



Kvitsøy kommune

Kommunal temaplan: Energi og klima



Sist behandlet: Mars 2012

Sammendrag

Kommune:	Kvitsøy
Kort sammendrag av planens hovedmål:	
Kvitsøy kommune vil arbeide offensivt for omlegging til et klimavennlig samfunn og bidra til å oppfylle de nasjonale og regionale klimamålene lokalt. Energi- og klimaplanen er en konkret handlingsplan for kommunens arbeid med kutt i klimagassutslipp og gode energiløsninger. Hovedfokus for Kvitsøy er å tilrettelegge for økt produksjon av fornybar energi og kartlegge sin klimasårbarhet.	
Mål for utslippskutt:	
Kvitsøy kommune skal bidra aktivt til at de globale utslippene av klimagasser reduseres ved å legge til rette for ny fornybar energiproduksjon og testanlegg. Kommunen skal videreføre innkjøpsordningen med 100 % fornybar energi til egen virksomhet gjennom interkommunalt samarbeid. I tillegg skal energibruk i egen virksomhet reduseres med 10 % innen 2015.	
Mål for energieffektivisering og konvertering i egne bygg:	
2012-2015: 10 prosent reduksjon av energibruk i egne bygg. 2013: Alle kommunale bygg skal være energiklassifisert. Andel fornybar energi på 100%.	
Mål for energibruk i kommunen forøvrig:	
Legge til rette for utvikling av større bruk av fornybare ressurser og ta spesielt hensyn til dette ved etablering av nytt boligfelt og fremtidige reguleringer.	
Mål for energiforsyning og energiproduksjon:	
Legge til rette for ny fornybar energiproduksjon, herunder vind, bølgekraft, bioenergi og annen fornybar energi.	
Mål for holdningsskapende arbeid:	
Kommunen skal sikre at alle kommunale virksomheter er miljøsertifisert innen 2020 og antall miljøfyrtårnbedrifter skal økes fra 0 - 4 i perioden 2016 - 2020.	
Viktigste utslippskilder:	
Transport og landbruk	
Viktigste tiltak:	
Tilrettelegge for produksjon av fornybar energi (vind og bølgekraft). Kartlegge sin klimasårbarhet innen 2015 og uforme en konkret handlingsplan Samarbeid med IVAR om å få en optimal løsning i forbindelse med kildesortering (reducere andelen restavfall fra 68 % til 36 % innen 2020) Fokus på transportutfordringer i forbindelse med en fastlandsforbindelse og legge til rette for et miljøvennlig kollektivtilbud	
Igangsatte energi- og klimatiltak/budsjettvedtak:	
Lyse Produksjon er tildelt konsesjon for produksjon av 26GWh/5MW vindenergi (testanlegg) og vurderer et landbasert anlegg Avtale om kjøp av 100 % fornybar energi i forbindelse med kommunale bygg	
Om planen:	
Planperiode:	2012 -2020
Planstatus:	Temaplan
Samarbeid andre kommuner:	

Innhold

1	FAKTAGRUNNLAG ENERGIBRUK OG KLIMAGASSUTSLIPP	1
1.1	Utslipp av klimagasser i Kvitsøy kommune 1991 – 2020	1
1.2	Tiltak bedre utslippregnskap for klimagasser	2
1.3	Stasjonær energibruk Kvitsøy kommune	2
2	ENERGI- OG KLIMAMÅL	4
2.1	Utslippsmål	5
3	KLIMATILPASNING	8
3.1	Tiltak for å klimatilpasse Kvitsøy	9
4	FORNYBAR ENERGIPRODUKSJON	11
4.1	Vindenergi	11
4.2	Biogass	12
4.2.1	Husdyrgjødsel	13
4.2.2	Restråstoff fra oppdrett	13
4.2.3	Mulig biogasspotensial	14
4.3	Annen fornybarproduksjon	14
5	STASJONÆR ENERGIBRUK	16
5.1	Nye utbyggingsområder	16
5.2	Eksisterende byggmasse	17
6	AREALPLANLEGGING OG TRANSPORT	19
7	AVFALL OG FORBRUK	22
7.1	Avfall	23
7.2	Tiltak rettet mot kommunens eget forbruk/avfall og lokalsamfunnet	24
8	VEDLEGG	27

TABELLER

Tabell 1: Fremskrivning CO ₂ utslipp	1
Tabell 2: Tiltak for å bedre kvaliteten på det lokale klimaregnskap	2
Tabell 3: Stasjonær energibruk kommunale anlegg	3
Tabell 4: Visjon, hovedmål og delmål for Kvitsøy kommune	7
Tabell 5: Klimaendringer ref klimatilpassning i Rogaland 2100	8
Tabell 6: Tiltak for å klimatilpasse Kvitsøy	10
Tabell 7: Biogassproduksjon IVAR	13
Tabell 8: Husdyr besetning i Kvitsøy kommune	13
Tabell 9: Fornybare energikilder	14
Tabell 10: Tiltak Fornybar Energi	15
Tabell 11: Tiltak Stasjonær energibruk	18
Tabell 12: Tiltak Arealplanlegging og Transport	21
Tabell 13: Tiltak Avfall og Forbruk	25

FIGURER

Figur 1: Utslipp klimagasser 2009	1
Figur 2: Stasjonær energibruk etter kilde og sektor 2009:	2
Figur 3: Utslipp klimagasser 2009 inkl. elektrisitet	3
Figur 4: Fremskrivning energiforbruk	4
Figur 5: Stormen Inga 2005	9
Figur 6: Eksempel risikomatrix Naturfarer (Grimstad)	9
Figur 7: Nordbø K1	12
Figur 8: Eks. Energioppfølging	17
Figur 9: Område for fastlandsforbindelse	19
Figur 10: Utslipp fra Transport sektoren tonn/CO ₂ ekv	19
Figur 11: Avfallsplan IVAR	22
Figur 12: Husholdningsavfall	23
Figur 13: Forus energigjenvinning	24

1 Faktagrunnlag energibruk og klimagassutslipp

I dette avsnittet presenteres historiske data for energibruk og utslipp av klimagasser i Kvitsøy kommune. I tillegg presenteres en fremskrivning til år 2020 av forventet energibruk og utslipp. En fremskrivning baserer seg på at det ikke iverksettes ytterligere klimatiltak på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå enn det som er besluttet pr dags dato.

Per 1. januar 2011 hadde Kvitsøy 531 innbyggere som er en økning på 10 % siden 1991. I SSB er sine fremskrivninger er det forventet en svak økning til 539 innbyggere i år 2020 (se lokal energi utredning 2011). I tillegg til de fastboende er det mellom 120 – 130 hytter.

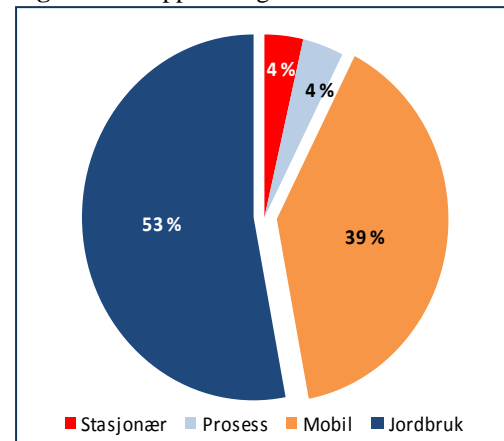
1.1 Utslipp av klimagasser i Kvitsøy kommune 1991 – 2020

I 2009 var utslipp av klimagasser på omtrent 3 200 tonn CO₂-ekvivalenter som er en økning på 7 % siden 1991. I samme periode øket folketallet med 10 %. Det er to dominerende utslippkilder på

Kvitsøy der jordbruk stod for 53 % av klimagassutslippet, mens mobile kilder (småbåter, skip, motorredskaper, biler) stod for 39 %.

En fremskrivning av klimagassutslipp for Kvitsøy kommune frem til 2020 er basert på CO₂ utslipp pr. person for år 2009 (6 045 kg/CO₂-ekvivalenter) og multiplisert med forventet antall av innbyggere, tallene er oppgitt i tonn CO₂ ekvivalenter.

Figur 1: Utslipp klimagasser 2009



Tabell 1: Fremskrivning CO₂ utslipp

År	1991	2000	2010	2011	2020
Antall innbyggere pr. 31.12	482	529	531	531	539
Totale utslipp (tonn/CO ₂ ekv.)	2 992	2 891	3 210	3 210	3 264

Fremskrivningen viser at utslippene i Kvitsøy kommune forventes å øke til 3 264 tonn CO₂- ekvivalenter i 2020 som er en økning på 9 % fra 1991. Gitt at det ikke iverksettes ytterligere energi- og klimatiltak enn de som er besluttet pr dags dato.

1.2 Tiltak bedre utslippregnskap for klimagasser

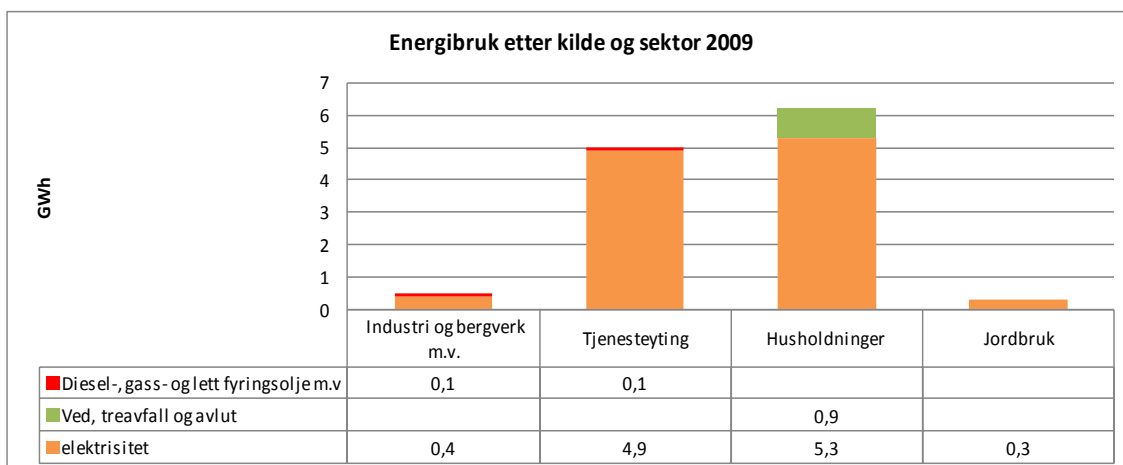
Det er stor usikkerhet knyttet til data over klimagassutslipp på lokalt nivå. I forbindelse med programmet Framtidens Byer er det iverksatt prosesser for å utvikle bedre metoder for lokale utslippsdata. I tillegg har SSB (2009) har utarbeidet et forprosjekt for å forbedre tallgrunnet for beregning av geografiske utslipp. Kvitsøy kommune har også ansvar for å gjennomføre tiltak for å forbedre kvaliteten på dataene:

Tabell 2: Tiltak for å bedre kvaliteten på det lokale klimaregnskap

1.1	Øke kvaliteten på lokal klimaregnskap: Kvaliteten fra SSB sin statistikk for lokale utslipp har betydelige svakheter på lokalt nivå. For å øke kvaliteten på de lokale dataene bør det gjennomføres en energikartlegging av bygningsmassen for det offentlige, næringslivet og private husholdninger. Ansvar: Rådmann Framdrift: 2013 CO2 reduksjon: Ingen, men nødvendig for å evaluere effekten av lokale energi og miljøtiltak
-----	---

1.3 Stasjonær energibruk Kvitsøy kommune

Med stasjonær energi forbruk menes all netto energibruk fratrukket bruk av energi til transportformål men inklusive elektrisitetsproduksjon og eventuell varmeproduksjon. I 2009 var dette omtrent 11 GWh¹ elektrisitetsforbruk basert på beregninger utført av Lyse AS. I dag ble det ikke produsert varme for oppvarmingsformål. Figuren nedenfor illustrerer fordelingen av energi etter kilde og sektor:



Figur 2: Stasjonær energibruk etter kilde og sektor 2009:

Tabellen viser at totalt energiforbruk knyttet til stasjonær energi er 12 GWh/år der hovedforbruket er fordelt mellom husholdning (50 %) og tjenesteyting (41 %).

Hovedsakelig benytter elektrisitet.

¹ 1 GWh er 1 million kWh

I oktober 2011 ble masten til Norkring på Kvitsøy avviklet og dette medfører at andelen til husholdningene øker til 60 %. Ved at Norkring har lagt ned reduseres det totale energiforbruket til 9,5 GWh. Kvitsøy kommune er etter Norkring den største forbrukeren med omtrent 1,2 GWh fordelt på 16 anlegg der 5 av anleggene står for 80% av forbruket:

Tabell 3: Stasjonær energibruk kommunale anlegg

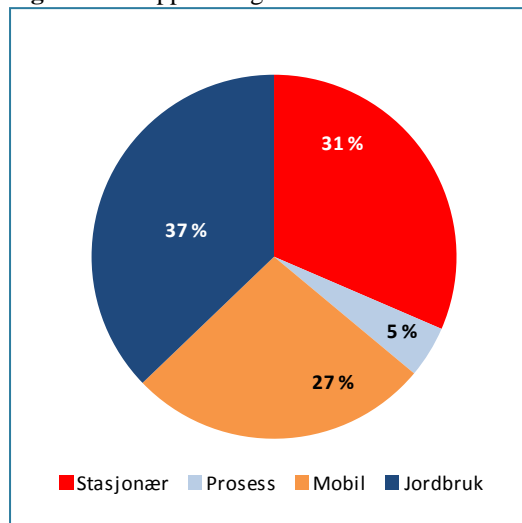
Kunde	Forbruk 2010	Forbruk hittil 2011
Kvitsøy Sykestue	382 817	355 206
Kvitsøy skole 230 V	127 839	116 210
Kvitsøy skole 400 V	144 469	123 197
Kvitsøy aktivitetshall (ny 2010)	89 931	125 393
Kvitsøy kommunehus	116 273	109 317

Forbruket er vesentlig høyere i 2010, men dette skyldes i stor grad den kalde vinteren i 2010. Når vi tar høyde for elektrisitetsforbruket får vi en annen fordeling av klimagassutslippet som er illustrert i figur 3. I denne forbindelse benyttes et CO₂ utslipp for elektrisitet på 211 g/kWh som er ”nordisk miks²”. I beregningen er det også tatt høyde for at kommunen gjennom en felles innkjøpsordning har sikret seg 100 % fornybar strøm til alle kommunale bygg. Forbruket fra Norkring er tatt vekk fra beregningen:

Klimagassutslippet per innbygger beregnes nå til 8 934 kg/CO₂ og i 2020 er forventet utslipp 4 825 tonn/CO₂.

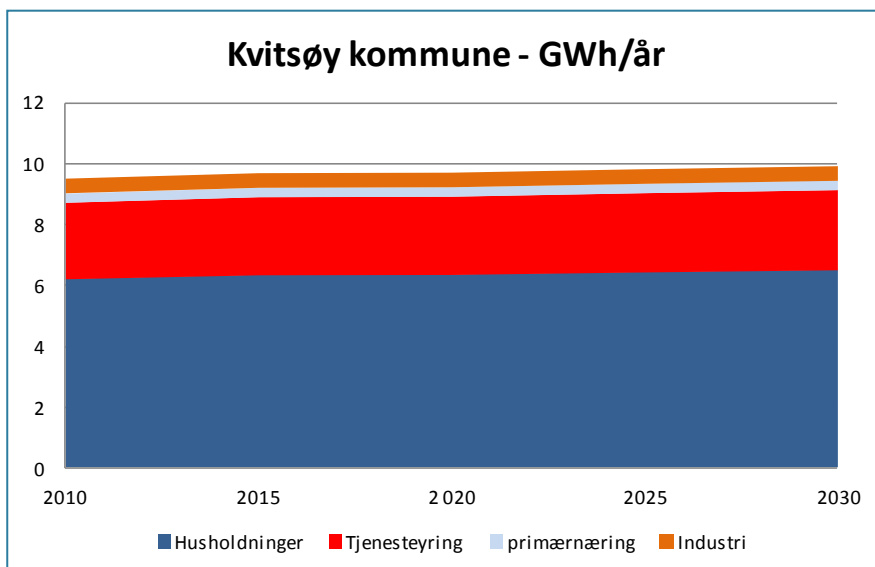
Jordbruket står fortsatt for en stor andel av utslippet, men i tillegg er et viktig med fokus på det stasjonære og mobile utslippet. Ved å tilrettelegge for ny produksjon av fornybar energi vil dette gi ett positivt tilskudd til energibalansen i Norden/Europa I dag er det under planlegging et testanlegg for offshore vindkraft i regi av Lyse Produksjon AS

Figur 3: Utslipp klimagasser 2009 inkl. elektrisitet



2 Denne miksen benyttes av nettverket Framtidens byer som Stavanger og Sandnes kommune er en del av

Det totale energiforbruket for Kvitsøy er forventet å få følgende utvikling³:



Figur 4: Fremskrivning energiforbruk

2 Energi- og klimamål

Bærekraftig utvikling har vært et sentralt begrep siden Brundtland kommisjonens rapport 1987. For å sikre bærekraftig utvikling er dette nedfelt i en rekke sentrale dokumenter og i flere sentrale miljøkonvensjoner, med konkrete forpliktelser, innenfor rammen av FN-systemet. Ved klimatoppmøtet i Johannesburg 2002 ble partene enige om å ta et felles ansvar for bærekraftig utvikling og det var da enighet om at initiativ må tas både lokalt, regionalt, nasjonalt og global (NOU (2009:16)). I klimatoppmøtet 2010 (Cancun) anerkjente alle FN-nasjoner at det er behov for store utslippsreduksjoner for å holde seg til en maks global gjennomsnittlig temperaturstigning på 2 grader. Dette understrekes også i verdens energirapport⁴ med at vi må få en massiv omlegging fra fossil energi til fornybar energi. De rikeste landene må belage seg på å kutte mellom 25 - 40 % innen 2020 i henhold til 1990 nivå (klimameldingen) og innen 2050 må en få en overgang til et lavkarbonsamfunn dvs. et kutt mellom 70 – 90 %⁵. Det er i dag ikke noen bindende avtaler globalt som sikrer dette.

³ Se Lokal Energiutredning 2010 for forutsetninger for beregningen

⁴ International Energy Agency, 2008

⁵ Utslipp av CO₂ må ned til omtrent 2000 tonn/CO₂ ekvivalenter.

2.1 Utslippsmål

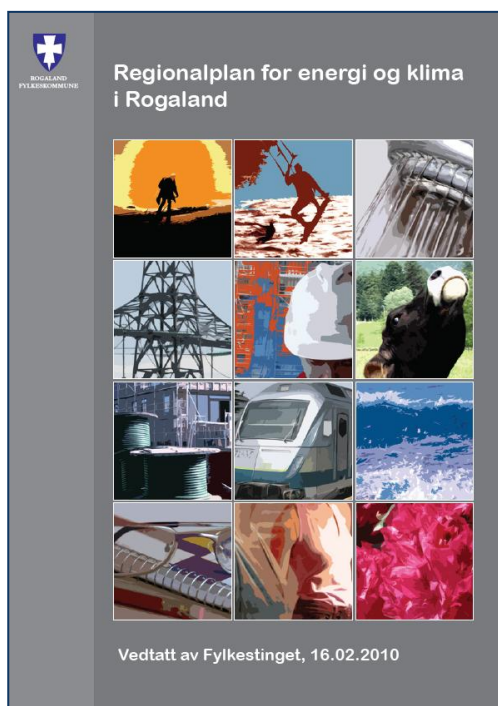
Nasjonale mål

Norge har satt følgende nasjonale mål for kutt av klimagasser:

- **Perioden 2008 – 2012:** Det gjennomsnittlige utslippet av klimagasser for perioden 2008 – 2012 skal være 10 % lavere enn utslippet i 1991 (dvs. 50,3 mill tonn CO₂ ekv. i gjennomsnitt)
- **År 2020:** Utslippene av klimagasser skal være 30 % lavere enn i 1990. 2/3 av utslippsreduksjonen skal tas innenlands
- Ny fornybar energi med 30 TWh innen 2016
- Norge skal være klimanøytralt innen 2030 og karbonnøytralt innen 2050

Fylkeskommunale mål

Regionalplan for energi og klima i Rogaland ble vedtatt i fylkestinget den 16. februar 2010 der planperioden går frem til 2020. Overordnet målsetning er kutt mellom 600 – 700 000 CO₂/ekv og følgende målsetninger er vedtatt:



1. **Fornybar energi:** 4 TWh ny fornybar energi innen 2020.
2. **Energiforbruk:** Reduksjon av energiforbruk etc. med 20 % i henhold til 2005 nivå korrigert for befolkningsøkning.
3. **Holdnings- og atferdsendringer:** Miljøsertifiseringer (herunder: miljøfyrtårn, grønt flagg, ISO 14001), informasjon og ” Bil, Bolig og Biff (Grønn Hverdag)

I forbindelse med fornybar energi er fokus rettet mot vindkraft og biogassproduksjon. Den 1. juli 2010 trådte nye teknisk byggeforskrift (TEK110) i kraft som setter strenge krav til netto tilført energi (kWh/m²) i nye bygg. Arnstad utvalget la frem høsten 2010 sin rapport om energibruk i eksisterende byggmasse som synliggjør at det er mulig å redusere energibruk i eksisterende byggmasse fra 80 TWh til 40 TWh innen 2040 og med 10 TWh innen 2020.

I denne forbindelse anbefales det å bruke økonomiske tilskudd for å stimulere til energi omleggingen og da i en størrelsesorden på 1,2 - 2 milliarder årlig. I regionalplanen er målet satt til en reduksjon på 100 000 tonn CO₂ ekv i forbindelse med bygg og anlegg.

I Stortingsmelding 39 (2008-2009): klimaendringer – landbruket er en del av løsningen rettes fokus mot landbruket og biogassproduksjon. I den regionale planen er målet om en reduksjon av klimagasser satt til 100 000 tonn CO₂ ekv. Transport og Areal er det området som har høyest utslipp i regionen og der målene er et kutt på omtrent 550 000 tonn CO₂ ekv. innen 2020. Ny fornybar energiproduksjon som biogass og elektrisitet kan bidra positiv i denne forbindelse gitt at vi får en omlegging innen kollektiv transport (busser &, ferjer) og kjøretøy til mer miljøvennlig teknologi.

Holdnings- og atferdsendringer er nok det mest utfordrende, men ved bred involvering i ulike prosjekter mellom næringsliv, myndigheter og sivilsamfunnet kan dette fremme læring og en kan få nye perspektiver på de bærekraftsutfordringene en står ovenfor. Det er også viktig å se på tvers av de ulike sektorene for å kunne nå klimamål.



Kommunale mål – Kvitsøy kommune

Den 29. september 2009 ga Kvitsøy kommunestyre sin tilslutning til den regionale energi- og klimaplan samtidig vedtok de at det skulle utarbeides en plan for energi og klima. I planen skal det settes mål og strategier for hvordan befolkning, kommune og næringsliv kan bidra til å nå de regionale målsetningene:

Tabell 4: Visjon, hovedmål og delmål for Kvitsøy kommune

Visjon 2040

Kvitsøy skal ha en overgang til et lavkarbonsamfunn innen 2040 dvs klimagassutslipp pr innbygger skal ikke overstige 2000 kg.

Hovedmål 2020

Kvitsøy kommune skal bidra aktivt til at de globale utslippene av klimagasser reduseres ved å legge til rette for ny fornybar energiproduksjon og testanlegg. .

Delmål

- 1. Klimatilpasning:** Kvitsøy kommune skal innen 2015 ha kartlagt sin sårbarhet for klimaendringer med hovedfokus på ”naturlig sårbarhet” som havstigning, ekstremnedbør, flom og skred og iverksatt tiltak for å møte disse utfordringene
- 2. Fornybar energi:** Kvitsøy kommune skal tilrettelegge for ny fornybar energiproduksjon, der hensynet til det unike kyst- og kulturlandskapet blir ivaretatt.
- 3. Stasjonær Energibruk:** Kvitsøy kommune skal stimulere til effektiv energibruk og redusere økningen i energiforbruket i egen virksomhet med 10 % innen 2015. Alle kommunale bygg skal være energiklassifisert innen 2013
- 4. Arealplanlegging og Transport:** Kvitsøy kommune skal legge til rette for et bruker- og miljøvennlig kollektivtilbud på tvers av kommunegrensene
- 5. Avfall og Forbruk:** Kvitsøy kommune skal igjennom sitt eierskap i IVAR sikre klima og brukervennlige avfallsordninger lokalt. Det skal tilrettelegges for økt kildesortering for både husholdning og næringslivet, mengden avfall skal reduseres. Kommunen skal arbeide aktivt med holdnings og atferdsendringer.

3 Klimatilpasning

Klimatilpasning er vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene. Kvitsøy kommune kan forvente økte gjennomsnittstemperaturer, økt havnivå, mer nedbør og ekstremvær frem mot år 2100. I denne forbindelse må Kvitsøy være forberedt og tilpasse seg de klimaendringene som vil komme. Fylkesmannen i Rogaland har igjennom FylkesRos (2009) kartlagt de viktigste risikoene i Rogaland på regionalt nivå. Dette skal bidra til økt kunnskap om risikofaktorer, samt gi grunnlag til forebygging: ”*Betre føre var, enn etter snar*”

Å planlegge for et endret klima handler om å ta hensyn til dagens og morgendagens klima i det eksisterende planleggingsarbeidet i kommunen. I de siste par årene har det kommet mye ny kunnskap om klimatilpasning (www.klimatilpasning.no). Det er likevel fortsatt noe usikkerhet om hvordan klimaendringene vil slå ut regionalt og lokalt.

Kvitsøy kommune kan forvente seg følgende endringer frem mot 2100:

Tabell 5: Klimaendringer ref klimatilpassning i Rogaland 2100

- Års middeltemperatur forventes å øke med mellom 1,9 og 4,2 °C for Vestlandet (størst økning vinteren)
- Generell havnivåsstigning forventes å øke mellom 80 cm i Ystabøhamn (26 cm når 2050)
- Stormflo forventes å ligge på 209 cm i Ystabøhamn og i tillegg kommer en sikkerhetsmargin på 35 cm (150 cm år 2050)
- Årsnedbøren har i deler av Norge økt med 20 % siden 1990 og vinternedbøren kan forventes å øke med opptil 40 % i deler av Sør-Vestlandet. For sommeren er prognosene mer usikre men det forventes perioder med tørke.
- Omtrent 80 % flere dager med ekstremnedbør i Rogaland

Dersom den globale gjennomsnittstemperaturen øker mer enn 2 – 2,5 grader er det fare for at vi passerer en terskelverdi med selvakselererende klimaendringer. I denne forbindelse er det viktig å handle lokalt.

3.1 Tiltak for å klimatilpasse Kvitsøy

Klimaendringene vil påvirke lokalsamfunnet på Kvitsøy på mange måter. Økt nedbør, flom, vind, *skred* kan gjøre skader på bolighus, næringsbygg og infrastruktur.

Klimaendringene kan medføre endret rammevilkår for jordbruk, fiske, befolkningens helse og det biologiske mangfoldet. Arbeidet med klimatilpasning må inn som en integrert del av

samfunnsplanleggingen i kommunen. I denne forbindelse må kommunen:

- Kartlegge egen klimasårbarhet.
- Planlegge for å møte klimaendringene.
- Iverksette og gjennomføre tiltak for å møte utfordringene

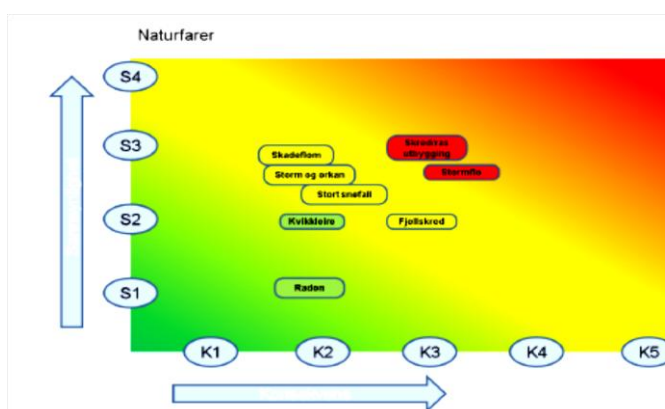


Figur 5: Stormen Inga 2005

Som første skritt må det utarbeides en overordnet ROS-analyse for Kvitsøy og da gjerne i samarbeid med andre kommuner som har med lignende utfordringer. DSB har utarbeidet en egen veileder som omhandler samfunnssikkerhet i

arealplanleggingen (2010) som

kam benyttes. I denne skilles det mellom *Naturfarer* (f.eks flom, overvann, stormflo, ekstremnedbør, storm, havnivåstigning, skred og radon) og *Menneske & virksomhetsbaserte farer* (Forurensing, farlige stoffer, storbrann, ulykker transportmidler, infrastruktur, sårbarhet med mer). Den overordnede ROS analysen bør implementeres inn i kommuneplanen (areal, samfunnsdel, bestemmelser) og arealplaner. I gjennomføringen må det også tas innover seg mulige konsekvenser ved temperaturstigning opp mot 4 grader. På basis av ROS analysen må det utarbeides konkrete tiltak.



Figur 6: Eksempel risikomatrix Naturfarer (Grimstad)

Energi og klimaplanens forslag til tiltak for å klimatilpasse Kvitsøy kan sammenfattes i følgende tabell:

Tabell 6: Tiltak for å klimatilpasse Kvitsøy

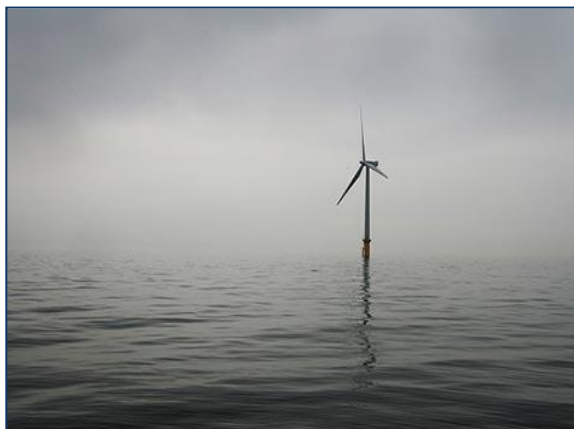
Delmål	Kvitsøy kommune skal innen 2015 ha kartlagt sin sårbarhet for klimaendringer med hovedfokus på "naturlig sårbarhet" som havstigning, ekstremnedbør, flom og skred og iverksatt tiltak for å møte disse utfordringene
3.1	<p>Tiltak: Kompetanseheving Det er viktig for kommunen å ha fokus på kompetanseheving for nøkkelpersonell. Dette kan skje via nettverksdeltakelse, se punkt 3.2 for et mulig samarbeid med andre kommuner. I tillegg tilbyr NUSB kurs i klimatilpasning, arealplanlegging der hensynet til klimatilpasning er tatt inn, kriseledelse og ROS-analyser. Se www.klimatilpasning.no for nærmere informasjon Ansvar: Rådmann & Ordfører Framdrift: 2013 Kostnad: Innenfor normal drift</p>
3.2	<p>Tiltak: Betre føre var, enn etter snar. Kommunen skal kartlegge egne klimasårbarheter ved å utarbeide en overordnet ROS analyse (jf lov om kommunal beredskapsplikt). Konsekvensene for følgende områder må avdekkes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risikobilde: <i>Naturfarer og Menneske & virksomhetsspesifikke</i> med tilhørende risiko matrise • Arealkart: kart som viser områder som vil bli satt under vann i forbindelse med havnivåstigning samt stormflo ref TEK10, §7-2 (sikkerhetsklasser: 20-, 200- og 1000-års gjentaksintervall) • Samarbeid/kompetanseutveksling: Undersøke muligheten for samarbeid med andre kommuner med lignende utfordringer innen Stavanger-regionen. Greater Stavanger har god erfaring å lede interkommunale prosjekt. <p>Ansvar: Rådmann & Ordfører Framdrift: 2013 - 2015 Kostnad: Innenfor normal drift. Kjøres prosjekt sammen med Greater Stavanger bør dette kunne utløse midler fra ENOVA/ Fylkesmann (kunnskapsutveksling og kompetanseheving)</p>
3.3	<p>Tiltak: Iverksette konkrete tiltak på basis av ROS analysen På basis av gjennomført ROS i 2012 – 2013 skal det utarbeides handlingsplan for de mest sårbare områdene (biologisk mangfold, vann & avløp, landbruk og arealplanlegging). Økt fokus på biologisk mangfold via informasjon og formidling Ansvar: Rådmann Framdrift: 2015-2020 Kostnad: Innenfor normal drift</p>

4 Fornybar energiproduksjon

I regional energi og klimaplan er det oppnådd enighet om 4 TWh ny fornybar energiproduksjon innen 2020. Fordelt med økt vannkraft 0,5 TWh, vindkraft 2,5 TWh, annen 0,1 TWh og økt bruk av fornybar energi til oppvarming 0,9 TWh (herunder bioenergi). I forbindelse med arbeidet med petroleumsmeldingen ble det nedsatt en egen prosjektgruppe som skulle kartlegge framtidige mulighetene og utfordringene relatert til øket produksjon av fornybar energi. For å konkretisere mandatet var regional energi og klimaplan veiledende og Greater Stavanger hadde sekretariatet. Den 28. april.2011 ble sluttnotatet overlevert fylkesutvalget der konklusjonen er at det er mulig å realisere potensialet for fornybar energi. Sluttnotatet understreker at potensialet for vind og vann vil la seg realiserer. Biogass og ENØK må ha bedre nasjonale rammebetingelser for å kunne realiseres. Greater Stavanger har besluttet at de ønsker å videreføre arbeidet i gruppen ved å møtes 2-3 ganger i året og har søkt Fylkeskommunen om støtte til 5 årlige konferanser i et årshjul som skal ende opp i en oppdatert status.

4.1 Vindenergi

I regional energi og klimaplan er målet for vind 2,5 TWh innen 2020. Fylkesdelsplan for vindkraft i Rogaland - ytre del ble enstemmig vedtatt av Fylkestinget 18. september



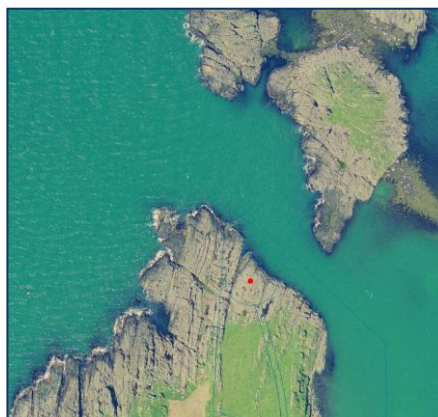
2007 og her er Kvitsøy landarealer vurdert som uaktuelle for vindkraft på land. Lyse Produksjon er tildelt konsesjon fra NVE juni 2010 til et demonstrasjonsanlegg for offshore vindkraft bestående av to bunnfaste vindturbiner med til sammen 10 MW effekt.

Forventet årlig produksjon er estimert til 26 GWh elektrisitet som tilsvarer forbruket til 1 260 boenheter. Konsesjon er søkt for fem år og anlegget er lokalisert til de grunne sjøområdene nordvest for Nordbø på Kvitsøy. Det er foreløpig ikke tatt beslutning om bygging da bunnforholdene må utredes nærmere.

Grunnet utfordringene vedrørende bunnforholdene er det vurdert mulige områder på land (med offshoremiljø) for å kunne videreføre prosjektet uten for store forsinkelser.

I denne forbindelse er de søkt konsesjon, 25 år, for området Nordbø K1. Området er i gjeldende kommuneplan avsatt til vindmøllepark med godkjent reguleringsplan i november 2009.

Konsesjonssøknad er til behandling i NVE og en forventer avklaring i løpet av første kvartal 2012. I følge Lyse Produksjon vil total effekt for de to prosjektene ikke oversige 10 MW og med maks to turbiner. Naturvernforbundet har



Figur 7: Nordbø K1

ikke hatt innsigelser til de to konsesjonssøknadene. Kvitsøy kommunen har i dag eiendomsskatt på 7 promille. Dette innebærer at i forbindelse med vindmølle vil kommunen få en inntekt på 7 promille av investeringskostnaden i forbindelse med anlegget. Eiendomsskatt fra fornybar energi vurderes avsatt i et grønt fond som skal gå til klimatiltak i kommunen.

4.2 Biogass

Biogass blir framstilt under fermentering (anaerob nedbrytning) av husdyrgjødsel, planterester, matavfall, kloakk, slakteavfall og annet biologisk materiale. Biogass kan benyttes til ulike formål; oppvarming, strøm, gass, elektrisitet og drivstoff. Teoretiske utregninger utført av Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB) viser at Norges biogasspotensial tilsvarer 2 480 GWh/år og her i Rogaland omtrent 500 GWh/år (Kilde: Raadal, 2008 & Regionalplan for landbruk i Rogaland, 2010)

Det interkommunale selskapet IVAR har ansvaret for kommunalt vann og avløp for Kvitsøy kommune. Ved IVAR sitt kloakkrensaneanlegg i Mekjarvik blir det i dag produsert biogass som går inn i Lyse sin infrastruktur for naturgass. I tillegg planlegges et tilsvarende rensaneanlegg på Grødaland, Hå kommune, med forventet produksjonsstart i 2014. For utover slam fra kloakk vil en etter hvert utvide med våt organisk avfall fra husholdninger og næringsliv. Pr. dags dato er det ikke innsamling av våt organisk avfall i Kvitsøy kommune.

Forventet produksjonsutvikling av biogass frem til 2050 ved de to anleggene er:

Tabell 7: Biogassproduksjon IVAR

Anlegg	2015	2035	2050
Mekjarvik	19	36	47
Grødaland	41	50	58
Totalt	60	86	105

(Kilde: Ernst Rune Danielsen, IVAR)

4.2.1 Husdyrgjødsel

Landbruket er i dag den viktigste kilden til utslipp av klimagassene metan og lystgass i Norge og globalt. Husdyrholdet står for 49 % av landets sine samlede utslipp av metan. I 2009 vedtok Stortinget at 30 % av all husdyrgjødsel skal brukes til biogass innen 2020. Rogaland har satt som mål å bruke 60 % av husdyrgjødselen til biogass og bioenergi (Kilde: Blue Planet, desember 2011). For Kvitsøy er andelen husdyr fordelt følgende:

Tabell 8: Husdyr besetning i Kvitsøy kommune

Husdyr	Antall i 2009	Gjødselsdyrenheter ⁶ GDA
Melkeku	69	69
Ammeku	23	15
Andre Storfe	171	17
Sauer over 1 år	1067	152
Avlssvin (slakta)	3	1
Sum	1333	254

(Kilde: Regionalplan for landbruk & SSB):

Største andelen på Kvitsøy er sauer og det teoretiske biogasspotensialet fra disse er mindre enn for storfe. I tillegg er sauene spredt utover flere øyer for beite på sommer halvåret, noe som pr dags dato medfører at potensialet for biogass er lite fra jordbruket.

4.2.2 Restråstoff fra oppdrett

Et annet viktig råstoff for produksjon av biogass er kategori 2 restråstoff⁷ fra fiskeoppdrett for laks. I dag har Grieg Seafood ett sjøbasert oppdrettsanlegg for laks og her produseres det omtrent 4 – 5 000 tonn laks i en to års periode. Av dette produseres det omtrent 16 tonn ensilasje fra død fisk. I Rogaland blir dette hentet av Hordafôr AS

⁶ Gjødseldyrenhet (GDE) Enhet for husdyr definert etter mengde fosfor som dyra skiller ut i gjødsel og urin. Omregningsfaktorene for de ulike husdyrslagene er gitt i forskrift om gjødselvarer av organisk opphav.

⁷ Kategori 2 restråstoff (f.eks død fisk) fra oppdrettsbransjen i Rogaland beregnet til ca. 6000 tonn, og utfordringer dreier seg blant annet om håndtering av varierende mengder volum samt anvendelse og lagring av lett bedervelige og lite lagringsdyktige restråstoff (Blue Planet, 2011)

eller Tank- og Massetransport for videreføring (Blue Planet, 2011). Utover dette finnes det i dag oppdrett av kamskjell og hummer.

4.2.3 Mulig biogasspotensial

Slik situasjonen er i dag anses det ikke som et stort potensial for biogassproduksjon i Kvitsøy kommune. Likevel oppfordres kommunen til å sette av ressurser for å holde seg oppdatert på hva som skjer på samfunnsnivå og i teknologiutvikling. Dette begrunnes med at det er satt ambisiøse mål for biogassproduksjon knyttet mot landbruket. I tillegg representerer utslippet fra landbruket en betydelig del av Kvitsøy kommune sitt klimagassutslipp og overordnet målsetning vil ikke nå dersom det ikke settes inn tiltak her. Kvitsøy kommune deler i dag landsukrressjef med Sandnes kommune. Landbrukssjefen oppfordres til å sette av ressurser til å delta i prosjekter relatert til landbruket. Biogass Rogaland har fokus på å finne løsninger rettet mot landbruket. Ipark har sekretariatet med en bredt sammensatt styringsgruppe⁸. Det vurderes i disse dager om det skal søkes om Arena status.

4.3 Annen fornybarproduksjon

Av annen fornybar energiproduksjon har vi:

Tabell 9: Fornybare energikilder

Fornybar energi	Kommentarer
Vannkraft	Topografien ligger ikke til rette for produksjon av vannkraft
Bølgekraft	Kvitsøy kommunen har betydelig potensial i forbindelse med bølgekraft og det er avsatt et område for bølgekraftverk på Klavanesholmen vest på Ydstebø. Kvitsøy skal arbeide for å bli et testområde for ny teknologi.
Grunnvarme (geotermisk)	Kvitsøy kommune vurderer bruk av varmepumper i nye utbyggingsområder. Kvitsøy har stor tilgang til sjøområder og i denne forbindelse bør det vurderes bruk av sjøvannsvarmepumper.
Avfall	Leveres til IVAR sitt forbrenningsanlegg på Forus
Solvarme	Ikke vurdert, men energi fra sola kan konverteres til både elektrisitet (solceller) og varme (solfangere)

⁸ Bl.a. Lyse, Felleskjøpet, Bondelaget, Ipark og Fylkesmannen

Energi og klimaplanens forslag til tiltak i forbindelse med fornybar energi for Kvitsøy kan sammenfattes i følgende tabell:

Tabell 10: Tiltak Fornybar Energi

Delmål	Kvitsøy kommune skal tilrettelegge for ny fornybar energiproduksjon med 30 GWh innen 2020 der hensynet til det unike kyst- og kulturlandskapet blir ivaretatt.
4.1	<p>Tiltak: Tilrettelegge for fornybar energiproduksjon Kvitsøy kommune skal tilrettelegge for produksjon av fornybar energi herunder vind og bølgekraft. Konesjonene har i dag blitt tildelt Lyse Produksjon i forbindelse med vind som vil gi et volum på 26 GWh/år. Ansvar: Rådmann Framdrift: Pågående Kostnad: 0 CO₂ reduksjon: ikke synlig på Kvitsøy kommune sin energibalanse, men kan sikre seg grønn energi via avtaler med Lyse Produksjon</p>
4.2	<p>Tiltak: Biogass – landbruket en del av løsningen For å nå overordnede klimamål må utslipp fra landbruket hensyn tas. For øyeblikket mangler nasjonale rammebetingelser for å realisere småskala biogassproduksjon. Ved å delta i ulike nettverk kan Kvitsøy kommune holde seg oppdatert t/påvirke rammebetingelsene innen dette området. <u>Aktuelle nettverk/prosjekt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biogass Rogaland: IPark har sekretariatet • Underutvalg fornybar energi: sekretariat Greater Stavanger <p>Ansvar: Landbrukssjef og ordfører Framdrift: 2012 - Kostnad: Innenfor normal drift</p>
4.3	<p>Tiltak: Utrede bruk av fornybar energi i nye utbyggingsområder Kartlegge mulighetene for bruk av varmepumper (sjø/luft), solenergi og småskala vindenergi (solvind) til bruk i nye utbyggingsområder. Ansvar: Plan og Utviklingsleder Framdrift: 2012 -2013 Kostnad: Avsjekke med ENOVA om mulig tilskudd for utredning</p>
4.4.	<p>Tiltak: Grønt fond Eiendomskatten fra fornybar energi vurderes i egen politisk sak avsatt i et grønt fond som skal gå til tiltak innen energi og klima. Ansvar: Rådmann Framdrift: Når fornybar energiproduksjon er igangsatt. Kostnad: ingen</p>

5 Stasjonær Energibruk

Forbruk av energi i bygninger, anlegg og industri blir definert som stasjonær energi. I 2009 utgjorde det stasjonære energiforbruket på Kvitsøy 12 GWh. Da anlegget til Norkring er nedlagt er det totale energiforbruket estimert til 9,5 GWh⁹. Av dette er 98% elektrisitet og biobrensel. Resterende 2 % er diesel-, gass- og lett fyringsolje tilknyttet tjenesteyting og industri. Tidligere er det rapportert inn fossil energi i forbindelse med husholdningen, dette bør utredes nærmere. Stasjonær energibruk står for omtrent 35 % av klimagassutslippet i Kvitsøy Kommune. I dag er det ikke etablert fjern- eller nærvarme på Kvitsøy.

5.1 Nye utbyggingsområder

For nye utbyggingsområder på Kvitsøy er det i dag pålagt og følge myndighetspålegget TEK 10, som er en forbedring av TEK 07. Kvitsøy kommune ønsker å opplyse om hvilke støtteordninger som i dag er mulig å få fra Enova for energisparende tiltak:

- 1) **Støtte til utredning av passivhus:** Støtte til energiltak og merkostnader for en total byggmasse over 1000 m² (gjernede fordelt på flere bygg). Støtten dekker 50 % av merkostnader og maks 50 000 kroner.
- 2) **Enovas rådgiverteam** (www.enova.no/radgiverteam)
 - a) FØR søknad
 - i) Innledende rådgivning (5 t – 10 t)
 - ii) Startkurs om passivhus
 - iii) Bistand i arkitekturkonkurranser
 - b) ETTER søknad
 - i) Prosjektspesifikk rådgivning (20 t – 60 t)
- 3) **Investeringsstøtte – passivhus og lavenergibygg** (*nybygg og rehabilitering*)

Støttenivå	Passive hus NOK/m ²	Lavenergi1 NOK/m ²
Nye boliger og barnehager	450	300
Nye yrkesbygg	350	150
Rehabilitering av boliger og barnehager	700	600
Rehabilitering av yrkesbygg	550	450

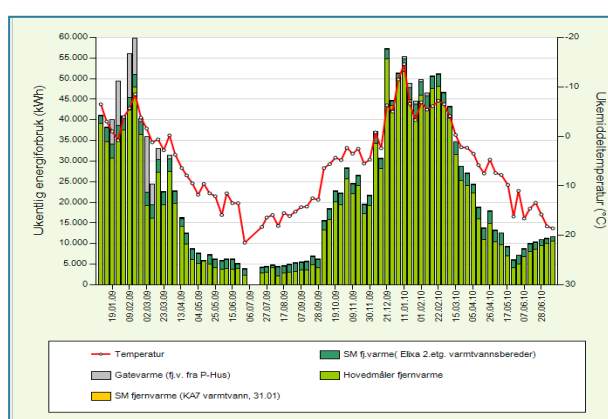
⁹ Storusikkerhet her da LEU 2011 rapporterer ca 18,3 GWh, noe som antas å være feil

5.2 Eksisterende byggmasse

De største forbrukerne på Kvitsøy er:

- Kvitsøy kommune: 1 200 000 kWh/år
- Kystverket 2. Distrikt: 417 000 kWh/år
- Thor Melings Trevarefabrikk 237 000 kWh/år
- Coop Økonom BA 193 000 kWh/år
- Kvitsøy Maritime Senter AS 116 000 kWh/år

Det er gjennomført en grov analyse av energidata for Kvitsøy kommune sin byggmasse. I denne forbindelse ser det ut til at bygningsmassen har en fornuftig brukstid både for døgn og helg med unntak av idrettsbygget. Enøk analyse kan avdekke sparepotensialet i



Figur 8: Eks. Energioppfølging

energieffektiverings- og konverteringstiltak i kommunale bygg/anlegg. Støtten dekker 50 % av prosjektkostnadene og maks 100 000 kroner. Prosjektet må være forankret i energi- og klimaplanen. Utover dette kan en få støtte til rehabilitering av bygg (pkt 5.1.)

Thor Melings Trevarefabrikk bruker også utelukkende elektrisitet i oppvarming og produksjonsprosesser. Sponen som er til overs etter produksjon av vinduer benyttes i dag som strø i fjøs. Det har vært vurdert å benytte dette i en biobrenselkjel.

Innrapporterte data til SSB i forbindelse med klimagassutslipp er av varierende kvalitet. Kvitsøy bør gjennomføre en energikartlegging av den eksisterende bygningsmassen på øya som kan danne grunnlag for tiltak. I samme forbindelse bør det avsjekkes hvor mange som driver kildesortering og da spesielt hjemmekompostering. Dette vil kunne danne grunnlag for informasjon mot befolkningen og et ledd i å nå klimamål.

eksisterende byggmasse og det anbefales at bygningene energiklassifiseres som ledd i å nå målet om 10 % reduksjon av energiforbruket. Kommunen skal ha energioppfølgingssystem for anlegg som er timesmålt. ENOVA kan yte kartleggingsstøtte i forbindelse med

Energi og klimaplanens forslag til tiltak i forbindelse med stasjonær energi kan sammenfattes i følgende tabell:

Tabell 11: Tiltak Stasjonær energibruk

Delmål	Stasjonær Energibruk: Kvitsøy kommune skal stimulere til effektiv energibruk og redusere økningen i energiforbruket i egen virksomhet med 10 % innen 2015. Alle kommunale bygg skal være energiklassifisert innen 2013
5.1	<p>Tiltak: Redusere energibruken i kommunalbyggmasse med 10 % fra 2012 – 2015 Målet skal nås ved gjennomføring av tekniske enøk-tiltak, optimal styring av tekniske anlegg, energioppfølgingssystem og brukermedvirkning. Byggene skal energiklassifiseres.</p> <p>Ansvar: Plan og Utviklingsleder Framdrift: 2012 - 2015 Kostnad: Kan søke kartleggingsstøtte fra ENOVA (50% av utgiftene til kartlegging) Energi reduksjon: Redusere spesifikt energibruk i den kommunale bygningsmassen med 10% fra 2012 - 2015</p>
5.2	<p>Tiltak: Kommunale krav videreført gjennom byggesaksbehandling for tilbygg, nybygg og rehabilitering.</p> <p>Følge opp plan og bygningslovens tekniske forskrift. Reelle krav:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobbelt vindtettingssjikt i yttervegg og yttertak på alle typer isolerte bygg / bygningstyper. • Energiberegningskrav for boliger gjøres gjeldende for alle isolerte bygg og bygningstyper. • Enovas minimumskrav for varmegjenvinning gjøres gjeldende for alle typer ventilasjonsanlegg uavhengig byggstørrelse. <p>Ansvar: Plan og Utviklingsleder, Rådmannen Framdrift: 2012 Kostnad: innenfor normal drift</p>

6 Arealplanlegging og Transport

Uten skog og med høyeste punkt 25 m over havet, merkes det når naturen viser sine krefter på Kvitsøy. Likevel bidrar de mange lune havnene til en unik kontrast mellom stormfullt hav og harmonisk kystliv. Kvitsøy har unik, historisk bebyggelse. Flere hus og områder er regulert som verneverdige, og bidrar til å gi øysamfunnet sitt helt spesielle preg. ”... en unik kontrast mellom stormfullt hav og harmonisk kystliv”.

Dette unike og særegne ved Kvitsøy er viktig å ta vare på gjennom god arealplanlegging



Figur 9: Område for fastlandsforbindelse

og i denne forbindelse er plan og bygningsloven et viktig redskap. Drivkrefter som endringer i bosettingsmønstre, reisevaner og økonomisk utvikling kan føre til økt mobilitet og forbruk. Dette kan gå på bekostning av andre viktige

hensyn som trivsel, helse, miljø og en framtdsrettet arealutnyttelse. Hvordan vil en eventuell fastlandsforbindelse påvirke et lite øysamfunn ytterst i havgapet?

For Stavanger-regionen er transport den største klimautfordringen og det samme gjelder for Kvitsøy. Utslipp fra transport representerer 27 % av utslippet i 2009 for Kvitsøy

Kommune når elektrisitet er

inkludert. Figuren r illustrerer utviklingen fordelt de ulike fremkomstmidlene:

Annemobil forbrenning:

(motorredskaper og småbåter)

I 2009 var det et utslipp på 770

tonn/CO₂ ekv. av totalt utslipp på

1 260 tonn/CO₂ ekv. Tall fra 2008

viser at småbåter representerer

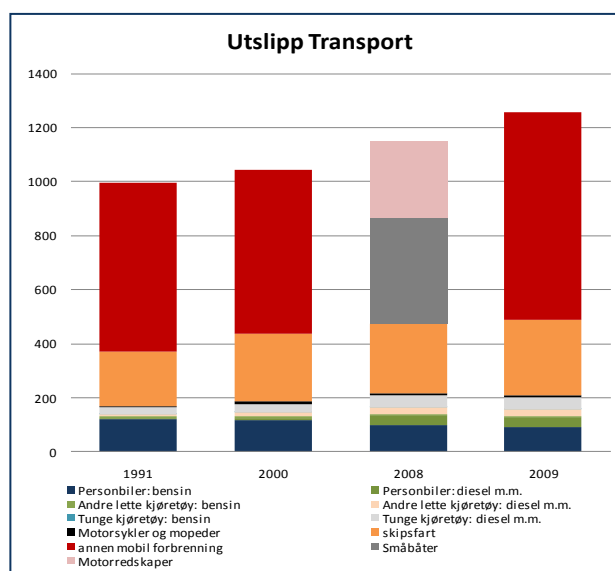
omtrent 60 % av dette. Kvitsøy

har i dag i tillegg til fastboende

omtrent 120- 130 hytter og på

sommeren er det stor aktivitet fra småbåter. En mulighet å få redusert utslippet her er å

øke andelen biodiesel inn i diesel for småbåter.



Figur 10: Utslipp fra Transport sektoren tonn/CO₂ ekv

Skipsfart:

I dag er det Kvitsøy knyttet mot fastlandet via ferjer mot Skudeneshavn og Mekjarvik. Ferjene går i dag på diesel og en overgang til biogass vil gi et betydelig kutt på utslipp av klimagasser.

Personbiler:

I 2009 var utslippet fra personbiler omtrent 130 tonn/CO₂ ekv og ved en eventuell fastlandsforbindelse, Rogfast, må en forvente at utslippet fra personbiler vil øke betraktelig. I denne forbindelse er det viktig at Kvitsøy kommune har fokus på å få tilrettelagt et godt og brukervennlig kollektivtilbud. Herunder se på mulighetene for både *pendlerbåt og – buss* på biogass. I tillegg bør det opparbeides sammenhengende gang- og sykkelveier på Kvitsøy.

Kvitsøy kommune må kartlegge nærmere konsekvensene av en fastlandsforbindelse i forbindelse med både mobilitet og utvikling i bosetning. Bosetningen på Kvitsøy har holdt seg relativt stabil siden 1991 og i dag er det omtrent 530 fastboende. Fra 2014 er det forventet en utbygging av 10 nye boenheter pr år og fra samme året er det også forventet at ferjen mot T-forbindelsen på Karmøy vil komme i drift. I dag er det ferdig regulert til omtrent 50 nye boenheter, her står Melingsgarden for 44 boenheter, I tillegg kommer det noe næring.

En bør kartlagge alternativ fornybar energiforsyning i form av både sol, vind og varmepumper (se avsnitt fornybar energi).



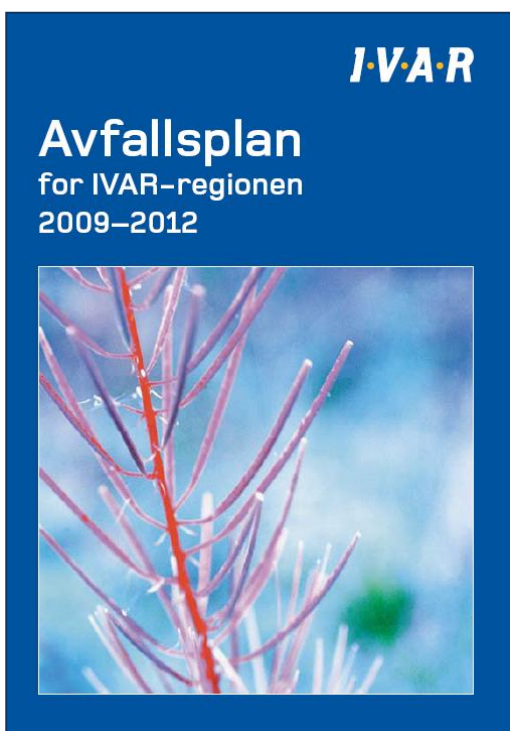
Energi og klimaplanens forslag til tiltak i forbindelse med areal- og ransportplanlegging kan sammenfattes i følgende tabell;

Tabell 12: Tiltak Arealplanlegging og Transport

Delmål	Kvitsøy kommune skal legge til rette for et bruker- og miljøvennlig kollektivtilbud på tvers av kommunegrensene.
6.1	<p>Tiltak: Styrke det kollektive tilbudet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reisevanekartlegging: For å bedre datagrunnlaget må det gjennomføres en reisevane kartlegging for innbygger bosatt Kvitsøy. Brukes som et grunnlag for å forhandle om et brukertilpasset kollektivtilbud - Overgang til biogass i det kollektive tilbudet: Fokus mot ferjer og fremtidig kollektiv tilbud i forbindelse med Rogfast (pendlerbåter og –busser). Anbudsprosesser. - Informasjon: <p>Ansvar: Plan og Utviklingsleder Framdrift: 2015 – 2020</p>
6.2	<p>Tiltak: Redusert utslipp fra kjøretøy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etablere utslippsregnskap for kommunens kjøretøy og –maskinpark: Etablere et klimaregnskap for kommunal tjenestekjøring. Grunnlag for å evaluere effekten av tiltak og om mål nås. - Bytte ut bilparken til kommune til mer miljøvennlig teknologi - Biodrivstoff fyllestasjoner: Kartlegge innblanding av biodiesel ved fyllstasjoner og i hvor stor andel en kan ha for ulike kjøretøy (Fokus: småbåter, motorredskaper, tunge kjøretøy). Holde seg oppdatert på andre generasjon biodiesel - Legge til rette for el-ladestasjoner: Avsjekke muligheten for støtte fra Transnova/inngå samarbeid med Lyse <p>Ansvar: Plan og Utviklingsleder Framdrift: 2014 - 2015</p>

7 Avfall og forbruk

I perioden 1974 til 2010 økte mengden husholdningsavfall pr. person i Norge med 170 kg per år til 424 kg per år. I Rogaland var gjennomsnittet 396 kg for 2010, mens Kvitsøy ble det rapportert 324 kg (SSB). Økte avfallsmengder medfører økte utslipp av klimagasser og de ulike avfallstypene er også en potensiell kilde til flere miljøproblemer f.eks utslipp av tungmetaller og andre miljøgifter. En av hovedårsakene til økte avfallsmengder er økonomisk vekst og velstandsøkning med tilhørende forbruksvekst. Den nasjonale strategien for å løse avfallsproblemet er skissert som en



”avfallspyramide”:

1. Avfallsreduksjon og forebygging
2. Gjenbruk
3. Materialgjenvinning inkl. biologisk behandling
4. Energigjenvinning med høy energiutnyttelse
5. Forsvarlig deponering

Kvitsøy kommune leverer og deponerer avfall igjennom IVAR og det er i dag ikke egen deponering og energigjenvinning for Kvitsøy. Dette avsnittet vil først og fremst fokusere på punktene 1-3 dvs. hvordan redusere avfallsmengdene for både privat og næringslivet samt endre forbruksmønstre. Til

Figur 11: Avfallsplan IVAR

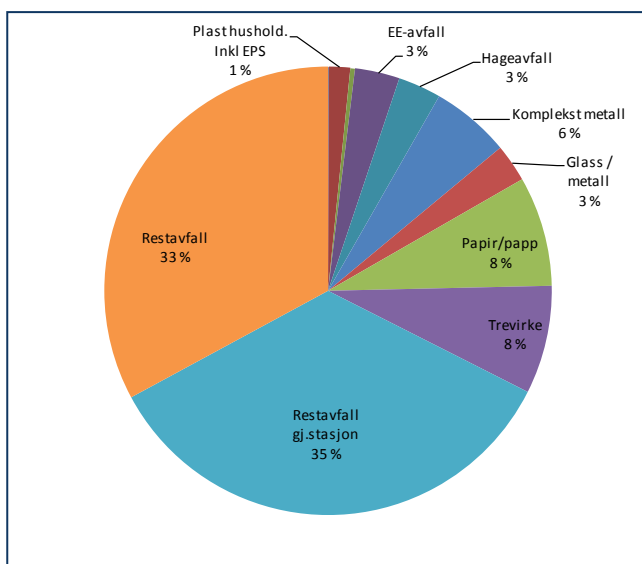
syvende og sist er det den enkeltes atferd og holdninger som er avgjørende for om vi når våre klimamål. Det er viktig at innbyggerne på Kvitsøy får økt kunnskap om klimavennlig forbruk. I det langsiktige holdningskapende er tiltak rettet mot barn og unge avgjørende. Et annet viktig mål er å bidra til at IVAR i størst mulig grad kan gjenbruke og gjenvinne husholdningsavfall fra Kvitsøy ved å tilrettelegge for en god renovasjonsordning. Utover holdningskapende arbeid vektlegger regional energi og klimaplan både miljøsertifisering (næringslivet + offentlige) og miljøkrav ved innkjøp i det offentlige som strategier for å nå klimamål.

7.1 Avfall

Kvitsøy kommune er medeier i IVAR sammen med 9 andre kommuner. IVAR har i første rekke ansvar for den lovpålagte delen av avfallshåndtering for kommunene dvs husholdningsavfall. Kommunen og IVAR har ikke ansvar for næringsavfall, men ønsker å medvirke til gode rammebetingelser for dette. Kvitsøy har i dag følgende ordning:

- Restavfall samles inn 140 eller 240 liter dunk som tømmes 2 hver uke.
- Tilbud om hjemmekompostering
- Gjenvinningsstasjon: Husholdningsavfall leveres gratis, mens 9 bedrifter har avtale om leveranse av næringsavfall mot betaling.

Statistikken som IVAR har i forbindelse med innsamlet avfall fra Kvitsøy er beheftet med en viss usikkerhet, men fra midten av 2009 har avfall fra Kvitsøy blitt levert til Forus. Kvaliteten har da blitt betraktelig bedre og i det følgende vil gjennomsnittelig innsamlet avfall for 2010 og 2011 benyttes dvs omtrent 443 tonn herav er det 40 tonn innlevert næringsavfall til energigjenvinningsstasjonen. Næringsavfallet fordeler seg med ca 32 tonn restavfall og resterende trevirke. Det er noe usikkerhet beheftet ved de ulike avfallstypene og i tillegg har også næringslivet levert en del til gjenvinningsstasjonen som kan forklare endringen år fra år. (Kilde: IVAR v/Ernst Rune Danielsen). Figuren illustrerer fordelingen av innsamlet husholdningsavfall:



Figur 12: Husholdningsavfall

Restavfallet står for hele 68 % mot 36 % som er gjennomsnittet i IVAR regionen. Papir/papp står for ca 8 % noe som er 11,5 % under snittet for regionen. Dette vitner om at en større andel papir går i dunk for restavfall. Det samme gjelder nok også for matavfall. I 2010 startet innsamling av plast (1 %) ved gjenvinningsstasjonen og erfaring tilsier at plastinnsamlingsdelen er

større i kommuner som har en privat henteordning. IVAR utreder i disse dager muligheten for å sortere ut plast fra restavfallet, men beslutningen ligger noe frem i tid (IVAR v/Ernst Rune Danielsen).

Innsamlet avfallet transporteres til Forus Energigjenvinningsanlegg og av restavfallet blir det produsert

energi/varme som leveres ut i Lyse sitt fjernvarmenett. I tillegg produseres det strøm fra en damp turbin.

Spisslast for anlegget er i dag naturgass, men biogass benyttes i den grad det er tilgjengelig (Kilde: Lyse Neo v/Terje Barka).



Figur 13: Forus energigjenvinning

Det er viktig fremover at kommunen aktivt utreder mulighetene for en bedre kildesortering fremover. Dette bør skje i nært samarbeid med IVAR og samtidig må en se på utfordringene knyttet mot næringsavfallet og da med spesielt fokus på landbruksplast og bygningsavfall.

7.2 Tiltak rettet mot kommunens eget forbruk/avfall og lokalsamfunnet

Kvitsøy kommune kan sette inn tiltak overfor eget forbruk og avfallsproduksjon. Kommunen skal også bidra til holdningskapende arbeid om avfallsproduksjon og da gjerne i samarbeid med andre aktører.

Miljøledelse

Kvitsøy kommune har i dag 80 ansatte og 6 enheter og er selv en betydelig avfallsprodusent.. For å få økt fokus på avfallsreduksjon og økt kildesortering har regional energi og klimaplan satt som mål at alle offentlige virksomheter skal være miljøsertifisert innen 2020. I dag finnes det ulike ordninger herunder ISO14001, EMAS, Miljøfyrtårn og Grønt flagg. Grønt Flagg er spesielt rettet mot skole og barnehage for å øke involvering og kunnskap blant barn og unge. Grønt Flagg er en "light" versjon av miljøfyrtårn. Grønn Hverdag har i dag sertifisert flere kommunale avdelinger i Stavanger-regionen (Miljøfyrtårn og Grønt Flagg)

Regional energi og klimaplan har også her satt et langsiktig mål om at også næringslivet skal være miljøsertifiseres og her kan kommunen bidra med støtte og faglig råd.

Miljøkrav ved innkjøp

Som innkjøper kan kommunen påvirke produsenter og leverandører i en mer miljøvennlig retning. Kvitsøy kommune kjøper i dag inn for flere millioner kroner i året og ved fokus på miljøkrav kan dette bidra til en miljøgevinst. Regionalplanen har satt som mål at anskaffelser i Rogaland fylkeskommune skal skje med et minimum av miljøbelastning, herunder energibruk og utslipp av klimagasser. Viktige fokus områder er:

- *Bygg- og eiendomsforvaltning*
- *Innkjøp av transporttjenester og logistikk*
- *IKT -utstyr og nettmøte*
- *Kontormøbler, trykksaker, papir og kontorrekvisita, renholdstjenester og hotelltjenester.*

For å bidra til nødvendige holdnings- og atferdsendringer kan kommunen gjennom bred involvering, næringslivet, lokalbefolkning, foreninger/lag og det offentlige, bidra til økt engasjement i lokalsamfunnet. Ved å involvere aktører med ulikt perspektiv på samfunnsutfordringene kan dette bidra til økt læring og derigjennom kan en i større grad lykkes i å nå samfunnsmessige mål.

Energi og klimaplanens forslag til tiltak i forbindelse med avfall og forbruk kan sammenfattes i følgende tabell:

Tabell 13: Tiltak Avfall og Forbruk

Delmål	Kvitsøy kommune skal igjennom sitt eierskap i IVAR sikre klima og brukervennlige avfallsordninger lokalt. Det skal tilrettelegges for økt kildesortering for både husholdning og næringslivet, mengden avfall skal reduseres. Kommunen skal arbeide aktivt med holdnings- og atferdsendringer.
7.1	<p>Tiltak: Kildesortering for husholdningen og Næringsliv Redusere restavfall andelen fra 68% til 36% innen 2020. Dette skal skje gjennom et samarbeid mellom IVAR, Grønn Hverdag og lokalsamfunnet (private, næring, lag og foreninger) se på hvordan en kan få en optimal kildesortering. Det skal utredes miljøgevinster ved</p> <ul style="list-style-type: none">- kildesortere matavfall og papir i den enkelte husholdning- Kartlegge hvor mange som har hjemmekompostering – gjennomføre kurs.- Gebyr ved gjenvinningsstasjonen- Belønningsordninger.- Gjenbruk/ombruk (eget hus ved gjenvinningsstasjonen, innvolver (barn- og ungdomsorganisasjoner)- I dag har 8 kunder egen avtale om leveranse på gjenvinningsstasjonen og de leverer i dag ca 40 tonn herav 32 tonn restavfall. Se på muligheten å utvide gjenvinningsstasjonen til å ta mot mer sortert næringsavfall herunder landbruksplast og bygningavfall. <p>Ansvar: Rådmann/IVAR Framdrift: 2013 - 2020 Kostnad: Innenfor normaldrift CO₂ reduksjon: Vises ikke direkte på Kvitsøy kommune sitt klimaregnskap.</p>

7.2	<p>Tiltak: Miljøfyrtårnsertifisering av kommunale virksomheter innen 2020 Miljøfyrtårn er en forenklet ordning for miljøsertifisering. Kvitsøy kommune skal miljøfyrtårn alle sine virksomheter innen 2020. Barnehage og skole begynner med grønt flagg for så bli miljøfyrtårnsertifisert innen 2016. De andre avdelingene følger etter frem til 2020. 14. Grønn Hverdag kan bistå i denne prosessen. Ansvar: De enkelte avdelingsledere og Rådmann Framdrift: 2013 - 2020 Kostnad: 23 600 (4 dagsverk a 5900 kroner)+reisekostnader: Prisen forutsetter at Grønn Hverdag kan håndtere flere enheter samtidig, forståelse og engasjement blant de avdelingene og HMS system er på plass. CO₂ reduksjon: Vanskelig å anslå, men bidrar til holdnings og atferdsendringer</p>
7.3	<p>Tiltak: Bidra til at bedrifter blir sertifisert etter miljøfyrtårnordningen Etter kommune selv har blitt miljøfyrtårn sertifisert kan de bistå næringslivet med råd og veiledning for å oppmuntre til miljøfyrtårnsertifisering. Antall miljøfyrtårn bedrifter økes fra 0 – 4 innen 2020. Ansvar: Rådmann Framdrift: 2016 - 2020 Kostnad: Normal drift CO₂ reduksjon: vanskelig å anslå, men bidrar til holdnings og atferdsendringer</p>
7.3	<p>Tiltak: Miljø- og klimavennlig innkjøp Kvitsøy har i dag årlige innkjøp for flere millioner. I alle innkjøpsavtaler og konkurransegrunnlag skal klima være et evalueringskriterium ved å utarbeide tydelige miljøkrav. Vurdere å ha samarbeid med andre kommuner for å få reduserte kostnader Ansvar: Økonomileder, Rådmann Framdrift: pågående Kostnad: kan på kort sikt gi noe økte kostnader på innkjøp</p>

8 Vedlegg

8.1 Innlevert avfall

Avfallstype	2008	2009	2010	2011
Papir	18	18	22	35
Bølgepapp	9	10	7	
Glass / metall	4	7	18	4
Drikkekartong	1			
Plast hushold.			4	8
Farlig avfall	6	10	2,7	
Imp.trevirke			16	
Hageavfall	32		13	12
Trevirke	74	21	44	19
Kompleks metall	17	16	18	28
Isopor			0,4	
Dekk			0,4	
EE-avfall		17	8	18
Restavfall gjv.stasjon	10	86	172	171
Restavfall innsamlet	135	162	127	138
Totalt	305	348	453	433