



LOKAL ENERGIUTREDNING
Vadsø kommune

 **Varanger Kraft**
NETT

2009

Lokal Energiutredning, Vadsø kommune 2009

1. SAMMENDRAG	3
2. BESKRIVELSE AV UTREDNINGSPROSESSEN	4
3. FORUTSETNING FOR UTREDNING SARBEIDET	4
4. BESKRIVELSE AV DAGENS LOKALE ENERGISYSTEM	5
4.1. KORT OM KOMMUNEN	5
4.2. INFRASTRUKTUR FOR ENERGI	6
4.3 BYGNINGSTYPE	7
4.4 ENERGI BRUK	8
4.5 FEIL- OG AVBRUDDSSSTATSTIKK, TILGJENGELIGHET ELEKTRISK ENERGI FOR 2008	9
4.6 BOLIGER ETTER SYSTEM FOR OPPVARMING, PROSENT.	10
4.7 ENERGI BRUK KOMMUNALE OG FYLKESKOMMUNALE BYGG	12
4.8 UTBREDELSE AV VANNBÅREN VARME.	13
4.9 LOKAL ENERGIPRODUKSJON	13
4.10 FJERNVARME	13
5. FORVENTET UTVIKLING AV ENERGI BRUK I KOMMUNEN	13
6. ALTERNATIVE ENERGI LØSNINGER FOR UTVALGTE OMRÅDER	14
6.1. VARMEENERGI FRA ANDRE KILDER	14
6.2 ENERGI FRA VINDKRAFT:	15
7. ENØK	15
7.1 ENØK FOR VADSØ KOMMUNE	15
7.2 ENERGI MERKING AV BYGNINGER	16
8. LINKER	18
VEDLEGG 1: KART VADSØ KOMMUNE	19
VEDLEGG 2: KART VADSØ	20

1. Sammendrag

I medhold av revidert forskrift om kraftsystemutredninger har områdekonsesjonær Varanger Kraft Nett AS utarbeidet lokal energiutredning for Vadsø kommune. Norconsult AS har vært engasjert til å gjennomføre det praktiske arbeidet.

Lokal energiutredning 2009 tar utgangspunkt i utredningen fra 2007. Det nye i denne prosessen er at det nå kan gå inntil to år mellom hver rullering forutsatt at ikke kommunene selv ønsker dette oftere. Et slikt behov er ofte knyttet til annet planarbeid. Formålet med en lokal energiutredning for Vadsø kommune er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomiske resultater på kort og lang sikt. Vadsø har i dag en relativ stabil situasjon uten noen store endringer i forhold til 2007.



Energiutredningen belyser den totale energisituasjonen knyttet til bruk av elektrisitet, karbonbrensel, energifleksible løsninger, resurser for mikro-/minikraftverk, vindkraftressurser, potensialet for fjernvarme basert på sjøvann/berg og mulige fremtidig potensial for energiproduksjon fra havet.

Innspill knyttet lokal energiutredning er ment som en grov oversikt over fremtidig aktivitet innen for en konsesjonærs arbeidsområdet. Konsesjonæren vil bruke dette dokumentet til å planlegge eventuelle styrkninger av forsyningsnettene både lokalt og regionalt.

Energiutredningen er ikke en plan som gir grunnlag for utbygginger, men en beskrivelse av dagens energisituasjon og prognoser på forventet energiforbruk for fremtiden i kommunen.

Foto: Bjarne Riesto

Utredningen inneholder ikke ferdige løsninger. Den er løsningsorientert og peker på områder hvor det er aktuelt med ulike energiløsninger. Så er det opp til de som ønsker det å ta tak i disse forslagene og eventuelt utvikle dem videre.

Statistikk materialet har i en del sammenhenger vært mangelfull. Der det har manglet eksakte data, er det benyttet fordelingsnøkler til å fordele energi og kunder. Noen av statistikkene ligger 1-2 år tilbake i tid men her er det benyttet de siste som er tilgjengelig.

Elektrisitet er den mest brukte energikilden i Vadsø kommune. Elektrisitetsforbruket har en synkende trend mens olje, gass og lett fyringsolje har en stigende trend.

Energiforbruk i husholdning er på **12 900 kWh** pr person hvor elektrisk energi utgjør i gjennomsnitt 80,6 % av energibærene.

2. Beskrivelse av utredningsprosessen

Foto: Bjarne Riesto



Med utgangspunkt i den fremgangsmåte som ble valgt i forbindelse med utarbeidelse for lokal energiutredning for 2007 har Norconsult AS i samarbeid med Vadsø kommune og Varanger Kraft Nett AS utarbeidet den lokale energiutredningen for 2009.

Vadsø kommune utarbeider nå ny Energi og klimaplan for kommune.

Det ble gjennomført et oppstartsmøte med Vadsø kommune fredag den 23.oktober kl 12.00. Her ble det avtalt at Varanger Kraft Nett AS skulle være

representert med eget innlegg under det offentlige orienteringsmøte skulle avholdes i forbindelse med kommunens egen energi og klimaplan. 10.november kl 18.00 ble det offentlige orienteringsmøte avholdt på Rica i Vadsø.

Magne Lindi har vært brukt som kontaktperson i kommunen i forbindelse med utredningsarbeidet.

Utkast til lokal energiutredning ble oversendt kommunen og andre energiaktører for gjennomgang og med mulighet for kommentarer. Eventuelle kommentarer ble tatt med i den endelige lokale energiutredningen for 2009.

3. Forutsetning for utredningsarbeidet

Energiloven, lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi mm, trådte i kraft 1. januar 1991 og la grunnlaget for en markedsbasert produksjon og omsetning av kraft. Denne gir rammene for organisering av kraftforsyning i Norge.

I følge energilovens § 5 B - 1 plikter konsesjonærer å delta i energiplanlegging. Konsesjonærer er selskaper som har områdekonsesjon utpekt av departementet. Tradisjonelt sett er dette energiverk. Områdekonsesjon er en generell tillatelse til å bygge og drive anlegg for fordeling av elektrisk energi innenfor et avgrenset geografisk område, og er et naturlig monopol som er kontrollert av NVE. Områdekonsesjonæren har plikt til å levere elektrisk energi innenfor det geografiske området som konsesjonen gjelder for. Ordningen gjelder for fordelingsanlegg med spenning mellom 1 og 22 kV.

Departementene har myndighet gjennom energilovens § 7-6 til å gjennomføre og utfylle loven og dens virkeområde, og Olje- og energidepartementet har gjennom NVE laget en forskrift om energiutredninger som trådte i kraft 01.01.2003. Forskriften omhandler to deler, en regional og en lokal del. Den regionale delen kalles kraftsystemutredning og den lokale kalles lokal energiutredning. Den regionale utredning er en langsiktig samfunnsøkonomisk plan for utnyttelse av elektrisk energi på regionalt områdebasis. Forholdet for lokal energiutredning er litt annerledes: Formålet med lokal energiutredning er å legge til rette for bruk av miljøvennlige energiløsninger som gir samfunnsøkonomiske resultater på kort og lang sikt. Det kan for eksempel bygges ut distribusjonsnett for både elektrisk kraft, vannbåren varme og andre

energialternativer hvis det viser seg at dette gir langsiktig kostnadseffektive og miljøvennlige løsninger.

Nøkkelen er å optimalisere samhandlingen mellom de ulike energiaktører som er involvert slik at de rette beslutningene blir gjort til rett tid.

Varanger KraftNett AS er områdekonsesjonær i Vadsø kommune, og har derfor ansvaret for lokal energiutredning i dette området.

Følgende andre instanser har vært involvert i utforming og gjennomføring av utredningen:

- Vadsø kommune
- Norconsult AS



4. Beskrivelse av dagens lokale energisystem

4.1. Kort om kommunen

Vadsø er kommune er en bykommune med omland hvor det er en del tettbebyggelse og litt spredt bebyggelse. Kommunens landarealer er på 1.236 km² og grenser mot kommunene Vardø, Tana, Nesseby, Båtsfjord og Berlevåg. Den tilhører det arktiske klimaområdet og ligger i kystsonen. Likevel kan temperaturen falle under minus 25 grader C.

I følge statistikk fra SSB hadde kommunen et folketall på 6 085 innbyggere pr 01.10.2008 mot 6077 den 01.07.2007

Næringsliv: Vadsø er fylkeshovedstaden i Finnmark, dette innebærer at det er relativt mange statlige og fylkeskommunale arbeidsplasser. I tillegg har det tradisjonelt vært en del arbeidsplasser innenfor fiskeindustrien, men selv om anleggene fremdeles er operative, har aktiviteten ved disse vært låber i de senere år. I Vadsø er det videre lokalisert en del servicebedrifter. Primærnæringene er jordbruk og fiske

4.2. Infrastruktur for energi

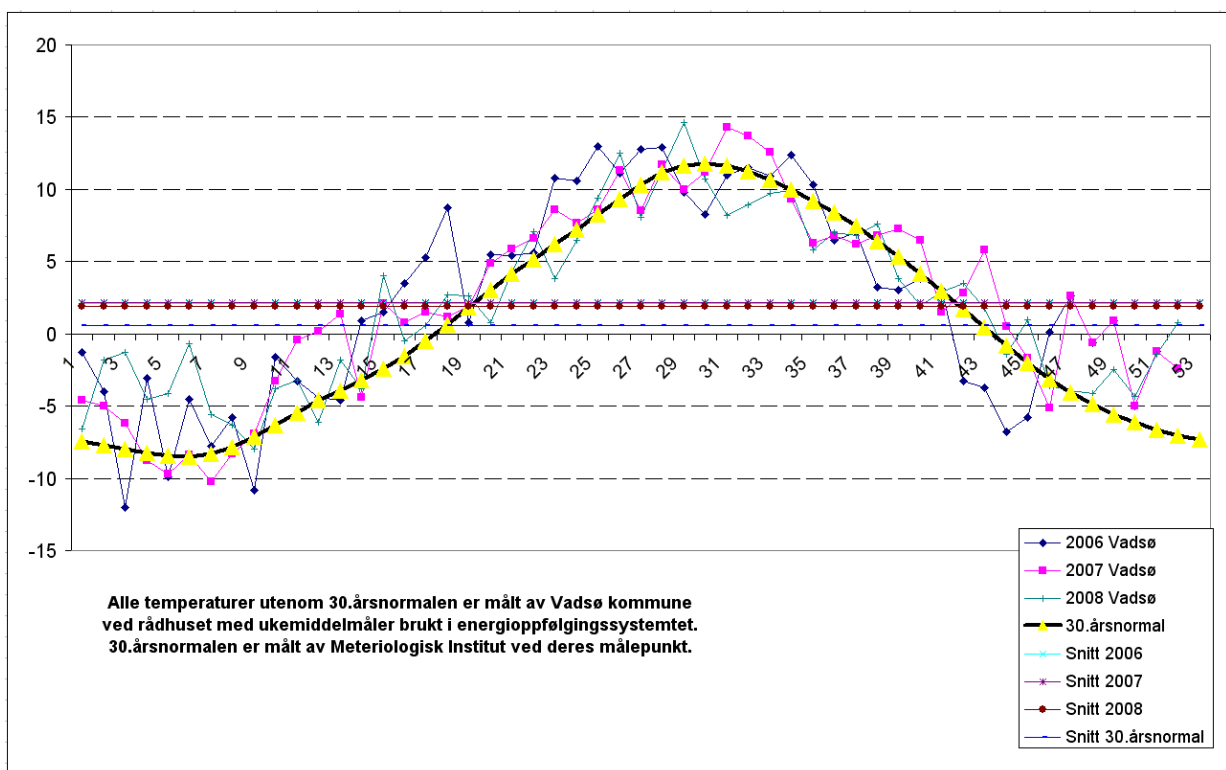
Det lokale elektriske forsyningsnettet er godt utbygd. Det forekommer ingen kapasitetsproblemer eller flaskehals. Totalt har Vadsø ca 2 760 boliger.

I kommunen er det lokale distributører av fyringsolje og med lagringskapasitet. Disse leverer også til nabokommunene. I tillegg er det utsalg for fyringsved. Noen huster avvirker skog for brensel til eget bruk.

Noen fiskeribedrifter og foretningsbygg med fryse- og kjølekomponenter har montert varmegjenvinningsanlegg.

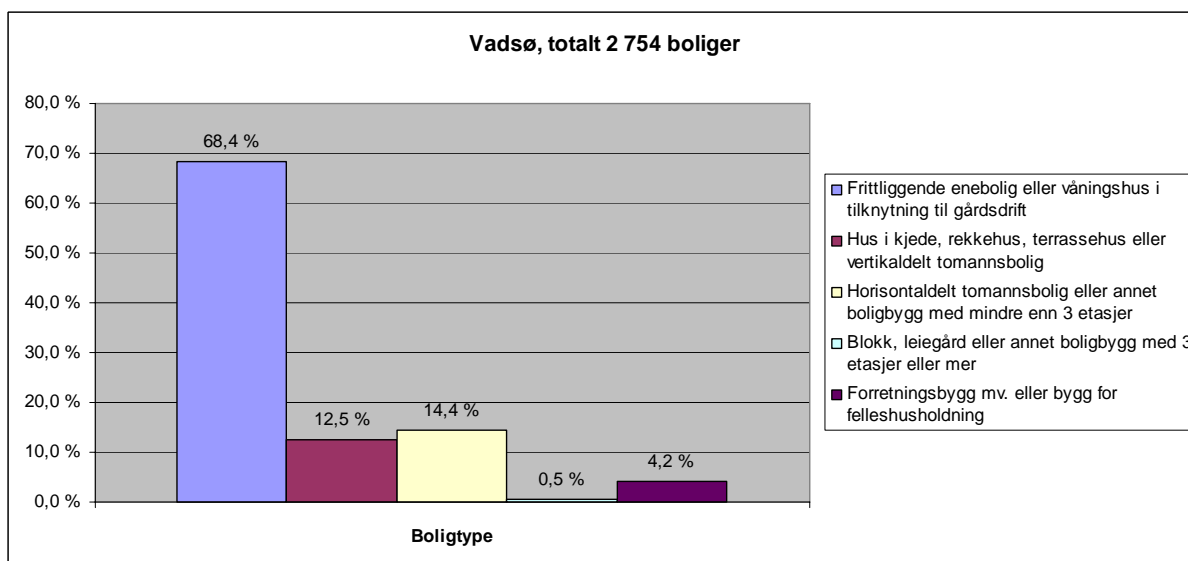
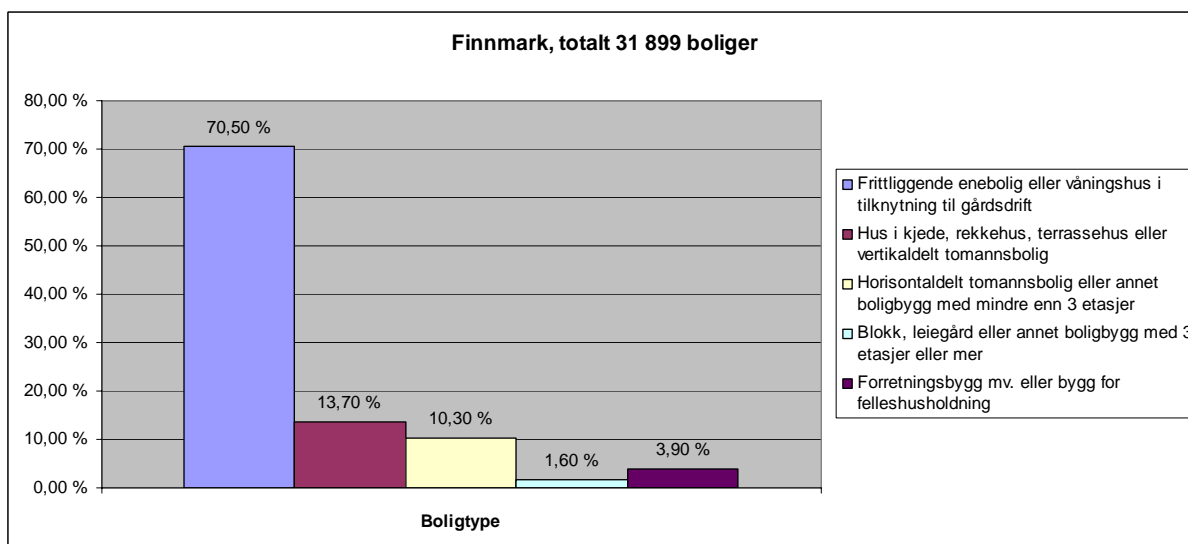
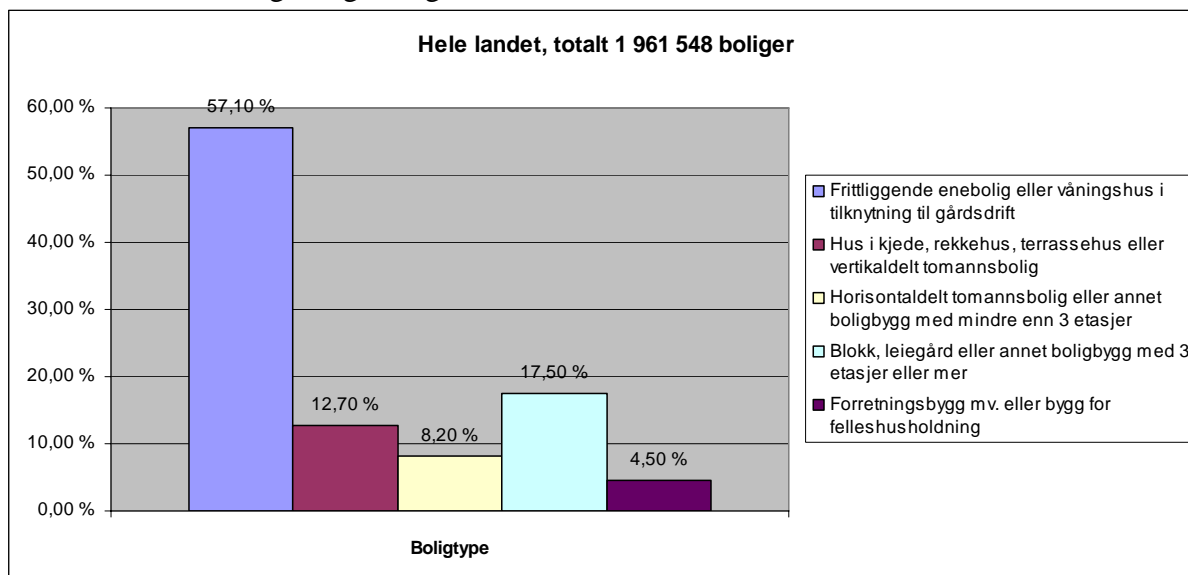
Salget av luft/luft varmpumper har økt. Det er anslagsvis solgt ca 30 varmpumper for eneboliger. Varmepumper av typen luft til luft er egnet brukt i Vadsø. Prisen på elektrisk kraft har steget betydelig de siste to årene og denne utviklingen gjør varmpumperne mer lønnsom. Tekniske løsninger gjør også luft/luft varmpumper egnet også ned mot -15/20 grader. Besparelsen antas for en 6kW luft/luft varmpumpe å ligge på 5-6000kWh.

Årlig middeltemperatur for Vadsø er 0,6 °C. Middeltemperaturen for vintermånedene november – april er -4,9 °C. I 2007 var middeltemperaturen ved Rådhuset 1,9 °C, dette er 1,3°C over 30.årsnormalen.



4.3 Bygningstype

Kilde: SSB, Folke- og boligtellingsen 2001



4.4 Energibruk

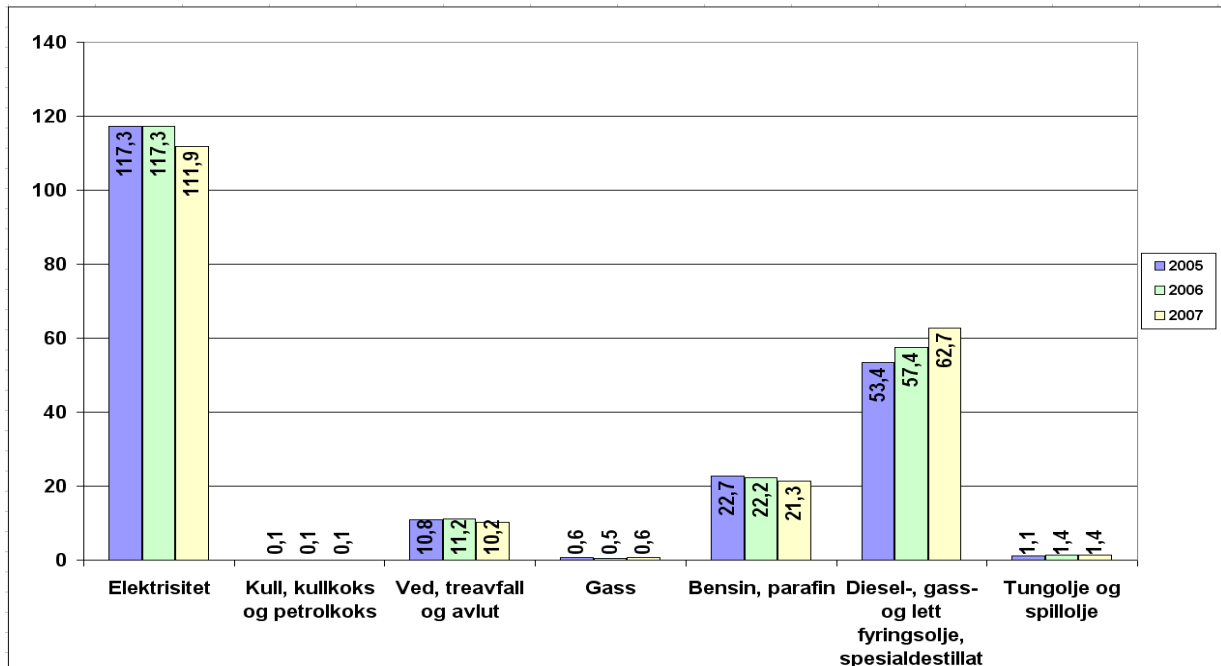
Kilde: SSB og Varanger Kraft Nett AS

Fordeling av energiforbruk fordelt på energibærere i kommunen i 2009

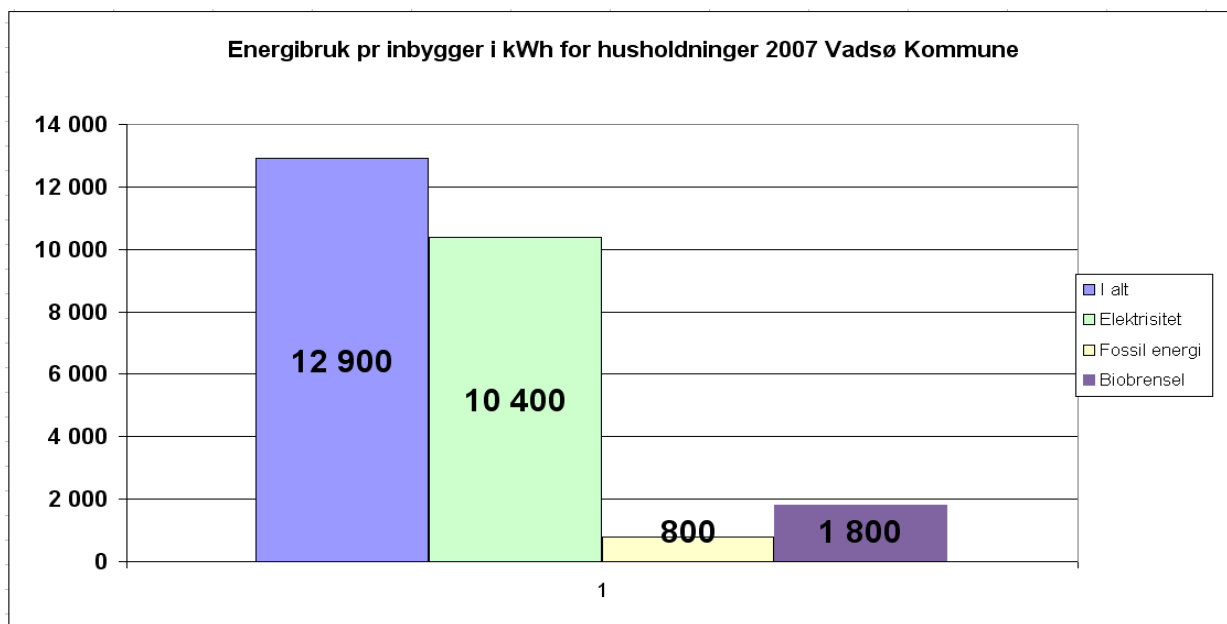
Leverandører	Kull	Ved	Bensin, parafin	Fyr.olje, diesel	EL i kWh	Annet kWh 1)
Oljeselskap			21 300 000	62 700 000		
Andre aktører	100 000	10 200 000				500 000
Kraftselskap					115 900 000	
Sum energi kWh	210 700 000					

Verdier i kWh, SSB data for fosilt forbruk i 2007 lagt til grunn mens elektrisitetstallene er for 2009

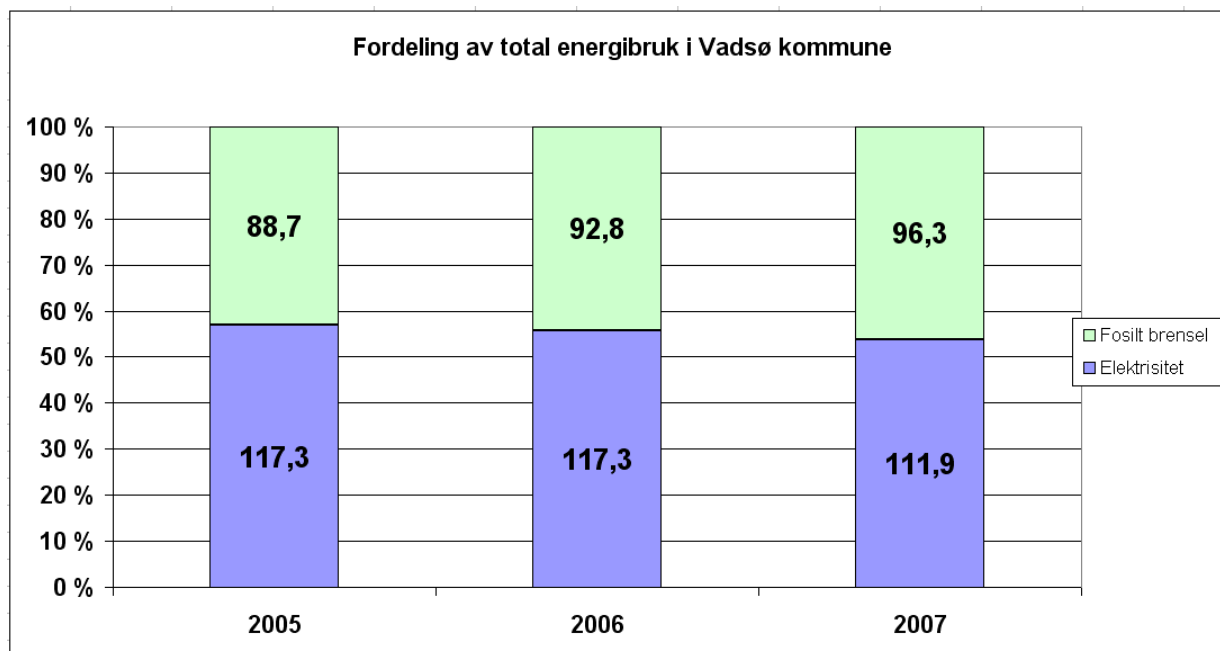
1) Antas ca 100 varmepumper, antar energibesparelse på ca. 5000 kWh/år pr varmepumpe



Grafen baserer seg på data fra SSB. Ser at forbruket av diesel, gass, fyringsolje et har en stadig økning mens elektrisitet har vært relativt stabilt de seneste årene.



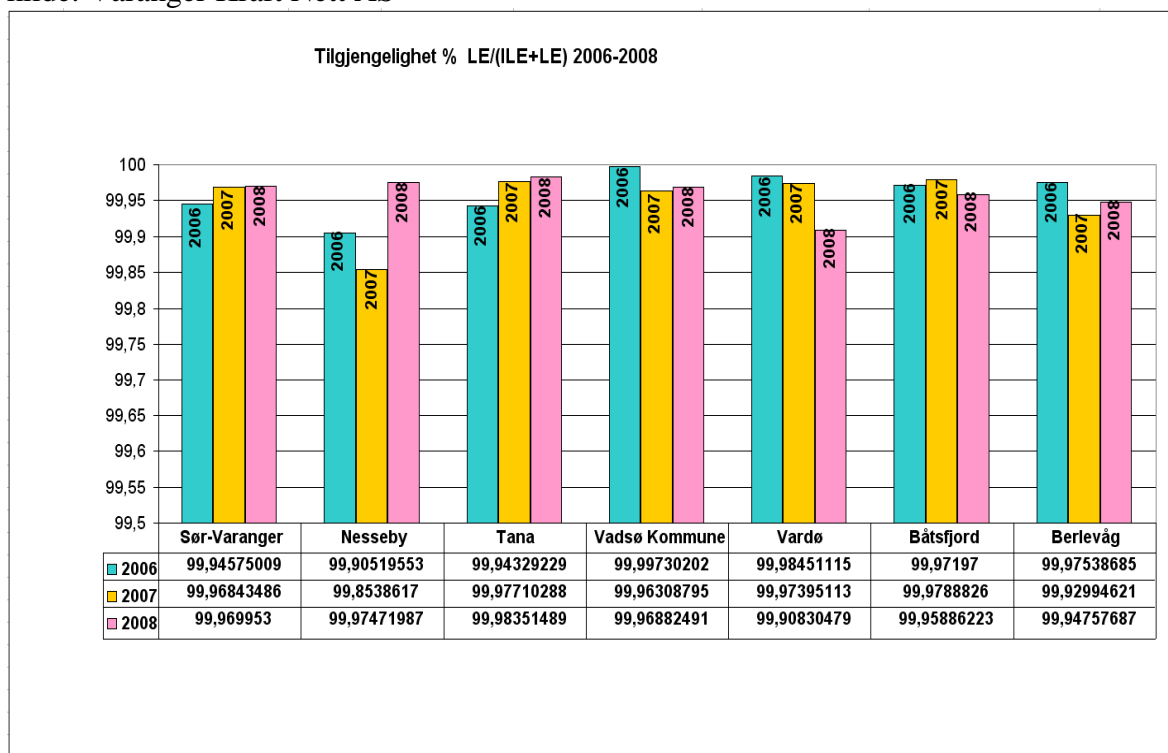
Grafen viser at 80,6 % av energibruken til husholdningen er elektrisitet



Grafen baserer seg på data fra SSB og viser den prosentvise fordelingen mellom energikildene elektrisk og fossile kilder.

4.5 Feil- og avbruddsstatistikk, tilgjengelighet elektrisk energi for 2008

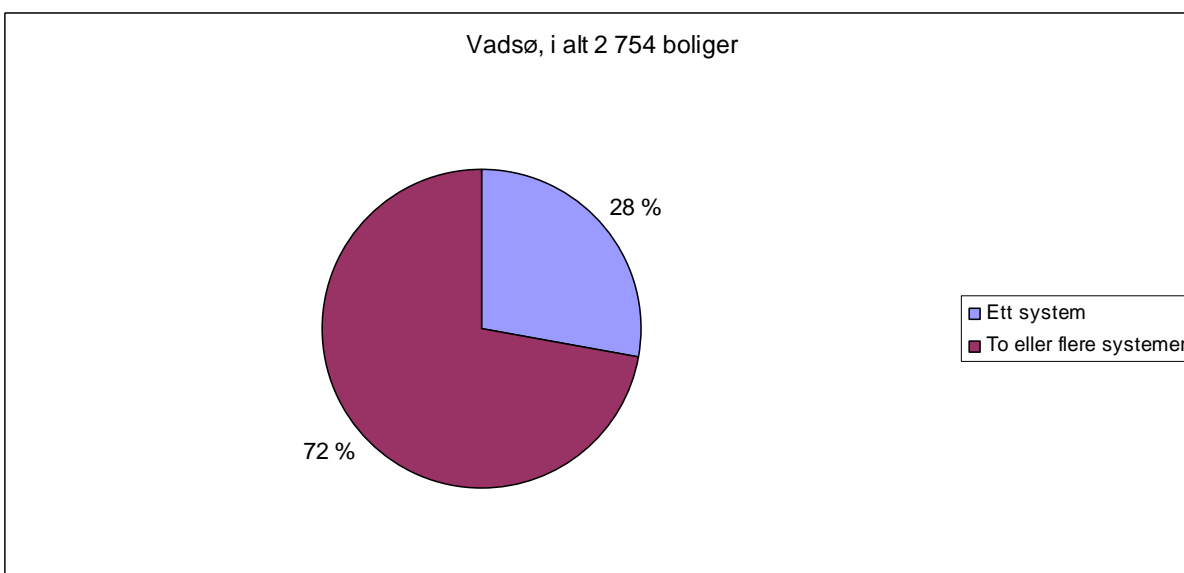
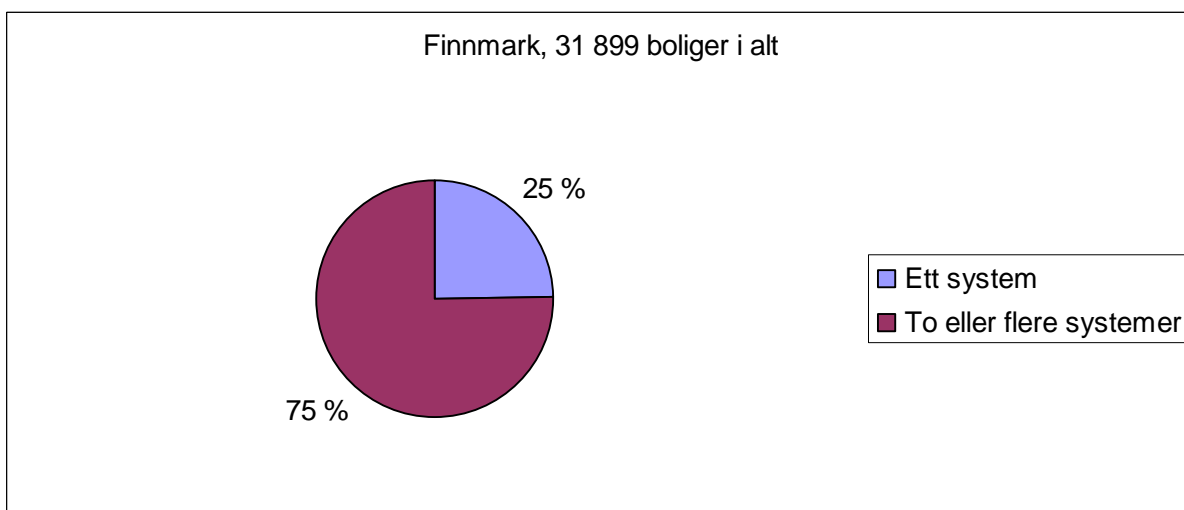
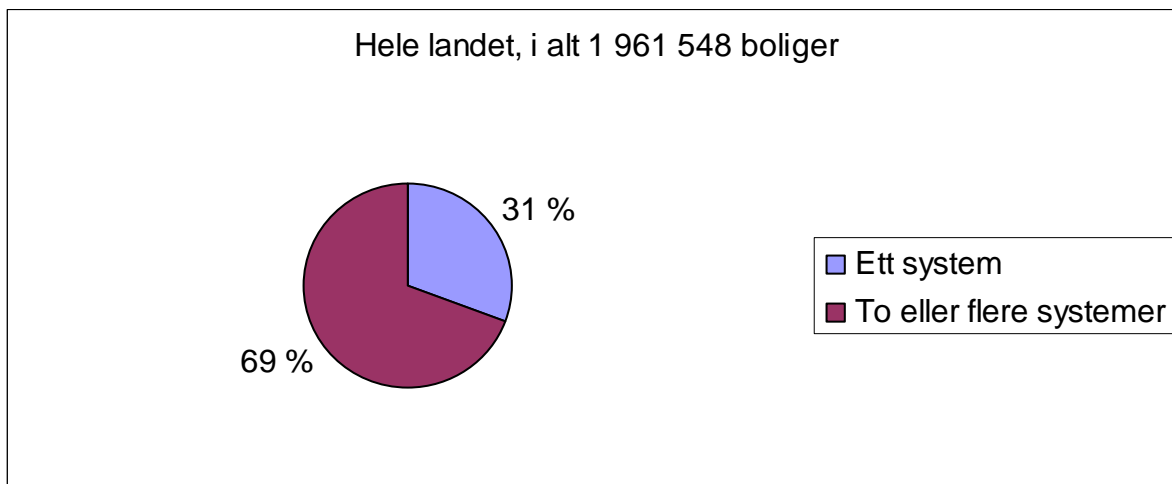
kilde: Varanger Kraft Nett AS

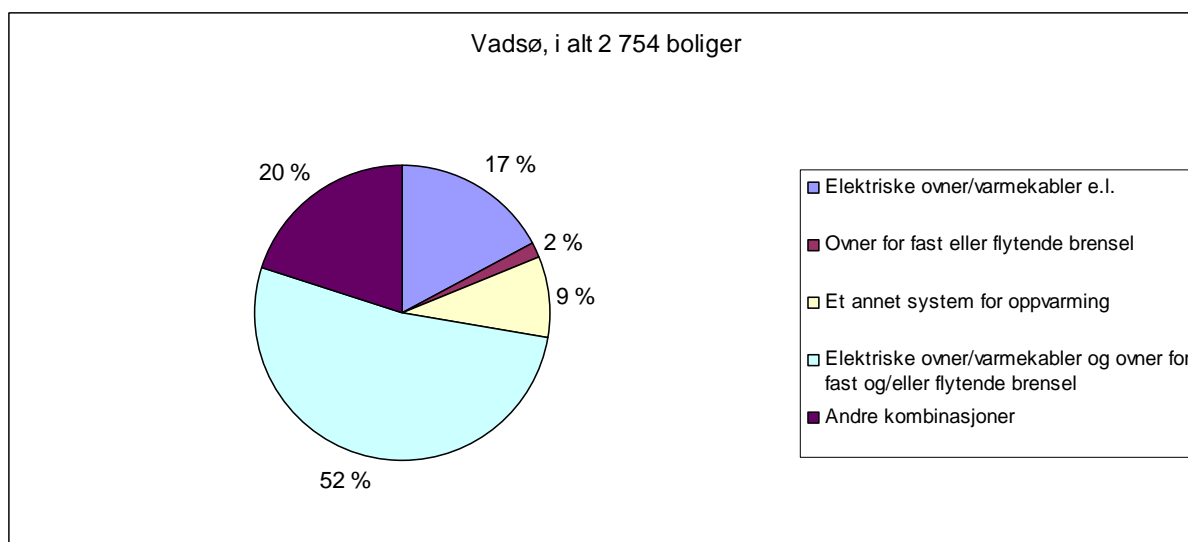
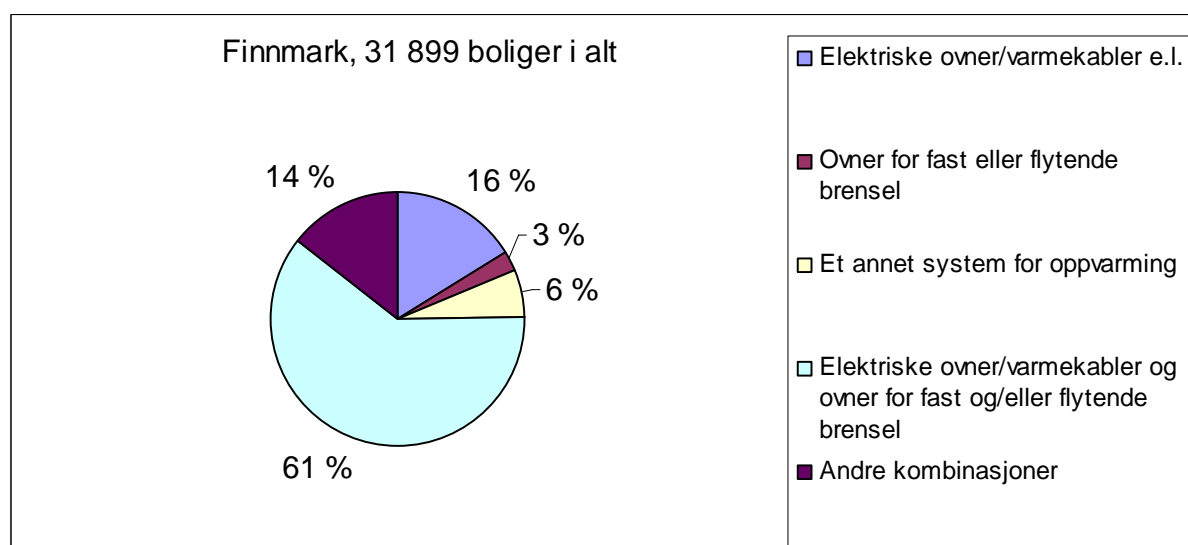
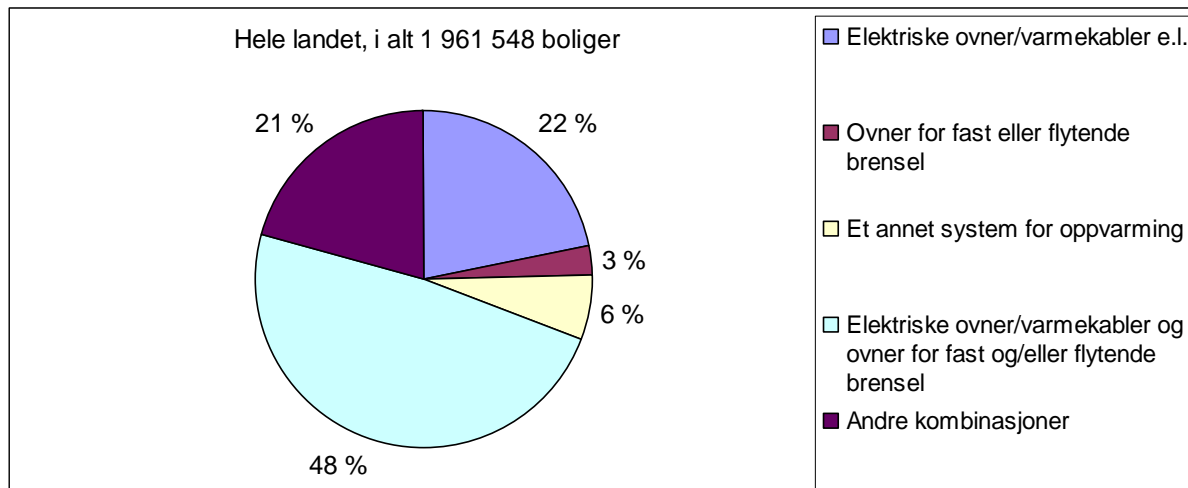


Grafen viser at strømforsyningen er stabil og god i Vadsø kommune.

4.6 Boliger etter system for oppvarming, prosent.

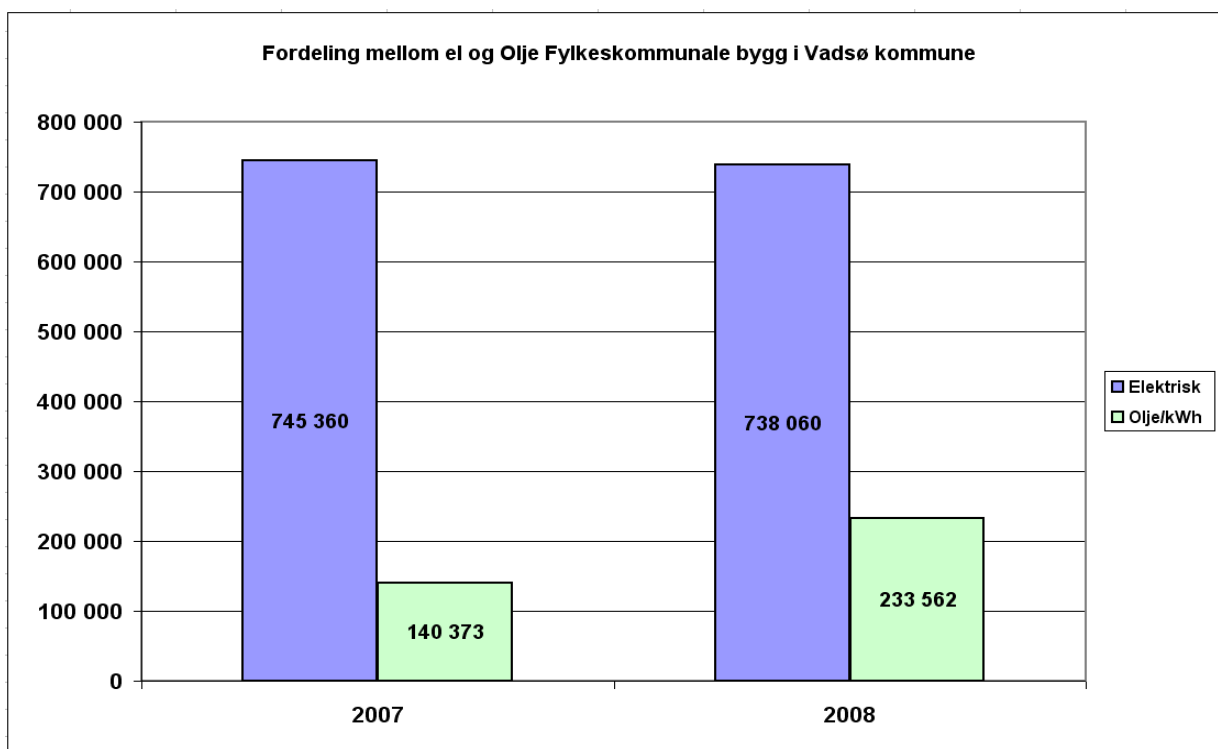
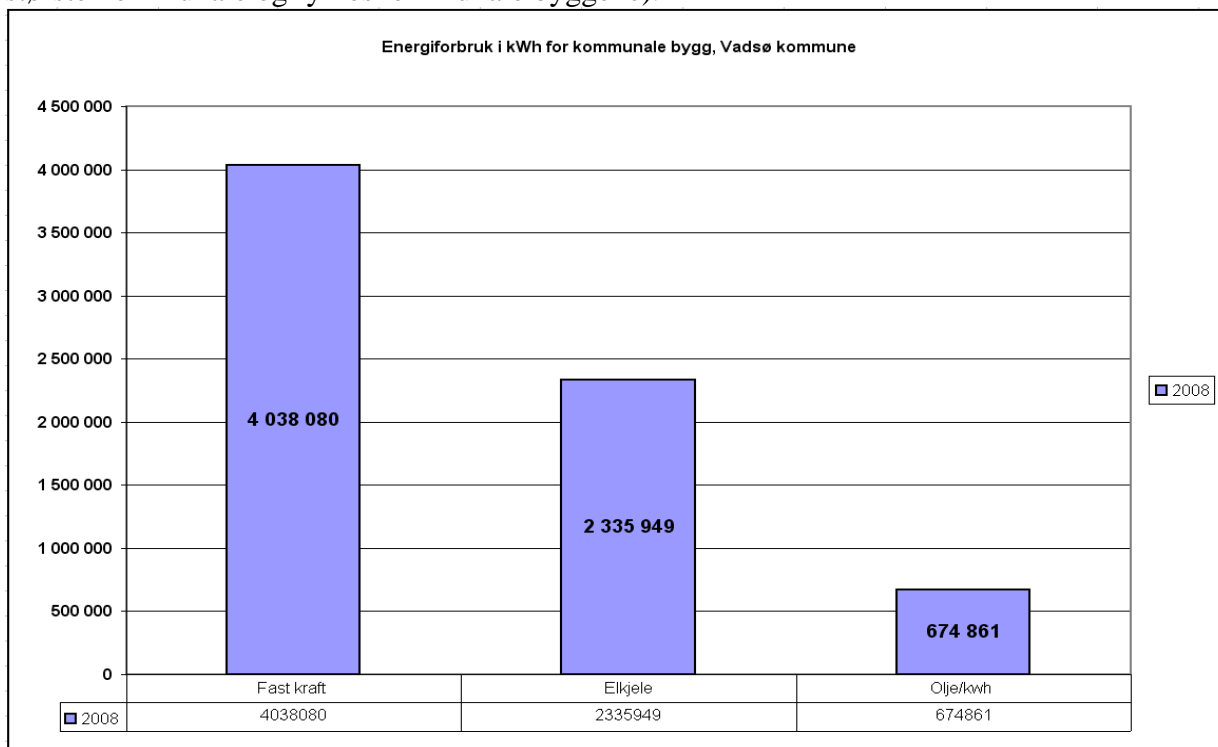
Kilde SSB, boligtelling 2001



Kilde SSB, boligtelling 2001

4.7 Energibruk kommunale og fylkeskommunale bygg

Kun data fra bygg som er tilknyttet energioppfølgingssystemet i regi av Norconsult AS (de største kommunale og fylkeskommunale byggene).



Grafen viser bruk av elektrisitet og olje i fylkeskommunale bygg i Vadsø kommune.

4.8 Utbredelse av vannbåren varme.

Vannbåren varme er utbredt i større kommunale bygg, foretningsbygg og kontorlokaler. Også i private boliger er vannbåren varme utbredd.

4.9 Lokal energiproduksjon

I kommunen er det ingen vannkraftproduksjon.

4.10 Fjernvarme

Det er ikke etablert fjernvarme i kommunen. Det har vært utredet slike anlegg, men ingen foreløpig har blitt realisert av økonomiske årsaker.

5. Forventet utvikling av energibruk i kommunen

Foto: Bjarne Riesto



Forventningene knyttet til befolkningsutvikling og næringsutvikling er avgjørende faktorer for energibruken i kommunen. Fremtidens næringsutvikling i Vadsø er vanskelig å forutse.

Vadsø kommune har i en periode hatt en liten nedgang i folketallet, men det forventes at dette nå vil stabilisere seg på dagens nivå. All industri i området har i dag

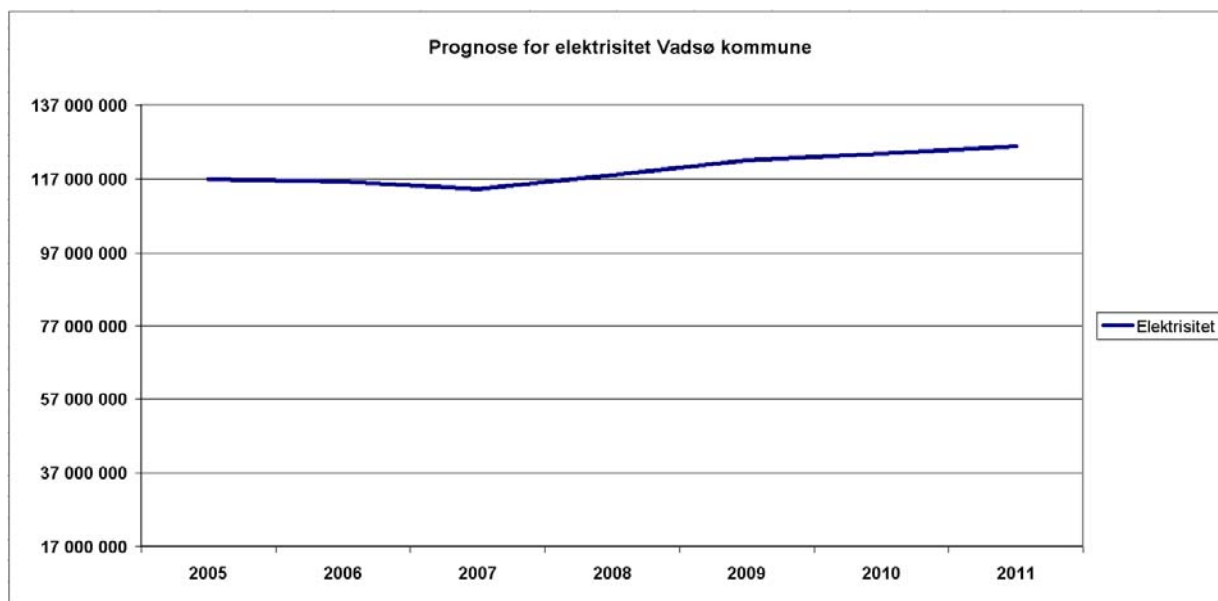
tilfredsstillende energiforsyning.

Pr. i dag er det ingen større utbyggingsplaner for industriaktiviteter. Kommunen har vært gjennom diverse ny byggeprosjekter men aktiviteten fremover blir nok noe lavere. Av nyetableringer kan nevnes nytt kommunalt vannbehandlingsanlegg med tilhørende bygg, Vadsø ungdomsskole, utvidelse Vadsø Videregående skole, flyplass, butikketablering samt en spa-/kafe er etablert.

Av nye prosjekter som trolig kommer kan nevnes utvidelse 300m² kommunalt bygg, en butikkutvidelse samt mulig bygging av 26-28 boenheter. Arbeidet med rullering av arealplan er startet.

5.1 Prognose for forbruk elektrisk energi 2010-2011

Kilde: Varanger Kraft Nett AS



Viser forventet elektrisk forbruk dersom dagens forbruk av elektrisk kraft opprettholdes også frem til 2011

6. Alternative energiløsninger for utvalgte områder

6.1. Varmeenergi fra andre kilder



Etablerte anlegg:

Vadsø kommune har foretatt utbygging av varmepumpeanlegg basert på jordvarme ved Vadsø helsesenter inkludert tilhørende omsorgsboliger samt ved den nye ungdomsskolen som åpner ved årsskifte 2007/2008.

Varmepumpeanlegget ved Vadsø helsesenter har en ytelse på 350 kW. Energien taes fra energibrønner i fjell. I gunstigste tilfelle kan det påregnes at varmepumpene kan levere ca 1 200 000 kWh pr år. Disse opplysninger er innhentet fra AS PlanConsult VVS.

Ved ungdomskolen er det etablert et varmepumpeanlegg basert på jordvarme. Den er på ca 120kW, eller ca. 400 000 kWh.

Nærvarmeanlegg:

Et nærvarmeanlegg består av en varmekilde og ett rørnett som sprer varmen til to eller flere bygg. Bebyggelsesmønsteret i kommunen er relativt spredt. For at en slik løsning skal være aktuell må man ha større bygg innenfor et begrenset areal. Kostnader forbundet med rørnettet kan bli store.

En løsning med jordvarme i kombinasjon brukt i et nærvarmeanlegg kan vurderes i de tilfeller hvor avstanden til sjøen er stor.

Kommunale og Fylkeskommunale bygg vil være utløsende faktorer for å kunne realisere et slikt nett. Varme fra grunnfjell har man etter hvert litt erfaring med og kan utnyttes ytterligere. I tillegg har man god tilgang til sjøvann.

Sjøvannsbasert varmepumpe:

Avstand til en dybde på ca 40m er avgjørende. Denne lengden vil danne grunnlaget for om en slik løsning er egnet. 40m brukes på nasjonalt nivå for den minimale dybden som det anbefales at man etablerer sjøvannsinntaket på. Dette skyldes bla problemer med tilgroing av rør og inntakssystemer. Imidlertid kan ting tyde på at man kanskje kan gå litt grunnere i Finnmark, trolig pga vanntemperaturen. Dette må imidlertid kartlegges nærmere.

6.2 Energi fra vindkraft:

Kilde: www.nve.no

Vind som energikilde er tilgjengelig i Vadsø kommune. Det har vært gjennomført en konsesjonsbehandling av NVE for et prosjekt på Skallhalsen. Dette prosjektet fikk først konsesjon med dette ble pålagt til Miljøverndepartementet. Resultatet er at prosjektet er stopp med bakgrunn i at det er til hinder for Forsvaret.

Det er nå etablert Varangerhalvøya nasjonalpark. Dette vil legge none begrensninger for eventuelle utbygninger. Kommune vil gjennom kommende arealplan prøve å stille andre lokasjoner tilgjengelig for eventuelle vindkraft utbyggere.

7. Enøk

7.1 Enøk for Vadsø kommune

Foto: Bjarne Riesto



Vadsø kommune har i flere år jobbet bevisst med å få ned egen energibruk i kommunale bygg. Gjennom å redusere egen energibruk bidrar kommunen også til reduksjoner i det globale CO² regnskapet. Kommunen deltar, gjennom sin avtale om levering av elektrisk energi fra Barents Energi AS, i kundenettverket for enøk og effektiv energibruk. Barents Energi AS er Varanger Kraft konsernets omsetningsselskap. Nettverket omfatter samtlige kommuner i Øst-Finnmark og innebærer

blant annet at ca. 95 % av den kommunale yrkesbyggmassen i Vadsø ukentlig rapporterer sitt energiforbruk i forhold til ukemiddeltemperaturen inn i en internettbasert løsning som administreres av Norconsult AS. Variasjonen i ukemiddeltemperaturen over året fremkommer i kap 4.2

Det ligger enøkpensiale i kommunens store og tunge fyringsanlegg, men da må styringsanleggene og fordelingsnettene bygges om. Her er det snakk om relativt kostbare tiltak, som må sees på som totalreoveringer av sentralvarmeanleggene.

Kundenettverket setter enøk i fokus og har en rekke medlemsfordeler:

- Overordnet energioppfølging (EOS)
- Informasjon om effektiv energibruk
- Kurs, opplæring og fagseminar om enøk, energi og FDV (forvaltning, drift og vedlikehold)
- Enøk -analyser
- Tilgang på spisskompetanse innen energiøkonomisering

Vadsø kommune har aktivt deltatt i nettverksprosessen og regner med 10 prosent energibesparelse gjennom fokusering på enøk, organisering og opplæring. I tillegg kommer ytterligere energibesparelser ved gjennomføring av lønnsomme ytterligere energibesparelser som vil bli avdekket gjennom befaringer etter nærmere behov.

Grunntanken for hele nettverket er at driftspersonell skal delta aktivt for å kunne hente ut størst mulig potensial.

Ved innføring av Energimerking av bygg vil kommunen via dette systemet være godt rustet til å vise til historiske tall. Dersom man foretar investeringer og oppgraderinger av tekniske anlegg vil man enkelt kunne finne ut hvilken konsekvens tiltaket har hatt for det totale energieresultatet.

7.2 Energimerking av bygninger

Kilde: NVE, www.energimerking.no

EU har innført et direktiv som forplikter alle EU/ EØS land til å innføre nasjonale lover om energieffektivitet. Ordningen skal bidra til reduserte utslipp av klimagasser, bedret kraftbalanse og økt forsyningssikkerhet.

Obligatorisk energimerking av boliger og bygninger

The image shows a digital form for an energy label. At the top, it says 'ENERGIATTEST' and 'Adressen gjelder for følgende adresse'. Below this are fields for 'Adresse', 'Postnummer', 'By', 'Stor. KV', 'Selskapsnr.', 'Faktor', and 'Byggenr.'. In the center, there is a vertical energy efficiency scale with letters A through G, where A is green and G is red. To the right of this scale is a small house icon and text explaining that the energy label is based on the energy efficiency of the building. At the bottom, there is a section for 'OPPLYSNINGER OM BYGGNINGEN' and 'ENERGIBEHOV' with a bar chart and a 'Minst energibehov' indicator.

Fra 1.januar 2010 skal alle boliger og yrkesbygg som selges eller leies ut ha en energiattest. Energiattesten består av et energimerke som viser bygningens energistandard. Målet er å øke bevisstheten om energibruk og løsninger som kan gjøre boligen eller bygningen mer energieffektiv.

Energimerkingen skjer på internett ved at du legger inn opplysninger om boligen eller yrkesbygget i en selvangivelse. Energiattest for yrkesbygg skal lages av en ekspert.

Bygninger står for opp mot 40 prosent av Norges totale energibruk. Energimerking er et konkret miljøltiltak for å øke bevisstheten om energibruken og hva som kan gjøres for å få en mer energieffektiv bolig. Det kan bidra til at samlet energiforbruk i boliger og bygninger går ned og miljøet spares ved at behovet for å bygge ut ny energi blir mindre.

Energimerking av boliger

Energimerking blir obligatorisk for alle som skal selge eller leie ut bolig. Det er eier av boligen som har ansvaret for å gjennomføre energimerkingen. Hvis boligen markedsføres gjennom megler, skal det komme frem hvilken karakter boligen har fått. Som kjøper eller leietaker bør du kreve å få se energiattesten. Attesten kan samtidig gi en indikasjon på hvilken byggt teknisk tilstand boligen er i. Energimerket viser bygningens energistandard og beregnes uavhengig av hvordan de som bor der bruker boligen.

Energimerking av yrkesbygg

Energimerking blir obligatorisk for alle som skal selge eller leie ut yrkesbygg. Alle yrkesbygg over 1000 m² skal alltid ha gyldig energiattest. Det er eier av bygget som har ansvaret for å gjennomføre energimerkingen. Hvis bygningen markedsføres gjennom megler, skal det komme frem hvilken karakter bygget har fått. Som kjøper eller leietaker bør du kreve å få se energiattesten. Attesten kan samtidig gi en indikasjon på hvilken byggt teknisk tilstand bygget er i. Energimerket viser bygningens energistandard og beregnes uavhengig av hvordan de som eier/leier bygget bruker bygningen.

Energimerkeskala

Bygningskategori	Levert Energi						
	A	B	C	D	E	F	G
	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn	Lavere enn
	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²
Småhus	79	118	158	231	305	458	Ingen grense
Boligblokker	67	100	134	184	235	353	Ingen grense
Barnehager	90	135	180	228	276	414	Ingen grense
Kontorbygg	84	126	168	215	263	395	Ingen grense
Skolebygg	79	118	158	208	259	389	Ingen grense
Universitets- og høyskolebygg	95	143	191	240	289	434	Ingen grense
Sykehus	179	268	358	416	475	713	Ingen grense
Sykehjem	136	203	271	328	384	576	Ingen grense
Hoteller	135	202	269	321	373	560	Ingen grense
Idrettsbygg	109	164	218	272	325	488	Ingen grense
Forretningsbygg	129	194	258	309	360	540	Ingen grense
Kulturbygg	105	158	210	256	302	453	Ingen grense
Lett industri, verksteder	106	159	212	270	329	494	Ingen grense
			Nivå for TEK 2007				

8. Linker

www.nve.no

www.energidirektivet.no

www.ssb.no

www.varanger-kraft.no

www.vadso.kommune.no

www.norconsult.no

www.klimaloftet.no

www.enova.no

www.statkraft.no

Norsk Vassdrags- og energidirektorat

NVE

Statistisk sentralbyrå

Varanger Kraft AS

Vadsø Kommune

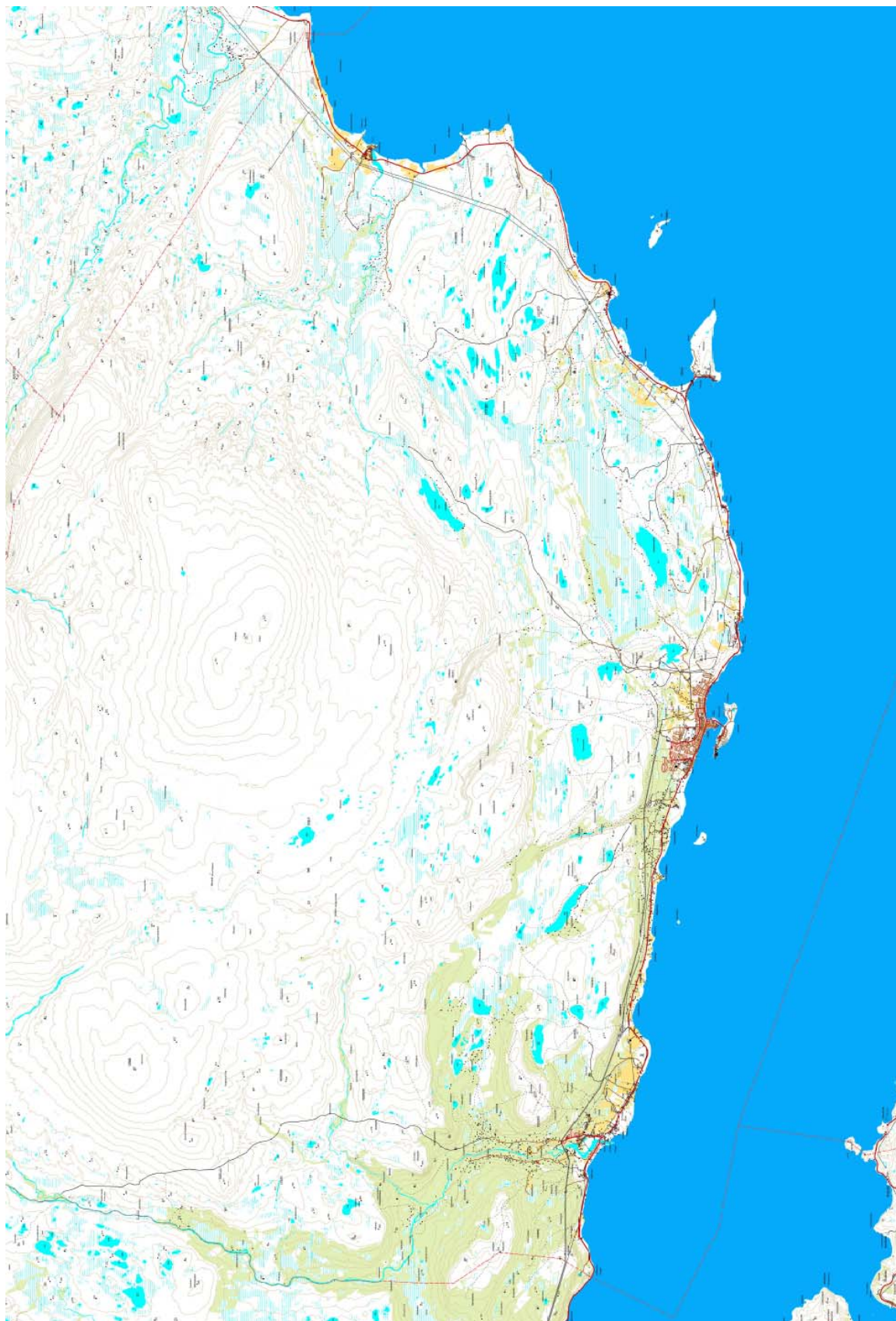
Norconsult AS

Miljøverndepartementet

Enova SF

Statkraft

Vedlegg 1: Kart Vadsø kommune



Vedlegg 2: Kart Vadsø

