



# Energi- & Klimaplan

## Evenes kommune

### VEDLEGG 4

#### Energi- og klima – klimautslipp, energibruk og energiproduksjon

#### Innhold

VEDLEGG 4.....	1
Energi- og klima – klimautslipp, energibruk og energiproduksjon.....	1
1    Status klimagassutslipp .....	2
1.1    Klimagassutslipp i virksomhetene Evenes kommune .....	2
1.2    Totalt klimagassutslipp i Evenes kommune. ....	2
2    Status energibruk .....	3
2.1    Energiforbruk i virksomheten EK 2007.....	3
2.2    Totalt energiforbruk i Evenes kommune.....	3
2.3    El forbruk. ....	4
2.4    Stasjonær energiforbruk eks. elektrisitet.....	4
2.5    Mobil forbrenning .....	4
2.6    Oppvarmingssystemer.....	5
2.7    Lokal energiproduksjon .....	5
2.7.1    Mini-, mikro- og småkraftverk.....	5
2.7.2    Vindkraft.....	5
2.7.3    Bioenergi.....	6
2.7.4    Fjernvarme .....	6
2.7.5    Geovarme .....	7
2.7.6    Sjøvarme.....	7
2.7.7    Andre alternative energikilder .....	8
2.8    OMRÅDEVURDERINGER .....	8



# 1 Status klimagassutslipp

## 1.1 Klimagassutslipp i virksomhetene Evenes kommune

Utslipp i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter

	1991	1995	2000	2007
<b>Stasjonær forbrenning</b>	<b>1703,8</b>	<b>837,4</b>	<b>752,5</b>	<b>694,0</b>
Industri	490,0	16,7	3,8	9,5
Annen næring	905,4	563,6	532,9	486,5
Husholdninger	308,5	257,1	215,8	198,0
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Prosessutslipp</b>	<b>2716,7</b>	<b>2168,1</b>	<b>2355,1</b>	<b>2632,6</b>
Industri	12,0	12,7	17,0	16,3
Deponi	0,0	0,0	81,9	57,9
Landbruk	2641,5	2101,3	2184,1	2492,2
Andre prosessutslipp	63,2	54,1	72,1	66,0
<b>Mobile kilder</b>	<b>11138,7</b>	<b>11324,8</b>	<b>11600,8</b>	<b>12168,5</b>
Veitrafikk	5555,7	5951,1	5641,0	6811,0
Personbiler	3914,1	3988,8	4161,8	4936,4
Lastebiler og busser	1641,6	1962,3	1479,1	1874,6
Skip og fiske	213,2	224,1	253,0	287,4
Andre mobile kilder	5369,8	5149,5	5706,8	5070,1
<b>Totale utslipp</b>	<b>15559,3</b>	<b>14330,3</b>	<b>14708,4</b>	<b>15495,0</b>

Kilde:  Klimakalkulator

## 1.2 Totalt klimagassutslipp i Evenes kommune.

Offisiell statistikk fra SSB (Statistisk sentralbyrå) og SFT (Statens forurensningstilsyn) opererer med beregnede tall for klimagassutslipp og ikke målte, faktiske tall. De vil altså kunne inneholde noe feil. Alle tall presentert nedenfor som gjelder for hele Evenes kommune, er hentet fra denne statistikken. Fra 1991 og til i 2007 har det vært en jevn økning av klimagassutslippene i Norge og i Evenes kommune, og det er CO<sub>2</sub>-utslippene som har økt mest. I 2007 hadde Evenes kommune et utslipp på 15495 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, og en økning på 1165 tonn fra 1995 til 2007.

Den største utslipsforekomsten i Evenes kommune er E10 som går tvers gjennom kommunen. Kommunen skal sammen med AVINOR kartlegge klimautslipp og energiforbruk, deretter utarbeide konkrete planer for energi og klimareduksjon innen 2012.

### Utslipp i Evenes kommune:

Utslipp fra stasjonær forbrenning kommer i hovedsak fra husholdninger og industri. Nesten all prosessutslipp kommer fra jordbruket, og utslipp fra mobil forbrenning kommer nesten utelukkende fra veitrafikk. Samlet CO<sub>2</sub>-utslipp har steget med over 1165 tonn siden 1995, og det er den økende veitrafikken som er hovedårsaken til dette. Her har CO<sub>2</sub>-utslippene økt med over 1170 tonn fra 2000 til 2007. Totalt CO<sub>2</sub>-utslipp var i 2007 på 15495 tonn, og 6811 tonn var fra veitrafikk.

Så å si all metangassutslipp kommer fra landbruket. I 2007 var metangassutslippet i Evenes kommune 75,3 tonn CH<sub>4</sub>-ekvivalenter. Utslippene av metangass har steget med nesten 15,8 tonn CH<sub>4</sub>-ekvivalenter per år siden 1991. Utslippet ser ikke ut til å stabiliseres, men er økende. Lystgassutslippene er noe redusert siden 1991 (redusert med 1,1 tonn), men ser ut til å ha stabilisert seg på 4500-5000 tonn N<sub>2</sub>O ekvivalenter per år.

Landbruket slipper ut ca 3500 tonn av de totale 4500 tonnene N<sub>2</sub>O i 2007. På grunn av katalysatorer i biler, har lystgassutslippene fra mobil forbrenning gått opp med nesten 600 tonn per år siden 1995. For tabeller og grafisk illustrasjon.



## 2 Status energibruk

### 2.1 Energiforbruk i virksomheten EK 2007

Tabeller: Kilde: SFT, LE

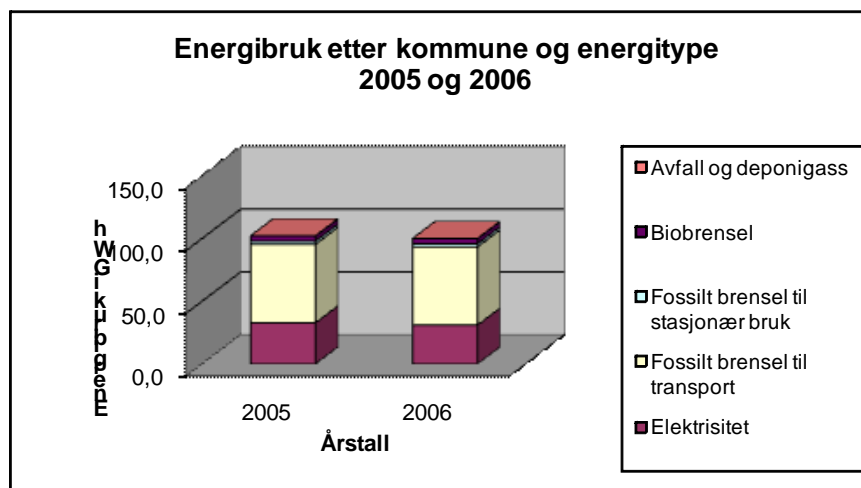
	2005	2006
<b>I alt</b>	<b>102,0</b>	<b>99,9</b>
Elektrisitet	32,8	31,0
Fossilt brensel til transport	62,6	62,3
Fossilt brensel til stasjonær bruk	2,5	2,4
Biobrensel	4,1	4,2
Avfall og deponigass	0,0	0,0

Kilde: **sft**: Klimakalkulator

Sum forbruk (GWh)				
	2005	2006	2007	2008
Primærnæring	0,3	0,3	0,3	0,2
Industri og bergverk m.v.	0,3	1	1,1	0,6
Tjenesteyting	18,2	16,4	17,2	18,8
Boliger	12,3	11,5	10,9	11,2
Hytter og fritidshus	1,6	1,8	1,9	2
<b>Sum forbruk (GWh)</b>	<b>32,7</b>	<b>31</b>	<b>31,4</b>	<b>32,8</b>

Tallene er temperaturkorrigert ut fra Meteorologisk institutt sine registreringer i værstasjonen på Sortland.

### 2.2 Totalt energiforbruk i Evenes kommune.



I 2007 var den totale energibruk på 100 GWh/år (se tabell), mens årlig elektrisitetsforbruk ligger på ca. 33 GWh/år.

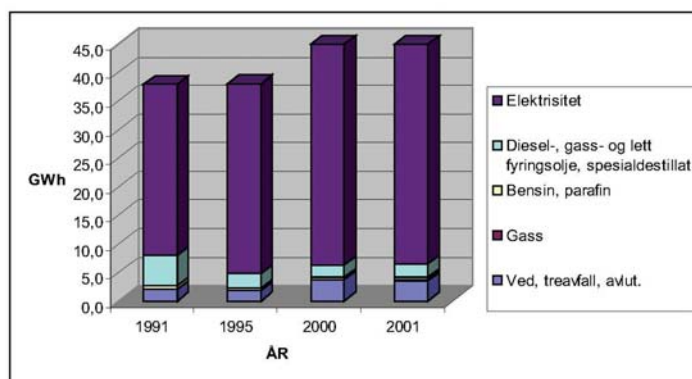
Bruk av elektrisitet og petroleumsprodukter har holdt seg noenlunde stabilt. Fordeling av energi til stasjonært bruk

mellom elektrisk kraft og alternativ energi i Evenes kommune er fordelt etter tabellen under.

Elektrisk energi	Petroleum	Gass	Biobrensel	Varmepumpe	Fjernvarme	Vindkraft
32,8 GWh	1,5 GWh	0,2 GWh	3,9 GWh	1,39 GWh	0 GWh	0 GWh



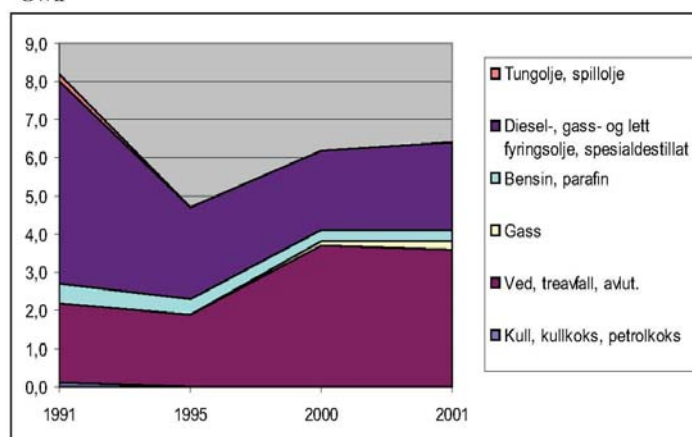
## 2.3 El forbruk.



Hvert år utarbeider Evenes kraftforsyning en energitredning for Evenes kommune. Energiutredningen beskriver det stasjonære energiforbruket i kommunen, både elektrisk og annet, og peker på områder der det er mulig å legge til rette for fleksible energiløsninger. Under følger noen kommentarer og diagrammer om utviklingen i energibruk de foregående årene. Evenes kraftforsyning har statistikk for uttak. Uttaket varierer fra år til år avhengig blant annet av temperatur og etterspørsel i hele Europa. Det er en stabil økning i el- forbruket fra 1991 til 2001. Tallet vil være økende grunnet stor pågang etter fritidsboliger i kommunen. Det beregnes en årlig vekst i energiforbruket på 0,3 %.

## 2.4 Stasjonær energiforbruk eks. elektrisitet.

Stasjonært energiforbruk utenom elektrisitet 1991-2001  
GWh



I Evenes kommune benyttes elektrisitet, oljefyr og ved som energibærere i det stasjonære forbruket. Energiforbruket vil variere fra år til år og for å få et riktigere bilde av det totale energiforbruket og variasjon både i bruk av energibærere og det totale forbruk, er det behov for flere års sammenfallende statistikk. Vi registrerer at forbruket av lette- og tunge fyringsoljer har blitt mer enn halvert fra 1991 til 2001. Bruken av gass har hatt en jevn økning fra 1997.

## 2.5 Mobil forbrenning

Mobil forbrenning i Evenes kommune har hatt en jevn økning fra 11139 tonn i 1991 til 12168 tonn i 2005. 95 % av disse kommer fra veitrafikken. De resterende er fra annen mobil forbrenning.



## 2.6 Oppvarmingssystemer

Evenes kommune har en klar holdning til at det skal være et miljøvennlig energifokus i all samfunnsplanlegging, at det skal være energifleksibilitet i kommunens egne bygg og at Evenes kommune skal være en pådriver for redusert forbruk og energifleksibilitet hos næringsliv og private husholdninger. I kommunens egne bygg gjenspeiler dette seg ved at det i samtlige nye bygg blir satt inn fleksibel fyringskilde;

## 2.7 Lokal energiproduksjon

Det forbrukes 33 GWh/år av energi i Evenes kommune. Niingen Kraftlag AS ble stiftet i januar 1948 og 4. august 1954 begynte produksjonen. Av selskapets totale antall aksjer på 471 eier Evenes Kraftforsyning AS 60 aksjer noe som utgjør en andel på 12,74 %. Installert effekt er på 17 MW og en midlere årsproduksjon er på 72 GWh (1973 - 2002).

Dette gir Evenes Kraftforsyning AS en andel av kraftrettighetene på ca. 21 GWh.

### 2.7.1 Mini-, mikro- og småkraftverk

Utbyggingen av mini- og mikrokraftverk er på sterk framvekst landet sett under ett. Det er trolig at denne trenden også vil vise seg i Evenes kommune. Også her er man imidlertid avhengige av at de som innehar rettighetene til ressursene, griper fatt i muligheten og iverksetter utbygging. En realisering av mini- og mikrokraftverk innenfor kommunens grenser vil bidra til å rette opp det lokale underskuddet i den elektriske produksjonsbalansen.

Mikrokraftverk er definert som vannkraftanlegg med installert ytelse mellom 10 og 100 kVA, mens minivannkraftanlegg defineres som anlegg med ytelse mellom 100 og 1000 kVA. Småkraftverk defineres som anlegg mellom 1000 og 10000 kVA. I Evenes foreligger det planer om utbygning av småkraft og dette vil være ferdig utredet innen 2012.

### 2.7.2 Vindkraft

I praksis kan en vindmølle med 2,5 MW installert effekt gi rundt 7,5 GWh strøm per år ved en brukstid på 3000 timer i året. Dette dekker strømforbruket til om lag 400 husholdninger (beregnet ved et gjennomsnittlig årsforbruk på 18000 kWh per husholdning).

Det er imidlertid også en del utfordringer ved utbyggingen av vindmølleparker, særlig i form av investeringer i nytt overføringsnett og uheldige inngrep i naturen. Ut fra dagens strømpriser og forventninger om de fremtidige strømprisene vil også produksjon av vindkraft kreve en del støtteordninger. Dette gjelder imidlertid også en del andre former for fornybar energi - og også gasskraftverk med CO<sub>2</sub>-rensing.

Et vindkraftanlegg med 20 MW installert effekt (ca 8 turbiner) krever et areal på ca. 1 km<sup>2</sup>.

Evenes kommune bør iverksette utredning for å kartlegge potensialet for ny fornybar energi. Ut fra topografi vil det kunne være et brukbart potensial for vindkraft i kommunen og dermed bidra til kraftproduksjon og CO<sub>2</sub> reduksjon.



### 2.7.3 Bioenergi

Bioenergi er en miljøvennlig og fornybar energikilde og er basert på organisk materiale. Eksempel på bioenergi i fast form er ved, flis, halm, pellets, brikketter, bark, torv og søppel.

Forbrenning av avfall er også regnet som bioenergi og i Norge i dag forbrennes det årlig ca. 400 000 tonn avfall. Av dette utnyttes ca. 60 prosent av produsert varme.

Tilgangen på bioenergi er stor i Norge. Tilveksten i norske skoger er langt større enn avvirkingen. Dessuten kan man produsere bioenergi fra organisk avfall og kloakk. Matavfall og husdyrgjødsel kan også omdannes til metangass. Det årlige uttaket av bioenergi i Norge ligger på ca. 16-17 TWh, noe som er ca 6 % av det årlige energibehovet i Norge. Beregninger viser at det nyttbare potensialet - dvs. den mengden som det er teknisk, økonomisk og økologisk forsvarlig å ta ut - ligger på 35 TWh.

Av det norske energiforbruket har ca. 16 TWh biologisk opprinnelse. Dette er i hovedsak biomasse fra jordbruk, skogbruk og bioavfall. NVE har undersøkt mulighetene av å øke uttaket av tilgjengelig bioenergiressurser. Det viser seg at ut fra økologiske og tekniske forhold kan ytterligere ca. 30 TWh av biomassetilveksten brukes til energiformål. Det norske energiforbruket basert på biomasse kan da økes til ca. 45 TWh, uten at det går utover dagens bruk av biomasse som for eksempel til mat, papir, trelast m.v.

Bioenergi er i dag mer kostbart enn bruk av tradisjonell energi som elektrisitet og olje som ikke betaler de reelle miljøkostnadene de medfører. For å øke andelen bioenergi må energiformen få konkurransefortrinn ved at avgiftene på fyringsolje og elektrisitet heves. Dessuten bør det iverksettes støttetiltak og finansieringsordninger for investeringer i vannbåren varme og bruk av biobrensel. Det bør og gis støtte til erstatning av oljefyring med biobrensel og til utskifting av gamle vedovner med nye. Dessuten bør byggeforskriftene kreve vannbåren varme i nybygg over en viss størrelse.

Det finnes ingen kjente eller planlagte prosjekter i kommunen. Kommunen bør utrede muligheten for alternative miljøvennlige energi løsninger tilknytte Evenes flyplass. Kommunen kan bli en eksportør av biomasse.

### 2.7.4 Fjernvarme

Fjernvarme er ikke en egen energiform, men en teknologi for transport av varme fra produksjonstedet og ut til forbrukere. Et fjernvarmeanlegg kan være stort og dekke varmforsyning til for eksempel store deler av en by, eller det kan være lite og dekke varmforsyning til noen få bygg.

Et fjernvarmeanlegg er en sentral som forsyner husholdninger, næringsbygg og andre forbrukere med varmt vann eller damp. Varmetransporten skjer gjennom isolerte rør, og varmen benyttes hovedsakelig til oppvarming av bygninger og varmt tappevann.





Fjernvarmeanlegg kan utnytte energi som ellers ville gått tapt, og som utvinnes fra avfall, kloakk, overskuddsvarme og overskuddsgass fra industrien. Varmt vann eller damp i fjernvarmeanlegg kan også produseres ved hjelp av varmepumper, elektrisitet, gass, olje, flis, pellets og kull.

Kommunen har vurdert etablering av egen varmesentral med sjøvann som varmekilde, men på grunn av at infrastruktur for fordeling av varme ikke eksisterer, og at det er en relativ liten andel av de kommunale bygg som har vannbåren varme, vil denne etter alt og dømme ikke bli realisert.

### 2.7.5 Geovarme

Energibrønner benyttes for å hente lagret varme fra fjellet. En energibrønn er et borehull på ca 14 centimeter i diameter, og boredybde fra 80-200 m.

Dybden på borehullet avhenger bl.a. av hvor i landet man bor, ettersom årsmiddeltemperaturen styrer pumpens størrelse, eiendommens energiforbruk o.s.v. I det vannfylte borehullet ledes kollektorslangen som er fylt med en væske (70 % vann, 30 % etanol). Ved at væsken sirkuleres, hentes varmen fra fjellet. En bergvarmepumpe minsker energiforbruket med 60 – 70 °C.

**Bra med bergvarme:** + Meget bra varmekilde, + Driftssikker, + Passer selv for små tomter, + Liten miljøpåvirkning, + Kan gi komfortkjøling om Sommeren, + Høy virkningsgrad. **Mindre bra med bergvarme:**- Boring gir høyere installasjonskostnad, - Spesiell, godkjenning kan behøves, - Hensyn må tas til eksisterende, tunnelsystem (storbyer).

Kommunen vurderer følgende plasser utredet for geovarme; Bogen i Evenes, Liland og Evenes flyplass. Kommunen vurderer geovarme ved nye utbygningssaker og i eldre bygg hvor det måtte være aktuelt.

### 2.7.6 Sjøvarme

Sjøvarme er en variant av bergvarme der kollektorsløyfen plasseres på bunnen av en elv/sjø. Solenergien som lagres i vann og bunnlager tas opp av systemet og brukes til å fordampe kjølemediet. Temperaturen på en sjøbunn synker ikke lavere enn + 4 °C og er derfor en sikker varmekilde. (Unntaksvis kan veldig grunne sjøer bunnfryses). Sjøvarme senker energikostnaden med 60 – 70 %.

**Bra med sjøvarme:** + Det kreves ingen boring, + Relativt stabil varmekilde, + Liten miljøpåvirkning, + Høy virkningsgrad.

**Mindre bra med sjøvarme:** - Tilgang til nærliggende elv/sjø er nødvendig, - Gir dårligere varmeutbytte ved Bunnfrysing, - Tillatelse kreves.

Kommunen vurderer følgende plasser utredet for geovarme; Bogen i Evenes, Liland og Evenes flyplass. Kommunen vurderer sjøvarme ved nye utbygningssaker og i eldre bygg hvor det måtte være aktuelt.



### **2.7.7 Andre alternative energikilder**

Det finnes ingen kjente planer for storskala utnyttelse av andre alternative energikilder. Eksempler på slike kilder kunne vært sjø- eller geovarme (storskala varmpumpe), industriell spillvarme eller biogass. I følge med energi og klimaplan skal kommunen utrede muligheten for nevnte energiløsninger.

## **2.8 OMRÅDEVURDERINGER**

Det er ikke identifisert områder innenfor Evenes kommune hvor utbyggings- eller endringsplaner tilsier at det bør gjennomføres nærmere energistudier. Nærmere studier bør eventuelt gjøres ved realisering av de antydede nærings- og industriutbygginger.

Følgende energityper er vurdert med potensial i Evenes kommune;

Geovarme:	Bogen i Evenes, Liland og Evenes flyplass
Sjøvarme:	Bogen i Evenes, Liland og Evenes flyplass
Vindkraftpotensial:	Kartlegges innen 2015
Vannkraftverk:	Niingen
Mikrokraftverk:	Niingen