

**ENERGI- OG KLIMAPLAN FOR BRØNNØY, VEGA OG
VEVELSTAD KOMMUNER.
2011 – 2015.**

FELLES FAKTADEL.



Mai 2011

INNHold.

1	INNLEDNING / SAMMENDRAG	3
1.1	BEFOLKNINGSUTVIKLING	3
1.2	SYSSELSETTING	3
1.3	ENERGIFORBRUK	3
1.4	KLIMAGASSUTSLIPP.....	3
2	KORT OM BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD KOMMUNER.....	4
2.1	BRØNNØY KOMMUNE	4
2.2	VEGA KOMMUNE	4
2.3	VEVELSTAD KOMMUNE.....	5
3	BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD. VIKTIGE UTVIKLINGSTREKK I SØR-HELGELANDREGIONEN.	6
3.1	BEFOLKNING	6
3.1.1	<i>Historisk utvikling</i>	<i>6</i>
3.1.2	<i>Prognose.....</i>	<i>7</i>
3.1.3	<i>Regional sentralisering.....</i>	<i>7</i>
3.2	SYSSELSETTING	8
3.2.1	<i>Sysselsatte etter arbeidssted.....</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>Sysselsatte etter bosted</i>	<i>9</i>
3.2.3	<i>Sysselsatte etter arbeidssted og hovedgrupperinger. Brønnøy kommune.....</i>	<i>10</i>
3.2.4	<i>Sysselsatte etter arbeidssted og hovedgrupperinger. Vega kommune.</i>	<i>11</i>
3.2.5	<i>Sysselsatte etter arbeidssted og hovedgrupperinger. Vevelstad kommune.....</i>	<i>12</i>
3.3	PENDLING I SØR-HELGELANDSREGIONEN.	13
3.4	DAGLIGVAREHANDEL I SØR-HELGELANDREGIONEN	14
4	STATUS OG PROGNOSE. ENERGIFORBRUK PÅ HELGELAND, BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD KOMMUNER.....	15
4.1	ENERGIFORBRUK PÅ HELGELAND.	15
4.2	ENERGIFORBRUK I BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD KOMMUNER.	16
4.2.1	<i>Brønnøy kommune.</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Vega kommune</i>	<i>18</i>
4.2.3	<i>Vevelstad kommune</i>	<i>20</i>
4.3	PROGNOSE 2010 - 2020. ENERGIFORBRUK I BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD KOMMUNER.....	21
4.4	ENERGIFORSYNING I BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD KOMMUNER.	22
4.4.1	<i>Linjenett.....</i>	<i>22</i>
4.4.2	<i>Planlagt energiproduksjon, Brønnøy kommune.....</i>	<i>22</i>
4.4.3	<i>Planlagt energiproduksjon. Vega kommune</i>	<i>22</i>
4.4.4	<i>Planlagt energiproduksjon. Vevelstad kommune.....</i>	<i>22</i>
5	STATUS OG PROGNOSE; UTSLIPP AV KLIMAGASSER I NORDLAND, SØR-HELGELAND, BRØNNØY, VEGA OG VEVELSTAD KOMMUNER.	23
5.1	UTSLIPP I NORGE	23
5.2	UTSLIPP I NORDLAND FYLKE.....	24
5.3	UTSLIPP AV KLIMAGASSER FRA SØR-HELGELAND.....	24
5.3.1	<i>Utslipp av klimagasser etter sektor.....</i>	<i>26</i>
5.4	PROGNOSE 2009 – 2020 KLIMAGASSUTSLIPP – INGEN REDUSERENDE TILTAK.	27
6	SKOGSKJØTSEL SOM KLIMATILTAK.	28
6.1	BEREGNINGER AV CO ₂ -OPPTAK FOR RAPPORTERING TIL KLIMAKONVENSJONEN.....	29

1 Innledning / sammendrag.

Dette notatet er et vedlegg til Kommunedelplan; Felles Energi- og Klimaplan for kommunene Brønnøy, Vega og Vevelstad. Sør-Helgeland Regionen. Nordland fylke.

Dette notatet er et faktagrunnlag som bygger opp omkring de strategier og handlinger som er gitt i tre separate Kommunedelplaner;

- Kommunedelplan. Energi- og Klimaplan for Brønnøy kommune
- Kommunedelplan. Energi- og klimaplan for Vega kommune.
- Kommunedelplan. Energi og klimaplan for Vevelstad kommune

Viktige funn i denne faktaanalysen er;

1.1 Befolkningsutvikling

Befolkningen i regionen Sør-Helgeland er synkende. I Brønnøy kommune stiger befolkningen, mens den i Vega og Vevelstad er synkende. Denne tendensen forventes å vedvare fram til år 2025.

1.2 Sysselsetting

Sysselsettingen i regionen Sør-Helgeland er stigende. Sysselsettingen i kommunene Brønnøy, Sømna og Vega er stigende, mens den synker i kommunene Bindal og i Vevelstad.

Viktige sektorer for sysselsetting er;

- Offentlig administrasjon
- Helse- og sosialtjenester
- Landbruk
- Transport.

1.3 Energiforbruk

Helgelandsregionen er en meget stor energiforbruker – dette skyldes i all hovedsak industrien i Rana og i Vefsn kommune (Mosjøen).

Energiforbruket i kommunene Brønnøy, Vega og i Vevelstad er gjennomgående lavt sett i forhold til Helgelandsregionen. I disse kommunene er energiforbruket alt vesentlig basert på elektrisitet og noe vedfyring. Det største energiforbruket finner vi i sektorene husholdning og i tjenesteyting.

1.4 Klimagassutslipp

Klimagassutslippene fra regionen Sør-Helgeland er alt vesentlig beskjedne og utgjør ca 3,7% av utslippene i Nordland fylke. Dette har sammenheng med at energiforbruket i regionen alt vesentlig er basert på elektrisitet og vedfyring.

Sektoren med størst klimagassutslipp i regionen er landbruk som står for ca 52% av utslippene i regionen.

2 Kort om Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner

2.1 Brønnøy kommune

Brønnøy kommune ligger i regionen Sør-Helgeland i Nordland fylke. Sentralt i kommunen ligger regionsenteret Brønnøysund. Tradisjonelt har næringslivet i kommunen vært preget av handel, reiseliv, skipsfart, bergverksvirksomhet og landbruk / landbrukstilknyttet virksomhet.

I de senere årene er det bygget opp en betydelig aktivitet omkring Brønnøy lufthavn i forbindelse med olje/gassvirksomheten i havet utenfor Helgeland.

Brønnøysundregistrene er en meget viktig virksomhet i kommunen.

Brønnøysund kommune hadde pr 01.01.2010 7.660 innbyggere. Innbyggertallet er stigende i kommunen. Innbyggerne er i hovedsak bosatt i Brønnøysund og på Hommelstø.

Brønnøy havn er et viktig anløp for skipstrafikken. Brønnøy lufthavn ligger sentral til kommunen. Kommunen er tilknyttet E6 via fylkesveg 76. Kystriksveien går i gjennom kommunen.

www.bronnoy.kommune.no

2.2 Vega kommune

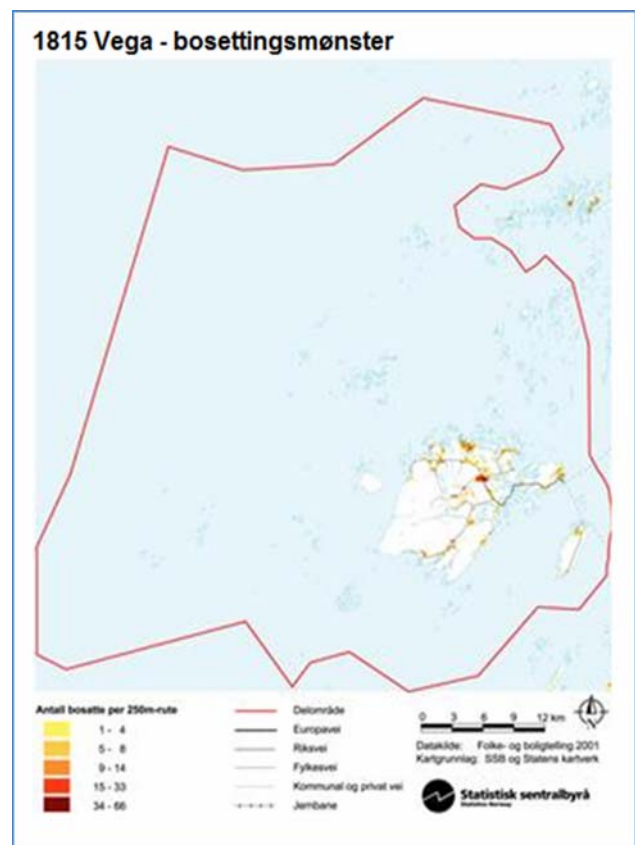
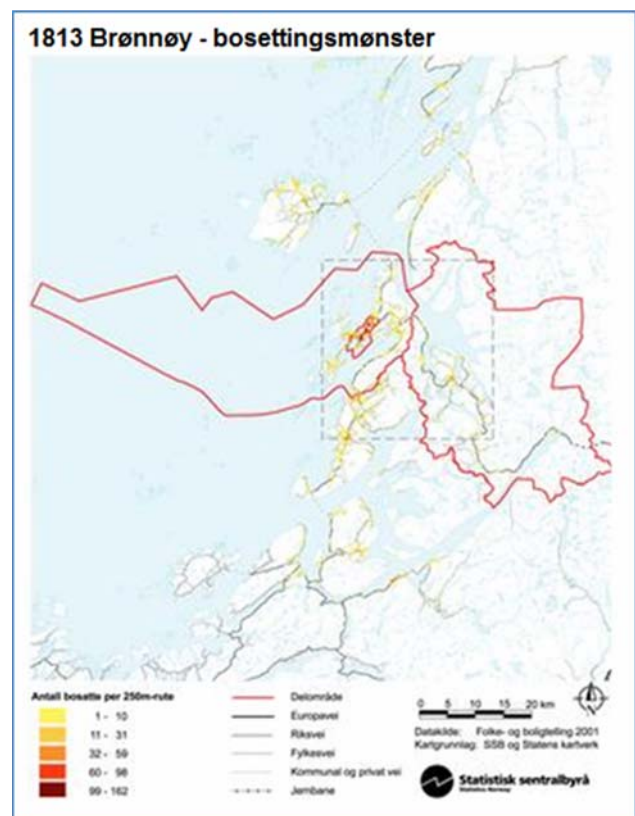
Vega kommune er en øykommune som ligger i regionen Sør-Helgeland i Nordland fylke. Kommunen ligger nordvest for Brønnøysund og består i hovedsak av hovedøya Vega, øya Ylvingen og Vegaøyene nord og vest for Vega.

I 2004 ble Vegaøyan skrevet inn på UNESCOs liste over verdens natur- og kulturarv som det første norske kulturlandskapsområdet. Øya Ylvingen ble godt kjent gjennom TV-Serien "Himmelblå".

Næringslivet i Vega er i hovedsak administrasjon, Landbruk / landbrukstilknyttet virksomhet, reiseliv og fiskeri / havbruk.

Vega kommune hadde pr 01.01.2010 1.288 innbyggere. Folketallet er synkende. De fleste innbyggerne bor i kommunesenteret Gladstad sentralt på øya Vega.

Vega er tilknyttet fastlandet via ferge til Horn (Brønnøy) og til Tjøtta (Alstahaug). Det går hurtigbåt fra Vega til Brønnøysund. I tillegg er det



hurtigbåtforbindelse fra Kirkøy (Vega) til Sandnessjøen. www.vega.kommune.no

2.3 Vevelstad kommune

Vevelstad kommune ligger i Sør-Helgelandsregionen i Nordland fylke. Kommunen ligger nord for Brønnøysund.

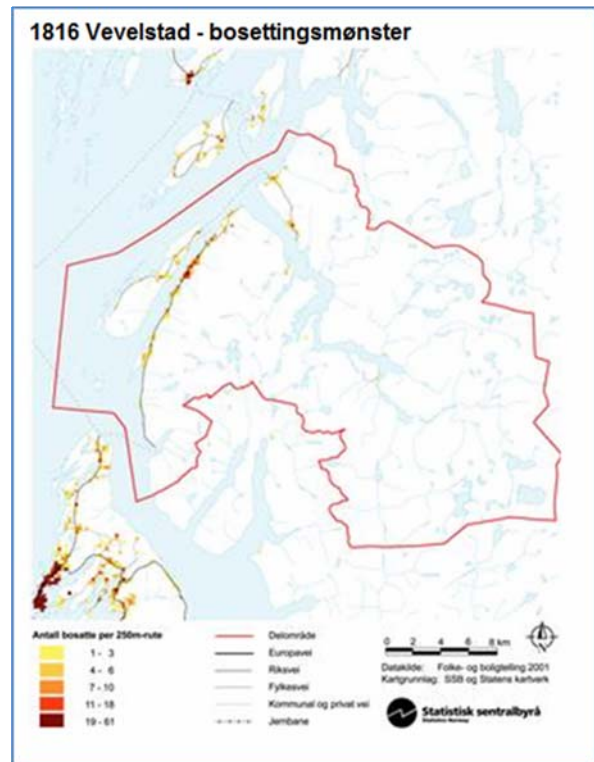
Vevelstad kommune er en fastlandskommune, men i praksis er dette en fastlandsøy da man er avhengig av ferje eller hurtigbåt for å komme til/fra kommunen.

De østligste delene av kommunen er alt vesentlig ubebodd område. Dette området inngår i Lomsdal-Visten nasjonalpark som ble fredet ved KGL.Res i 2009. Nasjonalparken strekker seg også inn i Brønnøy kommune.

Næringslivet i Vevelstad er alt vesentlig knyttet til administrasjon, landbruk / landbrukstilknyttet virksomhet og fiske / havbruk.

Vevelstad kommune hadde pr 01.01.2010 510 innbyggere. Disse bor i all hovedsak i tettstedet Vevelstad-Forvik, på Hamnøy og i Stokkavågen – Vistnes.

Vevelstad kommune er tilknyttet fastlandet med ferjeforbindelse til Horn (Brønnøy) i sør og til Tjøtta (Alstahaug) i Nord. Kystriksveien går i gjennom kommunen. www.vevelstad.kommune.no



3 Brønnøy, Vega og Vevelstad. Viktige utviklingstrekk i Sør-Helgelandregionen.

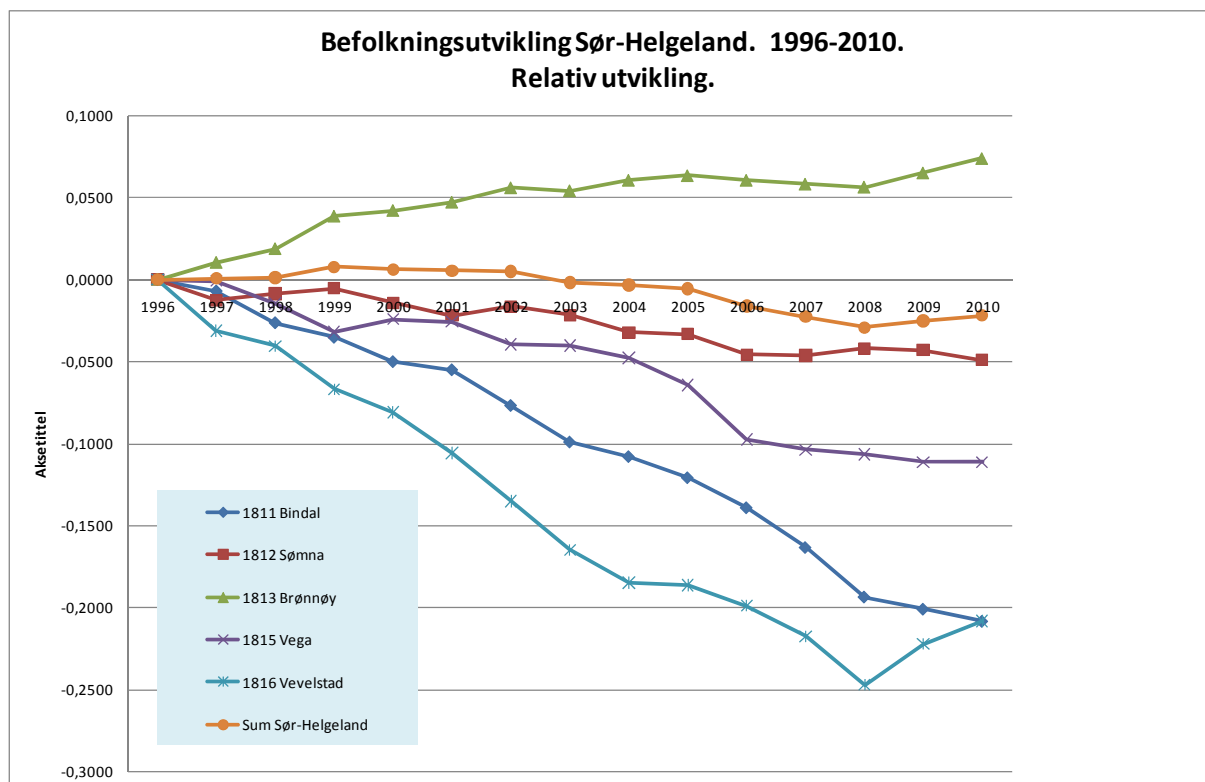
Denne situasjonsforståelsen er basert på materiale fra Statistisk Sentralbyrå SSB og viser viktige utviklingstrekk i de tre aktuelle kommunene sammenliknet med utviklingen i regionen for øvrig. Hensikten med dette er å dokumentere viktige utviklingstrekk. Vi tror det er en klar sammenheng mellom befolkningsutvikling, sysselsettingsutvikling og energiforbruk og derved utslipp av klimagasser.

Aktivitetsøkning i næringslivet og befolkningsøkning vil skape økt energibehov og – med dagens teknologi – som regel økte utslipp av klimagasser. Det kan være en stor utfordring i kommuner med stor fraflytting og nedleggelse av arbeidsplasser å møte eventuelle nyetableringer av bedrifter og boligfelt med at dette vil være negativt i forhold til utslippene av klimagasser lokalt.

3.1 Befolkning

3.1.1 Historisk utvikling

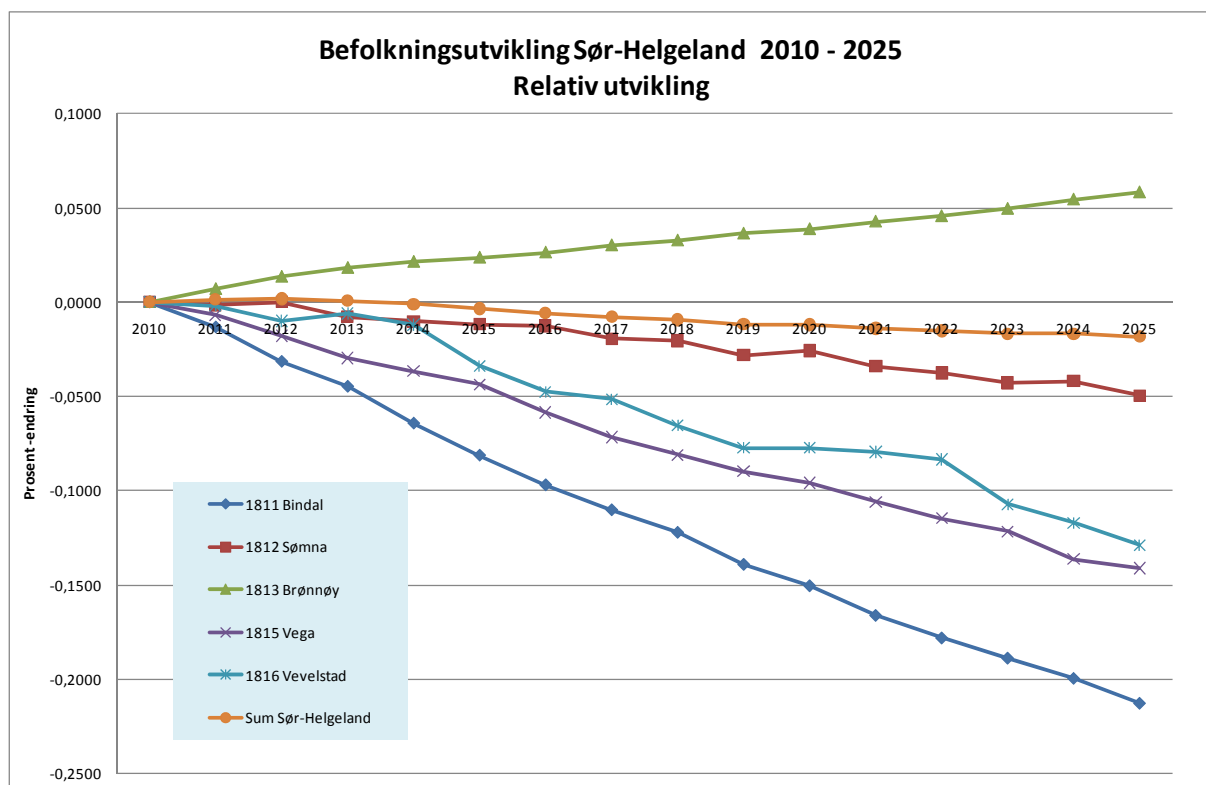
Følgende diagram viser befolkningsutviklingen i Sør-Helgeland i perioden 1996 – 2010. Tallene er indekset og viser derved relativ utvikling i forhold til utgangsåret 1996.



Vi ser av diagrammet at befolkningen i regionen som helhet har hatt små endringer i løpet av disse 15 årene med en befolkningsnedgang på ca 2%. Brønnøy kommune er den eneste kommunen med befolkningsvekst i regionen. I Brønnøy kommune har befolkningen vokst med ca 7% eller 528 personer i denne 15-årsperioden. I Vega kommune har befolkningen blitt redusert med ca 11% eller 161 personer. I Vevelstad har befolkningen blitt redusert med ca 21% eller 134 personer. Fra 2008 til 2010 vokste befolkningen i Vevelstad med 25 personer.

3.1.2 Prognose

Følgende diagram viser den mest sannsynlige befolkningsutviklingen i Sør-Helgeland for perioden 2010 - 2025. Denne sannsynlige befolkningsutviklingen er basert på at det ikke skjer store endringer i utviklingen i regionen, men at utviklingen skjer "på det jevne" sett i forhold til forrige periode. Vi har lagt til grunn tallmateriale fra Statistisk sentralbyrå. For utviklingen i Brønnøy kommune har vi lagt til grunn mellomvekstalternativet (MMMM), mens vi for de øvrige kommunene har valgt lavvekstalternativet (LLML). Tallene er indekstert og viser derved relativ utvikling i forhold til utgangsåret 2010.



Ut fra denne prognosen kan det forventes en mindre befolkningsnedgang i regionen som helhet på ca 2% i perioden 2010-2025. Dette tilsvarer en nedgang på ca 240 personer. Brønnøy kommune forventes å være den eneste kommunen i regionen med befolkningsvekst. Denne veksten vil være på ca 6% tilsvarende ca 450 personer, men denne veksten vil ikke være tilstrekkelig til å kunne "veie opp" den generelle nedgangen i regionen. I Vega kommune forventes en befolkningsnedgang på ca 14% tilsvarende 180 personer. I Vevelstad forventes en befolkningsnedgang på ca 13% tilsvarende ca 65 personer.

I perioden 1996-2010 ble folketallet i Vevelstad redusert med ca 21%. Av prognosen ser det ut som om befolkningsnedgangen i Vevelstad vil flate noe ut, selv om den fortsatt er høy.

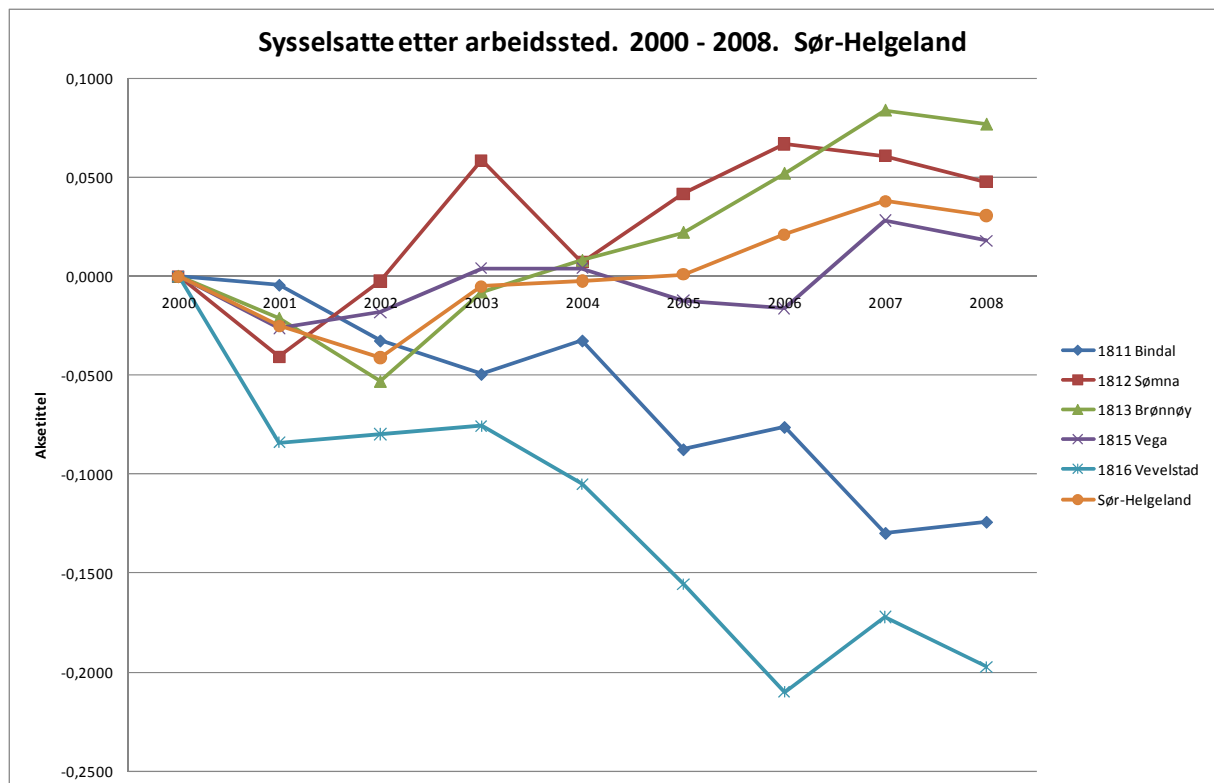
3.1.3 Regional sentralisering

En økende andel av regionens befolkning vil være bosatt i Brønnøysund. I 1996 bodde 53,3 % av befolkningen på Sør-Helgeland i Brønnøy kommune. Fram til 2010 vokste denne andelen til 58,5%. I følge prognosen vil 63% av befolkningen på Sør-Helgeland være bosatt i Brønnøysund.

3.2 Sysselsetting

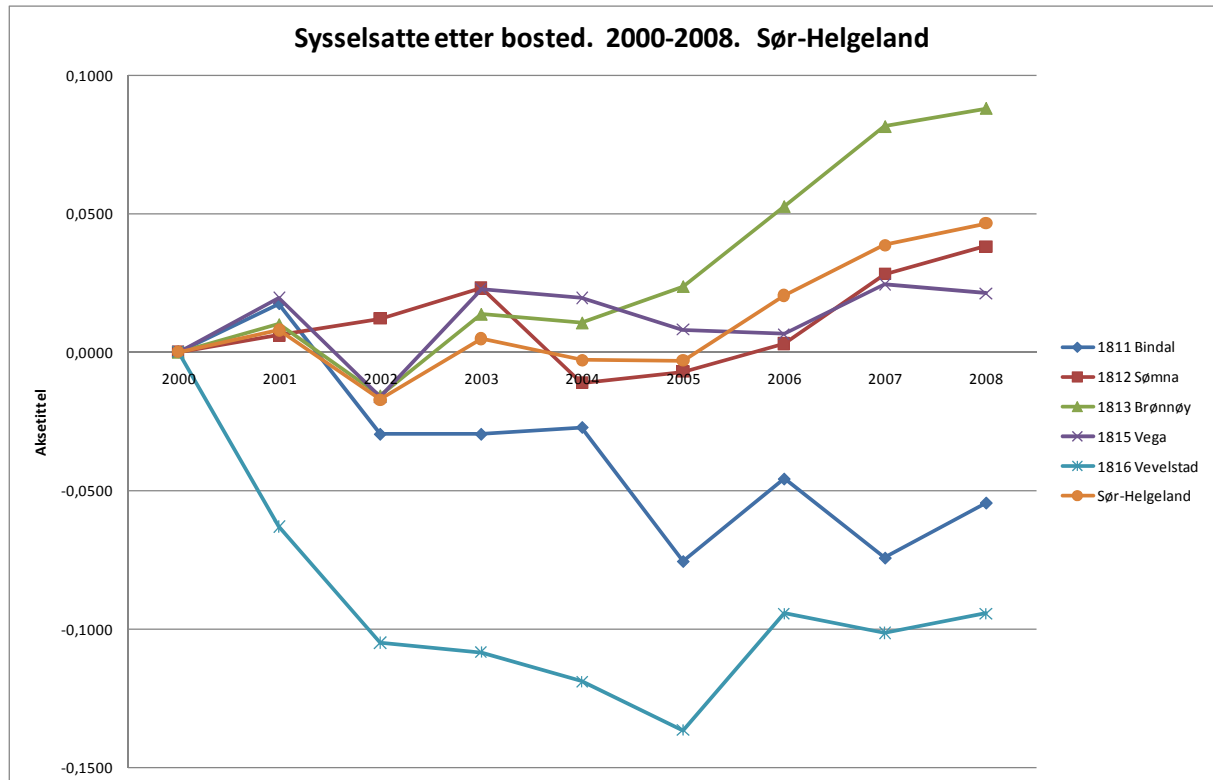
Sysselsetting kan måles etter arbeidssted og bosted. Sysselsetting etter arbeidssted måler hvor mange arbeidstakere som har arbeid innen en kommune uansett i hvilken kommune de bor. Sysselsetting etter bosted måler antall arbeidstakere som er sysselsatt og bosatt i en kommune – uansett i hvilken kommune de har sitt arbeid.

3.2.1 Sysselsatte etter arbeidssted



Vi ser av dette diagrammet at antallet sysselsatte etter arbeidssted økte med ca 3% i regionen som helhet i perioden 2000 – 2008. Kommunene Brønnøy, Sømna og Vega har vist positiv vekst i antall sysselsatte etter arbeidssted i denne perioden. I dette diagrammet er det Vevelstad som viser den svakeste utviklingen i sysselsetting etter arbeidssted med en reduksjon på 20% i løpet av perioden. Denne nedgangen har flatet ut siden 2006.

3.2.2 Sysselsatte etter bosted



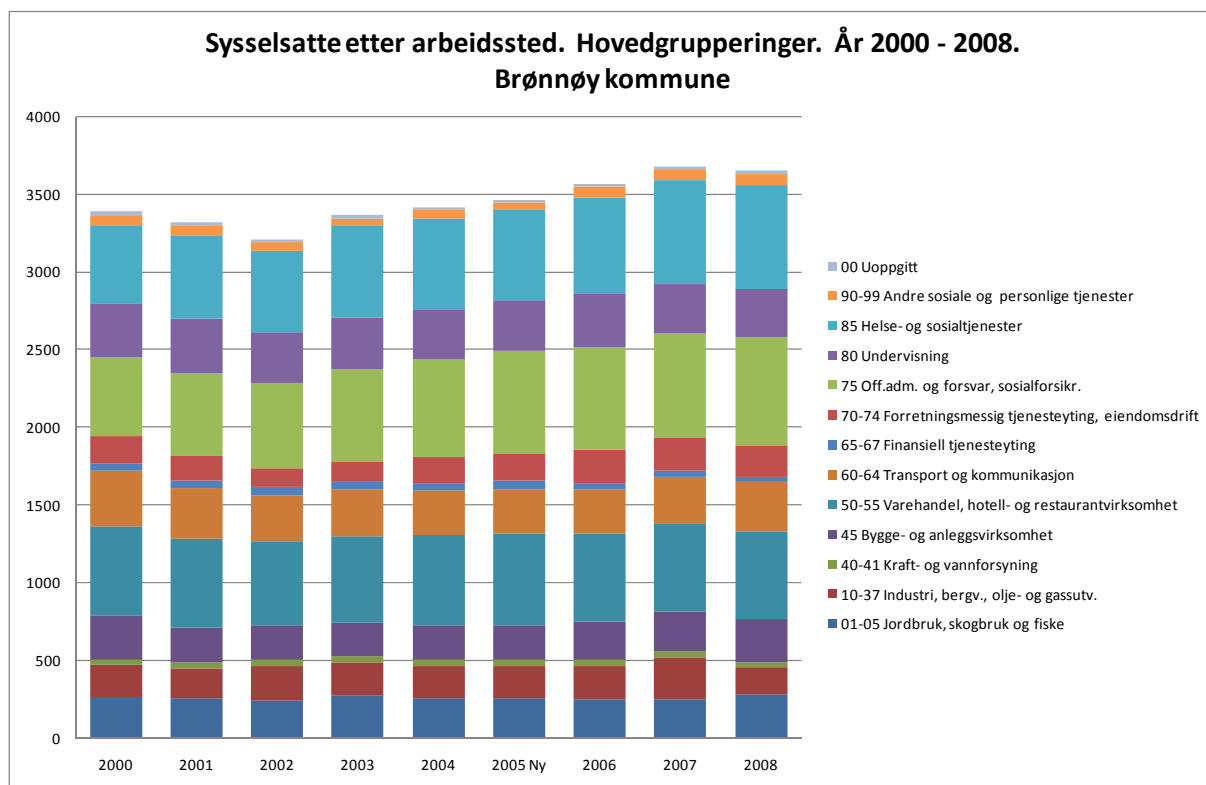
Sysselsatte etter bosted måler hvor mange sysselsatte som er bosatt i en kommune – uavhengig av i hvilken kommune de sysselsatte har sitt arbeidssted. Dersom vi sammenholder sysselsetting etter bosted og sysselsetting etter arbeidssted, får vi et bilde av pendlingsaktiviteten i kommunene.

Vi ser av dette diagrammet at kommunene Brønnøy, Sømna og Vega har vekst i antallet sysselsatte etter bosted. Vi ser også at denne veksten er høyere enn målt etter arbeidssted. Dette betyr at en god del av de sysselsatte i disse kommunene finner sitt arbeid utenfor kommunene.

Vi ser at nedgangen i antall sysselsatte for Vevelstad kommune er langt mindre regnet etter sysselsatte etter bosted. Dette innebærer at et økende antall sysselsatte i Vevelstad finner sitt arbeid i andre kommuner enn i Vevelstad – de er blitt utpendlere. Erfaringsmessig vil en stor andel av utpendlerne søke utflytting etter en tid som pendlere.

3.2.3 Sysselsatte etter arbeidssted og hovedgrupperinger. Brønnøy kommune.

Endringer i sysselsatte etter arbeidssted, gir det mest direkte bildet av aktiviteten innad i en kommune.



Vi ser av dette diagrammet at de viktigste sektorene for sysselsetting i Brønnøy kommune er varehandel / hotell / restaurant, offentlig administrasjon og helse/sosialtjenester. Den høye andelen innen offentlig administrasjon avspeiler Brønnøysundregistrenes betydning.

Vi ser også at sysselsettingen som helhet har vært jevnt stigende i Brønnøy kommune – en økning på 7,7% gjennom perioden.

Sektorer med størst økning i sysselsetting:

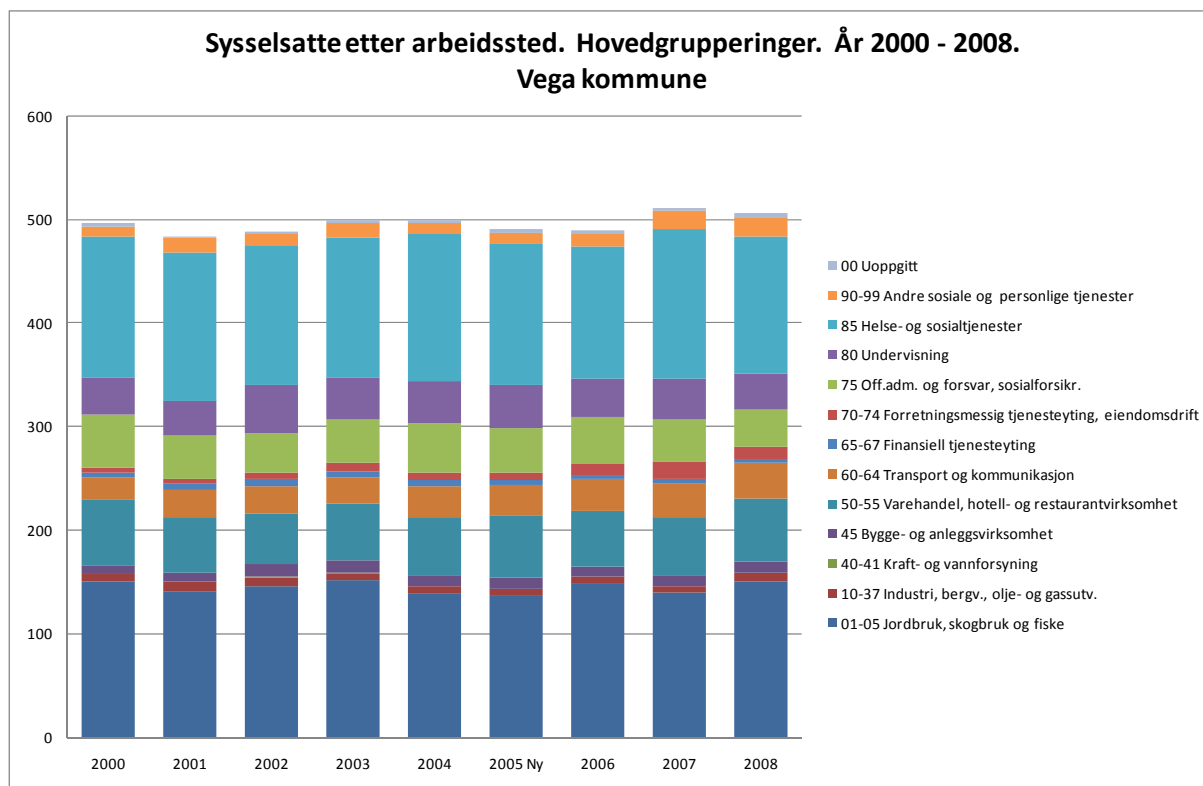
- Offentlig administrasjon mv (oppgang på 37%)
- Helse- og sosialtjenester (oppgang på 34%)
- Forretningsmessig tjenesteyting (oppgang på 12%).

Sektorer med størst nedgang i sysselsetting:

- Finansiell tjenesteyting (nedgang på 36%)
- Industri, bergverk mv (nedgang på 16,5%)

3.2.4 Sysselsatte etter arbeidssted og hovedgrupperinger. Vega kommune.

Endringer i sysselsatte etter arbeidssted, gir det mest direkte bildet av aktiviteten innad i en kommune.



Vi ser av dette diagrammet at de viktigste hovedgrupperingene for sysselsetting i Vega kommune er jordbruk / primærnæringene og helse- og sosialtjenester. Vi ser også at sysselsettingen målt etter arbeidssted har vært nærmest konstant gjennom perioden – en økning på 1,8%.

Sektorer med størst økning i sysselsetting:

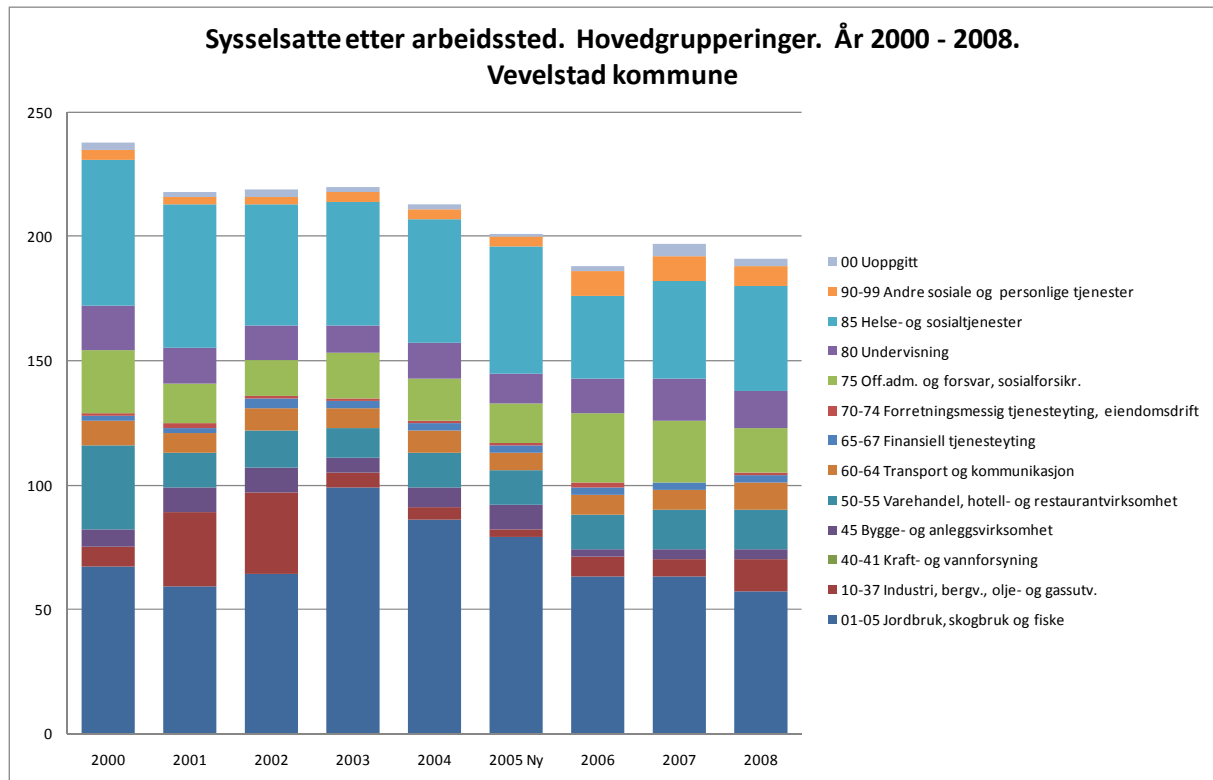
- Bygg og anlegg
- Andre sosiale tjenester
- Forretningsmessig tjenesteyting
- Transport og kommunikasjon

Sektorer med størst nedgang i sysselsetting:

- Offentlig administrasjon
- Finansiell tjenesteyting

3.2.5 Sysselsatte etter arbeidssted og hovedgrupperinger. Vevelstad kommune.

Endringer i sysselsatte etter arbeidssted, gir det mest direkte bildet av aktiviteten innad i en kommune.



Vi ser av dette diagrammet at de viktigste hovedgrupperingene for sysselsetting i Vevelstad kommune er jordbruk / primærnæringene og helse- og sosialtjenester. Vi ser også at sysselsettingen målt etter arbeidssted har vært synkende gjennom perioden – en reduksjon på nesten 20%.

Sektorer med størst økning i sysselsetting:

- Industri / bergverk
- Andre sosiale tjenester

Sektorer med størst nedgang i sysselsetting:

- Bygg og anlegg
- Varehandel
- Offentlig administrasjon
- Helse- og sosialtjenester

3.3 Pendling i Sør-Helgelandsregionen.

2008	Sysselsatte med bosted i regionen	Sysselsatte som pendler inn i regionen	Sysselsatte som pendler ut av regionen	Sysselsatte med arbeidssted i regionen
1811 Bindal	765	47	191	621
1812 Sømna	1033	175	331	877
1813 Brønnøy	3811	464	624	3651
1815 Vega	628	18	140	506
1816 Vevelstad	259	8	76	191
Sum Sør-Helgeland	6496	712	1362	5846

Denne tabellen viser antall sysselsatte pr kommune i 2008, og hvor mange som pendler inn i – og ut av – hver kommune. Vi ser av denne tabellen at antallet utpendlere fra regionen er omtrent det dobbelte av antallet innpendlere. Antallet sysselsatte med bosted i regionen er større enn antallet sysselsatte med arbeidssted i regionen. Derved er det flere som finner sitt arbeid utenfor regionen. Dette kan være sysselsatte innen oljeindustri, transportnæringer og øvrige pendlere.

Sum Sør-Helgeland. År 2000 - 2008	Sysselsatte med bosted i regionen	Sysselsatte som pendler inn i regionen	Sysselsatte som pendler ut av regionen	Sysselsatte med arbeidssted i regionen
2000	6208	620	1156	5672
2001	6257	596	1323	5530
2002	6101	582	1244	5439
2003	6238	602	1197	5643
2004	6190	653	1184	5659
2005	6189	659	1171	5677
2006	6335	736	1279	5792
2007	6447	757	1316	5888
2008	6496	712	1362	5846

Denne tabellen viser hvordan sysselsetting og inn/utpendling i Sør-Helgeland har variert i perioden år 2000 – 2008.

Vi ser av denne tabellen at både antallet innpendlere og antallet utpendlere øker. Antall utpendlere øker sterkest – det er 206 flere utpendlere i år 2008 enn hva det var i år 2000. Antallet innpendlere har økt med 92 personer i samme periode. Av dette kan vi si at stadig flere reiser ut av regionen for å finne arbeid og at pendlingen øker.

3.4 Dagligvarehandel i Sør-Helgelandregionen

Dagligvarehandel avspeiler trafikkmønsteret i en region og avspeiler samtidig aktivitet knyttet til dagligvarehandel.

År 2009	Omsetning kr/innb.
Gjennomsnitt landet	70 542
Gjennomsnitt Sør-Helgeland	54 495
1811 Bindal	27 533
1812 Sømna	32 972
1813 Brønnøy	75 902
1815 Vega	41 205
1816 Vevelstad	28 092

Tabellen viser dagligvarehandel (unntatt bensin og motorkjøretøyer) målt i antall kroner pr innbygger pr år. I snitt bruker hver nordmann ca 70.000 kr på dagligvarer pr år.

Denne tabellen viser at regionen er preget av at Brønnøysund er handelssenter for regionen. Vi ser videre at en stor del av dagligvarehandelen på Vega foregår innad i kommunen. Den lave andelen i Bindal avspeiler at handelsstrømmen i Bindal går mot Namsos.

Tabellen indikerer at det går en trafikkstrøm / handelsstrøm fra nabokommunene og inn mot Brønnøysund. I 2009 utgjorde denne handelen ca 577 mill kr.

Vi tar i det følgende med tilsvarende tall for andre regionsentra til sammenligning:

År 2009	Omsetning kr/innb.
Gjennomsnitt landet	70 542
1804 Bodø	77 814
1820 Alstahaug	96 296
1824 Vefsn	76 722
1833 Rana	74 769
1703 Namsos	96 110

Vi ser av dette at Alstahaug (Sandnessjøen) og Namsos ligger svært høyt innen detaljhandel. Alstahaug dekker sannsynligvis en god del av handelsstrømmen som omfatter Træna, Lurøy, Nesna, Leirfjord, Herøy og Dønna. Vareomsetningen i Namsos forklarer den lave omsetningen i Bindal.

Både økt pendling og en økt tendens til regional sentralisering av varehandelen bidrar til økt transport og derved økt energiforbruk / økte utslipp av klimagasser. Som vi ser av tabellen i kap 5.3.1., står utslippene fra lette kjøretøy for ca 20% av utslippene i regionen Sør-Helgeland.

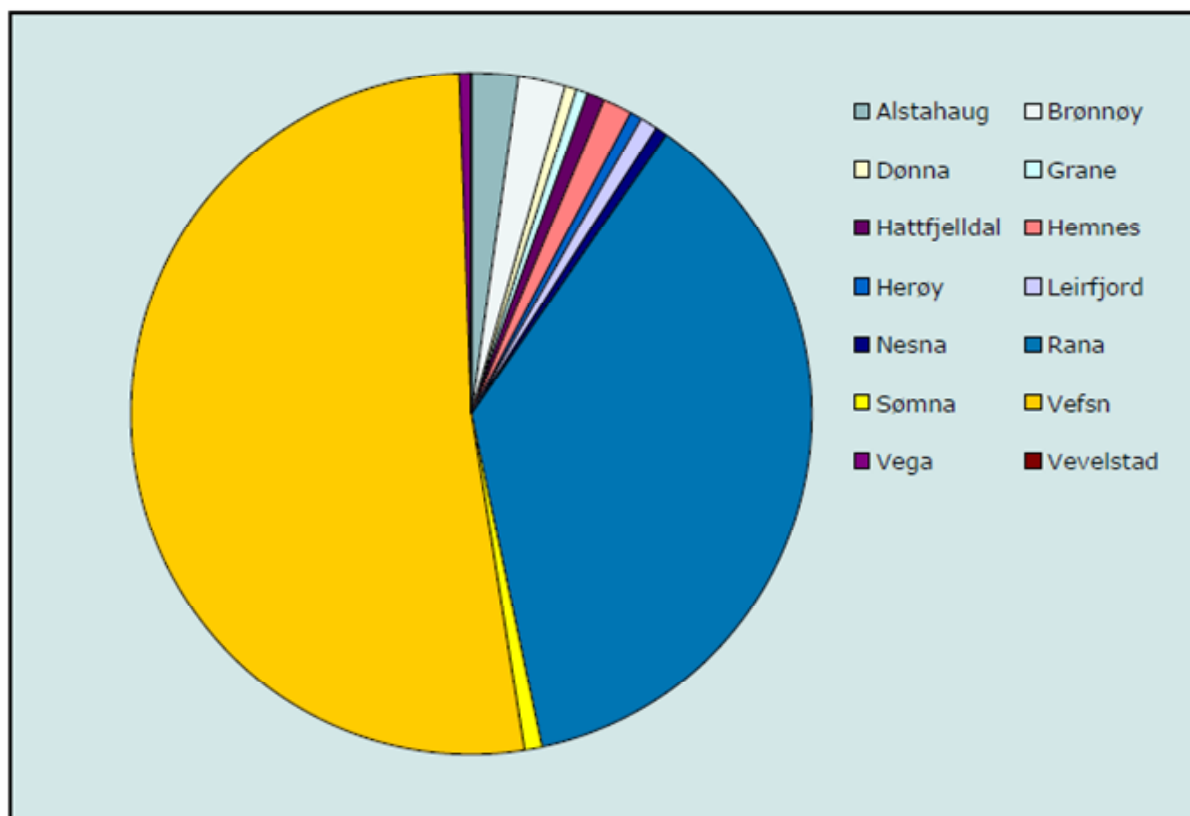
4 Status og prognoser. Energiforbruk på Helgeland, Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner.

Vi legger her til grunn Lokale energiutredninger for kommunene Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner. Disse er utarbeidet av Helgelandskraft AS. De seneste oppdaterte energiutredninger er fra år 2009.

4.1 Energiforbruk på Helgeland.

Følgende figur angir total energiforbruk (elektrisitet, olje, gass, kull, ved mv) i 2007. Det totale energiforbruket i år 2007 var på hele 6.367 GWh. Her er det kommunene Rana og Vefsn som er de store energiforbrukerne.

De aktuelle kommunene for denne undersøkelsen (Brønnøy, Vega og Vevelstad) blir meget små energiforbrukere i denne sammenheng.

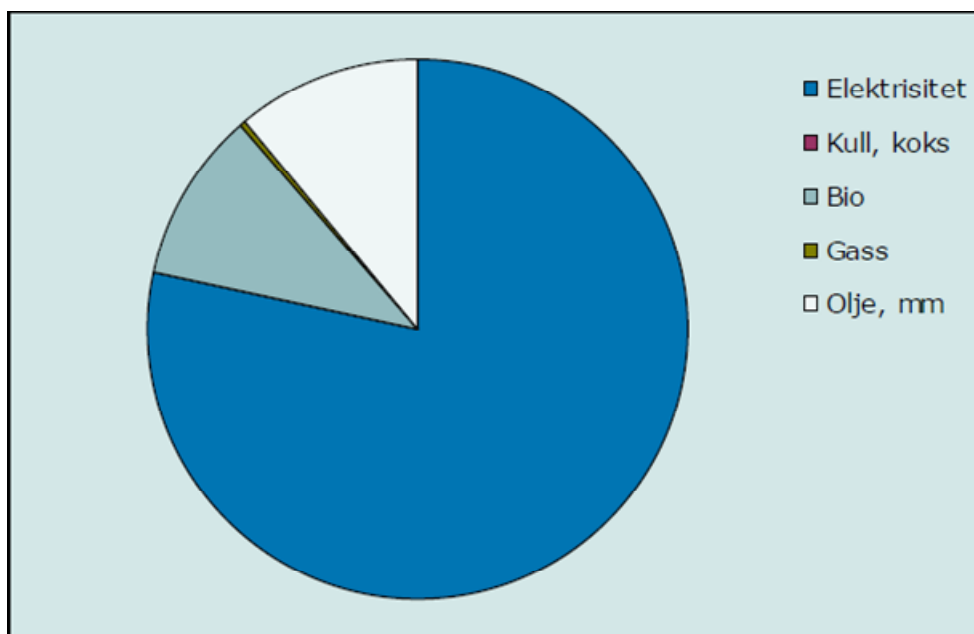


4.2 Energiforbruk i Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner.

4.2.1 Brønnøy kommune.

Følgende figurer og tabell viser energiforbruket i Brønnøy kommune i år 2007. Totalt energiforbruk i Brønnøy kommune var i 2007 149,4 GWh – dette er 2,3% av det totale energiforbruket på Helgeland.

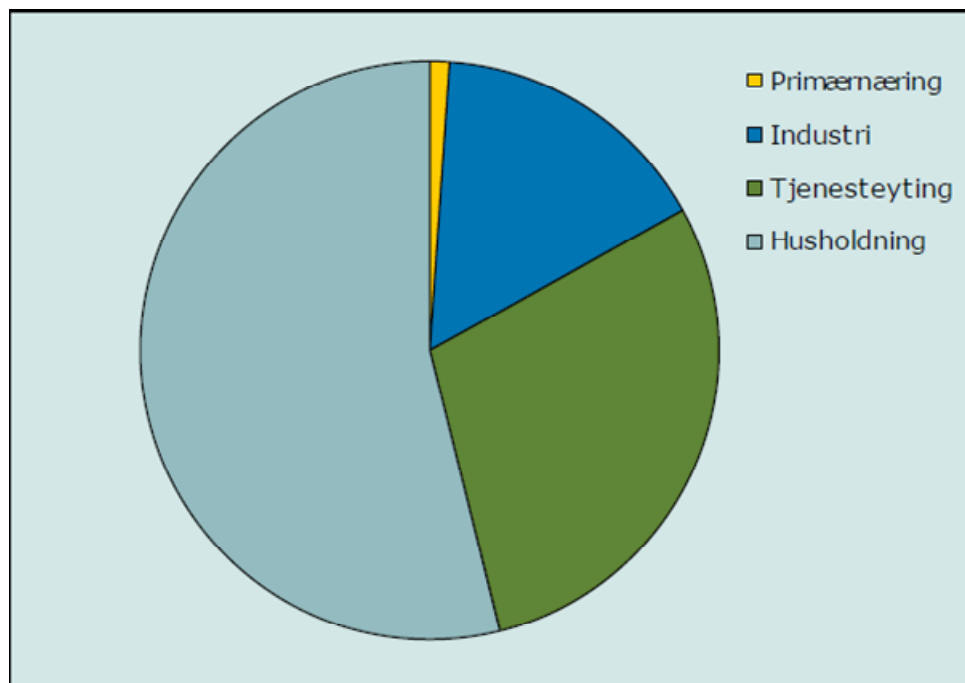
Som det framgår av figuren under, står elektrisitet for det aller meste av energiforbruket i 2007 – hele 78,3%. Bioenergi er i dette tilfellet alt vesentlig ved. Dette står for ca 10% av energiforbruket i Brønnøy kommune. Samlet er derved 88,5% av energiforbruket i Brønnøy kommune dekket ved fornybare energikilder.



Tendensen i energiforbruket i perioden 2000-2008 er at forbruket av bioenergi har gått opp fra 13,5 til 15,2 GWh. Forbruket av gass er svakt stigende, men fortsatt meget lavt. Forbruket av olje er stigende fram til 2006. Forbruket av elektrisitet er svakt stigende fra 114,3 GWh til 118,9 GWh.

Brønnøy kommune. Stasjonær energiforbruk . GWh / år	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bioenergi (ved)	13,5	12,4	15,5	16,3	15,8	16,3	17,4	15,2	
Gass	0,5	0,4	0,3	1,9	0,7	0,9	0,8	0,7	
Olje	7,6	7,6	8,2	19,1	17,2	19	21,6	16,4	
Elektrisitet		114,3		110	113,7	114,7	116,8	117,1	118,9
Sum energiforbruk / år:		134,7		147,3	147,4	150,9	156,6	149,4	

Energiforbruket i Brønnøy kommune er fordelt på følgende sektorer:

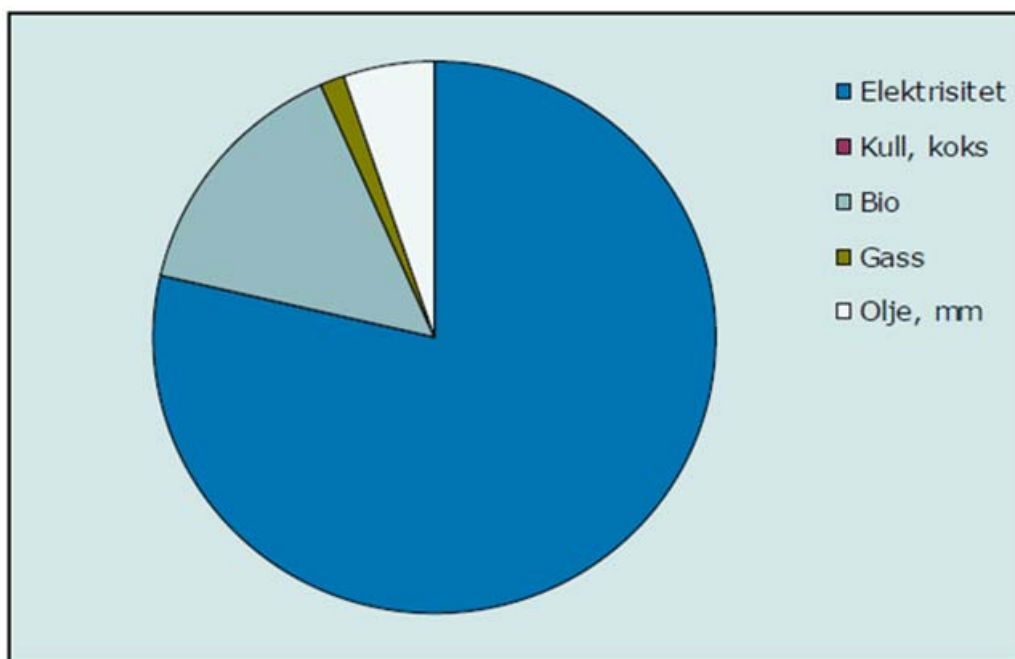


Vi ser at husholdninger og tjenesteytende næringer står for det aller meste av energiforbruket i Brønnøy kommune. Sammenlignet med fordelingen innen sysselsetting (kap 3.2.3.), gir dette et godt bilde av energiforbruket i Brønnøy.

4.2.2 Vega kommune

Følgende figurer og tabell viser energiforbruket i Vega kommune i år 2007. Totalt energiforbruk i Vega kommune var i 2007 25,1 GWh – dette er ca 0,4% av det totale energiforbruket på Helgeland.

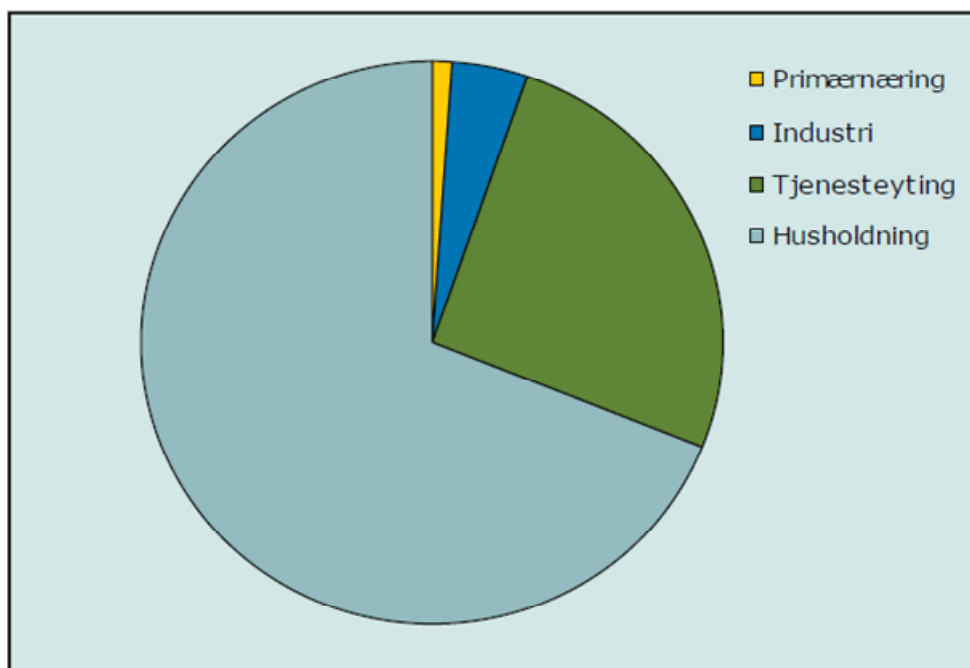
Som det framgår av figuren under, står elektrisitet for det aller meste av energiforbruket i 2007 – ca 80%. Bioenergi er i dette tilfellet alt vesentlig ved. Dette står for ca 15% av energiforbruket i Vega kommune. Samlet er derved ca 94% av energiforbruket i Vega kommune dekket ved fornybare energikilder.



Tendensen i energiforbruket i perioden 2000-2008 er at forbruket av bioenergi viser en svak stigning. Forbruket av gass er meget lavt. Forbruket av olje er stabilt på et lavt nivå. Forbruket av elektrisitet ligger stabilt i perioden omkring 20 GWh.

Vega kommune. Stasjonær energiforbruk . GWh / år	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bioenergi (ved)	3,4	3,1	3,9	4	3,9	4,1	4,2	3,7	
Gass	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Olje	1,2	1,1	1	2	1,1	1,2	1,4	1,3	
Elektrisitet		20,4		18,6	19,2	19,4	19,6	20	20,9
Sum energiforbruk / år:		24,6		24,7	24,3	24,8	25,3	25,1	

Energiforbruket i Vega kommune er fordelt på følgende sektorer:

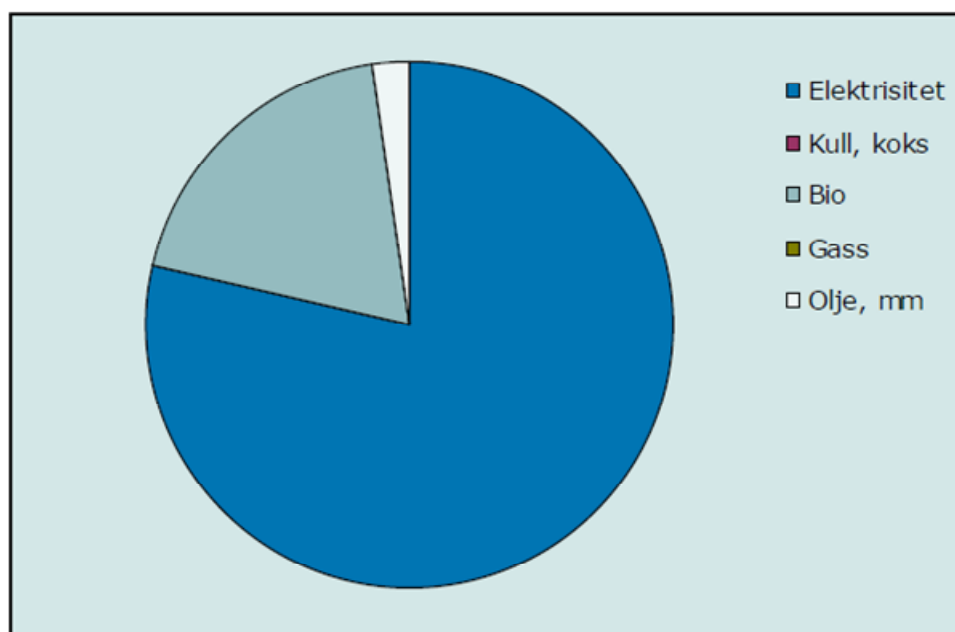


Vi ser at husholdninger og tjenesteytende næringer står for det aller meste av energiforbruket i Vega kommune. Sammenlignet med fordelingen innen sysselsetting (kap 3.2.3.), gir dette et godt bilde av energiforbruket i Vega kommune, men forbruket innen landbruk (primærnæringer) kan synes noe lavt sett i forhold til landbrukets betydning på Vega. Dette skyldes sannsynligvis at en god del av energiforbruket på Vega innen landbruket er registrert under kategorien husholdning.

4.2.3 Vevelstad kommune

Følgende figurer og tabell viser energiforbruket i Vevelstad kommune i år 2007. Totalt energiforbruk i Vevelstad kommune var i 2007 9,9 GWh – dette er ca 0,15% av det totale energiforbruket på Helgeland.

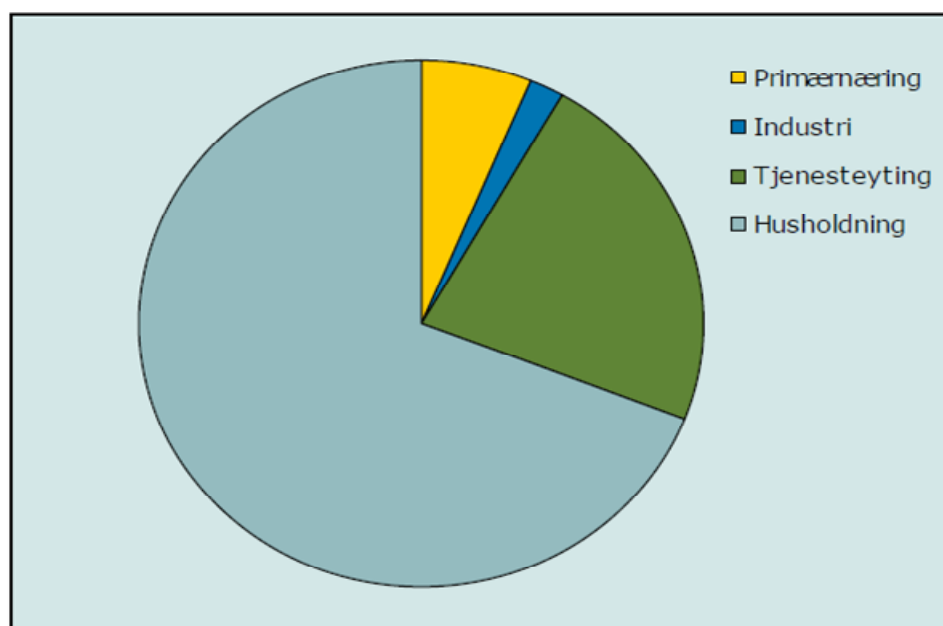
Som det framgår av figuren under, står elektrisitet for det aller meste av energiforbruket i 2007 – ca 79%. Bioenergi er i dette tilfellet alt vesentlig ved. Dette står for ca 19% av energiforbruket i Vevelstad kommune. Samlet er derved ca 98% av energiforbruket i Vevelstad kommune dekket ved fornybare energikilder.



Tendensen i energiforbruket i perioden 2000-2008 er at forbruket av bioenergi viser en svak stigning. Forbruket av gass er meget lavt. Forbruket av olje er synkende på et lavt nivå. Forbruket av elektrisitet ligger stabilt i perioden omkring 8 GWh.

Vevelstad kommune. Stasjonær energiforbruk . GWh / år	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bioenergi (ved)	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9	
Gass	0	0	0	0	0	0	0	0	
Olje	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	
Elektrisitet		8,9		7,9	8	8	7,8	7,8	7,9
Sum energiforbruk / år:		10,8		10	10	9,9	9,9	9,9	

Energiforbruket i Vevelstad kommune er fordelt på følgende sektorer:



Vi ser at husholdninger og tjenesteytende næringer står for det aller meste av energiforbruket i Vevelstad kommune. Sammenlignet med fordelingen innen sysselsetting (kap 3.2.3.), gir dette et godt bilde av energiforbruket i Vevelstad.

4.3 Prognose 2010 - 2020. Energiforbruk i Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner.

Vi legger her til grunn prognoser for befolkningsutvikling og sysselsettingsutvikling i kommunene Brønnøy, Vega og Vevelstad og data for energiforbruk i dette kapitlet.

I denne tabellen legger vi til grunn tallmateriale fra SSB, materiale fra lokal energiutredning, og historiske tall for perioden 1991 – 2008. Tallene for perioden 2010 til 2020 er prognose basert på følgende forutsetninger.

- I Brønnøy vil befolkning og sysselsetting samt innpendling øke. Elektrisitetsforbruket forventes å øke fra ca 122 til ca 138 GWh
- I Vega vil sysselsettingen være tilnærmet konstant., men befolkningstallet vil synke. Elektrisitetsforbruket vil synke fra ca 24 til ca 22 GWh.
- I Vevelstad vil både sysselsetting og befolkning synke. Elektrisitetsforbruket vil synke fra ca 7,5 til 6,5 GWh.

Prognose 2010-2020	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020
1813 Brønnøy	134,7	147,3	147,4	150,9	156,6	149,4	155	155	160	160	165	170
1815 Vega	24,6	24,7	24,3	24,8	25,3	25,1	25	25	24	24	23	23
1816 Vevelstad	10,8	10	10	9,9	9,9	9,9	10	10	10	9	9	8
Sum energiforbruk / år:	170,1	182	181,7	185,6	191,8	184,4	190	190	194	193	197	201

Ut fra denne prognosen må vi forvente at energiforbruket i disse kommunene vil stige i perioden 2010 – 2020 med ca 5-6%. Økningen vil komme i Brønnøy kommune, mens vi forventer en svak reduksjon i Vega og Vevelstad kommuner.

Vi understreker at denne prognosen er basert på en skjønnsmessig framskriving. Prognosen kan derved diskuteres – spesielt tallene fram mot år 2020.

4.4 Energiforsyning i Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner.

4.4.1 Linjenett

Det planlegges bygget en ny 132 KV linje fra Grytåga (Vefsn kommune) til Tilrem trafostasjon i Brønnøy kommune. Traseen vil gå gjennom Vevelstad kommune. Trasevalg er ikke endelig avklart. En realisering av dette prosjektet vil gi en "sirkelsamkjøring" og derved økt forsyningssikkerhet i regionen.

4.4.2 Planlagt energiproduksjon, Brønnøy kommune

Det er konsesjonssøkt bygging av 6 kraftverk i Tosbotn. Disse vil samlet ha en årsproduksjon på 154 GWh. Energien fra disse kraftverkene vil bli overført via ny 132 GWh-linje (se foran).

Det er i tillegg konsesjonssøkt / under utredning 8 småkraftverk i Brønnøy kommune med en samlet forventet årsproduksjon på 68 GWh.

Ut over dette er det i lokal energiutredning kartlagt mulige fremtidige energikilder og potensiell produksjon fra slike kilder;

- Vindkraft
- Bioenergi / varme
- Avfall

4.4.3 Planlagt energiproduksjon. Vega kommune

Det er ingen konkrete planer / konsesjonssøknader for produksjon av energi i Vega.

Det er i lokal energiutredning kartlagt potensial for vindkraft.

4.4.4 Planlagt energiproduksjon. Vevelstad kommune.

Det er kjent planer om tre småkraftverk (Flæsa, Kilvågen, Bønå) i Vevelstad kommune med en samlet årsproduksjon på inntil ca 32 GWh.

Det eksisterer pr i dag ingen andre planer om produksjon av ny energi i Vevelstad kommune. Det er i lokal energiutredning gjort anslag for potensialet av vindkraft, bioenergi, vannkraft og avfall.

5 Status og prognoser; Utslipp av klimagasser i Nordland, Sør-Helgeland, Brønnøy, Vega og Vevelstad kommuner.

5.1 Utslipp i Norge

Det samlede utslipp av klimagasser fra Norge var i år 2008 53,8 mill. tonn. I perioden 1990 til 2008 har det samlede utslippet av klimagasser fra norsk territorium utviklet seg slik (utslipp i mill tonn):

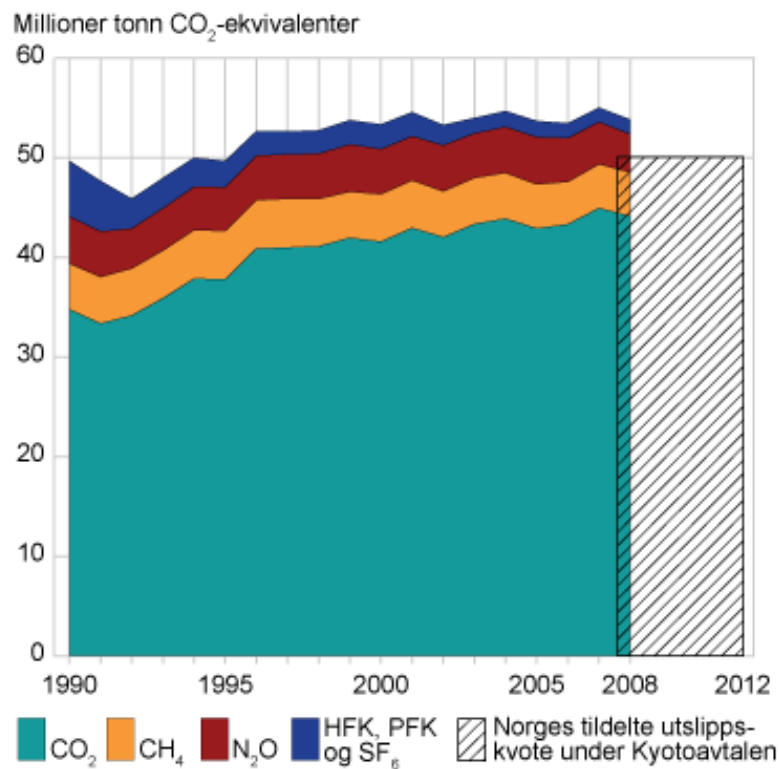
År	1990	1995	2000	2005	2007	2008
Utslipp i mill tonn CO ₂ ekv.	49,7	49,7	53,4	53,7	55,1	53,8

Kilde: Utslippsregnskapet fra Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Vi ser av dette at utslippene fra fastlandsnorge har økt med ca 8,2% i perioden 1990 – 2008. I gjennomsnitt er utslippene pr person i Norge i 2008 ca 11,1 tonn.

I hht Kyoto-protokollen har Norge en utslippskvote på 101% av utslippene i 1990 – tilsvarende 50,1 mill tonn CO₂ – for perioden 2008-2012.

Utvikling i klimagassutslipp 1990-2008* og utslippskvote 2008-2012. Millioner tonn CO₂-ekvivalenter



Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

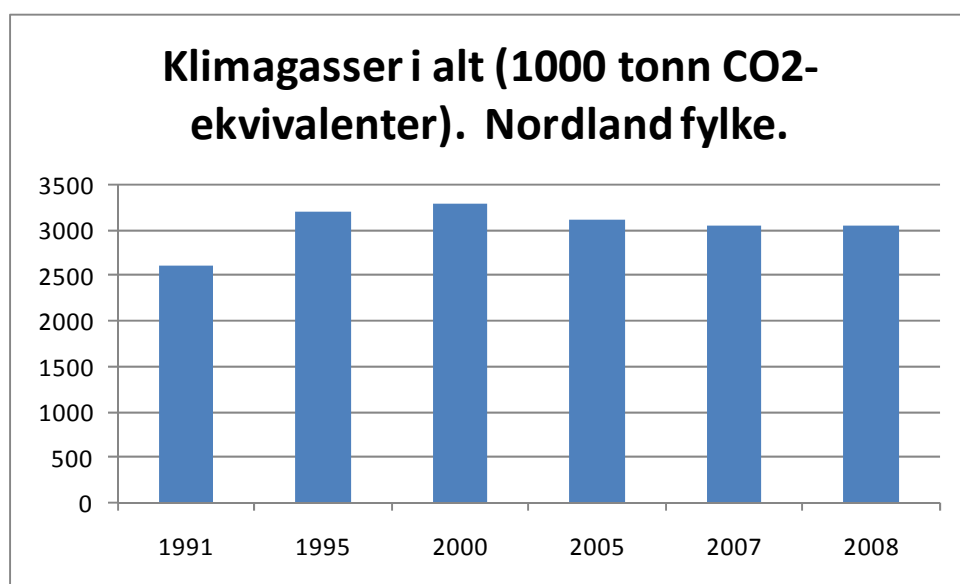
CO₂ = Karbondioksyd. CH₄ = Metan, N₂O = Lystgass, HFK / PFK SF₄ = Klor- Fluorgasser,

5.2 Utslipp i Nordland fylke

Statistisk sentralbyrå fører statistikk over utslipp av klimagasser for hver kommune¹. Alle utslipp er omregnet til 1000 tonn (kilotonn) CO₂-ekvivalenter. Tilgjengelige tall fra SSB er fra perioden 1991 til 2008.

Det samlede utslipp av klimagasser fra kommunene i Nordland fylke i år 2008 var 3.041 mill tonn CO₂ – ekvivalenter. Dette utgjør ca 5,8% av det totale utslipp i landet. Fra 1991 til 2008 økte utslippene i Nordland med 16,2%. I gjennomsnitt er utslippene i Nordland 12,9 tonn pr person i 2008. Dette ligger noe over landsgjennomsnittet (11,1 tonn) noe som skyldes store utslipp fra industrikommunene Vefsn, Rana, Meløy, Sørfold og Tysfjord.

Følgende figur viser utslipp av klimagasser i Nordland fylke:



En framskriving av utslippene av klimagasser fra Nordland basert på utviklingen fra 1991 til 2008, uten at det settes i gang noen tiltak, viser at utslippene i år 2020 vil ligge på ca 3,3 mill. tonn CO₂-ekvivalenter.

I følge Kyotoprotokollen er Norges utslippskvote 101% av utslippene i 1990. Overført til Nordland fylke innebærer dette en "fylkeskvote" på 2.642 mill tonn CO₂. Dette innebærer at utslippene må reduseres med ca 400 mill tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til utslippene i 2008, og med ca 660 mill tonn i forhold til prognostisert utslipp for år 2020.

5.3 Utslipp av klimagasser fra Sør-Helgeland

Statistikkgrunnlaget for utslipp av klimagasser ned på kommunenivå bør vurderes kritisk – spesielt gjelder dette små kommuner med relativt små utslipp. Vi viser her til egen publisasjon fra Statistisk Sentralbyrå². Tallmaterialet i dette kapitlet bør derfor ikke vurderes som absolutte størrelser.

Tabellen under viser utslipp av klimagasser i alt (1000 tonn CO₂-ekvivalenter) for kommunene på Sør-Helgeland. Vi ser at disse kommunene hadde et utslipp på 113.000 tonn i år 2008. Dette utgjør

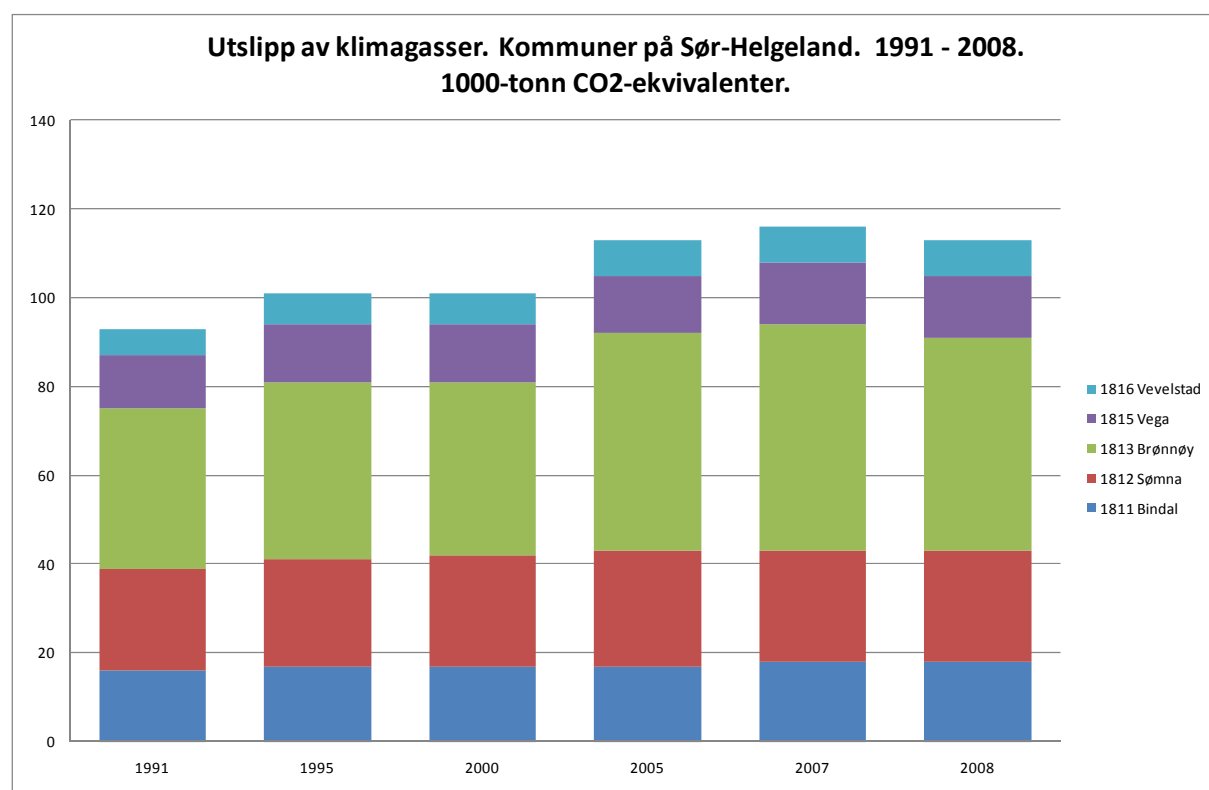
¹ Kilde SSB, Statistikk 07634

² Utslipp av klimagasser i norske kommuner. En gjennomgang av datakvaliteten i utslippsregnskapet. Av Ketil Flugsrud og Gisle Haakonsen. SSB. Notater. 2000/54.

ca 3,7% av det samlede utslippet i Nordland fylke. Dette utgjør et utslipp på 8,7 tonn klimagasser pr innbygger på Sør-Helgeland i 2008. Dette ligger betydelig under landsgjennomsnittet og fylkesgjennomsnittet.

	1991	1995	2000	2005	2007	2008	Økning	%-økning)
1811 Bindal	16	17	17	17	18	18	2	12,5
1812 Sømna	23	24	25	26	25	25	2	8,7
1813 Brønnøy	36	40	39	49	51	48	12	33,3
1815 Vega	12	13	13	13	14	14	2	16,7
1816 Vevelstad	6	7	7	8	8	8	2	33,3
Sum	93	101	101	113	116	113	20	21,5

Denne tabellen kan grafisk framstilles slik;



Vi ser av denne figuren at utslippene øker for alle kommuner på Sør-Helgeland i forhold til 1991, men at denne økningen har flatet ut siden år 2005. Av kommunene på Sør-Helgeland er det Brønnøy kommune som har det største utslippet og samtidig den største økningen i utslipp i perioden 1991 – 2008.

5.3.1 Utslipp av klimagasser etter sektor.

Tallmaterialet foran gir en oversikt over utslippene av klimagasser pr kommune. I det følgende vil vi på grunnlag av statistikkmateriale³ gi en oversikt over hva som er de største utslippskildene i hver kommune på Sør-Helgeland.

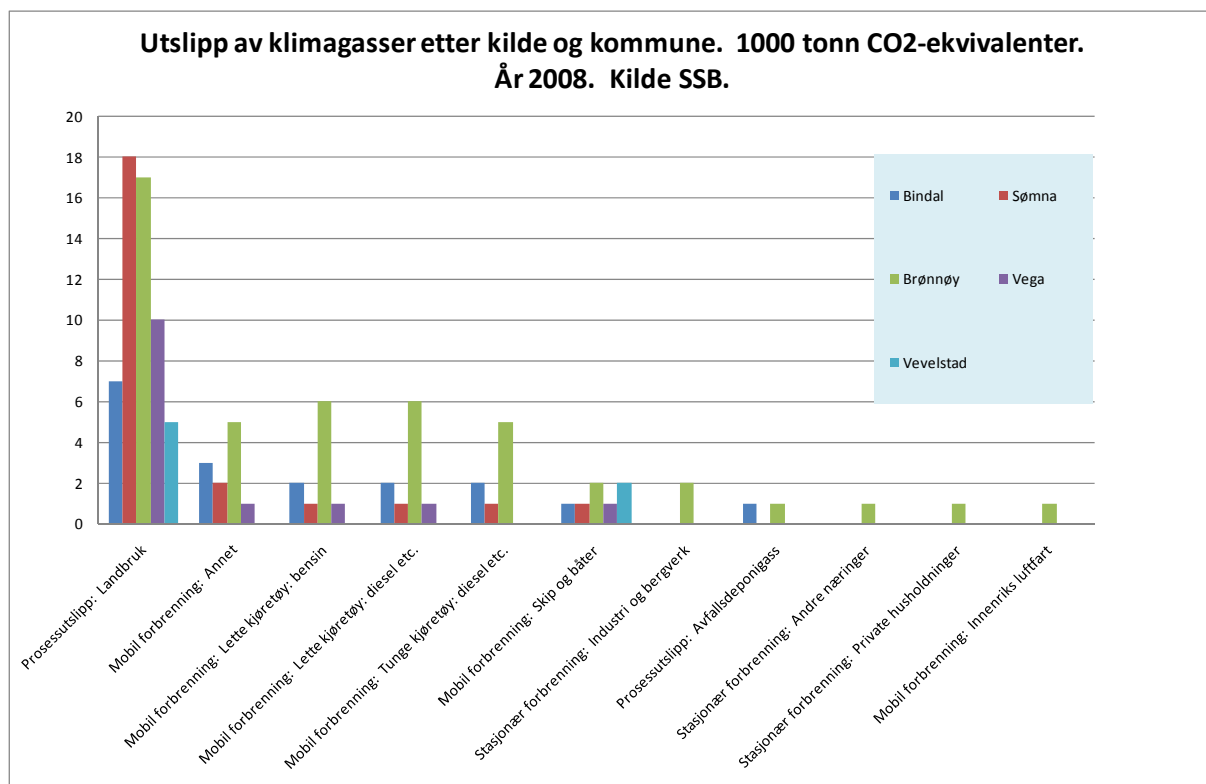
År 2008	Bindal	Sømna	Brønnøy	Vega	Vevelstad	Sum	%
Stasjonær forbrenning: Olje- og gassutvinning	0	0	0	0	0	0	0,0
Stasjonær forbrenning: Industri og bergverk	0	0	2	0	0	2	1,8
Stasjonær forbrenning: Andre næringer	0	0	1	0	0	1	0,9
Stasjonær forbrenning: Private husholdninger	0	0	1	0	0	1	0,9
Stasjonær forbrenning: Forbrenning av avfall og deponigass	0	0	0	0	0	0	0,0
Prosessutslipp: Olje- og gassutvinning	0	0	0	0	0	0	0,0
Prosessutslipp: Industri og bergverk	0	0	0	0	0	0	0,0
Prosessutslipp: Landbruk	7	18	17	10	5	57	51,8
Prosessutslipp: Avfallsdeponigass	1	0	1	0	0	2	1,8
Prosessutslipp: Annet	0	0	0	0	0	0	0,0
Mobil forbrenning: Lette kjøretøy: bensin	2	1	6	1	0	10	9,1
Mobil forbrenning: Tunge kjøretøy: bensin	0	0	0	0	0	0	0,0
Mobil forbrenning: Lette kjøretøy: diesel etc.	2	1	6	1	0	10	9,1
Mobil forbrenning: Tunge kjøretøy: diesel etc.	2	1	5	0	0	8	7,3
Mobil forbrenning: Motorsykel - moped	0	0	0	0	0	0	0,0
Mobil forbrenning: Innenriks luftfart	0	0	1	0	0	1	0,9
Mobil forbrenning: Skip og båter	1	1	2	1	2	7	6,4
Mobil forbrenning: Annet	3	2	5	1	0	11	10,0
Mobil forbrenning: Utenriks sjøfart	0	0	0	0	0	0	0,0
Mobil forbrenning: Utenriks luftfart	0	0	0	0	0	0	0,0
Sum alle utslipp av klimagasser til luft	18	24	47	14	7	110	100,0

Av denne tabellen framkommer det klart at prosessutslipp fra landbruk (skogbruk og jordbruk) er den største kilden til utslipp av klimagasser fra kommunene på Sør-Helgeland. Landbruk står for hele 52% av klimagassutslippet fra Sør-Helgeland. Innen landbruk står Sømna, Brønnøy og Vega kommuner for de største utslippene.

Andre store utslippskilder på Sør-Helgeland er Utslipp fra lette kjøretøyer (bensin og diesel), utslipp fra tunge kjøretøy (diesel) og utslipp fra båter og skip. Kategorien "Mobil forbrenning "annet" antas i hovedsak å være utslipp knyttet til fiskeri- og havbruksnæringen.

Grafisk kan dette framstilles slik;

³ SSB. Statistikk nr 07634



Vi ser av denne tabellen at flere sektorer kommer ut med tilnærmet 0 i utslipp. Vi ser bl.a. at utslipp fra avfallsdeponi kommer ut med 0 i utslipp. Fra denne oversikten kan man danne seg et bilde av hvor det er viktigst å sette inn tiltak dersom man ønsker å redusere klimagassutslipp fra kommunene på Sør-Helgeland.

5.4 Prognose 2009 – 2020 Klimagassutslipp – ingen reduserende tiltak.

Vi legger her til grunn prognoser for befolkningsutvikling og sysselsettingsutvikling i kommunene Brønnøy, Vega og Vevelstad og data for klimagassutslipp.

I denne tabellen legger vi til grunn tallmateriale fra SSB og historiske tall for perioden 1991 – 2008. Tallene for perioden 2010 til 2020 er prognose basert på følgende forutsetninger.

- I Brønnøy vil befolkning og sysselsetting samt innpendling øke.
- I Vega vil sysselsettingen være tilnærmet konstant, men befolkningstallet vil synke.
- I Vevelstad vil både sysselsetting og befolkning synke.

Vi tar her det forbehold og usikkerhet i tallmaterialet referert i kap 5.3.

Prognose 2010 - 2020	1991	1995	2000	2005	2007	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
1813 Brønnøy	36	40	39	49	51	48	48	49	50	51	52	52
1815 Vega	12	13	13	13	14	14	14	14	13	13	13	13
1816 Vevelstad	6	7	7	8	8	8	8	8	7	7	6	6
Sum	54	60	59	70	73	70	70	71	70	71	71	71

Ut fra denne prognosen må vi forvente at klimagassutslippene fra disse kommunene vil holde seg tilnærmet konstant ut fra en svak økning i Brønnøy og en svak reduksjon i Vega og Vevelstad kommuner.

6 Skogskjøtsel som klimatiltak.

Et økt innhold av karbondioksid (CO₂) i atmosfæren vil innvirke på alle grønne planer og trær slik at de vokser fortere og blir større.

Skog i vekst binder CO₂ gjennom fotosyntesen. Trevirke inneholder karbon tilsvarende ca 700 kg CO₂ per kubikkmeter. Når skogen slutter å vokse, stopper nettobindingen og når skogen er i nedbrytningsfasen, frigjøres CO₂ (og metan) frem til ny skog er etablert på arealet.

I Norge har et lavt avvirkningsnivå og investeringer i skogkultur gjort at tilveksten er mer enn dobbelt så høy som avvirkningen. Dette gir økt binding av CO₂, og den årlig netto bindingen i norske skoger er i dag 28,5 millioner tonn CO₂, dvs. 65 prosent av menneskeskapte CO₂-utslipp i Norge. I fattige tropiske land er det imidlertid sterk avskogning. (se Landbruksdepartementet – skog som klimatiltak <http://www.regjeringen.no/nb/dep/lmd/kampanjer/landbruk-og-klima/skog-som-klimatiltak.html?id=563630>)

Skogkultivering og utstrakt bruk av trevirke til flisfyring, vedfyring og tømmer til bygningsindustrien mv., "binder" utslipp av karbondioksid og virker derved positivt inn i forhold til utslipp av klimagasser.

Vi ser av tabellen under at kommunene på Sør-Helgeland til sammen hadde ca 407.000 daa produktiv skog i år 2009.

Produktiv skogareal daa. År 2009	
1811 Bindal	174 819
1812 Sømna	41 236
1813 Brønnøy	157 129
1815 Vega	3 652
1816 Vevelstad	31 041
Sum	407 877

Det produktive skogsarealet på Sør-Helgeland utgjør derved ca 9,5% av det totale skogsarealet i Nordland på ca 4.300.000 daa. Disse tallene er beregnet ut fra skogseiendommer som er større enn 25 daa.

Avvirkningen av rundvirke for salg var i år 2009 på 12.442 kubikkmeter. Dette utgjør ca 10,7% av den samlede avvirkningen i Nordland fylke. Denne statistikken omfatter ikke ved til brensel.

Kvantum rundvirke avvirket for salg. Kubikkmeter. År 2009	
1811 Bindal	4 468
1812 Sømna	1 452
1813 Brønnøy	6 453
1815 Vega	69
1816 Vevelstad	0
Sum	12 442

Vi ser av dette at det i første rekke er Bindal og Brønnøy som dominerer innen skogsdrift i regionen.

Med et anslått CO₂-innhold på 700 kg pr kubikkmeter tilsvarer avvirkningen av skog på Sør-Helgeland en årlig binding av CO₂ på ca 8.700 tonn CO₂. Dette er CO₂ som bindes i ulike slag av trevirke og tremasse.

I tillegg til dette vil tilveksten av skog på Sør-Helgeland binde CO₂ i form av økt biomasse i form av trevirke.

6.1 Beregninger av CO₂-opptak for rapportering til Klimakonvensjonen

(kilde; http://www.skogoglandskap.no/fagartikler/2008/beregninger_co2_opptak_for_rapportering)

Hvert år rapporteres det til Klimakonvensjonen, årlig nettobinding av karbon og CO₂ i levende biomasse (trærne), i dødt organisk materiale og i jord for arealklasser som skog, jordbruk, beite, våtmark og annet areal.



Karbonopptak Foto: Lars Sandved Dalen, Skog og landskap Norge skal starte prøverapportering under Kyotoprotokollen i 2008. Den endelige rapporten for Kyotoperioden 2008 - 2012 skal være ferdig i 2014.

Datakilder som brukes til å beregne CO₂-opptak i skog

Landsskogtakseringens database er den viktigste datakilden for å fremskaffe arealstatistikk for skog, jordbruk, beitearealer, våtmarksområder og annet areal i Norge. Basen brukes også til å beregne opptak og utslipp av klimagasser fra skog.

Tall for utslipp eller binding av klimagasser fra arealbruk og arealbruksendringer for jordbruks- og beitearealer inngår også i regnskapet. Til disse beregningene brukes jordbruksstatistikk over blant annet pløye arealer, arealer brukt til gras- og kornproduksjon og frukttredyrking. Disse tallene er hovedsakelig fra Statistisk sentralbyrå.

Forandringer i skog og andre arealer vil også bidra til utslipp av andre klimagasser enn CO₂. Metan (CH₄) og lystgass (N₂O) slippes ut ved skogbranner og grøfting av organisk jord. Areal tall for brannflater hentes fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, og tilsvarende for grøftet areal samles inn av Statistisk sentralbyrå.

I tillegg brukes statistikk over gjødsel brukt på jordbruksarealer og i innsjøer til å beregne utslipp. Gjødselstatistikken samles inn av Mattilsynet.

Definisjon av de ulike arealklassene

Skog: Et areal defineres som skogbruksland når trekronene dekker mer enn 10 prosent av 0,1 ha og arealet for skogen er større enn 0,5 ha. I tillegg må trærne kunne bli fem meter høye eller mer på den aktuelle lokaliteten. Unge bestand, naturlig forynget eller plantet, som er etablert for skogbruksformål men ikke har oppnådd 10 prosent kronedekning eller en trehøyde på fem meter, regnes som skog. Områder som

er midlertidig uten trevegetasjon på grunn av menneskelig aktivitet eller skogbranner regnes også med til skogarealet.

Jordbruk: Et areal defineres som jordbruksareal når jorda blir kultivert jevnlig, og det dyrkes ettårige eller flerårlige vekster. Herunder kommer også beitearealer som blir regelmessig kultivert.

Beite: Areal som årlig blir brukt som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 prosent av arealet skal være dekket av grasarter. Arealet er ikke jevnet i overflaten, og er sterkt oppstykket i treklynger, stubber, steiner og lignende. Beite vurderes som viktigere enn skogbruk.

Våtmark: Alle arealer som blir regelmessig oversvømt eller blir mettet med vann én eller flere ganger i året. Myrer, vann og elver hører til denne kategorien.

Bebygde områder: Alle arealer som er bebygde; tettbebyggelse, hus, gårdstun, tomter, golfbaner, idrettsplasser, parker, industri- og asfalterte områder, gruver og arealer under kraftlinjer.

Andre arealer: Her under faller alt annet areal som ikke hører til noen av de andre klassene; lavproduktive områder, grunnlendt jord og fjell.



Skoglandskap ved Bolksjø. Foto: John Y. Larsson, Skog og

landskapMetoder for beregning av CO₂-opptak i skog

Landsskogtakseringens database inneholder ressurs- og miljødata for Norges skogareal. Her inngår informasjon om blant annet trær og arealtyper fra 17 000 faste prøveflater, og for de fleste flatene finnes det informasjon tilbake til 1990. (Det arbeides med å fremskaffe arealbruken til de flatene der slik informasjon mangler). Hvert femte år blir hver enkelt flate oppsøkt og klassifisert etter arealtype: skog, jordbruk, beitemark, våtmark, bebygde eller som annen arealtype. Ved hjelp av denne informasjonen beregnes så endringer i arealbruk som har foregått siden 1990. Disse endringene rapporteres årlig under Klimakonvensjonen.

For rapportering under Kyotoprotokollen brukes denne informasjonen til å oppgi hvor store arealer som har gått over fra andre arealtyper til skog, og altså blitt tilskoget, og hvor store skogarealer som er blitt bruk til noe annet, avskoging. Ved avskoging tilbakeføres CO₂ fra trærne til atmosfæren.

Opptak og utslipp av CO₂ i skogen og hvor mye karbon som er bundet i skogøkosystemet, beregnes ut fra tredata som er samlet inn på flater som defineres som skogbruksland.

Beregning av årlig binding av karbon i levende trebiomasse

For beregninger av CO₂ opptak i skog, og hvor mye CO₂ som tilbakeføres ved avskoging, brukes beregninger av skogens biomasse som utgangspunkt. Biomassen gjøres om til karbon (biomasse*0,5) og dette igjen beregnes om til CO₂ (karbon*44/12). Forandringer i CO₂ opptak beregnes som differansen av CO₂ opptatt av skogen på tidspunktene t₂ og t₁ delt på antall år mellom de to målingene.

For treslagene gran, furu og lauv bruker vi biomassefunksjoner utviklet av svenske forskere. For hvert treslag blir det beregnet biomasse for stamme, greiner, bark, nåler/blader, stubbe og røtter. Utgangspunktet for beregningene er trærnes høyde og diameter.



Død biomasse etter avvirket skog. Foto: John Y. Larsson, Skog og

landskapBeregning av årlig nettobinding av karbon i dødt organisk materiale

For rapporteringen er det behov for beregninger av død biomasse fra skog både over og under bakken. Landsskogtakseringen har ingen direkte registreringer av dette, og beregningene foregår derfor ved hjelp av målinger og modeller.

Beregningene omfatter tilgang av biomasse fra levende skog, avvirket skog og naturlig avgang til bakken. Videre beregnes omsetning av biomasse fra bakke til jord, og nedbrytning av organisk materiale i jord. Til dette brukes den finske jordmodellen YASSO som beskriver akkumulering av karbon i skogsjord. Årlige endringer i jordkarbon blir beregnet som forandringen mellom to påfølgende karbonestimer.

Levende skog (stående volum): Utviklingen i stående volum fra 1960 og fram til i dag er estimert ut fra Landsskogtakseringens resultater for samme periode.

Avvirket skog: Årlig avvirkning er basert på statistikk fra Statistisk Sentralbyrå.

Naturlig avgang til bakken: Tallene for tilgang på død ved er basert på anslag med støtte i eksisterende registreringer i Landsskogtakseringen fra 1960 og fram til 2002. Døde trær, hogstavfall, stubber og røtter som er igjen i skogen etter hogst regnes som dødt organisk materiale. Disse mengdene danner grunnlaget for beregning av status for dødt organisk materiale over og under bakken.