

NILU: OR 64/2008
REFERANSE: O-108031
DATO: SEPTEMBER 2008

CO₂ på skoleveien

Elevbasert forskningskampanje som del av Forskningsdagene 2007

Georg Hansen



Forord

Forskningskampanjen har vært et årlig arrangement i forbindelse med Forskningsdagene siden 2003. Skoleklasser over hele landet inviteres til å delta i et felles løft knyttet til et spesielt tema, som luftkvalitet i klasserommet (2003), svevestøv langs veier (2004), bakterier i drikkevann (2005) og regnsjekken (2006). Forskningskampanjene har blitt arrangert av Forskningsdagens sekretariat, Utdanningsdirektoratet, Norsk institutt for luftforskning (NILU) og andre institutter med faglig relevans for det valgte temaet, som Meteorologisk institutt i 2006.

Året 2007 sto helt i lys av klimaendringene og den menneskelige rollen i dette. Temaet for forskningskampanjen var veldig godt tilpasset dette fokuset: utslipp av karbondioksid i forbindelse med transport av elevene til og fra skolen. I motsetning til tidligere forskningskampanjer var denne mindre praktisk anlagt i form av målinger og tekniske aktiviteter, men rettet sterkere mot bevisstgjøring og forståelse av klimaproblemet på global og spesielt lokal skala. Det vises bl.a. ved at det for første gang ble gjort en spørreundersøkelse angående elevenes holdning til klimaproblematikken, noe som så langt har vært fraværende i den offentlige klimadiskusjonen.

Først vil vi takke alle skolene som deltok, både lærerne som drivkrefter og elevene som de egentlig utførende. Vi er sikre på at resultatene vil være av stor interesse for en større krets av klimaforskere utover den naturvitenskapelige delen.

Så vil vi rette en stor takk til Bodil Innset, som hadde ansvaret for den praktiske gjennomføringen av fjorårets kampanje (og alle de andre forskningskampanjene i tidligere år). I januar 2008 takket hun for seg i NILU og overleverte stafettspinnen til Georg Hansen som vil prøve å videreføre og videreutvikle hennes arbeid innen formidling av miljøkunnskap til barn og ungdom.

Vi takker også Utdanningsdirektoratet og Norges forskningsråd for den finansielle støtten som muliggjorde gjennomføringen av kampanjen og utarbeidelsen av denne rapporten. Rapporten vil bli publisert på Forskningskampanjens hjemmeside.

Tromsø, april 16. april 2008

Georg Hansen
Seniorforsker

Innhold

Forord.....	1
Innhold	3
Sammendrag	5
CO₂ på skoleveien.....	7
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Hvem sto bak Forskningskampanjen 2007?	8
1.3 Forskningsdagene.....	8
1.3.1 Utdanningsdirektoratet/Nettverk for miljølære	9
1.3.2 Norsk institutt for luftforskning	9
2 Mål	9
3 Gjennomføring	10
3.1 Akkvisisjon av deltagere	10
3.2 Målemetode.....	10
3.3 Spørreskjema/klimatiltak	11
3.4 Kvalitetskontroll.....	12
3.4.1 Feilkilder	12
3.4.2 Spørreskjema	13
4 Resultater og vurderinger	13
4.1 Deltagere	13
4.2 Transportmidler og CO ₂ -utslipp.....	15
4.3 Spørreskjemaet	18
4.3.1 Bevissthet rundt individuelle klimagassutslipp.....	18
4.3.2 Vurdering av skoleveisikkerhet.....	20
4.3.3 Vurdering av norsk klimapolitikk	21
4.4 Forslag av Klimatiltak.....	22
4.4.1 Besvarelsesstatistikk.....	22
4.4.2 Svarene	23
5 Konklusjoner og anbefalinger	27
Vedlegg A CO₂ på skoleveien	29
Vedlegg B Oversikt over deltagende skoler	35

Sammendrag

Forsningskampanjen 2007

Forsningskampanjen 2007 ble – som i tidligere år – gjennomført i samarbeid mellom Utdanningsdirektoratet, Forskningsdagene, Skolelaboratoriet og Norsk institutt for luftforskning (NILU) stod under mottoet "CO₂ på skoleveien". Med dette skulle det rettes søkelys på utslipp av den viktigste menneskepåvirkede klimagassen, karbondioksid (CO₂) i forbindelse med transport til og fra skolen. Samtidig skulle deltagerne – lærere og elever – øke kunnskapen om klimaproblemet som helhet og reflektere over egne holdninger og muligheter til lokal handling. Forskningsinstituttene fikk på sin side tilgang til nye data både om norske elevers transportvaner til og fra skolen og ikke minst om elevers holdninger og kunnskap relatert til klima og klimapolitikk.

Oppgaven bestod av tre elementer:

- Måle lengden til egen skolevei og bestemme CO₂-utslipp forårsaket av skyssmiddelet som ble brukt
- Besvare et spørreskjema angående egen refleksjon over skoleveisikkerhet, klimabevissthet og vurdering av norsk klimapolitikk
- Gjøre forslag til klimatiltak i egen kommune og for seg selv

Oppgaven var gjennomført på en egen webside på nettstedet "Nettverk for Miljølære" (www.miljolare.no), som var ansvarlig for registrering av klassene, veiledning for datasamling, databehandling, spørsmålskjemabehandling, dataanalyser, og ga innledning til refleksjon av prosjektet.

Det deltok totalt 2375 elever fra 86 skoler fra samtlige fylker, dog med sterkt varierende antall skoler per fylke. Alle årskull fra 5. til 10. klasse i grunnskolen og de første to trinnene i videregående skoler var representert.

Det viser seg at mer enn 42% av de deltagende elevene går til skolen, mens 26% sykler, dvs. mer enn to tredjedeler av elevene har en CO₂-fri skolevei. Ytterligere ca. 30% bruker kollektivtrafikk, spesielt buss, mens andelen av CO₂-intensive skyssmidler som drosje og biler utgjør ca. 15% (summen av mer enn 100% skyldes bruk av flere skyssmidler per elev, ca. 15%). Det gjennomsnittlige CO₂-utslipp per elev per år ligger på ca. 95 kg, noe som er mindre enn 1% av årsutslippet per innbygger i Norge. Det største potensialet for å redusere dette ytterligere hadde vært å legge om bussdriften til utslippsfrie teknikker.

Et flertall av elevene (59%) synes at de har en helt eller noenlunde trygg skolevei, samtidig som bare 34% faller inn under skoleskyssordningen. Et like stort flertall reflekterer heller sjeldent over rollen til bilkjøring i klimaproblemet, med en tendens til sterkere bevissthet i de store byene. Når det gjelder vurdering av norsk klimapolitikk, så har en stor del (mer enn 40%) ingen oppfatning, mens et svakt flertall av de som har en oppfatning vurderer den heller positiv. Andelen av de som ikke har en mening om dette spørsmålet går ikke signifikant ned med alder, noe som tyder på at elever i norske skoler ikke fikk vesentlig ny informasjon i løpet av de år som dekkes av spørreundersøkelsen.

På den andre side er det åpenbart at elevene er klar over hvilke tiltak som er nødvendig for å redusere klimagassutslipp på lokalt nivå og hos den enkelte. Et stort flertall foreslår at man enten burde gå eller sykle mer eller bruke kollektivtrafikk, både de selv som elever og voksne som arbeider. De er med andre ord innstilt på å bidra selv og forventer det av foreldre og andre voksne. Samtidig påpeker de behov for forbedringer på en rekke felt, som et bedre og billigere kollektivtransporttilbud og utbygging av gang- og sykkelstier. Det er også aksept hos en del barn og ungdommer for sterkere (tvangs-) virkemidler, som prisøkninger på drivstoff, kjøretøy og billetter, samt begrensning av kjøretillatelse. Listen av forslag dekker nesten alt som også har blitt foreslått av eksperter og viser dermed at det finnes et stort potensial blant barn og ungdom for å føre en langt strengere klimapolitikk enn den som praktiseres i dag.

Det anbefales at resultatene av spørreundersøkelsen, og spesielt listen over foreslåtte klimatiltak, undersøkes nærmere av fagfolk innen samfunnsforskning. Videre anser vi det som veldig viktig at de foreslåtte tiltak formidles videre til de respektive kommunene slik at de kan tas hensyn til i kommunale klimaplaner når de vedtas.

CO₂ på skoleveien

Elevbasert forskningskampanje som del av Forskningsdagene 2007

1 Innledning

Siden 2003 har Forskningskampanjen vært en fast bestanddel av Forskningsdagene som er koordinert av Norges forskningsråd. Forskningskampanjen er et landsomfattende initiativ rettet mot norske skoler med det formålet å bringe utvalgte miljørelaterte temaer nærmere skolen og samtidig inkludere skolen i praktisk forskningsarbeid ved å bruke skoler og elever til å skaffe ny informasjon for forskningen. Den er i så måte et av flere tiltak i rammen av Nettverk for Miljølære og benytter seg av de virkemidler og undervisningstilbud utviklet for nettverket.

Ansvarlig institusjon er Utdanningsdirektoratet, som i den anledning samarbeider med Forskningsrådets sekretariat for Forskningsdagene, Norsk institutt for luftforskning (NILU) og Skolelaboratorium i realfag ved Universitetet i Bergen. NILU og skolelaboratoriet driver i felleskap nettstedene til Nettverk for miljølære, både teknisk og redaksjonelt. I to av de til nå 5 kampanjene var dessuten andre faglige kompetente institutter knyttet til prosjektet, som Norsk institutt for vannforskning (NIVA) i 2005, da temaet var bakterier i drikkevann, og meteorologisk institutt og Bjerknessenteret for klimaforskning i 2006, da temaet var regnsjekken.

Temaet til Forskningskampanjen 2007 var "CO₂ langs skoleveien", dvs. estimering av menneskeskapte CO₂-utslipp i forbindelse med den enkelte elevs transport til og fra skolen. Dette var valgt som en mulighet/"inngangsdør" til å belyse individuell og (på skole- eller kommunenivå) lokal påvirkning av klimaproblemet. Samtidig skulle det motivere elevene til å reflektere over egne holdninger relatert til klimaproblemet og klimapolitikken på kommune- og nasjonalt nivå. Denne delen burde være av stort interesse for samfunnsvitenskapelig klimaforskning, siden det antagelig ikke finnes en tilsvarende stor spørreundersøkelse (nesten 2400 elever) i aldersgruppen 10 til 18 år.

Den foreliggende rapporten presenterer resultatene så langt, men vi håper at den også gir mersmak på en enda mere omfattende spørreundersøkelse som kan danne et viktig grunnlag for utformingen av fremtidige klimatiltak og deres formidling til befolkningen.

1.1 Bakgrunn

Klimaendringene, og spesielt den offentlige bevisstheten av problemet, har nærmest eksplodert på global skala i 2007. Vesentlige elementer som fremskyndet denne utviklingen var publiseringen av den nye rapporten til det Internasjonale klimapanelet (IPCC) og tildelingen av Nobelsfredsprisen til nettopp IPCC og Al Gore i 2007. Samtidig fikk den dramatiske nedsmeltingen av havisen i Polhavet

sommeren og høsten 2007, som et av de hittil tydeligste signalene for de pågående klimaendringer, stor oppmerksomhet i mediene over hele verden, og stadig større befolkningsgrupper i industri- og utviklingsland uttrykker bekymring over denne utviklingen.

På den andre side har det private forbruket i Norge (og i andre industri- og terskelland) økt også i 2007, f.eks. flytrafikken i Norge med over 10% i løpet av et år. Det tyder på at det er et betydelig gap mellom problemerkjenneelse og praktisk handling. For å håndtere en slik situasjon er det viktig først å kartlegge personlige holdninger og bevissthet rundt klimaspørsmålet. Dagens barn og ungdom vil antageligvis være den første generasjonen som blir konfrontert med konsekvensene av klimaendringene for fullt og er i så måte en spesiell viktig målgruppe for slike undersøkelser. Samtidig er de nå i en alder der deres fremtidige livsmønster og vaner blir fastlagt. I så måte kan en bevisstgjøringskampanje som i Forskningskampanjen 2007 være et viktig tiltak.

På denne bakgrunnen var fokuset av kampanjen noe annerledes enn i foregående år. Den praktiske oppgaven var tonet noe ned, i og med at elevene hovedsakelig skulle bestemme lengden av skoleveien ved hjelp av elektroniske virkemidler. På den andre side var det en del teoretisk stoff å sette seg inn i, fra generelt klimakunnskap til energiforbruk av forskjellige transportmidler. Denne praktiske delen var komplementært med et spørreskjema angående egen klimabevissthet, vurdering av klimapolitikken i Norge og mulighet for tilbakemeldinger angående klimatiltak til egen kommune.

Dette opplegget var godt tilpasset de kriteriene som har vært førende for forskningskampanjene siden oppstarten:

- Aktiviteten må kunne gjennomføres innenfor en begrenset tidsperiode, f.eks. en uke
- Aktiviteten må kunne integreres i realfagsundervisningen, dvs. kreve maks. noen timers innsats per uke
- Aktiviteten må være egnet til å gi et samleresultat i form av en rapport som har en samfunnsmessig verdi utover selve prosjektet.

1.2 Hvem sto bak Forskningskampanjen 2007?

Forskningskampanjen 2007 var – som i foregående år – et samarbeid mellom utdanningsmyndighetene ved Utdanningsdirektoratet/Nettverk for miljølære, forskningsadministrasjonen ved Norges Forskningsråd/Forskningsdagene og forskningsavdelingerved NILU.

1.3 Forskningsdagene

Forskningsdagene er en nasjonal, årlig festival der alle typer forsknings- og kunnskapsbaserte institusjoner inviteres til å vise fram sin virksomhet for allmennheten på nye og spennende måter. Målsettingen er bl.a. å vekke nysgjerrighet, interesse og forståelse for forskning hos folk flest og barn og ungdom spesielt, for å rekruttere flere unge til forskning, og å formidle hva forskning betyr for samfunnet i det daglige livet. Arrangementene favner alt fra

foredrag, demonstrasjoner, debatter og åpent hus til revyer, torgboder og konkurranser. Forskningsdagene har blitt arrangert årlig siden 1995, og har siden utviklet seg til landets største arena for allmennrettet forskningsformidling og Nordens største forskningsfestival. Over 1000 arrangementer gjennomføres over hele landet i regi av universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter, bedrifter, biblioteker, museer og andre offentlige institusjoner. Norges forskningsråd koordinerer og markedsfører Forskningsdagene gjennom et eget sekretariat samt holder kontakten til tilsvarende aktiviteter utenfor Norge. Detaljert informasjon finnes på <http://www.forskningsdagene.no>.

1.3.1 Utdanningsdirektoratet/Nettverk for miljølære

Utdanningsdirektoratet er Kunnskapsdepartementets utøvende organ. Målet for Utdanningsdirektoratet er å sikre elevers og lærlingers rettigheter til likeverdig opplæring av høy kvalitet.

Direktoratet har et overordnet faglig ansvar for tilsyn med opplæringen, samt forvaltningen av embetsstyringen og sentrale lover og forskrifter. Direktoratet har også ansvaret for all nasjonal statistikk for grunnopplæringen, og skal på bakgrunn av resultatene initiere, utarbeide og følge opp forsøk og utviklingstiltak.

Miljolare.no er utviklet av Skolelaboratoriet i realfag ved Universitetet i Bergen, Norsk institutt for luftforskning (NILU) og andre fagmiljøer. Nettstedet driftes av Skolelaboratoriet i realfag ved Universitetet i Bergen på vegne av og sammen med Utdanningsdirektoratet. Utviklingen og vedlikeholdet av miljolare.no er realisert ved en felles innsats fra en rekke departementer og direktorater i Norge.

Lenke: www.miljolare.no

Lenke: www.utdanningsdirektoratet.no

1.3.2 Norsk institutt for luftforskning

Norsk institutt for luftforskning (NILU) er et uavhengig forskningsinstitutt. Instituttets arbeidsområder er miljøforskning med vekt på klimaendringer, luftkvalitet og miljøgifter. Aktivitetene dekker både atmosfærisk transport, omvandling og avsetning av forurensning samt vurdering av forurensningers virkninger på økosystemer og materialer og menneskelig helse. NILU er ansvarlig for all nasjonal overvåking av klimagasser og forurensning i luft og bidrar til en rekke internasjonale nettverk innen samme felt. NILU er også fagansvarlig for temaene "Klima og luftkvalitet" samt "Helse, inneklima og skolemiljø" i Nettverk for miljølære.

Lenke: www.nilu.no

2 Mål

Målet med forskningskampanjen 2007 var å øke bevisstheten hos elever fra barne- til videregående skole-nivå angående personlige bidrag til klimapåvirkende faktorer, dvs. klimagassutslipp og samtidig gi klimaforskerne nye data om transport og klimagassutslipp knyttet til transport til og fra skole. Dette skulle oppnås ved å kartlegge følgende parametre:

- Lengden til skoleveien
- Valgt transportmiddel og resulterende CO₂-utslipp
- Individuell bevissthet om personlig klimapåvirkning og vurdering av skoleveisikkerheten som en styrende faktor
- Vurdering av Norges klimapolitikk

Videre skulle elevene komme med forslag til konkrete tiltak for å redusere CO₂-utslipp på lokalt nivå og individuelt, som så kunne brukes i de enkelte kommunene.

3 Gjennomføring

3.1 Akkvisisjon av deltagere

Som i tidligere år var også i 2007 målet å få flest mulig skoler jevnt fordelt over hele Norge til å delta i kampanjen. Oppgaven bød denne gangen ikke på større logistiske utfordringer, siden det ikke måtte sendes spesielt utstyr.

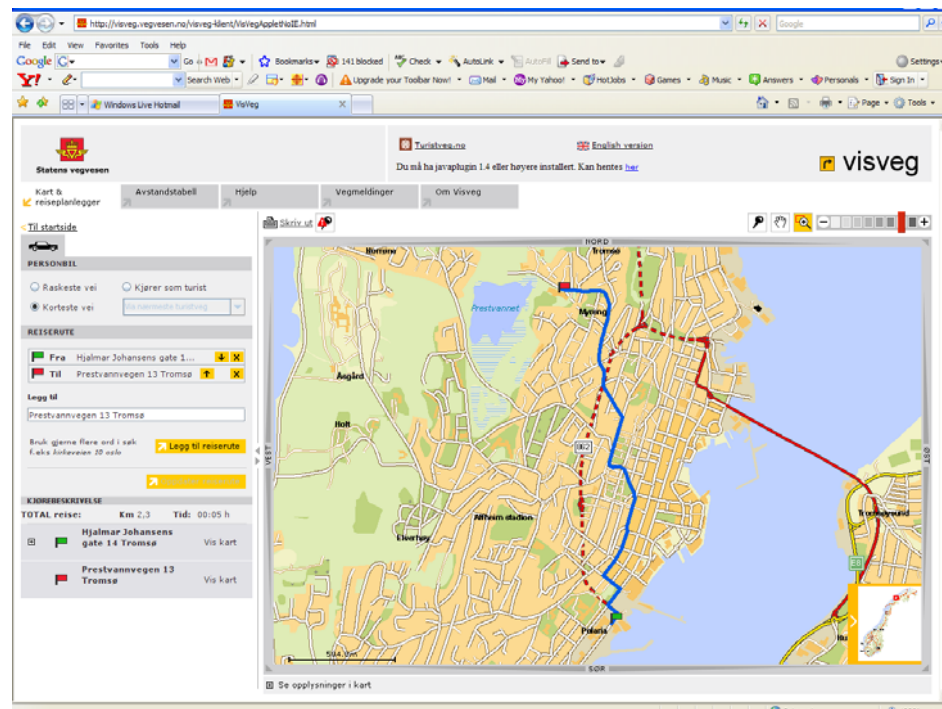
Samtlige skoler i Norge ble informert om kampanjen via nettsidene til Forskningsdagene og Nettverk for miljølære.

3.2 Målemetode

Gjennomføringen av den praktiske oppgaven bestod i å bestemme lengden av skoleveien til de enkelte elevene. Dette kunne gjøres på forskjellige måter, som ble nevnt i veiledningen:

- Bruk av bilens eller sykkelens kilometerteller
- Måling på et kart
- GPS
- Internettbaserte kartmotorer

Valget av metode ble overlatt til deltagerne. Figuren nedenfor viser som et eksempel bruken av kartmotoren til Statens vegvesen (<http://visveg.vegvesen.no>) for å bestemme avstanden mellom Polarmiljøsenteret og Prestvannet barneskole i Tromsø by.



Figur 1: Figuren viser et eksempel på bruken av kartmotoren til Statens vegvesen.

Etter registreringen av skolen som deltager kunne informasjonen fra de enkelte elevene legges inn på deres område. Den skulle så kvalitetssikres og godkjennes av den ansvarlige læreren. Deretter ble dataene registrert offisielt og tilgjengelig via prosjektwebsiden.

Omregningen fra antall kjørte kilometer til utslipp av CO₂ baserer seg på rapporten "Direkte energibruk og utslipp til luft fra transport i Norge 1994 og 1998" av Sigurd Holtskog, Statistisk sentralbyrå, rapport nr. 2001/16. Tallene er gjennomsnittsverdier for hele Norge, som i noen tilfeller ikke reflekterer faktiske forhold som den varierende beleggraden av busser avhengig av regionen. Det finnes imidlertid (etter vår oppfatning) ingen alternativ metoder som tar hensyn til dette.

3.3 Spørreskjema/klimatiltak

Deltagerne fikk fire spørsmål/"statements" med forskjellige svarmuligheter:

1. Jeg følger skoleskyssordningen (Ja/Nei)
2. Jeg tenker sjelden på at utslipp fra biltrafikk kan forurense miljøet (Helt enig/litt enig/litt uenig/helt uenig)

3. Skoleveien min er trafikk sikker (Helt enig/litt enig/vet ikke/litt uenig/helt uenig)
4. Norge fører en god og bærekraftig klimapolitikk (Helt enig/litt enig/vet ikke/litt uenig/helt uenig)

Spørsmålene dekker flere aspekter rundt transport til og fra skolen: konkrete personlige forhold og refleksjon over disse (som skoleveisikkerhet) til vurdering av ”eksterne” forhold som norsk klimapolitikk. Man kan imidlertid spørre seg om oppbyggingen av spørsmålskatalogen kunne endres og om man kunne ha inkludert flere spørsmål.

Ifølge skoleskyssloven har man rett til gratis skyss hvis man bor mer enn 4 (6) km fra skolen på grunnskolen (vgs). Når skoleveien er særlig trafikkfarlig eller vanskelig gjelder ingen avstandsgrense. Det hadde vært interessant å vite etter hvilken regel de deltagende elevene følger skoleskyssordningen og om denne vurderingen stemmer overens med deres egen vurdering av trafikk sikkerheten til deres skolevei. Disse spørsmål burde altså knyttes sammen.

Videre hadde det vært viktig å vite, ikke minst når det gjelder mulige tiltak fra kommunens side, om man kan knytte valg/bruk av skyssmiddel til spørsmål 2 (bevissthet av bilens påvirkning av klima), og om det er eleven eller foreldrene som tok valget av skyssmiddel.

I spørsmål 4 kunne svarmulighetene med fordel utvides: ”Det interesserer meg ikke” og ”Det kan jeg ikke si; jeg vet for lite om det”. Spesielt i barneskolene er spørsmål som krever politisk refleksjonsevne nokså krevende og kan ikke forventes uten videre.

Tredje element i oppgaven var å komme med forslag for å redusere klimautslipp på lokalt nivå. I veiledningen er det ingen føringer for hvordan dette skal gjøres, bortsett fra at besvarelsen av spørreskjemaet og tiltaksforslagene skal skje etter ”diskusjon og refleksjon i gruppene”. Forslagene skulle så sendes til de respektive kommunene i rammen av prosjektet.

3.4 Kvalitetskontroll

3.4.1 Feilkilder

Ved siden av bevisst feilinformasjon (juksing eller tulling) var det i denne kampanjen få muligheter til å gjøre feil med betydning for resultatene. Disse er feil beregning av skoleveilengden. Siden det var forskjellige muligheter å bestemme veilengden, skulle man forvente at elevene valgte den metoden som de var mest fortrolige med.

Bruk av kartmotorer som eksemplifisert i Figur 1 og GPS gir automatiske pålitelige resultater om man velger riktig opsjon (kortest avstand, langs veier). Det samme gjelder for bruk av GPS, der man må være obs på ikke å bruke opsjonen ”luftlinje”, men følge veinettet.

Når det gjelder kilometerteller i bil eller på sykkel og måling på kart, er eneste feilkilde feilavlesing eller feilregistrering. Her kan læreren oppdage grove feil, men, vanligvis ikke småfeil.

I etterkant er det ikke mulig å oppdage og luke ut mulige feil av den type. Også her hadde det vært nyttig å ha tilgjengelig resultatene fra den enkelte eleven og informasjon om verktøyet som ble benyttet til å bestemme veilengden. Selvfølgelig gir dette ikke noen sikkerhet om at resultatet er riktig, men det hadde vært mulig å fjerne åpenbare "outliers". Man kunne ved et senere bruk av oppgaven vurdere å be elevene om å anvende to uavhengige metoder samtidig, f.eks. kilometerteller og et elektronisk verktøy. Det hadde gitt elevene innblikk i et grunnprinsipp av vitenskapelig metodikk, nemlig kvalitetssikring ved hjelp av uavhengige målemetoder.

3.4.2 Spørreskjema

Besvarelsene i spørreskjemaet skulle også kontrolleres av læreren mht. "rimelighet", f.eks. om valgt transportmiddel overhodet finnes i området. Det ble i tillegg foretatt en systematisk gjennomgang av besvarelsene av evalueringsteamet fra NILU og Universitetet i Bergen for å utelukke glipp i kvalitetssikringen.

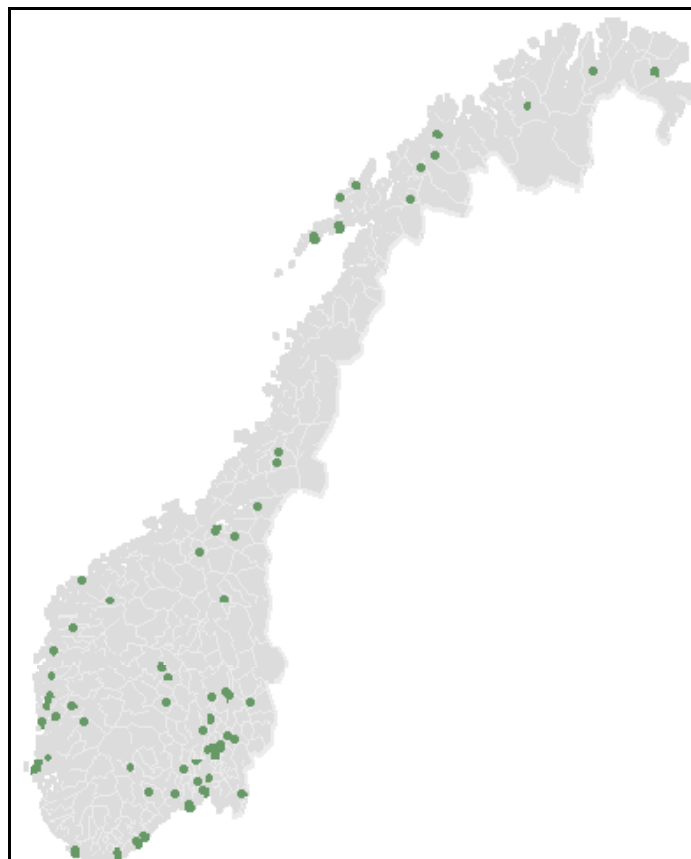
4 Resultater og vurderinger

4.1 Deltagere

Totalt deltok 2375 elever fra 86 skoler i forskningskampanjen; alle fylker var representert. Antall skoler per fylke varierte imidlertid fra 1 (Østfold) til 9 (Hordaland, Akershus) med mellom 24 og 302 elever per fylke. Tabell 1 viser en tabellarisk oversikt over deltagerne, mens figur 2 viser den geografiske fordelingen av de deltagende skolene. En komplett oversikt over alle deltagende skoler inkludert "nøkkelparametre (antall deltagende elever, gjennomsnittlig skoleveilengde, normalisert CO₂-utslipp) er vedlagt som Vedlegg B.

Tabell 1: Deltagelse i FK 2007: fylker.

Fylke	Antall skoler	Antall elever
Akershus	9	177
Aust-Agder	3	86
Buskerud	4	225
Finnmark	4	61
Hedmark	6	196
Hordaland	9	300
Møre og Romsdal	3	55
Nordland	5	103
Nord-Trøndelag	2	42
Oppland	6	140
Oslo	6	302
Rogaland	3	45
Sogn og Fjordane	4	92
Sør-Trøndelag	4	92
Telemark	5	148
Troms	7	131
Vest-Agder	2	63
Vestfold	3	93
Østfold	1	24



Figur 2: Kart over deltagende skoler.

Antallet elever/registreringer per skole varierer fra 1 til 131, dvs. fra små grendeskoler til større skoler med til dels veldig stor oppslutning om prosjektet. Det begrensede antallet skoler per fylke tilsier at man ikke bør legge for mye vekt på undersøkelser av regionale forskjeller; resultatene er altfor sterkt preget av enkelte skoler med høy deltagelse. Disse gjøres da også hovedsakelig for fylker med høyere deltagelse. I fremtidige kampanjer burde det legges spesiell vekt på å akkvirere et minimum antall skoler per fylke (minst ca. 5).

Deltagernes alder spenner fra 6 til 18 år, dvs. de kommer fra alle klassetrinn fra barneskoler (1339 deltagere: 56%), ungdomsskoler (843 deltagere: 35%) og videregående skoler (193 deltagere: 8%), men over 90% av de deltagende elevene tilhører aldersgruppen 10 til 16 år (5. trinn barneskole til 1. trinn videregående skole). Det største årskullet er 11-åringene (446 elever: 18%). En oversikt over aldersfordelingen vises i tabell 2. Kjønnssfordelingen er noenlunde i balanse (52% gutter, 48% jenter).

Tabell 2: Aldersfordeling av deltagende elever.

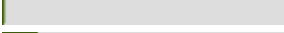
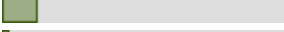
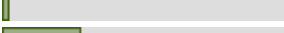
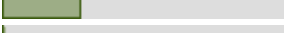
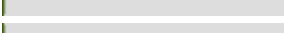
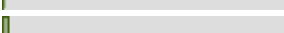
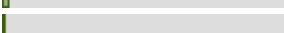
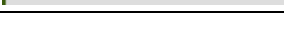
Født	Elevtall
1989	(8)
1990	(16)
1991	(169)
1992	(226)
1993	(281)
1994	(336)
1995	(379)
1996	(446)
1997	(371)
1998	(85)
1999	(35)
2000	(19)
2001	(4)

784 av de deltagende elevene (34%) følger skoleskyssordningen. Som allerede nevnt i metodebeskrivelsen og vurderingen, tillater resultatene ikke å undersøke og knytte bruk av skoleskyssordningen til hvor farlig skoleveien oppfattes å være.

4.2 Transportmidler og CO₂-utslipp

Skjemaet ga valget mellom et stort antall forskjellige transportmidler, fra til fots, til dieseltog og rutebåt med mulighet til kombinasjon av flere framkomstmidler for enkeltdelegerte. Dette forklarer at summen over alle transportmidler fra alle deltagere beløper seg på 115,6%. Tabell 3 viser oversikten over transportmidler som brukes av de 2375 elevene.

Tabell 3: Andel elever som bruker hvert transportmiddel.

Transportmiddel		
til fots		42.2% (1003)
med sykkel		26.3% (624)
med moped		0.8% (18)
med motorsykkel/snøskuter		0.2% (5)
med personbil		12.3% (292)
med drosje		2.2% (53)
med buss		27.9% (662)
med dieseltog		0.1% (3)
med bilferge		0.1% (3)
med lokal rutebåt		0.1% (2)
med elbil		0.2% (4)
med sporvei/elektrisk tog		2.4% (57)
Annet		0.8% (19)

Ikke overraskende er "til fots" den hyppigste framkomstmåten (over 40%), etterfulgt av buss og sykkel med hhv. ca. 27% hver. Bil og drosje utgjør ca. 15%, mens alle andre transportmidler til sammen står for mindre enn 5% av transportmåten. Den gjennomsnittlige skoleveilegden er 4,5 km. Ved å kombinere dette tallet med transportmiddelmikset får man gjennomsnittsutslippet av CO₂ per elev per år: 95 kg. Dette tilsvarer mindre enn 1% av det gjennomsnittlige CO₂-utslippet per innbygger og år i Norge (ca. 11 tonn per innbygger per år).

Når man ser på absolutte CO₂-utslipp per transportmiddel per dag, så står bussene for mer enn 60% (365 kg) etterfulgt av bil (130 kg) og taxi (85 kg). Disse tre utgjør nesten 98% av alle CO₂-utslipp ifm skoleveien.

Tabell 4: Fylkesgjennomsnittsverdier skolevei, utslipp.

Fylke	Ant. skoler	Ant. elever	Skoleveilengde km (snitt)	CO ₂ kg/år/elev	CO ₂ g/km
Finnmark	4	61	4.4	134.4	80
Møre og Romsdal	3	55	4.6	135.4	77
Troms	7	131	10.3	282.3	72
Sør-Trøndelag	4	92	2.9	79.5	72
Hedmark	6	196	4.4	114.3	68
Sogn og Fjordane	4	92	7.4	184.6	66
Nordland	5	103	4.3	101.1	63
Telemark	5	148	7.3	166	60
Nord-Trøndelag	2	42	7	151	57
Vest-Agder	2	63	5.3	115	57
Østfold	1	24	0.9	18.5	55
Buskerud	4	225	3.3	67.8	55
Aust-Agder	3	86	4.1	82	53
Oppland	6	140	2.9	52.7	47
Oslo	6	302	6.2	93.9	40
Akershus	9	177	2.1	31.8	40
Vestfold	3	93	3.4	51.5	39
Rogaland	3	45	1.8	25.1	36
Hordaland	9	300	2.3	26.3	30

Fordeling av skoleveilengde og CO₂-emisjoner per elev og per km skolevei i de forskjellige fylkene viser en nokså stor variasjon (tabell 4). Tallene burde imidlertid ikke tillegges altfor stor vekt pga den begrensede statistikken, noe som viser seg når man ser nærmere på tallene fra de enkelte fylkene. Når det gjelder avstand har Troms den lengste gjennomsnittlige skoleveien med 10,3 km. Dette skyldes imidlertid den relativt høye andelen av elever fra videregående skoler: disse utgjør 55 av de totalt 131 elever med en gjennomsnittlig skolevei på 18,7 km. Tar man dem ut, er det 76 elever igjen med en gjennomsnittlig skoleveilengde på 4,2 km, dvs. litt under landsgjennomsnittet. Også for Telemark, som ligger på 3. plass mht. skoleveilengde (7,3 km), spiller andelen av vgs-elever en rolle, dog mindre enn for Troms: uten de 19 elever fra Vest-Telemark vgs. blir den gjennomsnittlige veilengden 5,3 km.

Ser man på CO₂-utslipp per elev per år, så spiller gjennomsnittlig skoleveilengde den viktigste rollen, etterfulgt av tilgjengelighet av kollektivtrafikk. Her har Troms de klart høyeste utslipp siden skoleveilengden er størst, noe som igjen skyldes den høye andelen av elever fra videregående skoler. Normeres CO₂-utslipp med skoleveilengden, så viser det seg at et (antallmessig) forholdsvis uviktig transportmiddel spiller en viktig rolle, nemlig drosjen. Utslipp fra drosjen ble satt til 0,21 kg CO₂/km i kalkulatoren, noe som er omtrent dobbelt så mye som personbil og nesten fire ganger så mye som fra buss.

Sett fra klimapolitiske hensyn på kommunalt nivå, hadde altså det viktigste tiltaket for å redusere utslipp ifm. skoletransport vært å redusere eller fjerne CO₂-utslippene fra busser, f.eks. ved å omstille kjøretøyparken til gassdrevne eller elektriske busser. På andre plass følger tiltak for å minimere bruk av bil som skyssmiddel. Her måtte man imidlertid først kjenne fordelingen av kjørelengden hos bilbrukerne (gjennomsnittlig verdi: 4,1 km), for å kunne sette inn målrettede tiltak som gå-/sykkelkampanjer eller utvidelse/forbedring av kollektivtilbudet.

4.3 Spørreskjemaet

Spørreskjemaet som elevene skulle besvare tok opp følgende punkter:

- Jeg tenker sjelden på at utslipp fra biltrafikk kan forurense miljøet
- Skoleveien min er trafikksikker
- Norge fører en god og bærekraftig klimapolitikk

I tillegg ble det kartlagt hvorvidt elevene følger skoleskyssordningen (se avsnitt 3). Det dekker altså både vurdering av lokale forhold, egne holdninger til klimaproblematikken og en vurdering av den nasjonale klimapolitikken som forutsetter en viss politisk interesse og beskjeftigelse med klimaproblematikken, f.eks. i rammen av undervisningen. Ved siden av gjennomsnittstall ble det også undersøkt kjønns- og regionale forskjeller i besvarelsene. Til sistnevnte formål valgte vi hovedsakelig fire fylker med noenlunde høy deltagelse: Oslo, Hordaland, Hedmark og Troms.

Denne spørreundersøkelsen er så vidt oss bekjent den største miljø-/klimarelaterte rundspørringen som noensinne er gjennomført i denne aldersgruppen i Norge, og burde i så måte være av stor interesse både hos politikere og innen samfunns-/fremtidsforskning.

4.3.1 Bevissthet rundt individuelle klimagassutslipp

Det første spørsmålet i undersøkelsen var rettet mot elevenes bevissthet av at individuell handling og valg påvirker klimaet. Som det er naturlig for en skoleveikampanje, ble bilbruk brukt som eksempel. Tabellen under sammenfatter resultatet på landsbasis: nesten 60% av elevene knytter ikke biltrafikk direkte til miljøforurensning og klimatrusselen; 21% nesten aldri.

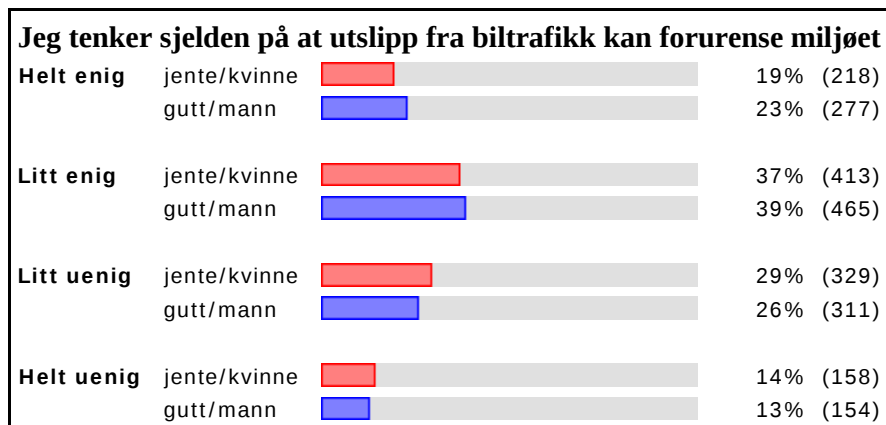
Jeg tenker sjelden på at utslipp fra biltrafikk kan forurense miljøet

Helt enig	21%	(495)
Litt enig	38%	(878)
Litt uenig	28%	(640)
Helt uenig	13%	(312)

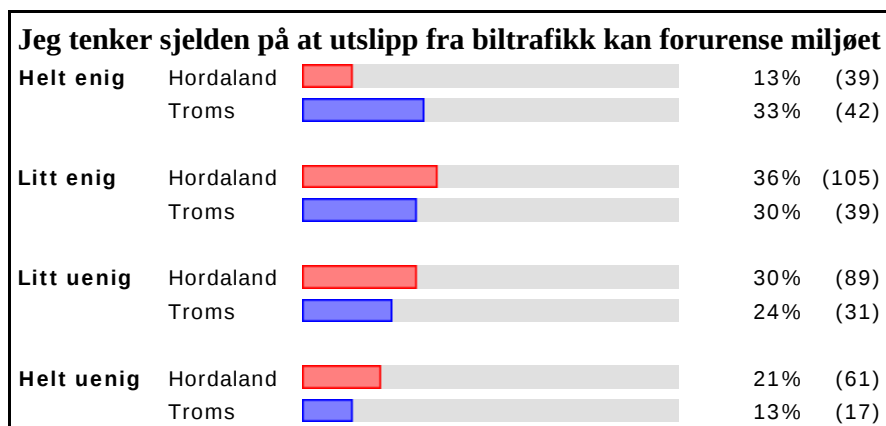
Sammenligner man gutter og jenter så finner man moderate forskjeller. Mens det er 56 % av jentene som ikke eller sjeldent knytter biltrafikk til miljø, er dette tallet



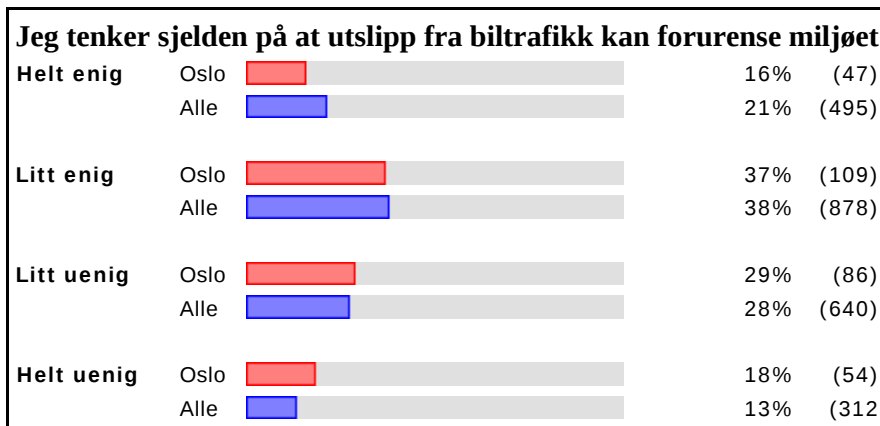
62% hos gutter. Det store flertallet er enten litt enig eller litt uenig, dvs. de har en viss bevissthet angående temaet, men det står ikke høyst på agendaen.



Geografisk er det markerte forskjeller. Av de valgte fire ”eksempelfylkene” finner man den største miljøbevisstheten i Hordaland, mens den er minst utpreget i Troms, som vist nedenfor. En nærmere sjekk av de 7 skoler som er med fra Troms viser imidlertid at ved et såpass lite antall deltagende skoler kan enkelte av dem gi vesentlig utslag, i dette tilfellet igjen en av de to videregående skolene med et stort elevantall. Trekker man den ifra, blir resultatet nokså nært landsgjennomsnittet.



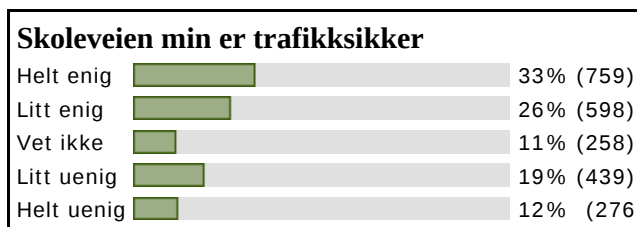
Både i Oslo og i Hedmark ligger miljøbevisstheten noe over landsgjennomsnittet, med en sterkere polarisering i Oslo enn i Hedmark (flere ”helt uenig”, færre ”helt enig”).



4.3.2 Vurdering av skoleveisikkerhet

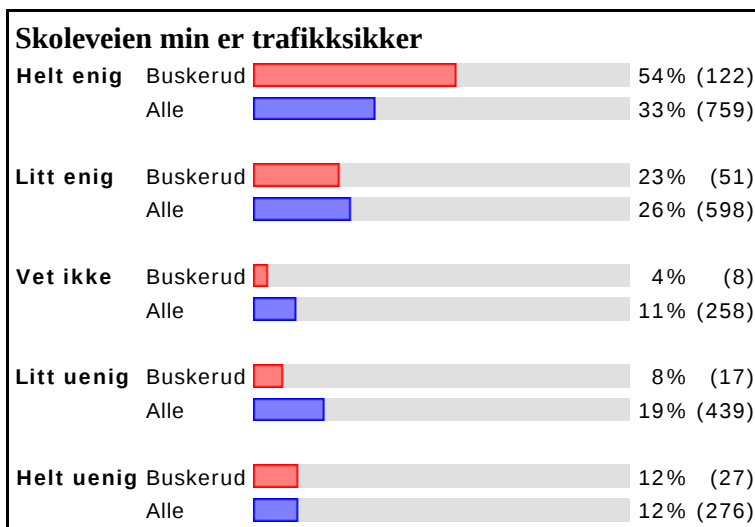
Vurderingen av sikkerheten til skoleveien kan være en viktig faktor når det gjelder valg av transportmiddel og er av den grunn tatt med i spørreundersøkelsen.

På landsbasis vurderes skoleveien som overveiende sikker, som vist nedenfor.



59% av alle elever som svarte anser skoleveien som helt er noenlunde trafikksikker, mens 31% er ikke av den oppfatningen. Det første tallet ligger få prosent under den andelen som går til fots eller bruker sykkel til skolen. Det er små forskjeller mellom gutter og jenter i dette spørsmålet, bortsett fra at jenter uttaler seg mindre bestemt enn gutter: 40% helt enig/uenig, 48% litt enig/uenig mot 48% helt enig/uenig, 41% litt enig/uenig.

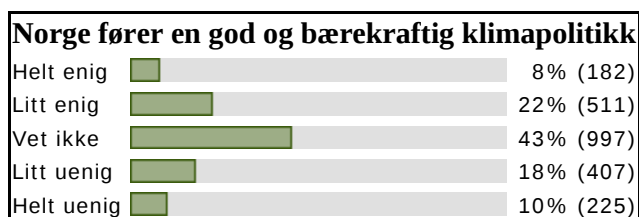
Regionale forskjeller: Her skulle man forvente at den subjektive vurderingen av skoleveisikkerheten har en vesentlig innflytelse på valg av transportmidlet, dvs. at man velger i større grad buss og bil når man oppfatter skoleveien som utrygg. Det stemmer for Møre og Romsdal der elevene føler seg minst trygge (bare 40% helt eller litt enig) og Rogaland, der elevene føler seg tryggest (77 % helt eller litt enig). I begge disse fylkene er imidlertid deltagelsen svak, og dermed resultatet antageligvis ikke særlig representativt.



I Buskerud føler elevene seg nesten like trygge som i Rogaland, men her brukes betydelig mer bil og buss, sannsynligvis pga. av den i gjennomsnitt nesten dobbelt så lange skoleveien (3,3 mot 1,8 km). Dessuten er det her tydelig flere enn i Rogaland som føler seg tydelig utrygge (12% mot 5%). På den andre siden oppfatter flere elever i Hordaland enn i landsgjennomsnitt skoleveien deres som utrygg, men likevel ligger Hordaland nederst når det gjelder CO₂-utslipp; nesten alle (>80%) går til fots eller sykler ved en skoleveilengde på gjennomsnittlig 2,3 km.

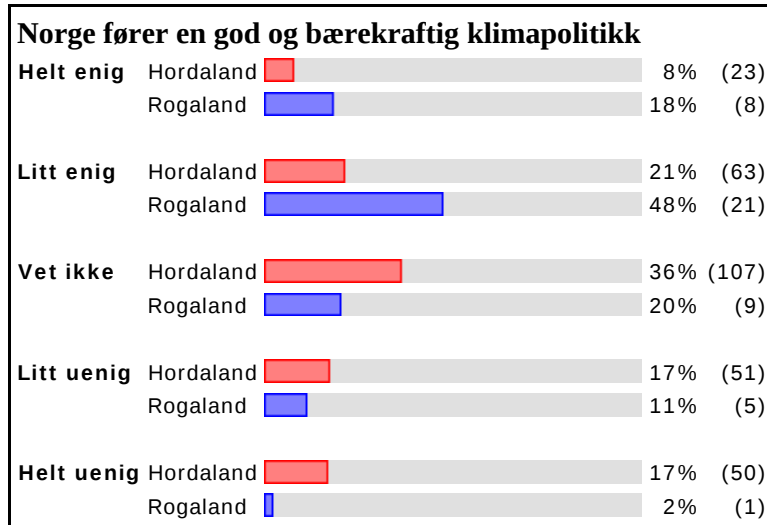
4.3.3 Vurdering av norsk klimapolitikk

Dette spørsmål forutsetter at elevene har inngående kunnskap om klima, miljøpolitikk generelt, og klimarelaterte tiltak i Norge spesielt. Denne type kunnskap kan man ikke uten videre forvente som del av lærepensumet i barneskole. I så måte er det ikke overraskende at en stor del av elevene (43%) svarte "vet ikke", som vist i tabellen under. Tar man imidlertid bare videregående skoler og rene ungdomsskoler (med totalt 422 elever) så er ikke resultatet svært forskjellig: Fortsatt svarer nesten 39% med "vet ikke".



De som gjør seg opp en mening om spørsmålet er omtrent delt på midten: 30% er helt eller litt enig i spørsmålet, mens 28% er litt eller helt uenig i påstanden at Norge fører en god og bærekraftig klimapolitikk. Blant de eldre elevene er 34% helt eller delvis enige, mens ca. 28% er litt eller helt uenige, dvs. andelen av de som er enige/litt enige øker, mens andelen av de som er litt eller helt uenige er konstant.

Igjen så er det små forskjeller mellom gutter og jenter, bortsett fra at jentene er mere usikre. Sett fra et regionalt perspektiv, er det store forskjeller fra fylke til fylke uten noe gjenkjennelig mønster relativt til andre spørsmål i undersøkelsen og valg av transportmiddel. F.eks. er Troms og Hordaland veldig forskjellige når det gjelder refleksjon over bilbruk og klima og valg av transportmiddel, men i vurderingen av klimapolitikken er de nokså like hvis man legger sammen helt og litt enig/uenig.



Mens Hordaland og Rogaland har de laveste utslipp per elev og per km skolevei, er vurderingen av norsk klimapolitikk ganske forskjellig. Her synes 66%/13% av Rogalendingene at Norge fører en god/dårlig klimapolitikk. I Hordaland derimot er tallene hhv. 29 og 34%. Noe som også er påfallende er at i de fylkene der det er flest "vet ikke"-svar (over 50%: Østfold, Buskerud, Oppland, Sør-Trøndelag), er et tydelig flertall av de som gir et svar positive til norsk klimapolitikk. M.a.o. tyder dette på at der man har minst kunnskap om klimapolitikk (eller er minst interessert i det), har man samtidig den mest positive holdningen til den norske klimapolitikken.

4.4 Forslag av Klimatiltak

Den tredje delen av oppgaven i rammen av Forskningskampanjen var å komme med forslag til tiltak for å redusere klimagassutslippene. Svarene skulle sendes til de respektive hjemkommunene slik at forslagene kunne brukes i lokale klimahandlingsplaner. Samtidig er også denne delen av Forskningskampanjen av stor interesse utover dette prosjektet siden det antageligvis er den første spørreundersøkelsen av sitt slag i Norge. I det påfølgende undersøkes først besvarelsesstatistikken, etterfulgt av en begrenset analyse av svarene. Begrenset av den grunn at informasjonsmengden er så stor at den krever en grundigere analyse (sammen med samfunnsvitere) enn dette prosjektet og rammen av denne rapporten tillater.

4.4.1 Besvarelsesstatistikk

Det kom inn totalt 1903 enkelt svar fra de 2375 elevene som deltok i Forskningskampanjen. Dette tilsvarer 80,1%. Brutt ned på fylkesnivå varierer

svarprosenten fra 37% (Aust-Agder) til 98% (Rogaland). I fire fylker ligger svarprosenten under 70%, men disse utgjør bare ca. 15% av deltagerne.

Fylke	Antall elever	Svar tiltak	Svar %	vet ikke/ ingen komm./ tull	% av svar
Akershus	177	138	78	4	2,9
Aust-Agder	86	32	37	0	0,0
Buskerud	225	160	71	1	0,6
Finnmark	61	54	89	6	11,0
Hedmark	196	179	91	5	2,8
Hordaland	300	244	81	2	0,8
Møre og Romsdal	55	40	73	2	5,0
Nordland	103	69	67	10	14,5
Nord-Trøndelag	42	25	60	1	4,0
Oppland	140	126	90	2	1,6
Oslo	302	277	92	6	2,2
Rogaland	45	44	98	2	9,0
Sogn og Fjordane	92	66	72	0	0,0
Sør-Trøndelag	92	54	59	2	3,7
Telemark	148	131	89	5	3,8
Troms	131	108	82	17	15,7
Vest-Agder	63	55	63	1	1,8
Vestfold	93	87	94	4	4,6
Østfold	24	14	58	1	4,2

Svarene ble gjennomgått i detalj for å bestemme andelen av kategorien ”vet ikke”, ”ingen kommentar/interessere meg ikke” og åpenlyse tull svar, f.eks. ”hest og kjerre” eller ”mer privat scooterkjøring”, heretter kalt negativgruppen. Den totale andelen av slike svar på landsbasis var 71 som tilsvarer 3,7%. Igjen brutt ned på fylkesnivå, er det store forskjeller. Mens negativgruppen er meget høy (alle over 10%) i de tre nordligste fylkene, er den (med unntak av Rogaland) maksimalt 5% i Midt- og Sør-Norge. Selv om det er en begrenset statistikk på regionalt nivå med relativt få skoler, er det likevel en nokså tydelig indikator på varierende miljøbevissthet i de forskjellige landsdelene.

4.4.2 Svarene

Omfanget av svarene som gis varierer sterkt fra skole til skole og individuelt. I en rekke tilfeller ser det sterkt ut som om elevene bruker samme eller nesten samme svar innenfor en gruppe; svarene er i så fall gjerne kort med et eller to klimatiltaksforslag. Et eksempel på denne type svar er vist nedenfor.

Denne kategorien svar er antageligvis typisk for skoler/klasser der elevene ikke har mye kunnskap om temaet fra før, f.eks. fordi de er ganske unge, eller der det

har vært lite tid til å gjennomføre prosjektet. Så blir forslagene fra de (få) elevene som har kunnskap om temaet repetert av medelever.

- Flere som kjører buss. Flere i en bil. Gå eller sykle. Dyrere bensin. Flere busstopp Flere kjører buss. Flere i en bil. Gå eller sykle. Dyrere bensin.
- flere kjører buss/flere i en bil/gå eller sykle/ dyrere bensin/flere busstopp.
- Flere kjører buss. Flere i en bil. gå eller sykle. Dyrere bensin./ flere busstopp.
- Flere kjører buss. Flere i en bil. Gå eller sykle. Dyrere bensin. Flere buss busstopp. Flere burde gå.
- Flere kjører buss. Flere i en bil. Gå eller sykle. Dyrere bensin. Flere buss / busstopp.
- flere kjører buss. flere i en bil. gå eller sykle. dyrere besin. flere busstopp.
- flere kjører buss. flere i en bil. gå eller sykle. dyrere bensin. flere busstopp. flere burde gå.
- Flere kjører buss. flere eller sykle gå eller sykle
- Flere kjører buss. -Flere i en bil. -Gå eller sykle. -Dyrere bensin. -Flere busstopp.
- flere kjører buss. flere i en bil. dyrere bensin. flere busstopp. gå eller sykle.
- Flere sykler til jobben. må gå til skolen. Flere togavganger. Flere busser. Få gassbusser. Plante flere planter.
- Flere sykler til jobben. Få flere gassbusser.
- flere må gå eller ta toget. få gassbusser. mange burde sykle.
- At flere sykler til jobben. Barn må gå til skolen. Flere togavganger. Flere busser. Få gassbusser. Flere planter.
- at flere sykler til jobben barn må gå til skolen flere togavganger flere busser få gassbusser plante flere planter
- At flere sykler til jobben. Barn må gå til skolen. Flere togavganger. Flere busser. Få gassbusser. Plante flere planter.

I andre tilfeller, ofte skoler med sterkt engasjement (målt i høy svarprosent), finner man ofte fyldige og individuelle svar, som tyder på at elevene hadde god tid til å jobbe med temaet (se boks på neste side).

Disse forskjellene og den varierende svarprosenten generelt tilsier at det for denne oppgavedelen burde gis klarere instruks for gjennomføring. Vi foreslår at alle elever skal gjøre minst et forslag eller svare "vet ikke" e.l. og at dette kontrolleres av læreren. Det burde også fastlegges at alle deltagende elever skal svare hver for seg, og ikke i grupper. Først da får man en ekte "meningsmåling".

Samtlige besvarelser ble gjennomgått og enkeltforslag sortert med så lite "subjektiv tolkning" som mulig. Samtidig var det nødvendig med et minimum av kategorisering for å redusere besvarelsene til et håndterbart sett.

- felles køyring til arbeid eller gå og sykkle meir.
- Det kan kome eit betre renseprogram i Høyanger på fabrikk
- gi lønsbonus til dei som sykklar til jobben meir enn halvparten av året. Ha ein butik på Lavikdalen,
- det kan gå gratis bussar, då tar folk buss i staen for å kjøyre bil.
- Kommunen kan sette rensefilter på fabrikkpipene, og vere med på å lage miljøvenlige biler...!!!! Deke kan og lage forbud mot ein viss grense med Co2 utslepp...! viss ein bil ligg over grensa, må den ødeleggast. Og få inn fleire busser...!!!!!!!!!!!!!!
- Eg vill ha gongveg frå Lavik til Norevik for då sykklar og går folk til jobb og skule. I saden for å kjøyre bil.
- At det blir meir legeordning i lavik sonn at vi sleppe og kjøyre til høyanger/hyllestad/førde. AT det kjem butikk på lavikdalen sånn at dei der oppe sleppe og kjøyre ned til lavik for å kjøpe noke
- Ha sykkeldager minst ei veke i måneden
- Vi kan prøve og få litt bedre med gangvei, slik at folk slepp å køyre.
- Max 2-3 flyreiser i året. vi kan begynne å gå og sykle meir til skule og jobb
- Ha ein dag i veka fri for biler. Busser er ok, men då er dei gratis å køyre med på mindre enn 20 km.
- Effektivisere kollektivtraffiken, gjere den billigare og lettere tilgjengelige
- Vi kan ha ein dag mindre på skulen slik at bussane slepp å køyre så mykje. vi kan og sette opp ein butikk på lavikdalen slik at dei som bur der slepp til Lavik å handle.
- Vi må ta meir buss og drosje. Og køyre meir i lag når vi skal på for eksempel fotball-trening. Vi må og gå og sykkle meir.
- Vi kan få til at fabrikkane ikkje slepp så mykje CO2, og at vi får bilar som går på elektrisitet eller hydrogen. Det må også bli billigare å kjøre buss, slik at fleire vil bruke bussar. Og så må folk bli opplyst om at hvis vi fortsetter med CO2 utsleppa, kan klima og sånt forandre seg....!
- Satse meir på kollektivtrafikk eller ha mindre industri.
- bruke kollektiv transporten eller sykle

Nedenforstående tabell viser oversikten over de 12 hyppigste svarene fra hele svarsettet. Det understrekes at antallet ikke er helt nøyaktig grunnet det store antallet svar (ofte med flere forslag som var vanskelig å skille) som førte til noen få (konsentrasjonsbetingede) svikt under opptellingen.

Svar	Antall forslag
Sykle mer (elever, arbeidstakere)	563
Gå mer (elever, arbeidstakere)	559
Bruke mer buss, trikk, tog (--"--)	383
Kjøre/bruke miljøvennligere biler, spesielt el-biler	373
Kjøre mindre bil	327
Bedre kollektivtrafikktilbud (nye ruter, flere holdeplasser, flere avganger)	234
Billigere eller gratis kollektivbilletter (spesielt buss)	221
Flere/bedre sykkelveier og gangveier	154
Felles kjøring (til jobb, trening, fritidsaktiviteter, skole)	119
Mindre søppel, bedre sortering og resirkulering	75
Mere miljøvennlig kollektivtransport (f.eks. el-, gassdrevet buss)	73
Øke bensinprisen	64
Spare strøm (spesielt dusje mindre, slukke overflødig lys)	63
Bruke miljøvennlig drivstoff (spesielt biodiesel)	45

Klare vinnere ble altså svar som er sammenfattet med "å sykle mer" og "gå mer". I de aller fleste tilfellene refererer elevene til seg selv: "**vi** kan sykle til skolen/**vi** kan sykle oftere/når veien er kortere enn f.eks. 1 km **må alle** gå/**vi** kan sykle til trening" osv. Men det er også veldig mange som refererer til foreldrene, når det gjelder transport til og fra jobb. En ikke liten andel av de som gir dette svaret påpeker også at det ikke bare hjelper miljøet, men også egen helse. Det er altså stor bevissthet rundt de forskjellige positive effektene av å sykle eller å gå.

Et annet hyppig svar er å bruke mer kollektivtransport. I de aller fleste tilfeller er det snakk om buss, men i storbyene nevnes også trikk, T-bane, tog og bybane (mange svar fra Bergen). Veldig mange ønsker seg i tillegg et bedre kollektivtilbud, spesielt flere busser, hyppigere avganger og flere holdeplasser. Der det finnes et godt kollektivtilbud synes mange at det er for dyrt og de foreslår lavere busspriser eller gratis kollektivtilbud. Samtidig påpeker en ikke så liten gruppe (spesielt i Hordaland og Sogn og Fjordane) at det er behov for mer miljøvennlig kollektivtrafikk/busser.

En stor del av de som avga de tre hyppigste svarene sier samtidig at man bør kjøre mindre bil, noen skriver til og med "mye mindre bilkjøring". En ikke liten gruppe påpeker også at felles kjøring istedenfor mange "alene-bilister", spesielt til og fra jobb, er et viktig tiltak.

Så er det en stor gruppe som ønsker at folk kjøper/anskaffer mer miljøvennlige biler. De fleste i den gruppen spesifiserer el-biler, noen få foreslår diesalbiler istedenfor bensinbiler og en del andre har diffuse eller litt "forskrudde" ideer om miljøvennlige biler. Det er også noen som foreslår å forby biler som slipper ut CO₂ og bare tillate elektriske biler.

Spesielt i distriktene er man opptatt av en forbedring av sykkel- og gangveier. Dette gjelder spesielt for Vestlandet med Hordaland i spissen, som står for ca. halvparten av antall forslag.

Nederst på "hitlisten" finner man mindre søppel/bedre håndtering av søppel, dyrere bensin og mindre strømforbruk (bl.a. ved å dusje mindre og å slå av lyset), etterfulgt av miljøvennlig drivstoff (spesielt biodiesel).

Så er det en lang liste mindre hyppige forslag som:

- Færre flyreiser
- Bare en bil per familie
- Bilfrie dager/uker og soner i byene
- Dyrere biler
- Færre forurensende fabrikker
- Planting av mere skog
- Premiering av miljøvennlig oppførsel
- Miljøvennlig oppvarming
- Mer miljøvennlige ferjer (spesielt Vestfold!)
- Billigere sykler

Det er med andre ord nesten hele spekteret av forslag som man også finner i store faglige rapporter som den fra Lavutslippsutvalget. Interessant nok er de hyppigste svarene nokså likt over hele landet og det burde jo være grunnlag nok for lokal- og fylkespolitikere til å vurdere tiltak som fremmer slik holdningsendring i praksis.

Som allerede nevnt, kan denne rapporten bare gi en grov oversikt over forslagene; en grundig analyse fra samfunnsforskere kunne sikkert hente frem adskillig mer informasjon om holdninger og handlingspotensial hos barn og ungdommer. Informasjonen kunne muligens forbedres ved å gi føringer som tillater en bedre systematisering av svarene, men faren er jo da at elevene ikke lenger svarer spontant, akkurat som i gruppebesvarelsene.

5 Konklusjoner og anbefalinger

Forskningskampanjen 2007 hadde som mål å kartlegge transportvaner og klimarelaterte holdninger samt øke bevisstheten rundt klimaproblematikken hos norske elever. Det har frembrakt flere resultater som burde være av interesse for både kommunal og nasjonal klimapolitikk.

- Et stort flertall av elevene er veldig "miljøvennlige" mht. transport til og fra skolen, ved at de går, sykler eller tar kollektivtrafikk, slik at CO₂-utslipp i denne sammenheng utgjør mindre enn 1% av de gjennomsnittlige CO₂-utslipp per innbygger i Norge.
- Om forholdene hadde vært lagt til rette, hadde denne andelen økt ytterligere. Samtidig er elevene også åpne for tilsvarende endringer når det gjelder fritidsaktiviteter, og de forventer tilsvarende holdningsendringer fra voksne.
- Bevisstheten rundt klimarelevans av egen adferd er dog begrenset og har et stort forbedringspotensial når det gjelder bilbruk.
- Nesten halvparten av elevene kan eller ønsker ikke å bedømme norsk klimapolitikk, noe som tyder på at kunnskapsgrunnlaget for en slik

vurdering ikke er tilstede hos mange. Dette burde tas hensyn til i fremtidig utforming av læreplanen innenfor fagfeltet miljø og samfunn.

- Deltagerne er på den andre siden veldig godt informert om mulige klimatiltak, og mange er innstilt på å være aktive selv. Det er opplagt et stort potensial hos barn og ungdom som kunne mobiliseres til fordel for en bedre, fremtidsrettet klimapolitikk.
- Deltagelsen i Forskningskampanjen var dessverre litt for lav for å kunne trekke robuste konklusjoner angående regionale eller aldersbetingede mønstre. Det anbefales derfor å gjøre nye anstrengelser for å bedre datagrunnlaget i løpet av 2008. Dette kunne f.eks. gjøres ved å samkjøre denne aktiviteten med Forskningskampanjen 2008 som fokuserer på miljøvennlige energiformer.
- Det anbefales også at de kommunene der det var deltagelse av et visst antall skoler/elever og fylkeskommunene blir informert om forslag av klimatiltak som kom fra deres skoler/elever.
- Sist men ikke minst anbefales det at resultatene fra Forskningskampanjen 2007 publiseres både gjennom faglitteraturen (evt. etter en mer detaljert studie i samarbeid med samfunnsforskere) og presenteres for offentligheten.

Vedlegg A
CO₂ på skoleveien
Veiledning

1.1 Bakgrunn

I den fjerde hovedrapporten fra FNs klimapanel (IPCC) fra 2007 sier forskerne at menneskelige aktiviteter siden 1750 har ført til oppvarming av atmosfæren. En regner med at effekten av menneskelige aktiviteter fram til i dag er minst fem ganger større enn endringer forårsaket av solens innstråling. Det er enighet om at naturlige klimapåvirkninger ikke alene kan forklare den globale oppvarmingen som har skjedd de siste 50 årene.

Ved å studere iskjerner har FNs klimapanel funnet at konsentrasjonen av CO₂ og metan gjennom de siste 650 000 år aldri har vært så høy som den er nå. Årsakene til økningen i CO₂-konsentrasjonen skyldes først og fremst utslipp fra fossile brensler, som står for ca. 75% av økningen. Endringer i arealbruk, spesielt avskoging og jordbruk står for ca. 25% av økningen.

FNs klimapanel melder også at temperaturen i Arktis nå øker nesten dobbelt så raskt som det globale gjennomsnittet de siste 100 årene, og at 11 av de 12 siste årene (1995–2006) har vært blant de 12 varmeste siden fysiske målinger startet i 1850. Det regnes som sannsynlig at den siste femtiårsperioden var den varmeste de siste 1300 år.

Rapporten konkluderer blant annet med at: **Verdens temperatur vil stige med et sted mellom 1,1 og 2,9°C for det mest optimistiske utviklingsløp, og mellom 2,4 og 6,4°C for det mest pessimistiske utviklingsløp for dette århundret.**

Dette vil føre til at:

Havnivået sannsynligvis vil stige mellom 19 og 58 cm

Det er mer enn 90% sannsynlig med en økning i hyppigheten av hetebølger og kraftige regnfall

Det er mer enn 66% sannsynlig med en økning i hyppigheten og intensiteten av alvorlig tørke, tropiske sykloner og stormflo

Les oppsummeringen av den nye klimarapporten [på SFT sine nettsider](#).

Dette er foruroligende spådommer, og det er viktig at vi tar disse advarslene på alvor og setter i verk tiltak som kan snu trenden. Det første steget mot en reduksjon i utslipp av klimagasser er at vi selv blir bevisst hvor mye vi bidrar til utslippene. Denne aktiviteten tar sikte på å bidra til dette ved at elever finner ut av hvor mye CO₂ som frigjøres på skoleveien og oppfordres til å sette sine funn i en større sammenheng.

1.2 Gjennomføring

1.2.1 Kartlegging av CO₂-utslipp på skoleveien

Finn fram et kart som dekker skolen og bostedet til elevene. Tegn opp skoleveien på kartet. La elevene finne ut hvor lang vei de har til skolen (registrer bare lengden i en retning for en dag i skjemaet, ikke sammenlagt distanse til og fra skolen eller summert over uken). Dette kan gjøres på mange måter: Man kan estimere den ved å måle distansen på kartet og gange opp i henhold til kartets målestokk, man kan måle med bilens kilometerteller, skritteller, sykkel-speedometer/avstandsmåler montert på sykkelhjul, GPS, eller man kan

finne det ut på kartmotorer på internett som visveg.no, gulesider.no, finn.no og [norgesglasset hos statkart](#)

I denne aktiviteten oppretter du som lærer en klassekode som du gir ut til elevgruppen din. Ved å bruke dette passordet kommer elevene til et elektronisk skjema der de selv kan registrere sine resultater. Disse skjemaene blir da koblet opp mot din lærertilgang, slik at neste gang du logger deg inn kan du se over og godkjenne elevenes rapporteringer. Resultatene blir synlige på resultatvisningssiden når du godkjenner de utfylte elevskjemaene.

Det fine med denne registreringsmetoden er at elevene selv kan jobbe med å registrere resultatene uten å måtte bruke lærerens brukertilgang. Siden dette er en ny registreringsmetode og nytt for de fleste av våre brukere, har vi laget en kort [veiledning for selve registreringsprosedyren](#).

I denne aktiviteten fokuserer vi på CO₂-utslipp i forbindelse med transport til skoleveien. I forlengelsen av dette kan det kanskje være naturlig for lærere å utvide sitt prosjekt til å omfatte transport til og fra fritidsaktiviteter. Hvor store blir utslippene i løpet av et år? Se ellers [bakgrunnsstoffet](#) for ideer til videre fordypning.

I resultatvisningene er elevene anonymisert.

Svaret på det siste spørsmålet i skjemaet under, videresendes (klassevis) fra miljolare.no til skolenes lokale kommunekontor.

1.3 Skjema

Dette skjemaet kan du ta utskrift av og bruke når du jobber med aktiviteten. Når du er klar til å legge informasjonen inn i databasen, går du til

[Registrer data](#)

Dette skjemaet besvares av hver elev. Når dere poster resultatet til miljolare.no vil CO₂-utslippene regnes ut automatisk basert på tallene elevene har lagt inn. Hvis en elev bruker flere transportmidler på skoleveien sin, fører eleven opp antall km under flere kategorier. Kilde til utregninger av CO₂-utslipp for transportmidler drevet av fossile brennstoff er tabell 1.1 i SSB-rapporten [Direkte energibruk og utslipp til luft fra transport i Norge 1994 og 1998 \(av Sigurd Holdskog\)](#). Kilde til omregning av CO₂-utslipp per forbrukt kWh (*): klimaloftet.no.

1.3.1 DEL1

Navn:			
Hvordan kom du deg til skolen i dag?	Sett kryss	Hvor lang er skoleveien din i km? (en vei)	
til fots			
med sykkel			
med moped			
med motorsykkel/snøskuter			
med personbil			
med drosje			
med buss			
med dieseltog			
bilferge			
lokal rutebåt			
med elbil *			
med sporvei/elektrisk tog *			
på annet vis (spesifiser)			

1.3.2 DEL2

Jeg følger skoleskyssordningen	Ja		Nei	
---------------------------------------	----	--	-----	--

Jeg tenker sjelden på at utslipp fra biltrafikk kan forurensse miljøet							
Helt enig		Litt enig		Litt uenig		Helt uenig	

Skoleveien min er trafiksikker									
Helt enig		Litt enig		Vet ikke		Litt uenig		Helt uenig	

Norge fører en god og bærekraftig klimapolitikk									
Helt enig		Litt enig		Vet ikke		Litt uenig		Helt uenig	

Hva kan gjøres for å redusere CO2-utslippene i din hjemkommune?
(Ditt svar på dette spørsmålet vil bli sendt til din kommune)

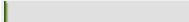
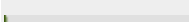
Vedlegg B

Oversikt over deltagende skoler

Deltaker	Kommune	Ant. elever	Skoleveileengde km (snitt)	CO ₂ kg/år/elev	CO ₂ g/km	
Lesterud skole	Akershus (Bærum)	1	4.2	335.2	210	
Kunes skole	Finnmark (Lebesby)	4	13.5	1037.4	202	
Årengen skole	Hedmark (Ringsaker)	20	4.5	267.6	156	
Vågan Montessoriskole	Nordland (Vågan)	13	2	72.3	95	
Ulstein ungdomsskule	Møre og Romsdal (Ulstein)	16	3.6	123.2	89	
Sunnylven skule	Møre og Romsdal (Stranda)	19	5.2	174.8	89	
Kolbeinsvik skule	Hordaland (Austevoll)	20	2.2	72	88	
Ulnes skule	Oppland (Nord- Aurdal)	9	2.8	88.3	82	
Breivika videregående skole	Troms (Tromsø)	14	13	391.1	79	
Hemne videregående skole	Sør-Trøndelag (Hemne)	13	3.3	97.3	78	
Bardufoss videregående skole	Troms (Målselv)	41	20.6	594	76	
Lavik skule	Sogn og Fjordane (Høyanger)	25	6.9	197.1	75	
Nypvang Skole	Sør-Trøndelag (Trondheim)	61	3.1	87.9	75	
Nes Barneskole	Buskerud (Nes)	32	7	196.3	73	
Hamnvåg Montessoriskole	Troms (Balsfjord)	13	6.7	183.9	73	
Sander skole	Hedmark (Sør- Odal)	31	4.2	110.3	70	
Sønedeled skole	Aust-Agder (Risør)	25	8.1	214.5	70	
Ballstad skole	Nordland (Vestvågøy)	13	2.7	71.3	70	
Selbustrand Skole	Sør-Trøndelag (Selbu)	6	3.5	89	67	
Vest-Telemark Vidaregåande Skule	Telemark (Tokke)	19	20.7	528.4	67	
Hesnes Montessoriskole	Aust-Agder (Grimstad)	12	2.6	67.4	67	
Farsund barne- og ungdomsskole	Vest-Agder (Farsund)	37	3.9	97.3	66	
Bø Ungdomsskole	Nordland (Bø)	28	9.3	233.2	66	
Hyllestad skule	Sogn og Fjordane (Hyllestad)	25	11	272.6	65	

Vålbyen Skole	Hedmark (Våler)	21	4.9	116.9	63	
Den Franske skolen	Oslo (Oslo)	38	6.3	150.7	63	
Høydalsmo skule	Telemark (Tokke)	25	6.3	149	62	
Nordstrand videregående skole	Oslo (Oslo)	20	4.6	108.3	62	
Alsvåg skole	Nordland (Øksnes)	11	7.4	174.4	62	
Gratangsbotn skole	Troms (Gratangen)	10	4.4	100.1	61	
Dalen skule	Sogn og Fjordane (Naustdal)	11	4.7	110.2	61	
Drangedal ungdomsskole	Telemark (Drangedal)	34	13.1	302.2	61	
Høylandet Barne- Og Ungdomsskole	Nord-Trøndelag (Høylandet)	9	9.4	213.3	60	
Høre Skule	Oppland (Vang)	14	7.3	164.8	60	
Oppstryn skule	Sogn og Fjordane (Stryn)	31	5.7	129.9	60	
Sandnes skule	Hordaland (Masfjorden)	12	7.1	163	60	
Jessheim videregående skole	Akershus (Ullensaker)	11	9.4	212.2	59	
Vang skole	Buskerud (Ringerike)	56	2.7	60.2	59	
Efteløt Skole	Buskerud (Kongsberg)	15	8.9	199	59	
Skorgen skule og Tresfjord skule	Møre og Romsdal (Vestnes)	20	4.9	107.6	58	
Sørreisa Sentralskole	Troms (Sørreisa)	28	5.3	116.6	58	
Sandfallet ungdomsskole	Finnmark (Alta)	22	5.6	124.6	58	
Ekeberg skole	Oslo (Oslo)	68	1.8	38.7	58	
Tynset ungdomsskole	Hedmark (Tynset)	72	6.5	141.4	58	
Gran Ungdomsskole	Oppland (Gran)	21	6.7	145.6	57	
Grong Barne- Og Ungdomsskole	Nord-Trøndelag (Grong)	33	6.3	134	56	
Skjold skule	Rogaland (Vindafjord)	15	3.1	64.4	55	
Reier skole	Østfold (Moss)	24	0.9	18.5	55	
Udnes skole	Akershus (Nes)	23	3.6	73.4	53	
Samfundets skole, avd. Kristiansand	Vest-Agder (Kristiansand)	26	7.3	140.3	51	
Alta ungdomsskole	Finnmark (Alta)	15	4.5	87	51	
Revetal ungdomsskole	Vestfold (Re)	35	6.4	118	49	
Rå skole	Hordaland	46	3.2	54.2	45	

	(Bergen)					
Abildsø skole	Oslo (Oslo)	60	1.8	26.1	37	
Bjørnemyr Skole	Akershus (Nesodden)	24	1.3	18.2	36	
Bjørnholt skole	Oslo (Oslo)	67	14.5	192.4	35	
Raufoss Skole	Oppland (Vestre Toten)	61	1.3	17.3	34	
Prestrud Skole	Hedmark (Hamar)	9	0.9	11.6	34	
Hoberg skole	Hedmark (Stange)	43	1.6	20.6	33	
Vestbygda skole	Buskerud (Drammen)	122	1.8	21.4	31	
Gibostad barne- og ungdomsskole	Troms (Lenvik)	3	0.7	7	28	
Tromstun skole	Troms (Tromsø)	22	2	21.5	28	
St. Sunniva skole	Oslo (Oslo)	49	6.8	68.5	27	
Nygård skole	Hordaland (Bergen)	8	9.6	99.1	27	
Å Skole	Sør-Trøndelag (Meldal)	12	1.3	12.5	25	
Strandvik skule	Hordaland (Fusa)	9	1.3	11.6	23	
Føynland skole	Vestfold (Nøtterøy)	18	1.5	12.8	23	
Evje skole	Akershus (Bærum)	36	1	8.9	23	
Roligheden skole	Aust-Agder (Arendal)	49	2.4	18	20	
Hjellestad skole	Hordaland (Bergen)	47	1.4	9.7	19	
Lillesund skole	Rogaland (Haugesund)	16	1.5	10.2	18	
Vestsiden skole	Telemark (Porsgrunn)	69	1.2	7.6	17	
Mellomhagen ungdomsskole	Vestfold (Larvik)	40	1.8	10.7	16	
Fjellhamar skole	Akershus (Lørenskog)	23	0.9	5.4	15	
Mølladammen ungdomsskole	Akershus (Bærum)	20	2.1	10.9	13	
Holumskogen skole	Akershus (Nittedal)	22	1.7	7.6	12	
Solvang skole i Gran	Oppland (Gran)	16	2.3	10.5	12	
Båsmo barneskole	Nordland (Rana)	38	1	2.4	7	
Flaktveit skole	Hordaland (Bergen)	131	1.9	5	7	
Nordnes skole	Hordaland (Bergen)	19	1.2	0.4	1	
Vestre Jakobselv Skole	Finnmark (Vadsø)	20	1.3	0	0	
Vedavågen skole	Rogaland (Karmøy)	14	0.9	0	0	
Tyssedal	Hordaland	8	0.5	0	0	

Barneskole	(Odda)					
Jaren Skole	Oppland (Gran)	19	1.5	0	0	
Bø skule	Telemark (Drangedal)	1	0.7	0	0	
Hellerasten skole	Akershus (Oppegård)	17	0.7	0	0	



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2027 Kjeller

Deltaker i CIENS og Miljøalliansen

ISO-sertifisert etter NS-EN ISO 9001

RAPPORTTYPE OPPDRAKSRAFFORT	RAPPORT NR. OR 64/2008	ISBN 978-82-425-2022-7 (trykt) 978-82-425-2023-4 (elektronisk) ISSN 0807-7207	
DATO	ANSV. SIGN.	ANT. SIDER 40	PRIS NOK 150,-
TITTEL CO ₂ på skoleveien Elevbasert forskningskampanje som del av Forskningsdagene 2007		PROSJEKTLEDER Georg Hansen	
		NILU PROSJEKT NR. O-108031	
FORFATTER(E) Georg Hansen		TILGJENGELIGHET * A	
		OPPDRAKSGIVERS REF.	
OPPDRAKSGIVER Utdanningsdirektoratet			
STIKKORD CO ₂	Forskningskampanje	Skoleprosjekt	
REFERAT Forskningskampanjen har vært et årlig arrangement i forbindelse med Forskningsdagene siden 2003. Skoleklasser over hele landet ble invitert til å delta i et felles løft knyttet til et spesielt tema, som for 2007 var "CO ₂ på skoleveien". Oppgaven ble gjennomført en spesiell webside på Nettverk for Miljølære (www.miljolare.no). Websiden inneholdt for registrering av klassene, veiledning for datasamling, databehandling, behandling av spørreskjema, dataanalyser, samt en innledning til vurdering av prosjektet. Oppgaven bestod av tre elementer: 1) Måle lengden til egen skolevei og bestemme CO ₂ -utslipp forårsaket av skyssmiddelet som ble brukt. 2) Besvare et spørreskjema angående egen vurdering av skoleveisikkerhet, klimabevissthet og vurdering av norsk klimapolitikk. 3) Utarbeide forslag til klimatiltak i egen kommune og for seg selv. Det deltok totalt 2375 elever fra 86 skoler fra samtlige fylker, dog med sterkt varierende antall skoler per fylke. Alle årskull fra 5. til 10. klasse i grunnskolen og de første to trinnene i videregående skoler var representert. Det viser seg at mer enn 42% av de deltagende elevene går til skolen, mens 26% sykler, dvs mer enn to tredjedeler av elevene har en CO ₂ -fri skolevei. Ytterligere ca. 30% bruker kollektivtrafikk, spesielt buss, mens andelen av CO ₂ -intensive skyssmidler som drosje og biler utgjør ca. 15% (summen av mer enn 100% skyldes bruk av flere skyssmidler per elev, ca. 15%). Det gjennomsnittlige CO ₂ -utslipp per elev per år ligger på ca. 95 kg, noe som er mindre enn 1% av årsutslippet per innbygger i Norge.			
TITLE CO ₂ on the way to School: Student-based research campaign as a part of Research Days 2007			
ABSTRACT			

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
B Begrenset distribusjon
C Kan ikke utleveres