

Energi og klimaplan
for
Nordre Land Kommune
2009 - 2012



Innledning og bakgrunn

Arbeidet med å lage en energi og klimaplan for Nordre Land kommune ble satt i gang med følgende formål :

- Lage et grunnlag for Nordre Land kommunes klimavisjon
- Lage en energi og klimaplan med tydelige, målbare handlingsmål for Nordre Lands reduksjon av klimagassutslipp til luft
- Utfra handlingsmålene utarbeide en tiltaksplan på kort og lang sikt – konkrete og målbare tiltak

Kommunen har en rekke muligheter både til selv å sette i verk tiltak og til å motivere andre i kommunen som næringslivet, organisasjonene og lokalbefolkningen. Samlet kan norske kommuner bidra til utslippskutt tilsvarende 8 millioner tonn, viser Statens Forurensingstilsyn (SFT) sin tiltaksanalyse. Dette er fordelt på stasjonær energibruk (4,5 millioner tonn), areal- og transportplanlegging (1,4 millioner tonn), landbruk (1,2 millioner tonn) og avfall (1,16 millioner tonn). Analysen har konsentrert seg om tekniske tiltak. I tillegg kan kommunene bidra til betydelige utslippsreduksjoner ved å stille miljøkrav ved innkjøp av blant annet transporttjenester.

<i>Innledning og bakgrunn</i>	2
<i>1 Klimaregnskap</i>	3
1.1 Utslipp av klimagasser	3
1.1.1 Mobile kilder / transport :	3
1.1.2 Prosessutslipp	4
1.1.3 Stasjonær forbrenning	5
1.2 Opptak av klimagasser	6
<i>2 Energiregnskap</i>	7
2.1 Energibruk	7
2.2 Energiproduksjon	11
<i>3 VISJON OG MÅL</i>	14
<i>4 Vurdering av aktuelle tiltak</i>	14
4.1 Transport	15
4.2 Prosessutslipp	16
4.3 Stasjonær forbrenning	17
<i>5. Prioriterte tiltak.</i>	19
5.1 Kortsiktige tiltak	20
5.2 Langsiktige tiltak	23

1 Klimaregnskap

1.1 Utslipp av klimagasser

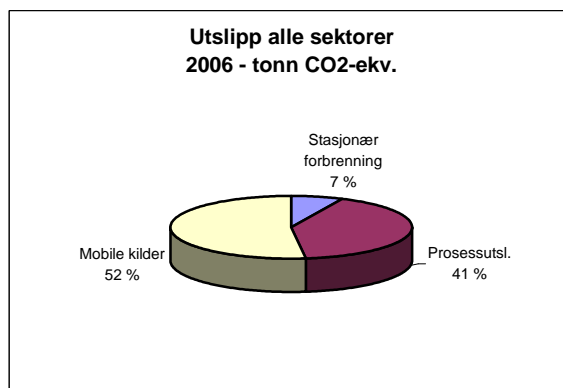
Tallene for kommunens utslipp er beregnet av Statens Forurensingstilsyn (SFT) og Statistisk sentralbyrå (SSB). Tallene skal gi en oversikt over utviklingen i klimagassutslipp for de viktigste sektorene, stasjonær energibruk, prosessutslipp og utslipp fra mobile kilder. De historiske tallene gir informasjon om de viktigste utslippskildene og hvordan utslippene har utviklet seg.

Tallene vil kunne danne utgangspunkt for å vurdere mulige strategier og satsingsområder for klimagassreducerende tiltak. Det er stor usikkerhet knyttet til disse beregningene og en vil vanskelig kunne finne igjen effekter av klimatiltak på kommunenivå. De er derfor lite egnet til å bruke som måltall.

Utslipp i tonn CO2 ekvivalenter i Nordre Land :

	1991	2006
Stasjonær forbrenning	3259,3	2802,4
Industri	440,9	421,8
Annen næring	1374,6	996,5
Husholdninger	1443,9	1384,1
Annen stasjonær forbrenning	0,0	0,0
Prosessutslipp	16473,0	16946,9
Industri	49,9	102,4
Deponi	685,2	343,0
Landbruk	15199,7	16022,5
Andre prosessutslipp	538,2	478,9
Mobile kilder	18163,3	21307,8
Veitrafikk	14338,5	16417,4
Personbiler	11003,0	11923,0
Lastebiler og busser	3335,5	4494,4
Skip og fiske	0,0	0,0
Andre mobile kilder	3824,8	4890,4
Totale utslipp	37895,7	41057,1

CO2-ekvivalenter er en omregning av den drivhuseffekt en klimagass har sammenlignet med klimagassen CO2 (karbondioksyd). Dette gjelder klimagassene CH4 (metan), N2O (lystgass), O3 (ozon), HFK og PFK (fluorkarboner), SF6 (svovelheksafluorid) og vanddamp.

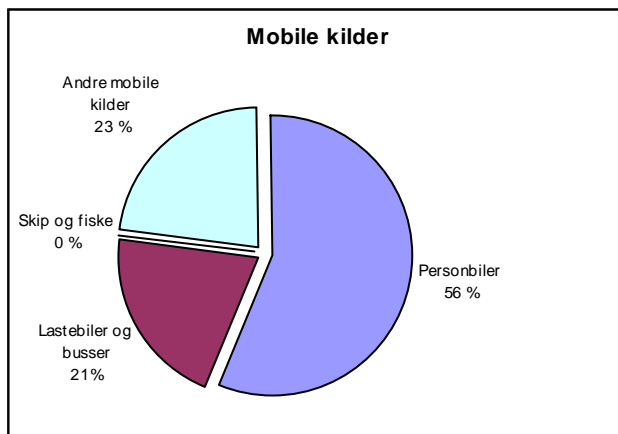


1.1.1 Mobile kilder / transport :

Transport utgjør halvparten av klimagassutslippene i Nordre Land. Dette er beregnet ut fra bla trafikk på inn og utfartsvegene.

En stor del av disse utslippene vil kommunen ha få virkemidler til å påvirke siden de utgjøres av gjennomgangstrafikk.

Transport av tømmer utgjør en stor del av tungtransporten fra Nordre Land. Pr i dag transporteres sagtømmeret i hovedsak til Biri,



Land Sag og Sokna. Massevirket transporteres til Follum. Fram til slutten av 90 tallet gikk mye av tømmertransporten på jernbane fra Dokka. 50-70.000m³ ble fraktet på jernbanen herfra. Lastebiler overtok transporten på grunn av lave drivstoffpriser og relativt korte transportavstander.

Spesielt transporten av massevirke og flis påvirkes av strukturendringer i cellulose- og papirindustrien. Jernbanens konkurranseevne vil bli påvirket av strukturrasjonalisering innen papirindustrien fordi dette gir lengre transportveier. Dette viser seg nå når Union er blitt nedlagt og kan bli forsterket dersom det skulle gå så langt at Follum blir nedlagt eller virksomheten redusert. Dette betyr at tømmertransport på jernbane igjen kan bli aktuelt.

Transport av tømmer på jernbane gir ca 1/3 av CO₂ utslippene sammenlignet med lastebiltransport.

Også annet gods kan være aktuelt å transportere på Valdresbanen.

1.1.2 Prosessutslipp

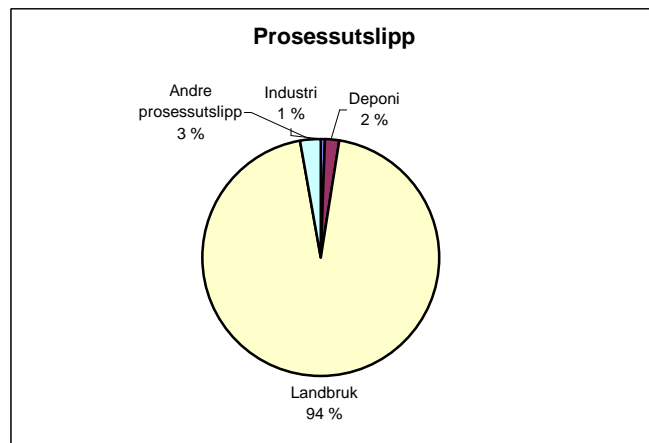
Jordbruk :

Jordbruket er den viktigste kilden til utslipp av metan (CH₄) og lystgass (N₂O). I tillegg kommer utslipp av CO₂ fra bruk av traktorer, maskiner og oppvarming.

Det meste av metanutslippene kommer fra dyrenes fordøyelse. Resten kommer fra gjødselhåndtering (lagring).

Lystgass dannes ved nedbryting av nitrogenforbindelser i jord og lagret

husdyrgjødsel under oksygenfattige forhold. Økt tilførsel av nitrogenforbindelser, for eksempel ved gjødsling, øker dannelse og utslipp av lystgass. Ved nitratlekkasje til overflate- og grunnvann blir en del av nitrogenet omdannet til lystgass. Slik lekkasje oppstår når tilførslene er større enn det vegetasjonen kan ta opp, og ved erosjon. Utvasking av næringsalter og erosjon antas å øke betydelig ved de pågående klimaendringene.



Utslippene fra jordbruket påvirkes av dyretall, type produksjon og arealet som er i bruk :

- **Dyretall og type produksjon :**

I Nordre Land er dyretallet svakt økende når det gjelder storfe, mens antall svin og sau går nedover. Ut fra et klimaperspektiv gir storfe større utslipp pr enhet enn f.eks svin og kylling. Dette skyldes at disse utnytter foret bedre enn storfe.

Det er også relativt stor enighet om at økologisk produksjon ikke er et godt tiltak for å redusere utslippene av klimagasser. Selv om produksjon av mineralgjødsel krever mye energi er avlingsøkningen så stor at en i klimaregnskapet får en positiv gevinst.

- **Areal i bruk**

Det totale jordbruksarealet er økende. Arealet med beite øker, mens arealet med fulldyrket er stabilt. På den fulldyrka jorda øker produksjonen av gras på bekostning av kornproduksjon.

Ut fra et klimaperspektiv er det gunstig med en god utnyttelse av utmarksbeite og en effektiv produksjon på arealet som er dyrket. Jordbruksareal med liten produksjon eller som ligger brakk er lite gunstig.

Gruppering av matvarer på klimagassutslipp

- Mest klimavennlig
 - Brød og kornvarer
 - Poteter og grove grønnsaker
- Middels klimavennlig
 - Lyst kjøtt (svin og fjørfe)
 - Melk og melkeprodukter
- Minst klimavennlig
 - Rødt kjøtt (storfe og sau)
 - Drivhusgrønnsaker (agurk og tomater)

Avfall

Utslippene fra kommunale avfallsdeponier fordeles på kommunene ut fra deponert mengde ifølge SSBs avfallsundersøkelser. Metan faklet ved det enkelte deponi trekkes fra generert metanmengde. Tiltak på eksisterende deponier i form av uttak av metan samt reduksjoner i deponerte mengde avfall (avfallsforbrenning, kildesortering, reelle avfallsreduksjoner) fanges derfor opp i utslippsberegningene.

1.1.3 Stasjonær forbrenning

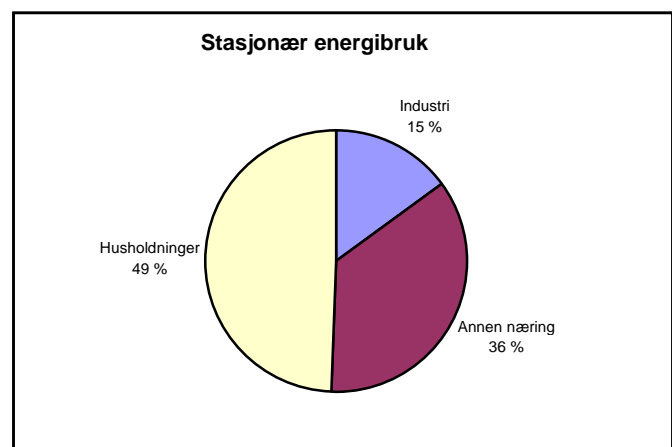
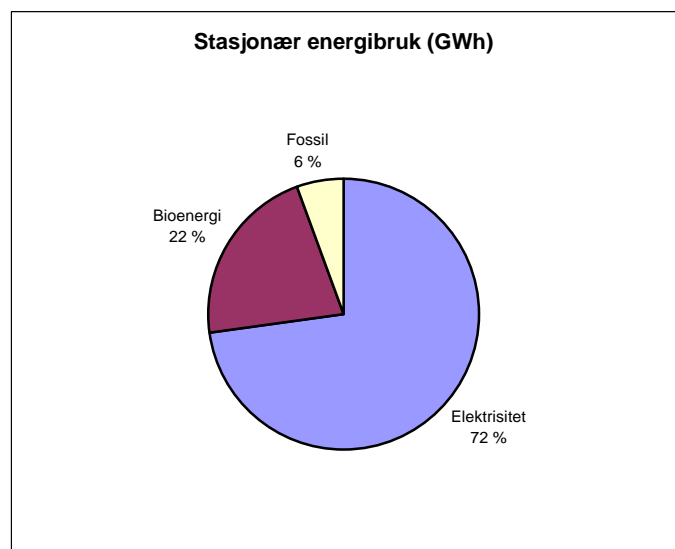
Stasjonær forbrenning er den kilden til klimagassutslipp det er lettest å gjøre noe med.

Bioenergi, solenergi, vindkraft er rene energikilder som ikke bidrar til utslipp av klimagasser. Av disse er det bioenergi som har et visst omfang i Nordre Land.

Den største kilden til direkte klimagassutslipp er oppvarming vha fyringsolje, parafin og gass. Forbruket er ca 8,3 GWh i Nordre Land. Dette tilsvarer energiforbruket i ca 500 eneboliger.

Også oppvarming med strøm regnes å bidra med utslipp av CO₂ selv om vi i Norge i stor grad benytter ren vannkraft. Dette skyldes at strøm i de fleste land produseres ved hjelp av forurensende kilder som blant annet kull og gass. Ved å spare strøm i Norge kan denne erstatte strøm andre steder som er produsert av forurensende energikilder

Skal vi redusere klimagassutslippene må en størst mulig del av det fossile forbruket over på fornybare kilder. Vi bør også i størst



mulig grad redusere bruken av ren vannkraft til oppvarming.

Husholdningene står for ca 50 % av elektrisitetsforbruket i kommunen. Det er derfor viktig også å finne tiltak som kan øke forbruket av klimavennlig oppvarming også i husholdningene.

1.2 Opptak av klimagasser

Skogen i Nordre Land binder store mengder CO₂ gjennom fotosyntesen. I tillegg vil trevirke kunne erstatte forurensende produkter til energi og byggeformål når skogen avvirkes.

Det er blitt rettet mye oppmerksomhet mot sammenhengen mellom klimapolitikk, energiforbruk og byggsektoren. Om lag 10 % av de samlede utslippene av klimagasser stammer fra oppføring, drift og riving av bygninger. Materialvalget er viktig, det viser seg for eksempel at det trengs dobbelt så mye energi til å framstille byggelementer av stål som til å framstille de samme elementene i limtre og framstillingen av stål forårsaker fem ganger så store utslipp av klimagasser som framstillingen av limtre.

CO₂-utslippet i produksjon av tre utgjør fjerdedelen av utslippet ved produksjon av betong. Tre er også lettere, noe som medfører at energikrevende fundamentering kan reduseres betydelig. Beregninger viser at en i Norge totalt kan redusere det samlede energiforbruket med 40% ved en massiv overgang til trekonstruksjoner i byggsektoren.

Klimaeffekten av skog og tre i Nordre Land kan beregnes på følgende måte :

Tilvekst minus avvirkning er skogens opptak av CO₂ :

- 1m³ skog binder 1,48 tonn CO₂

Bruk av trevirke :

Bruk av trevirke som erstatter andre byggematerialer som stål og betong binder 1,4 tonn CO₂ / m³ trelast. Trevirket kan også brukes til bioenergi som erstatning for olje og el.

Forutsatt :

20% av avvirkningen blir materialer som erstatter energiintensive materialer som stål., aluminium, betong, gips

25-30% går direkte til energiformål

80% av trematerialene og andre skogprodukter som papir ender tilslutt opp som energi.

Dette gir at årlig hogst inkl ved binder 0,9 tonn CO₂ pr m³

Dette er høyere i kommuner der en større andel ender til energiformål

CO₂ binding i skog

Tilvekst :	150000m ³
<u>Avvirkning :</u>	<u>105000m³</u>
Bundet CO ₂ :	45000m ³ * 1,48 tonn CO ₂ /m ³ = 66600 tonn CO ₂ /år

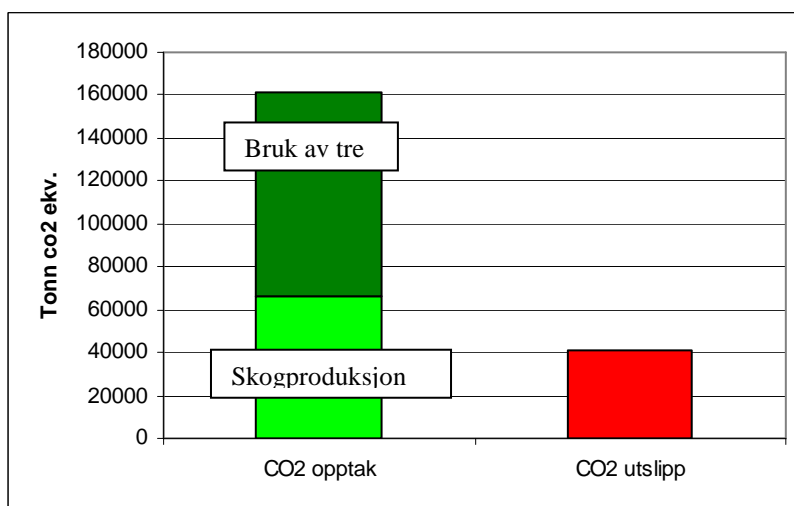
CO₂ binding ved bruk av tre

<u>Avvirkning</u>	<u>105000m³ * 0,9 tonn CO₂/m³ = 94500 tonn CO₂/år</u>
Total binding av CO₂/år i Nordre Land	= 161100 tonn CO₂/år

Klimaregnskap for Nordre Land :

Dette viser at Nordre Land på grunn av sitt store skogareal binder betydelig mer CO₂ enn vi slipper ut.

En forutsetning for dette er at vi opprettholder en høy produksjon gjennom aktiv skogskjøtsel og at vi bruker trevirke til å erstatte materialer med høye klimagassutslipp.



2 Energiregnskap

2.1 Energibruk

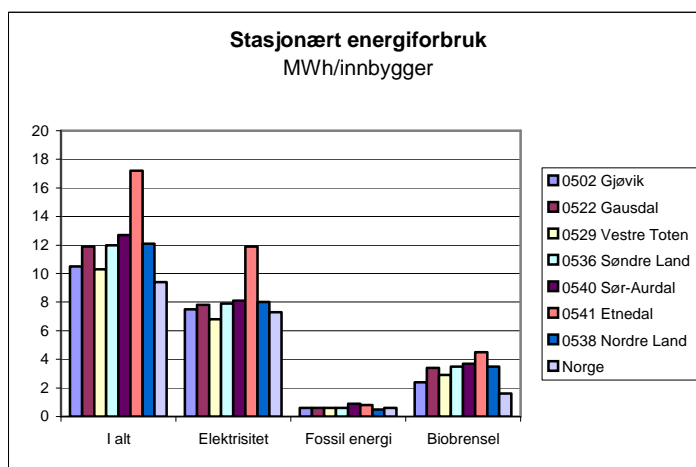
Tabellen viser stasjonært energiforbruk. Det vil si energi brukt til oppvarming, varmt vann, lys, elektriske artikler m.m. Data for elektrisitet fra 1991 og 1995 er kommunefordelt på bakgrunn av snittet i 2000-2001 data fra VOKKS.

Energibruk (GWh)	1991	1995	2000	2004	2005
Elektrisitet	99,3	104,2	101,8	101,7	106,3
Ved, treavfall, avlut	15,4	22,8	29,7	33,7	31,7
Gass	0,2	0,4	0,6	1,2	1,2
Bensin, parafin	2,7	3,1	2,5	2,1	1,6
Diesel-, gass-, lett fyringsolje	7,5	6,8	5,3	6,3	5,5
Sum	125,2	137,3	139,9	145,0	146,3

Elektrisitet dekker mellom 70 og 75 % av stasjonært forbruk, mens biomasse står for ca 20 %, i hovedsak ved, flis, bark med mer fra lokale kilder.

Det er grunn til å tro at totalforbruket av energi til stasjonære formål vil ligge i området 140 til 145 GWh/år i årene som kommer.

Forbruket av energi i Nordre Land er relativt høyt pr innbygger og spesielt elektrisitet og ved har en stor andel i forhold til landsgjennomsnittet. Forbruket er relativt likt med sammenlignbare kommuner.



Totalt elektrisitetsforbruk i Nordre Land Kommune

Elektrisitet GWh		Nordre Land					
Brukergruppe	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Primærnæring	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Industri	15,8	17,1	16,4	17,0	17,6	18,7	18,0
Off. tjen.	12,8	13,3	13,7	10,8	11,0	13,1	11,7
Privat. tjen.	17,1	18,0	17,6	18,9	18,4	18,2	19,4
Husholdning	54,9	58,9	57,2	52,1	53,6	55,2	54,1
Sum	101,9	108,4	106,0	99,9	101,7	106,3	104,4

Kommunale bygg :

Kommunale bygg står for ca 10% av forbruket av elektrisitet i Nordre Land. Stasjonært energiforbruk i kommunen er ca 12,7 GWh. Dette fordeler seg slik på ulike energikilder :

- 11 GWh elektrisitet
- 1,7 GWh bioenergi

Energiforbruket i de enkelte byggene sammenlignet med normtall for tilsvarende bygg sier mye om potensialet for å kunne spare energi.

Bygginformasjon	Arealer i m ²			Forbruk 2007	Kalkulert forbruk 2007		Normtall	Sparepotensiale		
	Byggets navn	Brutto-areal	Netto-areal		Vaske-areal	Totalt kWh/år		Gradd.korr. kWh/år	Spesifikt kWh/m ² /år	Spesifikt kWh/m ² /år
Dokka Barneskole		5050	4545	1 129 045	1 214 027	267,1	230	37,1	168677	13,89 %
Dokka ungdomsskole inkl svømmehall		6100	5490	1 296 000	1 393 548	253,8	230	24	(130000)	0,00 %
Torpa barne og ungdomsskole		3849	3464,1	727 000	781 720	225,7	230	0	0	0
Tonlia barnehage		509	458,1	99 994	107 520	234,7	271	0	0	0
Furulund		350	315	121 000	130 108	413,0	271	142	44743	34,39 %
Skogvang		232	208,8	32 900	35 376	169,4	271	0	0	0
Dæhli		132	118,8	38 121	40 990	345,0	271	74	8796	21,46 %
Mariringen		223	200,7	55 565	59 747	297,7	271	27	5358	8,97 %
Landmo		10420	9378	2 439 753	2 623 390	279,7	324	0	0	0
Ruudsgata 10,12,14,16		250	225	78 874	84 811	376,9	250	127	28561	33,68 %
Ruudsgata 2,4,6,8		250	225	86 710	93 237	414,4	250	164	36987	39,67 %
Snertinn		790	711	160 976	173 092	243,4	250	0	0	0,00 %
Gamlevegen 43-47		596	536,4	125 016	134 426	250,6	250	0	0	0,00 %
Korsvold		4417	3975,3	1 043 974	1 122 553	282,4	324	0	0	0,00 %
Furuholtet		250	225	81 839	87 999	391,1	250	141	31749	36,08 %
Rådhuset		11490	10341	1 418 486	1 525 254	147,5	308	0	0	0,00 %
Driftsstasjon		1765	1588,5	545 581	586 646	369,3	300	69	110096	18,77 %
Brannstasjon		250	225	130 731	140 571	624,8	300	325	73071	51,98 %
Dokka renseanlegg				844 746	908 329					
Torpa renseanlegg				191 830	206 269					

Lokstallen				14 511	15 603					
Dokkahallen		2140	1926	269 471	289 754	150,4	285	0	0	0,00 %
Parken		349	314,1	89 094	95 800	305,0	250	55	17275	18,03 %
Sum		49412	44470,8	11021217	11850770,97			0	525311	4,43 %

Tallene viser at det er et potensial for å redusere energiforbruket. Tallene for de store byggene er ikke gode nok til å kunne anslå potensialet for energireduksjon. Usikkerheten er først og fremst knyttet opp mot tall for oppvarmet bygningsareal.. Det trengs derfor en nærmere gjennomgang av disse byggene før en tiltaksliste kan settes opp.

Vi har i tillegg gjort registreringer over andelen vannbåren varme i de enkelte byggene. Registreringene viser at av en registrert kommunal bygningsmasse på 53.500m² har ca 50% av arealet vannbåren varme.

Av disse 27.900m² med vannbåren varme er bioenergi hovedoppvarmingskilden på 13.500m².

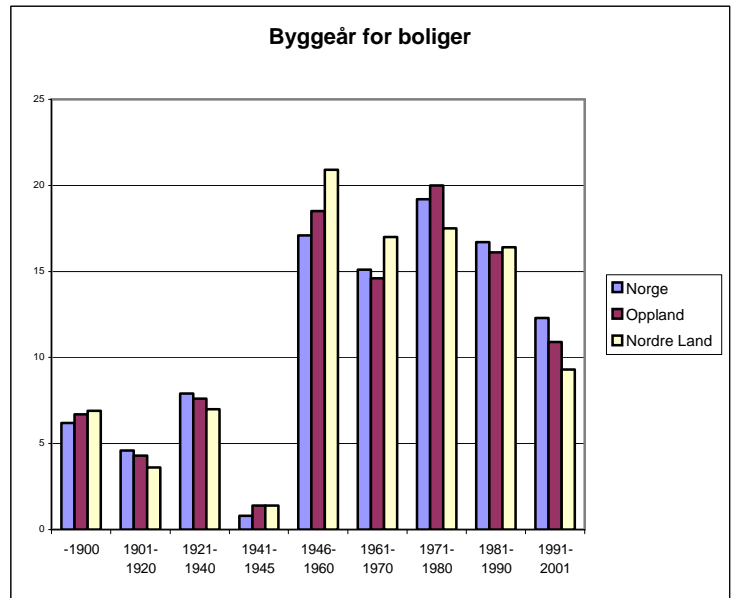
Private bygg

Private bygg står for 50% av forbruket av elektrisitet i Nordre Land. Tiltak for å redusere energiforbruket vil derfor være viktig.

En stor andel av husene i Nordre Land er bygd i etterkrigstiden, 1945-1970. Dette tilsier at en stor andel av husene er forholdsvis dårlig isolert.

Hovedoppvarmingskilden for hus bygd på denne tiden er strøm kombinert med vedfyring.

Varmepumper vil være en god løsning for å redusere energiforbruket i disse boligene. Konvertering til vannbåren varme ved større restaureringer kan også være en løsning.



2.2 Energiproduksjon

Nordre Land kommune har store energiresurser i form av vannkraft og skog. 92-95 % av behovet til stasjonært forbruk dekkes av kilder i kommunen.

Dagens produksjon fordeler seg slik :

Energiressurser	Maks effekt (MW)	Potensial (GW/år)
Vannkraft	200 MW	592 GWh
Bioenergi, nær og fjernvarmeanlegg	2,5 MW	7 GWh
Sum	202,5 MW	597 GWh

Energiproduksjon og produksjonspotensiale

Vannkraft :

Dagens vannkraftproduksjonen er fordelt på følgende anlegg :

Produsent	Nordre Land
Oppland Energi Produksjon , Dokksfløy	567 GWh
VOKKS Kraft AS, Åvella	22 GWh
Norsk Grønn Kraft AS, Grytfossen	3,6 GWh
Sum	592 GWh

Flere småkraftverk er under utredning i Nordre Land. Blant disse er det Lauvlielva og Kjøljuva som har kommet lengst.

Vassdrag	NVE anslag GWh	Status	Kommentar
Lauvlielva	3,4	Utredes	
Tverrelva	1,7		
Livasselva	2,2		
Kjøljuva	8	Utredes	
Dumma	1,6		
Sjellungselva	1,4		
Landåselva	1,4	Utredes	NLK andel 29 % av felles prosjekt med SLK, Totalt 4,8 GWh
Sum	19,7	GWh	
Under utredning	12,8	GWh	65 %

Bioenergi :

Interessen for bioenergi til oppvarming er stor i Nordre Land. Vedfyring har vi lange tradisjoner for, mens bruk av ved /flis/pellets i sentralvarmeanlegg er av nyere dato.

Vi har store ressurser i skogen som kan brukes til sentralfyrte bioenergianlegg. Til nå har det vært brukt energigran, tørrgran og avfall fra sagbruk. Når forbruket øker vil det kunne gi lønnsomhet i å utnytte greiner og topp fra hogstflater og virke fra vegkanter og jordekanter.

Vi har pr i dag noen anlegg i drift :

- Dokka Biovarme – skoleområdet på Dokka 2,5 GWh
- Gårdsvarmeanlegg, Graner, Thomlevold, Harstad, Schjellungen, Mæhlum
- Dokka Møbler 4 GWh

I 2008 er det under planlegging flere fjernvarmeprosjekter. Dette gjelder i Elverom, nytt boligfelt i Tonlia og Dokka sentrum.

Område	Forbruk GWh	Status	Kommentar
Tonlia	0,5	Byggestart 2011	
Elverom	0,8	Igangsatt 2009	Restareal konverteres og kobles på 2009 (0,4GWh).
Dokka Sentrum	8	Byggestart 2010	
Sum	9,3	GWh	

Det vil også være et stort potensiale for private bolighus og gårdsvarmeanlegg utenfor fjernvarmenettet. Det er imidlertid vanskelig å anslå hvor mye og en evt framdrift for en slik utbygging.

Potensialet for økt bruk av bioenergi er stort i Nordre Land. Tilgangen på råstoff er ikke begrensningen for økt bruk.

Varmepumper :

VOKKS har satset på informasjon og veiledning omkring bruk av luft til luft varmepumper. Salget av disse har vært sterkt økende. Vi har en stor husmasse der luft til luft varmepumper har et potensial.

Først og fremst gir disse pumpene økt komfort i huset. Hvor mye og evt om huseieren sparer strøm på tiltaket avhenger av bruken.

Energibesparelse	Antall	
1,5GWh	300	Montert av Vokks Installasjon
0,75GWh	150	Forventet potensiale
1,5GWh	300	Andre leverandører
0,75GWh	150	Andre leverandører
3GWh	600	Utnyttet potensiale
1,5GWh	300	Resterende potensiale

Potensiale for ny energiproduksjon på kort sikt.

Energiressurser	Maks effekt (MW)	Potensial (GW/år)
Vannkraft		19,7
Bioenergi		18
Solenergi		
Varmepumper		1,5
Sum		49,2

Nøkkeltall for Nordre Land kommune :

Stasjonært energiforbruk 145 GWh

Produksjon av ren energi i Nordre Land : 600 GWh

Produksjonspotensiale : 650 GWh

Det produseres store mengder ren energi i kommunen. Dette er 4,5 ganger mer enn det vi selv forbruker. Overskuddsproduksjonen består av elektrisk kraft og kan eksporteres og erstatte forurensende energilder andre steder.

Vi har en overskuddsproduksjon av ren energi tilsvarende ca 450 GWh. Hvis dette erstatter olje/gass/kull andre steder tilsvarer dette reduserte CO2 utslipp på ca 123.000 tonn CO2 pr år. Dette tilsvarer 3 ganger Nordre Lands beregnede CO2 utslipp og en verdi på 24,6 millioner kroner omregnet i CO2 kvoter.

3 VISJON OG MÅL

Visjon : Grønt Landsbyliv

3.1 Klimaregnskap :

- Nordre Land kommune skal innen 2012 redusere sine utslipp av klimagasser med 10% samtidig som opptaket av CO2 i skog opprettholdes på dagens nivå.
Dette innebærer at vi skal gjennomføre tiltak som reduserer våre utslipp med 4.100 tonn CO2 ekv. og at vi skal binde 161.000 tonn CO2 gjennom skog og bruk av tre.

3.2 Energiregnskap :

- Kommunale bygninger skal innen 2012 ha redusert sitt stasjonære energiforbruk med 10% fra dagens forbruk på ca 12,7GWh.
- 50% av energiforbruket i den kommunale bygningsmassen skal dekket med bioenergi innen 2012.

4 Vurdering av aktuelle tiltak

Kommunen har et sett av virkemidler til å kunne påvirke energibruk og klimautslippene i sin kommune. Virkemidlene kommunen har kan grupperes innen følgende områder :

- Lovforvalter
- Kommunen som planlegger og tilrettelegger
- Eier og driver
- Kunnskapsformidler
- Pådriver

Tiltakene vurderes i forhold til hvilken nytte de vil gi i form av reduserte utslipp, økt opptak av klimagasser eller energireduksjon. Dette skal sees opp mot ressursbruken ved å gjennomføre tiltakene.

4.1 Transport

Veitrafikken er den største utslippskilden for klimagasser i Nordre Land. Samtidig kan det være vanskelig å sette iverk tiltak som reduserer transportbehovet.

Tiltak	Energi og klimaeffekt	Ressursbruk og sannsynlighet for å lykkes
Større vektlegging av klima og energiforhold i arealplanleggingen. - Transport	Hvis en gjennom planleggingen kan spare 20.000km i bilkjøring tilsvarer dette en reduksjon i utslipp på 4 tonn CO ₂ pr år. Dette utgjør 1promille av hva Nordre Land skal redusere i klimautslipp.	Det vil kreve kompetanseheving innen fagområdet. Forøvrig krever dette lite ressurser. Tiltaket er allerede delvis innarbeidet og effekten er derfor usikker.
Kommunale biler : Bytte ut deler av bilparken som brukes i nærområdet til el-biler og benytte biodiesel på den resterende bilparken.	Det er ca 50 kommunale biler i Nordre Land. Gjennomsnittlig kjørelengde er 15.000km Utslipperet er i gjennomsnitt ca 0,2 kg co ₂ /km – 150.000 kg CO ₂ pr år. Dette er ca 4% av Nordre Land kommunes utslippreduksjon. Tiltaket kan også ha en effekt ved at det blir etablert biodieselpumpe på Dokka og at også private vil konvertere	Det vil ikke være store kostnader ved å gjennomføre tiltaket. Det krever imidlertid en betydelig innsats for å skaffe kompetanse på området og for å etablere biodieselpumpe på Dokka. Det bør være gode muligheter for å lykkes med prosjektet
Godstransport på jernbane : Det kan være flere alternativer for å få en større del av godstransporten på jernbane. Enten å ruste opp igjen Valdresbanen eller frakte det til andre terminaler som Gjøvik eller Eina.	Tømmertransporten utgjør det største volumet av godstransport. Massevirke fra Land, Snertingdal og Øvre av Valdres – 100.000m ³ . Dette tilsvarer 2500 tømmerbiler. En vil kunne redusere CO ₂ utslippene med ca 400 tonn pr år hvis det er Hønefoss som er destinasjonen. Hvis transportavstandene øker vil miljøgevinsten øke tilsvarende. Dette er ca 10% av Nordre Land kommunes reduksjonsmål.	Økende drivstoffpriser, strukturrasjonalisering innen papirindustrien, biodieselproduksjon og bioenergi kan gjøre jernbanen mer konkurransedyktig. Et prosjekt her vil kreve en betydelig innsats fra NordreLand kommune og det er usikkert om en vil lykkes.
Kjøre til jobben sammen, aksjon Det er en betydelig innpendling til Dokka. Ved å sette i gang en aksjon ala sykle til jobben for å få folk til å kjøre sammen på jobb vil en kunne redusere denne trafikken.	Hvor mye tiltaket kan redusere av utslipp vil bli gjetninger, men vil kanskje være i nærheten av effekten ved tiltaket med kommunale biler.	Tiltaket vil kreve at kommunen legger ut en gulrot for de som kjører sammen. Ved å kjøre sammen reduseres friheten og fleksibiliteten ved å kunne starte på jobb når du vil og kunne reise når du vil. Det vil også sette krav til at kommunen har tjenestebiler. Noe mer vanskelig å lykkes med dette prosjektet.

4.2 Prosessutslipp

Avfall :

For avfallsdeponier som er i drift, setter myndighetene krav om at deponigassen skal samles opp og brennes (fakling). Eldre nedlagte deponier kan få krav om gassuttak dersom det fremdeles er grunnlag for å etablere dette.

Tiltak	Energi og klimaeffekt	Ressursbruk og sannsynlighet for å lykkes
Tiltak for å redusere søppelmengden vil ha en effekt i form av bla mindre transportbehov. Innføring av kildesortering på hytter må vurderes	Effekten av tiltaket kan være betydelig.	Et krevende tiltak med usikkert resultat.
Registrering av metangassutslipp fra nedlagte avfallsdeponier i Nordre Land – Vest Torpa, Fellelia og Dokka, Åmotstugun.	Hvor mye metan som lekker ut fra disse er usikkert og evt om det kan være aktuelt å treffe tiltak for å redusere dette.	Det vil bli nødvendig å kjøpe tjenester for å registrere utslipp. Kan bli høy kostnad i forhold til nytte.

Jordbruk

Det har fram til idag ikke vært gjennomført tiltak for å redusere jordbrukets klimagassutslipp. Visse tiltak som er gjennomført for å redusere avrenning av næringssalter til vann må likevel antas å ha bidratt til å begrense utslippene av klimagasser. Dette gjelder dels tiltak som begrenser tilførsler av nitrogenforbindelser til jord og dels tiltak som hindrer erosjon og utvasking av nitrogenforbindelser, som for eksempel redusert jordbearbeidelse og bruk av fangvekster.

Det jobbes av Landbruks og matdepartementet for å finne fram til sentrale tiltak for å bedre klimaregnskapet i jordbruket. De lokale tiltakene vil i stor grad bli å følge opp disse. Dette vil være tiltak i forhold til spredning av husdyrgjødsel, produksjonvridende tilskudd m.m

Tiltak	Energi og klimaeffekt	Ressursbruk og sannsynlighet for å lykkes
Jordbruksarealer som ligger brakk bør enten tas i bruk til jordbruksformål eller tas i bruk til skogproduksjon	Eksempel hvis vi har 1000 dekar som ligger brakk pr i dag og 500 av disse tas i bruk til skogproduksjon vil arealet binde 370 tonn CO ₂ pr år. Dette tilsvarer ca 10 % av reduksjonsmålet i Nordre Land.	Tiltaket vil kreve at dette prioriteres som en kommunal arbeidsoppgave. Stor sannsynlighet for å lykkes med prosjektet, men andre hensyn kan gjøre prosjektet vanskelig gjennomførbart
Biogassanlegg	Ta i bruk gassen fra husdyrgjødsel til biogassanlegg vil redusere utslippene av metangass.	Tiltaket er ikke realistisk med dagens teknologi
Jordarbeiding og arealbruk	Kornprodukter på god jord.	Styres i stor grad av sentrale virkemidler

Skogbruk

Skogen i Nordre Land binder store mengder CO2 gjennom fotosyntesen. I tillegg vil trevirke kunne erstatte forurensende produkter til energi og byggeformål når skogen avvirkes. Statistikk over skogkulturaktiviteten viser at aktiviteten er synkende samtidig er avvirkningsnivået økende. Kombinasjonen av dette gjør at skogbrukets positive bidrag i klimasammenheng vil reduseres betydelig om ikke trenden snus.

Tiltak	Energi og klimaeffekt	Ressursbruk og sannsynlighet for å lykkes
Større vektlegging av klima og energiforhold i arealplanleggingen. - Krav til materialbruk, massivtre m.m, eksempelbygg	En reduserer utslippene med 1,4 tonn CO2 / m3 trelast som erstatter betong, stål og lignende. Hvis treforbruket kan økes med 100 m3 trelast som erstatter betong og stål blir klimaeffekten 140 tonn/CO2. Dette tilsvarer 3,5% av reduksjonen vi har som mål.	Det vil kreve kompetanseheving innen fagområdet og holdningsskapende arbeid blant arkitekter og byggefirmaer. Arbeidskrevende prosjekt Stor sannsynlighet for å lykkes
Øke skogkulturaktiviteten : Mål: plante 450.000 planter pr år og øke ungskogpleiearealet til 3000 dekar pr Dette vil gjøre at tilveksten opprettholdes på dagens nivå.	Ved å fortsette dagens trend vil vi minimum få en tilvekstreduksjon på 10%. Vi vil da binde 27.000 tonn CO2 mindre enn idag pr år. Dette er 6,5 ganger mer enn målsettingen om reduksjon i klimagassutslipp.	God effekt av dagens skogkulturprosjekt med Viken og Etnedal. Kostnad ca 40.000,- pr år. Stor sannsynlighet for å lykkes

4.3 Stasjonær forbrenning

For å oppnå en bærekraftig energiforsyning i kommunen er det viktig å legge tilrette for vannbåren oppvarming. Da er det mulig å redusere bruken av elektrisitet til oppvarmingsformål og bruke andre miljøvennlige energikilder som biobrensel og varmepumper. Ren energi i form av elektrisk kraft kan eksporteres og redusere utslippene andre steder.

Tiltak	Energi og klimaeffekt	Ressursbruk og sannsynlighet for å lykkes
Tiltak i kommunale bygg Energiledelse - Redusere energiforbruket - Konvertere til vannbåren varme - Konvertere til bioenergi	- Det bør være mulig å redusere energiforbruket i kommunale bygg med 10%. Det vil si å redusere det årlige forbruket med 1.270.000KWh. - Arealet med vannbåren varme økes med 14000 m2 - 4,3 GWh konverteres til bioenergi Klimaeffekten av tiltakene er beregnet i tiltak nedenfor.	Kommunen vil måtte foreta investeringer i ENØK tiltak og oppgraderinger for å kunne redusere forbruket. Tiltakene bør være lønnsomme på sikt. Sannsynlighet for helt eller delvis å nå målet bør være stor.
Fjernvarme Tonlia	30 nye boliger i Tonlia skal varmes opp med fjernvarme basert på flis. Dette vil gi sparte utslipp på 120 tonn CO2 pr år. Det vil si 3% av våre reduksjonsmål.	Meget stor sannsynlighet for å lykkes
Fjernvarme – Elverom Anlegget settes i gang i 2008	800.000 KWh blir konvertert til bioenergi i 2008/2009 Vi reduserer utslippene med 273 g CO2/KWh ved å erstatte fyringsolje. Dette reduserer våre utslipp med 218 tonn CO2 pr år. Det vil si 5% av våre reduksjonsmål. Ved å investere i konvertering av restarealet til vannbåren varme	Nordre Land kommune regner med å spare energiutgifter på tiltaket. Tiltaket med å konvertere restarealet er beregnet til 1.000.000 Meget stor sannsynlighet for å lykkes

	utløses 400.000KWh. – ytterligere 109 tonn reduksjon.	
<p>Fjernvarme – Dokka sentrum</p> <p>Iht Varmeplan for Dokka er det et potensielt forbruk øst for Dokkaelva på 7-8 GWh som kan kobles til fjernvarmen.</p> <p>Det samme gjelder vest for Dokkaelva, men gjennomføringen er mer krevende.</p>	<p>8.000.000 KWh blir konvertert til bioenergi.</p> <p>Dette reduserer våre utslipp med 2180 tonn CO2 pr år det vil si 50% av våre reduksjonsmål.</p>	<p>Nordre Land kommune regner med å spare energiutgifter på tiltaket.</p> <p>Tiltaket med å konvertere restarealet i kommunale bygg er ikke kostnadsberegnet, men vil dreie seg om ca 3mill for å konvertere 2- 3 GWh.</p> <p>Sannsynlighet for helt eller delvis å nå målet bør være stor.</p>
<p>Informasjon og holdningsskapende arbeid</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skoleprosjekt, regnmakere - Kompetanseoppbygging 	<p>Tiltaket vil ha en effekt i forhold til utslipp av klimagasser og energiforbruk. Det vil imidlertid være vanskelig å måle.</p>	<p>Krevende prosjekt i forhold til at noen må få dette som en konkret oppgave i kommuneadministrasjon.</p>
<p>Større vektlegging av klima og energiforhold i arealplanleggingen. Nye hus bør bygges med vannbåren varme og ved rehabilitering av eksisterende bør dette vurderes sterkt sammen med mulighetene for alternativ oppvarming og redusert energiforbruk</p>	<p>5 nye boliger bygges pr år og 10 hytter + rehabilitering av 1 større privat bygg. Kilowattforbruk 250.000,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energireduksjonstiltak på 20% - Alternativ energi 125.000 KWh <p>Klimaeffekt : 47 tonn CO2 i reduksjon. Dette tilsvarer 1-2 % reduksjon i klimagassutsippen</p>	<p>Dette vil kreve kompetanseheving innen fagområdet. Forøvrig krever dette lite ressurser og vil kunne gi økonomiske gevinster for kundene.</p> <p>God mulighet for å lykkes</p>

5. Prioriterte tiltak.

Vi ønsker å prioritere 3 kortsiktige tiltak som skal gjennomføres i løpet av perioden 2009-2012. I tillegg prioriteres 3 tiltak som skal kunne gi en effekt på lengre sikt. Tiltak som gir stor klimaeffekt og som er oppnåelige uten for stor bruk av ressurser prioriteres.

De kortsiktige tiltakene skal gi en reduksjon på 4100 tonn CO2 pr år innen 2012. Prosjektene startes opp i 2009

1. Fjernvarmeprosjekter
 - Tonlia Fjernvarme
 - Dokka Fjernvarme
 - Elverom Fjernvarme
2. Energibruk i kommunale bygninger
3. Skogkulturprosjekt

Langsiktige tiltak. Arbeidet med prosjektene startes opp i 2009, men vil gi en effekt på lengre sikt.

1. Godstransport på jernbane
2. Tiltak mot skoleverket – Regnmaker
3. Arealplanlegging, energivalg, materialvalg, transport

5.1 Kortsiktige tiltak

Tiltak 1 Fjernvarmeprosjekter

Beskrivelse av tiltak :

- Fjernvarmeprosjekt i Elverom er igangsatt og biovarmen settes i gang i 2008. Kommunen har vedtatt å konvertere resten av bygningsmassen til vannbåren varme i 2009

- Fjernvarme i Tonlia er vedtatt og det settes i gang flisanlegg når det er et tilstrekkelig kundegrunnlag, anslagsvis 2011.

- Dokka Fjernvarme AS har søkt konsesjon for Dokka Sentrum. Det skal skje en trinnvis utbygging med første etappe i 2010. Prosjektet her bør sees i sammenheng med tiltak på kommunale bygg.

Ansvar :

Teknisk drift og eiendom v/ energiansvarlig

Energi og klimamål for prosjektet :

Tonlia – 450.000 kWh – 120 tonn CO₂ pr år

Elverom – 1.200.000 kWh – 330 tonn CO₂ pr år

Dokka Fjernvarme – øst for Dokkaelva – 8.GWh – 2180 tonn CO₂ pr år

Dokka Fjernvarme – vest for Dokkaelva – 5 GWh – 1360 tonn CO₂ pr år

SUM : 3990 tonn CO₂ pr år – dette utgjør 97% av kommunens reduksjonsmål.



Tiltak 2 Energibruk i kommunale bygg

Beskrivelse av tiltak :

Gjennom grovregistreringer gjort i energi og klimaplanen er det vist et potensiale for reduksjon av energiforbruket i kommunale bygg. Energiforbruket bør kunne reduseres med 10% innen 2012. Dvs en reduksjon på 1.270.000 KWh pr år.

I tillegg skal andelen vannbåren varme i kommunale bygg økes fra 50 til 75% og andelen biovarme av energiforbruket økes fra dagens 13 % til 50 % innen 2012.



Kommunal bygningsmasse	2008	2012
Oppvarmet bygningsareal	53.500m ²	53.500m ²
Vannbåren varme	28.000m ²	42.000m ²
Oppvarmet med bioenergi	7.200m ²	27.000m ²
Energiforbruk	Bio 1,7 GWh, El 11 GWh	Bio 5,7GWh, El 5,7GWh

Konkrete tiltak som kan gjøres for å nå målene :

Kommunalt bygg	Areal som kan konverteres til vannbåren varme	Ny bioenergi
Dokka barneskole	800m ²	250MWh
Torpa Barne og Ungd.skole	1000m ²	500MWh
Korsvold omsorgssenter	1200m ²	500MWh
Torpa helsehus	500m ²	160MWh
Mariringen barnehage	180m ²	26MWh
Landmo inkl helsehuset	5000m ²	1800MWh
Sentrumsbygg	5000m ²	1000MWh
Parken	228m ²	80MWh
SUM	14.000m²	4.300MWh

Så snart som mulig i 2009 bør en søke om midler via ENOVA til et forprosjekt for konvertering og energisparende tiltak i kommunale bygg. Ved å gå gjennom hvert enkelt bygg vil en kunne sette opp en prioritert tiltaksplan for byggene. For gjennomføringen av tiltakene kan det søkes om midler også fra ENOVA.

Klarere definering av energiansvaret vil også bidra til å nå målsettingen.

Disse tiltakene må koordineres med fremdriften i fjernvarmeprosjektene i tiltak 1.

Ansvar :

Teknisk drift og eiendom v/ energiansvarlig

Energi og klimamål for prosjektet :

- Energireduksjon på 1.270.000 KWh
- Klimaeffekten av disse tiltakene er innregnet i fjernvarmeprosjektet.

Tiltak 3 Skogkulturprosjekt

Beskrivelse av tiltak

Vi skal øke skogkulturinnsatsen slik at vi innen 2010 har stabilisert aktiviteten på :
450.000 skogplanter satt ut pr år
3000 dekar ungskogpleie pr år

Dette vil gjøre at tilveksten opprettholdes på dagens nivå.

Det er etablert et prosjekt i samarbeid med Etnedal, Viken skog og Skogeierlagene der en prosjektleder har som oppgave å organisere og skaffe tilstrekkelig og kvalifisert arbeidskraft samt å motivere skogeiere til å investere i skogen.

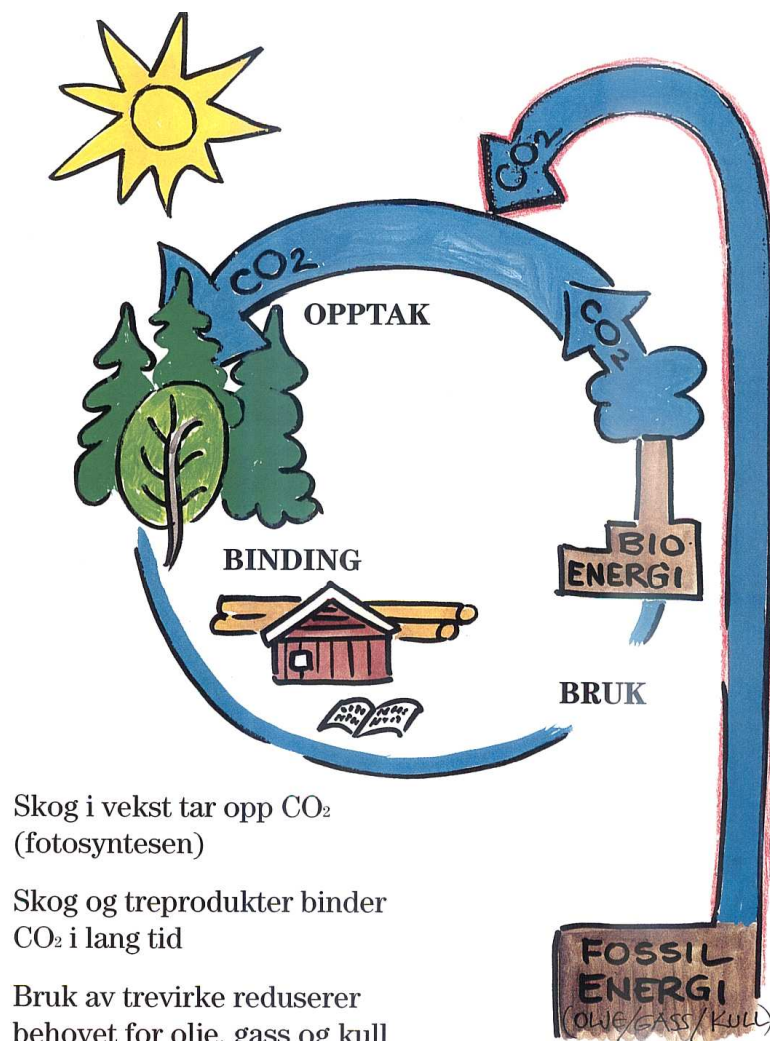
Dagens samarbeid mellom skogeierlag og skolene videreutvikles. Mer aktiv bruk av skoleelever for eksempel 9,10 trinn i skogplanting.

Ansvar

Skogbruksavdelingen i kommunen

Energi og klimamål for prosjektet :

Ved å øke skogkulturaktiviteten til målsettingen opprettholder vi dagens produksjon. Ved å fortsette dagens aktivitet innen skogkultur vil tilveksten i skogen reduseres med minimum 10% i løpet av 20-30år. Dette ville gitt redusert CO₂ binding tilsvarende 27.000 tonn CO₂ pr år.



5.2 Langsiktige tiltak

Det er plukket ut tre langsiktige tiltak som skal settes i gang i 2009. Dette er prosjekter som skal gå over lengre tid.

Følgende prosjekter er prioritert og det er angitt de avdelingene som har ansvaret for at det blir nedsatt en gruppe for hvert prosjekt som skal jobbe videre med å konkretisere tiltakene.

1. Godstransport på jernbanen – skogbruksavdelingen

2. Tiltak mot skoleverket – Regnmaker – rådmannen

3. Arealplanlegging, energivalg, materialvalg, transport – planavdelingen.
 - Tiltaket skal ikke danne opphav til en praksis som vanskeliggjør spredt bosetting jfr. Kommuneplanens målsettinger
 - Vektlegge klima og energiforhold i arealplanlegging – bør innarbeides i alle reguleringsplaner.
 - Styrke den generelle rådgivningskompetansen i ENØK spørsmål og gi ENØK informasjon til alle som fremmer byggesaker, herunder informasjon om hvor det er tilgjengelig informasjon og kompetanse utenom kommunens tilsatte

4. Nordre Land kommune skal redusere sine utslipp av klimagasser fra kjøretøyer og motorisert redskap ved å tilstrebe bruk av kjøretøyer som benytter E85 (etanol 99,5%) og CO2 nøytral miljødiesel