



Rullering 2013

Meland kommune

ENERGIUTGREIING

Morgondagen er her | bkk.no

Samandrag

BKK Nett er områdekonsesjonær for elektrisitetsnettet i Meland kommune og har utarbeidd ei energiutgreiing for kommunen i samsvar med *Forskrift om energiutgreiing*. Den lokale energiutgreiinga opnar for at kunnskap og informasjon om energisystem og energibruk kan danne eit grunnlag for å ta val som er til det beste for samfunnet. Utgreiingsprosessen skal òg skape ein møteplass for nettselskap, kommune og andre energiaktørar.

Kommunen har ein vedtatt energi- og klimaplan, som har som mål at Meland kommune skal oppfylle sin del av nasjonale og internasjonale klima- og energimål. Dette gjennom samarbeid med lokalt næringsliv og iverksetjing av kommunale verkemidlar. Visjon for klima- og energiarbeidet i Meland er «Eit bærekraftig samfunn for alle», og er kopla til den overordna visjonen: «Eit samfunn for alle».

Meland kommune er den raskast veksande kommunen i Hordaland fylke. Det er venta fortsatt vekst i innbyggjartalet dei neste 10 åra. Kommunesenteret ligg på Frekhaug og kommunen har i sine planar lagt til rette for vidare fortetting av bustadar i dette området. Utanom kommunale verksemdar er Frank Mohn Flatøy den største arbeidsgjevaren i kommunen med 403 tilsette.

Det elektriske kraftnettet i kommunen er kjenneteikna av at det er mykje luftnett, som spenner over eit stort geografisk område. 22kV-nettet er i hovudsak bygd opp slik at det er mogelegheit for omkopling med unntak av nokre radialar spreidd rundt i kommunen. Lågspenningsnettet har i liten grad redundans, så feil på dette spenningsnivået vil føre til avbrot og forsyninga kan fyrst gjenopprettast når feilen er utbetra.

I Meland kommune er elektrisitet den dominerande energibæraren. Elektrisitet utgjer om lag 84 % av energibruken. I tillegg er bruken av bio høgare enn i resten av landet. Det er typisk at hushald på mindre stader bruker meir ved enn i byar.

I denne utgreiingsprosessen er det gjort eit større arbeid for å utvikle prognosar for framtidig energibruk i kommunen. Det er utvikla to ulike scenarior, der det er forventa at verkelegheita kjem til å ligge ein stad mellom dei to scenarioa. For Meland kommune tilseier begge scenarioa ein auke i energibruken i forskjellig grad. Dette grunna auke i innbyggjartal.

Det er ikkje kraftproduksjon i kommunen.

Innhald

Samandrag	1
1 Utgreiingsprosessen	3
2 Kommunen	4
2.1 Folke- og busetnad	5
2.2 Næringsliv	7
2.3 Energi- og klimaplan	8
3 Infrastruktur for energi	10
3.1 Elektrisitetsnett	10
3.2 Fjernvarmenett.....	15
3.3 Gassnett	15
3.4 Oppvarmingssystem bygg	15
4 Energibruk	17
4.1 Fordeling på energibærare og brukargrupper	17
4.2 Kommunale bygg.....	18
4.3 Indikatorar for energibruk i hushald	19
5 Utvikling i Energietterspurnad.....	22
5.1 Faktorar som påverkar framtidig energibruk	22
5.2 Framskriving av energibruk	23
6 Lokal Energitilgang	25
6.1 Nyttar ressursar og mulig ny energitilgang	25
6.2 Energibalanse.....	26
7 Aktuelt område for nærmare utredning	27
8 Vedlegg.....	30
8.1 Demografi og næringsliv.....	30
8.2 Energibruk	31
9 Referansar	33

1 Utgreiingsprosessen

BKK Nett AS har som områdekonsesjonær for elektrisitetsnettet utarbeidd lokal energiutgreiing for Meland kommune. Første energiutgreiing for Meland kommune vart utarbeidd og presentert i 2004 då forskrift om energiutgreiing tredde i kraft. Denne utgreiinga har seinare vorte oppdatert annan kvart år.

Energiutgreiinga er utarbeidd etter NVE sin mal «*Veileder 2 -2009 Lokale energiutredninger - (rev Veil 1-2005)*».

Arbeidet med å oppdatere dei lokale energiutgreiingane starta sommaren 2012 då BKK Nett AS engasjerte Ane Ringseth som sommarvikar. Det gjennomførte arbeidet er eit godt grunnlag for denne utgreiinga. Energiutgreiinga har tatt form gjennom tett dialog med kommuneadministrasjonen i Meland.

Utgreiinga for Meland kommune består av 2 delar. Ein del som er spesifikk for kommunen og ein generell del felles for alle BKK-kommunane.

26.02.2013 vart det arrangert eit møte med kommunen for å informere om BKK Nett AS sitt arbeid med energiutgreiinga, samt for å hente inn ytterlegare data til utgreiingsarbeidet. BKK Nett AS fekk fleire innspel som både er nyttige for utgreiingsarbeidet og for vidareutvikling av distribusjonsnettet for elektrisitet i Meland kommune.

Rullering 2013

Oppstartsmøte	26.02.2013
Sted	Meland Rådhus
Frå BKK NETT AS	Charlotte Sterner, Jan Arne Salhus, Ivar Magnus Natås
Frå kommunen	Jens Dahl, Hans Kristian Dolmen

Tabell 1.1 Oppstartsmøte

Den lokale energiutgreiinga opnar for at kunnskap og informasjon om energisystem og energibruk kan danne eit grunnlag for å ta val som er til det beste for samfunnet. Ein ynskjer òg at utgreiingsprosessen skal skape ein møteplass for nettselskap, kommune og andre energiaktørar.

2 Kommunen

Energibruk i ein kommune er avhengig av faktorar som folkesetnad, type bygg, personar per hushald, korleis lokalt næringsliv er sett saman, klimatiske høve med meir.

Meland kommune ligg i Hordaland fylke og hadde eit innbyggjartal på 7 347 (SSB) pr. 01.01.2013. Kommunesenteret ligg på Frekhaug [1].

Meland er ein nabokommune til Bergen. Reisetida frå Bergen sentrum til kommunesenteret Frekhaug er under ein halv time. Kommunen er landfast via Nordhordlandsbrua og er såleis det geografiske bindeleddet mellom Bergen og Nordhordland.

Kommunen har eit areal på 91 km² og størsteparten av arealet i kommunen er ikkje bygd ut.



Figur 2.1 Kart over Meland kommune

Kommunen har eit typisk kystklima med høg middeltemperatur og færre graddøgn enn landsgjennomsnittet. 2012 var eit kaldare år enn normalen for kommunen. Dette kan ein sjå ved at det var fleire graddøgn i 2012 enn normalen.

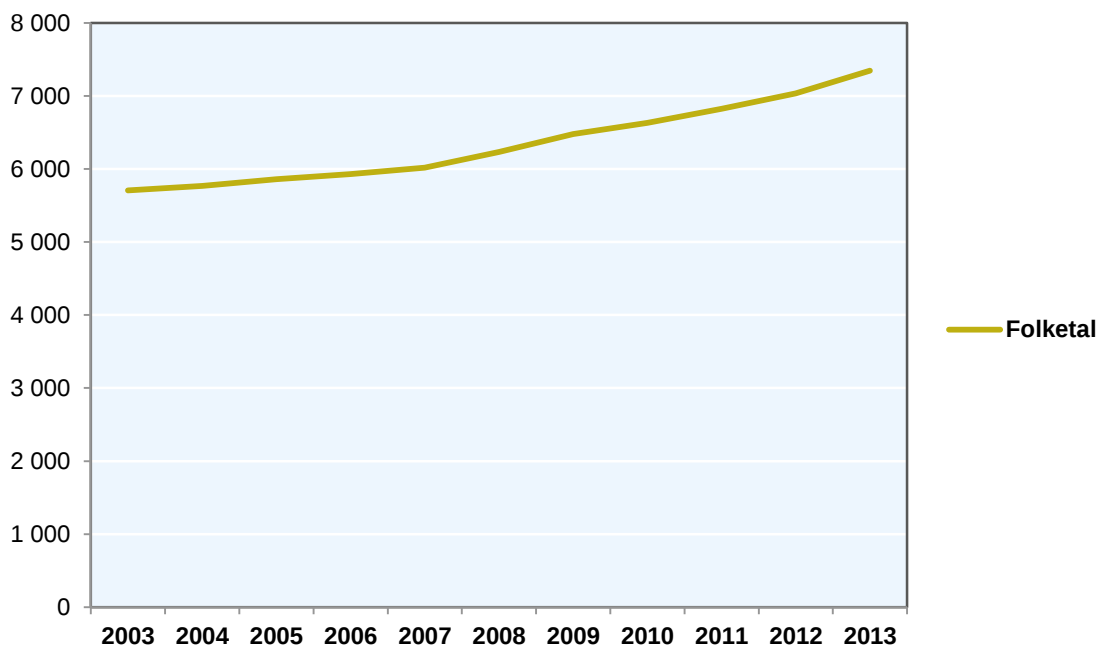
Klimadata for Meland kommune	
Middeltemperatur	7,02 °C
Nedbørsnormalen	2 050
Graddøgn	3 608
Graddøgnsnormal (1981-2010)	3 491

Tabell 2.1 Klimadata[2]

2.1 Folke- og busetnad

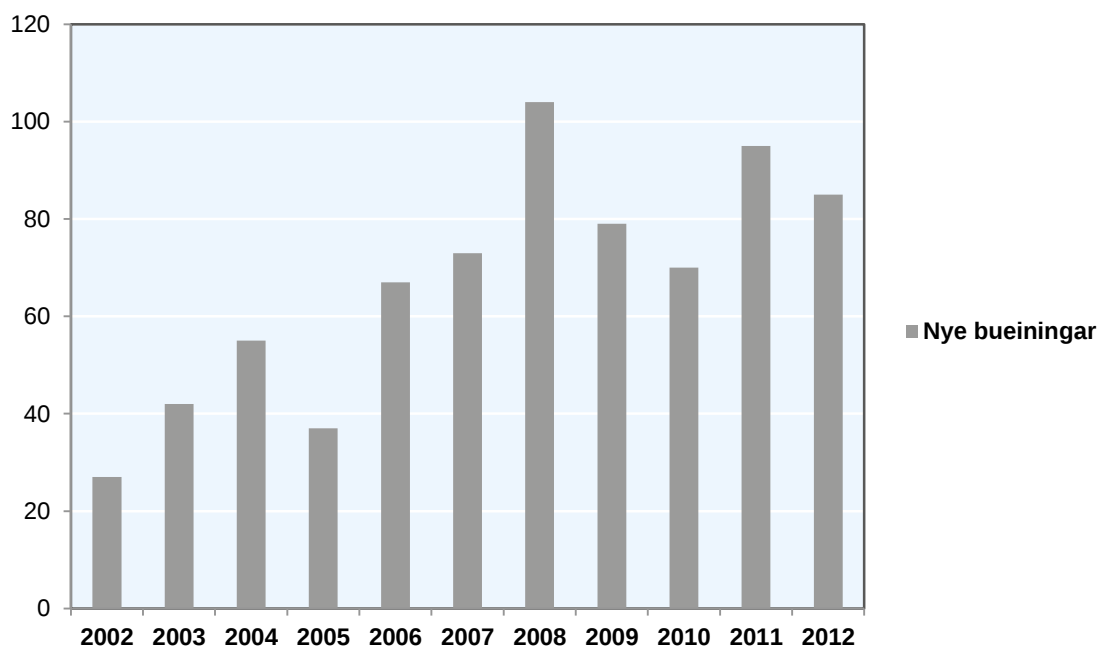
I Meland er det ei jamn busetjing over kommunen, med konsentrasjon i og omkring administrasjonssenteret Frekhaug. Frekhaug ligg sør på øya Holsnøy. Det meste av bustad og næringsutvikling skjer her. Innbyggjartalet er per km² er 76 i Meland kommune, og om lag 40,6 % bur i dei tettbygde områda.

Meland kommune er den raskast veksande kommunen i Hordaland fylke, og den sjuande raskast veksande kommunen i Noreg.



Figur 2.2 Innbyggjartal i Meland kommune [1]

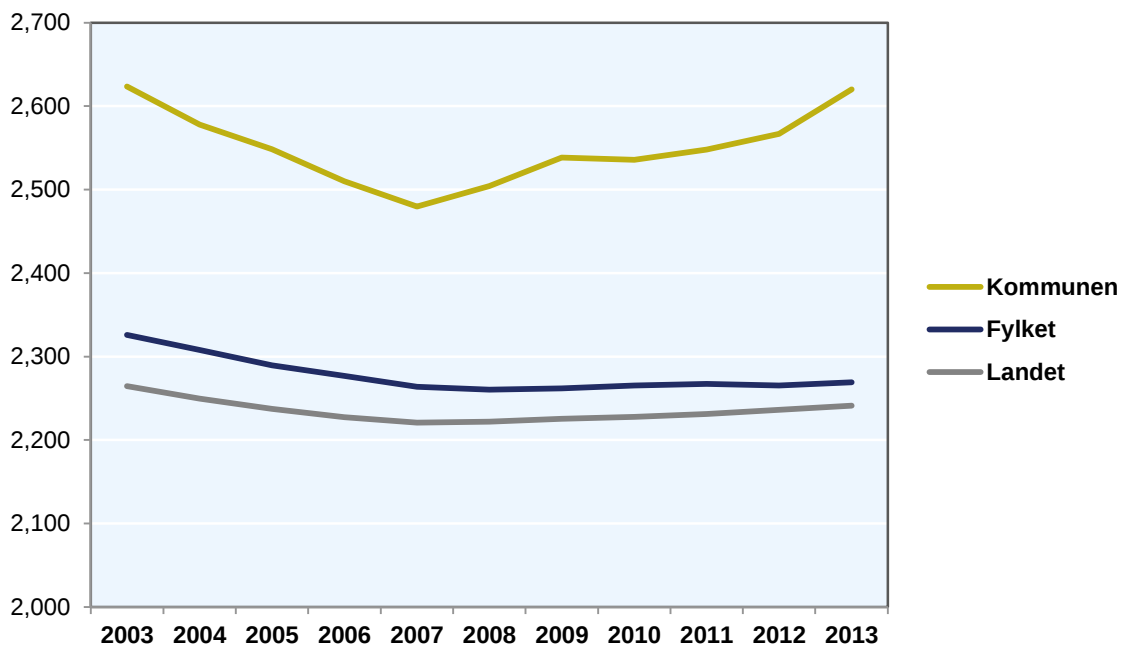
Det har vore høg byggeaktivitet dei siste åra. I 2012 vart det bygd 85 bustadar i Meland.



Figur 2.3 Nye bueiningar [1]

Gjennomsnittleg bruksareal til bustadar i Meland er 143 m². Dei 85 nye bustadane som vart fullført i 2012 hadde eit gjennomsnittleg bruksareal på 140 m².

Det er i snitt fleire personar per husstand i Meland kommune enn i fylket og landet. Fleire personar per husstand gir lågare energibruk per person.



Figur 2.4 Personar per husstand [1]

2.2 Næringsliv

Meland kommune har mange arbeidsplassar innan industri, servicenæring, jordbruk og offentleg tenesteyting/forvaltning. Trevare- og verkstadindustrien er omfattande med mange aktørar. Jordbruksnæringen i kommunen er i hovudsak storfe- og sauehald.

Frank Mohn Flatøy AS er den største verksemda i Meland kommune, både i omsetting og i talet på sysselsette. Verksemda produserer røyr og pumpesystem for skips- og oljeindustrien, samt utstyr til oljevern og brannslukking.

Frekhaug Stål AS har spesialisert seg på produksjon av ventilar, pumper, koplingsboksar og flensar. Verksemda er i vekst og marknadsfører produkta sine over heile verda.

Frekhaug Vinduet AS har som visjon å produsere vindauge og dører med innovativ design.

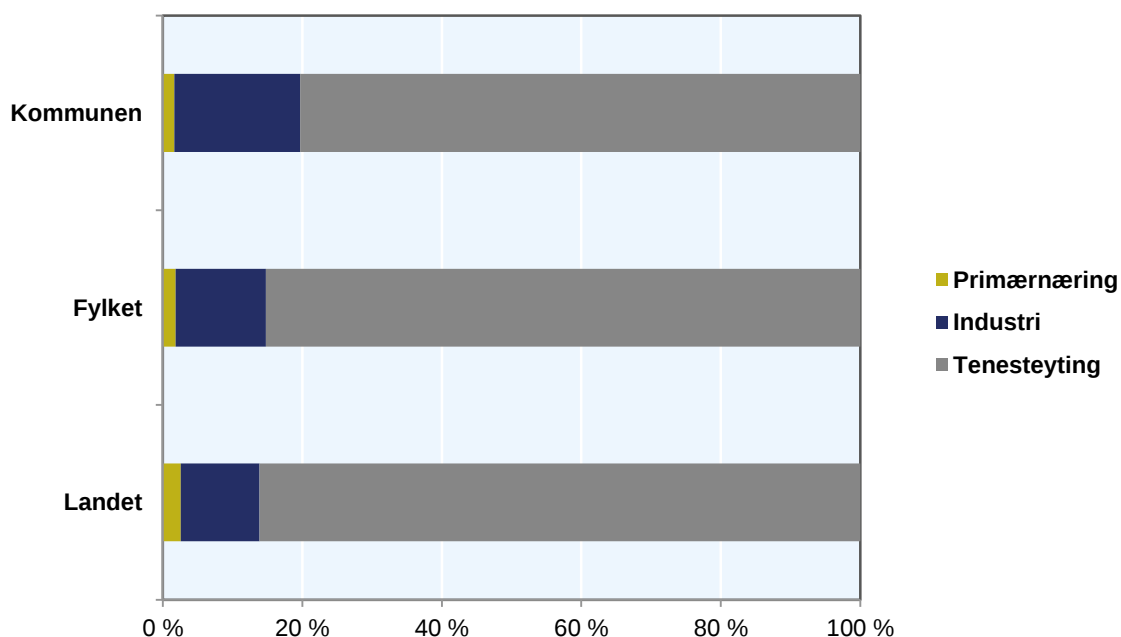
Dei største arbeidsgjevarane i kommunen er:

- Meland kommune
- Frank Mohn Flatøy AS, 403 tilsette
- Walde Entreprenør AS, 136 tilsette(konkurs des. 2013, fleire bedrifter oppretta i kjølvannet av dette)
- Frank Mohn Piping AS, 60 tilsette
- Frekhaug Vinduet AS, 50 tilsette

Tala på tilsette i dei ulike føretaka er henta frå Brønnøysundregisteret og gjeld ved nyårsskiftet 2012/2013 [3].

I 2012 pendla 2515 arbeidarar ut av kommunen, medan 882 pendla inn for å arbeide [1].

Under er den totale mengda arbeidstakande i kommunen vist, fordelt på primærnæring, industri og tenesteyting. Tala for sysselsetjing er samanlikna med fylket og landet.



Figur 2.5 Sysselsetting[1]

2.3 Energi- og klimaplan

Kvar kommune må utarbeide ein energi- og klimaplan. Kommunen kan som planmyndigheit legge til rette for energiomlegging og energiøkonomisering. Dei har òg ei viktig rolle i arbeidet med å redusere både stasjonære og mobile klimagassutslepp.

Kommunen har ein ferdig og vedtatt energi- og klimaplan. Dette kapittelet er henta frå samandraget som er publisert på Enova sine nettsider.[4]



Figur 2.7: Energi- og klimaplan

Hovudmål i planen

Visjon for klima- og energiarbeidet i Meland er «Eit bærekraftig samfunn for alle», og er kople til den overordna visjonen: «Eit samfunn for alle». Klima- og energiplanen er utvikla med fokus på at kommunen skal utforske og dra nytte av mogelegheitene som er knytt til at Meland er eit samfunn i sterk vekst. Gjennom samarbeid med lokalt næringsliv og iverksetjing av kommunale verkemidlar, vil Meland kommune oppfylle sin del av nasjonale og internasjonale klima- og energimål.

Mål for utsleppskutt i Meland kommune

- Redusere det spesifikke klimagassutslepp med 15 % innan 2020.
- Redusere spesifikk energibruk med minst 15 % innan 2020.

Mål for energieffektivisering og konvertering i egne bygg

Meland kommune skal vidareutvikle og redusere energibruk i kommunale bygg.

Mål for energibruk i kommunen elles

Redusere spesifikk energibruk og klimagassutslepp frå transportsektoren i kommunen med 10 % innan 2020. Dette inkluderer òg transport til og frå kommunen.

Mål for haldningsskapande arbeid

Redusere klimagassutslepp og spesifikk energibruk med 15 % innan 2020 gjennom utvikling av haldningar, kunnskap og dugleik hjå innbyggjarane knytt til klima og energibruk.

Viktigaste utsleppskjelder

Mobile kjelder står for 67 % av klimagassutsleppa og utslepp frå primærnæringa utgjer 22 % av kommunen sitt samla utslepp. Det samla utsleppet er på 16 953 tonn CO₂-ekvivalentar.

Viktigaste tiltak:

- Klimadugnaden i Meland.
- Energileiing og ENØK-tiltak i kommunale bygg.
- Planlegge nær- og fjernvarme basert på varmpumpe, spillvarme eller fornybar energi på Midtmarka.
- Klimavennleg tettstadutvikling på Frekhaug. Klimaeffektiv transport i, til og frå Meland kommune.

Energi- og klimatiltak/budsjettvedtak som har byrja:

Det skal setjast i gang eit forprosjekt på ENØK og varme.

Om planen:

- Planperiode: Planen er vedteke 04.05.11 i kommunestyre.
- Planstatus: Klimaplanen er ein temaplan som skal integrerast i rullering av kommuneplan.

3 Infrastruktur for energi

Energisystemet strekk seg frå attvinning/ omdanning av energi til nyttig form og heilt til sluttbruk av energi. Dette kapittelet er meint å skulle gje ein oversikt over energisystemet i Meland kommune.

3.1 Elektrisitetsnett

Historikk

Kraftsystemet som forsyner Meland kommune er eit resultat av ei utvikling som starta allereie i år 1918 då Nordhordland Kraftlag vart stifta. Frå 1920 forsynte Nordhordland Kraftlag innbyggjarane i Meland og nabokommunane i Nordhordland med straum. utfordringane var store i starten og har vore særleg store dei siste 25 åra. Med nokre av landets største og viktigaste olje- og gassinntallasjonar i forsyningsområdet, har det vore mange utfordringar med framføring av straum til rett tid, pris og kvalitet. Med god hjelp frå Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap (BKK) klarte kraftlaget den store oppgåva det var å få fram straum til regionen og industrien.

I 2000 vart Nordhordland Kraftlag kjøpt opp av BKK, som òg har kjøpt fleire av kraftselskapa i kommunane rundt Bergen.

Netteigar

BKK Nett AS har områdekonsesjon for å eiga og driva fordelingsnettet i kommunen. Nettverksemda er regulert av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) gjennom energilova og tilhøyrande forskrifter. Dette medfører at økonomiske rammer og krav til korleis nettselskapet skal opptre og samhandle med andre aktørar er fastlagt.

Forbruk

Største delen av det stasjonære energiforbruket i Meland kommune vert dekkja av elektrisitet. Det totale elektriske energiuttaket i kommunen var 93,7 GWh i 2012.

Nettoppbygging

Elektrisk kraft til Meland kommune vert levert over 132kV transmissjonsnett med tosidig tilknytning i Meland transformatorstasjon. I Meland stasjon er det gode mogelegheiter for omkopling mot Kartveit og Seim, og vidare mot Askøy/Øygarden og Mongstad. Dersom det skulle oppstå ein feil i nærleiken av stasjonen, vil ein klara å gjenopprette straumforsyninga etter ein del omkopling i nettet. Vidare vert krafta transformert til 22kV som er høgspenningsnivået i distribusjonsnettet. Det meste av dette nettet har òg tosidig innmating som sikrar reserveforsyning.

Høgspenningsdistribusjonsnettet forsyner nettstasjonar der spenninga vert transformert ned til forbruksspenning på 230/415V.

Data for distribusjonsnett		
Høgspenningslinjer	80519	m
Høgspenningskablar	28376	m
Nettstasjonar	150	stk.
Lågspenningslinjar	235353	m
Lågspenningskablar	124056	m
Kabelskap lågspenning	614	stk.
Tilknytingspunkt	3668	stk.
Nettkundar	4061	stk.

Tabell 3.1 Nettdata

Driftskriteria

For 132kV-nettet vert eit såkalla N-1 kriterium nytta. Det vil seie at ein skal kunne gjere ei omkopling og gjenopprette drifta i løpet av kort tid, dersom det oppstår feil på ein av hovudkomponentane i nettet. Dette er årsaka at 132kV-nett hovudsakleg vert bygd opp slik at det er mogeleg å forsyne frå to sider, men her er berre éin transformator 132/22kV i dag.

22kV-nettet er i all hovudsak bygd opp slik at det er mogelegheit for omkopling med unntak av nokre radialar i perifere områder. Avbrot på grunn av feil i høgspenningsdistribusjonsnettet vil under normale forhold kunne utbetrast i løpet av omlag 2-4 timar.

Flaskehalsar i kraftnettet

Definisjonen av ein flaskehals i kraftnettet er ei avgrensing av effektkapasiteten i forsyningsnettet. Effektkapasiteten vert i hovudsak avgrensa av termiske driftskriteria for nettkomponentane. Eininga for effekt er Watt og er eit uttrykk for energi pr. tid. Flaskehalsar vil opplevast i høglastperiodar, vanlegvis på dei kaldaste dagane i året. Kapasitetsbehovet i kraftsystemet aukar både på grunn av nye utbyggingsområder og på grunn av nyetableringar (fortetting) eller bruksendring i etablerte områder.

For å skildre flaskehalsar på ein føremålstenleg måte er det praktisk å ta for seg distribusjonsnettet og transmisjonsnettet kvar for seg.

Distribusjonsnettet:

Distribusjonsnettet omfattar 22kV-kablar og linjer, nettstasjonar for nedtransformering til 230/415V-distribusjonsspenning, samt 230/415V-kablar og linjer fram til den enkelte nettkunde. Områdekonsesjonen gir nettselskapa ei generell tillating til å bygge denne type anlegg innanfor det området konsesjonen er gjeven for.

I nye utbyggingsområder må det byggast ut distribusjonsnett for nettilknytning til nye kundar. Nettet vert dimensjonert ut frå effektbehov og ut frå krava til leveringskvalitet. Krava til leveringskvalitet avgrensar utstrekkinga av lågspenningsnettet og vil i mange tilfelle vera dimensjonerande for talet på nettstasjonar som må etablerast. Bruk av andre energikjelder/energiberarar vil ha ein positiv effekt for distribusjonsnettet då redusert kapasitetsbehov fører til at enkelte nettkomponentar kan dimensjonierast med lågare yting. Redusert elforbruk vil òg redusera energitapa i nettet.

I etablerte områder kan fortetting eller bruksendringar føre til at det må leggjast nye høgspenningskablar, byggjast nye høgspenningslinjer og etablerast fleire nettstasjonar. I slike områder kan bruk av andre energikjelder/energiberarar redusere behovet for nye kablar, linjer og nettstasjonar.

Transmisjonsnettet:

Transmisjonsnettet omfattar overføringslinjer og kablar med spenning $\geq 132\text{kV}$ og transformatorstasjonar for nedtransformering frå 132kV til 11kV - eller 22kV distribusjonsspenning. Det må normalt søkjast eigen anleggskonsesjon for bygging av alle nettanlegg på transmisjonsnivå. Bygging av nye anlegg er svært tids- og kostnadskrevjande.

Transmisjonsnettet innanfor Meland kommune har i all hovudsak tilfredsstillande kapasitet til å dekke forsyninga per i dag. Prognosar for effektbehovet basert på arealdelen i kommuneplanen og informasjon om konkrete utbyggingsplaner, visar at effektbehovet aukar og at kapasitetsgrensa for områda som i dag vert forsynt frå Meland transformatorstasjon kan verta sprengt. Dette medfører at det må gjerast tiltak i framtida.

Meland transformatorstasjon forsyner store delar av Meland kommune. I tillegg er den reserve for delar av Lindås og Øygarden. Effektuttaket i Meland har auka jamt fram til 2013. Det er i snitt om lag 35 % ledig kapasitet før kapasitetsgrensa er nådd ut frå effektuttaket i 2013.

Bruk av andre energikjelder vil normalt kunne dekkje om lag 50 til 60 % av energibehovet, avhengig av forbrukskategori. Det er derimot forventa at effektbehovet frå straumnettet berre vil reduserast med om lag 30 til 40 % ved bruk av andre energikjelder. Det totale kapasitetsbehovet vil likevel reduserast og utsetje behovet for ny transformator.

Utvexling mot andre kommunar

22kV -distribusjonsnettet har tilknytning til høgspenningsnetta både mot Lindås, Radøy og Øygarden. Det er difor mogeleg å gjenopprette forsyning til kundar på begge sider av kommunegrensene dersom det oppstår feil på linjestrekningane.

Utbygging og fornying av forsyningsnettet

Forskrifta om energiutgreiing gir område- og anleggskonsesjonærar eit ansvar for å utarbeide både lokale energiutgreiingar og kraftsystemutgreiingar. Utgreiingane gir eit godt grunnlag for å planlegge nettutbygging for å dekkje behovet for straumforsyning til nye kundar, samt nettoppgraderingar der det er nødvendig å auke kapasiteten i eksisterande nett.

Utgreiingane inngår som ein naturleg del av arbeidet til BKK Nett med å utarbeide nettutviklingsplanar. I nettutviklingsplanane er behovet for fornying av eksisterande forsyningsnett eit viktig tema. Forsyningsnettet utgjer ein viktig del av infrastrukturen i samfunnet, og samfunnet vert meir og meir avhengig av ei stabil og påliteleg straumforsyning. Det er difor nødvendig med ei systematisk vurdering av fornyingsbehovet, for i størst mogeleg grad å førebygge havari av nettkomponentar og etterfølgjande avbrot i straumforsyninga.

Fornyingsbehovet vurderast ut frå samfunnsøkonomiske omsyn, og ein ynskjer å finne det optimale tidspunkt for utskifting av nettkomponentar. Både for tidleg og for sein utskifting vil medføre høgare nettleigekostnadar enn nødvendig. For å finne det optimale utskiftingstidspunktet er det nødvendig å

sjå på kostnadane samfunnet vert påført ved avbrot i straumforsyninga. Dette vert gjort gjennom den såkalla KILE-ordninga.

KILE står for «kvalitetsjusterte inntektsrammer ved ikkje levert energi», og inneber at dei teoretiske avbrotskostnadane til sluttbrukarane inngår som eit element i nettselskapa sine bedriftsøkonomiske vurderingar. KILE-kostnader reknast ut frå kostnadsfunksjonar der mellom anna avbrotstidspunkt, - varigheit og kva kundekategoriar som vert ramma er viktige faktorar. Nettselskapa må stå til ansvar for kostnadane samfunnet vert påført ved straumavbrot, ved at tillate nettleigeinntekt vert redusert med ein sum tilsvarande dei samfunnsøkonomiske kostnadane.

Tidspunkt for utskifting vert bestemt ut frå risikovurderingar som er basert på sannsynet for havari eller feil på nettkomponentane. Dette fordrar gode nettinformasjonssystem som gjer det mogeleg å gjere systematiske vurderingar om dei enkelte nettkomponentane sin alder, tilstand, klimatiske og miljømessige påkjenningar, belastningsgrad, driftsmønster og liknande.

I Meland vart det i 2013 ferdigstilt fornying av ein 8km 22kV høgspenningslinje nord på øya. Denne linja hadde oppnådd sin tekniske levealder og trong fornying.

NVE utarbeidde i 2005 ein rapport om aldersfordeling for komponentar i kraftsystemet. Rapporten vart utarbeidd som ein del av eit større prosjekt om forsyningsikkerheita i kraftsystemet, og vart brukt som grunnlag for å estimere framtidige reinvesteringar i det norske kraftsystemet.

Rapporten bruker følgjande levetider for analysane:

	Distribusjonsnett	Sentral- og regionalnett
Luftlinje	40 år	40 år
Jord- og sjøkabel	70 år	50 år
Transformatorar	45 år	45 år
Anna nettanlegg	40 år	40 år

Tabell 3.2 Levetid Nettkomponentar (NVE og BKK Nett AS)[5]

Det er stor variasjon i kvaliteten på data om alder på eksisterande nettkomponentar, og best kvalitet er det på data for høgspenningsnettet.

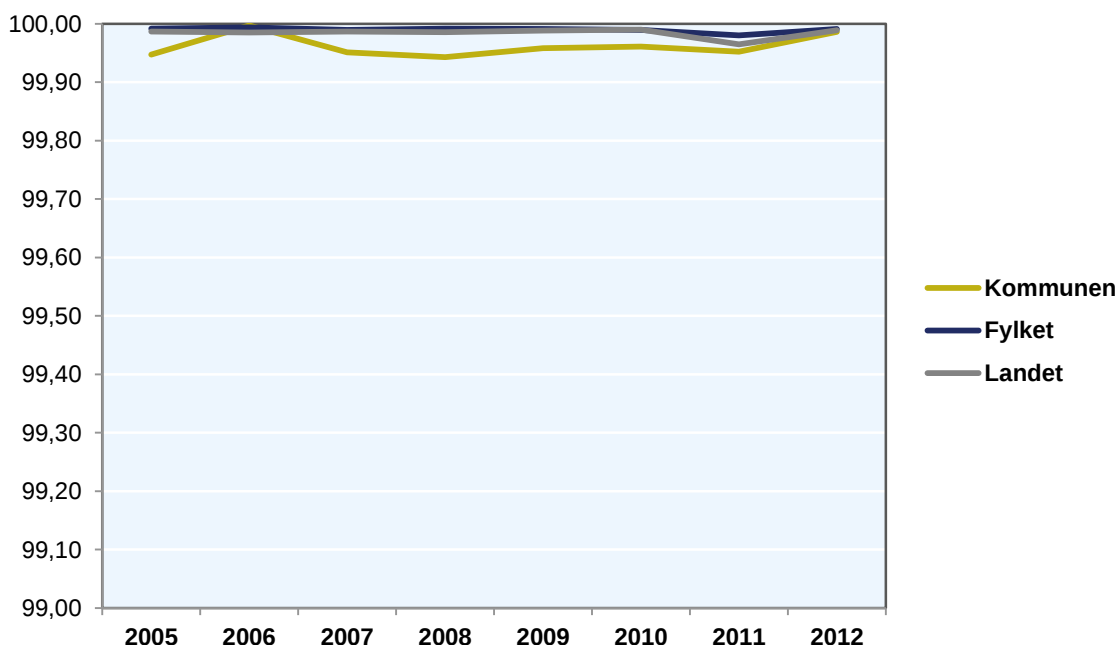
Aldersprofilen til forsyningsnettet til BKK Nett i Meland kommune vert estimert med utgangspunkt i fabrikkårsåret for fordelingstransformatorene i nettet. Aldersprofilen for nettet i Meland samsvarar i stor grad med aldersprofilane som er vist ein NVE-rapport som gjeld generelt for heile landet, men det er òg noko av 22kV distribusjonsnettet som har nådd sin tekniske levelader og difor er eldre enn den generelle aldersprofilen viser.

BKK Nett nyttar mogelegheita til å samordne fornying av nettet med andre aktørar som til dømes har behov for å utføre gravearbeid. På den måten vert det reduserte inngrep i naturen og redusert mengde anleggsarbeid. I Meland kommune vert dette gjort til dømes i samanheng med vegprosjekt i regi av Statens Vegvesen, prosjekt i regi av kommunen eller i område for større bustad/industri utbyggingar.

Feil- og avbrotstatistikk (FAS)

Leveringssikkerheita på høgspenningsnettet i Meland var på 99,98 % i 2012, og er mykje den same som elles i fylket og landet. Dette kjem av at straumnettet i Meland kommune har meir eller mindre

den same aldersprofilen som elles i regionen. Nettet består i all hovudsak av luftnett og er såleis utsett for klimatiske påkjenningar. Kablar er ikkje utsett for ytre påverknadar slik som luftnettet. Avbrot i kabelnett kan skuldast vedlikehaldsarbeid, kabelhavari, overbelastning av transformatorer og likande.



Figur 3.1 Leveringssikkerheit i Meland kommune (BKK Nett AS og NVE) [5]

Forsyningssikkerheit

Samfunnet har i aukande grad vorte avhengig av ei påliteleg straumforsyning. Sjølv om me har høg leveringssikkerheit i forsyningsområdet vårt vil det alltid kunne oppstå feil og driftssituasjonar som vil medføre straumbrot. Det overordna nettet på 132kV og 300kV er i stor grad bygd opp med redundans, slik at ein feil på dette nettnivået normalt ikkje vil føre til avbrot for sluttkundar. Ved fleire feil samstundes kan det likevel oppstå driftsavbrot på dette nettnivået. Ein stor del av vårt 22kV-nett har òg ein viss grad av redundans. Ein feil på dette nettnivået vil føre til avbrot, men straumforsyninga vil normalt kunne gjenopprettast i løpet av nokre timar.

Lågspenningsnettet har i liten grad redundans, så feil på dette spenningsnivået vil føre til avbrot og forsyninga kan fyrst gjenopprettast når feilen er utbetra. I tilfelle der det er mogeleg å kople til mobile reservestraumaggregat kan midlertidig straumforsyning etablerast fram til feilen er utbetra.

Feil i forsyningsnettet vil oppstå frå tid til anna ettersom det er eit visst sannsyn for svikt knytt til alle nettkomponentar. Dette gjeld både for nye og gamle komponentar. Forskriftene for lågspenningsanlegg har difor eit vilkår som seier

«Anlegg hvor avbrudd i strømtilførselen kan medføre fare for personer, husdyr eller eiendom skal planlegges og utføres slik at vedlikehold, utskiftning m.m. kan skje uten at fare oppstår. Dersom uventet strømavbrudd vil kunne medføre fare for personer, husdyr eller omgivelser, skal behov for uavhengig strømtilførsel vurderes.»

Dette er grunnlaget for at sjukehus, sjukeheimar og andre institusjonar der det kan oppstå fare for liv og helse ved straumbrot, skal ha eigne reservestraumaggregat som koplast inn dersom det oppstår brot i det allmenne forsyningsnettet.

Fylkesmannen i Hordland har utarbeida ein risiko- og sårbarheitsanalyse for Hordaland fylke (ROS-analyse) som mellom anna omtalar konsekvensar av svikt i energiforsyninga. I denne analysen står det mellom anna:

Sidan dei aller fleste kundane er knytte til distribusjonsnettet, vil sannsynet for svikt i energiforsyninga langt på veg vere den same for alle samfunnssektorar. BKK, som er netteigar i vårt distrikt, har ein gjennomsnittleg leveringsgrad på 99,9 %, eller i snitt 85 minutt straumbortfall per kunde per år. Erfaringane syner at kommunane i utkantstroka må rekne med fleire og lengre straumbrot enn til dømes Bergen og omland. Årsaka er mellom anna at leidningsnettet i utkantstroka er meir sårbart overfor vêrhendingar enn kabelnett i sentrale område. Kortare straumbrot på inntil fire timar må reknast som sannsynleg for alle kundar i nettet til BKK. Som regel vil store delar av kundane ved kortare straumbrot få straumen attende lenge før det har gått 4 timar. I utkantstrok kan det igjen ta noko lengre tid før straumen er tilbake. Ved ekstreme tilhøve som orkan, kraftig torevêr og fleire samtidige feil i hovudnettet, vil straumen kunne vere borte inntil 5 dagar. Dette ventar ein vil kunne skje inntil ein gong per 50. år, og må difor reknast som lite sannsynleg. Straumbrot utover 5 dagar vert rekna som usannsynleg.

For forsyningslinjene frå det overliggande sentralnettet inn mot Bergen, Os, Sotra, Øygarden og Nordhordland er risikoen for straumbrot høgare enn kva som er akseptabelt. I verste fall kan store delar av dette området verta mørklagt dersom den viktigaste 300 kV leidningen inn mot Bergen får ein feil. Dei planlagde 300 kV leidningar Mongstad-Kollsnes og Modalen-Mongstad vil saman gje ei sikker straumforsyning til det nemnde området. Desse leidningane vert truleg ferdigstilt innan år 2018. For meir informasjon om desse prosjekta, sjå Kraftsystemutgreiinga på www.bkk.no/kraftsystem

3.2 Fjernvarmenett

I kommunen er det ikkje bygd ut nær- eller fjernvarme. Kommunen ynskjer å planlegge og legge til rette utbygging av nær- /fjernvarmeløysing i nytt bustadområde i Midtmarka.

3.3 Gassnett

Ein nyttar ikkje nemneverdig mykje gass i Meland kommune.

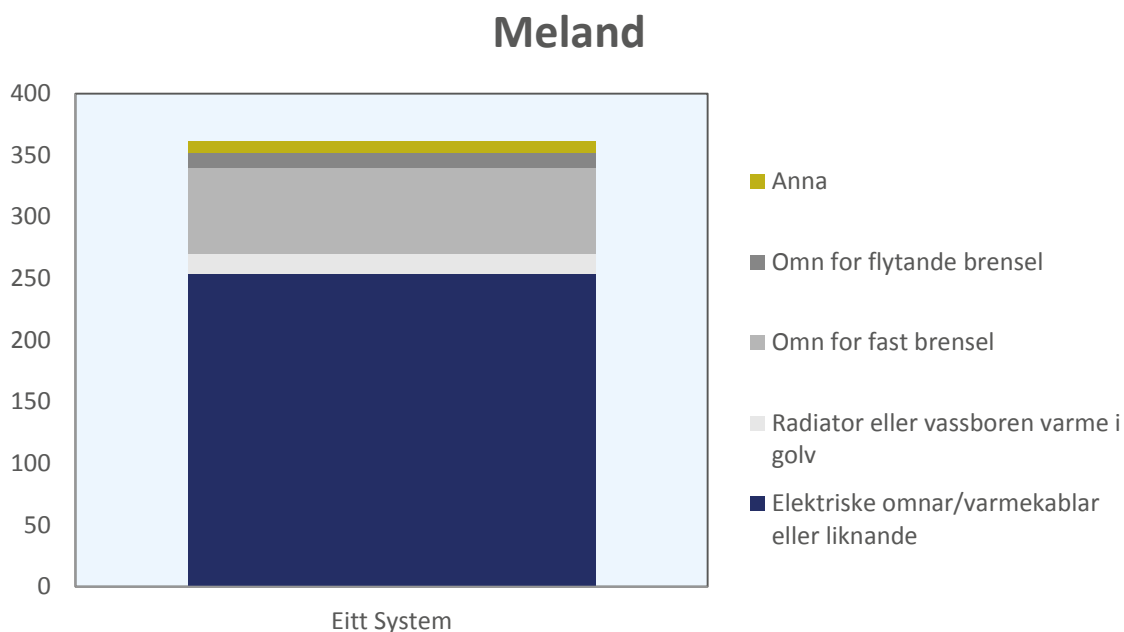
3.4 Oppvarmingssystem bygg

Hovuddelen av energiforbruket i norske bygg går til oppvarming. Dei fleste bygg nyttar elektrisitet eller fossile brensel (olje) til oppvarming. Det er andre oppvarmingssystem som kan vere både billigare og meir miljø- og klimavennlege enn oppvarming ved hjelp av elektrisitet og olje.

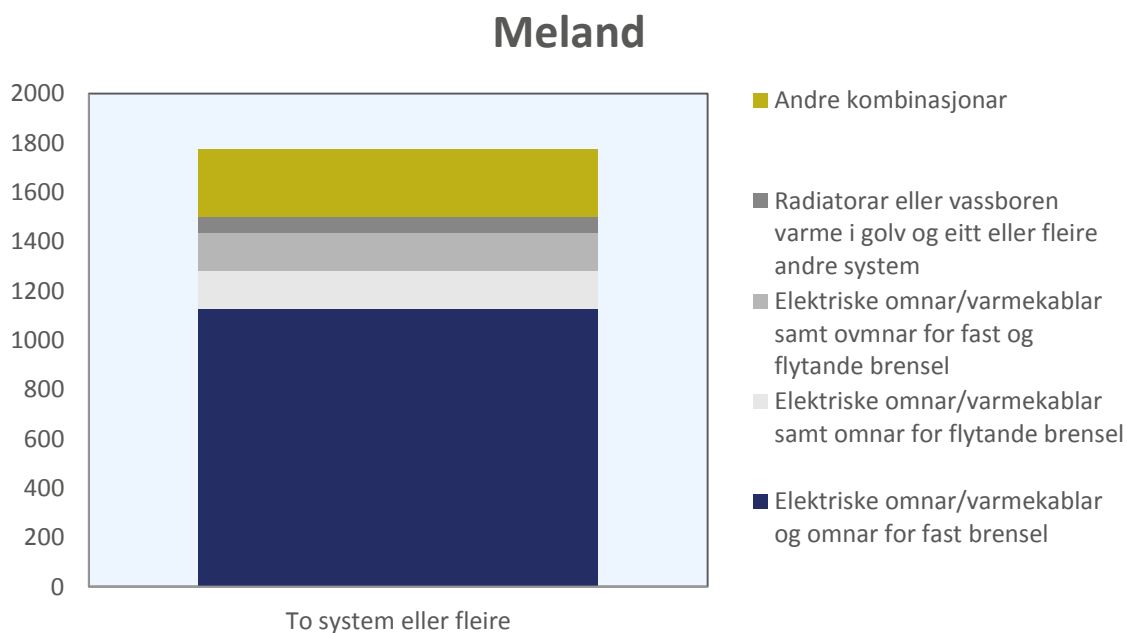
Eit alternativ for oppvarming av bygg og tappevatn er vassboren (eller luftboren) varme. Med vassboren varmesystem kan ein i tillegg til elektrisitet nytte andre energibærarar til oppvarming. I kommunen er det fire kommunale bygg som nyttar vassboren varme. Dette er Meland Ungdomsskule, Sagstad Skule, nybygget på Rådhuset og Nordhordland Folkehøgskule.

I figurane er tal for kva oppvarmingssystem som vert nytta i Meland kommune for bustader. Tala er frå 2001, noko som tyder på at det kan ha endra seg noko. Det vert stadig stilt strengare krav til korleis

nye husstandar skal byggast og varmast opp. Byggestandarden som vert nytta per dags dato er TEK10.



Figur 3.2 Oppvarmingssystem 2001, (Bustadar eitt system) [1]



Figur 3.3 Oppvarmingssystem 2001, (Bustadar to eller fleire system) [1]

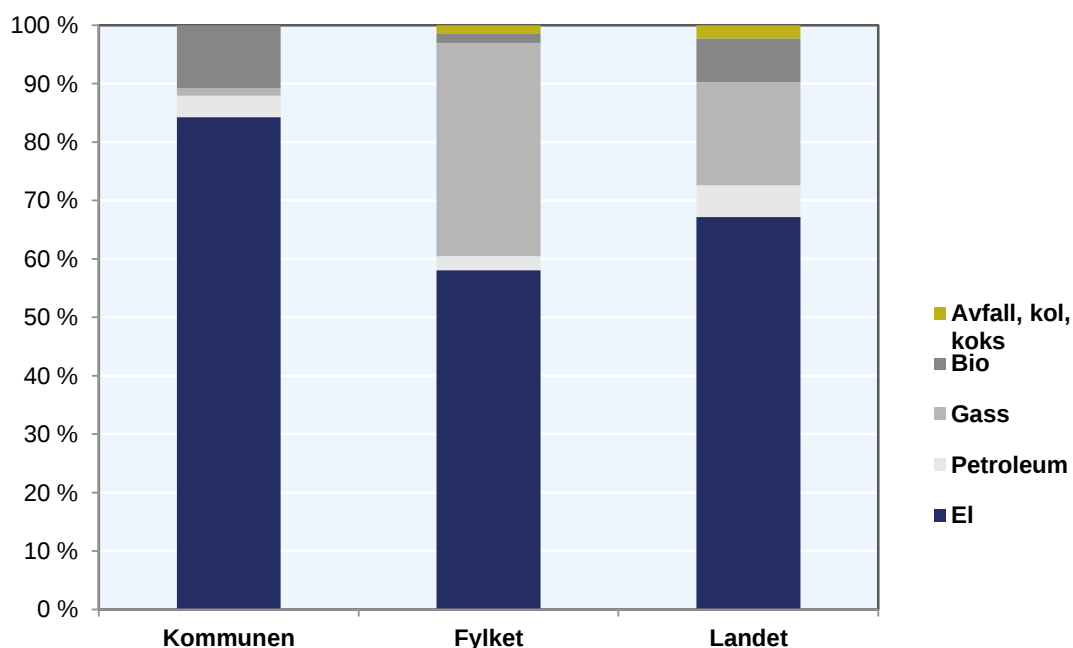
4 Energibruk

Energiutgreiinga tar føre seg stasjonært energibruk. Mobilt energibruk som drivstoff til bilar og andre transportmiddel er ikkje tatt med her.

4.1 Fordeling på energibærare og brukargrupper

SSB har slutta og offentleggjere energibruksstatistikk fordelt på kommunar på grunn av usikkert datagrunnlag. Dei siste tilgjengelege tala er difor frå 2009. BKK Nett har derimot egne tal for elektrisitetsforbruk som kvart år skal meldast inn til NVE

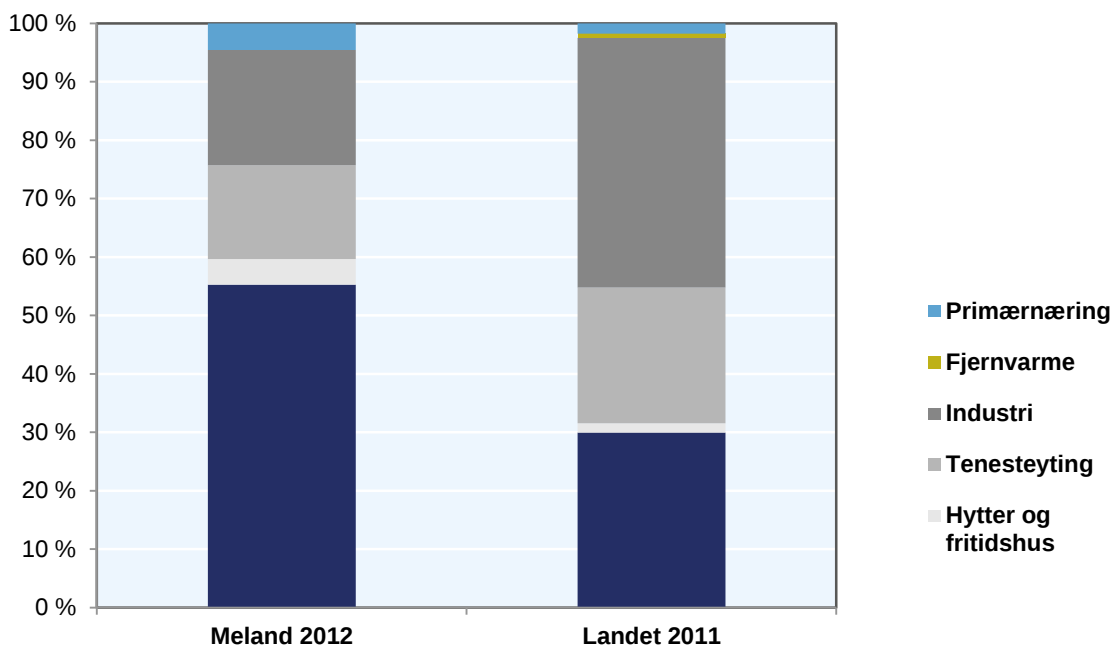
Figur 4.1 viser energibruken fordelt på energikjelde. Elektrisitet er den dominerande energibæraren i det norske energisystemet, men petroleum og gass utgjer òg ein stor del. Bioenergiforbruket i hushald i Noreg er i all hovudsak ved. I datagrunnlaget er tala for elektrisitetsforbruket frå 2012, medan dei andre kategoriane er tal frå 2009.



Figur 4.1 Energibruk fordelt på energibærere 2009.[1]

I Meland kommune er elektrisitet den dominerande energibæraren. Elektrisitet utgjer om lag 84 % av energibruken. I tillegg er bruken av bio høgare enn i resten av landet. Det er typisk at hushald på mindre stader bruker meir ved enn i byar. Ein kan rekne med at oljebruken er lågare no enn i 2009 og at den nedgåande trenden vil halde fram grunna styresmakta sitt ynskje om å legge om til fornybar oppvarming.

Figur 4.2 viser elektrisitetsbruk til stasjonære formål fordelt på brukargrupper. Tala for Meland kommune er samanlikna med tal for heile landet. Tenesteyting inneheld både offentlig og privat tenesteyting.



Figur 4.2 Elektrisitetsbruk fordelt på brukargruppe(2012)

Som grafen viser er hushald den største brukaren av elektrisitet i kommunen og utgjør 55 % av elektrisitetsbruken. Industri utgjør 20 % medan offentleg og privat tenesteyting utgjør 16 %. Primærnæring utgjør ein større del av elektrisitetsbruken enn i landet. Dette forbruket er i hovudsak knytta til drivhus/veksthus, som brukar mykje elektrisitet.

4.2 Kommunale bygg

Etter forskrift om energiutgreiing skal ein best mogeleg framstille energibruken i kommunale bygg. Dei kommunale bygga utgjør ein stor del av byggmassen i kommunane.

Tabell 4.1 viser tala for Meland kommune[6]

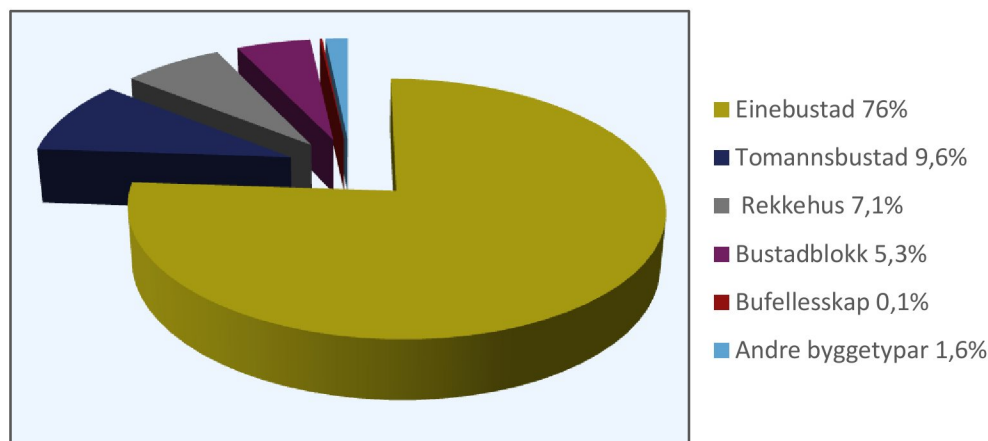
	El [kWh]	Areal [m ²]	Spesifikk energibruk [kWh/m ²]
Administrasjon	780 077	5 200	150
Barnehagar	172 655	970	177
Skular	2 421 779	15 750	154
Institusjonar	792 767	3 600	220
Idrettsbygg			
Kulturbygg			
SUM	4 167 278	25 520	163

Tabell 4.1 Kommunal energibruk 2012 [6]

4.3 Indikatorar for energibruk i hushald

For energibruk i hushald må ein skilja mellom eksisterande bygg og nye bygg. I løpet av dei siste 50 åra har det vorte krav til meir isolasjon i bygningskroppen og vindauge med mindre varmetap til omgjevnadane. Hovudtyngda av den framtidige byggmassen er eksisterande bygg.

Ei byggjetrend er at det byggast meir og meir mindre bustader som bustadblokker og rekkehus. Dette gjeld også kommunar utanom dei store byane. Figur 4.3 visar bustadstrukturen i Meland kommune.



Figur 4.3 Bustadsamansetjing i Meland kommune [1]

Dei aller fleste bustadane i Meland kommune er einebustader, men det er òg innslag av rekkehus, tomannsbustadar og bustadblokker.

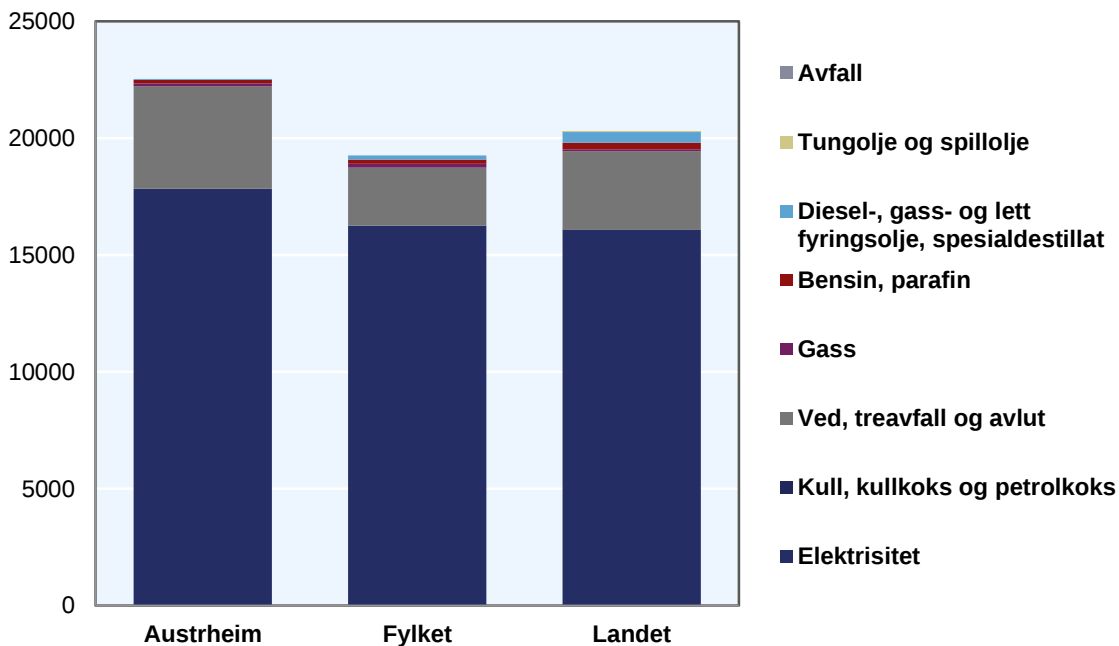
Talet på personar per hushald har innverknad på energibruk. Fleire personar i ein bustad gir høgare energibruk med tanke på dusj, vaskemaskin og oppvask. Det gir derimot redusert energibruk per person med tanke på oppvarming og fleirbrukshushald. Samstundes har ein bustad med fleire personar gjerne større oppvarmingsareal, noko som kan motverke trenden.

Hushaldstr.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kommunen	2,624	2,578	2,548	2,510	2,480	2,504	2,538	2,536	2,548	2,567	2,620
Fylket	2,326	2,308	2,290	2,277	2,264	2,260	2,262	2,266	2,267	2,265	2,269
Landet	2,264	2,250	2,237	2,227	2,221	2,222	2,226	2,228	2,231	2,236	2,241

Tabell 4.2 Personar per hushald[1]

Det bur i snitt fleire personar per bustad i Meland kommune enn snittet i fylket og landet.

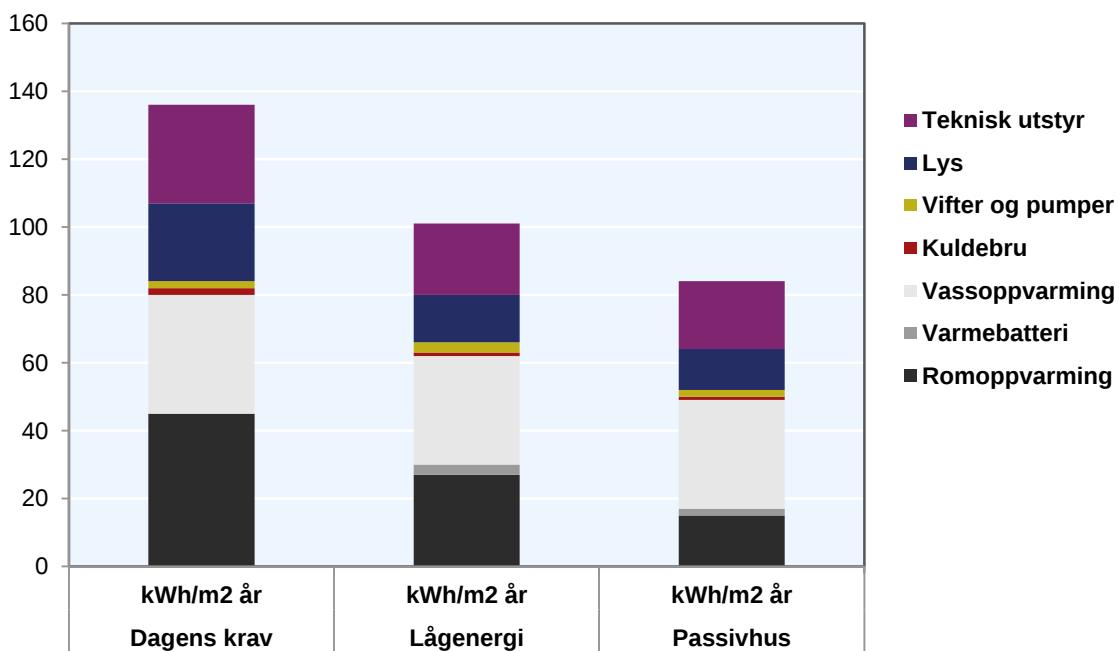
Under er det vist kva ein gjennomsnittsbustad i Meland brukar av energi fordelt på dei ulike energiberarande. Energibruken er samanlikna med fylket og landet.



Figur 4.4 Energibruk per husstand[1]

Ein gjennomsnittsbustad i Meland brukar meir energi enn ein gjennomsnittsbustad i fylket og landet. Både elektrisitetsbruken og vedforbruket er tydeleg høgare enn i fylket og landet. Dette har samanheng med at dei fleste bustadane i Meland kommune er einebustadar, noko som er ei anna fordeling enn i fylket og landet.

Det er mykje energi å spare ved å bygge energieffektive bygg. Med energieffektive bygg meinast godt isolert bygningskropp, varmeattvinning, teknisk utstyr i energiklasse A og energieffektive lys. I Figur 4.5 er det vist spesifikt energibruk etter dagens krav, lågenergistandard og passivhusstandard.



Figur 4.5 Dagens krav til energibruk i bustader samanlikna med lågenergi- og passivhusstandard

Ved å bygge etter passivhusstandard kan ein nesten halvere energibruken i bustaden i forhold til å bygge etter gjeldande byggt tekniske forskrifter.

Fleire og fleire bustadeigarar investerer i varmepumper, hovudsakeleg luft/luft varmepumper. I følgje Norsk Varmepumpeforeining har 22 % av alle bueiningar i Noreg varmepumpe. Då mengda einebustadar i Meland kommune er stor kan ein tru at endå større prosentdel har varmepumpe i denne kommunen. Ei varmepumpe vil ha ei innteningstid på alt frå 3 til 10 år avhengig av investeringskostnad, oppvarmingsbehov og effektiviteten til varmepumpa.

5 Utvikling i Energietterspurnad

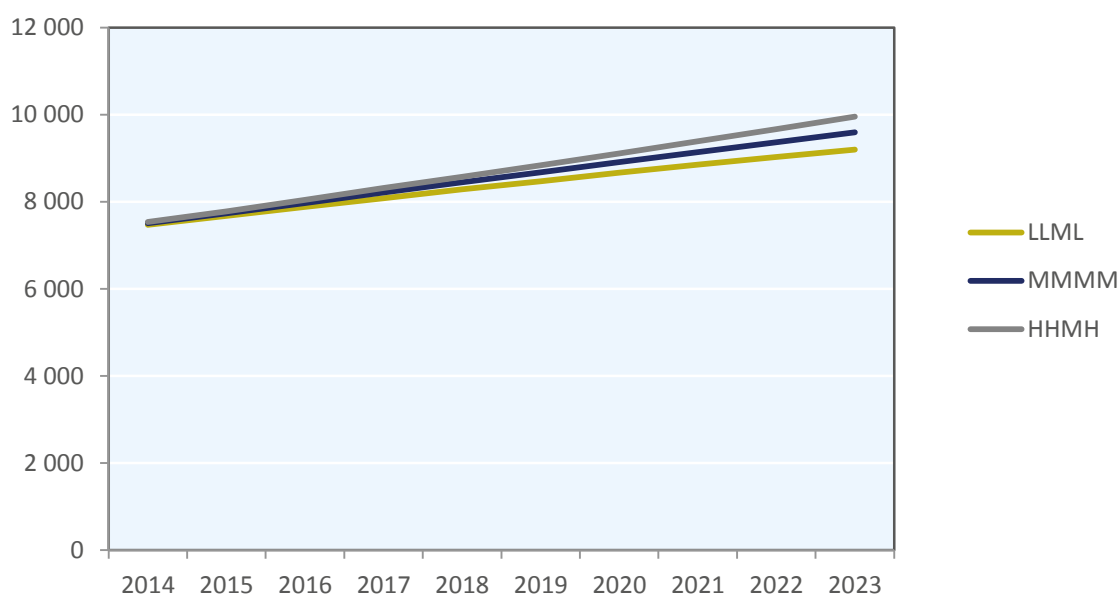
Energiforbruket vert påverka av faktorar som klima, demografiske tilhøve, teknologisk utvikling og energiprisar. I tillegg vil korleis forbruksvanar og preferansar utviklar seg ha mykje å seie. Lover og forskrifter vil òg ha effekt, til dømes gjennom krav til isolasjon og byggstandard.

5.1 Faktorar som påverkar framtidig energibruk

Det er mange faktorar som vil påverke framtidig energibruk i kommunen. Vekst i folketal, byggeaktivitet i kommunen (både bustad og næring), om ein klarer å nå måla om energisparing og omlegging til alternativ oppvarming og om kraftkrevjande industri etablerer seg i kommunen er nokre døme på slike faktorar.

Utvikling i folketal og busetnad

I denne utgreiinga vert SSB si midtre prognose for folkevekst lagt til grunn. Denne samsvarar godt med kommunen si eiga prognose. Det vil seie ein auke i folketal på 2252 personar den neste 10-års perioden.



Figur 5.1 Befolkningsprognose [1]

Kommunen ynskjer å leggje til rette for nye bustadområde og fortetting i og rundt kommunesenteret Frekhaug og samstundes legge til rette for utvikling av andre tettstadar i kommunen, som Rosslund, Holme og Litlebergen.

Midtmarka på Flatøy er eit område på Flatøy med potensiale for om lag 1000 nye bueiningar. Det er eit stort potensiale for nye bustadar i området mellom Frekhaug og Holme.

Næringsliv

Når det gjeld næring skil ein mellom arealintensive (kompetansesarbeidsplassar) og arealkrevjande verksemdar. Det er mest tilrettelagt for arealintensive næringsutvikling på Frekhaug, Midtmarka og Flatøy, medan arealkrevjande industri kan etablerast ved utviding av Mjåtveit næringspark og Hjertås. I tillegg er det regulert ein djupvasskai ved Hjertås i den gjeldande planen.

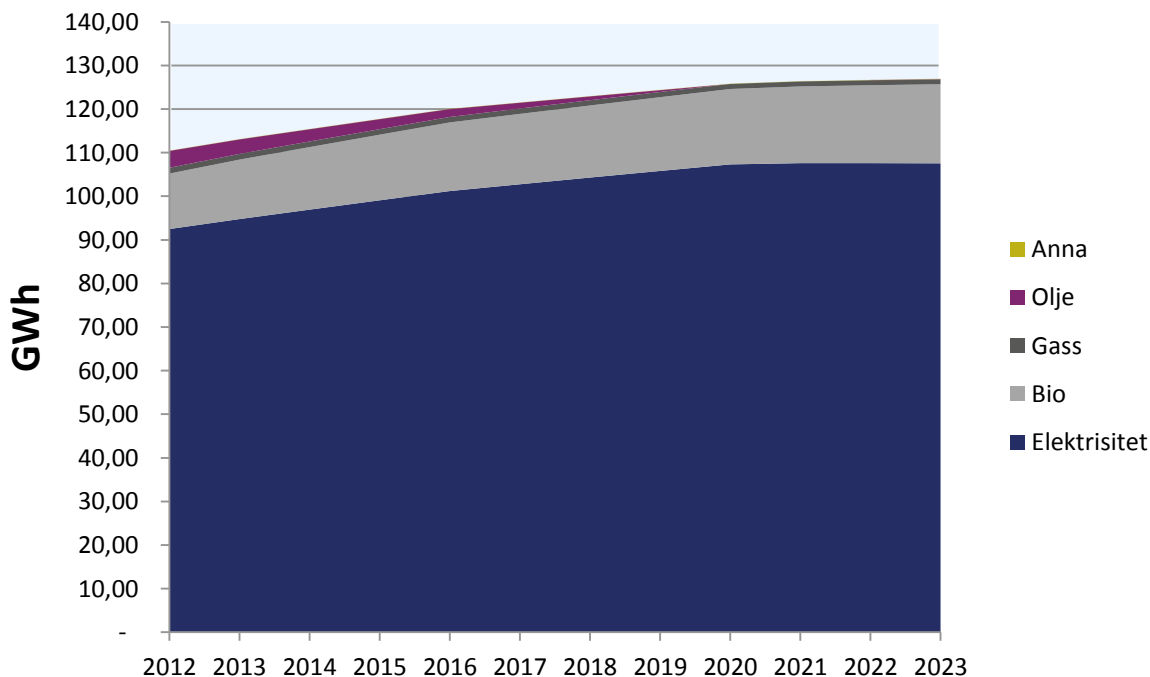
5.2 Framskriving av energibruk

I denne rulleringa av Lokale Energiutgreiingar er det lagt ned eit større arbeid med forbruksprognosar enn det som har vore gjort i tidlegare utgreiingar. Det er sett på korleis ulike faktorar vil påverke den totale energibruken. Nokre av desse faktorane er strengare energirammer i Byggtekniske forskrifter, lågare forbruk i rehabiliterte bygg, lågare energibruk til veglys, fleire el-bilar og fortsatt vekst i sal av varmepumper. Prognosen er utarbeida på grunnlag av data som er noko usikre. Vi trur likevel prognosen gir ein peikepinn på korleis utviklinga i energibruken vert dei næraste åra.

Utgangspunktet for utrekningane for forbruksutvikling er ei framskriving av byggmasse fordelt på nybygg, rehabilitert byggmasse og eksisterande byggmasse. Utrekningar for bustader, tenesteytande bygg og hytter er gjort kvar for seg. For nybygg er det forutsatt iversetting av TEK 10 i 2014, Passivhusstandard i 2017, Nær Nullenergi bygg standard i 2022 og nullenergi bygg standard i 2027. Prognosane går utover analyseperioden for Lokale Energiutgreiingar, som er 10 år, då dei same prognosane inngår i Kraftsystemutgreiinga, som har ein analyseperiode på 20 år.

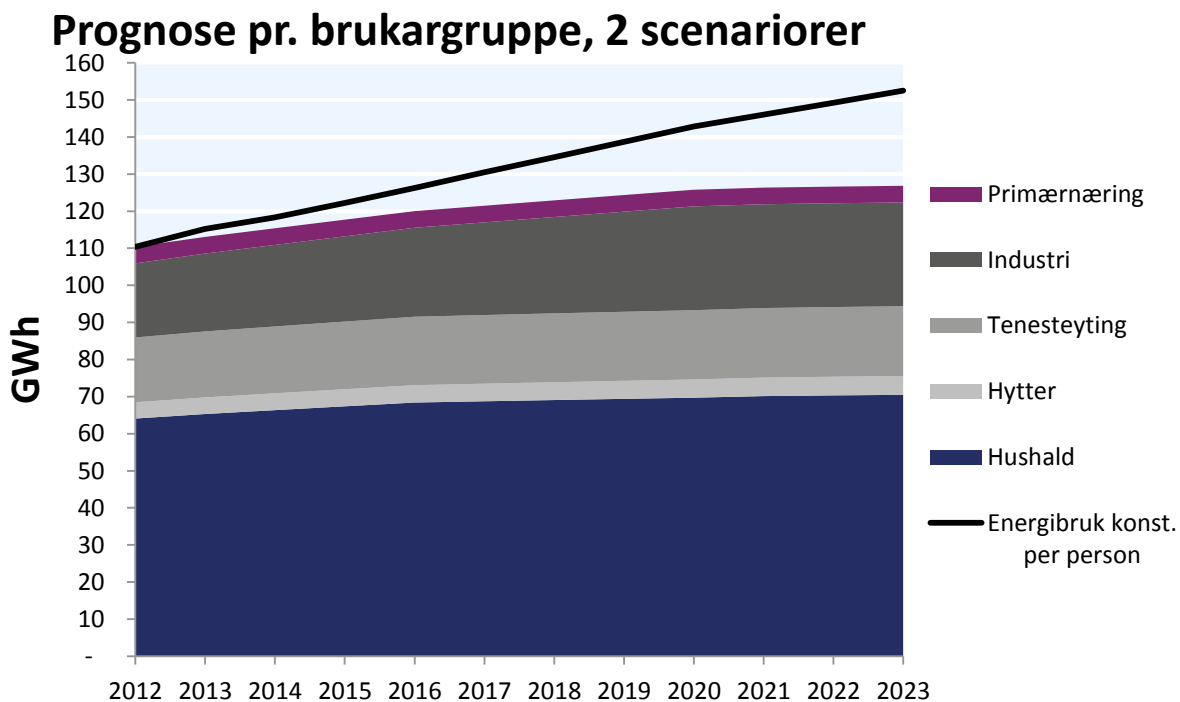
SSB si midtre prognose saman med gjennomsnittleg tal for personar per bueining er nytta som forutsetning for framskriving av bustadareal. Det er forutsatt at nye bustader har eit gjennomsnittleg bruksareal på 142 m² som er gjennomsnittleg bruksareal for nye bustadar dei siste 5 årar. For tenesteytande bygg er det forutsatt at tenesteytande bruksareal per person er konstant. Denne utgreiinga ser ein på utvikling i energibruk både per energiberar og per brukargruppe.

Prognose energibruk pr. energiberar



Figur 5.2 Prognose energibruk per energiberar for den neste 10-års perioden

Med dei forutsetningane som er lagt til grunn for prognosen vil energibruken i Meland kommune auke fram til 2020 før den flatar ut. Etter planen skal olje til oppvarming fasast ut innan 2020. I prognosen er det tatt utgangspunkt i at olje til oppvarming vert erstatta med bio.



Figur 5.3 Prognose energibruk per brukargruppe

Det er sett på to ulike scenario for energibruk per brukargruppe. I det eine scenarioet er energibruk per person i hushald, hytter og tenesteyting konstant. Energibruk i industri og primærnæring er konstant i heile analyseperioden. Den totale energibruken vil difor auke på grunn av veksten i folketalet. Dette scenarioet er representert med den svarte linja i figur 5.3.

Det andre scenarioet som er framstilt i figuren er tilsvarende det scenarioet som er vist i Figur 5.2, men her fordelt på brukargrupper. Figuren viser at energibruken vil auke med 15 % den neste 10 års perioden. Det vil ikkje verte store endringar i fordelinga av energi per brukargruppe. Mest sannsynleg vil den framtidige energibruken ligge mellom dei to scenarioa vist i Figur 5.3.

6 Lokal Energitilgang

Med dei ambisiøse måla ein har for å redusere utsleppa av klimagassar må ein sjå på nye klimavenlege måtar å dekke den stadig aukande energibruken. Å nytte lokale energiressursar som til dømes vassressursar og solenergi kan difor verte nødvendig.

6.1 Nytt ressursar og mulig ny energitilgang

I dette kapitlet vert energiressursar og mogeleg ny energitilgang innafør kommunegrensen kartlagt.

Småkraft

Det er ikkje noko vassdrag i kommunen som er eigna for utbygging av små kraftverk. Små kraftverk er ei nemning som vert brukt om kraftverk med ein installert effekt på under 10 MW. Små kraftverk vert vidare delt inn i gruppene:

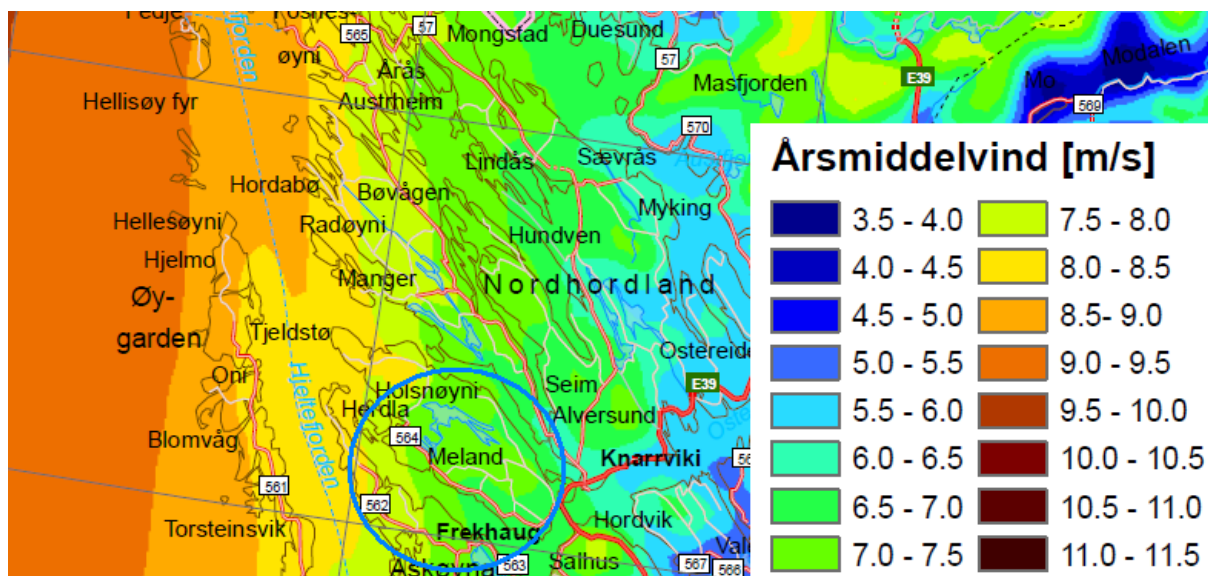
- Mikrokraftverk: mindre enn 0,1 MW
- Minikraftverk: 0,1-1 MW
- Småkraftverk: 1-10 MW

NVE gjennomførte i 2004 ei grov kartlegging av potensialet for små kraftverk i alle kommunar, og denne viste òg at det ikkje finnast noko potensiale for små kraftverk i Meland kommune.

Vind

Det er førebels ikkje nokon vindmølleparkar i Meland kommune og det er heller ikkje registrert nokom planar om å bygge vindmøllepark i kommunen.

Kjeller Vindteknikk har på oppdrag frå NVE utarbeidd eit komplett vindkart som omfattar ressursane både på land og til havs for heile Noreg. Det er ein kjent vervarslings- og forskingsmodell som ligg til grunn for vindkartet. Kartet viser årsmiddelvind.



Figur 6.1 Vindkart[5]

Spillvarme

I Meland er det liten tilgang til spillvarme frå industriprosessar.

Varmepumpe av ulike slag

Grunna det milde klimaet og nærleiken til sjø er det mogleg å redusere el-bruken ved å installere varmpumper for byggoppvarming. Mange av innbyggjarane i kommunen bor nær sjø, og nokre få av desse nyttar energikjelda til oppvarming og frikjøling.

Det har vore ein eksplosiv vekst i sal av luft/luft varmpumper i Noreg dei siste åra. Ein reknar med at ein kan sjå den same trenden i Meland utan at det er finst statistikkgrunnlag som kan dokumentere dette.

Bio i form av treprodukt og avfall

Meland er ein kommune med mykje skog, heile 40 % av arealet i kommunen er dekkja av skog. Hogstmoden skog utgjer 8 % av skogsarealet. Samla ståande volum av skogen er på omkring 11 000 m³.

Biobrensel frå skogbruket i Meland har tradisjonelt vore knytt til ved. Skogsflis og skogsavfall (greiner og toppar) er svært lite brukt til energiformål. Med endra energiprisar vil etterspurnaden etter dette truleg auke i tida framover.

Avfallet frå Masfjorden kommune vert levert til Kjevikdalen, og det vil difor ikkje vere attvinning av energi frå avfall her.

Gass

Gass vert ikkje nytta i nemneverdig grad i kommunen.

Olje

Det nyttast noko olje til oppvarming i kommunen. Olja leverast med tankbil på bestilling. Etter energi- og klimaplanen til kommunen er det eit ynskje om å fase ut bruken av olje til oppvarming. Føringer frå myndigheita tilseier at ein ynskjer å nytte olje til transport og andre formål der ein nyttar olja meir effektivt. Leverandørar av fyringsolje/parafin har opplevd ein tydeleg nedgang i bestilling av fyringsolje. Mange private brukarar har gått over til elkjel eller bruk av varmpumpe for meir effektiv bruk av elektrisiteten.

6.2 Energibalanse

Det er ikkje elektrisitetsproduksjon i kommunen så all elektrisk energi importerast til kommunen.

7 Aktuelt område for nærmare utredning

Område for energiutgreiing

Det er aktuelt å vurdere alternative energiløysingar i:

- Område som er regulert for nybygg, eller der det er planlagt bruksendring
- Område med tydeleg netto tilflytting
- Område med forventta endring i næringssamansetjinga.
- Område der ein nærmar seg kapasitetsgrensa i distribusjonsnettet for elektrisitet
- Område der ein ut frå kjennskap til dagens energibruk forventar at det er eit potensial for energieffektivisering.

Kartlegging av område

Før ein kan vurdere energiløysingar må ein kartleggje området som skal utviklast. For å kome fram til den beste energiløysinga er desse parametrane aktuelle å kartleggje:

- Omfang av området, avstandar mellom bygga og type bygg
- Varmespesifikt og elspesifikt energibehov
- Tilgang på lokale energiresursar

For allereie utbygde område er det aktuelt å kartleggje om bygga har vassboren varme og om dei eventuelt har eit høgtemperatur eller lågtemperatur vassbore system.

Aktuelle løysingar

For alle typar bygg kan ein dele energibruken i elspesifikt og varmespesifikt energibehov. Elspesifikt forbruk er forbruk som må dekkjast av elektrisitet. Dette er forbruk til:

- Teknisk utstyr
- Lys
- Vifter og pumper

Varmespesifikt forbruk er forbruk til oppvarming som kan dekkjast av andre energiberarar enn elektrisitet. Dette er forbruk til:

- Vassoppvarming
- Varmebatteri
- Romoppvarming

For å dekkje det elspesifikke forbruket vert det forutsett at ein er knytta til distribusjonsnettet for elektrisitet. I Meland kommune er BKK Nett eigar av elektrisitetsnettet og innbyggjarane har difor eit

kundeforhold til BKK Nett. Eit alternativ til å hente straum frå nettet er å produsere elektrisitet med eigne solceller eller vindmøller. Ein kan då levere straum til nettet i perioder med overskot og få levert straum frå nettet når eigne solceller eller vindmøller ikkje produserer nok straum til å dekkje eige forbruk. Ein slik kunde vert kalla plusskunde.

Det varmespesifikke forbruket kan dekkjast på fleire ulike måtar. Dersom ein ynskjer å nytte andre oppvarmingskjelder enn direktekrevjande elektrisitet er det forutsatt eit vassbore oppvarmingssystem.

I planleggingsfasen må ein ta stilling til om ein skal velje ei felles varmeløysing for området eller om kvar einskild bygning skal ha eit eige oppvarmingssystem. I nybyggingsområde som skal utviklast over lang tid kan det vera aktuelt å klargjere dei nye bygga for eit felles oppvarmingssystem, men at dei har eit eige system fram til det vert etablert eit stort nok volum av bygg i området og dermed at ei felles varmeløysing er lønsam.

Det kan i nokre område vera aktuelt å nytte varmpumper til oppvarming. Då vil det vera naturleg å vurdere om det er mogeleg å hente ut varme frå sjø eller fjellgrunn i nærleiken, eller spillvarme frå nærliggjande industri. Eit anna alternativ kan vera å opprette ein varmesentral som vert fyrt med bio eller gass.

Dei nye byggeforskriftene krevjar at ein har eit energifleksibelt oppvarmingssystem. Det vil seie at ein skal ha minst to alternativ for å dekkje oppvarmingsbehovet.

TEK 10 set krav til isolasjon, vindauge og varmeattvinning i ventilasjonssystem. Signal frå myndigheita tydar på at byggeforskriftene vert ytterlegare innskjerpa i framtida når det gjeld energirammer. Oppvarmingsbehovet til framtidige bygg vil vera minimale og det kan tenkjast at kjølebehovet i framtidige nybygg vil vera større enn oppvarmingsbehovet.

Miljømessige og samfunnsøkonomiske vurderingar av aktuelle alternativ

Noreg har ambisiøse mål for å kutte utsleppet av klimagassa for å nå det mykje omtala 2 gradersmålet. Eit steg i riktig retning er å redusere energibruken. Bygg står for om lag 40 % av energibruken i Noreg og det er eit stort potensiale for å redusere energibruken i eksisterande bygningar, minimere energibruken i nybygg og leggje om til fornybar oppvarming. Å minimalisere energibruket i nybygg og i rehabiliterte bygg er omtala i byggeforskrifter, medan energiøkonomisering er omtala i energi- og klimaplanen til kommunane.

Som kjent går mykje av energiforbruket i husstandar til oppvarming. Ved å etablere eit oppvarmingssystem som ikkje nyttar høgverdig energi (elektrisitet), men heller nyttar lågverdig energi (spillvarme, jordvarme, sjøvarme og likande) kan ein utnytte energiberarane mykje meir effektivt. I eit nyetablert område kan ein vurdere om det er mest lønsamt å etablerte einskilte oppvarmingssystem per bygg eller om det er meir lønsamt med ein felles løysning. Ein felles varmeløysing for fleire bygg i same område vil ha fleire fordelar, som til dømes færre fyringssentralar, profesjonell drift og vedlikehald av systemet. Eigarane av bygga i området kan då kjøpe varme som ei teneste, på lik linje med elektrisitet, i staden for å stå med ansvaret for heile systemet sjølve. Dersom det er lang avstand mellom bygga, eller det er svært få bygg, vil det kunne vera meir lønsamt å velje einskilte oppvarmingsløyser for kvart bygg.

Dersom ein ynskjer å nytta andre alternative energikjelder til oppvarming av bustadar, er desse dei mest aktuelle:

- Solvarme
- Bio

- Jordvarme
- Varmepumpe
- Spillvarme (dersom det er tilgang på dette)

Som spisslast kan til dømes gass vera eit godt alternativ

I ei energiutgreiing av ein skilde område bør ein alltid vurdere ulike måtar å forsyne bygga med energi på. Dei ulike alternativa bør setjast opp mot kvarandre og samanliknast ved hjelp av ei noverdibetraktning. Kommunen bør involvere seg i det endelege valet av energiløysing i store område.

Område i Meland kommune kor det kan vera aktuelt med energiutgreiing

Det kan vera aktuelt å sjå på ei felles varmeløysing i samband med utbygging i Midtmarka. Området ligg nær sjø, noko som tilseier at sjøvassbasert varmpumpe kan vera aktuelt.

8 Vedlegg

8.1 Demografi og næringsliv

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Folketal	5 704	5 767	5 861	5 931	6 016	6 233	6 478	6 631	6 824	7 036	7 347

Tabell 8.1 Historisk utvikling i folketal[2]

Prognose	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Folketal	LLML	7 470	7 679	7 881	8 081	8 285	8 470	8 670	8 851	9 032	9 199
	MMMM	7 510	7 736	7 972	8 216	8 451	8 679	8 913	9 143	9 371	9 599
	HHMH	7 539	7 782	8 048	8 316	8 573	8 842	9 113	9 389	9 668	9 955

Tabell 8.2 prognose utvikling i folketal[1]

Hushaldstr.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kommunen	2,62	2,58	2,55	2,51	2,48	2,50	2,54	2,54	2,55	2,57	2,62
Fylket	2,33	2,31	2,29	2,28	2,26	2,26	2,26	2,27	2,27	2,27	2,27
Landet	2,26	2,25	2,24	2,23	2,22	2,22	2,23	2,23	2,23	2,24	2,24

Tabell 8.3 Historisk utvikling i personar per hushald[1]

År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nye bueiningar	27	42	55	37	67	73	104	79	70	95	85

Tabell 8.4 Nye bueiningar[1]

Areal pr. ny buein.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kommunen	190	121	139	206	113	122	140	144	145	142	140
Fylket	147	132	136	128	136	105	133	135	139	136	133
Landet	135	128	123	117	118	118	122	127	135	136	132

Tabell 8.5 Areal nye bueiningar Meland kommune samanlikna med fylke og land[1]

Sysselsetting 2012	Kommunen	Fylket	Landet
Primærnæring	51	4 627	65 452
Industri	563	32 761	291 183
Tenesteyting	2 508	216 045	2 218 560
Anna	9	1 007	13 805
SUM	3 131	254 440	2 589 000

Tabell 8.6 Sysselsetting Meland kommune samanlikna med fylke og land[1]

8.2 Energibruk

MWh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hushald	40 836	39 623	42 498	44 026	45 491	49 856	46 936	51 785
Hytter og fritidshus	2 873	3 196	2 851	3 112	3 331	5 125	3 773	4 071
Tenesteyting	12 136	13 090	17 228	13 202	13 752	15 597	14 231	15 024
Industri	15 423	16 119	16 520	19 522	19 121	17 355	16 422	18 485
Fjernvarme	-	-	-	-	-	-	-	-
Primærnæring	5 852	4 536	5 193	6 565	6 717	4 974	3 622	4 288
Sum	77 119	76 564	84 290	86 426	88 412	92 907	84 984	93 654

Tabell 8.7 Faktisk elektrisitetsforbruk fordelt på brukargruppe

kWh per pers	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hushald	6 967	6 681	7 064	7 063	7 022	7 519	6 878	7 360
Hytter og fritidshus	490	539	474	499	514	773	553	579
Tenesteyting	2 071	2 207	2 864	2 118	2 123	2 352	2 085	2 135
Industri	2 631	2 718	2 746	3 132	2 952	2 617	2 406	2 627
Fjernvarme	-	-	-	-	-	-	-	-
Primærnæring	998	765	863	1 053	1 037	750	531	609
Sum	13 158	12 909	14 011	13 866	13 648	14 011	12 454	13 311

Tabell 8.8 Faktisk elektrisitetsforbruk per person fordelt på brukargruppe

MWh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hushald	41 538	42 136	43 215	45 521	46 548	45 857	48 990	50 946
Hytter og fritidshus	2 922	3 398	2 899	3 217	3 409	4 714	3 939	4 005
Tenesteyting	12 303	13 754	17 461	13 560	14 007	14 596	14 729	14 829
Industri	15 423	16 119	16 520	19 522	19 121	17 355	16 422	18 485
Fjernvarme	-	-	-	-	-	-	-	-
Primærnæring	5 852	4 536	5 193	6 565	6 717	4 974	3 622	4 288
Sum	78 037	79 944	85 288	88 386	89 802	87 496	87 702	92 554

Tabell 8.9 Temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk fordelt på brukargruppe

kWh per pers.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Hushald	7 087	7 104	7 183	7 303	7 186	6 916	7 179	7 241
Hytter og fritidshus	499	573	482	516	526	711	577	569
Tenesteyting	2 099	2 319	2 902	2 176	2 162	2 201	2 158	2 108
Industri	2 631	2 718	2 746	3 132	2 952	2 617	2 406	2 627
Fjernvarme	-	-	-	-	-	-	-	-
Primærnæring	998	765	863	1 053	1 037	750	531	609
Sum	13 315	13 479	14 177	14 180	13 863	13 195	12 852	13 154

Tabell 8.10 Temperaturkorrigert elektrisitetsforbruk per pers.onfordelt på brukargruppe

MWh	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hushald	51 437	52 736	54 034	55 333	56 631	57 930	59 229	60 527	61 826	63 124	64 423
Hytter og fritidshus	4 416	4 605	4 795	4 984	5 174	5 363	5 553	5 742	5 932	6 121	6 311
Tenesteyting	15 177	15 349	15 520	15 692	15 863	16 035	16 206	16 378	16 550	16 721	16 893
Industri	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485	18 485
Fjernvarme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primærnæring	4 360	4 169	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum	93 875	95 344	92 835	94 494	96 154	97 814	99 473	101 133	102 792	104 452	106 112

Tabell 8.11 Trendframskriving av elektrisitetsforbruket basert på perioden 2005 til 2012

MWh	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Elektrisitet	94 771	37 815	38 141	38 456	38 581	38 695	38 799	38 891	38 889	38 786	38 665
Bio	13 636	5 847	6 174	6 493	6 717	6 934	7 145	7 348	7 428	7 502	7 570
Gass	1 313	217	211	205	199	193	188	182	180	178	175
Olje	3 336	1 945	1 588	1 245	915	598	293	-	-	-	-
Anna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sum	113 056	45 823	46 114	46 399	46 413	46 421	46 424	46 422	46 497	46 466	46 411

Tabell 8.12 Framskrivning energibruk pr. energiberar forutsatt at styresmakta sitt mål om energieffektivisering slår til

MWh	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hushald	65 305	66 347	67 378	68 398	68 741	69 073	69 394	69 704	70 139	70 330	70 475
Hytter	4 473	4 543	4 613	4 683	4 743	4 803	4 863	4 923	4 983	5 033	5 083
Tenesteyting	17 806	18 023	18 240	18 457	18 511	18 566	18 620	18 673	18 755	18 786	18 811
Industri	20 985	21 985	22 985	23 985	24 985	25 985	26 985	27 985	27 985	27 985	27 985
Primærnæring	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488
Sum	113 056	115 386	117 704	120 011	121 468	122 915	124 349	125 773	126 351	126 621	126 842

Tabell 8.13 Framskrivning energibruk pr. brukargruoee forutsatt at styresmakta sitt mål om energieffektivisering slår til

kWh	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hushald	8 889	8 834	8 710	8 580	8 367	8 173	7 996	7 821	7 671	7 505	7 342
Hytter	609	605	596	587	577	568	560	552	545	537	529
Tenesteyting	2 424	2 400	2 358	2 315	2 253	2 197	2 145	2 095	2 051	2 005	1 960
Industri	2 856	2 927	2 971	3 009	3 041	3 075	3 109	3 140	3 061	2 986	2 915
Primærnæring	611	598	580	563	546	531	517	504	491	479	468
Sum	15 388	15 364	15 215	15 054	14 784	14 544	14 328	14 111	13 819	13 512	13 214

Tabell 8.14 Framskrivning energibruk per brukargruppe per person forutsatt at styresmakta sitt mål om energieffektivisering slår til.

MWh	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Hushald	66 953	68 521	70 705	73 021	75 452	77 843	80 212	82 677	85 148	87 642	90 178
Hytter	4 587	4 688	4 830	4 977	5 129	5 276	5 418	5 564	5 708	5 850	5 993
Tenesteyting	18 245	18 650	19 211	19 797	20 403	20 987	21 553	22 134	22 705	23 272	23 838
Industri	20 985	21 985	22 985	23 985	24 985	25 985	26 985	27 985	27 985	27 985	27 985
Primærnæring	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488	4 488
Sum	115 258	118 333	122 219	126 269	130 458	134 579	138 657	142 849	146 035	149 237	152 482

Tabell 8.15 Framskrivning energibruk per energiberar forutsatt at energibruk per person i hushald, hytter og tenesteyting er konstant. Energibruk i primærnæring er satt konstant

Referansar

Publikasjonar, rapportar etc.

- [1] SSB, www.ssb.no
- [2] Enova, <http://www.enova.no/radgivning/naring/kundenare-radgivere/bygningsnettverket/graddagstall/historiske-graddagstall/290/429/>
- [3] Brønnøysundregisteret, Angela Dijkman, <http://www.brreg.no/>
- [4] Enova, <http://www.klimakommune.enova.no>
- [5] Norges Vassdrags- og Energidirektorat(NVE) www.nve.no
- [] Tidlegare energiutgreiingar www.bkk.no

Firma/Personar

- [6] Kommuneadministrasjon Meland kommune
Postmottak@meland.kommune.no
- Jens Dahl
Jens.Dahal@meland.kommune.no
- Ivar Magnus Natås
Ivar.Natas@bkk.no
- Jan Arne Salhus
JanArne.Salhus@bkk.no

BKK Nett AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
Tlf. 55 12 70 00
E-post: firmapost@bkk.no

Morgendagen er her | [bkk.no](https://www.bkk.no)