halvparten av CO-utsleppet i kommunen kjem frå hushald, då først og fremst frå vedfyring. Utviklinga av utslepp er og avhengig av utskiftingstakt for eldre omnar.

I 2008 sto hushald for **3,5%** av klimagassutsleppa i Gulen.

(I denne samanhengen vert biobrensel rekna for å ikkje bidra med utslepp av klimagassar.)

I datagrunnlaget er **privatbilisme** ikkje rekna inn i hushald, men er del av sektoren transport. Det er likevel klart at skal ein få reduksjonar i utslepp frå biltransport må ein del av tiltaka rettast mot privathushald. Privatbilismen står for ein viktig del av CO og CO₂-utsleppa i kommunen.

Husstandane mottek store mengder uadressert reklame kvart år. Dette er eit område det kan vere bra å arbeide med for å redusere mengda med papir. Det skapar og fokus på eit av dei viktige områda; forbruk/ avfall.

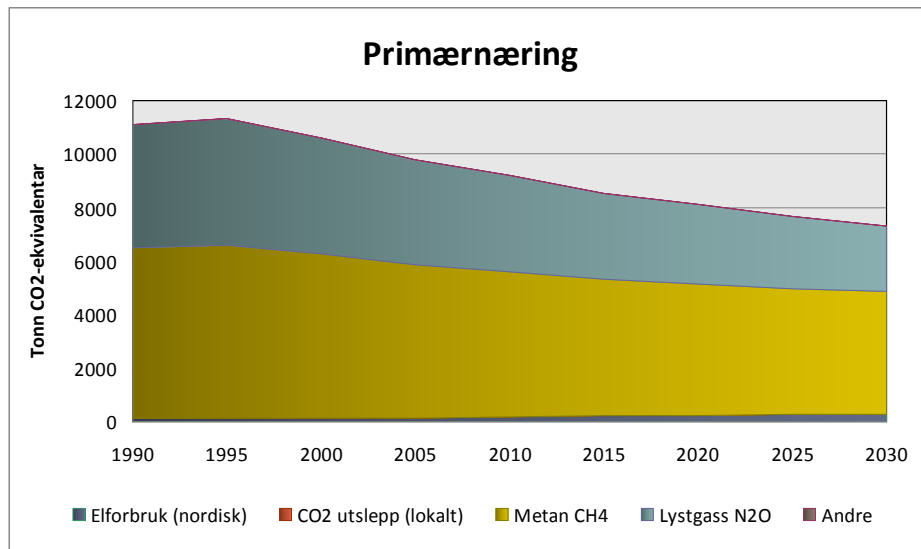
Kommunen kan bidra til reduksjon av energibruk og utslepp frå private hushald ved tilskot til utskifting av gamle vedomnar og til omlegging til vassboren varme og krav i nye reguleringsplanar for bustad- og hyttefelt i forhold til energibruk og utslepp. Utskifting av gamle vedomnar til nye ”reintbrennande” omnar medfører 80-90% reduksjon i svevestøv (PM10) og storparten av CO-utsleppet i kommunen. Nye og meir effektive omnar er nær dobbelt så effektive som gamle omnar.

Kommunen kan påverke haldningar til forbruk og transport, t.d. gjennom barnehage og skuleverket. Stort forbruk skaper transport, søppel og energibruk i produksjon.

Indirekte vil hushaldningane verke inn på mobil energibruk og utslepp frå transportsektoren. Kommunen bør fokusere på kortreist mat og varer. Import av sauekjøt frå New Zealand og biff frå Argentina må vere dårleg miljøpolitikk, og lokal matproduksjon er derfor viktig også for klima og miljø.

2.6.2 Primærnærings

I Gulen er primærnærings knytt til både jordbruk og fiske. Sektoren sto for ein **liten del (1%) av den totale energibruken** i kommunen i 2008. Næringsa representerer **12% av klimagass-utsleppa**.



Figur 15: Utslepp knytt til primærnærings med prognose

Både innan landbruk og skogbruk kan det vere vanskeleg å spå utviklinga framover, men tendensen dei siste åra er at det totalt sett blir færre dyr i husdyrhald, men areal som er i drift er om lag det same.

Det er ikkje til å unngå at primærnærings slepp ut klimagassar, men det er grunn til å tru at utsleppa vil minke framover, både på grunn av auka fokus og mindre aktivitet i næringsa. Miljøvennleg teknologi for gjødselspreiing vil redusere utsleppa av metan og lystgass. Det vil og redusere tap av næringsstoff i gjødsla. Når det gjeld utslepp av metan, kjem ca. 15% frå handsaming av gjødsel og om lag 85% er relatert til drøvtyggarane sine tarmfunksjonar. Klimagassane frå landbruket utgjør 9% av dei samla, norske utsleppa. Av dette stammar ca. 60% direkte frå husdyra og det aller meste kjem frå drøvtyggarane. Nedanfor er ein tabell over metanutslepp i Noreg i 2007, forårsaka av utpust frå husdyr²:

2007	Antal	Metan (tonn)	Kg/dyr
Mjølkeku	259000	37037	143,0
Ammeku	55000	6710	122,0
Andre storfe	586000	37504	64,0
Sau, vinterfor	1022000	16352	16,0
Sau, lam	1357000	7599	5,6

Tabell 7: Metanutslepp frå husdyr i Noreg (2007)

I datagrunnlaget kan grensa mellom hushald og jordbruk vere uklar og all transport er rekna inn i sektor for transport. Indirekte vil primærnærings verke inn på mobil energibruk og utslepp frå transportsektoren. Her vil omgrepet kortreist mat, med auke i lokal foredling og omsetjing vere aktuelt.

Også for primærnærings er energibruk som ikkje kjem fram i statistikken, ved at energikrevjande produksjon av t.d. kraftfôr og kunstgjødsel ligg under industristatistikk i andre kommunar, og transport av råvarer kjem fram under transport. Betre ordningar for sal av

² Kjelde: "Klimagasser fra husdyrbruket", Harstad/Volden, Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB)

lokalprodusert mat kan redusere transportutslepp. God utnytting av innsatsfaktorar som gjødsel, kraftfor vil og redusere behov for transport.

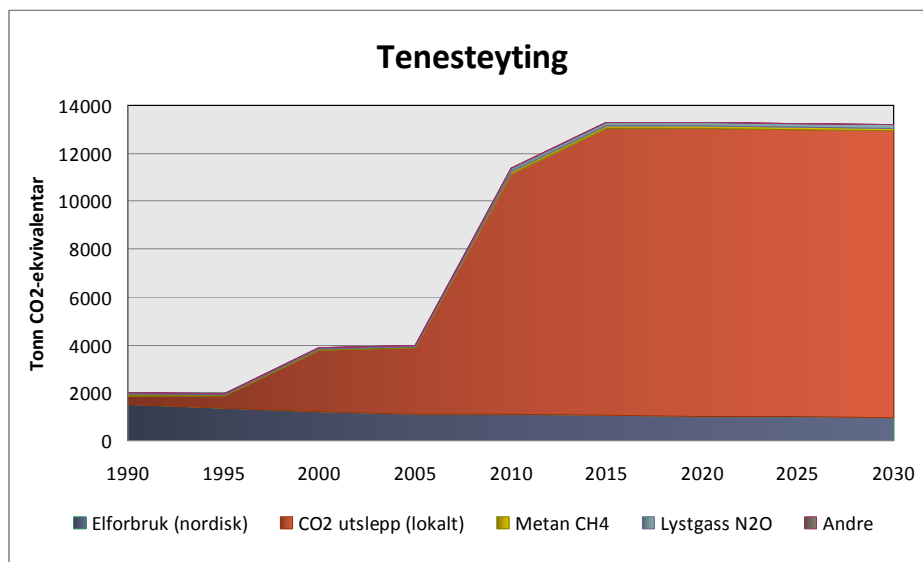
Gjødsel og organiske avfallsstoff frå gardsdrift kan nyttast til å produsere elektrisk straum og varmt vatn frå biogass. Tidlegare var det berre dei aller største gardsbruka som kunne ta i bruk slike anlegg, men i dag finst det teknologi (t.d. Biowaz) for ”mindre” gardsbruk.

Samdriftsfjøsar vil vere aktuelle for slik teknologi.

30 kyr eller 300 slaktegris produserer om lag 500 tonn gjødsel i året. Av dette kan ein få om lag 40 000 kWh nyttbar energi. I tillegg er *avgassa* gjødsel meir næringsrikt og lettare å spreie enn før biogassen vert frigjort, samt nesten luktfri og utan ugrasfrø. Ein får på denne måten mindre bruk av kunstgjødsel og ugrasmiddel i tillegg til redusert klimagassutslepp.

2.6.3 Tenesteyting

Innanfor denne sektoren finn vi både offentleg og privat næring. Energi- og miljøbelastninga kan i hovudsak delast i tre: Belastning frå ”bygg og produksjon”, transportbelastning på grunn av ”kundar” og transportbelastning frå tilsette. I denne samanhengen er avfallsanlegget i Sløvåg den største kjelda til utslepp innanfor sektoren tenesteyting. Utsleppa er i hovudsak knytt til handsaming og brenning av oljehaldig avfall.



Figur 16: Utslepp knytt til tenesteyting med prognose

I 2008 representerte sektoren om lag **30%** av total energibruk. Det er fornuftig å prioritere tiltak med energieffektive løysingar i offentlege og private næringsbygg. Energibruken gjeld i hovudsak oppvarming, ventilasjon, kjøling, lys og teknisk utstyr. Teknisk forskrift i den nye *plan- og bygningslova* stiller krav om energieffektivitet i bygg (TEK §8-2), samt krav om at prosjektering av bygg skal utførast slik at varmebehovet kan dekkast av anna enn elektrisitet/fossilt brensel (TEK §8-22).

Næringa representerer ein vesentleg del av bygningsarealet i kommunen. Arealet er stort sett oppvarma med direkte elektrisk oppvarming, men nokre få bygg har vassboren varme.

Næringa står for **om lag 51% av direkte klimagassutslepp**, og gir **direkte bidrag til lokal luftureining**. Det er likevel vert å merke seg at næringa indirekte bidreg til ein viktig del av utsleppa gjennom transport. I datagrunnlaget er all transport er rekna inn i sektor for transport.

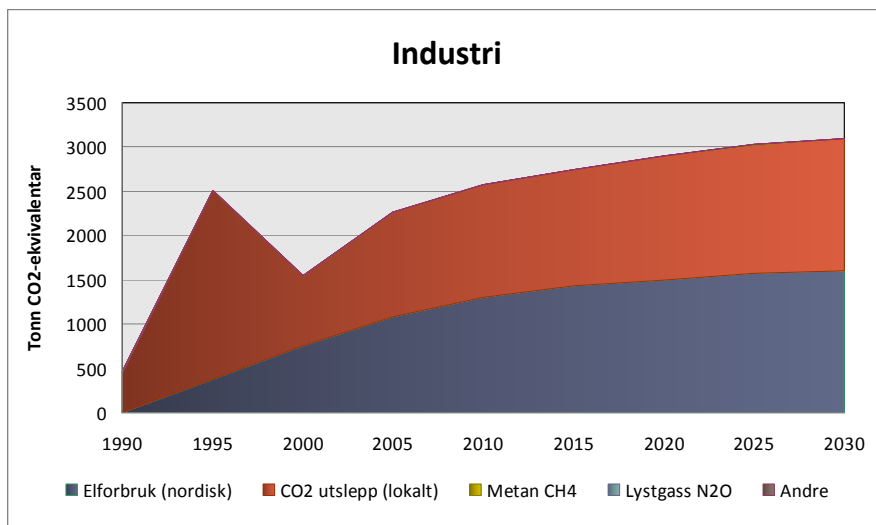
Ein stor del av utsleppa er naturleg knytt til prosessane rundt avfallsandsaming og brenning av avfall. Desse utsleppa er i seg sjølv vanskeleg å redusere, men prosessane representerer ein energiressurs som kan utnyttast betre. Dette vil i neste omgang kunne redusere utslepp frå andre sektorar.

Kommunen skal sjå på energibruk i egne bygg (eige punkt i planen) og utfordre eigarar av private næringsbygg til det same. Kommunen kan stille krav til energiløysing i byggesaker. (Jfr. Den nye Plan- og bygningslova)

Både offentleg og privat sektor må bli flinkare til å tenke utslepp i samband med møte og kurs: Ved planlegging og invitasjonar bør det leggest opp til at det skal vere råd å reise kollektivt, eller oppmodast til å køyre fleire saman. Auka bruk av videokonferanse vil også redusere tidsbruk, kostnader og miljøutslepp.

2.6.4 Industri

I 2008 representerte industri om lag **9%** av total energibruk i kommunen. Næringa står i dag for ein **liten del av direkte klimagassutslepp (4%)**. I datagrunnlaget er all transport rekna inn i sektor for transport.

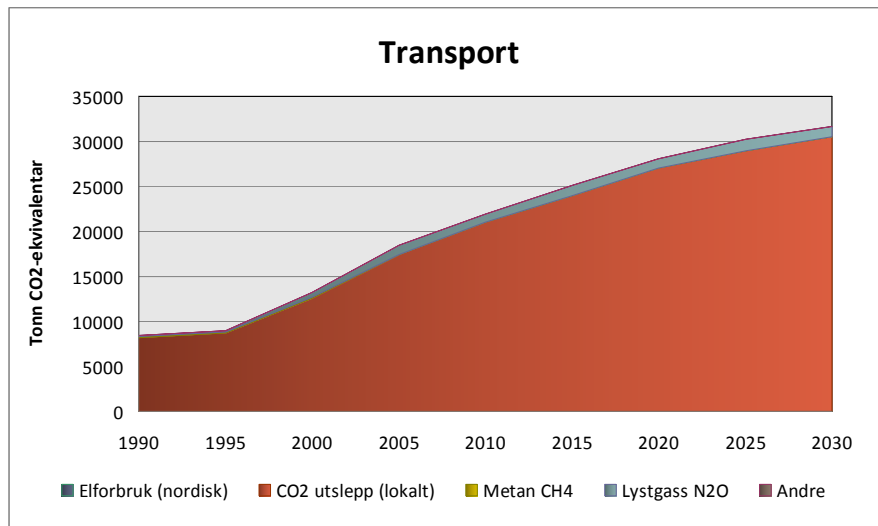


Figur 17: Utslepp knytt til industri med prognose

Kommunen kan stille krav om energiløysing i reguleringsplanar for industriområde.

2.6.5 Transport

Transport er ein viktig sektoren i høve til utslepp i kommunen i form av drivstoff. I datagrunnlaget er all transport inkludert i denne sektoren. Dette gjeld både privat transport, tenesteyting, industri og gjennomgangstrafikk. I sum gjer dette at sektoren blir dominerande på nokre område. Det er prognosert ein moderat auke i samla utslepp frå transport, men ingen dramatiske endringar.



Figur 18: Utslepp knytt til transport med prognose

Transport står for **vesentlege utslipp** av klimagassar. I 2008 utgjorde dette om lag **30%** av klimagassutsleppet i kommunen. Utsleppa er i første rekkje som **karbondioksid (CO₂)**, men og litt **lystgass (N₂O)** som begge er viktige klimagassar. Dette året sto transport for nesten **42%** av den totale energibruken i Gulen kommune.

Transport står og for **storparten av luftreining til lokalmiljø**. Nesten alt utslipp av NO_x i kommunen, halvparten av CO og ein tredel av NMVOC-utsleppet kjem frå transportsektoren.

I tabellane nedanfor er metan (CH₄), lystgass (N₂O) og karbondioksid (CO₂) rekna om til CO₂-ekvivalenter. Utsleppa frå transportsektoren fordelte seg slik for Gulen i 2008:

Vegtrafikk	34%
Fly	0%
Skip	22%
Anna (landbruk-/anl.mask)	44%

Ein del av dette gjeld anløp av cruiseskip, antalet ligg på om lag 25 skip i året. For skipsfarten er kun energiforbruk innan ½ nautisk mil frå hamnene som er medrekna i kommunestatisikken. Øvrig forbruk er plassert på havområdet samla.

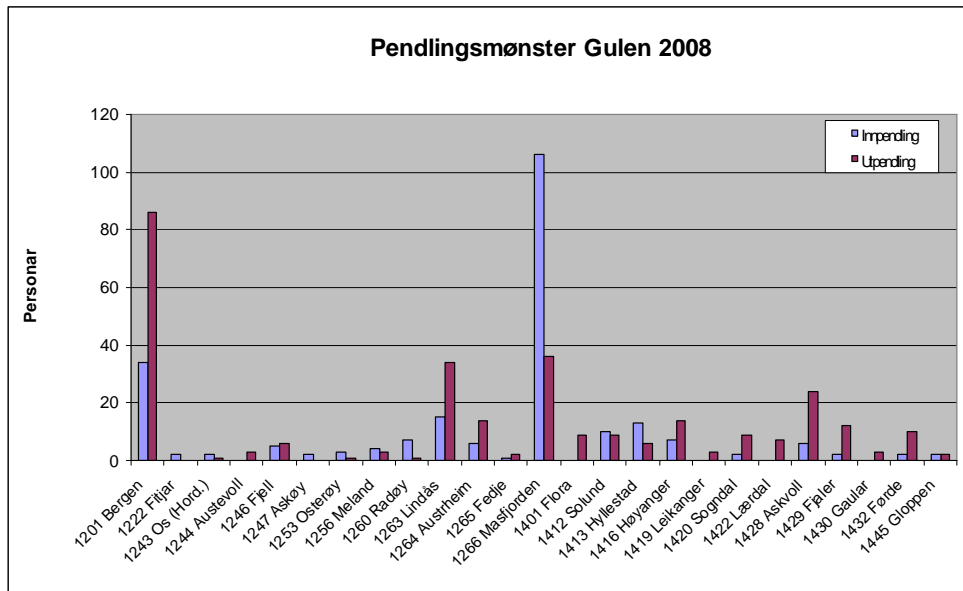
Utsleppa frå vegtrafikk fordeler seg slik:

Lette køyretøy, bensin	32%
Lette køyretøy, diesel	35%
Tunge køyretøy, bensin	1%
Tunge køyretøy, diesel	31%
Motorsykkkel	1%

Utviklinga framover vil i stor grad vere avhengig av samla transportmengd og alder/tilstand på køyretøya. Nyare køyretøy vil som hovudregel medføre mindre utslipp, men den nasjonale trenden med auka bruk av dieslbilar verkar i motsett retning.

2.7 Pendling

Om vi ser på SSB sin statistikk for pendling, ser vi at svært mange av innbyggjarane i Gulen pendlar til andre kommunar, fyrst og fremst til Bergen, Sogndal og Leikanger. Vi ser og ei betydeleg innpendling frå dei same tre kommunane.



Figur 19: Inn- og utpendling i kommunen 4. kvartal.

SSB sin statistikk for pendling viser at den største pendlinga frå Gulen går til Bergen, Masfjorden og Lindås. Vi ser innpendling i hovudsak frå Masfjorden, Bergen og Lindås. Statistikken syner ikkje kor mange som reiser kollektivt eller sit på med kvarandre, men erfaringar frå andre kommunar tilseier at svært mange pendlarar køyrer åleine i bilen. Skal antal personkilometer reduserast, bør pendlinga sjåast på med ”regionale” auge så vel som ”kommunale”. Tala som ligg til grunn for grafen over gjeld både dag- og vekependling.

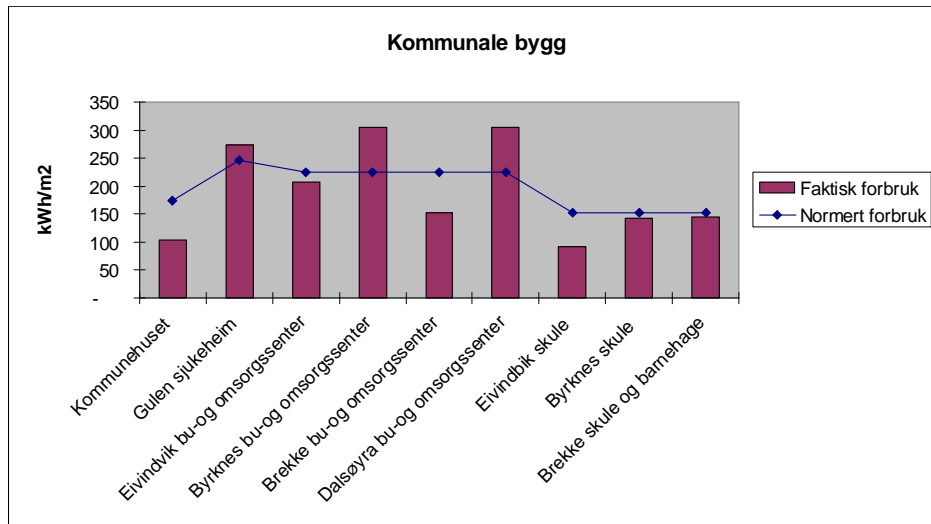
2.8 Kommunen som byggeigar

Kommunen sjølv er ein av dei store byggeigarane i Gulen. Det er derfor naturleg at planen set ekstra fokus på eigne bygg.

2.8.1 Energibruk i større, kommunale bygg

Figur en nedanfor viser klimakorrigert energibruk i 2009 for dei største bygga sett opp mot normtal og viser følgande informasjon:

- *Klimakorrigert energibruk* tek omsyn til klimatiske avvik frå eit normalår.
- *Normert forbruk* er eit mål for kva ein kan forvente at eit bygg av denne kategori skal bruke ved normalt god tilstand og drift.



Figur 20: Energibruk i større, kommunale bygg 2009

Detaljert oversyn over dei største kommunale bygga finn du i vedlegg A, kapittel 2.

Energimerking av bygg

1. juli 2010 vart innført krav om at alle nybygg og eksisterande bustader og yrkesbygg som

skal seljast eller utleigast skal ha ein energiattest. Alle yrkesbygg over 1 000 m² skal alltid ha gyldig energiattest.

Energiattesten inneheld eit energimerke som viser kor god energistandard bygget har.

Energimerkinga skal auke forståinga om energibruk og løysingar som kan gjere bustaden eller bygget meir energieffektivt. Energimerking av bygg er byggeigar sitt ansvar. For meir detaljerte opplysningar sjå www.energimerking.no

Bustader:

Energimerkinga skjer på internett ved at ein legg inn opplysningar om bustaden i ei sjølvmelding. På eigen eksisterande bustad kan ein gjere dette sjølv.

Yrkesbygg:

Energiattest for yrkesbygg skal lagast av ein ekspert. Ekspertar kan vere personar i eigen organisasjon som fyller kompetansekrava på bygningsteknikk og energifag, eller det kan vere rådgjevande ingeniørar og andre som har denne kompetansen.

(sjå forskrifta her: <http://www.lovdatab.no/for/sf/oe/xe-20091218-1665.html#18>)

Miljøfyrtårnsertifisering

Miljøfyrtårn er ei nasjonal sertifiseringsordning skreddarsydd for små og mellomstore bedrifter i både privat og offentleg sektor.

Meininga med sertifiseringsordninga Miljøfyrtårn er å heve miljøstandarden monaleg i så mange private og offentlege verksemder som mogeleg. Kommunale verksemder kan og sertifiserast.

Gulen kommune kan med dette sertifisere egne kommunale verksemder som barnehagar, skular, sjukeheimar etc. Muligheitene er store for å oppnå fordelar når det gjeld avfall, energibruk, innkjøp og arbeidsmiljø.

Miljøfyrtårn gir kommunen ei enkel og god miljøleing. Ordninga er handlingsretta med ein årsrapport og årlege handlingsplanar. Det er ingen verksemder i Gulen kommune som har Miljøfyrtårnsertifisering.

3 MÅL OG FOKUSOMRÅDE

3.1 Visjon

”Framtida i Gulen kommune skal byggast på trivsel og livskvalitet. Med eit energi- og klimafokus skal Gulen kommune ta sin del av ansvaret for ei berekraftig utvikling”

3.2 Fokusområde i planen.

I arbeidet med energi og miljø vil vi ta ansvar for energibruk og klimapåverknad frå innbyggjarar og næring i Gulen. Dette gjeld også når innbyggjarane er på reise utanfor kommunen eller når andre er turistar hjå oss.

Planen har følgjande fokusområde eller arbeidsområde som dannar grunnlag for resten av planen:

Fokusområde 1: Gjennomføring

Energi- og klimaplanen sine mål og tiltak forpliktar Gulen kommune. For å sikre gjennomføring av planen lyt det setjast av tilstrekkelege ressursar.

Fokusområde 2: Energibruk

Gulen kommune vil redusere samla energibruk, arbeide for auka energifleksibilitet og omlegging til nye fornybare energikjelder.

Fokusområde 3: Klima og miljø

Gulen kommune vil arbeide for reduksjon av utslepp som er skadelege for klima eller lokalmiljø.

Fokusområde 4: Haldningar

Gulen kommune vil arbeide for å påverke innbyggjarane sine haldningar og motivere til val av energieffektive tiltak og miljøvenlege løysingar.

Fokusområde 5: Lokal energiproduksjon

Gulen kommune vil sikre ei planmessig utvikling av lokal energiproduksjon som tek omsyn til både klima, lokalmiljø og eigne innbyggjarar.

Hovudmåla vert utdjupa med delmål og prioriterte tiltak lenger bak i planen. Dersom ikkje anna er spesifisert, gjeld alle målformuleringar for heile planperioden.

3.3 Strategiske vurderingar

Føremålet med å etablere *temaplan for energi og klima for Gulen* er å få ein reiskap som sikrar planmessig ressursbruk i saker som vedrører energibruk i egne bygg. Med utgangspunkt i den generelle samfunnsdebatten er det i dag naturleg at planen i tillegg vert ein reiskap for alt arbeid som vedrører energi og klima i heile kommunen.

Planen set kommunen sine egne prioriteringar i samanheng med overordna nasjonale mål og vil fungere som støtte for sakshandsaming og vedtak ved framtidige bygge- og utbyggings-saker.

Eigne bygg: Kommunen vil sjølv prioritere arbeid i *eigne bygg* med utgangspunkt i planen. Dette vil få eit spesielt fokus på tiltakssida. Det er likevel ynskje om at kommunen skal vere ein aktiv pådrivar i høve til andre private og offentlege aktørar. Planen vil vere eit verkemiddel for dette.

Arealbruk: I høve til *arealbruk* vil kommunen utnytte dei tilgjengelege verkemidla i plan og bygningslova i samband med både etableringar og reguleringsendringar.

Fornybar energi: I høve til utbygging av *fornybar energi* ynskjer kommunen ein godt gjennomtenkt politikk i samband med utbygging av fornybar energi. Det er eit behov for å ha klare retningslinjer som sikrar at alle søknader vert sette i eit større perspektiv, at alle får lik handsaming, at naturen sin fleirbruksverdi vert verdsett. Ein må vurdere konsekvensane for rekreasjon, friluftsliv, biologisk mangfald, energiproduksjon og næringsutvikling opp mot kvarandre. Dette skal i utgangspunktet vere sikra gjennom NVE si sakshandsaming, men det er viktig at kommunen og har ein medviten politikk i høve til dette. Under er ei oversikt over moglege/ mest aktuelle fornybare energiformene som kan nyttast i Gulen på sikt.

Vasskraft: Kommunen ynskjer ein godt gjennomtenkt politikk i samband med utbygging av små- og minikraftverk. Det er eit behov for å ha klare retningslinjer som sikrar at alle søknader vert sette i eit større perspektiv, at alle får lik handsaming, at vassdraga sin fleirbruksverdi vert verdsett og at den samla konsekvensen av alle utbyggingar i kommunen vert akseptabel.

Vindkraft: Fylkesdelplan for vindkraft som er ute på høyring no, denne legg opp til mogleg utbygging av store delar av Gulen kommune. Det ligg føre planar for utbygging av vindkraft frå fleire utbyggarar, og fleire søknader om konsesjon kjem etter vår erfaring snarleg til. NVE har avgjersmynde i konsesjonssaker for vindkraft. Det er dermed sansynleg at det kjem vindkraftutbygging i større skala til Gulen kommune. Det vert dermed viktig for Gulen kommune å ha fokus på området, for å medvirke til ei heilskapleg utbygging der naudsynte omsyn vert tatt ved planlegging og utbygging.

Bioenergi: Ved er den viktigaste form for biobrensel som er i bruk i Gulen kommune. Veden vert i stor grad henta av forbrukaren sjølv i eigen skog eller kjøpt på rot. Energiproduksjon frå biogassanlegg kan vere aktuelt for gardsbruk med storfe eller gris. Eit biogassanlegg nyttar naturlege prosessar for å produsere fornybar energi og reduserer utslepp av klimagassane metan og lystgass. I Gulen kommune er denne energikjelda ikkje utnytta i dag.

Spillvarme: Norsk industri slepp ut store mengder spillvarme i form av varmt vatn eller luft. Dette er energi som bør nyttast som erstatning for elektrisitet til oppvarming. Kor mykje av spillvarmen det er mogleg å utnytte er avhengig av blant anna temperaturen på spillvarmen, lokalisering i forhold til anna industri eller bustadområde og utbygging av infrastruktur i området.

I Sløvåg vert det kvart år handsama store mengder oljehaldig avfall som vert destruert gjennom forbrenning. Denne prosessen representerer ein ressurs i form av spillvarme. Kommunen vil gjennom arealplanlegging og gjennom fokus på bruk av fjernvarme/ spillvarme prøve å utnytte denne ressursen for å redusere anna energibruk og utslepp av klimagassar lokalt.

Bølgjekraft: Bølgjer har til no vore lite utnytta som kraftressurs. Eit sentralt problem med å utnytte bølgjekraft er at energiinnhaldet i bølgjer er meir ujamt enn i vasskraft og vind. Dette stiller store krav til bølgjekraftverka. Bølgjekraft har eit enormt stort potensial, havbølgjer har stor energitettleik og bølgjekraftnivået på norskekysten er på om lag 20-30 kW/ pr.m. kystlinje. Der er meir tilgjengeleg bølgeenergi om vinteren enn om sommaren. Gulen kommune med si kystlinje, burde ha gode føresetnader for å kunne nytte bølgeenergi i framtida.

Tidevassenergi: Tidevassenergi er å utnytte den energien som oppstår når vatnet beveger seg naturleg. Ein kan utnytte høgdeforskjellen mellom flo og fjære, eller utnytte fartsenergien i vatnet som oppstår når tidevasstraumen går inn og ut av t.d. tronge sund. I Gulen er det fleire slike sund med kraftige straumar som kan vere interessante for utnytting av tidevatn som energikjelde. Fokus på å nytte tidevatn som energikjelde har auka dei siste åra.

Solenergi: Solfangarar (må ikkje forvekslast med solcellepanel) kan produsere opp til halvparten av det årlege energibehovet til oppvarming og tappevatn eit hus treng. Det er meir enn nok sol i Noreg til å nytte solfangarar i eit vanleg bustadhus. Ein solfangar er eit glaspanel fylt med vatn som vert montert på taket eller på husveggen. Vatnet blir varma opp av sola og vert ført til ein lagringstank. Solfangaren omgjer solenergi til nyttbar varme. Solfangarar er mest effektive i sommarhalvåret, men er ikkje avhengig av sol frå skyfri himmel for å ha effekt. Sjølv på overskya dagar er det nok lys til at solfangaren kan produsere varme. Enova gir støtte til huseigarar som vil installere solfangarar.

Samla energibruk i kommunen kan reduserast gjennom tiltak for meir effektiv energibruk, men det er og eit ynskje om tilrettelegging for meir miljøvenleg energibruk. Bruk av energinøytrale varmeløysingar gir større energifleksibilitet og rom for konvertering til nye fornybare energikjelder.

Klima og lokalmiljø: I høve til *klima og lokalmiljø* vil kommunen setje seg mål om reduserte utslepp av klimagassar, luftureining og avfallsmengd innanfor eiga verksemd. Kommunen ynskjer og å bidra til ei berekraftig utvikling innanfor alle sektorar.

Viktige arbeidsfelt er privathushald, industri, transport og kommunen sine egne bygg. Gulen kommune må ha fokus på å styrkje sentrum, utnytte areal betre, samt legge til rette for gang-, sykling og kollektivtransport.

3.4 Mål og aktuelle tiltak

3.4.1 Gjennomføring

Fokus: Gulen kommune skal ta planen for energi og klima på alvor.

Hovudmål: Gulen kommune skal gjennomføre tiltak i samsvar med planen, og etter oppsett framdrift.

Aktuelle tiltak (T) for å nå dette er:

T Tilsetjing

For å få gjennomført måla og tiltaka som er sett i planen, vert det oppretta 20 % prosjektstilling som energi- og klimakoordinator i Gulen kommune.

Ansvarleg: Rådmann og ordførar.

3.4.2 Energibruk

Fokus: Gulen kommune vil redusere samla energibruk i kommunale bygg ned 10 % innan 2015 og opne for auka bruk av fornybare energikjelder.

Hovudmål: Gulen kommune skal arbeide for løysingar for å redusere stasjonær og mobil energibruk i kommunen generelt, og auke bruken av fornybare energikjelder.

Delmål (M) for dette området er:

- M** Gulen kommune skal redusere energibruken pr. m² i kommunale bygg med minst 10% innan 2015.
- M** Alle nye næringsbygg skal vurdere energifleksible løysingar og alternative energikjelder for varme og kjøling.
- M** Kommunen skal auke areal med vassboren varme i eigne bygg med minst 10 % innan 2020.
- M** Påverke/ stimulere private hushaldningar og næringslivet til energisparing og å velje energieffektive varmeløysingar.

Aktuelle tiltak (T) for å nå dette er:

T Energikontroll

Det skal gjennomførast ny energikontroll eller analyse av alle kommunale bygg.

Ansvarleg: Einingsleiar DRV

T Energioppfølging

Alle kommunale bygg med årleg energibruk over 100.000 kWh skal innføre system for energioppfølging. Systemet skal sikre optimal energibruk, samt avdekke feil gjennom at energibruk vert avlest og vurdert mot utetemperatur. Vidare skal energibruk, status og avvik gje grunnlag for planlegging av tiltak.

Ansvarleg: Einingsleiar DRV

T Energifleksibilitet i byggesakshandsaming

Gulen kommune skal gjere søkjar og tiltakshavar merksam på krava til energibruk i nye bygg, og skal i alle saker vurdere tilsyn med stetting av krava i TEK § 8-2.

Ansvarleg: Rådmannen v/ byggesakshandsamar.

- T Vurdere bruk av vassboren varme**
Alle nye kommunale bygg over 500 m² skal ha vassboren varme. Ved alle kommunale rehabiliteringsprosjekt og for kommunale nybygg under 500 m² skal energifleksibilitet og vassboren varme vurderast spesielt.
Ansvarleg: Rådmannen v/ prosjektleiar
- T Vassborne batteri i ventilasjonsanlegg**
Alle nye større ventilasjonsanlegg skal ha vassborne batteri til både varme og kjøling.
Ansvarleg: Einingsleiar DRV
- T Eigen energibruk**
Alle einingsleiarar skal ha fokus på eigen energibruk. For å sikre rett energibruk er det viktig at varme og ventilasjon vert styrt i høve til bruken av bygget. Dette kan best gjerast med bruk av automatikk. Bruk av SD-anlegg (sentraldriftsanlegg) og/eller anna automatikk skal vurderast i alle bygg med energibruk over 100 000 kWh. Det skal installerast felles SD-system som gjer at installerte SD-anlegg kan styrast og følgjast opp av Einingsleiar DRV.
Ansvarleg: Einingsleiarar og Einingsleiar DRV.
- T Energibruk – idrettsanlegg**
For å optimalisere brukstider skal gymnastikksalar og garderobar ha system for behovsstyring av lys og ventilasjon. Høvelege IR- (*rørslesensor*), CO₂- og fuktfølarar skal brukast for å styre lys- og luftmengder til nødvendig nivå ut frå aktivitet.
Ansvarleg: Einingsleiar DRV
- T Energibruk – private hushaldningar**
For å redusere bruk av elektrisk energi til oppvarming vil kommunen påverke hushalda til å skifte gamle vedomnar med nye meir energieffektive og reint-brennande omnar, samt påverke til meir bruk av varmpumper. (*Jf tilsvarende tiltak under klima/miljø*)
Ansvarleg: Brannsjef
- T Veglys**
Driftstidene for veglys skal vurderast. Kommunen skal initiativ til eit møte med driftsansvarleg for veglys i kommunen for å vurdere mogelege løysingar.
Ansvarleg: Einingsleiar DRV
- T Vurdere års-/ levetidskostnader ved investering**
Gjennom å prioritere års-/levetidskostnad framfor investeringskostnad som vurderingskriterium ved innkjøp og investeringar skal Gulen kommune lettare finne gode løysingar med låge drifts- og vedlikehaldskostnadar
Ansvarleg: Rådmannen
- T Prioritering av tiltak**
Lønsame tiltak skal prioriterast. For energitekniske tiltak vert innteningstid på 10 år rekna som grense for lønsemd. For andre tiltak vert innteningstid på 5 år rekna som kriterium for lønsemd.
Ansvarleg: Rådmannen

3.4.3 Klima og miljø

Fokus: Gulen kommune vil arbeide for reduksjon av utslepp som er skadelege for klima eller lokalmiljø.

Hovudmål: Gulen kommune har som mål å redusere mengda utslepp som er skadeleg for klima eller lokalmiljø. Kommunen vil gjennomføre naudsynte tilpassingar for å stå rusta til å møte framtidige klimaendringar.

Delmål (M) for dette området er:

- M Samla lokaltrafikk skal reduserast med minst 10 %, målt i personkilometer innan 2020.
- M Gulen kommune sitt interne transportbehov skal reduserast med minst 10 % innan 2015, målt i årleg køyrelende på eigen bilpark.
- M Gulen kommune skal redusere drivstofforbruket i eigne køyretøy med 10 % innan 2015.
Gulen kommune sine køyretøy skal ved utskifting ha ein miljøvenleg profil. Der det er praktisk mogeleg ut frå køyrelengde, veg og føreforhold m.v., skal bruk av elektrisk bil utprøvast.
- M Gulen kommune sine køyretøy skal, for å redusere utslepp, nytte motorvarmar om vinteren. Gulen kommune skal ha eit systematisk vedlikehald av kjøretøy som sikrar optimal drift og utslepp.
- M Det skal vere minst ein fyllestasjon for alternative drivstoff som t.d. gass, biodiesel eller etanolblanda bensin i Gulen kommune.
- M Det skal opprettast minst 4 ladestasjonar for el-bilar i kommunen.
- M Avfallsmengda i Gulen kommune skal reduserast med 10 % innan 2015.
- M Kommunen skal redusere den lokale luftureininga med 10 % innan 2015.
- M Opprydding i og oppgradering av alle kloakkutslepp til å vere i samsvar med krav i forureiningslova.
- M All kloakk som ikkje går inn på offentleg leidning skal minimum først gjennom slamavskiljar før utslepp til sjø.
- M Alle nye reguleringsplanar skal inkludere ei vurdering av risiko/ konsekvens av eventuelle klimaendringar.
- M Forventa endringar i havnivå skal ikkje medføre skader på bygningar og tekniske anlegg.

Aktuelle tiltak (T) for å nå dette er:

- T **Transport – kommunale tenester**
Det skal takast omsyn til samla transportbehov i samband med lokalisering, planlegging og utføring av kommunale tenester, eigen aktivitet og interne rutinar i Gulen kommune. Kommunen skal vurdere løysing med heimekontor, eventuelt felleskontor i tettstadene for kommunalt tilsette.
Ansvarleg: Rådmannen og kommunestyre (kommuneplan)
- T **Transport – andre tenester**
Kommunen skal arbeide for at kapasitet i høve breiband og trådløs infrastruktur for internett, fyl den tekniske utviklinga elles i landet, slik at føretak og privatpersonar slik at det vert minst mogeleg unødig transport. (heimekontor, nettundervisning/studium, kontorfellesskap/lokale føretak m.m.)
Ansvarleg: Rådmannen og ordførar.
- T **Betre kollektivtransport**
Gulen kommune skal arbeide for å betre det kollektive transporttilbodet. Det skal arbeidast for frikort for barn og unge som kan nyttast på fritida. Mogelegheita for

oppretting av pendlarbuss/rute trt. Brekke-Eivindvik og Eivindvik-Sløvåg skal undersøkjast og vurderast.
Ansvarleg: Rådmann og ordførar.

T Knutepunkt – pendling

Kommunen vil arbeide for opparbeiding av knutepunkt med parkeringsplassar der pendlarar kan parkere og ta kollektiv transport vidare til arbeidsplassen evt. Køyre i lag med andre.

Ansvarleg: Rådmann og ordførar

T Gang- og sykkelveg

Kommunen skal arbeide for å bygge gang- og sykkelveg der dette kan redusere biltrafikk, gje helse og miljømessig gevinst. (bustadfelt-skule-butikk-arbeidsplass)

Ansvarleg: Rådmann og ordførar

T Miljøvenleg drivstoff internt

Gulen kommune skal vere ein pådrivar for å auke tilgangen på miljøvennlege drivstoff. For å bidra til dette, skal kommunen ved fornying av bilparken gå over til bio-/miljødiesel i alle køyretøy som er eigna for dette. Ved kjøp av nye køyretøy skal også bruk av el-bilar og ”plugg-in” hybridbilar vurderast. Det skal opprettast minst ein fyllestasjon for miljøvenleg drivstoff i kommunen.

Ansvarleg: Rådmann og ordførar.

T Miljøvenleg drivstoff eksternt

Gulen kommune skal arbeide for at offentleg støtta transportmidlar brukar miljøvenleg energi/drivstoff, og at kommunen, der det er mogeleg, skal arbeide for at dette kjem med/vert eit kriterium i offentlege anbudsprosessar.

Ansvarleg: Rådmann og ordførar.

T Ladestasjonar for el-bil

Det skal opprettast fleire ladestasjonar for el-bil i kommunen. T.d. ved kommunehuset, skulane og barnehagane, sjukeheimen og omsorgsentra, butikkane, større arbeidsplassar og på ferjekaiene.

Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator

T Syklar – el. Moped

Kommunen vil vurdere å kjøpe inn syklar og el. Mopedar som kommunalt tilsette kan bruke til kortare tenestetransport.

Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator

T Reduksjon av avfall

For å redusere avfallsmengd frå eige forbruk med minst 10 % skal kvalitet, emballasje og avfallsmengd vere med som vurderingskriterium i kommunale og private innkjøpsprosessar.

Ansvarleg: Rådmann v/Innkjøpsansvarleg/ alle einingsleiarar.

T Reduksjon av avfall – gjenbruk

Kommunen har i dag eit system for kjeldesortering gjennom NGIR. Alle kommunale verksemder skal nytte denne ordninga. Kommunen vil oppmode innbyggjarane til å bruke haust og vår- ryddinga evt. Andre bytte/ gjenbruksordningar.

Ansvarleg: Alle einingsleiarar.

T Uadressert reklame

Gulen kommune vil arbeide for å redusere mengda av uadressert reklame for kommunen sin innbyggjarar. Kommunen sender ut informasjon og klistrelappar mot uadressert reklame til alle innbyggjarane.

Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator

T Redusert papirbruk

Skrivarar og kopimaskiner i kommunal verksemd skal som standard skrive på begge sider.

Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator

T Lokal luftureining

For å redusere den lokale luftureininga frå gamle vedomnar, vil kommunen påverke hushalda til å skifte gamle vedomnar med nye reintbrennande omnar. Dette skal gjerast ved å vurdere ei panteordning for gamle omnar, endra feiefrekvens eller ved å redusere feieavgifta for dei som skiftar ut dei gamle omnane sine. Ansvarleg for brannvernet skal kartlegge kva som fins av gamle og nye omnar i kommunen, og ta initiativ til eit møte med andre aktuelle avdelingar og politikarar for å finne mogelege løysingar på dette. Det skal settast av årlege beløp som tilskot til utskifting av omnar.

Ansvarleg: Rådmann og Brannsjef.

T Video-/ telefonkonferansar

Kommunen skal arbeide for at møter med eksterne organisasjonar/verksemdar kan avhaldast som video/telefonkonferansar. Målet er å redusere møtereiser med 15%.

Ansvarleg: Rådmannen

T Klimaendringar – flaum/ ras

For å møte ei eventuell endring mot meir ustabile vêrtilhøve skal alle utbyggingsprosjekt vurdere konsekvens av auka nedbør og overflatevatn i høve til auka fare for flaum, erosjon og ras som del av planarbeidet. Dette gjeld for all arealplanlegging. Det skal utarbeidast retningslinjer for dette.

Ansvarleg: Rådmannen v/ arealplanleggjar

T Klimaendringar – stigning i havnivå

For å møte ei venta stigning i havnivå saman med meir ustabile vêrtilhøve, skal alle nivåkrav ved sjønære regulerings- og utbyggingsprosjekt skjerpast med 50 cm i høve til noverande havnivå. Dette skal kompensere for ein forventa auke i havnivå på 30 cm (global forventning er 20-60 cm) saman med eit tillegg på 15 cm som resultat av kraftigare lågtrykk og større springflo. Planavdelinga lagar retningslinjer for dette.

Ansvarleg: Rådmannen V/arealplanleggjar

T Avløpsreinsing – kloakk

Kommunen vil ivareta dette gjennom å ha oppdatert rammeplan for avløp.

Ansvarleg: Einingsleiar PLU.

3.4.4 Haldningar

Fokus: Gulen kommune vil arbeide for å påverke innbyggjarane sine haldningar og motivere til val av energieffektive tiltak og miljøvennlege løysingar.

Hovudmål: Gulen kommune skal gjere innbyggjarane medvitne på klimautfordringane, redusere bruken av energi og ta vare på miljøet.

Delmål (M) for dette området er:

- M* Auke kunnskapsnivået om konsekvensar av klimaendringar.
- M* Satse på haldningsskapande arbeid mot alle innbyggjarar
- M* Satse på haldningsskapande arbeid spesielt retta mot born og ungdom.
- M* Stimulere private hushaldningar, offentlege institusjonar og private bedrifter til auka gjenbruk og sortering.
- M* Påverke/ stimulere innbyggjarar, offentlege institusjonar og private bedrifter til å nytte etablerte ordningar for levering og mottak av avfall fullt ut.
- M* Påverke/ stimulere private hushaldningar til energisparing og å velje energieffektive varmeløysingar.
- M* Utvikle interne rutinar for redusert energibruk og klima-/ miljøbelastning.
- M* Inkludere energi og klima som vurderingsparameter ved innkjøp av varer og tenester.
- M* Auke fokus på energi- og miljøvennlege bustadar.
- M* Energi- og klimaplanen for Gulen skal vere ein levande plan som alle innbyggjarane i kommunen kjenner til og nyttar og som årleg vert oppdatert.

Aktuelle tiltak (T) for å nå dette er:

- T* **Klimaendringar – auka kunnskap**
Gulen kommune vil tileigne seg auka kunnskap om konsekvensane av framtidige klimaendringar, med tanke på å setje fokus på dette ved framtidige revisjonar av kommuneplanen.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator
- T* **Haldningsskapande arbeid – born og ungdom**
For å bygge gode haldningar skal barnehagar og grunnskulen i Gulen ha fokus på bærekraftig utvikling for energi og klima. Gjennom tema og prosjektarbeid skal elevane sjå samanheng mellom egne handlingar og konsekvensar både lokalt og globalt.
Ansvarleg: Einingsleiarar skule og barnehage.
- T* **Haldningsskapande arbeid – foreldre**
Kommunen tek initiativ til eit samarbeid mellom foreldre, skule og born med mål om å få born til å gå eller sykle til skulen i staden for å bli køyrt med bil. Verkemiddel kan vere bygging av gang- og sykkelveggar, ”gå-buss” (frivilleige som følgjer borna i grupper på skulevegen m.m.)
Ansvarleg: Einingsleiarar skule og barnehage.
- T* **Haldningsskapande arbeid – innbyggjarane**
Gulen kommune skal legge vekt på haldningsskapande arbeid mellom innbyggjarane, i administrasjonen og mellom politikarane. Eksisterande verkemiddel i lover og forskrifter må takast i bruk i politisk handsaming.
Ansvarleg: Rådmannen, einingsleiarar, kommunestyret og leiarar av lag og organisasjonar.

- T Haldningsskapande arbeid – kommunalt tilsette**
Kommunalt tilsette skal få informasjon og opplæring i korleis ein kan bidra med å redusere energibruk (t.d. lys, romtemperatur m.m.), og korleis ein reduserer miljøbelastninga (t.d. papirbruk, avfallsreduksjon, kurs i økonomisk køyring m.m.)
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator
- T Innkjøp**
Gulen kommune skal ta omsyn til miljø ved innkjøp av køyretøy, verkstad-tenester og transporttenester, samt påverke næringslivet og private i same retning. Dette skal sikrast gjennom bruk av innkjøpsrettleiar. (t.d. GRIP¹ sine tips og malar for innkjøp) Innkjøpsansvarleg i kommunen utarbeider innkjøpsrutinar som tek omsyn til dette.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator
- T Kortreist mat**
Kommunen skal gjere ei kartlegging av lokale matprodusentar/ råvare-leverandørar som kan levere kortreist mat til kommunale institusjonar/ verksemder (t.d. Sjukeheimen). Innkjøpsordninga i kommunen skal tilpassast dette.
Ansvarleg: Rådmannen, landbrukskontor og einingsleiarane
- T Redusere avfallsmengd**
For å redusere avfallsmengd frå eige forbruk skal kvalitet, emballasje og avfallsmengd vere med som vurderingskriterium i kommunale innkjøps-prosessar, og påverke næringslivet og private i same retning. Kommunen lagar retningslinjer.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator og einingsleiarane
- T Tomgangskøyring**
Gulen kommune skal ta initiativ til ein aksjon mot tomgangskøyring med fokus mot område ved skular og barnehagar. Kommunen sender ut informasjon, produserer opplysningsskilt og kursar kommunalt tilsette i meir energieffektive køyrevanar.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator
- T Miljøsertifisering**
Gulen kommune sine egne avdelingar skal innan 2015 søkje miljøsertifisering som t.d. Miljøfyrtårn. Aktuelle kommunale bygg er rådhuset, sjukeheimar, omsorgsentra, skular og barnehagar. Andre verksemder kan og vere aktuelle for miljøsertifisering.
Ansvarleg: Rådmannen
- T Gjenbruk – datautstyr**
Gulen kommune skal sjå til at SYS-IKT (felles data/IKT organisasjon for Sunnfjord og Ytre Sogn) har avtale om gjenbruk av alt datautstyr og elektronisk utstyr via t.d. prosjektet ”Grønn IT”, og at ved fornying av datautstyr, vert energisparing vektlagt.
Ansvarleg: Rådmannen
- T Gjenbruk – brukmarknad m.m**
Gulen kommune vil arbeide for ein frivilligsentral med klimafokus i regionen. Sentralen kan tilby tenester som varetransport, innsamling av klede, byttemarknad/gjenbruk, vaskeri m.v. Kommunen sitt arbeidssenter for PU-brukarar kan knytast opp mot denne organisasjonen.
Ansvarleg: Rådmann og ordførar

- T Lågenergibustader/ passivhus**
Gulen kommune skal arbeide for å informere innbyggjarane i høve lågenergibustader og ”passivhus”.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator, byggesaksavdelinga
- T Energi- og klimaplanen – ein levande plan**
Gulen kommune skal ta initiativ til å involvere innbyggjarane i kommunen i den årlege prioriteringa av energi- og klimatiltak. Kommunen skal vurdere å arrangere årlege ”miljø dagar” der dette er tema.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator
- T Energi- og klimaplan – regelmessig informasjon**
Gulen kommune skal gjennom heimesida og den kommunale ”infoposten”, informere om energi- og klimaarbeid i kommunen, samt informasjon om tiltak, stønadsordningar, informasjonssider m.v som den enkelte kan nytte seg av.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator
- T Energi- og klimaplan – informasjonsfoldar**
Kommunen skal utarbeide ein foldar der det blir informert om kva kvar enkelt person eller bransje kan gjere kvar for seg for å bidra i energi- og klimaarbeidet, samt kva ein sparer miljøet og kva ein sparar i pengar. Denne skal hengjast opp på skular, barnehage, kommunehus og andre sentrale stader, samt å finne på kommunen sine heimesider.
Ansvarleg: Rådmannen v/klimakoordinator

3.4.5 Lokal energiproduksjon

Gulen kommune vil sikre ei planmessig utvikling av lokal energiproduksjon som tek omsyn til både klima, lokalmiljø og eigne innbyggjarar.

Delmål (M) for dette området er:

- M* Auka uttak av spillvarme frå industrien skal bidra til reduserte klimagassutslepp.
- M* Auka uttak og produksjon av biobrensel skal bidra til redusert klimagassutslepp.
- M* Auka bruk av varmepumpe skal bidra til redusert stasjonær energibruk.
- M* Auka bruk av fjord/sjøvarme skal bidra til redusert stasjonær energibruk.
- M* All energiproduksjon skal ta omsyn til fleirbruksverdi (rekreasjon, næringsutvikling og biologiske mangfald). For små prosjekt som ikkje er konsesjonspliktige skal kommunen si sakshandsaming ivareta dette.
- M* Gulen kommune skal ta opp innspel om lokal energiproduksjon frå vind, bølge eller tidevatn, som tema og konsekvensutgreie desse, ved revisjonar av kommuneplanen eller kommunedelplanar.

Aktuelle tiltak (T) for å nå dette er:

- T Spillvarme**
Det skal leggast til rette for auka uttak av spillvarme frå industrien. Kommunen skal ta initiativ til eit samarbeid mellom Gulen og Industrien i Sløvåg om mogeleg utnytting av spillvarme til oppvarming av bygg i Sløvåg-området.
Ansvarleg: Rådmann og ordførar.

- T Biobrensel**
Det skal leggjast til rette for auka uttak, produksjon og omsetjing av biobrensel i Gulen kommune.
Ansvarleg: Rådmann og ordførar.
- T Biogass**
Det skal undersøkjast moglegheit for, og eventuelt og leggjast til rette for biogassproduksjon i landbruket
Ansvarleg: Rådmann v/Landbrukskonsulent
- T Varmepumper**
I mindre bygg som ikkje har vassboren varme skal kommunen, der det ligg til rette for det, vurdere bruk av små varmpumper for oppvarming av ventilasjons- eller romluft.
Ansvarleg: Rådmannen v/ Einingsleiar DRV.
- T Sjøvarme**
Kommunen skal vurdere potensialet for bruk av sjøvatn som energikjelde til oppvarming og kjøling av bygg. Dette kan gjelde både kommunale, private næringsbygg og andre som ligg i nærleiken av sjø.
Ansvarleg: Rådmannen
- T Enøk-fond**
Kommunen skal opprette eit enøk-fond der private kan få støtte til energisparande tiltak i bygg. (t.d. varmpumper, moderne vedomnar m.m.)
Ansvarleg: Rådmann og ordførar
- T Lokal energiproduksjon**
Kommunen bør lage samla plan for utbygging av lokal energiproduksjon. Planen lyt vise prioriteringar, krav og rammer for utbygging og sakshandsaming.
Ansvarleg: Rådmann og ordførar

4 PRIORITERTE TILTAK

4.1 Tiltakslister

Dette er oversikt over prioriterte tiltak som er definerte i kapittel 3. Dersom ikkje anna er spesifisert gjeld målet innanfor planperioden, medan tiltakslista berre viser prioriterte tiltak for neste år. **Lista over prioriterte tiltak skal rullerast kvart år før budsjetthandsaminga.**

Prioriterte tiltak for å nå dette er:

Nr.	Prioriterte tiltak	Ansvarleg	Frist
	Gjennomføring:		
1	Opprette 20 % stilling som koordinator for energi- og klimaplanen.	Rådmann og ordførar	2011
	Energibruk:		
1	Energikontroll eller analyse av kommunale bygg.	Einingsleiar DRV	2012
2	Energioppfølging av kommunale bygg	Einingsleiar DRV	2012
3	Alle kommunale bygg over 500 m ² skal ha vassboren varme.	Rådmann v/prosjektleiar	2011
4	Rehabiliteringsprosjekt og for kommunale nybygg under 500 m ² skal energifleksibilitet og vassboren varme vurderast spesielt.	Rådmann v/prosjektleiar/DRV	2011
	Klima og miljø:		
1	Gå over til bio-/ miljødiesel, evt. El. bil i alle køyretøy som er eigna til dette ved fornying av bilparken.	Rådmann/innkjøpar	2011
2	Betre kollektivtransport, arbeide for frikort for barn og unge, samt pendlarbuss Brekke-Eivindvik m.v	Rådmann og ordførar	2012
3	Uadressert reklame. Kommunen organiserer tiltak for reduksjon av uadresserbart reklame	Klimakoordinator	2011
4	Video-/ telefonkonferansar Møter med eksterne organisasjonar/verksemdar avhaldast som video/telefonkonferansar.	Rådmann/innkjøpar	2012
	Haldningar:		
1	Kommunen skal ta initiativ til haldningsskapande arbeid i barnehagar og grunnskulen.	Einingsleiarar, skule og barnehage	2012
2	Kommunen skal ta initiativ til eit samarbeid mellom foreldre, skule og born med mål om å få born til å gå eller sykle meir til skulen.	Einingsleiarar, skule og barnehage	2012
3	Kommunalt tilsette skal få informasjon og opplæring i korleis ein kan bidra med å redusere energibruk.	Klimakoordinator	2011
4	Kommunen sine einingar skal søkje miljøsertifisering innan 2015	Rådmannen/klimakoordinator	2015
5	Regelmessig informasjon om energi- og klimatiltak, på heimeside og infoposten.	Klimakoordinator	2011
	Lokal energiproduksjon:		
1	Kommunen skal ta initiativ til eit samarbeid mellom Gulen og Sløvåg industriområde om mogeleg utnytting av spillvarme til oppvarming av bygg i området.	Rådmann og ordførar	2012

VEDLEGG A: OPPSUMMERANDE TABELLAR

Folketal

Tabell 8: Folketalsutvikling for kommunen

År	1998	2003	2008	2013	2018
Folketal	2 501	2 450	2 356	2 292	2 271
Årleg endring (middel)		-0,4 %	-0,8 %	-0,6 %	-0,2 %
Hushald	941	950	935	933	949
Personar pr. hushald					
Kommunen	2,66	2,58	2,52	2,46	2,39
Fylket	2,58	2,51	2,45	2,40	2,35
Landet	2,33	2,30	2,28	2,27	2,25

Kjelde: Lokal energiutgreiing for Gulen

Energiforsyning

Tabell 9: Stasjonær energibruk pr. energiberar

Tal omrekna i GWh	1998	2003	2008	2013	2018
Elektrisitet	36,1	38,9	44,3	47,0	49,3
Olje/parafin	6,1	4,6	10,2	11,0	13,1
Gass	0,2	0,4	0,8	1,0	1,2
Biobrensel	6,4	6,3	7,2	8,0	8,9
Avfall	-	-	30,0	30,0	30,0
Sum	48,8	50,2	92,5	97,1	102,6

Kjelde: SSB + framskriving

Tabell 10: Klimakonsekvens pr. energiberar (For stasjonær energibruk)

CO2-ekvivalentar	1998	2003	2008	2013	2018
Elektrisitet	3 971	4 278	4 873	5 169	5 428
Olje/parafin	1 626	1 218	2 708	2 925	3 461
Gass	52	94	191	234	289
Biobrensel	-	-	-	-	-
Elproduksjon	-5 049	-5 049	-5 049	-5 049	-5 049
Sum	599	541	2 723	3 279	4 129

Kjelde: konvertering av tabell 6)

Stasjonær energibruk pr. sektor

Tabell 11: Stasjonær energibruk pr. sektor, fordelt på ulike energikjelder

Hovudtal for 2008	Elektrisitet [GWh]	Olje/parafin [GWh]	Gass [GWh]	Biobrensel [GWh]	Avfall, kol, koks [GWh]	Sum [GWh]
Hushald	17,3	0,6	0,3	5,8	0,0	24,1
Hytter og fritidshus	4,0	0,0	0,1	1,3	0,0	5,4
Offentleg tenesteyting	3,8	0,9	0,0	0,0	0,0	4,7
Privat tenesteyting	6,6	6,4	0,2	0,0	30,0	43,2
Industri	11,0	2,4	0,2	0,0	0,0	13,6
Fjernvarme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anna	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Sum	44,3	10,2	0,8	7,2	30,0	92,5
kWh pr. husstand i kommunen	22 783	657	458	7 640	0	31 538
kWh pr. husstand i fylket	16 400	559	109	6 310	0	23 378
kWh pr. husstand i landet	17 144	1 120	97	3 626	0	21 987

Kjelde: Lokal energiutgreiing for Gulen

Tabell 12: Utvikling i stasjonær energibruk pr. sektor

Energibruk pr sektor [GWh]	1998	2003	2008	2013	2018
Hushald medrekna hytter	24,8	25,8	29,5	31,8	34,4
Primærnæring	1,3	1,3	1,6	1,8	1,9
Tenesteyting	12,8	11,6	47,9	49,1	51,7
Industri	9,8	11,5	13,6	14,4	14,5
Transport	42,0	57,8	66,2	79,5	91,6
Sum	90,8	108,0	158,7	176,6	194,2

Kjelde: Lokal energiutgreiing for Gulen

Klimagassutslepp og anna luftureining

Tabell 13: Utvikling i samla klimagassutslepp pr. sektor

Tonn CO2 ekvivalentar	1990	2000	2010	2020	2030
Hushald	2 297	2 308	2 525	2 616	2 679
Primærnæring	11 094	10 593	9 195	8 129	7 315
Tenesteyting	2 015	3 889	11 365	13 287	13 213
Industri	463	1 553	2 574	2 901	3 101
Transport	8 468	13 188	21 871	28 062	31 718
Sum	24 337	31 531	47 530	54 995	58 026

Kjelde: SFT (www.miljostatus.no) + framskriving

Tabell 14: Estimert utslepp av viktige klimagassar i 2010

Tonn CO2 ekvivalentar	CO2	Lystgass	Metan	Andre
Hushald	193	11	120	0
Primærnæring	-	3 612	5 400	0
Tenesteyting	10 000	160	100	-0
Industri	1 275	1	1	-0
Transport	21 000	834	38	-0
Sum	32 468	4 617	5 659	-0

Kjelde: SFT (www.miljostatus.no) + framskriving

Tabell 15: Estimert luftureining til lokalmiljø i 2010, kg pr innbygger.

Utslepp, kg pr innb.	Støv	CO	NOx	SO2	Flyktige organiske
Gulen	45,1	127,2	68,8	14,3	36,5
Sogn og Fjordane	25,1	91,3	32,4	15,0	26,0
Landet	10,4	82,9	38,9	4,2	41,7

Kjelde: SFT (www.miljostatus.no) + framskriving

Kommunale bygg**Kommunehuset**

Type bygg:	Administrasjonsbygg
Byggeår:	1968, 1975, 1990.
Rehabiliteret:	Delvis 2009
Areal:	1 668 m ²
Oppvarma areal:	1 668 m ²
Byggemateriale:	betong/ tre
Energibruk 2009:	166 700 kWh
Spesifikk energibruk:	100 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	Nei.
Oppvarming:	Elektrisk
Ventilasjon:	2 Balanserte anlegg med gjenvinning..
SD-anlegg:	Nei. Skal vurderast.

Gulen Sjukeheim

Type bygg:	Sjukeheim
Byggeår:	1955,1975,1986
Rehabiliteret:	1997, 2005
Areal:	3 500 m ²
Oppvarma areal:	3 500 m ²
Byggemateriale:	Betong/tre.
Energibruk 2009:	923 300 kWh el. (pri.el: 406 000 kWh, Upri.el: 517 000 kWh) Olje: 500 liter (tilsv. 4 200 kWh)
Spesifikk energibruk:	265 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	ja, vurdere sjøvarme.
Oppvarming:	Vassboren varme (el./ olje)
Ventilasjon:	Fleire større fellesanlegg med gjenvinning
SD-anlegg:	Ja

Eivindvik bu- og omsorgssenter

Type bygg:	Bufellesskap og omsorgssenter
Byggeår:	1999.
Rehabiliteret:	Nei
Areal:	700 m ² (fellesdel)
Oppvarma areal:	700 m ²
Byggemateriale:	Tre.
Energibruk 2009:	139 500 kWh
Spesifikk energibruk:	199 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	Nei.
Oppvarming:	Vassboren varmeanlegg med sløyfe i sjø/elektrisk
Ventilasjon:	Større fellesanlegg med gjenvinning, avtrekksanlegg kvar bustad.
SD-anlegg:	Nei.

Byrknes bu- og omsorgssenter

Type bygg:	<i>Bufellesskap og omsorgssenter</i>
Byggeår:	<i>1985, utvida 1998.</i>
Rehabiliterert:	<i>Nei.</i>
Areal:	<i>300 m²(fellesdel)</i>
Oppvarma areal:	<i>300 m²</i>
Byggemateriale:	<i>Tre.</i>
Energibruk 2009:	<i>88 000 kWh</i>
Spesifikk energibruk:	<i>293 kWh/m²</i>
Rehabiliteringsplanar:	<i>Nei.</i>
Oppvarming:	<i>Elektrisk</i>
Ventilasjon:	<i>avtrekk kvar bustad, legekontor(gjenvinnbart), 2 mindre fellesanlegg med gjenvinning</i>
SD-anlegg:	<i>Nei.</i>

Brekke bu- og omsorgssenter

Type bygg:	<i>Bufellesskap og omsorgssenter</i>
Byggeår:	<i>1960, utvida 1994.</i>
Rehabiliterert:	<i>1994.</i>
Areal:	<i>852 m²(fellesdel)</i>
Oppvarma areal:	<i>852 m²</i>
Byggemateriale:	<i>Tre.</i>
Energibruk 2009:	<i>124 500 kWh</i>
Spesifikk energibruk:	<i>146 kWh/m²</i>
Rehabiliteringsplanar:	<i>Nei.</i>
Oppvarming:	<i>Elektrisk</i>
Ventilasjon:	<i>Større fellesanlegg med gjenvinning, avtrekk kvar bustad.</i>
SD-anlegg:	<i>Nei.</i>

Dalsøyra bu- og omsorgssenter

Type bygg:	<i>Bufellesskap og omsorgssenter</i>
Byggeår:	<i>1995.</i>
Rehabiliterert:	<i>Nei.</i>
Areal:	<i>300 m²(fellesdel)</i>
Oppvarma areal:	<i>300 m²</i>
Byggemateriale:	<i>tre</i>
Energibruk 2009:	<i>88 000 kWh</i>
Spesifikk energibruk:	<i>293 kWh/m²</i>
Rehabiliteringsplanar:	<i>Nei.</i>
Oppvarming:	<i>Elektrisk</i>
Ventilasjon:	<i>Større fellesanlegg med gjenvinning, avtrekk kvar bustad</i>
SD-anlegg:	<i>Nei.</i>

Eivindvik skule

Type bygg:	Skule
Byggeår:	1955, 1974,1998.
Rehabiliterert:	Ja delvis.
Areal:	2 800 m ²
Oppvarma areal:	2 800 m ²
Byggemateriale:	Betong og tre
Energibruk 2009:	249 500 kWh
Spesifikk energibruk:	89 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	Ja.
Oppvarming:	Elektrisk
Ventilasjon:	Fleire større fellesanlegg med gjenvinning
SD-anlegg:	EM-systemer(1998)

Dalsøyra skule

Type bygg:	Skule
Byggeår:	1975, 1999
Rehabiliterert:	ja. delvis.
Areal:	2 778 m ²
Oppvarma areal:	2 778 m ²
Byggemateriale:	Tre, tegl
Energibruk 2009:	323 800 kWh
Spesifikk energibruk:	116 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	ja, mindre tiltak/enøk
Oppvarming:	Elektrisk
Ventilasjon:	Fleire større fellesanlegg med gjenvinning
SD-anlegg:	Em-systemer(1998).

Byrknes skule

Type bygg:	Skule
Byggeår:	1960,1975.
Rehabiliterert:	1998
Areal:	1 700 m ²
Oppvarma areal:	1 700 m ²
Byggemateriale:	Tre
Energibruk 2009:	234 700 kWh
Spesifikk energibruk:	138 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	ja, mindre tiltak/enøk.
Oppvarming:	Elektrisk
Ventilasjon:	Fleire større anlegg med gjenvinning
SD-anlegg:	EM-systemer (2010).

Brekke skule og barnehage

Type bygg:	Skule/barnehage
Byggeår:	1955, 1975, 1997
Rehabilitering:	Delvis 1997
Areal:	2 525 m ²
Oppvarma areal:	2 525 m ²
Byggemateriale:	Betong/tre
Energibruk 2009:	349 200 kWh
Spesifikk energibruk:	138 kWh/m ²
Rehabiliteringsplanar:	ja, mindre tiltak/enøk.
Oppvarming:	Elektrisk
Ventilasjon:	Fleire større anlegg med gjenvinning
SD-anlegg:	EM-systemer(1998)

Andre mindre kommunale bygg:

Dalsøyra barnehage. (2000)

Gamle kommunehus (1860)

Fellesbygget/brannstasjon. (1980)

Verna Bustad Kjellevold (1994)

Omsorgsbustader Tynning (1994)

Omsorgsbustader Kirkeneset (1994)

Andre utleigebustader. (1975-1998)

VEDLEGG B: TABELL OG FIGURLISTER

Tabellar

Tabell 1: Folketalsutvikling for kommunen.....	8
Tabell 2: Overslag over samla bygningsmasse	9
Tabell 3: Hovudtal stasjonær energibruk	9
Tabell 4: Total energibruk pr sektor med prognose	10
Tabell 5: Lokal elektrisitetsproduksjon.....	11
Tabell 6: Klimadata normalverdiar	13
Tabell 7: Metanutslepp frå husdyr i Noreg (2007).....	21
Tabell 8: Folketalsutvikling for kommunen.....	40
Tabell 9: Stasjonær energibruk pr. energiberar	40
Tabell 10: Klimakonsekvens pr. energiberar (For stasjonær energibruk).....	40
Tabell 11: Stasjonær energibruk pr. sektor, fordelt på ulike energikjelder.....	41
Tabell 12: Utvikling i stasjonær energibruk pr. sektor.....	41
Tabell 13: Utvikling i samla klimagassutslepp pr. sektor	42
Tabell 14: Estimert utslepp av viktige klimagassar i 2010	42
Tabell 15: Estimert luftureining til lokalmiljø i 2010, kg pr innbyggjar.....	42

Figurar

Figur 1: Kommunen	7
Figur 2: Sysselsetting	8
Figur 3: Stasjonær energibruk pr. energiberar	10
Figur 4: Stasjonær energibalanse i kommunen	12
Figur 5: Rasutsette delar av kommunen.....	14
Figur 6: Historiske ras i kommunen.....	14
Figur 7: Samla klimagassutslepp pr sektor i kommunen med prognose.....	15
Figur 8: Utslepp av viktige klimagassar pr sektor i kommunen (2007).....	15
Figur 9: Lokal luftureining pr innbyggjar i høve til fylke og land (2007)	16
Figur 10: Luftureining til lokalmiljø pr sektor i kommunen (2007)	16
Figur 11: Utvikling hushaldningsavfall.....	17
Figur 12: CO ₂ -rekneskap.....	18
Figur 13: Fordeling klimagassutslepp	19
Figur 14: Utslepp knytt til hushald med prognose	20
Figur 15: Utslepp knytt til primærnæring med prognose.....	21
Figur 16: Utslepp knytt til tenesteyting med prognose	22
Figur 17: Utslepp knytt til industri med prognose	23

Figur 18: Utslepp knytt til transport med prognose	24
Figur 19: Inn- og utpendling i kommunen 4. kvartal.	25
Figur 20: Energibruk i større, kommunale bygg 2009	26
Figur 21: Endring i global middeltemperatur 1860-2005.	52
Figur 22: Illustrasjon av drivhuseffekten.	53
Figur 23: Klimagassutslepp i Noreg, fordelt på klimagass.	53
Figur 24: Klimagassutslepp i Noreg, fordelt på kilde.	54
Figur 25: Klimagassutslepp i Noreg, forventet utvikling.	54
Figur 26: Konesjonsprosess for vasskraft.	62

VEDLEGG C: INNKJØPSRETTLEIAR "GRIP"

Sjekkliste – velg de spørsmålene som er aktuelle i hvert enkelt tilfelle

1. HVA ER BEHOVET?		X Dette vil jeg finne ut/ spørre om	Egne kommentarer
FAKTA:	Det hjelper lite med et "grønt" produkt – hvis det er feil produkt! Da ender det fort som søppel...		
FINN UT:	Husk å ta brukerne med på råd: <ul style="list-style-type: none"> Hvilke behov har brukerne? Hvilke funksjoner etterspørres? 		
	Tenk behovet over tid: <ul style="list-style-type: none"> Hvor lenge vil behovet vare? Vil behovet endre seg på sikt? Vil oppgraderinger/utvidelser av produktet være aktuelt? 		
	Tenk alternativer til kjøp: <ul style="list-style-type: none"> Kan behovet dekkes på annet vis enn ved kjøp? Kan f.eks. metoder og rutiner endres? Finnes produktet alt på lager et eller annet sted i virksomheten? Kan eksisterende produkter oppgraderes/pusses opp? Kan en ny løsning velges slik at totalforbruket går ned? 		



2. ETTERSØR PRODUKTER MED POSITIV MILJØMERKING		X Dette vil jeg finne ut/ spørre om	Egne kommentarer
FAKTA:	<p>"Svanen" – er både et kvalitets- og miljømerke, fordi kvalitet og miljø går hånd i hånd. I Norge kan følgende merker anbefales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Svanen – Nordens offisielle miljømerke (www.ecolabel.no) Ø-merket – offisielt merke på økologisk godkjente produkter (www.debio.no) <p>Svanemerket dekker i stor grad punkt 3, 4, 6, 9 og 10.</p> <p>Oversikt over ulike merkeordninger finnes tilgjengelig på www.grip.no/innkjop/.</p> <p>Emballasjemerke – dette viser at produsent/importør betaler vederlag til Materialretur AS som organiserer innsamling og gjenvinning av emballasje i Norge.</p>		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Er produktet Svanemerket/Ø-merket (eller oppfyller det kriteriene til svanen/Ø-merket eller er produktet merket med tilsvarende utenlandske merker?) 		

3. UNNGÅ PRODUKTER MED FARESYMBOLER OG ADVARSELSETNINGER		X Dette vil jeg finne ut/ spørre om	Egne kommentarer
	En forskrift pålegger merking av produkter som kan medføre fare for miljø, helse, brann, og eksplosjon. Produkter med slik merking bør unngås. Forsøk eventuelt å velge det minst farlige produktet. Advarselsetninger kan f.eks. være "fare for alvorlige øyeskader" eller "farlig for ozonlaget". Faresymbolene ser slik ut:		



SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Er produktet faremerket? Hvis JA, med hvilke faresymboler og advarselsetninger? Kan produkt med samme funksjon, men med lavere fareklasse 		
-----------------	---	--	--

	tilbys?		
4. HELSE- OG MILJØFARLIGE KJEMIKALIER			
FAKTA:	Helse- og miljøfarlige kjemikalier er en av våre store miljøutfordringer. Helse- og miljøfarlige kjemikalier har ulike negative effekter og blir brukt i mange produkter og produksjonsprosesser. Både arbeidsmiljø og ytre miljø bør beskyttes.		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Vet leverandøren hva slags kjemikalier produktet inneholder? I hvilke mengder? Og – hvilke konsekvenser disse kjemikaliene har for helse og miljø? Kan det garanteres at produktet ikke inneholder kjemikalier som er forbudt i Norge? 		

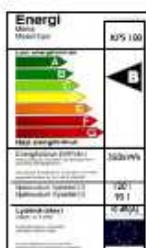
5. SPESEIELLE FORHOLD VED LAGRING OG BRUK			
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Krever produktet spesielle tiltak ved lagring (jevn temperatur, sikkerhet)? Krever produktet spesielle tiltak ved bruk (f.eks. verneutstyr)? 		

6. BRUKSEGENSKAPER			
FAKTA:	Produkter som er kompliserte å bruke vil oftere bli brukt feil og dermed gå fortere i stykker – spesielt hvis det er mange brukere.		
FINN UT:	Få en demonstrasjon og prøv selv: <ul style="list-style-type: none"> Skjønner du raskt hvordan produktet skal brukes? Er instruksjonene enkle og pedagogiske? 		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Kan leverandøren tilby opplæring – og til hvilken pris? Følger det med en god bruksanvisning på norsk/skandinavisk? 		

7. PRODUKTETS HOLDBARHET			
FAKTA:	God holdbarhet bidrar til lang levetid og få driftsavbrudd – og dermed ofte til god økonomi og lavere totale miljøbelastninger.		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Hva er levetiden for produktet (evnt. tidligere modeller)? Hvordan har produktet klart seg i objektive holdbarhetstester? Hvilke garantier gis på hele produktet/enkeltdele? Hvilke oppgraderingsmuligheter finnes – og til hvilken pris? 		

8. SERVICE, SLITEDELER OG REPARASJONER			
FAKTA:	Hvis produktet er ment å vare, kan det bli aktuelt med reparasjoner. Reservedeler er ofte høyt priset! Forbruket av og prisen på slitedeler (deler som skal brukes opp) er viktig for driftskostnadene. For mange produkter kan det være aktuelt å inngå en serviceavtale.		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Kan serviceavtale tilbys – og til hvilke betingelser/pris? Hvor lenge varer slitedelene – og hva koster de? Hvor lang tid tar en gjennomsnittlig reparasjon? Hvor lang tid tar det å skaffe reservedeler? Hvor mange år vil reservedeler være tilgjengelig? Hva er prisen på de viktigste reservedelene? Kan låneprodukt tilbys i reparasjonstiden (f.eks. gratis leiebil)? 		

9. PRODUKTETS ENERGI FORBRUK			
FAKTA:	Energiforbruket er ofte en "skjult" kostnad. Husk at produkter som bruker energi produserer varme. Hvis denne varmen er uønsket, kreves det 4 ganger så mye energi til kjøling...		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Hva slags energi bruker produktet (bensin, gass, elektrisitet)? Kan en miljømessig bedre energikilde brukes (f.eks. er gass bedre enn diesel)? Hva er produktets energiforbruk i drift (liter pr mil, kWt pr år)? 		



EUo energimerke kan være til hjelp. Merket finnes bl.a. på hvitevarer.

	<ul style="list-style-type: none"> Hva er energiforbruket i "dvaletilstand" (TV, PC, kopimaskiner)? Kan "energispare"-varianter tilbys? 		
10. UTSLIPP			
FAKTA:	Utslipp kommer fra ulike produkter, spesielt fra produkter hvor det skjer en forbrenning (kjøretøy, oljekjeler, vedovner). Andre utslipp er ozon (kopimaskiner), kjemikalier (rensemidler, maling), avgasser (vegg- og gulvbelegg) og støv (slitasje fra overflater, kopimaskiner). For ozon, kjemikalier, avgasser og støv vil utslipp ofte være direkte koblet til inn klima og helse.		
FINN UT:	<ul style="list-style-type: none"> Hvor skal produktet stå eller brukes? Hvordan er ventilasjonen på stedet? 		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Hva slags utslipp har produktet? Hvor store er utslippene? 		
11. GJENVINNINGSSYSTEM OG AVFALLSHÅNDTERING			
FAKTA:	En dag er produktet utrangert. Hvis det fortsatt er brukbart for andre, kan det omsettes på bruktmarkedet eller gjenbruksentraler. Spesialavfall krever særskilt behandling.		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Blir produktet/emballasjen til spesialavfall? Hvis JA, hvordan skal det behandles/leveres – og hva koster det? <p>Hvis produktet/emballasjen ikke blir spesialavfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hvilke retur- og gjenvinningssystemer finnes for produktet – og til hvilken pris? Er importør/produsent medlem av Materialretur AS? Hvis ikke, hvor skal emballasjen leveres – og til hvilken pris? 		
12. VÆR KRITISK TIL GENMODIFISERTE PRODUKTER			
FAKTA:	Genmodifisering gjelder spesielt matvarer og råvarer til industrien, og er et konfliktfylt tema. Vi vet i dag ikke de langsiktige konsekvensene – og mange er derfor skeptiske til genmodifisering.		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Er produktet genmodifisert eller er noen av ingrediensene genmodifisert? 		
13. TENK TIDLØST...			
FAKTA:	Ofte endrer produsentene farger og design for å øke forbruket. Rask utskiftning av produkter som fungerer tilfredsstillende og som kunne hatt lang levetid, er verken kostnadseffektivt eller miljøeffektivt! Stikkordet er tidløshet...		
14. TRANSPORT			
FAKTA:	Transport medfører miljøproblemer, både som et resultat av stort ressursforbruk, store utslipp og stort arealforbruk. Leverandørens distribusjonssystem bør derfor være så effektivt som mulig.		
FINN UT:	<ul style="list-style-type: none"> Kan ditt behov for hasteleveranser reduseres? Kan rutiner som oppdager at du nesten er tom etableres? 		
SPØR OM:	<ul style="list-style-type: none"> Sørger leverandøren for å samordne transporten til flere kunder samtidig? Hvilken leveringstid kan tilbys ved samordnet transport? 		

VEDLEGG D: GRUNNLAGSINFORMASJON

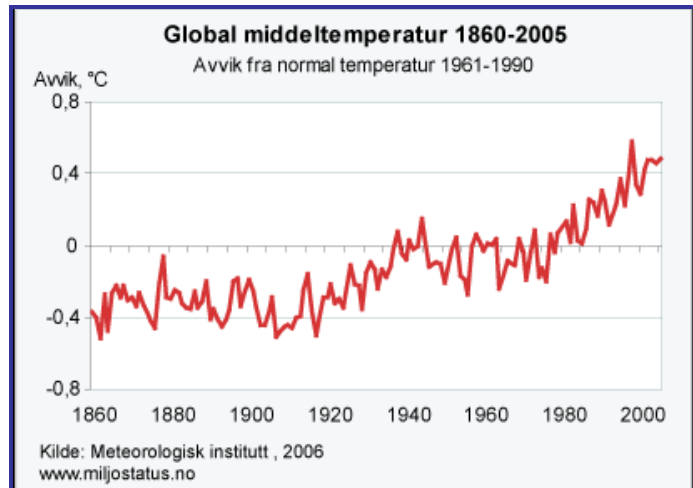
D.1: Klima og miljø.

Utgangspunkt

Den globale middeltemperaturen stig, og trenden viser ein auke på om lag 0,6 grader dei siste 100 åra. Middeltemperaturen i Noreg viser ein tilsvarende stigande trend, men med vesentleg større variasjonar frå år til år.

På grunn av dei store naturlige klima-variasjonane er det vanskelig å sei sikkert i kva grad klimaendringar skuldast menneskeleg påverknad, men FN sitt Klimapanel (IPCC) konkluderer med at vi no har nye og sterkare vitenskapelige bevis for at den vesentlege årsaka til den globale oppvarminga dei siste 50 åra faktisk er menneskeleg aktivitet.

Panelet spår vidare vekst i CO₂-utsleppa framover, og at dette vil gje auka konsentrasjon av drivhusgassar i atmosfæren. Det er berekna at dette vil føre til ei auke i den globale middeltemperaturen på så mykje som mellom 1,8 og 4,0 grader innan 2100, og ei auke i havnivået på mellom 20 og 60 cm.



Figur 21: Endring i global middeltemperatur 1860-2005.

Drivkrefter

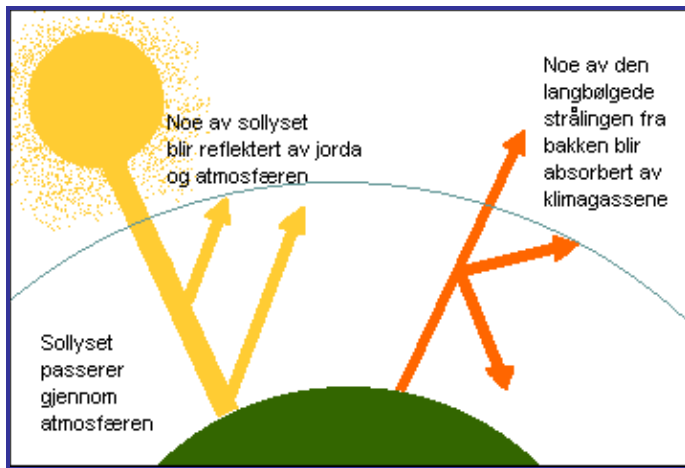
Klimaproblemet er eit av dei miljøproblema som er tettast vevd saman med samfunns-utviklinga, både i industriland og utviklingsland. Menneska sin verknad på miljøet avheng av fleire faktorar, som folketal, forbruk av energi og varer, transport, fordeling av forbruk mellom ulike varer og tenester, og korleis varene blir produsert, frakta og brukt.

Folketalet i verda er meir enn dobla sidan 1950, og aukar no med meir enn 90 millionar pr år. Dette medfører ein tilvekst tilsvarende EU si befolkning kvart fjerde år. Framskrivningar tilseier ein vekst frå ca. 6 milliardar i dag til om lag 10 milliardar i år 2050, før veksten flatar ut. Det er forventa at 95 prosent av folketalsauken kjem i utviklingslanda.

Ei langsiktig utvikling som legg opp til vårt forbruksmønster i heile verda er langt frå bærekraftig. Endringar i produksjons- og forbruksmønster er heilt naudsynt, spesielt i dei industrialiserte landa. Trass i låg vekst i folketalet ser vi i vår del av verda ein rask vekst i forbruket. Grunnleggande behov for mat, kle og husly vert utvikla i retning av høgare kvalitet og større raffinement. Samtidig oppstår nye behov. Det er skjedd grunnleggande endringar i samansetjinga av forbruket i dei industrialiserte landa, ettersom inntektsnivå og totalforbruk har auka. Mellom anna veks omfanget av tenester, som transport, raskare enn totalforbruket.

Drivhuseffekten

Sett i eit globalt perspektiv er den raske oppvarminga av atmosfæren ein av dei største truslane for vårt hundreår. Klimakonvensjonen er eit uttrykk for at industrilanda må gå saman om å redusere utsleppa av klimagassar. Det ein forpliktar seg til i Kyoto-protokollen er eit første steg i rett retning, og på lang sikt må alle redusere sine klimagassutslepp svært mykje.



Figur 22: Illustrasjon av drivhuseffekten.

Drivhusgassane slepp gjennom det meste av energien frå sola, som kjem i form av kortbølgja stråling, samstundes som dei bremser tilbakestrålinga frå jorda i form av infraraud langbølga varmestraling. Samanhengane er kompliserte, og ikkje nødvendigvis eintydige, men det er stort sett akseptert at auka konsentrasjonar av drivhusgassar fører til auka temperatur i den nedre delen av atmosfæren, som vert kalla troposfæren.

Mange av dei konkrete tiltaka må gjennomførast i lokalsamfunna, og kommunane spelar ei viktig rolle som pådrivar og koordinator i klima- og energipolitikken. Rio-konferansen om bærekraftig utvikling sette eit viktig motto for kommunane sitt engasjement: **”Tenkje globalt – handle lokalt!”**

Klimagassar og kjelder til utslepp

Dei viktigaste klimagassane er karbondioksid, metan, lystgass (”dinitrogenoksid”) og klorfluor- og fluorhaldige gassar.

Karbondioksid

Karbondioksid oppstår i første rekke i samband med forbrenning av organisk materiale.

Dei viktigaste kjeldene til klimagassutslepp i Noreg er CO₂-utslepp frå transport, industri og petroleumsvirksomheit. Andre store kjelder er avfallsfyllingar, landbruk og bustadoppvarming.

Metan

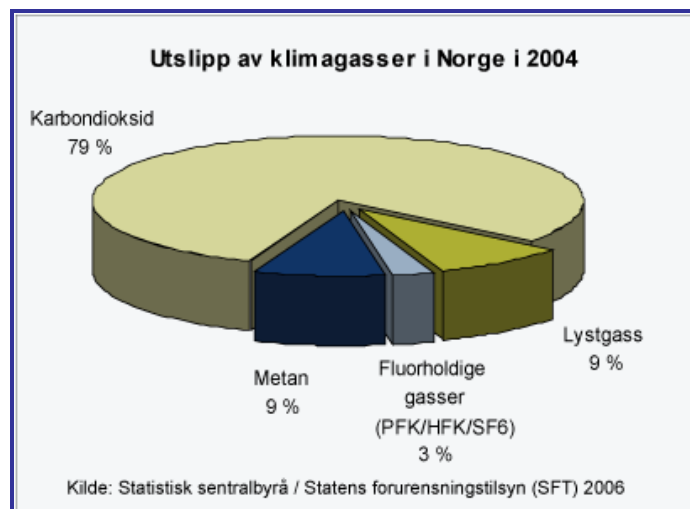
Metan vert danna gjennom naturlege prosessar i naturen. Dei viktigaste kjeldene til metanutslepp i Noreg er utslepp frå avfallsfyllingar (deponigass) og utslepp i samband med husdyrhald.

Lystgass

Lystgass (N₂O) vert i hovudsak produsert i samband med jordbruks- og industriaktivitetar, og då først og fremst frå bruk av kunst- og naturgjødsel. Mange kjenner og til lystgass i samband med anestesi på sjukehus, men i dag nyttar ein medikament til dette.

KFK

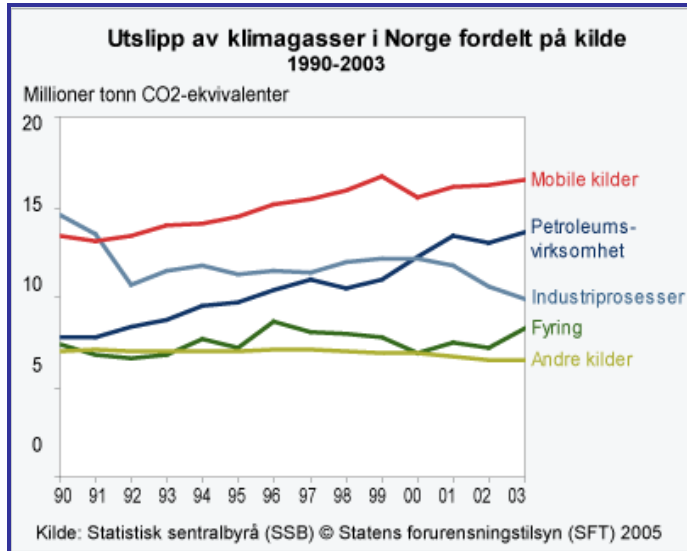
Klorfluor- og fluorhaldige gassar er svært alvorlege klimagassar, men ekstremt høg oppvarmingsfaktor. Nokre av desse har tidlegare vore nytta som medium i kjøle- og fryseanlegg, og i brannsløkkingsanlegg, men har etter kvart (i fleire steg) vorte ulovlege å



Figur 23: Klimagassutslepp i Noreg, fordelt på klimagass.

omsetje og bruke. Andre har vore nytta i isolasjonsmateriale for høgspenitanlegg og i ekspanderande byggeskum/isolasjonsmateriale.

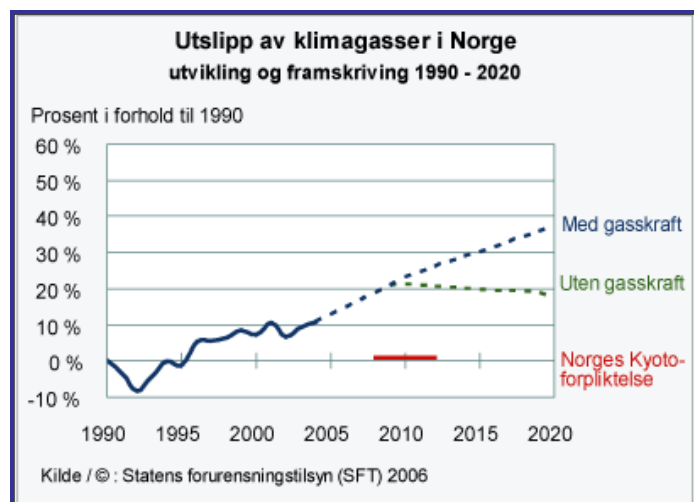
Ikkje alle gassane har gode alternativ for bruk i eksisterande utstyr. Nokre av gassane er derfor framleis i bruk i eldre anlegg, men det er etablert innsamlingsordningar som skal fange opp desse ved utskifting og demontering. (T.d. ved innsamling av kjøleskap og fryseboksar.)



Figur 24: Klimagassutslepp i Noreg, fordelt på kjelde.

og NO_x . Dette er i utgangspunktet ikkje klimagassar, men dei vil ha stor påverknad på den lokale luftkvaliteten.

Industrilanda har gjennom undertekning av Kyoto-protokollen forplikta seg til å redusere dei samla klimagassutsleppa. Noreg skal redusere klimagassutsleppa så dei ikkje er høgare enn 1% over utsleppa i 1990 i perioden 2008-2012. Framskriving av utvikling (utan tiltak) tilseier ein auke på heile 22% i 2010, og målet om 1% krev derfor tiltak og vesentlege endringar av utviklinga framover.



Figur 25: Klimagassutslepp i Noreg, forventa utvikling.

Effekten av dei ulike klimagassane er ulik

Sidan ikkje alle gassane har same drivhusgasseffekt, er det innført eit internasjonalt system for å kunne samanlikne dei ulike gassane sin effekt på klimaet. Ein har brukt CO_2 som basis for samanlikninga, der ein har sett CO_2 sin globale oppvarmingsfaktor til 1, og utslepp av ulike gassar blir målt i CO_2 ekvivalentar ut frå denne nøkkelen.

Global oppvarmingsfaktor for viktige klimagassar er vist i tabellen nedanfor:

Klimagass	Global oppvarmingsfaktor
Karbondioksid (CO₂)	1
Metan (CH₄)	21
Lystgass (N₂O)	270
HFK-134a	1 300
HFK-125	2 800
HFC-143a	3 800
SF₆	23 900

Tabell 1: Global oppvarmingsfaktor for ulike klimagassar

Produktet mellom global oppvarmingsfaktor og utsleppsmengde er vesentleg, og med utgangspunkt i dette kan planarbeidet måtte ta omsyn til gassar med vesentleg lågare mengdeutslepp enn CO₂.

Verkemiddel

Verkemiddel for å redusere utslepp av klimagassar kan delast inn i følgjande grupper:

- ✓ Samfunnsvitskapelege/økonomiske verkemiddel. Som internasjonale klimaforhandlingar, avgifter, kvotar, felles gjennomføring etc.
- ✓ Teknologi som direkte reduserer eller fjernar utslepp innanfor olje/energisektor, industri, transport, avfallsdeponi etc.
- ✓ Bruk av andre energikjelder og energiberarar som reduserer eller fjernar utslepp, nye fornybare energikjelder eller meir effektiv energiteknologi (vind, sol, bølger, bio, varmepumper, brenselceller, hydrogenbasert energiteknologi etc.)
- ✓ Oppførsel og haldningar knytt til energibruk, transportvanar, generell miljø- og energipolitikk, effektivisering av energiforsyning, energieffektive bygningar etc.
- ✓ Arealplanar som set premissar for etablering av bustader og næring. Det er viktig at desse vert utforma med tanke på bærekraftig utvikling.

Dei mest effektive verkemidla for klimapolitikken er sannsynlegvis internasjonale og nasjonale forhandlingar, avgifter, kvotar, felles gjennomføring etc. Verkemidla på nasjonalt nivå utgjer viktige føresetnader for det lokale arbeidet, samstundes som dei gir rom for lokalt tilpassa verkemiddel og tiltak.

Denne planen er ein lokal energi- og klimaplan for Gulen kommune, og det er derfor naturleg å fokusere på lokale verkemiddel. Kommunen ynskjer likevel at dei lokale måla skal følgje opp og reflektere nasjonale mål der dette er naturleg.

D.2: CO₂-binding i skog

Teksten under er henta frå Vestskog sitt medlemsblad 4/ 2008 til skogeigarar i Sogn og Fjordane:

Alvoret rundt klimandringane har sett skogbruk og skogproduksjon i det positive lyset det høyrer heime. Skogbruket produserar eit fornybart, klimagassnøytralt råstoff.

Klimagassutsleppa i Noreg aukar jamnt om ein i 1997 gjennom Kyotoavtalen forplikta seg til det motsette. Ein energi- og klimaplan skal munne ut i tiltak for å snu denne utviklinga og redusere utsleppa vesentleg. Auka bruk av kortreist trevirke til byggjemateriale og innfasing av bioenergi i energimarknaden bør vera innlysande, men ikkje alltid like opplagt i den einskilde kommune. Skogbruket bør derfor aktivt søkje inn i prosessen og vera med å synleggjera dei potensiala næringa har innafor trevirke, energiproduksjon samt lagring og fangst av karbon. Dei tradisjonelle energiaktørane har av ulike årsaker synt liten interesse for å ta bioenergi i bruk. Det er derfor viktig at skogbruket jobbar for etablering av bioenergisentralar og gjennom aktivt eigarskap. Dette set fokus på bioenergi som energikjelde samstundes som ein kan hente ut foredlingsgevinsten frå råstoff til ferdig foredla vare i form av kWh.

Skogen sin betyding for fangst og lagring av klimagassen CO₂ er vesentleg. T d. tek dei norske skogane årleg opp halvparten av Noreg sine samla CO₂-utslepp. Korleis vi forvaltar skogområda våre, vert derfor ein viktig faktor innafor tiltak for å redusere klimagassutsleppa.

Skog som veks bind karbon. Hogstmoden skog har minkande opptak og vil til slutt sleppe ut att lagra karbon dersom vi ikkje nyttar virket. Hogg vi skogen, kan karbonlagringa fortsette gjennom bygningsmaterialar. Energidelen av virket og tilslutt retur-/rivningsvirke, kan erstatte fossile kjelder som naturgass og olje. Det er viktig å plante ny skog på areala slik at ein på nytt får opptak og binding av CO₂. Det er likevel ikkje likegyldig kva skog vi byggjer opp att. I tillegg til høgare økonomisk avkastning, har kulturskog og høgare verdi enn naturskog når vi nyttar binding av karbon som målestokk. Furu og lauv bind i snitt 400 kg CO₂ pr daa mens gran bind 1,5 tonn CO₂ pr daa og år. Sitkagran vil ha enno høgare opptak og bør i denne samanhengen gå inn under miljøtiltak.

Ein energi- og klimaplan bør derfor og innehalde målsetting og tiltak som går på hogst og skogkulturtiltak som ledd i auka opptak og binding av CO₂.

D.3: Luftkvalitet og lokalmiljø

Fleire gassar og partiklar har stor påverknad på den lokale luftkvaliteten, sjølv om dei ikkje har direkte innverknad på det globale klimaet. Den store påverknaden av det lokale miljøet gjer at dei likevel er relevante i denne planen.

Dei viktigaste gassane er:

NO_x

Auka utslepp av NO_x frå bruk av diesel er ein viktig grunn til auka førekomst av ozon nær bakken. Ozon ved bakken er farleg for både menneske og natur når konsentrasjonane blir for høge. Bakkenært ozon er eit miljøproblem i Noreg, det kan føre til helseproblem, redusert jord- og skogbruksproduksjon og materialskadar.

NO₂ er i tillegg ein alvorleg helseserisiko som kan gi nedsett lungefunksjon og auka førekomst av luftvegsjukdomar.

VOC

Petroleumssektoren er den viktigaste europeiske kjelda til utslepp av flyktige organiske komponentar, eller VOC. Målt pr innbyggjar er dei norske utsleppa av VOC mellom de høgste i Europa, og dei har auka med 35 prosent i perioden 1989-1996.

Eit døme på VOC-utslepp er dampen som stig opp over bensinlokket når ein fyller bensin, og dei største utsleppskjeldene for VOC i Noreg er petroleumsverksemd og vegtrafikk. I tillegg vil bruk av andre olje- eller løysemiddelbaserte produkt som maling og lakk vere med å auke utsleppa.

Partiklar

Svevestøv er usynlige partiklar som kan pustast inn i luftvegane. Svevestøv kan til dømes vere blomsterpollen, kjemiske bindingar knytt til vassdråper, forbrenningspartiklar eller støv frå jord. Dei største av desse partiklane vert avsett i øvre luftvegar medan mindre partiklar kan fylgje med lufta vi pustar heilt ned i lungene. Eksponering av svevestøv synest å kunne gje auka førekomst av luftvegssjukdomar, og forsterke allergireaksjonar.

Partiklane vert klassifisert etter storleik. PM_{10} er partiklar med diameter over 10 μm (mikrometer), og $PM_{2,5}$ er partiklar med diameter ned til 2,5 μm

Hovudkjelde til svevestøv i byar i Noreg er vegtrafikk og vedfyring, der forbrenningspartiklar er dominerande kjelde til det fine støvet, og mineralpartiklar (asfaltslitasje) er dominerande for grovt svevestøv.

SO₂

Svoveldioksid vert danna ved forbrenning av stoff som inneheld svovel, i hovudsak olje og kol. I Noreg vil dei største konsentrasjonane av SO₂ finnast i område med prosessindustri. Bidraget frå vegtrafikk er lite i denne samanheng.

CO

Utslepp av karbonmonoksid til luft skuldast hovudsakelig ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Dei fleste forbrenningsprosessar vil derfor vere med å auke CO-nivået i utelufta. I byar og tettstader er biltrafikk den største kjelda, sjølv om vedfyring også kan stå for ein stor del i nokre tilfelle. Høg konsentrasjon av CO kan medverke til hovudverk og kvalme, og vil gjennom omdanning til CO₂ bidra til danning av ozon.

D.4: Forbruk og avfall

Økonomisk vekst har ført til auka produksjon og forbruk, og er den viktigaste drivkrafta bak dei aukande avfallsmengdene. Frå 1974 til 2005 auka mengda hushaldsavfall pr person i Noreg frå 174 kg til 407 kg kvart år. Dei siste 10-15 åra har også auken i resirkulering og gjenvinning av materiale vore stor. Avfall og avfallshandtering er ei potensiell kjelde til fleire miljøproblem, og kan føre til utslepp av klimagassar, tungmetall og andre miljøgifter.

Næringsverksemd har i stor grad fått nasjonale retningslinjer og pålegg om avfallshandtering, medan private hushald er mindre regulert. Potensialet ved auka bevisstgjerings omkring både forbruk og avfall er stort, både for næring og private hushald, og bør derfor prioriterast.

D.5: Miljøfyrtårnsertifisering

Miljøfyrtårn er ei nasjonal sertifiseringsordning skreddarsydd for små og mellomstore bedrifter i både privat og offentleg sektor.

Krav at kommunen er med i Miljøfyrtårnsordninga (sertifisering). Miljøverndepartementet står bak ordninga. Ordninga er administrert av stiftinga Miljøfyrtårn i Kristiansand. NHO, LO, HSH, Bedriftsforbundet, KS og kommunane Oslo, Bergen og Kristiansand er representarar i styret.

Meininga med sertifiseringsordninga Miljøfyrtårn er å heve miljøstandarden monaleg i så mange private og offentlege verksemdar som mogeleg. Kommunale verksemdar kan og sertifiserast.

For å bli sertifisert som Miljøfyrtårn må verksemda gå gjennom ein miljøanalyse og deretter oppfylle definerte bransjekrav. Ein godkjent Miljøfyrtårnkonsulent hjelper verksemda fram mot sertifisering.

Kommunane har ei sentral rolle i Miljøfyrtårn. Miljøansvarlege i kommunane sertifiserer verksemdene. Kommunen marknadsfører sertifiseringsordninga lokalt.

Dersom det skal vere mogeleg for verksemdar i Gulen kommune å bli sertifisert, må kommunen ha ein lisens frå Stiftelsen Miljøfyrtårn. Den får kommunen når det er gjort eit politisk eller administrativt vedtak om å satse på Miljøfyrtårn. Lisensen utløyser eit årleg gebyr etter at første verksemd i kommunen er sertifisert.

Gulen kommune kan med dette sertifisere eigne kommunale verksemdar som barnehagar, skular, sjukeheimar etc. Muligheitene er store for å oppnå fordelar når det gjeld avfall, energibruk, innkjøp og arbeidsmiljø.

Miljøfyrtårn gir kommunen ei enkel og god miljøleiing. Ordninga er handlingsretta med ein årsrapport og årlege handlingsplanar.

Fordelar:

Miljøleiing:	Rutinar for avfall, energi, innkjøp osv. Samle rutinane i HMS-systemet
Miljøeffektiv drift:	Høgare verdiskaping Mindre miljøbelastning Mindre avfall Redusert energibruk
Tydeleg miljøprofil:	Verksemda kan dokumentere miljøvennleg drift. Står sterkare i anbudsrunder/ kontraktforhandlingar Fleire og fleire etterspør miljøvennleg drift.
Oppfyller lovpål. krav:	Rekneskapslova og Miljøinformasjonslova
Nasjonalt nettverk:	Er med i nettverk med info. og rådgjeving
Vidare sertifisering:	Godt rusta til å strekke seg mot t.d. ISO 14001.

D.6: Nasjonalt og internasjonalt arbeid

Internasjonalt samarbeid er ei føresetnad for å løyse mange av dagens miljøproblem. Noreg prioriterer miljør samarbeid om:

- ✓ Biologisk mangfald
- ✓ Helse- og miljøfarlege kjemikaliar
- ✓ Klima
- ✓ Havspørsmål

Noreg vil arbeide for at det internasjonale samarbeidet vert vidareutvikla med sikte på å få fram ambisiøse og forpliktande avtalar. Prinsippa om å være føre var og ikkje overskride tålegrensene til naturen bør ligge til grunn for avtalane.

EU er vår viktigaste samarbeidspartnar i Europa. Det europeiske miljør samarbeidet føregår m.a. innanfor ramma av EØS-avtalen og FN's økonomiske kommisjon for Europa (ECE). Her står samarbeid med land i Sentral- og Aust-Europa sentralt.

For å avgrense utsleppa av klimagassar må ein ta i bruk verkemiddel som ofte er meir omfattande enn kva som er vanleg for andre typar forureining. Dette skuldast mellom anna den nære samanhengen mellom utslepp av karbondioksid (CO₂) og den økonomiske utviklinga, og det faktum at det pr i dag i praksis ikkje er mogleg, eller for dyrt å reinse CO₂-utsleppa.

Verkemidla vil derfor i stor grad vere eit kompromiss mellom miljøinteresser og andre interesser.

D.7: Energiforsyning

I Noreg har vi tradisjonelt nytta mykje elektrisk energi, også til oppvarming. I bustadhus har vi i tillegg nytta biobrensel og til tider noko olje til oppvarming. I Næringsbygg har ein i all hovudsak nytta el og olje til oppvarming. Vi har produsert den elektriske energien ved hjelp av vasskraft, ein fornybar ressurs som gir lite luftureining, og det har derfor ikkje vore noko stor konflikt mellom energibruk og klima. Dette gjer at energisparing først og fremst har vore sett i høve til energiøkonomisering, og ikkje så mykje i høve til miljø.

Miljøkonsekvens.

Auka forbruk, og lite ny utbygging, har i dag ført til at vi i deler av året importerar stadig meir elektrisk energi frå utlandet. Dette er i hovudsak energi som er produsert ved kol-, olje-, gass- eller atomkraftverk, kjelder som er vesentleg meir problematiske i høve til klima og miljø. Sett over eit heilt år er produksjon og forbruk elektrisk energi nokolunde i balanse, men med naturlege variasjonar ut frå klima og nedbør. I 2005 var *netto eksport* av elektrisk kraft om lag 12 TWh, eller 10% av samla elektrisk energibruk, medan vi året før hadde ein *netto import* av tilsvarande storleik.

Aukande import saman med forventning om eit høgare forbruk, er og med på å aktualisere debatten rundt norsk gasskraft. Det er stadig meir aktuelt å sjå effekten av energisparing i høve til klima og miljø, og den norske gasskraftdebatten har ført til at ein i dag ofte reknar miljøkonsekvensen av marginalforbruket (eller spart elektrisk energi) lik miljøkonsekvensen av elektrisk energi frå eit gasskraftverk.

Energikvalitet.

Når vi arbeider med energibruk vil fort kome ut for omgrepet energikvalitet. Det er vanleg å snakke om høgverdig og lågverdig energi. Vi kan seie at høgverdig energi er lett omsetteleg, og kan lett nyttast til å utføre eit arbeid. Lågverdig energi er mindre omsetteleg, og har færre praktiske bruksområde.

Elektrisk energi er eit typisk eksempel på høgverdig energi. Den er både anvendeleg, og lett å omsetje. Varme er gjerne rekna som lågverdig energi. Kor anvendeleg den er kjem i stor grad an på temperaturen på varmekjelda.

Å endre form frå høgverdig til lågverdig energi er lett og gir lite tap. Å endre form frå lågverdig til høgverdig energi er vanskelegare og gir eit større tap. (Dette tapet er som regel i form av varme.)

Med utgangspunkt i dette er det mest lønsamt å nytte rett energi til rett bruksområde. Ein bør til dømes som regel nytte lågverdig energi til oppvarming. Om ein vil auke energikvaliteten, t.d. produsere el frå gass, er dette mest lønsamt dersom ein kan utnytte tapet (lågverdig) til oppvarming. Slike anlegg vert omtala som kogen-anlegg, og får høg verknadsgrad på energi-omdanninga ved at det lågverdige tapet også vert utnytta.

Varmedistribusjon.

Oppvarming og tappevatn står tradisjonelt for ein vesentleg del av energibruken i eit bygg. Her har ein mange alternative energikjelder som t.d. el, olje, gass, bioenergi, varmepumper og solvarme. Ein del av alternativa føreset at bygget har eit system for vass- eller luftboren distribusjon av varmen internt i bygget.

Varme kan og transporterast til (eller mellom) bygg i eit avgrensa område gjennom nær- eller fjernvarmenett, og vert då transportert i form av varmt vatn. Ei slik løysing, med ein stor felles energisentral, kan vere lønsamt for å halde investeringane nede. Varmesentralen kan t.d. nytte olje, bio, eller gass, eller varmeenergien kan i enkelte tilfelle kan vere eit biprodukt av andre prosessar. (Fryseri, kjøling, industri, eller liknande.)

Som regel føreset utbygging av fjernvarme at fleire eksisterande (eller planlagde) bygg i eit område har vassboren varme som kan utnytte den tilgjengelege varmeenergien.

Aktuelle energikjelder til oppvarming.

I mange tilfelle kan det vere god økonomi å vurdere alternative energikjelder. For å gjere ei reell vurdering av ulike alternativ må ein sjå samanhangen mellom energipris, forventa energibruk, investering og vedlikehald, og ut frå dette vurdere års- eller levetidskostnad for dei ulike kjeldene.

Generelt sett bør års- og levetidskostnad vurderast framfor investeringskostnad ved val av energiløysingar.

Det kan ofte vere lønsamt å ha to parallelle energikjelder til oppvarming, slik at ein til ei kvar kan velje den som gir best økonomi. Dette vert ofte kalla energifleksibilitet. På grunn av investeringskostnaden vil det som regel ikkje vere lønsamt å installere meir enn to alternativ.

Nokre kjelder må ha lang brukstid for å vere lønsame, og bør brukast som grunnkjelde, medan andre med fordel kan nyttast som tilskot på toppen i periodar med stort energibehov.

Bioenergi

Bioenergi vert som regel nytta til oppvarming, og kan vere aktuelt i alt frå små anlegg for bustadhus til store anlegg for fjernvarme. Råstoffet kan mellom anna vere trevirke, skogsflis, treavfall, energivekstar, osv. Brenselet kan i varierende grad vere foredla til ved, flis, brikettar eller pellets. Auka grad av foredling gir som regel meir einsarta og kontrollerbart brensel, men og høgare pris pr kWh.

Bioenergi er ofte mest eigna som grunnlast i eit anlegg.

Varmepumper

Varmepumper nyttar lågtemperert varmeenergi i kombinasjon med elektrisk kraft. Ved å tilføre 1 kWh elektrisk kraft vil ein typisk få levert 2-4 kWh varme til oppvarming av rom og tappevatn. Varmekjelde kan t.d. vere grunnvatn, jordvarme, sjø, elv, uteluft eller avtrekksluft.

Varmepumper har best økonomi dersom dei kan få lang driftstid, og bør derfor planleggast som grunnlast i eit anlegg.

Elektrisk energi

Elektrisk energi er svært anvendeleg. Installasjon er relativt rimeleg, og den kan lett nyttast som topplast i periodar med høgt energibehov.

Olje

Olje har vore mykje nytta som varmekjelde i Noreg. Det er enkel teknologi, og installasjon er relativt rimeleg, men ein oljekjel (og tank) krev noko meir oppfølging og vedlikehald enn ein elektrokjel. Olje kan lett nyttast som topplast i periodar med høgt energibehov.

Gass

Gass har i mindre grad vore nytta som varmekjelde i Noreg, men er etter kvart blitt meir aktuell. Gass har mykje til felles med olje i form av enkel teknologi og rimeleg installasjon. Det er og relativt greitt å installere gassbrennar i nyare oljekjellar. Gass er lett å regulere, og svært godt eigna som topplast i periodar med høgt energibehov.

Solenergi

Energien frå sola kan utnyttast både aktivt og passivt.

Plassering, orientering og utforming av bygg vil ha mykje å bety i høve til passiv utnytting av solenergi til varme, lys, og til og med til kjøling. Med lågare varmetap og aukande mengd av teknisk utstyr kan den passive solvarmen ofte bli eit problem i moderne næringsbygg, og medføre auka behov for komfortkjøling. Tilpassing av bygg for å utnytte passiv solenergi må i stor grad gjerast i prosjekteringsfasen.

Aktiv utnytting av solenergi kan gjerast med ein solfangar, eit varmelager og eit system for fordeling av varme. Varmelageret er naudsynt som buffer i høve til at varmebehov og tilgang ofte ikkje er samanfallande. Systemet kan nyttast både til romoppvarming og til tappevatn.

Aktiv utnytting av solenergi kan og gjerast ved omdanning til elektrisk energi med solceller. Desse har pr i dag høg kostnad og låg verknadsgrad, og vert i første rekkje nytta der ein ikkje har anna tilgang på elektrisk energi.

D.8: Stønadordningar.

Dei fleste tiltak for redusert energibruk eller omlegging til alternativ energi krev investeringar, og normalt sett må byggeigar/tiltakshavar finansiere prosjektet sjølv. Det finst likevel nokre få kjelder for stønad til slike investeringar, dei tre mest aktuelle er:

1. *Husbanken* yter lån og tilskot til nybygg og rehabilitering av bustadhus. Lågenergibustadar er i dag sikra finansiering gjennom husbanken. Ordninga er aktuell i Gulen.
2. *Enova SF* yter investeringsstønad til gode prosjekt innan både privat og offentleg sektor. For prosjekt rundt energibruk i bygg og anlegg har dei som hovudregel eit krav om ei forventta innsparing på minimum 500 000 kWh for å få stønad. Det finst i tillegg ei ordning der kommunar kan få direkte stønad til utgreiings- og forprosjektarbeid, t.d. forprosjekt fjernvarme. I Gulen vil det vere potensiale for å utvikle prosjekt innanfor Enova sine ordningar.
3. *Fylkeskommunen sitt enøkfond* gir stønad til tiltak i offentlege bygg i Sogn og Fjordane etter gitte rammer og satsar. Ordninga er svært aktuell for tiltak i Gulen kommune sine egne bygg.

D.9: Utbygging av lokal energiproduksjon.

Høge straumprisar og varsel om kraftmangel har i seinare tid medført ein stor auke i omsøkte prosjekt for lokal elektrisitetsproduksjon. Det er særleg utbygging av vasskraft frå mindre fossar og vassdrag som har fått fokus, men tilsvarende problemstillingar gjeld for utbygging av anna kraftproduksjon også.

Ny utbygging av vasskraft.

Utbygging av store vassdrag møter etter kvart vesentleg motstand, og det er i dag stadig færre område som er tilgjengeleg for store vasskraftutbyggingar. Til gjengjeld har utvikling i teknologi, kunnskap og kraftpris har gjort det stadig meir lønsamt å bygge ut små elvar og vassdrag, og mange grunneigarar har gjort dette til ei ekstraintekt.

I dag er det fleire argument som talar for å bygge ut små kraftverk. Eit argument kan vere at utbyggingane er med på å gi auka leveringssikkerheit i ein del område. Det vert og sett på som positivt at lokale grunneigarar får utnytte den ressursen som desse elvane representerer. Eit

motargument er ofte at elvar og vassdrag har stor fleirbruksverdi, og dette vert sterkt vektlagt i samband med vurdering av konsesjonar.

Små kraftverk

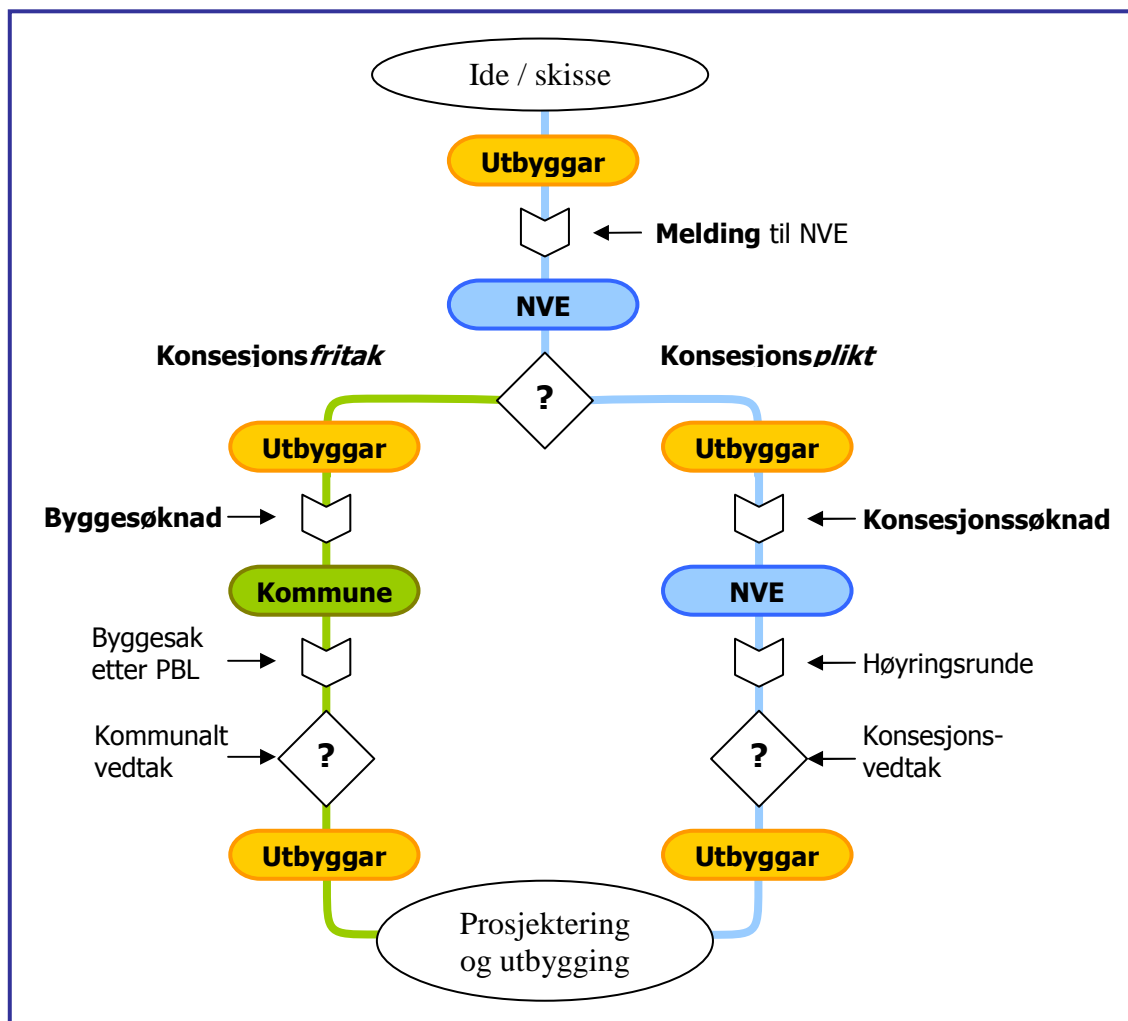
Det er vanleg å definere alle anlegg med installert effekt under 10 000 kW (10 MW) som ”små kraftverk”, med følgjande undergrupper:

Storleik	Namn
Under 100 kW	Mikrokraftverk
100 – 1 000 kW	Minikraftverk
Over 1 000 kW	Småkraftverk

Tabell 1: Inndeling av ”små kraftverk” etter storleik.

Saksgang

Alle planar om utbygging skal vurderast av NVE. Større prosjekt som truleg vil få vesentlege konsekvensar for vassføring, biologisk mangfald og fleirbruksverdi må pårekne krav om å utarbeide konsesjonssøknad før dei eventuelt får konsesjon. Små prosjekt kan unngå dette, bli fritekne for konsesjonsplikt, og bli handsama som ein vanleg byggesøknad i den aktuelle kommunen etter plan og bygningslova (PBL).



Figur 26: Konsesjonsprosess for vasskraft.

Den skisserte saksgangen skal sikre at alle utbyggingsprosjekt som kan vere problematiske eller konfliktfylte skal få naudsynt utgreiing, og at alle relevante instansar skal få uttale seg i slike saker.

Dersom eit prosjekt med konsesjonsplikt får konsesjon frå NVE vil byggeløyve automatisk vere inkludert i denne, og ein treng ikkje noko eige byggeløyve frå kommunen.

Dersom NVE derimot vurderar prosjektet som så uproblematisk at det får konsesjonsfritak, må utbygginga handsamast som ei ordinær byggesak etter PBL i den aktuelle kommunen.

Regionale planar

Den relativt store veksten i utbygging av små kraftverk har ført til ei aukande uro for at sjølv om kvart einsild prosjekt er akseptabelt vil summen av utbyggingane bli problematisk. Stadig fleire ser derfor eit behov for å sjå dei ulike utbyggane i samanheng.

”Soria Moria erklæringa” har eit punkt om at det skal utarbeidast fylkesvise planar for småkraftverk. Som eit resultat av dette har NVE, på oppdrag frå Olje- og energidepartementet, utarbeidd ”Retningslinjer for små vannkraftverk- til bruk ved utarbeidelse av regionale planar og i NVEs konsesjonsbehandling”. Sogn og Fjordane fylkeskommune arbeider med fylkesdelplan for tema knytt til vasskraft.

D.10: Aktuelle ord og uttrykk

Berekraftig utvikling

Ei utvikling som gjer at vi får tilfredstilt dei behova vi har i dag utan at dette går ut over framtidige generasjonar sitt høve til å tilfredstille sine behov.

Nye fornybare energikjelder

I og med at vasskraft i prinsippet er ei fornybar energikjelde har ein, i samband med omlegging frå elektrisk energi til alternative energikjelder, bruk for å skilje mellom elektrisk energi produsert frå vasskraft og andre former for fornybar energi. I denne samanhengen har ein etablert omgrepet *nye fornybare energikjelder* som omfattar alle fornybare energikjelder med unntak av vasskraft.

Stasjonær energibruk

Energibruk i faste installasjonar, typisk bustad, næringsbygg og industri.

Mobil energibruk

Energibruk i mobile kjelder, typisk køyretøy og båtar.

Klimagass

Gass som påverkar det globale klimaet når den kjem ut i atmosfæren. Oftast nytta om gassar som aukar drivhuseffekten.

Drivhuseffekt

Global oppvarming som resultat av at langbølgja varmestråling frå jordoverflata blir absorbert i atmosfæren.

CO₂ ekvivalentar

Det er mange gassar som påverkar klimaet vårt, og like store utslepp av dei ulike gassane vil ha ulik verknad på klimaet. For å kunne samanlikne utsleppa har ein etablert omrekningsfaktorar. I praksis er verknaden av CO₂ sett som referanse, og utslepp av andre gassar vert korrigert i høve til CO₂ sin verknad. Med utgangspunkt i dette vert utslepp av alle gassar rekna om til *CO₂-ekvivalentar*.

Lokal luftureining

Alle utslepp til luft som påverkar/er skadelege for det lokale miljøet. Mange av klima-

gassane er ikkje spesielt skadelege for lokalmiljøet, medan ein del andre gassar er skadelege for lokalt miljø utan å vere rekna som skadelege for globalt klima. Lokal luftreining omfattar også utslepp av støvpartiklar.

Hushaldsrekneskap

Vestlandsforskning har utvikla eit internettprodukt der alle fritt kan gå inn og svare på enkle spørsmål om seg og sine vanar. Resultatet som kjem ut viser korleis brukaren påverkar klima og miljø samanlikna med gjennomsnitt for Noreg, og i høve til eit definert "berekraftig" nivå. (<http://www.vestlandsforskning.no/miljo/klimakalkulator/>) Denne klimakalkulatoren vert omtala i planen som *hushaldsrekneskap for klima og miljø*.

Hushald

Litt enkelt sagt er eit hushald dei personane som normalt sett bur i same bueining og et mat rundt same bordet. I Gulen har eit hushald i gjennomsnitt 2,3 personar.

VEDLEGG E: REFERANSAR

Framsidedeilete

”Gulatinget”

kjelde: www.gulatinget.no

Publikasjonar/Rapportar etc.

Enova SF:

Bygningsnettverkets energistatistikk

SFE Rådgjeving:

Lokal energiutgreiing for Gulen 2009

Firma/personar

Gulen kommune: Kjell Reigstad

kjell.reigstad@gulen.kommune.no

SFE Rådgjeving: Dag Einar Gule

degule@sfe.no

Nettstadar

SSB:

www.ssb.no

Skredfare

www.skrednett.no

SFT:

www.sft.no

NVE:

www.nve.no

Miljøstatus i Norge:

www.miljostatus.no

Geonorge:

www.geonorge.no

Vestlandsforskning:

www.vestlandsforskning.no

BKK:

www.bkk.no

Gulen kommune:

www.gulen.kommune.no