

47

Nord-Norgebanen 625.111(481)

47



DnV Rapportnr./Report No. Hovedrapport	Emnegruppe/Subject Group Miljø
Rapporttittel/Title of Report NORD-NORGEBANEN, PLANUTREDNING - LUFT OG KLIMA. OVERORDNEDE KONSEKVENSER FOR KLIMAGASS- UTSLIPP	
Utført av/Work carried out by Kristoffer Polak, Ludvig Stendal	

Dato for siste revisjon/ Date of last rev. 12.06.92	Rev.No. 0	Antall sider/ Number of pages 41
--	--------------	-------------------------------------

Jernbaneverket
Biblioteket



DET NORSKE
VERITAS



DET NORSKE

VERITAS**Rapport/Report****Det norske Veritas Industry A/S — DN****Veritas Miljøplan**

Dato/Date 12.06.92	Avd./Dept. 923	Prosjektnr./Project No. 92301960
-----------------------	-------------------	-------------------------------------

Godkjent av/Approved by
Ivar Nestaas
Ivar Nestaas

Stedsadresse/Address: Veritasvn. 1, Hovik
Postadresse/Postal Address: P.O. BOX 300, N-1322 Hovik, Norway
Telefon/Telephone: (02) 47 99 00 / + 47 2 47 99 00
Telex: 76 192 verit n
Faksimile/Facsimile: (02) 47 78 50 / + 47 2 47 78 50
Bankgiro/Bankers: Kto. nr./Acc. No. 7131.05.1502

Kontor/Office Trondheim
Stedsadresse/Address: Prinsensgt. 67, N-7011 Trondheim, Norway
Telefon/Telephone: (07) 51 25 22 / + 47 7 51 25 22
Faksimile/Facsimile: (07) 53 18 75 / + 47 7 53 18 75

Klient. Oppdragsgiver/Client, Sponsor
NSB /Bruer IKB A/S

Klient ref./Clients ref.

Rapporttype/Type of Report
Teknisk

Sammendrag/Summary

Klimagassutslipp-forandring som konsekvens av bygging av Nord-Norgebanen er beregnet utfra dagens trafikksituasjon, samt trafikk prognoser for landsdelen i årene 2000, 2010, 2020 og 2030. Beregningene er gjennomført for fem utbyggingsalternativer av jernbanen, med trasélengde fra 180 til 475 km. Utslippene er beregnet med forutsetning at jernbanen drives med elektrisk kraft, generert i vannkraftverk. Det lengste alternativet er også beregnet med dieseldrift av banen.

I en delrapport er det beregnet totalt klimagassutslipp under anleggsfasen. Utslippene, uttrykt i CO₂-ekvivalenter, utgjør mellom 450.000 for korteste alternativ, og 1180.000 tonn for lengste alternativ.

Utslippsreduksjon for elektrisk drift ligger mellom 85.000 og 240.000 tonn CO₂-ekvivalenter pr. år, avhengig av alternativ og år. Dette gir en utslippsreduksjon fra mobile kilder i landsdelen på ca. 10% (tilsvarende 1% for hele Norge). SO₂-utslippene reduseres i en ubetydelig grad, i det beste alternativet med 70 tonn/år (0,75% av utslipp fra mobile kilder i Norge). Alternativet med dieseldrift gir en betydelig økning av klimagassutslipp og SO₂-utslipp (ca 30% for landsdelen) i forhold til alternativet at Nord-Norgebanen ikke bygges.

DnV Rapportnr./Report No. Hovedrapport	Emnegruppe/Subject Group Miljø
Rapporttittel/Title of Report NORD-NORGEBANEN, PLANUTREDNING - LUFT OG KLIMA. OVERORDNEDE KONSEKVENSER FOR KLIMAGASS-UTSLIPP	
Utført av/Work carried out by Kristoffer Polak, Ludvig Stendal	

4 indekseringstermer (på engelsk)/4 Indexing terms

Railway
Construction
Greenhouse effect
Emission

Tilgjengelighet/Distribution statement:

Ingen distribusjon uten tillatelse fra ansvarlig/avdeling.
No distribution without permission from the responsible department.

Begrenset distribusjon innen Det norske Veritas/
Limited distribution within Det norske Veritas.

Fri distribusjon/Unrestricted.

Dato for siste revisjon/ Date of last rev. 12.06.92	Rev.No. 0	Antall sider/ Number of pages 41
--	--------------	--

VERITAS MILJØPLAN

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING.....	1
2. SAMMENDRAG OG KOMMENTARER.....	2
2.1 Endringer i klimagassutslipp som konsekvens av forskjellige alternativer for Nord-Norgebane-utbygging.....	2
2.2 Utslipp forårsaket av anleggsarbeidene ved bygging av Nord-Norgebanen.....	3
2.3. Vurdering av endringer i klimagassutslippet i forhold til totale utslipp av klimagasser i Norge.....	4
3. TRAFIKKDATA.....	5
4. UTSLIPPSFAKTORER.....	6
4.1 Dagens situasjon.....	6
4.1.1 Innledning.....	6
4.1.2 Persontrafikk.....	8
4.1.3 Godstransport.....	9
4.2 Fremtidige utslippsfaktorer.....	9
4.2.1 Persontrafikk.....	12
4.2.2 Godstransport.....	17
5. BEREKNINGER.....	17
5.1 Beregningsmetoder.....	17
5.2 Beregningsresultater - samlede tabeller.....	19
5.3 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler.	22
5.4 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk. CO ₂ -ekvivalenter fordelt på trafikkmidler.....	30
5.5 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler.	32
5.6 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk. CO ₂ -ekvivalenter fordelt på trafikkmidler.....	39
6. Litteraturliste.....	41
Vedlegg 1. Trafikktabeller - inputdata	
Vedlegg 2. Beregning av utslippsfaktorer for årene 2000 - 2030	
Vedlegg 3. Kildetabeller	
Vedlegg 4. Delrapport. Klimagassutslipp knyttet til anleggsfasen	

1. INNLEDNING

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra NSB, Utviklings- og Miljøavdelingen. Oppdragsgiveren representeres av Bruer IKB A/S, v/Bjørn Martens som utfører styrings- og administreringsoppgaver i prosjektet.

Oppdraget er en del av planutredningen for bygging av Nord-Norgebanen. Rapporten skal gi svar på spørsmålet om endringer i klimagassutslipp fra transportmidler som konsekvens av bygging av Nord-Norgebanen.

Som inputdata i beregninger er det brukt tall for trafikkmengder, utarbeidet av Trafikon A/S, Trondheim.

Disse trafikkmengder er kombinert med utslippstall fra forskjellige trafikkmidler og presentert i form av tabeller for differanser i utslipp, målt i CO₂-ekvivalenter mellom alternativ 0 (ingen ny jernbane) og 5 andre utbyggingsalternativer.

Det er vurdert følgende trasé-alternativer:

	km
Konsept 0 - Uten Nord-Norgebanen	
Konsept 1 - Fauske - Narvik	180
Konsept 2 - Narvik - Tromsø	215
Konsept 3 - Fauske - Narvik - Tromsø	395
Konsept 4 - Narvik - Tromsø + Harstad	295
Konsept 5 - Fauske - Narvik - Tromsø + Harstad	475

Konsept 5 er beregnet i 2 versjoner: for elektrisk drift og for dieseldrift.

Alternativet 0 er beregnet for årene 1990, 2000, 2010, 2020 og 2030. Øvrige alternativer er beregnet for årene 2010, 2020 og 2030.

Sammendrag av resultater og kommentarer er presentert i kapittel 2.

2. SAMMENDRAG OG KOMMENTARER

2.1 Endringer i klimagassutslipp som konsekvens av forskjellige alternativer for Nord-Norgebane-utbygging.

I påfølgende tabeller 2.1 og 2.2 er det fremlagt resultater for beregninger av klimagassutslipp

Tabell 2.1 UTSLIPP AV KLIMAGASSER: VOC, CO, NOx, CO₂, N₂O, CH₄. Godstransport og persontransport

År	1990	2000	2010	2020	2030	Trasé km
--- CO ₂ EKVIV. x 1000 tonn ---						
Differanse mellom konseptene 1 til 5 og konsept 0						

Konsept 1	0	0	- 85	-130	-149	180
Konsept 2	0	0	-112	-159	-179	215
Konsept 3	0	0	-153	-200	-225	395
Konsept 4	0	0	-121	-168	-189	295
Konsept 5	0	0	-168	-216	-242	475
Konsept 5X	0	0	+297	+286	+305	475

Tabell 2.2 SO₂-UTSLIPP. Godstransport og persontransport

År	1990	2000	2010	2020	2030	Trasé km
-----SO ₂ 1000 tonn -----						
Differanse mellom konseptene 1 til 5 og konsept 0						

Konsept 1	0	0	+ 20	0	- 10	180
Konsept 2	0	0	- 30	- 50	- 60	215
Konsept 3	0	0	- 10	- 40	- 50	395
Konsept 4	0	0	- 40	- 60	- 70	295
Konsept 5	0	0	- 30	- 50	- 60	475
Konsept 5X	0	0	+470	+480	+530	475

Som det fremgår fra tabeller er reduksjonen i klimagassutslipp større for alternativer som innebærer en større banelengde, dog ikke proporsjonalt. Dette gjelder for alle konsepter bortsett fra konsept 5x (med dieseldrevet tog). Dette alternativet gir en markert økning av alle utslipp. Årsaken til dette er høyt spesifikk drivstofforbruk pr. passasjerkilometer og godstonnkilometer forårsaket av høye hastigheter (120 km/h for godstrafikk og 200 km/h for persontrafikk). Drivstofforbruket for persontransport er faktisk like høyt som forbruket for personbiler i hastigheter som er normale idag.

Utslppsreduksjon av klimagasser for de forskjellige utbyggingsalternativer, varierer mellom 3,6 % og 10,5% av dagens utslipp, avhengig av alternativ og år.

Reduksjonen i utslippet skjer samtidig med en økning i persontrafikken på 5 til 7% i forhold til alternativ 0.

For SO₂-utslipp varierer endringen mellom en økning på 1,1% til en reduksjon på 4%. Her er det vanskelig å skille ut noen markant påvirkning av jernbaneutbyggingen på utslippet. Endringene på grunn av forandring av trafikkmengden og i drivstofforbruket veier her like tungt som overgang fra veitrafikk til jernbane.

Økning av SO₂-utslippet i konsept 5 i forhold til konsept 4 skyldes høyere trafikk tall for hurtigbåt i konsept 5. Dette har ikke noe direkte sammenheng med økning i togtilbudet.

Det som kan ha mest betydning for fremtidig SO₂-utslipp er svovelinnholdet i drivstoffet. I denne rapporten har vi regnet med samme svovelinnhold i drivstoffene i hele den analyserte perioden.

2.2 Utslipp forårsaket av anleggsarbeidene ved bygging av Nord-Norgebanen.

Utslipp i anleggsfasen er beregnet i en delrapport (kfr. vedlegg 4) utarbeidet av Terje Andersen og Gunnar Lille. Oppsummering av resultater for denne rapporten er presentert i tabell 2.3

Tabell 2.3. Utslipp under anleggsfasen av Nord-Norgebanen

	Tusen tonn CO ₂ -ekv.	balanseåret (operativ fra 2010)
Konsept 1	448	2019
Konsept 2	530	2019
Konsept 3	978	2020
Konsept 4	730	2020
Konsept 5	1178	2020

Med utgangspunkt i år 2010 som det første år for Nord-Norgebanen er i full drift er det beregnet når utslippsreduksjonene balanser utslippet forårsaket av anleggsarbeidene. Årstallene for balansepunkt er gitt i tabell 2.3. Det sees at det vil ta 9-10 år før utslippene er balansert.

2.3 Vurdering av endringer i klimagassutslippet i forhold til totale utslipp av klimagasser i Norge.

I tabell 2.4 er det presentert tall for totalt utslipp av klimagasser i Norge og utslipp fra mobile kilder i Norge. I tabell 2.5 er tallene for endringer i klimagassutslipp og SO₂ i forhold til utslipp fra mobile kilder i hele Norge.

Tabell 2.4 Utslipp av klimagasser og SO₂ i Norge (1987).

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ -ekv
	----- Tusen tonn/år -----							
I alt	178	653	232	34.000	59,4	12,6	286	60.900
Mobile kilder	83	493	197	15.300	7,9	0,8	5	21.000

Tabell 2.5 Differanser i gassutslipp mellom konsept 5 og 0, år 2030

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ -ekv
	----- Tusen tonn/år -----							
Absolutte tall	0,23	1,52	0,94	214	0,06	0,02	0,06	241
i % av utslipp fra mobile kilder	2,7%	0,3%	0,4%	1,4%	0,75%	2,5%	1,2%	1,1 %

Kilder : Klimagasser (unntatt SO₂) - [17], SO₂ - [3].

Som det fremgår fra tabellene kan man forvente en reduksjon mellom 0,3 og 2,7% for de forskjellige klimagasser i forhold til alt utslipp fra mobile kilder i Norge. Summen av utslipp, målt i CO₂-ekvivalenter vil reduseres med ca 1,1%. Den lokale reduksjonen i Nord-Norge tilsvarer ca 10% av klimagassutslipp. (Befolkningstallet i området berørt av banebygging utgjør ca 10% av hele Norges befolkning.)

3. TRAFIKKDATA

Trafikkdata er levert av firma Trafikon A/S, Trondheim. Det ligger en stor mengde forutsetninger som påvirket de beregnede tallene. På det tidspunktet vår rapport ble skrevet forelå det ikke ennå en fullstendig rapport fra Trafikon med beskrivelse av alle forutsetninger. De viktigste forutsetninger som var nødvendig for våre beregninger ble innhentet på telefon og er nevnt i denne rapporten.

Denne rapporten baserer seg fullstendig på de innkomne dataenes innhold. Disse er utarbeidet uten at vi har kjent tilstrek til alle forutsetninger som ligger bak disse. Av denne grunn er det umulig for oss å ta standpunkt til enkelte utslag av våre beregninger dersom disse er forårsaket av de innkomne trafikkdata.

Inputdata brukt i denne rapporten er gitt i vedlegg 1.

4. UTSLIPPSFAKTORER

4.1 Dagens situasjon:

4.1.1 Innledning

Trafikkdata brukt som kilde i denne rapporten er gitt for forskjellige kjøretøykategorier i personkilometer og tonnkilometer pr uke. For å beregne totalt utslipp fra disse var det nødvendig å finne utslippsfaktorer i gram pr. personkilometer og tonnkilometer.

Koeffisienter for klimagassutslipp fra mobile kilder oppgis i flere litteraturkilder (kfr. [1], [2], [5], [9], [10], [11], [13] og [18]).

Koeffisientene i gram utslipp pr. passasjerkm og pr. godstonnkm varierer fra kilde til kilde, alt avhengig av hvilke forutsetninger er lagt til grunn (kjøretøy-størrelse, drivstofforbruk, kapasitet, utnyttelsesgrad m.m.)

De mest komplette og best begrunnede data finnes i "Miljøkostnader i samferdsel", ved P.A. Torper, TØI [18].

En inngående granskning og kritikk av kilder for utslippskoeffisienter ligger utenfor denne utredningen. Vi har derfor valgt å bruke [18] som hovedkilde for utslippskoeffisienter, supplert med andre kilder der hvor det var nødvendig. Sammenlignet med andre kilder ligger verdiene for utslippsfaktorer i [18] stort sett "midt på treet".

4.1.2 Persontrafikk

Som kilde til utslippskoeffisienter for persontrafikk har vi brukt hovedsakelig tabell 7.2 fra P.A. Torpers rapport [18] (kfr. vedlegg 3).

Fra tabell 7.2 hentet vi direkte utslippskoeffisientene for VOC, CO, NOx, CO₂, SO₂ og drivstofforbruk for følgende transportmidler:

- ferger
- fly
- hurtigbåt
- hurtigruta
- tog

Utslippsfaktorer for tog, år 1990, brukt i denne rapporten er gitt som gjennomsnittlig utslipp pr. passasjerkm og tonnkm for all togtrafikk inkl. både elektrisk og dieseldrift.

For årene 2000 - 2030 er det forutsatt i utgangspunktet at all økning i trafikken vil skje med elektrisk drift. Alternativ med dieseldrift for Nord-Norgebanen er beregnet som eget tilfelle (5X).

Samlet utslipp forårsaket av togtrafikk er liten (0,3%) i forhold til totalt utslipp. Prognoser for omfang av dieseldrift er heller ikke nærmere utredet. Vi har derfor valgt å sette utslipp fra tog til null for årene 2000 - 2030, alternativene 1 til 5.

Koeffisientene for bil og buss er ikke hentet direkte fra noen av tabellene i [18] men beregnet på følgende måte:

Bil:

Utslippsdata for lange reiser (tabell 7.3 - "Lange turer", utslipp pr. setekm) ble omregnet til utslipp pr. passasjerkm ved å bruke faktor 1,5 personer pr. bil (og ikke 2,05) som i kilden [18].

Dette ble gjort på grunnlag av en samtale med Trafikon A/S om forutsetninger for trafikkdata.

Årsaken til avviket er at Trafikon A/S i sine beregninger har inkludert reiser under kjøreforhold som tilsvarer lange reiser, men med passasjerbelegg som ligger under typiske lange turer i [18].

Buss:

Det var vanskelig å finne utslippsdata for busstrafikk som skulle være i godt samsvar med forutsetningene i trafikkgrunnlaget. Vi valgte å bruke verdier som ligger midt i mellom utslipp pr. passasjerkm for buss i tabellen "Alle turer" (7.2) og for ekspressbuss i tabellen "Lange turer" (7.4). På planutredningnivå er, etter vår vurdering, disse data nøyaktig nok.

Når det gjelder småfly, så mangler det i litteraturen data om drivstofforbruk og utslipp pr. passasjerkm og setekm. I [10] oppgis det at et fly bruker mindre drivstoff pr. sete jo større det er. På grunnlag av dette har vi brukt et skjønnsmessig tillegg på 50% i forhold til fly generelt. Trafikk med småfly utgjør forøvrig så liten andel av alle reiser (under 1 %) at sluttresultatet vil bli belastet med liten feil ved å bruke denne forenklingen.

Utslipp av N₂O (lystgass) og CH₄ (metan):

I P.A Torpers rapport [18] finnes ikke data for utslipp av N₂O og CH₄. Koeffisienter for disse stoffer (i g/kg

drivstoff) er hentet fra [17] (kfr. vedlegg 3). Disse verdier er omregnet til g/passasjerkm og g/tonnkm gjennom spesifikk drivstofforbruk hentet fra [18].

Beregning av CO₂- ekvivalenter:

Faktorer for CO₂- ekvivalenter for utslippsgasser er hentet fra [5].

Gass	Drivhus faktor
VOC	1,7
CO	4
NOx	17
CO ₂	1
N ₂ O	300
CH ₄	14

I tabellen 4.1. er alle utslippskoeffisienter for persontrafikk samlet:

Tabell. 4.1 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra persontransportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. Dagens situasjon (1990).

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ ekv.	Drivstoff forbr.
Buss	0,10	0,30	0,80	66	0,080	0,0042	0,0063	131	21
Bil	1	7	1,7	133	0,033	0,0017	0,073	227	43
Ferger	0,9	1,3	11,4	570	0,80	0,036	0,163	784	181
Tog	0	0	0,1	20	0,03	0,0012	0,0018	22	6
Fly	0,1	0,5	1	283	0,040	0,018	0,009	308	90
Hurtigruta	1	1,4	12,6	663	8,8	0,04	0,18	899	201
Småfly	0,15	0,75	1,5	425	0,06	0,027	0,013	462	135
Hurtigbåt	1,4	1,9	17,2	857	1,2	0,054	0,24	1179	272

4.1.3 Godstransport

Som hovedkilde til utslippskoeffisienter for godstransport har vi brukt tabell 7.9 fra P.A. Torpers rapport [18] (kfr. vedlegg 3).

Fra tabell 7.9 hentet vi utslippskoeffisienter for bil (lastebiler i alt - veitransport) båt (sjøtransport i alt) og tog (år 1990).

Utslippstall for godstrafikk på ferger finnes ikke direkte i [18]. For å beregne disse tall er det benyttet utslippstall pr. gram drivstoff på ferger fra tabell 7.2 (persontrafikk) og drivstofforbruket for godstrafikk på ferger: 116 g pr. godstonnkm [18].

Utslipp av lystgass og metan er behandlet på samme måten som for persontrafikk.

I tabellen 4.2. er alle utslippskoeffisienter for godstrafikk samlet:

Tabell. 4.2 Drivstofforbruk og avgassutslipp for gods-transportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. Dagens situasjon (1990).

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ ekv.	Drivstoff forbr.
Bil	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,0022	0,095	220	56
Ferger	0,82	0,62	8,13	365	1,03	0,023	0,10	515	116
Tog	0	0	0,068	14	0,021	0,0008	0,0012	15	4,1
Båt	0,1	0,1	1,1	49	0,1	0,0031	0,014	69	15,5

4.2 Fremtidige utslippsfaktorer.

4.2.1 Persontrafikk

Utgangspunktet for beregning av fremtidige utslippstall har vært forutsetning at det ikke innføres nye, hittil ukjente teknologier som vil påvirke drivstofforbruket og gassutslipp fra forbrenningsmotorer. Den forutsatte utviklingen er at man tar i bruk den nyeste tekniske utviklingen i kjøretøyteknikk som er kjent idag. Konsekvensen for dette er at utslippene reduseres kraftigst i årene 1990 - 2000 og at i perioden 2010 - 2030 skjer en stabilisering av spesifikke utslipp.

Litteraturkilder oppgir enten forholdstall for endring av klimagassutslipp i tiden fremover eller forventede utslippsverdier pr. passasjerkilometer og godstonnkilometer. For noen trafikkmidler finnes det data for flere gasser, for noen oppgis kun tall for CO₂ samt CO₂-ekvivalenter av andre gasser samlet under ett.

Vi har beregnet de fremtidige utslipp ut fra verdier gitt i tabell 2.1 og 2.2 og den forholdsvis endringen som oppgis i de forskjellige kilder for forskjellige transportmidler.

Der hvor faktorer for enkelte gasser ikke er oppgitt har vi brukt en følgende omregningsmetode:

Gass	faktor
VOC	som Nox, eller "andre gasser"
CO	som Nox, eller "andre gasser"
Nox	som "andre gasser"
CO ₂	som for drivstoff
N ₂ O	som for drivstoff eller CO ₂
CH ₄	som for drivstoff eller CO ₂
SO ₂	som for drivstoff eller CO ₂

Nøkkeltallene for forholdsvis endring av utslippstall er listet i følgende tabeller:

Personbiler

Kilde : [2]

År	Nox	CO	CO ₂
	Endringsfaktor i forhold til 1990		
1990	1	1	1
2000	0,22	0,24	0,81
2010	0,16	0,18	0,71
2020	0,16	0,18	0,71
2030	0,16	0,18	0,71

Busser

Kilde [2]

År	NOx	CO	CO ₂
	Endringsfaktor i forhold til 1990		
1990	1	1	1
2000	0,55	0,80	0,91
2010	0,48	0,75	0,85
2020	0,48	0,75	0,85
2030	0,48	0,75	0,85

Ferger

For ferger har vi forutsatt samme utvikling som for båter generelt. Kilde [10]

År	CO ₂ Endringsfaktor i forhold til 1990	Andre gasser Endringsfaktor i forhold til 1990
1988	1	1
2000	0,94	0,94
2010	0,90	0,90
2020	0,82	0,82
2030	0,80	0,80

Fly

Kilde : [10]. Tabellen er utarbeidet på grunnlag av kilde [] .

År	CO ₂ Endringsfaktor i forhold til 1990	Andre gasser Endringsfaktor i forhold til 1990
1990	1	1
2000	0,90	0,75
2010	0,86	0,75
2020	0,81	0,66
2030	0,81	0,66

Småfly

Endringer som for fly.

Hurtigruta

Kilde [10]

År	CO ₂ Endringsfaktor i forhold til 1990	Andre gasser Endringsfaktor i forhold til 1990
1988	1	1
2000	1,12	0,80
2010	1,20	0,75
2020	1,22	0,60
2030	1,22	0,60

Hurtigbåt

Kilde [10]

År	CO ₂	Andre gasser
	Endringsfaktor i forhold til 1990	
1988	1	1
2000	1	0,75
2010	1	0,60
2020	1	0,52
2030	1	0,50

4.2.2 Godstransport

Lastebiler/varebiler

Kilde : [2]

År	NOX	CO	CO ₂
	Endringsfaktor i forhold til 1990		
1990	1	1	1
2000	0,64	0,80	0,91
2010	0,55	0,75	0,85
2020	0,55	0,75	0,85
2030	0,55	0,75	0,85

Ferger

Kilde [10]

	CO ₂	Andre gasser
	Endringsfaktor i forhold til 1990	
1988	1	1
2000	0,94	0,94
2010	0,9	0,9
2020	0,82	0,82
2030	0,8	0,8

Båter

Kilde [10]

	CO ₂	Andre gasser
	Endringsfaktor i forhold til 1990	
1988	1	1
2000	0,94	0,94
2010	0,9	0,9
2020	0,82	0,82
2030	0,8	0,8

Utslippsfaktorer for årene 2000, 2010, 2020 og 2030 er vist i påfølgende tabeller:

Tabell. 4.3 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person-transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2000

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/passkm
Buss	0,06	0,37	0,63	92	0,11	0,01	0,01	106	41
Bil	0,30	2,88	0,30	123	0,03	0,00	0,01	141	28
Ferger	0,85	1,22	10,72	570	0,80	0,03	0,15	771	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,08	0,38	0,75	255	0,04	0,01	0,01	273	81
Hurtigruta	1,12	1,52	13,76	960	1,34	0,04	0,20	1218	305
Småfly	0,08	0,38	0,75	255	0,04	0,01	0,01	273	81
Hurtigbåt	1,05	1,43	12,90	857	1,20	0,04	0,18	1099	272

Tabell. 4.4 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person-transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2010

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/passkm
Buss	0,05	0,33	0,55	85	0,10	0,00	0,01	97	38
Bil	0,22	2,16	0,22	102	0,02	0,00	0,01	115	23
Ferger	0,81	1,17	10,26	570	0,80	0,03	0,15	762	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,08	0,38	0,75	243	0,03	0,01	0,01	262	77
Hurtigruta	1,05	1,43	12,90	1028	1,44	0,04	0,18	1270	326
Småfly	0,08	0,38	0,75	243	0,03	0,01	0,01	262	77
Hurtigbåt	0,84	1,14	10,32	857	1,20	0,03	0,15	1050	272

Tabell. 4.5 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person-transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2020.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/passkm
Buss	0,05	0,33	0,55	85	0,10	0,00	0,01	97	38
Bil	0,22	2,16	0,22	102	0,02	0,00	0,01	115	23
Ferger	0,74	1,07	9,35	570	0,80	0,03	0,13	745	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,01	0,01	246	73
Hurtigruta	1,05	1,43	12,90	1028	1,44	0,04	0,18	1270	326
Småfly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,01	0,01	246	73
Hurtigbåt	0,84	1,14	10,32	857	1,20	0,03	0,15	1050	272

Tabell. 4.6 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra persontransportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2030

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
VOC		CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv. g/passkm	
Buss	0,05	0,33	0,55	85	0,10	0,01	0,01	98	38
Bil	0,22	2,16	0,22	102	0,02	0,00	0,04	115	23
Ferger	0,72	1,04	9,12	570	0,80	0,03	0,13	741	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,03	0,01	250	72,8
Hurtigruta	1,05	1,43	12,90	1028	1,44	0,04	0,18	1270	326
Småfly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,01	0,01		73
Hurtigbåt	0,84	1,14	10,32	857	1,20	0,03	0,15	1050	272

Tabell. 4.7 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2000

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
VOC		CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv. g/passkm	
Bil	0,19	0,72	1,41	160	0,18	0,00	0,06	189	51
Ferger	0,77	0,58	7,64	365	1,03	0,02	0,10	506	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Båt	0,09	0,09	1,03	46	0,09	0,00	0,01	65	15

Tabell. 4.8 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2010.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
VOC		CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv. g/passkm	
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,74	0,56	7,32	365	1,03	0,02	0,09	500	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Båt	0,09	0,09	0,99	44	0,09	0,00	0,01	62	14

Tabell. 4.9 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2020.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
VOC		CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv. g/passkm	
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,67	0,51	6,67	365	1,03	0,02	0,09	488	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Båt	0,08	0,08	0,90	40	0,08	0,00	0,01	57	13

Tabell. 4.10 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2030.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/passkm-----									
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,67	0,51	6,67	365	1,03	0,02	0,09	488	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0
Båt	0,08	0,08	0,88	39	0,08	0,00	0,01	55	12

Utslipp fra dieseldrevet tog:

Ved beregning av utslipp fra dieseldreven tog gikk vi ut fra følgende data:

- a. Spesifikk energiforbruk, (Kilde : Bjørn Kanstad, Ofotbanen, Narvik [6]):
- | | |
|---|----------|
| Energiforbruk pr.setekm, hastighet 200 km/time | : 52 Wh |
| Utnyttelsesgrad | : 38 % |
| Energiforbruk pr.passasjerkm | : 138 Wh |
| Energiforbruk pr.kapasitettonnkm, hastighet 120 km/time | : 62 Wh |
| Utnyttelsesgrad | : 49,5 % |
| Energiforbruk pr.passasjerkm | : 125 Wh |
- b. Utslipp fra diesellokomotiver (kilde Harald H. Larssen, NSB Service Divisjon, Oslo [8]):

Gass	faktor g/g drivstoff
VOC	0,0021
CO	0,004
Nox	0,085
CO ₂	3,15

For følgende gasser er tallene hentet fra [17]:

N ₂ O	0,0002
CH ₄	0,0003

- c. Drivstofforbruk: 224 g/Kwh netto energi
(kilde: Harald H. Larssen [8])

Ut fra foregående forutsetninger er utslippstall fra dieseldrevet jernbane beregnet til:

Tabell. 4.11 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra dieseldrevet tog. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År: 2000 - 2030.

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ ekviv.	Driv- stoff g/tonn
	g/passkm								g/passkm
Tog	0.06	0.10	2.38	88	0.14	0.01	0.01	131	28

Tabell. 4.12 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra dieseldrevet tog. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År: 2000 - 2030.

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ ekviv.	Driv- stoff g/tonn
	g/passkm								g/passkm
Tog	0.07	0.11	2.64	98	0.16	0.0062	0.0093	145	31

For elektrisk drevet tog forutsettes det null utslipp takket være utnyttelse av vannkraftprodusert elektrisitet. Det forutsettes at det blir tilstrekkelig tilgang på vannkraft frem til året 2030.

5. BEREGNINGER

5.1 Beregningsmetoder

Beregningene er utført ved hjelp av regneark. Trafikktall ble levert i form av ASCII-filer. Disse ble behandlet og lest inn i regneark-filer.

Trafikkdata fra Trafikon A/S ble levert med følgende fordeling av trafikktall mellom trafikksegmenter.

Buss/Bil
 Ferger
 Samlelenker *
 Tog
 Fly
 Båt
 Sonetilknytn *
 Småfly
 Hurtigbåt

For å beregne utslipp fra trafikk måtte samlelenker og sonetilknytninger omregnes til buss og bil for persontrafikk og til lastebil og båt for godstrafikk

Det er brukt følgende formler:

Persontrafikk:

$$\text{Bil} = \text{Bil/Bil} * 100\% + \text{Bil/Samlelenker} * 100\% + \text{Bil/Sonetilkn.} * 100\% + \\ \text{Kollektiv/Samlelenker} * 79\% + \text{Kollektiv/Sonetilkn.} * 25\% + \\ \text{Tog/Bil} * 65\% + \text{Tog/Samlelenker} * 65\% + \text{Tog/Sonetilkn.} * 65\% + \\ \text{Fly/Bil} * 76\% + \text{Fly/Samlelenker} * 76\% + \text{Fly/Sonetilkn.} * 76\%$$

$$\text{Buss} = \text{Kollektiv/Bil} * 100\% + \text{Kollektiv/Samlelenker} * 21\% + \\ \text{Kollektiv/Sonetilkn.} * 75\% + \text{Tog/Bil} * 35\% + \text{Tog/Samlelenker} * 35\% + \\ \text{Tog/Sonetilkn.} * 35\% + \text{Fly/Bil} * 24\% + \text{Fly/Samlelenker} * 24\% + \\ \text{Fly/Sonetilkn.} * 24\%$$

Godstrafikk:

$$\text{Bil} = \text{Bil/Bil} * 100\% + \text{Bil/Samlelenker} * 100\% + \text{Bil/Sonetilkn.} * 100\% + \\ \text{Båt/Samlelenker} * 16\% + \text{Båt/Sonetilkn.} * 16\% + \text{Tog/Bil} * 100\% + \\ \text{Tog/Samlelenker} * 100\% + \text{Tog/Sonetilkn.} * 100\%$$

$$\text{Båt} = \text{Båt/Båt} * 100\% + \text{Båt/Samlelenker} * 84\% + \text{Båt/Sonetilkn.} * 84\%$$

("Bil/Bil" betyr bil i bilnettet, "Tog/Bil" betyr bil i tognettet, osv.)

Formlene er konstruert på grunnlag av oppgaver fra Trafikon A/S, med en viss forenkling : variasjoner på $\pm 2\%$ mellom forskjellige alternativer ble neglisjert, på samme måte som 3% andel av tog i tilbringermidler til fly i noen av alternativene.

"Båt" i Trafikons data ble forandret til Hurtigruta for persontrafikk (iflg. telefonopplysninger). Trafikkmidlene for persontrafikk fikk altså følgende fordeling:

Buss
Bil
Ferger
Tog
Fly
Hurtigruta
Småfly
Hurtigbåt

Og for godstrafikk:

Bil (Lastebil)
Ferger
Tog
Båt

I samletabeller ble all båttrafikk for persontransport slått sammen i "Båt"-kategori og all lufttransport i "Fly"-kategori.

Vi regner med at nøyaktigheten av utslippsfaktorer for de viktigste trafikkmidler (de som gir størst utslag på totale utslippstall) ligger innenfor $\pm 20\%$. For mindre viktige trafikkmidler, som småfly o.l. er nøyaktigheten ca. $\pm 60\%$. Unøyaktigheten for trafikldata er ikke kjent av oss på dette tidspunktet og derfor er det ikke mulig å evaluere total usikkerhet for utslippstall.

5.2 Beregningsresultater - samlede tabeller

Samlede verdier for utslipp i CO₂-ekvivalenter og SO₂ fra godstrafikk og persontrafikk er gitt i tabeller 5.1 til 5.4.

Tabell 5.1 Godstrafikk + persontrafikk, utslipp av alle klimagasser.

	1990	2000	2010	2020	2030	
	--- CO ₂ EKVIV. x 1000 tonn ---					
Konsept 0	2297	1935	1826	1855	1932	
Konsept 1	2297	1935	1741	1725	1783	
Konsept 2	2297	1935	1714	1696	1753	
Konsept 3	2297	1935	1673	1655	1707	
Konsept 4	2297	1935	1705	1687	1742	
Konsept 5	2297	1935	1658	1639	1690	
Konsept 5X	2297	1935	2123	2141	2237	

Differanse mellom konseptene og konsept 0						km
Konsept 1	0	0	- 85	-130	-149	180
Konsept 2	0	0	-112	-159	-179	215
Konsept 3	0	0	-153	-200	-225	395
Konsept 4	0	0	-121	-168	-189	295
Konsept 5	0	0	-168	-216	-242	475
Konsept 5X	0	0	+297	+286	+305	475
=====						

Tabell 5.2 Godstrafikk + persontrafikk, utslipp av SO₂

	1990	2000	2010	2020	2030	
	-----SO ₂ 1000 tonn -----					
Konsept 0	1730	1620	1580	1570	1620	
Konsept 1	1730	1620	1600	1570	1610	
Konsept 2	1730	1620	1550	1520	1560	
Konsept 3	1730	1620	1570	1530	1570	
Konsept 4	1730	1620	1540	1510	1550	
Konsept 5	1730	1620	1550	1520	1560	
Konsept 5X	1730	1620	2050	2050	2150	

Differanse mellom konseptene og konsept 0						km
Konsept 1	0	0	+ 20	0	- 10	180
Konsept 2	0	0	- 30	- 50	- 60	215
Konsept 3	0	0	- 10	- 40	- 50	395
Konsept 4	0	0	- 40	- 60	- 70	295
Konsept 5	0	0	- 30	- 50	- 60	475
Konsept 5X	0	0	+470	+480	+530	475

Tabell 5.3 Godstrafikk, utslipp av alle klimagasser.

Gods	1990	2000	2010	2020	2030
	---	CO2	EKVIV. x	1000	tonn ---
Konsept 0	1056	1003	994	978	1015
Konsept 1	1056	1003	985	968	1004
Konsept 2	1056	1003	967	948	981
Konsept 3	1056	1003	970	952	985
Konsept 4	1056	1003	963	944	976
Konsept 5	1056	1003	966	948	980
Konsept 5X	1056	1003	1091	1083	1129

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	- 9	- 9	- 11
Konsept 2	0	0	- 27	- 29	- 34
Konsept 3	0	0	- 24	- 26	- 30
Konsept 4	0	0	- 31	- 33	- 39
Konsept 5	0	0	- 28	- 30	- 36
Konsept 5X	0	0	+ 97	+106	+113

Tabell 5.4 Persontrafikk, utslipp av alle klimagasser.

År	1990	2000	2010	2020	2030
	-----	CO2	EKVIV. x	1000	tonn -----
Konsept 0	1241	931	832	877	916
Konsept 1	1241	931	755	756	779
Konsept 2	1241	931	747	748	772
Konsept 3	1241	931	703	703	722
Konsept 4	1241	931	742	743	767
Konsept 5	1241	931	691	692	710
Konsept 5X	1241	931	1032	1058	1109

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	- 76	-121	-138
Konsept 2	0	0	- 85	-130	-145
Konsept 3	0	0	-129	-174	-195
Konsept 4	0	0	- 90	-135	-150
Konsept 5	0	0	-140	-186	-206
Konsept 5X	0	0	+200	+181	+192

Tabell 5.5 Godstrafikk, utslipp av SO₂

	1990	2000	2010	2020	2030
	----- SO2		tonn	-----	
Konsept 0	1350	1300	1290	1250	1290
Konsept 1	1350	1300	1270	1230	1270
Konsept 2	1350	1300	1250	1210	1240
Konsept 3	1350	1300	1250	1210	1240
Konsept 4	1350	1300	1240	1200	1240
Konsept 5	1350	1300	1240	1210	1240
Konsept 5X	1350	1300	1380	1350	1400

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	- 20	- 20	- 20
Konsept 2	0	0	- 40	- 40	- 50
Konsept 3	0	0	- 40	- 40	- 50
Konsept 4	0	0	- 50	- 50	- 50
Konsept 5	0	0	- 50	- 40	- 50
Konsept 5X	0	0	+ 90	+100	+110

Tabell 5.6 Persontrafikk, utslipp av SO₂

År	1990	2000	2010	2020	2030
	----- SO2		tonn	-----	
Konsept 0	380	320	290	320	330
Konsept 1	380	320	330	340	340
Konsept 2	380	320	300	310	320
Konsept 3	380	320	320	320	330
Konsept 4	380	320	300	310	310
Konsept 5	380	320	310	310	320
Konsept 5X	380	320	670	700	750

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	+ 40	+ 20	+ 10
Konsept 2	0	0	+ 10	- 10	- 10
Konsept 3	0	0	+ 30	- 0	- 0
Konsept 4	0	0	+ 10	- 10	- 20
Konsept 5	0	0	+ 20	- 10	- 10
Konsept 5X	0	0	+380	+380	+420

5.3 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk.
Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler.

Konsept 0, År 1990

(alternativ DDD)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	205104	0,02	0,06	0,16	14	0,00	0,00	17	0,02
Bil	3749122	3,75	26,24	6,37	499	0,01	0,27	724	0,12
Ferger	65160	0,06	0,08	0,74	37	0,00	0,01	51	0,05
Tog	175712	0,00	0,00	0,02	4	0,00	0,00	4	0,01
Fly	1136041	0,11	0,57	1,14	321	0,02	0,01	350	0,05
Hurtigruta	9425	0,01	0,01	0,12	6	0,00	0,00	8	0,08
Småfly	76220	0,01	0,06	0,11	32	0,00	0,00	35	0,00
Hurtigbåt	43990	0,06	0,08	0,76	38	0,00	0,01	52	0,05
SUM	5,46E+06	4,02	27,11	9,42	951	0,04	0,31	1241	0,38
CO2 ekv		6,84	108,4	160,2	951	10,55	4,34	1241	

Konsept 0, År 2000

(alternativ 000)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	245026	0,01	0,06	0,11	14	0,00	0,00	16	0,02
Bil	3460039	0,75	5,81	1,28	373	0,00	0,05	420	0,09
Ferger	70207	0,06	0,09	0,75	40	0,00	0,01	54	0,06
Tog	659140	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1155577	0,09	0,43	0,87	294	0,02	0,01	316	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	70905	0,01	0,04	0,08	27	0,00	0,00	29	0,00
Hurtigbåt	87347	0,09	0,12	1,13	75	0,00	0,02	96	0,10
SUM	5,75E+06	1,01	6,56	4,21	823	0,02	0,09	931	0,32
CO2 ekv		1,72	26,22	71,6	823	7,45	1,27	931	

Konsept 0, År 2010

(alternativ 100)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	246831	0,01	0,05	0,09	13	0,00	0,00	15	0,02
Bil	3666543	0,59	4,62	1,00	327	0,00	0,04	364	0,08
Ferger	69343	0,06	0,08	0,71	40	0,00	0,01	53	0,06
Tog	911310	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1103905	0,08	0,41	0,83	269	0,01	0,01	289	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	68747	0,01	0,04	0,08	25	0,00	0,00	27	0,00
Hurtigbåt	79636	0,07	0,09	0,82	68	0,00	0,01	84	0,10
SUM	6,15E+06	0,81	5,30	3,53	741	0,02	0,07	832	0,29
CO2 ekv		1,38	21,19	60,0	741	6,80	1,03	832	

Konsept 0, År 2020 (alternativ 200)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp,				tonn/år	x 1000		
Buss	264468	0,01	0,06	0,10	14	0,00	0,00	16	0,02
Bil	3789493	0,61	4,77	1,03	338	0,00	0,04	376	0,08
Ferger	75628	0,06	0,08	0,71	43	0,00	0,01	56	0,06
Tog	794139	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1240168	0,08	0,41	0,82	284	0,01	0,01	304	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	72804	0,01	0,04	0,07	25	0,00	0,00	27	0,00
Hurtigbåt	92587	0,08	0,11	0,96	79	0,00	0,01	97	0,11
SUM	6,33E+06	0,84	5,46	3,69	783	0,02	0,08	877	0,32
CO2 ekv		1,43	21,85	62,7	783	6,86	1,08	877	

Konsept 0, År 2030 (alternativ 300)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp,				tonn/år	x 1000		
Buss	275268	0,01	0,06	0,11	15	0,00	0,00	17	0,02
Bil	3955763	0,63	4,98	1,08	352	0,00	0,19	396	0,09
Ferger	78198	0,06	0,08	0,71	45	0,00	0,01	58	0,06
Tog	872969	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1279656	0,08	0,42	0,84	293	0,03	0,02	320	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	73149	0,01	0,04	0,07	25	0,00	0,00	27	0,00
Hurtigbåt	94364	0,08	0,11	0,97	81	0,00	0,01	99	0,11
SUM	6,63E+06	0,87	5,69	3,79	811	0,05	0,24	916	0,33
CO2 ekv		1,48	22,76	64,4	811	13,77	3,31	916	

Konsept 1 (3), År 2010 (alternativ 51G)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	480604	0,02	0,10	0,18	25	0,00	0,00	29	0,03
Bil	2877639	0,46	3,63	0,78	256	0,00	0,03	286	0,06
Ferger	59412	0,05	0,07	0,61	34	0,00	0,01	45	0,05
Tog	1891293	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	910380	0,07	0,34	0,68	222	0,01	0,01	238	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	56546	0,01	0,03	0,06	21	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	127974	0,11	0,15	1,32	110	0,00	0,02	134	0,15
SUM	6,40E+06	0,71	4,32	3,64	668	0,02	0,07	755	0,33
CO2 ekv		1,21	17,27	61,9	668	6,39	0,97	755	

Konsept 1 (3), År 2020 (alternativ 61G)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	496718	0,02	0,11	0,19	26	0,00	0,00	30	0,03
Bil	2981261	0,48	3,76	0,81	266	0,00	0,03	296	0,07
Ferger	60900	0,04	0,06	0,57	35	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2064249	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	921599	0,06	0,30	0,61	211	0,01	0,01	226	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	56885	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	21	0,00
Hurtigbåt	130850	0,11	0,15	1,35	112	0,00	0,02	137	0,16
SUM	6,71E+06	0,72	4,41	3,59	670	0,02	0,07	756	0,34
CO2 ekv		1,23	17,64	61,0	670	5,96	0,98	756	

Konsept 1 (3), År 2030 (alternativ 71G)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	516202	0,02	0,11	0,20	27	0,00	0,00	32	0,03
Bil	3079155	0,49	3,88	0,84	274	0,00	0,15	308	0,07
Ferger	62134	0,04	0,06	0,57	35	0,00	0,01	46	0,05
Tog	2269836	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	927332	0,06	0,31	0,61	212	0,02	0,01	232	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	57247	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	21	0,00
Hurtigbåt	133269	0,11	0,15	1,38	114	0,00	0,02	140	0,16
SUM	7,05E+06	0,74	4,54	3,65	683	0,04	0,19	779	0,34
CO2 ekv		1,26	18,17	62,0	683	11,08	2,71	779	

Konsept 2 (4), År 2010

(alternativ 51H)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	498582	0,02	0,11	0,19	26	0,00	0,00	30	0,03
Bil	2893603	0,46	3,65	0,79	258	0,00	0,03	287	0,06
Ferger	73016	0,06	0,09	0,75	42	0,00	0,01	56	0,06
Tog	1873076	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	955725	0,07	0,36	0,72	233	0,01	0,01	250	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	59666	0,01	0,03	0,07	22	0,00	0,00	23	0,00
Hurtigbåt	94755	0,08	0,11	0,98	81	0,00	0,01	100	0,11
SUM	6,45E+06	0,70	4,34	3,49	661	0,02	0,07	747	0,30
CO2 ekviv		1,20	17,36	59,3	661	6,42	0,94	747	

Konsept 2 (4), År 2020

(alternativ 61H)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	515665	0,02	0,11	0,20	27	0,00	0,00	31	0,03
Bil	2998876	0,48	3,78	0,82	267	0,00	0,04	298	0,07
Ferger	75588	0,06	0,08	0,71	43	0,00	0,01	56	0,06
Tog	2042005	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	971824	0,06	0,32	0,64	223	0,01	0,01	239	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	59835	0,01	0,03	0,06	21	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	96565	0,08	0,11	1,00	83	0,00	0,01	101	0,12
SUM	6,76E+06	0,71	4,43	3,42	664	0,02	0,07	748	0,31
CO2 ekviv		1,21	17,72	58,1	664	5,96	0,94	748	

Konsept 2 (4), År 2030

(alternativ 71H)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	535000	0,03	0,12	0,21	28	0,00	0,00	33	0,03
Bil	3100169	0,50	3,91	0,84	276	0,00	0,15	310	0,07
Ferger	78028	0,06	0,08	0,71	44	0,00	0,01	58	0,06
Tog	2240342	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	983119	0,06	0,32	0,65	225	0,03	0,01	246	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	60138	0,01	0,03	0,06	21	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	98147	0,08	0,11	1,01	84	0,00	0,01	103	0,12
SUM	7,09E+06	0,73	4,57	3,48	679	0,04	0,19	772	0,32
CO2 ekviv		1,24	18,28	59,2	679	11,36	2,70	772	

Konsept 3 (2), År 2010

(alternativ 51F)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	379175	0,02	0,08	0,15	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2735529	0,44	3,45	0,74	244	0,00	0,03	272	0,06
Ferger	58713	0,05	0,07	0,60	33	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2248590	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	799225	0,06	0,30	0,60	195	0,01	0,01	209	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	49263	0,01	0,03	0,06	18	0,00	0,00	19	0,00
Hurtigbåt	127996	0,11	0,15	1,32	110	0,00	0,02	134	0,15
SUM	6,40E+06	0,68	4,07	3,47	619	0,02	0,07	703	0,32
CO2 ekv		1,15	16,28	59,0	619	5,82	0,93	703	

Konsept 3 (2), År 2020

(alternativ 61F)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	390267	0,02	0,08	0,15	21	0,00	0,00	24	0,02
Bil	2827208	0,45	3,56	0,77	252	0,00	0,03	281	0,06
Ferger	60251	0,04	0,06	0,56	34	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2425464	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	803097	0,05	0,27	0,53	184	0,01	0,00	197	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	49538	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	131571	0,11	0,15	1,36	113	0,00	0,02	138	0,16
SUM	6,69E+06	0,68	4,15	3,42	621	0,02	0,07	703	0,32
CO2 ekv		1,16	16,60	58,1	621	5,42	0,94	703	

Konsept 3 (2), År 2030

(alternativ 71F)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	403269	0,02	0,09	0,15	21	0,00	0,00	25	0,03
Bil	2910222	0,47	3,67	0,79	259	0,00	0,14	291	0,06
Ferger	61363	0,04	0,06	0,56	35	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2648086	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	801471	0,05	0,26	0,53	184	0,02	0,01	200	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	49533	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	135030	0,11	0,15	1,39	116	0,00	0,02	142	0,16
SUM	7,01E+06	0,70	4,26	3,48	632	0,03	0,18	722	0,33
CO2 ekv		1,19	17,04	59,1	632	9,88	2,57	722	

Konsept 4 (5), År 2010 (alternativ 51I)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	477865	0,02	0,10	0,18	25	0,00	0,00	29	0,03
Bil	2894110	0,46	3,65	0,79	258	0,00	0,03	287	0,06
Ferger	76542	0,06	0,09	0,79	44	0,00	0,01	58	0,06
Tog	1942378	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	953501	0,07	0,36	0,72	232	0,01	0,01	250	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	58512	0,01	0,03	0,07	21	0,00	0,00	23	0,00
Hurtigbåt	89551	0,08	0,10	0,92	77	0,00	0,01	94	0,11
SUM	6,49E+06	0,70	4,33	3,46	657	0,02	0,07	742	0,30
CO2 ekviv		1,19	17,33	58,8	657	6,37	0,93	742	

Konsept 4 (5), År 2020 (alternativ 61I)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	494236	0,02	0,11	0,19	26	0,00	0,00	30	0,03
Bil	2999904	0,48	3,78	0,82	267	0,00	0,04	298	0,07
Ferger	79231	0,06	0,08	0,74	45	0,00	0,01	59	0,06
Tog	2111655	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	970214	0,06	0,32	0,64	222	0,01	0,01	238	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	58783	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	91265	0,08	0,10	0,94	78	0,00	0,01	96	0,11
SUM	6,81E+06	0,71	4,42	3,39	659	0,02	0,07	743	0,31
CO2 ekviv		1,20	17,70	57,6	659	5,92	0,94	743	

Konsept 4 (5), År 2030 (alternativ 71I)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	512815	0,02	0,11	0,20	27	0,00	0,00	32	0,03
Bil	3099504	0,50	3,91	0,84	276	0,00	0,15	310	0,07
Ferger	81750	0,06	0,09	0,75	47	0,00	0,01	61	0,07
Tog	2309661	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	980991	0,06	0,32	0,65	225	0,03	0,01	245	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	59011	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	92912	0,08	0,11	0,96	80	0,00	0,01	98	0,11
SUM	7,14E+06	0,73	4,56	3,45	674	0,04	0,19	767	0,31
CO2 ekviv		1,24	18,24	58,7	674	11,29	2,69	767	

Konsept 5 (1) År 2010 (alternativ 51E)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	359097	0,02	0,08	0,14	19	0,00	0,00	22	0,02
Bil	2721118	0,44	3,43	0,74	242	0,00	0,03	270	0,06
Ferger	61277	0,05	0,07	0,63	35	0,00	0,01	47	0,05
Tog	2345668	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	791397	0,06	0,30	0,59	193	0,01	0,01	207	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48097	0,01	0,03	0,05	18	0,00	0,00	19	0,00
Hurtigbåt	120390	0,10	0,14	1,24	103	0,00	0,02	126	0,14
SUM	6,45E+06	0,67	4,04	3,40	610	0,02	0,07	691	0,31
CO2 ekv		1,14	16,16	57,7	610	5,72	0,92	691	

Konsept 5 (1) År 2020 (alternativ 61E)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	369507	0,02	0,08	0,14	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2811016	0,45	3,54	0,76	250	0,00	0,03	279	0,06
Ferger	62826	0,05	0,07	0,59	36	0,00	0,01	47	0,05
Tog	2525785	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	795324	0,05	0,26	0,52	182	0,01	0,00	195	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48311	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	123916	0,10	0,14	1,28	106	0,00	0,02	130	0,15
SUM	6,74E+06	0,68	4,12	3,35	611	0,02	0,07	692	0,31
CO2 ekv		1,15	16,47	56,9	611	5,32	0,92	692	

Konsept 5 (1), År 2030 (alternativ 71E)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	382039	0,02	0,08	0,15	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2891967	0,46	3,64	0,79	258	0,00	0,14	289	0,06
Ferger	64076	0,05	0,07	0,58	37	0,00	0,01	47	0,05
Tog	2747500	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	793468	0,05	0,26	0,52	182	0,02	0,01	198	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48337	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	127364	0,11	0,15	1,31	109	0,00	0,02	134	0,15
SUM	7,05E+06	0,69	4,22	3,40	622	0,03	0,18	710	0,32
CO2 ekv		1,18	16,90	57,9	622	9,73	2,54	710	

Konsept 5x (1x), År 2010 (alternativ 51E) Dieseldrift

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	359097	0,02	0,08	0,14	19	0,00	0,00	22	0,02
Bil	2721118	0,44	3,43	0,74	242	0,00	0,03	270	0,06
Ferger	61277	0,05	0,07	0,63	35	0,00	0,01	47	0,05
Tog-diesel	2345668	0,16	0,27	6,18	229	0,01	0,02	340	0,36
Fly	791397	0,06	0,30	0,59	193	0,01	0,01	207	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48097	0,01	0,03	0,05	18	0,00	0,00	19	0,00
Hurtigbåt	120390	0,10	0,14	1,24	103	0,00	0,02	126	0,14
SUM	6,45E+06	0,82	4,31	9,58	839	0,03	0,09	1032	0,67
CO2 ekv		1,40	17,23	162,8	839	10,08	1,22	1032	

Konsept 5x (1x), År 2020 (alternativ 61E) Dieseldrift

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	369507	0,02	0,08	0,14	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2811016	0,45	3,54	0,76	250	0,00	0,03	279	0,06
Ferger	62826	0,05	0,07	0,59	36	0,00	0,01	47	0,05
Tog-diesel	2525785	0,17	0,29	6,66	247	0,02	0,02	366	0,39
Fly	795324	0,05	0,26	0,52	182	0,01	0,00	195	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48311	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	123916	0,10	0,14	1,28	106	0,00	0,02	130	0,15
SUM	6,74E+06	0,84	4,41	10,00	858	0,03	0,09	1058	0,70
CO2 ekv		1,43	17,62	170,0	858	10,02	1,25	1058	

Konsept 5x (1x), År 2030 (alternativ 71E) Dieseldrift

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	382039	0,02	0,08	0,15	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2891967	0,46	3,64	0,79	258	0,00	0,14	289	0,06
Ferger	64076	0,05	0,07	0,58	37	0,00	0,01	47	0,05
Tog-diesel	2747500	0,18	0,32	7,24	268	0,02	0,03	398	0,43
Fly	793468	0,05	0,26	0,52	182	0,02	0,01	198	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48337	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	127364	0,11	0,15	1,31	109	0,00	0,02	134	0,15
SUM	7,05E+06	0,87	4,54	10,64	890	0,05	0,21	1109	0,75
CO2 ekv		1,49	18,16	180,9	890	14,84	2,90	1109	

5.4 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk. CO₂-ekvivalenter fordelt på trafikkmidler

Konsept 0

År	1990	2000	2010	2020	2030
	----- CO2 EKVIV, x 1000 tonn -----				
Buss	17	16	15	16	17
Bil	724	420	364	376	396
Ferger	51	54	53	56	58
Tog	4	0	0	0	0
Fly	385	345	316	331	347
Båter	60	96	84	97	99
SUM	1241	931	832	877	916

Konsept 1 (3)

År	2010	2020	2030
	--- CO2 EKVIV, x 1000 tonn ---		
Buss	29	30	32
Bil	286	296	308
Ferger	45	45	46
Tog	0	0	0
Fly	261	247	253
Båter	134	137	140
SUM	755	756	779

Konsept 2 (4)

År	2010	2020	2030
	--- CO2 EKVIV, x 1000 tonn ---		
Buss	30	31	33
Bil	287	298	310
Ferger	56	56	58
Tog	0	0	0
Fly	274	261	268
Båter	100	101	103
SUM	747	748	772

Konsept 3 (2)

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000	tonn ---
Buss	23	24	25
Bil	272	281	291
Ferger	45	45	45
Tog	0	0	0
Fly	229	215	218
Båter	134	138	142
-----	-----	-----	-----
SUM	703	703	722

Konsept 4 (5)

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000	tonn ---
Buss	29	30	32
Bil	287	298	310
Ferger	58	59	61
Tog	0	0	0
Fly	273	260	267
Båter	94	96	98
-----	-----	-----	-----
SUM	742	743	767

Konsept 5 (1)

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000	tonn ---
Buss	22	23	23
Bil	270	279	289
Ferger	47	47	47
Tog	0	0	0
Fly	226	213	216
Båter	126	130	134
-----	-----	-----	-----
SUM	691	692	710

Konsept 5x (1x), diesel

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000	tonn ---
Buss	22	23	23
Bil	270	279	289
Ferger	47	47	47
Tog	340	366	398
Fly	226	213	216
Båter	126	130	134
-----	-----	-----	-----
SUM	1032	1058	1109

5.5 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler.

Konsept 0, År 1990 (alternativ DDD)

--Tonnm x 1000--	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	utslipp, tonn/år x 1000							
Bil 1,573,978	0,47	1,42	3,46	277	0,00	0,15	346	0,31
Ferger 18,267	0,02	0,01	0,15	7	0,00	0,00	9	0,02
Tog 287,180	0,00	0,00	0,02	4	0,00	0,00	4	0,01
Båt 10,067,169	1,01	1,01	11,07	491	0,03	0,14	697	1,01
SUM 11,946,594	1,49	2,43	14,70	779	0,04	0,29	1056	1,35
CO2 ekvivalent	2,54	9,74	250,0	779	10,62	4,10	1056	

Konsept 0, År 2000 (alternativ 000)

--Tonnm x 1000--	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	utslipp, tonn/år x 1000							
Bil 1,694,629	0,33	1,22	2,39	271	0,00	0,10	320	0,31
Ferger 13,903	0,01	0,01	0,11	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog 385,944	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 10,406,182	0,98	0,98	10,76	477	0,03	0,14	677	0,98
SUM 12,500,657	1,31	2,21	13,25	754	0,03	0,24	1003	1,30
CO2 ekvivalent	2,23	8,83	225,3	754	9,92	3,37	1003	

Konsept 0, År 2010 (alternativ 100)

--Tonnm x 1000--	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	utslipp, tonn/år x 1000							
Bil 1,876,067	0,31	1,27	2,27	281	0,00	0,10	327	0,32
Ferger 14,437	0,01	0,01	0,11	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog 367,763	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 10,596,150	0,95	0,95	10,49	465	0,03	0,13	660	0,95
SUM 12,854,417	1,27	2,23	12,87	751	0,03	0,23	994	1,29
CO2 ekvivalent	2,17	8,91	218,7	751	9,65	3,26	994	

Konsept 0, År 2020 (alternativ 200)

--Tonnm x 1000--	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	utslipp, tonn/år x 1000							
Bil 2,038,467	0,34	1,38	2,47	305	0,00	0,11	355	0,35
Ferger 16,038	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog 398,736	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 10,832,850	0,89	0,89	9,77	433	0,03	0,12	615	0,89
SUM 13,286,092	1,24	2,27	12,34	744	0,03	0,23	978	1,25
CO2 ekvivalent		2,10	9,09	209,9	744	9,11	3,25	978

Konsept 0, År 2030 (alternativ 300)

---Tonnm x 1000---	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil 2,240,866	0,37	1,51	2,71	335	0,00	0,12	390	0,38
Ferger 18,033	0,01	0,01	0,12	7	0,00	0,00	9	0,02
Tog 438,135	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 11,127,333	0,89	0,89	9,79	434	0,03	0,12	616	0,89
SUM 13,824,368	1,27	2,41	12,62	776	0,03	0,24	1015	1,29
CO2 ekvivalent	2,16	9,65	214,6	776	9,21	3,40	1015	

Konsept 1 (3), År 2010 (alternativ 51G)

---Tonnm x 1000---	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil 1940045	0,32	1,31	2,35	290	0,00	0,10	338	0,33
Ferger 12920	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	6	0,01
Tog 678098	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 10286754	0,93	0,93	10,18	452	0,03	0,13	641	0,93
SUM 1,29E+07	1,26	2,24	12,63	747	0,03	0,23	985	1,27
CO2 ekvivalent	2,13	8,97	214,6	747	9,41	3,25	985	

Konsept 1 (3), År 2020 (alternativ 61G)

---Tonnm x 1000---	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil 2093800	0,35	1,41	2,53	313	0,00	0,11	365	0,36
Ferger 14348	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog 726502	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 10514639	0,86	0,86	9,48	421	0,03	0,12	597	0,86
SUM 1,33E+07	1,22	2,28	12,11	739	0,03	0,23	968	1,23
CO2 ekvivalent	2,07	9,13	205,9	739	8,87	3,24	968	

Konsept 1 (3), År 2030 (alternativ 71G)

---Tonnm x 1000---	VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
	----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil 2287258	0,38	1,54	2,77	342	0,00	0,12	399	0,39
Ferger 16133	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog 785756	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt 10799760	0,86	0,86	9,50	422	0,03	0,12	598	0,86
SUM 1,39E+07	1,25	2,42	12,38	770	0,03	0,24	1004	1,27
CO2 ekvivalent	2,13	9,66	210,4	770	8,97	3,38	1004	

Konsept 2 (4), År 2010 (alternativ 51H)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	1898820	0,31	1,28	2,30	284	0,00	0,10	331	0,32
Ferger	13071	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1159146	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10110224	0,91	0,91	10,01	444	0,03	0,13	630	0,91
SUM	1,32E+07	1,23	2,20	12,40	733	0,03	0,23	967	1,25
CO2 ekvivalent		2,10	8,80	210,8	733	9,25	3,19	967	

Konsept 2 (4), År 2020 (alternativ 61H)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	2040820	0,34	1,38	2,47	305	0,00	0,11	356	0,35
Ferger	14501	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1261775	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10323548	0,85	0,85	9,31	413	0,03	0,12	586	0,85
SUM	1,36E+07	1,19	2,23	11,88	724	0,03	0,23	948	1,21
CO2 ekvivalent		2,03	8,93	201,9	724	8,71	3,17	948	

Konsept 2 (4), År 2030 (alternativ 71H)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	2219345	0,37	1,50	2,69	332	0,00	0,12	387	0,38
Ferger	16287	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1389298	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10589693	0,85	0,85	9,32	413	0,03	0,12	586	0,85
SUM	1,42E+07	1,22	2,35	12,11	751	0,03	0,24	981	1,24
CO2 ekvivalent		2,08	9,41	205,9	751	8,79	3,30	981	

Konsept 3 (2), År 2010 (alternativ 51F)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1925958	0,32	1,30	2,33	288	0,00	0,10	336	0,33
Ferger	12508	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	6	0,01
Tog	906123	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10089689	0,91	0,91	9,99	443	0,03	0,13	628	0,91
SUM	1,29E+07	1,24	2,22	12,41	736	0,03	0,23	970	1,25
CO2 ekvivalent		2,10	8,86	211,0	736	9,24	3,20	970	

Konsept 3 (2), År 2020 (alternativ 61F)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2070385	0,34	1,40	2,51	310	0,00	0,11	361	0,35
Ferger	13885	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	981623	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10302450	0,84	0,84	9,29	412	0,03	0,12	585	0,84
SUM	1,34E+07	1,20	2,25	11,89	727	0,03	0,23	952	1,21
CO2 ekvivalent		2,03	9,00	202,1	727	8,70	3,18	952	

Konsept 3 (2), År 2030 (alternativ 71F)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2250934	0,37	1,52	2,72	337	0,00	0,12	392	0,38
Ferger	15617	0,01	0,01	0,10	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1075568	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10568091	0,85	0,85	9,30	413	0,03	0,12	585	0,85
SUM	1,39E+07	1,23	2,37	12,13	755	0,03	0,24	985	1,24
CO2 ekvivalent		2,09	9,49	206,2	755	8,78	3,32	985	

Konsept 4 (5), År 2010 (alternativ 51I)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	Nox	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil	1889708	0,31	1,28	2,29	283	0,00	0,10	329	0,32
Ferger	13010	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1226165	0,00	0,00	0,00	0	,00	0,00	0	,00
Båt	10074247	0,91	0,91	9,97	442	0,03	0,13	627	0,91
SUM	1,32E+07	1,23	2,19	12,36	730	0,03	0,23	963	1,24
CO2 ekvivalent		2,09	8,76	210,0	730	9,21	3,17	963	

Konsept 4 (5), År 2020 (alternativ 61I)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil	2029346	0,33	1,37	2,46	304	0,00	0,11	354	0,34
Ferger	14417	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1337074	0,00	0,00	0,00	0	,00	0,00	0	,00
Båt	10285065	0,84	0,84	9,28	412	0,03	0,12	584	0,84
SUM	1,37E+07	1,19	2,22	11,83	720	0,03	0,23	944	1,20
CO2 ekvivalent		2,02	8,88	201,1	720	8,68	3,15	944	

Konsept 4 (5), År 2030 (alternativ 71I)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Bil	2203951	0,36	1,49	2,67	330	0,00	0,12	384	0,37
Ferger	16175	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1475476	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10548577	0,84	0,84	9,28	412	0,03	0,12	584	0,84
SUM	1,42E+07	1,22	2,34	12,06	747	0,03	0,23	976	1,24
CO2 ekvivalent		2,07	9,36	205,0	747	8,76	3,28	976	

Konsept 5 (1), År 2010 (alternativ 51e)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1917439	0,32	1,29	2,32	287	0,0024	0,1004	334	0,33
Ferger	12332	0,01	0,01	0,09	5	0,0003	0,0012	6	0,01
Tog	954718	0,00	0,00	0,00	0	0,0000	0,0000	0	0,00
Båt	10052165	0,90	0,90	9,95	441	0,0280	0,1262	626	0,90
SUM	1,29E+07	1,23	2,21	12,36	733	0,03	0,23	966	1,24

Konsept 5 (1), År 2020 (alternativ 61e)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2058009	0,34	1,39	2,49	308	0,00	0,11	359	0,35
Ferger	13695	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1036002	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10262465	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	582	0,84
SUM	1,34E+07	1,19	2,24	11,84	724	0,03	0,23	948	1,21

Konsept 5 (1), År 2030 (alternativ 71e)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2234642	0,37	1,51	2,70	334	0,00	0,12	389	0,38
Ferger	15402	0,01	0,01	0,10	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1137515	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10525143	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	583	0,84
SUM	1,39E+07	1,22	2,36	12,07	751	0,03	0,24	980	1,24

Konsept 5x (1x), År 2010 (alternativ 51e) Diesel

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1917439	0,32	1,29	2,32	287	0,0024	0,1004	334	0,33
Ferger	12332	0,01	0,01	0,09	5	0,0003	0,0012	6	0,01
Tog	954718	0,06	0,10	2,27	84	0,0053	0,0080	125	0,13
Båt	10052165	0,90	0,90	9,95	441	0,0280	0,1262	626	0,90
SUM	1,29E+07	1,29	2,30	14,63	817	0,04	0,24	1091	1,38
CO2 ekvivalent		2,19	9,22	248,8	817	10,80	3,30	1091	

Konsept 5x (1x), År 2020 (alternativ 61e) Diesel

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2058009	0,34	1,39	2,49	308	0,00	0,11	359	0,35
Ferger	13695	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1036002	0,06	0,11	2,47	91	0,01	0,01	136	0,15
Båt	10262465	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	582	0,84
SUM	1,34E+07	1,25	2,34	14,30	815	0,03	0,24	1083	1,35
CO2 ekvivalent		2,13	9,38	243,2	815	10,41	3,29	1083	

Konsept 5x (1x), År 2030 (alternativ 71e) Diesel

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2234642	0,37	1,51	2,70	334	0,00	0,12	389	0,38
Ferger	15402	0,01	0,01	0,10	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1137515	0,07	0,12	2,71	100	0,01	0,01	149	0,16
Båt	10525143	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	583	0,84
SUM	1,39E+07	1,29	2,48	14,78	851	0,04	0,25	1129	1,40
CO2 ekvivalent		2,19	9,90	251,2	851	10,66	3,43	1129	

5.6 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk. CO₂-ekvivalenter fordelt på trafikkmidler.

Konsept 0

År	1990	2000	2010	2020	2030
	----- CO2 ekvivalent -----				
	X 1000 TONN				
Bil	346	320	327	355	390
Ferger	9	7	7	8	9
Tog	4	0	0	0	0
Båt	697	677	660	615	616
SUM	1056	1003	994	978	1015

Konsept 1 (3)

År	2010	2020	2030
	--- CO2 ekvivalent ---		
	X 1000 TONN		
Bil	338	365	399
Ferger	6	7	8
Tog	0	0	0
Båt	641	597	598
SUM	985	968	1004

Konsept 2 (4)

År	2010	2020	2030
	--- CO2 ekvivalent ---		
	X 1000 TONN		
Diesel tog			
Bil	331	356	387
Ferger	7	7	8
Tog	0	0	0
Båt	630	586	586
SUM	967	948	981

Konsept 3 (2)

År	2010	2020	2030
	--- CO2 ekvivalent ---		
	X 1000 TONN		
Bil	336	361	392
Ferger	6	7	8
Tog	0	0	0
Båt	628	585	585
SUM	970	952	985

RESULTATTABELL GODSTRANSPORT

Konsept 4 (5)

År	2010	2020	2030
	--	CO2 ekvivalent	---
		X	1000 TONN
Diesel tog			
Bil	329	354	384
Ferger	7	7	8
Tog	0	0	0
Båt	627	584	584

SUM	963	944	976

Konsept 5 (1)

År	2010	2020	2030
	--	CO2 ekvivalent	---
		X	1000 TONN
Bil	334	359	389
Ferger	6	7	8
Tog	0	0	0
Båt	626	582	583

SUM	966	948	980

Konsept 5x (1x)

År	2010	2020	2030
	-----	CO2 ekvivalent	-----
		X	1000 TONN
Diesel tog			
Bil	334	359	389
Ferger	6	7	8
Tog	125	136	149
Båt	626	582	583

SUM	1091	1083	1129

Høvik, den 22. mai 1992

Ludvig Stendahl

Kristoffer Polak

Litteraturliste:

- [1] TP 10 - Bensinforbruk for personbiler i år 2005 - justerte tall. Sidsel Kålås. Skriv fra Statens Vegvesen - Vegdirektoratet. Juli 1991.
- [2] Framtidige emisjonsfaktorer for ulike kjøretøykategorier. Veiledningsgruppen for transportarbeidet i de 10 største byområdene. Vegdirektoratet/ SFT/ NILU /TI. Juni 1990
- [3] Naturressurser og miljø, 1991. Statistisk Sentralbyrå. 1992
- [4] Behandlingsdel av trekantsambandet. Utdrag av intern rapport. Statens Vegvesen. 1990.
- [5] Drivhuseffekten, virkninger og tiltak. Rapport fra Den Interdepartementale Klimagruppen. Miljøverndepartementet. Oslo. Mars 1991.
- [6] Datablad, telefax., Bjørn Kanstad, Ofotbanen, Narvik
- [7] Melding om planlegging av jernbane fra Fauske til Tromsø. NSB. Desember 1991.
- [8] Datablad, telefax, Tore Larssen, NSB, Oslo, Service-avdelingen.
- [9] Utslipp til luft i Norge i 1989. Audun Rosland. Statens Forurensningstilsyn. Tabell (utdrag av rapport). Mars 1992.
- [10] Teknologiske perspektiver for energieffektivitet og klimagassutslipp i transport 1985 - 2025. Harald Thune-Larsen. Notat 0991/1991. Transportøkonomisk Institutt, Oslo.
- [11] Miljøavgifters virkning på samferdselen. Transportøkonomisk Institutt (TØI). Mars 1991.
- [12] Trafikk og luftforurensning. Audun Rosland. Statistisk Sentralbyrå. Juni 1988.
- [13] Utslipps-koeffisienter. Oversikt over koeffisienter for utslipp til luft og metoder for å beregne disse. Audun Rosland. Statens Forurensningstilsyn. August 1987.
- [14] International air quality seminar. Final notes. Philip Butterworth-Hayes. Birmingham International Airport plc. April 1992.
- [15] Veitrafikk og miljø. En enkel oversikt over utslipp og skadevirkninger. Transportøkonomisk Institutt (TØI). Juli/August 1989.
- [17] Klimagass-regnskap for Norge. Statens Forurensningstilsyn. April 1990.
- [18] Per André Torper. Miljøkostnader i samferdsel. Arbeidsdokument av 9.9.1991. Transportøkonomisk Institutt, Oslo.
- [19] Forskrifter om avgasskrav til skip registrert i "NOR". Per Kr. Bremnes. Marintek, Sintef. Trondheim. Januar 1992.

VEDLEGG 1

INPUTDATA

TRAFIKKTABELLER

0-1990P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: DDD)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Kollektiv			Tog			Fly		
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	39927830	570919	69.9	0	0	(*****)	7779157	148422	52.4	2174881	38416	56.6
Ferger	711276	26812	26.5	0	0	(*****)	151682	6131	24.7	31115	1449	21.5
Samlelenker	0	0	(*****)	0	0	(*****)	150987	2445	61.8	386212	43042	9.0
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	3369999	47761	70.6	0	0	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	21788284	39378	553.3
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	179981	5023	35.8	781	17	45.9
Sonetilknytninger	2470250	47222	52.3	0	0	(*****)	1122175	65044	17.3	628100	22167	28.3
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	1461835	6602	221.4
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	843681	21632	39.0	0	0	(*****)
SUM	43109356	644953	66.8	(*****)	(*****)	(*****)	13597662	296458	45.9	26471208	151071	175.2
Km pr. tur	216						141			855		
Timer pr. tur			3.2					3.1			4.9	

0-2000P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 000)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Kollektiv			Tog			Fly		
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	35172868	514405	68.4	0	0	(*****)	9523168	181558	52.5	1852305	33868	54.7
Ferger	724536	28191	25.7	0	0	(*****)	235181	12222	19.2	24517	1220	20.1
Samlelenker	0	0	(*****)	0	0	(*****)	277427	3866	71.8	384771	43298	8.9
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	12641729	79559	158.9	0	0	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	22162964	40286	550.1
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Sonetilknytninger	2630315	50560	52.0	0	0	(*****)	1600800	73855	21.7	716700	25501	28.1
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	1359889	6144	221.3
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	1675238	40122	41.8	0	0	(*****)
SUM	38527719	593156	65.0	(*****)	(*****)	(*****)	25953543	391182	66.3	26501146	150317	176.3
Km pr. tur	191						235			848		
Timer pr. tur			2.9					3.5			4.8	

0-2010P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 100)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	37914668	542566	0	0	(*****) 69.9	9595067	52.5	34293
Ferger	721390	28264	0	0	(*****) 25.5	224392	19.2	1164
Samlelenker	0	0	0	0	(*****)	398701	63.5	41660
Tog	0	0	0	0	(*****)	17478135	152.9	0
Fly	0	0	0	0	(*****)	0	(*****) 21171944	38431
Båt	0	0	0	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2508070	48095	0	0	(*****) 52.1	1578660	19.8	21284
Småfly	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	(*****)	6037
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	1527346	41.4	0
SUM	41144128	618925	0	0	(*****) 66.5	30802301	71.3	142869
Km pr. tur	198					267		
Timer pr. tur		3.0						4.7

0-2020P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 200)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	38716777	564094	0	0	(*****) 68.6	10338613	52.6	34783
Ferger	772092	29769	0	0	(*****) 25.9	267292	19.3	1249
Samlelenker	0	0	0	0	(*****)	308206	73.1	45713
Tog	0	0	0	0	(*****)	15230901	158.8	0
Fly	0	0	0	0	(*****)	0	(*****) 23785353	43119
Båt	0	0	0	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2812315	54035	0	0	(*****) 52.0	1738565	22.3	26616
Småfly	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	(*****)	6312
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	1775739	41.5	0
SUM	42301184	647898	0	0	(*****) 65.3	29659316	68.7	157792
Km pr. tur	200					255		
Timer pr. tur		3.1						4.8

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 300)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	40489484	588850	68.8	0	(*****)10823522	205703	52.6	1924033
Ferger	792684	30452	26.0	0	(*****)285392	14762	19.3	25356
Samlelenker	0	0	(*****)	0	(*****)323888	4378	74.0	420559
Tog	0	0	(*****)	0	(*****)16742788	105521	158.7	0
Fly	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)24542698	44424
Båt	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2901075	55772	52.0	0	(*****)1803460	80107	22.5	766200
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)	0	(*****)1402940	6346
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)1809811	43701	41.4	0
SUM	44183243	675074	65.4	(*****)31788861	454172	70.0	29081786	160989
Km pr. tur	204	204		266				867
Timer pr. tur		3.1			3.8			4.8

1-2010P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 51E)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	28566361	419460	68.1	70948	51.0	84337	55.1	1119785
Ferger	658582	26516	24.8	8694	16.5	1833	15.4	15813
Samlelenker	0	0	(*****)	1913	60.0	7114	63.2	262034
Tog	0	0	(*****)	0	(*****)44987874	307103	146.5	0
Fly	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)15178301	27150
Båt	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2272710	43629	52.1	35779	17.8	73964	22.2	328540
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	922457
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	36995	43.2	14928	47.6	0
SUM	31497653	489605	64.3	154329	39.6	489279	107.2	17826930
Km pr. tur	161	161		114	515			855
Timer pr. tur		2.5		2.9	4.8			4.5

1-2020P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 61E)

TRANSPORIMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	29496358	432682	68.2	3668574	51.0	4967936	55.2	1083488
Ferger	676068	27126	24.9	145657	16.5	29217	15.2	15977
Samlelenker	0	0	(*****)	115540	60.0	480608	63.7	263596
Tog	0	0	(*****)	0	(*****)	48442374	146.6	0
Fly	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	15253628
Båt	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2323365	44763	51.9	642290	17.7	1731290	22.6	316760
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	926568
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	37370	43.1	765395	47.6	0
SUM	32495791	504571	64.4	6183269	39.5	56416820	108.0	17860017
Km pr. tur	163			114		536		853
Timer pr. tur		2.5		2.9		5.0		4.5

1-2030P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 71E)

TRANSPORIMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	30273797	443905	68.2	3729991	50.9	5376247	55.3	1048326
Ferger	689245	27621	25.0	148615	16.5	30547	14.9	15888
Samlelenker	0	0	(*****)	115752	60.0	513693	64.3	263274
Tog	0	0	(*****)	0	(*****)	52694661	146.7	0
Fly	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	15218037
Båt	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2377050	45828	51.9	652420	17.7	1811975	22.8	304645
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	927062
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	37473	43.0	830388	47.5	0
SUM	33340092	517354	64.4	6259118	39.5	61257511	108.8	17777232
Km pr. tur	163			114		564		851
Timer pr. tur		2.5		2.9		5.2		4.5

2-2010P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 51F)

TRANSPORMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	28772161	422930	68.0	3987327	78285	50.9	4627585	84327
Ferger	657476	26498	24.8	97620	5284	18.5	26450	1775
Samlelenker	0	0	(*****)	125077	2085	60.0	446991	7077
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	43126004	293328
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	15328446	27456
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2288600	43947	52.1	721940	41540	17.4	1492290	63880
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1726448	39791	43.4	728395	15161
SUM	31718237	493375	64.3	6658412	166985	39.9	50447715	465548
Km pr. tur	161			107			581	
Timer pr. tur		2.5			2.7			5.4

2-2020P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 61F)

TRANSPORMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	29712481	436298	68.1	4043011	79427	50.9	4966554	90346
Ferger	675115	27124	24.9	99208	5365	18.5	27650	1866
Samlelenker	0	0	(*****)	125836	2097	60.0	477879	7500
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	46518296	316153
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	15402702	27589
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2342960	45069	52.0	731835	42170	17.4	1580820	66511
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1738910	40151	43.3	784517	16355
SUM	32730556	508491	64.4	6738800	169210	39.8	54355716	498731
Km pr. tur	162			107			603	
Timer pr. tur		2.5			2.7			5.5

2-2030P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 71F)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	30508614	447736	68.1	80678	50.9	5400821	55.1	1075090
Ferger	687618	27608	24.9	5444	18.5	28796	14.5	15952
Samlelenker	0	0	(*****)	2100	60.0	511650	64.3	267747
Tog	0	0	(*****)	0	(*****)	50787988	147.2	0
Fly	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	27536
Båt	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2393280	46118	51.9	42834	17.4	1660885	24.0	307835
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	14627
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	40271	43.2	848815	(*****)	4030
SUM	33589512	521462	64.4	171327	39.8	59238955	109.7	17988155
Km pr. tur	163	106		633		844		95128
Timer pr. tur		2.5		2.7		5.8		4.5

3-2010P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 51G)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer	Gj.sn hast	Pers timer
Buss/Bil	29708860	436594	68.0	104148	50.0	6389208	55.8	1338769
Ferger	669883	26918	24.9	5862	18.1	11620	11.7	17006
Samlelenker	0	0	(*****)	2344	60.0	530267	62.7	313412
Tog	0	0	(*****)	0	(*****)	36273363	157.4	0
Fly	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	31855
Båt	0	0	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	0
Sonetilknytninger	2320660	44614	52.0	51611	17.1	1163705	26.2	401005
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	(*****)	0	(*****)	17929
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	44178	43.4	535342	(*****)	4907
SUM	32699403	508126	64.4	208143	39.6	44903505	109.5	20614979
Km pr. tur	164	107		777		794		114608
Timer pr. tur		2.5		2.7		7.1		4.4

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 61G)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	30706082	450718	68.1	5278511	105668	50.0	6942607	124325
Ferger	687518	27557	24.9	107498	5941	18.1	12528	1077
Samlelenker	0	0	(*****)	141671	2362	60.0	567192	8975
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	39590507	251591
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2376050	45736	52.0	896425	52425	17.1	1240015	46783
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1935793	44632	43.4	573805	12023
SUM	33769650	524011	64.4	8359898	211028	39.6	48926654	444774
Km pr. tur	165			107			805	
Timer pr. tur		2.6			2.7			7.3
								4.4

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 71G)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	31552755	462845	68.2	5356269	107287	49.9	7654041	136874
Ferger	701060	28059	25.0	109234	6035	18.1	13714	1191
Samlelenker	0	0	(*****)	141859	2364	60.0	610697	9598
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	43533481	276698
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2432355	46839	51.9	911430	53256	17.1	1318950	49460
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1939160	44780	43.3	616820	12921
SUM	34686170	537743	64.5	8457952	213722	39.6	53747703	486742
Km pr. tur	166			106			839	
Timer pr. tur		2.6			2.7			7.6
								4.4

4-2010P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 51H)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	29653350	434547	68.2	5359316	104149	51.5	6912451	124417
Ferger	682823	27047	25.2	145722	5507	26.5	210714	13026
Samlelenker	0	0	(*****)	99527	1658	60.0	490036	7774
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	35923969	235192
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2294230	43962	52.2	829025	48348	17.1	1292010	54239
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1525671	34949	43.7	291647	6465
SUM	32630403	505556	64.5	7959261	194611	40.9	45120827	441113
Km pr. tur	166			110	621			854
Timer pr. tur		2.6		2.7				6.1

4.6

4-2020P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 61H)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly	
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	30668939	448926	68.3	5449676	105944	51.4	7462633	134177
Ferger	700690	27687	25.3	150661	5655	26.6	228396	14114
Samlelenker	0	0	(*****)	100106	1669	60.0	527532	8309
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	39163879	256232
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2345680	45095	52.0	841310	49156	17.1	1373875	56604
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1539087	35325	43.6	312939	6957
SUM	33715309	521708	64.6	8080840	197749	40.9	49069254	476393
Km pr. tur	168			110	649			857
Timer pr. tur		2.6		2.7				6.3

4.6

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 71H)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly		
	Kjt km	Kjt timer	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	31578863	461897	5540786	107792	51.4	8123781	55.7	1384522	25120
Ferger	714811	28206	155547	5805	26.8	248748	16.2	20000	985
Samlelenker	0	0	100486	1675	60.0	573043	64.0	323641	34979
Tog	0	0	0	0	(*****)	42967816	152.9	0	0
Fly	0	0	0	0	(*****)	0	(*****)	18855365	33802
Båt	0	0	0	0	(*****)	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2399805	46159	855940	49969	17.1	1448565	24.5	400620	17776
Småfly	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	(*****)	1153387	5011
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	1544343	35524	43.5	338026	44.8	0	0
SUM	34693479	536262	8197102	200765	40.8	53699979	103.7	22137535	117673
Km pr. tur	169		110			683		858	
Timer pr. tur		2.6		2.7			6.6		4.6

5-2010P

PRIVATREISER + FORREININGSREISER (Alternativ: 51I)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly		
	Kjt km	Kjt timer	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer
Buss/Bil	29490177	431666	4867335	94790	51.3	7249873	55.4	1423611	25572
Ferger	684206	27045	176192	9163	19.2	245783	17.2	19725	973
Samlelenker	0	0	90995	1516	60.0	492592	63.1	313136	34050
Tog	0	0	0	0	(*****)	37253124	152.0	0	0
Fly	0	0	0	0	(*****)	0	(*****)	18287321	32781
Båt	0	0	0	0	(*****)	0	(*****)	0	0
Sonetilknytninger	2281245	43731	735420	42270	17.4	1439990	22.5	401490	17395
Småfly	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	(*****)	1122219	4816
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	1440618	33186	43.4	276884	43.2	0	0
SUM	32455628	502442	7310560	180925	40.4	46958246	100.2	21567502	115587
Km pr. tur	167		116			536		860	
Timer pr. tur		2.6		2.9			5.4		4.6

5-2020P

PRIVATREISER + FORREIINGSREISER (Alternativ: 61I)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly		
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	30517930	446229	68.4	4949258	96426	51.3	7786975	140451	55.4
Ferger	702859	27692	25.4	180898	9395	19.3	264839	15393	17.2
Samlelenker	0	0	(*****)	91562	1526	60.0	529714	8342	63.5
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	40499708	266225	152.1
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Sonetilknytninger	2333180	44853	52.0	746785	42919	17.4	1523025	66522	22.9
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1452314	33524	43.3	298073	6916	43.1
SUM	33553969	518774	64.7	7420817	183790	40.4	50902334	503849	101.0
Km pr. tur	168			116			562		
Timer pr. tur		2.6			2.9			5.6	
									4.6

5-2030P

PRIVATREISER + FORREIINGSREISER (Alternativ: 71I)

TRANSPORTMIDDEL	Bil		Kollektiv		Tog		Fly		
	Kjt km	Kjt timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast	Pers km	Pers timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	31419738	459125	68.4	5035395	98192	51.3	8427698	151742	55.5
Ferger	716878	28230	25.4	185991	9663	19.2	286712	16647	17.2
Samlelenker	0	0	(*****)	91900	1531	60.0	574911	8988	64.0
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	44297302	290884	152.3
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Båt	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Sonetilknytninger	2383565	45941	51.9	758460	43595	17.4	1598330	68950	23.2
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	1456293	33695	43.2	325674	7581	43.0
SUM	34520181	533296	64.7	7528039	186676	40.3	55510627	544792	101.9
Km pr. tur	169			115			594		
Timer pr. tur		2.6			2.9			5.8	
									4.6

0-1990G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: DDD)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	13641057	189748	71.9	1735477	58309	29.8	1372392	22281	61.6	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	299887	11196	26.8	0	0	(*****)	50461	564	89.5	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	331625	13818	24.0	52075	609	85.5	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	5507866	78684	70.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	144924166	6257235	23.2	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3263156	56909	57.3	56996236	2202242	25.9	950910	14948	63.6	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	17204100	257853	66.7	203987504	8531604	23.9	7933704	117086	67.8	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	602	1920					1298					
Timer pr. tonn		9.0			80.3			19.2				

0-2000G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 000)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	15265946	214200	71.3	1794810	60408	29.7	648055	11540	56.2	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	246872	8112	30.4	0	0	(*****)	19767	1348	14.7	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	466500	5831	80.0	441875	18411	24.0	59575	560	106.4	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	7402070	82245	90.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	150399712	6499616	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3869866	66395	58.3	58107924	2236545	26.0	1028790	16506	62.3	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	19849184	294538	67.4	210744321	8814980	23.9	9158257	112199	81.6	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	620	1889					1266					
Timer pr. tonn		9.2			79.0			15.5				

0-2010G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 100)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	18280403	249346	73.3	1830611	61687	29.7	1240131	20554	60.3	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	252275	8355	30.6	0	0	(*****)	21615	1474	14.7	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	499625	20818	24.0	65024	713	91.2	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	7053371	78370	90.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	153494706	6636140	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4026196	69671	57.8	58703073	2254583	26.0	1066550	17261	61.8	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	22561874	327372	68.9	214528015	8973228	23.9	9446691	118372	79.8	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	655	1871					1215					
Timer pr. tonn	9.5	78.3					15.2					

0-2020G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 200)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	20710812	281804	73.5	1875563	63295	29.6	1305846	21728	60.1	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	283742	9408	30.2	0	0	(*****)	23859	1627	14.7	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	570500	23771	24.0	70789	766	92.4	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	7647418	84971	90.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	157356962	6806421	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4419726	76252	58.0	59438687	2276866	26.1	1111820	18166	61.2	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	25414280	367464	69.2	219241712	9170353	23.9	10159732	127258	79.8	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	678	1851					1206					
Timer pr. tonn	9.8	77.4					15.1					

0-2030G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 300)

TRANSPORIMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	23745147	322336	73.7	1931874	65316	29.6	1387991	23194	59.8	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	319305	10730	29.8	0	0(*****)	26554	1811	14.7	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	659750	27490	24.0	78040	833	93.7	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0(*****)	8403050	93367	90.0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	162162816	7018174	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4903676	84358	58.1	60351906	2304451	26.2	1169280	19316	60.5	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	28968128	417424	69.4	225106346	9415431	23.9	11064915	138521	79.9	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	702	1827					1197					
Timer pr. tonn		10.1			76.4			15.0				

1-2010G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 51E)

TRANSPORIMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	14679102	200544	73.2	1720671	57260	30.1	1374738	24113	57.0	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	236521	8038	29.4	0	0(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	503125	20964	24.0	1630476	20657	78.9	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0(*****)	18310671	204128	89.7	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	145407977	6289337	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3473806	60497	57.4	55906209	2152542	26.0	4870526	72469	67.2	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	18389429	269079	68.3	203537982	8520103	23.9	26186411	321367	81.5	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	614	1942					1150					
Timer pr. tonn		9.0			81.3			14.1				

1-2020G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 61E)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly			
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	16503504	225030	73.3	1758913	0	58620	30.0	1475394	0	25855	57.1	(*****)	(*****)
Ferger	262664	9045	29.0	0	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	574875	0	23953	24.0	1667258	21106	21106	79.0	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	19869624	221507	221507	89.7	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	148835331	6440582	23.1	0	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3783916	65800	57.5	56555908	2172005	26.0	5140926	76709	76709	67.0	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	20550084	299875	68.5	207725027	8695160	23.9	28153202	345177	345177	81.6	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	633	1921		1152		14.1							
Timer pr. tonn		9.2		80.4									

1-2030G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 71E)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly			
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	18796640	255761	73.5	1807634	0	60362	29.9	1597812	27973	27973	57.1	(*****)	(*****)
Ferger	295394	10301	28.7	0	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	662375	0	27599	24.0	1715916	21701	21701	79.1	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	21816561	243213	243213	89.7	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	153106118	6628846	23.1	0	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4171786	72417	57.6	57381667	2196917	26.1	5481657	82016	82016	66.8	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	23263820	338479	68.7	212957794	8913724	23.9	30611946	374903	374903	81.7	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	653	1897		1156		14.2							
Timer pr. tonn		9.5		79.4									

2-2010G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 51F)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly			
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	15190852	207776	73.1	1734231	0	57785	1288329	0	22474	(*****)	57.3	(*****)	(*****)
Ferger	239895	8188	29.3	0	0	0	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	503125	20964	24.0	1531109	19400	193734	(*****)	78.9	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	0	0	0	0	(*****)	89.7	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	0	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	145984543	6314515	23.1	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3614926	62976	57.4	56076569	2157388	26.0	4526006	66669	66669	(*****)	67.9	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	19045673	278940	68.3	204298468	8550652	23.9	24724093	302277	302277	(*****)	81.8	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	607	1921		1249									
Timer pr. tonn		8.9		80.4			15.3						

2-2020G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 61F)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly			
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Tonn km	Gj.sn hast	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	17113112	233609	73.3	1772453	0	59143	1383211	0	24114	(*****)	57.4	(*****)	(*****)
Ferger	266303	9212	28.9	0	0	0	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	574875	23953	24.0	1559383	19741	19741	(*****)	79.0	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	0	0	0	0	(*****)	89.7	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	0	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	149453793	6467754	23.1	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3945416	68616	57.5	56732578	2177053	26.1	4765429	70418	70418	(*****)	67.7	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	21324831	311437	68.5	208533699	8727903	23.9	26534701	324147	324147	(*****)	81.9	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	626	1901		1248									
Timer pr. tonn		9.1		79.6			15.2						

2-2030G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 71F)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	19516151	265859	73.4	1821214	60882	29.9	1501116	26149	57.4	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	299518	10492	28.5	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	662375	27599	24.0	1593431	20152	79.1	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	20628471	229958	89.7	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	153774131	6658316	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4358446	75651	57.6	57567027	2202257	26.1	5063910	75070	67.5	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	24174115	352002	68.7	213824747	8949054	23.9	28786928	351329	81.9	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	646			1878			1250					
Timer pr. tonn		9.4			78.6			15.2				

3-2010G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 51G)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	17073351	232895	73.3	1770932	59118	30.0	911752	15588	58.5	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	247799	8275	29.9	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	503125	20964	24.0	1137492	14487	78.5	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	13005323	144712	89.9	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	149072252	6450196	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3886836	67648	57.5	56900174	2187997	26.0	3243482	48046	67.5	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	21207986	308818	68.7	208246483	8718275	23.9	18298049	222833	82.1	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	629			1911			1243					
Timer pr. tonn		9.2			80.0			15.1				

3-2020G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 61G)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	19298312	262695	73.5	1812554	60594	29.9	974043	16655	58.5	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	275175	9309	29.6	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	574875	23953	24.0	1144305	14565	78.6	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	13933683	155028	89.9	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	152798505	6614955	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4254956	73890	57.6	57595543	2209003	26.1	3365835	50095	67.2	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	23828443	345894	68.9	212781477	8908505	23.9	19417866	236343	82.2	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	649	1891					1236					
Timer pr. tonn		9.4		79.2			15.0					

3-2030G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 71G)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	22099265	300150	73.6	1865456	62476	29.9	1052834	18003	58.5	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	309420	10602	29.2	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	662375	27599	24.0	1153415	14674	78.6	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	15070124	167655	89.9	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	157451428	6820493	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4714066	81655	57.7	58478832	2235867	26.2	3519989	52649	66.9	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	27122751	392407	69.1	218458091	9146435	23.9	20796362	252981	82.2	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	672	1868					1230					
Timer pr. tonn		9.7		78.2			15.0					

4-2010G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 51H)

	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
TRANSPORTMIDDEL												
Buss/Bil	15321759	209708	73.1	1738011	57989	30.0	712882	12237	58.3	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	249993	8298	30.1	0	0	(*****)	704	49	14.4	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	503125	20964	24.0	1531710	19191	79.8	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	22231407	252378	88.1	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	146298468	6327501	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3638406	63438	57.4	56171719	2159270	26.0	4406986	64291	68.5	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	19210158	281444	68.3	204711323	8565724	23.9	28883689	348146	83.0	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	607	8.9	1904	1575	79.7	19.0	1575	19.0				
Timer pr. tonn												

4-2020G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 61H)

	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
TRANSPORTMIDDEL												
Buss/Bil	17241598	235541	73.2	1776613	59368	29.9	766500	13150	58.3	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	277352	9334	29.7	0	0	(*****)	770	53	14.5	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	574875	23953	24.0	1558677	19503	79.9	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	24199749	274796	88.1	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	149776759	6481105	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3969536	69102	57.4	56829818	2178974	26.1	4643476	67974	68.3	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	21488486	313977	68.4	208958065	8743400	23.9	31169172	375476	83.0	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	625	8.9	1884	1578	79.7	19.0	1578	19.0				

4-2030G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 71H)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	19659896	268025	73.4	1825634	61123	29.9	832899	14278	58.3	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	311514	10625	29.3	0	0	(*****)	847	58	14.6	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	662375	27599	24.0	1593779	19910	80.0	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	26645534	302652	88.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	154105693	6672032	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4383816	76166	57.6	57665517	2204193	26.2	4936620	72530	68.1	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	24355226	354816	68.6	214259219	8964947	23.9	34009679	409428	83.1	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	645	1861	77.9	1583	19.1							
Timer pr. tonn	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4

5-2010G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 51I)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	14818069	202635	73.1	1725521	57521	30.0	788548	13582	58.1	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	248800	8245	30.2	0	0	(*****)	715	49	14.6	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	503125	20964	24.0	1627761	20406	79.8	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	23516782	267052	88.1	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	145745901	6303354	23.1	0	0	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3502216	61061	57.4	56008089	2154595	26.0	4739043	69859	67.8	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	18569085	271941	68.3	203982636	8536434	23.9	30672849	370948	82.7	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	613	1923	80.5	1449	17.5							
Timer pr. tonn	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

5-2020G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 6II)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	16662230	227397	73.3	1764113	58903	29.9	847256	14581	58.1	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	275728	9261	29.8	0	0	(*****)	781	53	14.7	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	574875	23953	24.0	1667013	20873	79.9	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	25643928	291289	88.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	149180440	6454840	23.1	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	3814446	66406	57.4	56661058	2174151	26.1	5008293	74052	67.6	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	20752404	303064	68.5	208180486	8711847	23.9	33167271	400848	82.7	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	632	9.2	1903	1456	17.6							
Timer pr. tonn												

5-2030G

BULKGODS + STYKKGODS (Alternativ: 7II)

TRANSPORTMIDDEL	Bil			Båt			Tog			Fly		
	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast	Tonn km	Tonn timer	Gj.sn hast
Buss/Bil	18967621	258329	73.4	1813114	60660	29.9	917690	15778	58.2	(*****)	(*****)	(*****)
Ferger	309371	10530	29.4	0	0	(*****)	858	59	14.5	(*****)	(*****)	(*****)
Samlelenker	0	0	(*****)	662375	27599	24.0	1717413	21473	80.0	(*****)	(*****)	(*****)
Tog	0	0	(*****)	0	0	(*****)	28298358	321532	88.0	(*****)	(*****)	(*****)
Fly	0	0	(*****)	0	0	(*****)	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
Båt	0	0	(*****)	153465695	6643785	23.1	0	0	0	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Sonetilknytninger	4204366	73067	57.5	57488667	2199100	26.1	5345507	79282	67.4	(*****)	(*****)	(*****)
Småfly	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Hurtigbåt	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
SUM	23481358	341926	68.7	213429851	8931144	23.9	36279826	438124	82.8	(*****)	(*****)	(*****)
(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)	(*****)
Km pr. tonn	652	9.5	1880	1464	17.7							
Timer pr. tonn												

OVERSIKT OVER ALTERNATIVSBETEGNELSER OG KONSEPTBETEGNELSER

Trafikon's symboler/ betegnelser	Vårt symbol		PROSJEKT BETEGNELSE	
	Person	Gods		
Konsept 0			KONSEPT 0	
a) 1990	DDD	0-1990P	0-1990G	UTEN JERNBANE
b) 2000	000	0-2000P	0-2000G	
c) 2010	100	0-2010P	0-2010G	
d) 2020	200	0-2020P	0-2020G	
e) 2030	300	0-2030P	0-2030G	
Konsept 1				KONSEPT 5
i) 2010	51E	1-2010P	1-2010G	Fauske - Narvik - Tromsø + Harstad
b) 2020	61E	1-2020P	1-2020G	
c) 2030	71E	1-2030P	1-2030G	
Konsept 2				KONSEPT 3
a) 2010	51F	2-2010P	2-2010G	Fauske - Narvik - Tromsø
b) 2020	61F	2-2020P	2-2020G	
c) 2030	71F	2-2030P	2-2030G	
Konsept 3				KONSEPT 1
a) 2010	51G	3-2010P	3-2010G	Fauske - Narvik
b) 2020	61G	3-2020P	3-2020G	
c) 2030	71G	3-2030P	3-2030G	
Konsept 4				KONSEPT 2
a) 2010	51H	4-2010P	4-2010G	Narvik - Tromsø
c) 2020	61H	4-2020P	4-2020G	
c) 2030	71H	4-2030P	4-2030G	
Konsept 5				KONSEPT 4
a) 2010	51I	5-2010P	5-2010G	Narvik - Tromsø + Harstad
b) 2020	61I	5-2020P	5-2020G	
c) 2030	71I	5-2030P	5-2030G	

OMREGNINGSTABELLER MELLOM SYSTEMENE

TRAFIKON PROSJEKT

1	5
2	3
3	1
4	2
5	4

PROSJEKT TRAFIKON

1	5
2	4
3	2
4	2
5	1

VEDLEGG 2

BEREGNINGSTABELLER

FOR

FREMTIDIGE

UTSLIPPSFAKTORER

PERSON- OG GODSTRAFIKK

År 2000 Persontrafikk

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/passkm								ekviv. bereg.	g/pass km
AP2000									
Buss	0.06	0.24	0.44	57	0.07	0.0023	0.0035	66	18
Bil	0.22	1.68	0.37	108	0.03	0.0004	0.0159	121	35
Ferger	0.85	1.22	10.72	570	0.80	0.0340	0.1531	771	181
Tog	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.0000	0.0000	0	0
Fly	0.08	0.38	0.75	255	0.04	0.0135	0.0068	273	81
Hurtigruta	0.80	1.12	10.08	743	9.88	0.0322	0.1447	931	225
Småfly	0.11	0.56	1.13	382	0.05	0.0203	0.0101	410	122
Hurtigbåt	1.05	1.43	12.90	857	1.20	0.0408	0.1836	1099	272

Faktor 2000/1990

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	stoff
relativfaktor								g/pass km
Buss	0.55	0.80	0.55	0.86	0.86	0.55	0.55	0.86
Bil	0.22	0.24	0.217	0.81	0.81	0.217	0.217	0.81
Ferger	0.94	0.94	0.94	1	1.00	0.94	0.94	1
Tog					0.00			0
Fly	0.75	0.75	0.75	0.9	0.90	0.75	0.75	0.9
Hurtigruta	0.8	0.8	0.8	1.12	1.12	0.8	0.8	1.12
Småfly	0.75	0.75	0.75	0.9	0.90	0.75	0.75	0.9
Hurtigbåt	0.75	0.75	0.75	1	1.00	0.75	0.75	1

År 1990 Utgangsdata

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/passkm								ekviv. bereg.	g/pass km
AP1990									
Buss	0.10	0.30	0.80	66	0.080	0.0042	0.0063	82	21
Bil	1	7	1.7	133	0.033	0.0017	0.0731	193	43
Ferger	0.9	1.3	11.4	570	0.800	0.0362	0.1629	784	181
Tog	0	0	0.1	20	0.03	0.0012	0.0018	22	6
Fly	0.1	0.5	1	283	0.04	0.0180	0.0090	308	90
Hurtigruta	1	1.4	12.6	663	8.82	0.0402	0.1809	899	201
Småfly	0.15	0.75	1.5	424.5	0.06	0.0270	0.0135	462	135
Hurtigbåt	1.4	1.9	17.2	857	1.2	0.0544	0.2448	1179	272

CO2	N2O	CH4
ekviv. angitt	g/kg drivstoff	g/kg drivstoff
128	0.2	0.3
226	0.04	1.7
	0.2	0.9
21	0.2	0.3
302	0.2	0.1
1159	0.2	0.9
302	0.2	0.1
1159	0.2	0.9

År 2010 Persontrafikk

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	CO2	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/pas
								bereg.	km
AP2010									
Buss	0.05	0.22	0.38	53	0.06	0.0020	0.0030	61	17
Bil	0.16	1.26	0.27	89	0.02	0.0003	0.0117	99	29
Ferger	0.81	1.17	10.26	570	0.80	0.0326	0.1466	762	181
Tog	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.0000	0.0000	0	0
Fly	0.08	0.38	0.75	243	0.03	0.0135	0.0068	262	77
Hurtigruta	0.75	1.05	9.45	796	10.58	0.0302	0.1357	973	241
Småfly	0.11	0.56	1.13	365	0.05	0.0203	0.0101	393	116
Hurtigbåt	0.84	1.14	10.32	857	1.20	0.0326	0.1469	1050	272

Faktor 2010/1990

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	stoff
	relativfaktor							g/pas
								km
Buss	0.48	0.72	0.48	0.80	0.80	0.48	0.48	0.8
Bil	0.16	0.18	0.16	0.67	0.67	0.16	0.16	0.67
Ferger	0.9	0.9	0.9	1	1	0.9	0.9	1
Tog								
Fly	0.75	0.75	0.75	0.86	0.86	0.75	0.75	0.86
Hurtigruta	0.75	0.75	0.75	1.2	1.2	0.75	0.75	1.2
Småfly	0.75	0.75	0.75	0.86	0.86	0.75	0.75	0.86
Hurtigbåt	0.6	0.6	0.6	1	1	0.6	0.6	1

År 1990 Utgangsdata

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	CO2	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/pas
								bereg.	km
AP1990									
Buss	0.10	0.30	0.80	66	0.080	0.0042	0.0063	82	21
Bil	1	7	1.7	133	0.033	0.0017	0.0731	193	43
Ferger	0.9	1.3	11.4	570	0.800	0.0362	0.1629	784	181
Tog	0	0	0.1	20	0.03	0.0012	0.0018	22	6
Fly	0.1	0.5	1	283	0.04	0.0180	0.0090	308	90
Hurtigruta	1	1.4	12.6	663	8.82	0.0402	0.1809	899	201
Småfly	0.15	0.75	1.5	424.5	0.06	0.0270	0.0135	462	135
Hurtigbåt	1.4	1.9	17.2	857	1.2	0.0544	0.2448	1179	272

År 2020 Persontrafikk

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	CO2	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/pas
AP2020								bereg.	km
Buss	0.05	0.22	0.38	53	0.06	0.0020	0.0030	61	17
Bil	0.16	1.26	0.27	89	0.02	0.0003	0.0117	99	29
Ferger	0.74	1.07	9.35	570	0.80	0.0297	0.1336	745	181
Tog	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.0000	0.0000	0	0
Fly	0.07	0.33	0.66	229	0.03	0.0119	0.0059	246	73
Hurtigruta	0.75	1.05	9.45	796	10.58	0.0302	0.1357	973	241
Småfly	0.10	0.50	0.99	344	0.05	0.0178	0.0089	368	109
Hurtigbåt	0.84	1.14	10.32	857	1.20	0.0326	0.1469	1050	272

Faktor 2020/1990

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	stoff
	relativfaktor							g/pas
								km
Buss	0.48	0.72	0.48	0.80	0.80	0.48	0.48	0.8
Bil	0.16	0.18	0.16	0.67	0.67	0.16	0.16	0.67
Ferger	0.82	0.82	0.82	1	1	0.82	0.82	1
Tog								
Fly	0.66	0.66	0.66	0.81	0.81	0.66	0.66	0.81
Hurtigruta	0.75	0.75	0.75	1.2	1.2	0.75	0.75	1.2
Småfly	0.66	0.66	0.66	0.81	0.81	0.66	0.66	0.81
Hurtigbåt	0.6	0.6	0.6	1	1	0.6	0.6	1

År 1990 Utgangsdata

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	CO2	stoff
	-----g/passkm-----							ekviv.	g/pas
AP1990								bereg.	km
Buss	0.10	0.30	0.80	66	0.080	0.0042	0.0063	82	21
Bil	1	7	1.7	133	0.033	0.0017	0.0731	193	43
Ferger	0.9	1.3	11.4	570	0.800	0.0362	0.1629	784	181
Tog	0	0	0.1	20	0.03	0.0012	0.0018	22	6
Fly	0.1	0.5	1	283	0.04	0.0180	0.0090	308	90
Hurtigruta	1	1.4	12.6	663	8.82	0.0402	0.1809	899	201
Småfly	0.15	0.75	1.5	424.5	0.06	0.0270	0.0135	462	135
Hurtigbåt	1.4	1.9	17.2	857	1.2	0.0544	0.2448	1179	272

År 2030 Persontrafikk

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv- stoff
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/passkm								CO2	g/pas
								ekviv. bereg.	km
Buss	0.05	0.22	0.38	53	0.06	0.0034	0.0050	61	17
Bil	0.16	1.26	0.27	89	0.02	0.0012	0.0490	100	29
Ferger	0.72	1.04	9.12	570	0.80	0.0290	0.1303	741	181
Tog	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.0000	0.0000	0	0
Fly	0.066	0.33	0.66	229	0.03	0.0264	0.0132	250	72.8
Hurtigruta	0.75	1.05	9.45	796	10.58	0.0302	0.1357	973	241
Småfly	0.10	0.50	0.99	344	0.05	0.0178	0.0089		109
Hurtigbåt	0.84	1.14	10.32	857	1.20	0.0326	0.1469	1050	272

Faktor 2030/1990

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4	
relativfaktor								
Buss	0.48	0.72	0.48	0.80	0.80	0.80	0.80	0.8
Bil	0.16	0.18	0.16	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
Ferger	0.8	0.8	0.8	1	1	0.8	0.8	1
Tog				1				1
Fly	0.66	0.66	0.66	0.81	0.81	0.66	0.66	0.81
Hurtigruta	0.75	0.75	0.75	1.2	1.2	0.75	0.75	1.2
Småfly	0.66	0.66	0.66	0.81	0.81	0.66	0.66	0.81
Hurtigbåt	0.6	0.6	0.6	1	1	0.6	0.6	1

År 1990 Utgangsdata

CO2-faktor	1.7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv- stoff
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/passkm								CO2	g/pas
								ekviv. bereg.	km
AP1990									
Buss	0.10	0.30	0.80	66	0.080	0.0042	0.0063	82	21
Bil	1	7	1.7	133	0.033	0.0017	0.0731	193	43
Ferger	0.9	1.3	11.4	570	0.800	0.0362	0.1629	784	181
Tog	0	0	0.1	20	0.03	0.0012	0.0018	22	6
Fly	0.1	0.5	1	283	0.04	0.0180	0.0090	308	90
Hurtigruta	1	1.4	12.6	663	8.82	0.0402	0.1809	899	201
Småfly	0.15	0.75	1.5	424.5	0.06	0.0270	0.0135	462	135
Hurtigbåt	1.4	1.9	17.2	857	1.2	0.0544	0.2448	1179	272

År 2000 Godstrafikk

CO2-faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv- stoff
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm								ekviv.	g/tonn
								bereg.	km
Bil	0,19	0,72	1,41	160	0,18	0,00	0,06	189	51
Ferger	0,77	0,58	7,64	365	1,03	0,02	0,10	506	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0
Båt	0,09	0,09	1,03	46	0,09	0,00	0,01	65	15

Faktor 2000/1990

relativfaktor									
Bil	0,64	0,8	0,64	0,91	0,91	0,64	0,64		0,91
Ferger	0,94	0,94	0,94	1	1	0,94	0,94		1
Tog									0
Båt	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94		0,94

År 1990 Utgangsdata

CO2-faktor	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,00	0,10	Sum	Driv- stoff
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm								ekviv.	g/tonn
								bereg.	km
Bil	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,00	0,10	220	56
Ferger	0,82	0,617	8,13	365	1,030	0,02	0,10	515	116
Tog	0	0	0,1	20	0,03	0,00	0,00	22	6
Båt	0,1	0,1	1,1	48,8	0,1	0,00	0,01	69	15,5

År 2010 Godstrafikk

CO2-faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv- stoff
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm								ekviv.	g/tonn
								bereg.	km
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,74	0,56	7,32	365	1,03	0,02	0,09	500	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0
Båt	0,09	0,09	0,99	44	0,09	0,00	0,01	62	14

Faktor 2010/1990

relativfaktor									
Bil	0,55	0,75	0,55	0,85	0,85	0,55	0,55		0,85
Ferger	0,9	0,9	0,9	1	1	0,9	0,9		1
Tog									0
Båt	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9

År 1990 Utgangsdata

CO2-faktor	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,00	0,10	Sum	Driv- stoff
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm								ekviv.	g/tonn
								bereg.	km
Bil	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,00	0,10	220	56
Ferger	0,82	0,617	8,13	365	1,03	0,02	0,10	515	116
Tog	0	0	0,1	20	0,03	0,00	0,00	22	6
Båt	0,1	0,1	1,1	48,8	0,1	0,00	0,01	69	15,5

År 2020 Godstrafikk

CO2-faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm								ekviv.	g/tonn
								bereg.	km
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,67	0,51	6,67	365	1,03	0,02	0,09	488	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0
Båt	0,08	0,08	0,90	40	0,08	0,00	0,01	57	13

Faktor 2020/1990

relativfaktor								
Bil	0,55	0,75	0,55	0,85	0,85	0,55	0,55	0,85
Ferger	0,82	0,82	0,82	1	1	0,82	0,82	1
Tog								0
Båt	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82

År 1990 Utgangsdata

	g/tonnkm							Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm									
Bil	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,00	0,10	220	56
Ferger	0,82	0,617	8,13	365	1,030	0,02	0,10	515	116
Tog	0	0	0,1	20	0,03	0,00	0,00	22	6
Båt	0,1	0,1	1,1	48,8	0,1	0,00	0,01	69	15,5

År 2030 Godstrafikk

CO2-faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm								ekviv.	g/tonn
								bereg.	km
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,67	0,51	6,67	365	1,03	0,02	0,09	488	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0
Båt	0,08	0,08	0,88	39	0,08	0,00	0,01	55	12

Faktor 2030/1990

relativfaktor								
Bil	0,55	0,75	0,55	0,85	0,85	0,55	0,55	0,85
Ferger	0,82	0,82	0,82	1	1	0,82	0,82	1
Tog								0
Båt	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

År 1990 Utgangsdata

	g/tonnkm							Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	N2O	CH4		
g/tonnkm									
Bil	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,00	0,10	220	56
Ferger	0,82	0,617	8,13	365	1,030	0,02	0,10	515	116
Tog	0	0	0,1	20	0,03	0,00	0,00	22	6
Båt	0,1	0,1	1,1	48,8	0,1	0,00	0,01	69	15,5

VEDLEGG 3

KILDEDATA

estimert fra et arbeid utført av NILU. Utslippstallet dekker utslipp fra norske fly i Norge i alle faser av flyvningen. Bortsett fra for CO₂, CH₄ og N₂O, var beregningsgrunnlaget tidligere bare antall avgangs- og landingssyklus. Energiforbruket som ligger til grunn for beregning av utslipp fra innenriks sjøfart, er også justert ned, og er i overensstemmelse med statistikk over salg av petroleumsprodukter.

Tabell 3.2 og 3.3 viser noen av utslippskoeffisientene som er benyttet ved beregningen av brenselutslippene.

Utslippoversiktene indikerer forurensningsbelastningen. De danner grunnlag for å vurdere effekten av forskjellige tiltak for å redusere utslippene, og viser effekten av iverksatte tiltak.

Utslippoversiktene danner også basis for framskrivninger som kan gi en indikasjon på om Norge greier å følge opp avtaler og mål om begrensning av utslipp til luft.

Utslipp til luft etter næring og kilde

Utslipp av SO₂, NO_x, NMVOC, CO, CO₂, partikler, Pb, CH₄, N₂O og NH₃ i 1989 fordelt på næring er vist i tabell 3.4. Tabell 3.5 viser de samme utslippene fordelt etter utslippskilde. I tabell 3.6 er utslippstall for noen hovednæringer fordelt på kildene stasjonære, mobile og prosess/fordampning. Utslipp fra fordampning av løsemidler er bare grovt fordelt på økonomisk sektor. Utslipp fra utenriks sjøfart i norske farvann er ikke inkludert i oversikten.

Tabell 3.4. Utslipp til luft etter næring. 1989. 1 000 tonn når ikke annet er oppgitt

Næring	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	NM- VOC	Partik- ler	Pb	CH ₄	N ₂ O	NH ₃
				Mill. tonn			Tonn			
I alt	59,4	232,9	603,4	33,9	216,2	20,9	265,3	288,4	16,7	36,7
Energisektorene	7,3	45,6	9,5	7,8	103,0	1,0	1,7	33,5	0,6	-
Utvinning av olje og gass ¹	1,3	41,9	4,9	6,4	95,9	0,3	0,0	27,2	0,4	-
Utvinning av kull	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	0,0	-
Oljeraffineri	5,1	2,1	0,0	1,1	6,4	0,1	0,0	0,1	0,1	-
Elektrisitet og vannforsyning ²	0,9	1,6	4,6	0,2	0,7	0,6	1,7	0,1	0,1	-
Industri og bergverk	36,0	25,0	73,7	10,1	21,0	1,9	12,3	1,5	8,1	0,6
Treforedling	3,8	1,4	2,1	0,3	0,2	0,4	0,1	0,2	0,3	-
Produksjon av kjemiske råvarer	7,5	5,3	43,5	1,7	1,6	0,1	0,0	1,0	7,4	-
Mineralsk produksjon	3,4	5,4	0,7	1,7	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1	-
Produksjon av jern, stål og ferrolegeringer	11,6	6,4	0,1	3,1	1,8	-	10,0	0,0	0,0	-
Produksjon av andre metaller	5,3	1,6	20,2	2,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	-
Produksjon av metallvarer, båter, skip og plattformer	0,4	1,0	1,0	0,2	7,2	0,1	0,5	0,0	0,0	-
Produksjon av tre-, plast, gummi, grafiske og kjemiske varer	1,6	1,4	4,8	0,3	8,4	0,7	0,6	0,1	0,1	-
Produksjon av forbruksvarer	2,5	2,6	1,3	0,7	1,5	0,3	0,6	0,0	0,1	-
Andre	16,0	162,3	520,1	15,9	92,3	18,0	251,1	253,5	7,9	36,1
Bygg og anlegg	0,5	6,8	3,6	0,5	4,3	0,5	1,2	0,1	0,0	-
Jordbruk og skogbruk	0,8	6,5	11,6	0,8	2,9	0,9	2,0	81,0	6,5	36,1
Fiske og fangst	1,9	31,4	2,8	1,4	1,2	0,6	0,4	0,4	0,1	-
Landtransport, innenriks	2,1	27,3	17,5	2,0	4,9	2,1	7,2	0,2	0,2	-
Sjøtransport, innenriks	5,7	27,5	2,4	1,2	1,0	0,5	0,4	0,4	0,1	-
Lufttransport, innenriks	0,1	3,0	2,6	1,0	0,5	0,1	2,1	0,0	0,1	-
Annen privat tjenesteyting	1,2	16,8	81,7	2,1	20,4	0,7	55,0	0,7	0,2	-
Offentlig kommunal virksomhet ²	0,4	0,3	0,5	0,3	0,1	0,0	0,2	158,4	0,0	-
Offentlig statlig virksomhet	0,5	6,2	2,5	0,8	0,5	0,2	0,7	0,1	0,1	-
Private husholdninger	2,8	36,4	395,0	5,7	56,5	12,5	181,3	12,3	0,6	-

¹Inkluderer gassterminal. ²Inkluderer utslipp fra søppelforbrenningsanlegg.

Kilde: SSB, SFT.

Tabell 3. Utslippsfaktorer for lystgass ved forbrenning. Relatert til energi-input. Kilde: OECD (1989) der ikke annet er skrevet

	Brenn- verdi 1)	Utslippsfaktorer - lystgass	
		g/kg input	g/GJ input
KRAFTVERK	MJ/kg		
- Naturgass, kombinert	48,3	0,2	5
- Olje	41,9	0,6	15
- Steinkull	26	0,4	15
OLJE- OG GASSUTVINNING			
- Naturgass i tubiner	48,3	0,2	5
- Naturgass i fakkel	48,3	0,2	5
INDUSTRI-KJELER			
- Naturgass	48,3	0,2	5
- Olje	41,9	0,6	15
- Steinkull	26	0,4	15
- Trevirke	19 *	0,3 *	15
ANDRE KJELER			
- Olje	41,9	0,6	15
- Steinkull	26	0,4	15
SMÅOVNER			
- Parafin 2)	42,7	0,6	15
- Koks av kull 2)	28,5	0,4	15
- Trevirke 3)	19 *	0,1 *	6
SEMENTOVNER			
- Olje	41,9	0,0	0
- Steinkull	26	0,0	0
VEITRAFIKK			
- Bensin, lette kjøretøy	43,5	0,04	1
- Bensin, tunge kjøretøy	43,5	0,2	5
- Diesel, lette kjøretøy	42,3	0,8	20
- Diesel, tunge kjøretøy	42,3	0,2	5
ANNEN MOBIL 2)			
- Bensin, motorredskap	43,5	0,04	1
- Diesel, motorredskap	42,3	0,2	5
- Fly	42,7	0,2	5
- Skip	42,3	0,2	5
- Jernbane, diesel	42,3	0,2	5

* Pr kg tørrstoff 1) Statistisk Sentralbyrå's energiregnskap. 2) Anslag gjort av SFT 3) IVL (Dahlberg et al. 1988)

3.2 SALPETERSYREPRODUKSJON

Det er etterhvert blitt klart at det dannes lystgass i salpetersyreproduksjon. Salpetersyre er et mellomprodukt i Norsk Hydros gjødselsproduksjon. Norsk Hydro har slik produksjon av salpetersyre i alle sine

i gassturbiner. VERITAS har anslått metan utslippet fra denne bruken til 1360 tonn. Dette gir en utslippsfaktor for turbiner på 0,9 g/kg gass når en regner en tetthet på 0,85 kg/Sm³, se tabellen under. Ved avfakling er det anslått et utslipp på 1420 tonn metan gitt et gassbruk på 230 millioner Sm³. Utslippsfaktoren blir dermed 7,3 g/kg gass avfaklet.

Tabell 3. Utslippsfaktorer for metan ved forbrenning. Relatert til energi-input. Kilde: OECD (1989) der ikke annet er skrevet

	Brenn- verdi 1)	Utslippsfaktorer for metan	
		g/kg input	g/GJ input
KRAFTVERK	MJ/kg		
- Naturgass, kombinert	48,3	0,3	6
- Olje	41,9	0,04	1
- Steinkull	26	0,03	1
OLJE- OG GASSUTVINNING 2)			
- Naturgass i tubiner	48,3	0,9	18
- Naturgass i fakkell	48,3	7,7	160
INDUSTRI-KJELER			
- Naturgass	48,3	0,1	2
- Olje	41,9	0,1	3
- Steinkull	26	0,05	2
- Trevirke	19 *	0,24 *	15
ANDRE KJELER			
- Olje	41,9	0,1	2
- Steinkull	26	0,3	10
SMÅOVNER			
- Parafin 4)	42,7	0,1	2
- Koks av kull 4)	28,5	0,3	10
- Trevirke 3)	19 *	4 *	200
SEMENTOVNER			
- Olje	41,9	0,04	1
- Steinkull	26	0,03	1
VEITRAFIKK			
- Bensin, lette kjøretøy	43,5	1,7	38
- Bensin, tunge kjøretøy	43,5	2,7	63
- Diesel, lette kjøretøy	42,3	0,1	2
- Diesel, tunge kjøretøy	42,3	0,3	8
ANNEN MOBIL			
- Bensin, motorredskap 4)	43,5	1,7	40
- Diesel, motorredskap 4)	42,3	0,3	8
- Fly	42,7	0,1	2
- Skip	42,3	0,9	20
- Jernbane, diesel	42,3	0,3	14

* Pr.kg tørrstoff 1) Statistisk Sentralbyrå's energiregnskap 2) VERITAS (Haga og Vie, 1990). SFT har antatt en tetthet på 0,80 kg/Sm³ 3) IVL (Dahlberg et al. 1988) 4) Anslag gjort av SFT

Tabell 7.2: Drivstofforbruk og avgassutslipp pr passasjerkm. Persontransport. Alle turer 1988.

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	Bly	Part.	CO2- ekv.	Drivst. forbr.	Kap. utn %
	gram/passkm					(mg)				
Personbil..	1,2	10,3	1,2	131	0,03	6,3	0,04	195	32	35
Buss (subs.)	0,1	0,4	1,0	93	0,11	-	0,08	112	30	20
Ekspressbuss	0,1	0,2	0,6	36	0,05	-	0,04	47	12	45
Drosjer....	1,6	13,9	1,6	175	0,04	8,7	0,05	260	56	33
Tog (direkte)	0,0	0,0	0,1	20	0,03	-	0,01	21	6	38
Tog (boligomr.)	0,0	0,1	0,2	60	0,08	-	0,02	63	19	38
Tog (oljekr)	0,1	0,2	0,3	100	0,14	-	0,03	106	32	38
T* (direkte)	0,0	0,0	0,0	0	0,00	-	0,00	0	0	45
T* (boligomr.)	0,0	0,1	0,2	69	0,10	-	0,02	73	22	45
T* (oljekr)	0,1	0,3	0,4	138	0,19	-	0,04	147	44	45
Hurtigbåt..	1,4	1,9	17,2	857	1,20	-	1,09	1159	272	20
Hurtigruta.	1,0	1,4	12,6	663	8,82	-	0,80	858	201	24
Ferjer.....	0,9	1,3	11,4	570	0,80	-	0,72		181	32
Fly.....	0,1	0,5	1,0	283	0,04	-	0,00	302	90	59

T*=T-bane, trikk

Vi ser at båter og fly er de mest energikrevende transportmidlerne. Pr setekm bruker en hurtigbåt 10 ganger så mye energi som en buss, og et fly bruker ca 8 ganger. Pr passasjerkm kommer flyene noe bedre ut på grunn av høyt belegg, men er fortsatt 7-8 ganger så energikrevende som en ekspressbuss. En hurtigbåt bruker over 20 ganger så mye energi som en ekspressbuss og ca 9 ganger så mye som en vanlig rutebuss. Den store forskjellen mellom ekspressbuss og subsidierte ruter skyldes i hovedsak at ekspressbussene betjener strekninger med stor trafikk og dermed har et høyt belegg. Ferjene har høyt drivstofforbruk ettersom de må frakte transportmidlene, bilene, i tillegg til nyttelast og personer.

Tabell 7.3: Drivstofforbruk og avgassutslipp pr setekm. Persontransport. Lange turer 1988.

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	Bly	Parti- kler	CO2- ekv.	Drivst. forbr.
	gram/setekm					(mg)			
Personbil.....	0,3	2,1	0,5	40	0,01	1,5	0,02	57	13
Ekspressbuss.....	0,0	0,1	0,3	16	0,02	-	0,02	21	5
Ferjer.....	0,3	0,4	3,6	182	0,25	-	0,23	247	58
Tog (direkte).....	0,0	0,0	0,0	7	0,01	-	0,00	8	2
Tog (husoppvarm.)..	0,0	0,1	0,1	23	0,03	-	0,01	24	7
Tog (oljekraftverk)	0,0	0,1	0,1	38	0,05	-	0,01	40	12
Hurtigruta.....	0,3	0,3	3,1	150	2,10	-	0,19	203	48
Fly.....	0,1	0,3	0,6	171	0,02	-	0,00	183	59

Tabell 7.4: Drivstofforbruk og avgassutslipp pr passasjerkm. Persontransport. Lange turer 1988.

	VOC	CO	NOx	CO2	SO2	Bly	Part.	CO2- ekv.	Drivst. forbr.	Kap. utn %
	gram/passkm					(mg)				
Personbil.....	0,7	5,2	1,2	97	0,02	4,8	0,04	139	31	41
Ekspressbuss...	0,1	0,2	0,6	36	0,05	-	0,04	47	12	45
Ferjer.....	0,9	1,3	11,4	570	0,80	-	0,72		181	32
Tog (direkte)..	0,0	0,0	0,1	20	0,03	-	0,01	21	6	38
Tog (boligomr.)	0,0	0,1	0,2	60	0,08	-	0,02	63	19	38
Tog (oljekr)...	0,1	0,2	0,3	100	0,14	-	0,03	106	32	38
Hurtigruta.....	1,0	1,4	12,6	663	8,82	-	0,80	858	201	24
Fly.....	0,1	0,5	1,0	283	0,04	-		302	90	59

Ekspressbuss og tog er de mest miljøvennlige transportmidlene. Hvis vi regner med togenes indirekte forbruk blir ekspressbussene de mest miljøvennlige. Hurtigruta er svært energikrevende og forurensende pr passasjerkm. Dette skyldes både høyt utslipp pr setekm og lav kapasitetsutnyttelse. Fly har omlag 3 ganger så høyt drivstofforbruk og CO2-utslipp som en bil. Hvis en biltur er avhengig av ferjer blir forholdet noe bedre i flyets favør.

[18] Per André Torper. Miljøkostnader i samferdsel. Arbeidsdokument av 9.9.1991. Transportøkonomisk Institutt, Oslo.

Tabell 7.9: Godstransport. Utslipp pr tonnkm 1988.
g/tonnkm

	Drivst.	C02- ekv.	C02	NOX	VOC	CO	S02	BLY	Part.
Veg 1983	62,3	243,6	196,1	2,5	0,4	1,0	0,3	0,0	0,2
Veg 1988	56,0	217,5	176,3	2,2	0,3	0,9	0,2	0,0	0,2
-Varebiler, bensin	207,4	683,7	653,2	0,5	0,6	5,3	0,1	31,5	0,0
-Varebiler, diesel	125,0	398,3	393,9	0,2	0,2	0,3	0,6	-	0,1
-1-4,9 tonn	194,9	762,6	613,9	7,9	1,2	3,1	0,9	-	0,7
-5-7,9 tonn	84,1	329,2	265,0	3,4	0,5	1,3	0,4	-	0,3
-8-10,9 tonn	46,4	181,5	146,1	1,9	0,3	0,7	0,2	-	0,2
-11-12,9 tonn	39,2	153,5	123,6	1,6	0,2	0,6	0,2	-	0,1
-Over 13 tonn	42,1	164,6	132,5	1,7	0,3	0,7	0,2	-	0,2
-Tankbiler	41,0	160,5	129,2	1,7	0,2	0,7	0,2	-	0,1
-Semitrailer	33,2	119,6	104,6	0,8	0,1	0,3	0,1	-	0,1
-Andre spesialbi	105,6	413,3	332,8	4,3	0,6	1,7	0,5	-	0,4
Jernbane direkte	4,1	13,7	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
-Boligoppvarming	10,7	35,8	33,8	0,1	0,0	0,1	0,0	-	0,0
-Oljekraftverk	17,4	58,0	54,7	0,2	0,0	0,1	0,1	-	0,0
Sjø 1)	15,5	67,8	48,8	1,1	0,1	0,1	0,1	-	0,1
-Rutetransport	112,7	493,0	355,0	7,9	0,8	0,6	1,0	-	0,5
-Leietransport	15,3	65,1	48,2	1,0	0,1	0,1	0,1	-	0,1
-Egentransport	15,3	65,1	48,2	1,0	0,1	0,1	0,1	-	0,1
-Tank >3000	5,1	21,7	16,0	0,3	0,0	0,0	0,0	-	0,0
Fly 2)									
-Innenland	1224,5	4117,7	3857,2	14,2	1,6	6,5	0,5	-	0,0

[18] Per André Torper. Miljøkostnader i samferdsel.
Arbeidsdokument av 9.9.1991. Transportøkonomisk Institutt,
Oslo.

VEDLEGG 4
DELRAPPORT
UTSLIPP I ANLEGGSFASEN



DET NORSKE

VERITAS**Rapport/Report**

Dato/Date 23. april 1992	Avd./Dept. 520	Prosjektnr./Project No. 923 01 960	Det norske Veritas Industry A/S Divisjon Norge Stedsadresse/Address: Veritasvn. 1. Hovik Postadresse/Postal Address: P.O. BOX 300, N-1322 Hovik, Norway Telefon/Telephone: (02) 47 99 00/ + 47 2 47 99 00 Telex: 76 192 verit n Faksimile/Facsimile: (02) 47 98 71/ + 47 2 47 99 40
Godkjent av/Approved by Terje Andersen Avdelingsleder			
Klient, Oppdragsgiver/Client, Sponsor NSB/Bruer IKB		Klient ref./Clients ref.	Rapporttype/Type of Report Teknisk

Sammendrag/Summary <p>Klimagassutslippene under anleggsfasen av Nord-Norgebanen har blitt beregnet. Beregningene er gjort for 5 forskjellige utbyggingsalternativer med banelengde fra 190 til 500 km. Utslipp av klimagassene karbondioksyd (CO₂), karbonmonoksyd (CO), nitroser gasser (NO_x), flyktige organiske forbindelser (VOC), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) har blitt beregnet. Ved hjelp av effektfaktorer har utslippene av de forskjellige klimagassene blitt slått sammen til CO₂-ekvivalenter.</p> <p>Utslippene uttrykt i CO₂-ekvivalenter for de ulike utbyggingsalternativene ble funnet til å være som følger:</p> <table><tr><td>Fauske - Narvik:</td><td>448 000 tonn CO₂-ekv</td></tr><tr><td>Narvik - Tromsø:</td><td>530 000 tonn CO₂-ekv</td></tr><tr><td>Fauske - Narvik - Tromsø:</td><td>978 000 tonn CO₂-ekv</td></tr><tr><td>Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:</td><td>730 000 tonn CO₂-ekv</td></tr><tr><td>Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:</td><td>1178 000 tonn CO₂-ekv</td></tr></table>	Fauske - Narvik:	448 000 tonn CO ₂ -ekv	Narvik - Tromsø:	530 000 tonn CO ₂ -ekv	Fauske - Narvik - Tromsø:	978 000 tonn CO ₂ -ekv	Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:	730 000 tonn CO ₂ -ekv	Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:	1178 000 tonn CO ₂ -ekv
Fauske - Narvik:	448 000 tonn CO ₂ -ekv									
Narvik - Tromsø:	530 000 tonn CO ₂ -ekv									
Fauske - Narvik - Tromsø:	978 000 tonn CO ₂ -ekv									
Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:	730 000 tonn CO ₂ -ekv									
Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:	1178 000 tonn CO ₂ -ekv									

VERITAS Rapportnr./Report No. Delrapport	Emnegruppe/Subject Group
Rapporttittel/Title of Report NORD-NORGEBANEN. PLANUTREDNING - LUFT OG KLIMA. DELRAPPORT: KLIMAGASSUTSLIPP KNYTTET TIL ANLEGGSPHASEN	
Utført av/Work carried out by <i>G.H. Lille</i> G.H. Lille / T. Andersen	

4 indekseringstermer (på engelsk)/4 Indexing terms

Railway
Construction
Greenhouseeffect
Emissions

Tilgjengelighet/Distribution statement:

- Ingen distribusjon uten tillatelse fra ansvarlig avdeling/
No distribution without permission from the responsible department.
- Begrenset distribusjon innen Det norske Veritas/
Limited distribution within Det norske Veritas.
- Fri distribusjon/Unrestricted.

Dato for siste revisjon/ Date of last rev.	Rev.No.	Antall sider/ Number of pages
--	---------	----------------------------------

Kapittel	Side
1	Sammendrag og Konklusjon 2
2	Innledning 2
3	Mål for Studien 3
4	Forutsetninger 3
5	Utslipp av klimagasser 5
5.1	Utslipp ved anleggsdrift 5
5.2	Utslipp ved transport av overbygningsutstyr 6
5.3	Utslipp ved produksjon av utstyr 8
5.4	Totale utslipp av klimagasser i anleggsfasen 10
6	Referanser 13

1 Sammendrag og Konklusjon

Klimagassutslippene under anleggsfasen av Nord-Norgebanen har blitt beregnet. Beregningene er gjort for 5 forskjellige utbyggingsalternativer med banelengde fra 190 til 500 km. Utslipp av klimagassene karbondioksyd (CO₂), karbonmonoksyd (CO), nitrosergasser (NO_x), flyktige organiske forbindelser (VOC), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) har blitt beregnet. Ved hjelp av effektfaktorer har utslippene av de forskjellige klimagassene blitt slått sammen til CO₂-ekvivalenter.

Utslippene uttrykt i CO₂-ekvivalenter for de ulike utbyggingsalternativene ble funnet til å være som følger:

* Fauske - Narvik :	448 000 tonn CO ₂ -ekv
* Narvik - Tromsø :	530 000 tonn CO ₂ -ekv
* Fauske - Narvik - Tromsø :	978 000 tonn CO ₂ -ekv
* Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad :	730 000 tonn CO ₂ -ekv
* Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:	1178 000 tonn CO ₂ -ekv

Ca. 71% av utslippene vil komme som en direkte følge av anleggsdriften med sprengning, utgravning, intern transport av masse og planering. Omtrent 6% vil skyldes transport av nødvendig utstyr til jernbanen, som sviller, skinner, ballast, master, mastefundamenter og kabelkulverter. Fremstilling av utstyr til jernbanen vil stå for ca. 23% av utslippene, hvorav fremstilling av skinner og sviller vil stå for det vesentligste bidraget.

Usikkerheten i beregningene er i første rekke knyttet til tallene for selve anleggsdriften. Ved konvensjonell drift kan utslippene ventes å bli som beregnet men med en usikkerhetsmargin på +/- 30% . Utslippene kan imidlertid reduseres betraktelig ved å benytte elektrisitet i størst mulig grad som erstatning for diesel.

2 Innledning

NSB holder for tiden på med en planutredning for Nord-Norgebanen. Utredningen skal være et beslutningsgrunnlag for en eventuell videre planlegging av en Nord-Norgebane.

Som en del av planutredningen skal miljøkonsekvensene ved en utbygging av Nord-Norgebanen undersøkes. Her inngår miljøgevinst ved overførsel av trafikk fra andre kommunikasjonsmidler, og miljøbelastningen banen i seg selv vil utgjøre.

Denne studien tar for seg utslipp av klimagasser i anleggsfasen av Nord-Norgebanen, og inngår som en delrapport i en større utredning om "Overordnede konsekvenser for luftforurensning og klima" som Veritas Miljøplan har utført.

3 Mål for Studien

Målet for studien er å beregne utslippet av klimagasser knyttet til anleggsfasen av en eventuell Nord-Norgebane. Utslipp knyttet til både anleggsdrift og produksjon av materiell skal beregnes.

Utslippene knyttet til forskjellige utbyggingsalternativer skal beregnes.

Resultatene fra denne studien skal kunne gå inn som referanse for en større studie vedrørende de totale klimagassutslipp ved utbygging av Nord-Norgebanen som Veritas Miljøplan utarbeider. Denne delrapporten skal likevel kunne leses som et frittstående dokument som dekker klimagassutslippet knyttet til anleggsperioden av Nord-Norgebanen.

4 Forutsetninger

Som klimagasser regnes i denne rapporten CO, CO₂, VOC, CH₄, N₂O og NO_x.

Utslippene knyttet til anleggsdriften ved 5 ulike utbyggingskonsepter har blitt beregnet. Banelengden for de ulike konseptene er hentet fra /1/. Et tillegg på 5% i banelengde er antatt som tar hensyn til kryssningsspor etc. Konseptene er:

- Alt.1 : Fauske - Narvik, 190 km
- Alt.2 : Narvik - Tromsø, 225 km
- Alt.3 : Fauske - Narvik - Tromsø, 415 km
- Alt.4 : Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, 310 km
- Alt.5 : Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, 500 km

Grunnberegningene er gjort for alternativ 5, Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, og utslippene knyttet til de andre alternativene er justert ut fra lengden i forhold til alternativ 5. I beregningene er det antatt en tunnelandel på 40%.

Det totale utslippet er omregnet i CO₂-ekvivalenter. Omregningen er gjort i henhold til effektfaktorer gitt av Den Interdepartementale Klimagruppen /4/, og faktorene er som følger:

- CO₂ : 1
- CO : 4
- NO_x : 17
- VOC : 1.7
- CH₄ : 14
- N₂O : 300

Fremtidens jernbaner i Norge vil bygges med tyngre utstyr enn hva som er vanlig i dag. Etter opplysninger fra NSB /5/ legges følgende tekniske data til grunn for beregningene:

- Skinner : Vekt 60 kg/m, stål
- Sviller : Vekt 300 kg, svilleavstand 0,60 m, lengde 2,60 m, høyde 0,175 - 0,210 m, kvalitet C60 betong
- Ballast : Volum 2,0 m³/m
- Kabelkulverter : Vekt ca. 50 kg/m, betong
- Master : Vekt 250 kg, innbyrdes avstand 60 m, stål
- Mastefundamenter: Vekt 3500 kg, betong

5 Utslipp av klimagasser

5.1 Utslipp ved anleggsdrift

Anleggsdriften knyttet til Nord-Norgebanen antas forholdsmessig å følge gjennomsnittet for bygge- og anleggsdrift i Norge.

Bakgrunnstallene som brukes er hentet fra /2/, /3/ og /7/ og er fra 1989.

I 1989 var den totale bearbeidingsverdien for bygge- og anleggsbransjen i Norge 32 119 millioner NOK. Av dette var 29.2% knyttet til anleggsvirksomhet. Bearbeidingsverdien ved anleggsdriften var således 9364 millioner NOK.

Utslippene i bygge- og anleggssektoren var i 1989 som vist i tabell 5.1.

Tabell 5.1 Utslipp av klimagasser i bygge- og anleggsbransjen i Norge, 1989

	Alle tall i 1000 tonn					
Gass	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O*
Utslipp 1988	500	3.6	6.8	4.3	0.1	0.05

* Utslippene blir i 1989 rapportert til å være 0.0, mens de i 1988 var 0.1. Sett i sammenheng med den høye drivhuseffekten til N₂O, brukes her et gjennomsnitt.

De totale bygge- og anleggskostnadene ved en utbygging av Nord-Norgebanen er estimert til 15 000 millioner kroner. Av dette anslår vi at 3 000 millioner går til innkjøp av materiell og til innrednings- og installasjonsarbeid, slik at kostnadene knyttet direkte til anleggsdriften er i størrelseorden 12 000 millioner kroner.

Klimagassutslippene i anleggsfasen for alternativ 5 pga. anleggsaktiviteten er beregnet på grunnlag av kostnadstallene for Nord-Norgebanen, bearbeidingsverdien for anleggsvirksomheten i Norge i 1989, og de totale utslippene for anleggsvirksomheten i 1989. Tallene er gitt i tabell 5.2.

Tabell 5.2 Utslipp av klimagasser ved byggeaktiviteten for Nord-Norgebanen

	Alle tall i 1000 tonn					
Gass	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Utslipp	641	4.6	8.7	5.5	0.13	0.06

I beregningene er det antatt at utslippene knyttet til bygge- og anleggsvirksomheten i Norge i sin helhet er knyttet til anleggsdriften. I virkeligheten vil endel av utslippene være som følge av byggevirksomhet (oppføring av bygninger, innrednings- og installasjonsarbeid o.l.). Dette gjør at utslippene knyttet til anleggsdrift blir overestimert. Imidlertid skyldes klimagassutslippene i bygge- og anleggssektoren i første rekke

forbrenning av diesel som for det meste er knyttet til anleggsdrift.

Videre står små anleggsmaskiner og kjøretøyer for en god del av utslippene i Norge. For den relativt omfangsrike anleggsdriften på Nord-Norgebanen vil sannsynligvis større anleggsmaskiner benyttes som har bedre brennstoffutnyttelse. Arbeidet med Nord-Norgebanen vil imidlertid bli mere energiintensivt enn hva gjennomsnittet for Norge er på grunn av den høye tunnelandelen for banen, store avstander og et generelt tungt terreng for anleggsdrift.

Sammenlikner man med anleggsdriften knyttet til Finsetunnelen som er ca.12 km lang, vil man få en pekepinn om usikkerheten i tallene. Fra Selmer Anlegg blir det opplyst at for tunneldriften har det gått med 1 185 000 liter diesel, og 1 286 700 kg sprengstoff. Av sprengstoffet var 1 138 000 kg "Anfo" som er anolitt iblandet diesel. Boringen ble utført med elektrisk drevne maskiner. Totalforbruket av diesel, fra boringen startet på ferdig kile og til tunnelen var ferdig drevet, var således ca. 2 270 000 kg. CO₂-utslippet pr. kg diesel er ca. 3,1 kg, hvilket gir for Finsetunnelen et CO₂-utslipp på omtrent 590 tonn pr. km. Hadde boremaskinene vært dieseldrevne ville utslippet bli betraktelig større. Den tilførte effekten på boremaskinene var på 585 kW. En virkningsgrad på dieseldrevne boremaskiner på 0,4 gir et kraftbehov på ca. 1500 kW. Om det bores 12 timer i døgnet over hele perioden på 16 måneder, og et dieselforbruk på 0,2 kg/kWh, får man et utslipp av CO₂ pga. boring på ca. 500 tonn/km. CO₂-utslippene for Finsetunnelen ville i så fall bli i samme størrelseorden som beregnet for Nord-Norgebanen.

På bakgrunn av betraktningene over anslås usikkerheten i utslippsberegningene til å ligge i området +/- 30% . Ved å bruke elektrisitet der hvor det er mulig, f.eks. ved borearbeid, kan utslippene av klimagasser forbundet med anleggsdriften på Nord-Norgebanen imidlertid reduseres betydelig.

5.2 Utslipp ved transport av overbyggningsutstyr

Utstyr på Nord-Norgebanen /5/

Alternativ 5 av utbyggingskonseptene, Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, vil kreve utbygging av omlag 500 km linje.

NSB vil i kommende utbygginger bruke skinner med vekt 60 kg/m. For 500 km linje betyr dette 60 000 tonn skinner.

Svillene som NSB vil bruke i tiden som kommer veier hver 300 kg og er laget av armert betong. Avstanden mellom senter av svillene er 60 cm. slik at det går 1.67 sville pr.meter. Det totale behovet for sviller blir dermed 250 500 tonn. Dagens sviller veier 235 kg og av dette er 5.5 kg armeringsjern /6/. For de nye svillene på 300 kg vil således ca. 7 kg være armeringsjern.

Behovet for ballast vil være ca. 2.0 m³/m. Tettheten på ballast kan regnes som ca. 2000 kg/m³, slik at den totale ballastmengde vil være omtrent 2 000 000 tonn.

Kabelkulverter er laget av betong og veier ca. 50 kg/m. Dette tilsvarer for hele strekningen 25 000 tonn.

Kjøreledningsmaster plasseres med ca. 60 m mellomrom. Hver mast, som er laget av stål, veier ca. 250 kg. Tunnelandelen er 40%, og den totale vekten av mastene blir således ca. 1250 tonn.

Mastefundamentene er laget av betong og hvert fundament veier ca. 3.5 tonn. For hele strekningen blir dette ca. 17 500 tonn.

Utslipp ved vei- og sjøtransport /2/, /3/, /7/

I 1989 var de totale utslippene ved godstransport i Norge som vist i tabell 5.3.

Tabell 5.3 Totale klimagassutslipp ved godstransport i Norge i 1989, 1000 tonn

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Landtransport	2000,0	17,5	27,3	4,9	0,2	0,2
Sjøtransport	1200,0	2,4	27,5	1,0	0,4	0,1

Disse utslippene var knyttet til 7981 millioner tonnkilometre på land, og 8649 millioner tonnkilometre på sjø.

For å finne utslippene knyttet til transport av jernbaneutstyr til Nord-Norgebanen må det gjøres antagelser angående transportmåter og transportlengde. Disse antagelsene samt mengde utstyr og det resulterende antall tonnkilometre fremgår av tabell 5.4.

Tabell 5.4 Transport-måter og lengder for forskjellig type utstyr

Utstyr	Mengde, tonn	Strekning, km	Transportmåte	Tonnkilometre
Skinner	60000	1000	sjø	6,0x10 ⁷
Sviller	250500	150	vei	3,8x10 ⁷
Ballast	2000000	75	vei	1,5x10 ⁸
Kulverter	25000	75	vei	1,9x10 ⁶
Maste-fundamenter	17500	75	vei	1,3x10 ⁶
Master	1250	100	vei	1.3x10 ⁵

I tillegg kommer transport av andre innsatsprodukter så som diesel og sprengstoff.

Hvis et utslipp likt gjennomsnittet for transport av gods i Norge legges til grunn blir utslippene forbundet ved transport av utstyr til Nord-Norgebanen som i tabell 5.5.

Tabell 5.5 Utslipp ved transport av utstyr til Nord-Norgebanen, 1000 tonn

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Skinner	8,3	0,02	0,19	0,01	0,00	0,00
Sviller	9,4	0,08	0,13	0,02	0,00	0,00
Ballast	37,6	0,33	0,51	0,09	0,00	0,00
Kulverter	0,47	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Maste- fundamenter	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Master	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sum	56,2	0,4	0,8	0,1	0,0	0,0

5.3 Utslipp ved produksjon av utstyr

Skinner og master blir laget av stål. Sviller, kabelkulverter og mastefundamenter vil bli laget av betong.

Utslipp ved stål- og betongproduksjon /4/, /8/, /9/, /10/

Til grunn for utslippsberegningene forbundet med stålproduksjon legges utslippsratene for Jernverket i Mo i Rana 1988, det siste året verket var i drift. Jernverket i Mo i Rana brukte elektroovner, mens råjern ellers vanligvis blir fremstilt i masovner. Masovner bruker ca. 3 ganger så mye koks som elektroovner, og utslippene blir tilsvarende større. I utslippsratene er det tatt hensyn til at ca. 50% av stålproduksjonen i verden baseres på jernskrap.

For jernverket i Mo i Rana ble det til SFT kun rapportert årlige utslipp av CO₂, NO_x og VOC. Tallene for CO og N₂O er funnet på grunnlag av de gjennomsnittlige utslippsratene for stasjonær forbrenning som gitt fra Den Interdepartementale Klimagruppen, og justert forholdsmessig i forhold til de beregnede CO₂-utslippene.

Utslippene av CO₂ forbundet med sementproduksjon kommer delvis fra kullet som benyttes til oppvarming, men hovedsaklig som et biprodukt ved spalting av kalkstein. Utslippene av de andre drivhusgassene skyldes primært forbrenning av kull for oppvarming av kalksteinen.

Norcem har beregnet utslippene av CO₂ og NO_x tilknyttet sementproduksjonen, mens utslippene av CH₄, CO, VOC og N₂O er beregnet forholdsmessig ut fra gjennomsnittet for stasjonær forbrenning som gitt fra Den Interdepartementale Klimagruppen.

Sementandelen i betong er i beregningene satt til 300 kg sement pr. tonn betong etter opplysninger fra Norcem.

Utslippene forbundet ved generell stål- og betongproduksjon er listet opp i tabell 5.6.

Tabell 5.6 Utslipp fra stål- og betongproduksjon, tonn gass/tonn vare

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Stål	2,7	0,027	0,0024	2,5x10 ⁻⁴	0,0	4,3x10 ⁻⁴
Betong	0,22	2,3x10 ⁻⁵	1,4x10 ⁻⁴	6,1x10 ⁻⁶	4,6x10 ⁻⁶	1,4x10 ⁻⁵

Utslipp for Nord-Norgebanen

Med de tidligere beregnede mengdene utstyr som behøves for Nord-Norgebanen, blir utslippene av drivhusgasser for det lengste alternativet som gitt i tabell 5.7.

Tabell 5.7 Utslipp ved produksjon av utstyr. Alternativ 5, 500 km linje. 1000 tonn

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Skinner, 60000 tonn	162,0	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0
Sviller, 250500 tonn	70,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Kulverter, 25000 tonn	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mastefundamenter, 17500 tonn	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Master, 1250 tonn	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

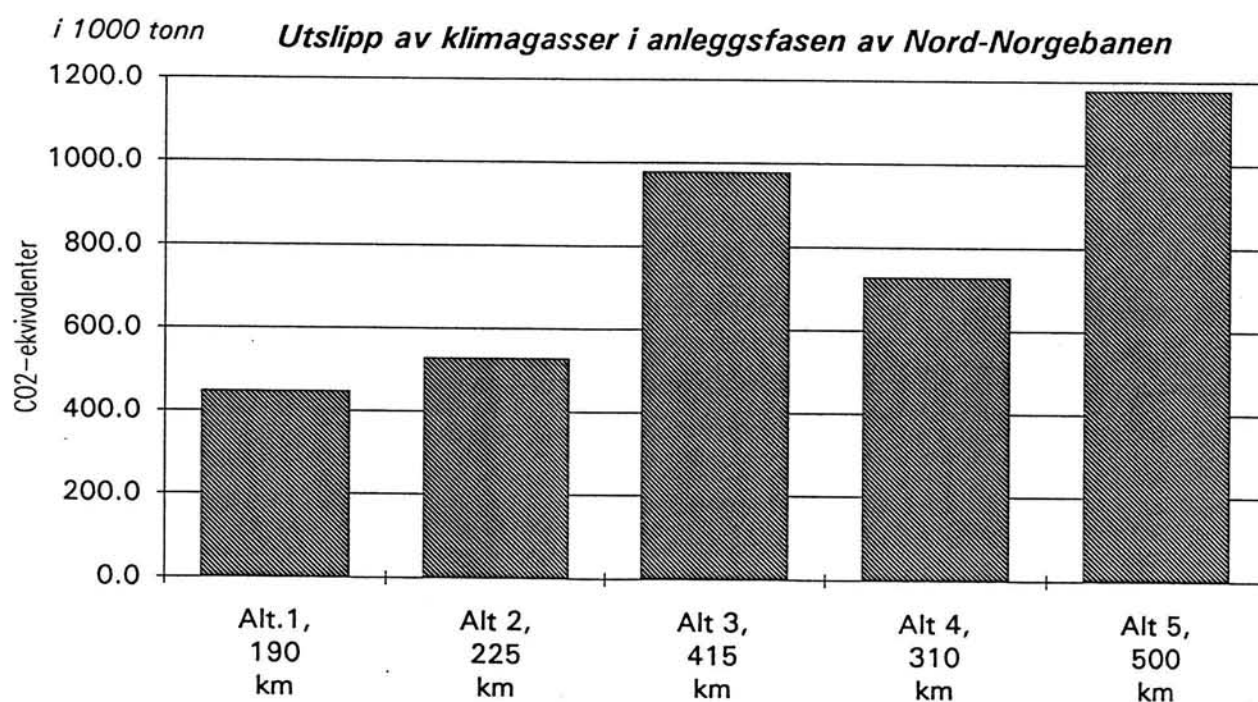
Som vist i tabell 5.7 er det skinner og sviller som gir de vesentligste bidragene til klimagassutslippene forbundet med produksjon av utstyr.

5.4 Totale utslipp av klimagasser i anleggsfasen

De totale utslippene av klimagasser i anleggsfasen for de 5 ulike utbyggingsalternativene er presentert i tabell 5.8. Utslippene angitt som CO₂-ekvivalenter er også vist i figur 5.1.

Tabell 5.8 Totale klimagassutslipp i anleggsfasen av Nord-Norgebanen for forskjellige utbyggingsalternativer. Alle tall i 1000 tonn

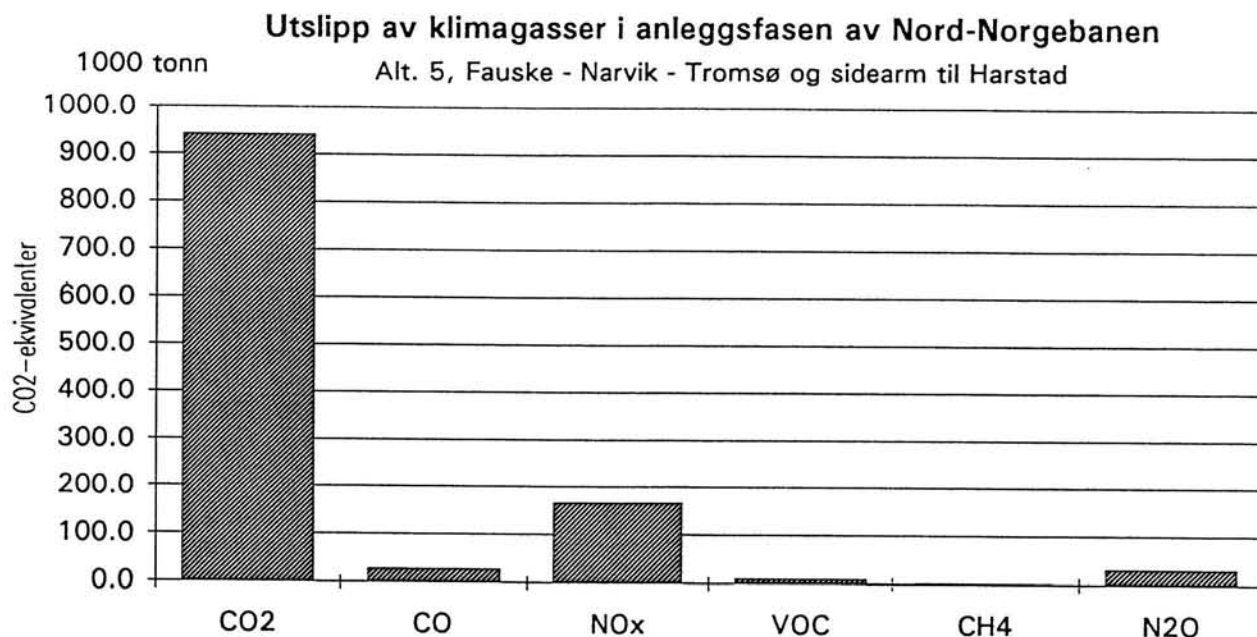
	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ -ekv.
Alt.1, 190 km	358,1	2,6	3,7	2,1	0,1	0,0	447,6
Alt 2, 225 km	424,0	3,1	4,4	2,5	0,1	0,0	530,1
Alt 3, 415 km	782,1	5,7	8,1	4,7	0,1	0,1	977,7
Alt 4, 310 km	584,2	4,3	6,1	3,5	0,1	0,1	730,3
Alt 5, 500 km	942,3	6,9	9,8	5,7	0,1	0,1	1177,9



Figur 5.1 Utslipp av klimagasser i anleggsfasen av Nord-Norgebanen for 5 ulike utbyggingsalternativer

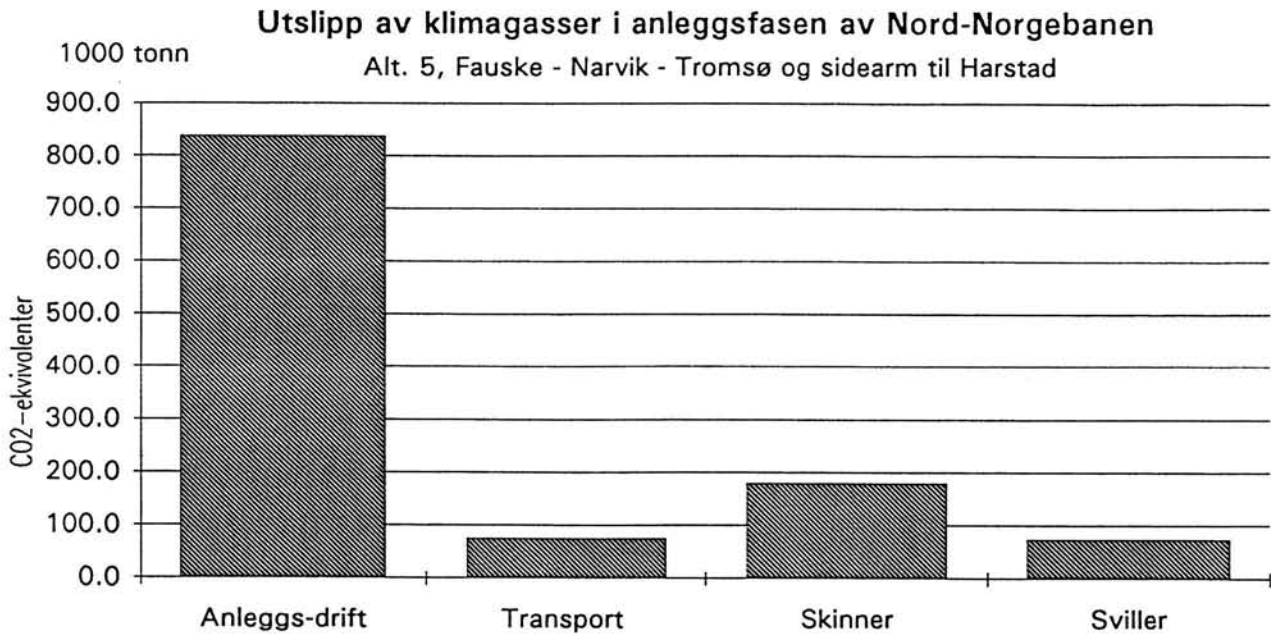
Ser man på bidraget til drivhuseffekten er CO₂ den klart største bidragsyteren. Deretter

følger NO_x. Utslippene av CO, VOC, N₂O og CH₄ gir små bidrag til totalutslippet. Det totale bildet for utbyggingsalternativ 5 er fremstilt i figur 5.2. Her er utslippene av de forskjellige klimagassene gjort om til CO₂-ekvivalenter.



Figur 5.2 Klimagassutslipp for anleggsfasen av Nord-Norgebanen.
Utbyggingsalternativ 5

I figur 5.3 er utslippene knyttet til selve anleggsdriften, transport av utstyr og produksjon av skinner og sviller fremstilt. Tallene er for det lengste utbyggingsalternativet, men forholdet mellom stolpene er likt for alle de ulike alternativene. Som vist står selve anleggsdriften for det største bidraget til klimagassutslippene, men også transport og produksjon av sviller og skinner gir vesentlige bidrag.



Figur 5.3 Utslipp av klimagasser i forbindelse med anleggsdrift, transport av utstyr og produksjon av skinner og sviller.

6 Referanser

- /1/ Bruer IKB : Nord-Norgebanen Planutredning, Utkast til program for konsekvensutredning av miljø- og samfunnsmessige virkninger, 1.10.91
- /2/ Statistisk Sentralbyrå : Statistisk Årbok 1991
- /3/ Statistisk Sentralbyrå : Naturressurser og miljø 1991
- /4/ Den interdepartementale klimagruppen : Drivhuseffekten, virkninger og tiltak. Mars 1991
- /5/ Telefonsamtale med Christoffer Shive, NSB-Engineering, 8.4.92
- /6/ Telefonsamtale med Karl Jensvik, Nordenfjeldske Spennbetong, 9.4.92
- /7/ Statistisk Sentralbyrå: Bygge- og anleggsstatistikk 1989
- /8/ Telefonsamtale med Audun Rossland, SFT, 8.4.92
- /9/ Almar Næss: Materialer og Bearbeiding. Tapir Forlag
- /10/ Telefonsamtale med Øyvind Ommundsen, Norcem, 8.4.92

1.13 B

27.4.92

47



DET NORSKE

VERITAS

Rapport/Report

Det norske Veritas Industry A/S

Divisjon Norge

Dato/Date 23. april 1992	Avd./Dept. 520	Prosjektnr./Project No. 923 01 960
Godkjent av/Approved by Terje Andersen Avdelingsleder		
Klient, Oppdragsgiver/Client, Sponsor NSB/Bruer IKB		Klient ref./Clients ref.

Stedsadresse/Address: Veritasvn. 1, Hovik
 Postadresse/Postal Address: P.O. BOX 300
 N-1322 Hovik, Norway
 Telefon/Telephone: (02) 47 99 00/ + 47 2 47 99 00
 Telex: 76 192 verit n
 Faksimile/Facsimile: (02) 47 98 71/ + 47 2 47 99 40

Rapporttype/Type of Report Teknisk

Sammendrag/Summary

Klimagassutslippene under anleggsfasen av Nord-Norgebanen har blitt beregnet. Beregningene er gjort for 5 forskjellige utbyggingsalternativer med banelengde fra 190 til 500 km. Utslipp av klimagassene karbondioksyd (CO₂), karbonmonoksyd (CO), nitroser gasser (NO_x), flyktige organiske forbindelser (VOC), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) har blitt beregnet. Ved hjelp av effektfaktorer har utslippene av de forskjellige klimagassene blitt slått sammen til CO₂-ekvivalenter.

Utslippene uttrykt i CO₂-ekvivalenter for de ulike utbyggingsalternativene ble funnet til å være som følger:

Fauske - Narvik:	448 000 tonn CO ₂ -ekv
Narvik - Tromsø:	530 000 tonn CO ₂ -ekv
Fauske - Narvik - Tromsø:	978 000 tonn CO ₂ -ekv
Narvik - Tromsø	
+ sidearm til Harstad:	730 000 tonn CO ₂ -ekv
Fauske - Narvik - Tromsø	
+ sidearm til Harstad:	1178 000 tonn CO ₂ -ekv

VERITAS Rapportnr./Report No. Delrapport	Emnegruppe/Subject Group
Rapporttittel/Title of Report NORD-NORGEBANEN. PLANUTREDNING - LUFT OG KLIMA. DELRAPPORT: KLIMAGASSUTSLIPP KNYTTET TIL ANLEGGSPHASEN	
Utført av/Work carried out by G.H.Lille / T.Andersen	

4 indekseringstermer (på engelsk)/4 Indexing terms

Railway
Construction
Greenhouseeffect
Emissions

Tilgjengelighet/Distribution statement:

Ingen distribusjon uten tillatelse fra ansvarlig avdeling/
No distribution without permission from the responsible department.

Begrenset distribusjon innen Det norske Veritas/
Limited distribution within Det norske Veritas.

Fri distribusjon/Unrestricted.

Dato for siste revisjon/ Date of last rev.	Rev.No.	Antall sider/ Number of pages
--	---------	----------------------------------

Kapittel	Side
1 Sammen drag og Konklusjon	2
2 Innledning	2
3 Mål for Studien	3
4 Forutsetninger	3
5 Utslipp av klimagasser	5
5.1 Utslipp ved anleggsdrift	5
5.2 Utslipp ved transport av overbyggningsutstyr	6
5.3 Utslipp ved produksjon av utstyr	8
5.4 Totale utslipp av klimagasser i anleggsfasen	10
6 Referanser	13

1 Sammendrag og Konklusjon

Klimagassutslippene under anleggsfasen av Nord-Norgebanen har blitt beregnet. Beregningene er gjort for 5 forskjellige utbyggingsalternativer med banelengde fra 190 til 500 km. Utslipp av klimagassene karbondioksyd (CO₂), karbonmonoksyd (CO), nitrøse gasser (NO_x), flyktige organiske forbindelser (VOC), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) har blitt beregnet. Ved hjelp av effektfaktorer har utslippene av de forskjellige klimagassene blitt slått sammen til CO₂-ekvivalenter.

Utslippene uttrykt i CO₂-ekvivalenter for de ulike utbyggingsalternativene ble funnet til å være som følger:

* Fauske - Narvik :	448 000 tonn CO ₂ -ekv
* Narvik - Tromsø :	530 000 tonn CO ₂ -ekv
* Fauske - Narvik - Tromsø :	978 000 tonn CO ₂ -ekv
* Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad :	730 000 tonn CO ₂ -ekv
* Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad:	1178 000 tonn CO ₂ -ekv

Ca. 71% av utslippene vil komme som en direkte følge av anleggsdriften med sprengning, utgravning, intern transport av masse og planering. Omtrent 6% vil skyldes transport av nødvendig utstyr til jernbanen, som sviller, skinner, ballast, master, mastefundamenter og kabelkilverter. Fremstilling av utstyr til jernbanen vil stå for ca. 23% av utslippene, hvorav fremstilling av skinner og sviller vil stå for det vesentligste bidraget.

Usikkerheten i beregningene er i første rekke knyttet til tallene for selve anleggsdriften. Ved konvensjonell drift kan utslippene ventes å bli som beregnet men med en usikkerhetsmargin på +/- 30% . Utslippene kan imidlertid reduseres betraktelig ved å benytte elektrisitet i størst mulig grad som erstatning for diesel.

2 Innledning

NSB holder for tiden på med en planutredning for Nord-Norgebanen. Utredningen skal være et beslutningsgrunnlag for en eventuell videre planlegging av en Nord-Norgebane.

Som en del av planutredningen skal miljøkonsekvensene ved en utbygging av Nord-Norgebanen undersøkes. Her inngår miljøgevinst ved overførsel av trafikk fra andre kommunikasjonsmidler, og miljøbelastningen banen i seg selv vil utgjøre.

Denne studien tar for seg utslipp av klimagasser i anleggsfasen av Nord-Norgebanen, og inngår som en delrapport i en større utredning om "Overordnede konsekvenser for luftforurensning og klima" som Veritas Miljøplan har utført.

3 Mål for Studien

Målet for studien er å beregne utslippet av klimagasser knyttet til anleggsfasen av en eventuell Nord-Norgebane. Utslipp knyttet til både anleggsdrift og produksjon av materiell skal beregnes.

Utslippene knyttet til forskjellige utbyggingsalternativer skal beregnes.

Resultatene fra denne studien skal kunne gå inn som referanse for en større studie vedrørende de totale klimagassutslipp ved utbygging av Nord-Norgebanen som Veritas Miljøplan utarbeider. Denne delrapporten skal likevel kunne leses som et frittstående dokument som dekker klimagassutslippet knyttet til anleggsperioden av Nord-Norgebanen.

4 Forutsetninger

Som klimagasser regnes i denne rapporten CO, CO₂, VOC, CH₄, N₂O og NO_x.

Utslippene knyttet til anleggsdriften ved 5 ulike utbyggingskonsepter har blitt beregnet. Banelengden for de ulike konseptene er hentet fra /1/. Et tillegg på 5% i banelengde er antatt som tar hensyn til kryssningsspor etc. Konseptene er:

- Alt.1 : Fauske - Narvik, 190 km
- Alt.2 : Narvik - Tromsø, 225 km
- Alt.3 : Fauske - Narvik - Tromsø, 415 km
- Alt.4 : Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, 310 km
- Alt.5 : Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, 500 km

Grunnberegningene er gjort for alternativ 5, Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, og utslippene knyttet til de andre alternativene er justert ut fra lengden i forhold til alternativ 5. I beregningene er det antatt en tunnelandel på 40%.

Det totale utslippet er omregnet i CO₂-ekvivalenter. Omregningen er gjort i henhold til effektfaktorer gitt av Den Interdepartementale Klimagruppen /4/, og faktorene er som følger:

- CO₂ : 1
- CO : 4
- NO_x : 17
- VOC : 1.7
- CH₄ : 14
- N₂O : 300

Fremtidens jernbaner i Norge vil bygges med tyngre utstyr enn hva som er vanlig i dag. Etter opplysninger fra NSB /5/ legges følgende tekniske data til grunn for beregningene:

- Skinner : Vekt 60 kg/m, stål
- Sviller : Vekt 300 kg, svilleavstand 0,60 m, lengde 2,60 m, høyde 0,175 - 0,210 m, kvalitet C60 betong
- Ballast : Volum 2,0 m³/m
- Kabelkulverter : Vekt ca. 50 kg/m, betong
- Master : Vekt 250 kg, innbyrdes avstand 60 m, stål
- Mastefundamenter: Vekt 3500 kg, betong

5 Utslipp av klimagasser

5.1 Utslipp ved anleggsdrift

Anleggsdriften knyttet til Nord-Norgebanen antas forholdsmessig å følge gjennomsnittet for bygge- og anleggsdrift i Norge.

Bakgrunnstallene som brukes er hentet fra /2/, /3/ og /7/ og er fra 1989.

I 1989 var den totale bearbeidingsverdien for bygge- og anleggsbransjen i Norge 32 119 millioner NOK. Av dette var 29.2% knyttet til anleggsvirksomhet. Bearbeidingsverdien ved anleggsdriften var således 9364 millioner NOK.

Utslippene i bygge- og anleggssektoren var i 1989 som vist i tabell 5.1.

Tabell 5.1 Utslipp av klimagasser i bygge- og anleggsbransjen i Norge, 1989

Gass	Alle tall i 1000 tonn					
	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O*
Utslipp 1988	500	3.6	6.8	4.3	0.1	0.05

* Utslippene blir i 1989 rapportert til å være 0.0, mens de i 1988 var 0.1. Sett i sammenheng med den høye drivhuseffekten til N₂O, brukes her et gjennomsnitt.

De totale bygge- og anleggskostnadene ved en utbygging av Nord-Norgebanen er estimert til 15 000 millioner kroner. Av dette anslår vi at 3 000 millioner går til innkjøp av materiell og til innrednings- og installasjonsarbeid, slik at kostnadene knyttet direkte til anleggsdriften er i størrelseorden 12 000 millioner kroner.

Klimagassutslippene i anleggsfasen for alternativ 5 pga. anleggsaktiviteten er beregnet på grunnlag av kostnadstallene for Nord-Norgebanen, bearbeidingsverdien for anleggsvirksomheten i Norge i 1989, og de totale utslippene for anleggsvirksomheten i 1989. Tallene er gitt i tabell 5.2.

Tabell 5.2 Utslipp av klimagasser ved byggeaktiviteten for Nord-Norgebanen

Gass	Alle tall i 1000 tonn					
	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Utslipp	641	4.6	8.7	5.5	0.13	0.06

I beregningene er det antatt at utslippene knyttet til bygge- og anleggsvirksomheten i Norge i sin helhet er knyttet til anleggsdriften. I virkeligheten vil endel av utslippene være som følge av byggevirkosomhet (oppføring av bygninger, innrednings- og installasjonsarbeid o.l.). Dette gjør at utslippene knyttet til anleggsdrift blir overestimert. Imidlertid skyldes klimagassutslippene i bygge- og anleggsektoren i første rekke

forbrenning av diesel som for det meste er knyttet til anleggsdrift.

Videre står små anleggsmaskiner og kjøretøyer for en god del av utslippene i Norge. For den relativt omfangsrike anleggsdriften på Nord-Norgebanen vil sannsynligvis større anleggsmaskiner benyttes som har bedre brennstoffutnyttelse. Arbeidet med Nord-Norgebanen vil imidlertid bli mere energiintensivt enn hva gjennomsnittet for Norge er på grunn av den høye tunnelandelen for banen, store avstander og et generelt tungt terreng for anleggsdrift.

Sammenlikner man med anleggsdriften knyttet til Finsetunnelen som er ca. 12 km lang, vil man få en pekepinn om usikkerheten i tallene. Fra Selmer Anlegg blir det opplyst at for tunneldriften har det gått med 1 185 000 liter diesel, og 1 286 700 kg sprengstoff. Av sprengstoffet var 1 138 000 kg "Anfo" som er anolitt iblandet diesel. Boringen ble utført med elektrisk drevne maskiner. Totalforbruket av diesel, fra boringen startet på ferdig kile og til tunnelen var ferdig drevet, var således ca. 2 270 000 kg. CO₂-utslippet pr. kg diesel er ca. 3,1 kg, hvilket gir for Finsetunnelen et CO₂-utslipp på omtrent 590 tonn pr. km. Hadde boremaskinene vært dieseldrevne ville utslippet bli betraktelig større. Den tilførte effekten på boremaskinene var på 585 kW. En virkningsgrad på dieseldrevne boremaskiner på 0,4 gir et kraftbehov på ca. 1500 kW. Om det bores 12 timer i døgnet over hele perioden på 16 måneder, og et dieselforbruk på 0,2 kg/kWh, får man et utslipp av CO₂ pga. boring på ca. 500 tonn/km. CO₂-utslippene for Finsetunnelen ville i så fall bli i samme størrelseorden som beregnet for Nord-Norgebanen.

På bakgrunn av betraktningene over anslås usikkerheten i utslippsberegningene til å ligge i området +/- 30%. Ved å bruke elektrisitet der hvor det er mulig, f.eks. ved borearbeid, kan utslippene av klimagasser forbundet med anleggsdriften på Nord-Norgebanen imidlertid reduseres betydelig.

5.2 Utslipp ved transport av overbygningsutstyr

Utstyr på Nord-Norgebanen /5/

Alternativ 5 av utbyggingskonseptene, Fauske - Narvik - Tromsø + sidearm til Harstad, vil kreve utbygging av omlag 500 km linje.

NSB vil i kommende utbygginger bruke skinner med vekt 60 kg/m. For 500 km linje betyr dette 60 000 tonn skinner.

Svillene som NSB vil bruke i tiden som kommer veier hver 300 kg og er laget av armert betong. Avstanden mellom senter av svillene er 60 cm. slik at det går 1.67 sville pr. meter. Det totale behovet for sviller blir dermed 250 500 tonn. Dagens sviller veier 235 kg og av dette er 5.5 kg armeringsjern /6/. For de nye svillene på 300 kg vil således ca. 7 kg være armeringsjern.

Behovet for ballast vil være ca. 2.0 m³/m. Tettheten på ballast kan regnes som ca. 2000 kg/m³, slik at den totale ballastmengde vil være omtrent 2 000 000 tonn.

Kabelkulverter er laget av betong og veier ca. 50 kg/m. Dette tilsvarer for hele strekningen 25 000 tonn.

Kjøreledningsmaster plasseres med ca. 60 m mellomrom. Hver mast, som er laget av stål, veier ca. 250 kg. Tunnelandelen er 40%, og den totale vekten av mastene blir således ca. 1250 tonn.

Mastefundamentene er laget av betong og hvert fundament veier ca. 3.5 tonn. For hele strekningen blir dette ca. 17 500 tonn.

Utslipp ved vei- og sjøtransport /2/, /3/, /7/

I 1989 var de totale utslippene ved godstransport i Norge som vist i tabell 5.3.

Tabell 5.3 Totale klimagassutslipp ved godstransport i Norge i 1989, 1000 tonn

	CO2	CO	NOx	VOC	CH4	N2O
Landtransport	2000,0	17,5	27,3	4,9	0,2	0,2
Sjøtransport	1200,0	2,4	27,5	1,0	0,4	0,1

Disse utslippene var knyttet til 7981 millioner tonnkilometre på land, og 8649 millioner tonnkilometre på sjø.

For å finne utslippene knyttet til transport av jernbaneutstyr til Nord-Norgebanen må det gjøres antagelser angående transportmåter og transportlengde. Disse antagelsene samt mengde utstyr og det resulterende antall tonnkilometre fremgår av tabell 5.4.

Tabell 5.4 Transport-måter og lengder for forskjellig type utstyr

Utstyr	Mengde, tonn	Strekning, km	Transportmåte	Tonnkilometre
Skinner	60000	1000	sjø	6,0x10 ⁷
Sviller	250500	150	vei	3,8x10 ⁷
Ballast	2000000	75	vei	1,5x10 ⁸
Kulverter	25000	75	vei	1,9x10 ⁶
Maste-fundamenter	17500	75	vei	1,3x10 ⁶
Master	1250	100	vei	1.3x10 ⁵

I tillegg kommer transport av andre innsatsprodukter så som diesel og sprengstoff.

Hvis et utslipp likt gjennomsnittet for transport av gods i Norge legges til grunn blir utslippene forbundet ved transport av utstyr til Nord-Norgebanen som i tabell 5.5.

Tabell 5.5 Utslipp ved transport av utstyr til Nord-Norgebanen, 1000 tonn

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Skinner	8,3	0,02	0,19	0,01	0,00	0,00
Sviller	9,4	0,08	0,13	0,02	0,00	0,00
Ballast	37,6	0,33	0,51	0,09	0,00	0,00
Kulverter	0,47	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Maste- fundamenter	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Master	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sum	56,2	0,4	0,8	0,1	0,0	0,0

5.3 Utslipp ved produksjon av utstyr

Skinner og master blir laget av stål. Sviller, kabelkulverter og mastefundamenter vil bli laget av betong.

Utslipp ved stål- og betongproduksjon /4/, /8/, /9/, /10/

Til grunn for utslippsberegningene forbundet med stålproduksjon legges utslippsratene for Jernverket i Mo i Rana 1988, det siste året verket var i drift. Jernverket i Mo i Rana brukte elektroovner, mens råjern ellers vanligvis blir fremstilt i masovner. Masovner bruker ca. 3 ganger så mye koks som elektroovner, og utslippene blir tilsvarende større. I utslippsratene er det tatt hensyn til at ca. 50% av stålproduksjonen i verden baseres på jernskrap.

For jernverket i Mo i Rana ble det til SFT kun rapportert årlige utslipp av CO₂, NO_x og VOC. Tallene for CO og N₂O er funnet på grunnlag av de gjennomsnittlige utslippsratene for stasjonær forbrenning som gitt fra Den Interdepartementale Klimagruppen, og justert forholdsmessig i forhold til de beregnede CO₂-utslippene.

Utslippene av CO₂ forbundet med sementproduksjon kommer delvis fra kullet som benyttes til oppvarming, men hovedsaklig som et biprodukt ved spalting av kalkstein. Utslippene av de andre drivhusgassene skyldes primært forbrenning av kull for oppvarming av kalksteinen.

Norcem har beregnet utslippene av CO₂ og NO_x tilknyttet sementproduksjonen, mens utslippene av CH₄, CO, VOC og N₂O er beregnet forholdsvis ut fra gjennomsnittet for stasjonær forbrenning som gitt fra Den Interdepartementale Klimagruppen.

Sementandelen i betong er i beregningene satt til 300 kg sement pr. tonn betong etter opplysninger fra Norcem.

Utslippene forbundet ved generell stål- og betongproduksjon er listet opp i tabell 5.6.

Tabell 5.6 Utslipp fra stål- og betongproduksjon, tonn gass/tonn vare

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Stål	2,7	0,027	0,0024	2,5x10 ⁻⁴	0,0	4,3x10 ⁻⁴
Betong	0,22	2,3x10 ⁻⁵	1,4x10 ⁻⁴	6,1x10 ⁻⁶	4,6x10 ⁻⁶	1,4x10 ⁻⁵

Utslipp for Nord-Norgebanen

Med de tidligere beregnede mengdene utstyr som behøves for Nord-Norgebanen, blir utslippene av drivhusgasser for det lengste alternativet som gitt i tabell 5.7.

Tabell 5.7 Utslipp ved produksjon av utstyr. Alternativ 5, 500 km linje. 1000 tonn

	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O
Skinner, 60000 tonn	162,0	1,6	0,1	0,0	0,0	0,0
Sviller, 250500 tonn	70,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Kulverter, 25000 tonn	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mastefundamenter, 17500 tonn	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Master, 1250 tonn	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

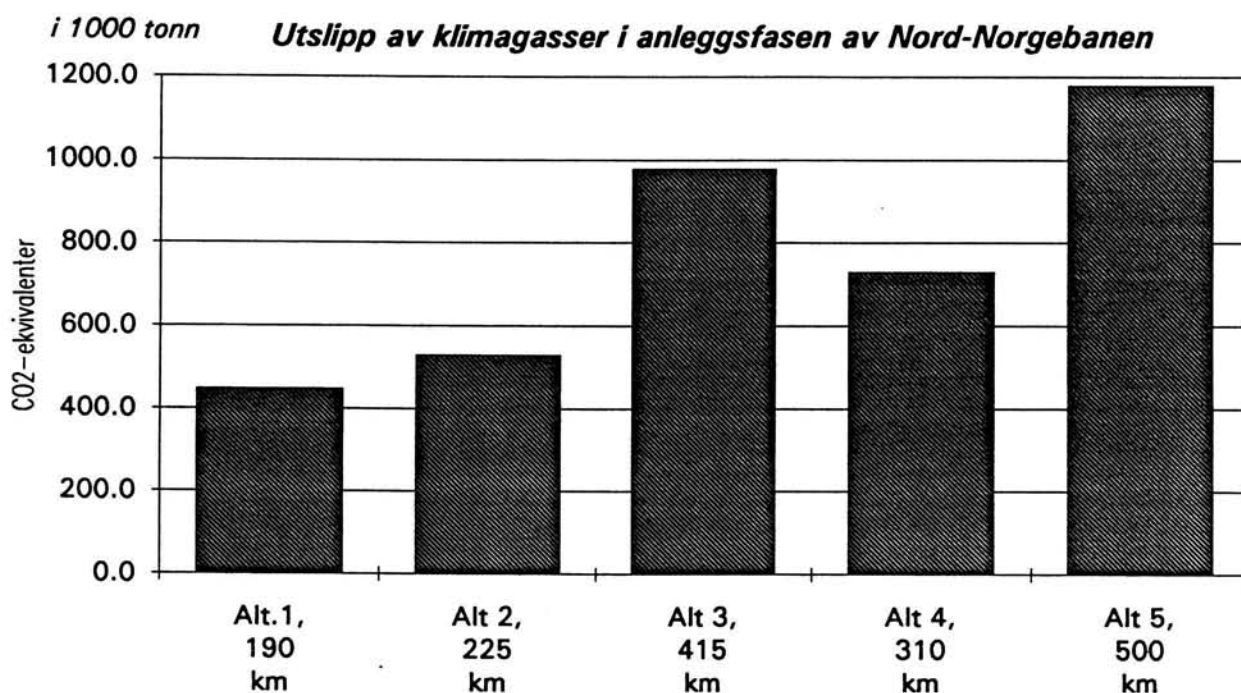
Som vist i tabell 5.7 er det skinner og sviller som gir de vesentligste bidragene til klimagassutslippene forbundet med produksjon av utstyr.

5.4 Totale utslipp av klimagasser i anleggsfasen

De totale utslippene av klimagasser i anleggsfasen for de 5 ulike utbyggingsalternativene er presentert i tabell 5.8. Utslippene angitt som CO₂-ekvivalenter er også vist i figur 5.1.

Tabell 5.8 Totale klimagassutslipp i anleggsfasen av Nord-Norgebanen for forskjellige utbyggingsalternativer. Alle tall i 1000 tonn

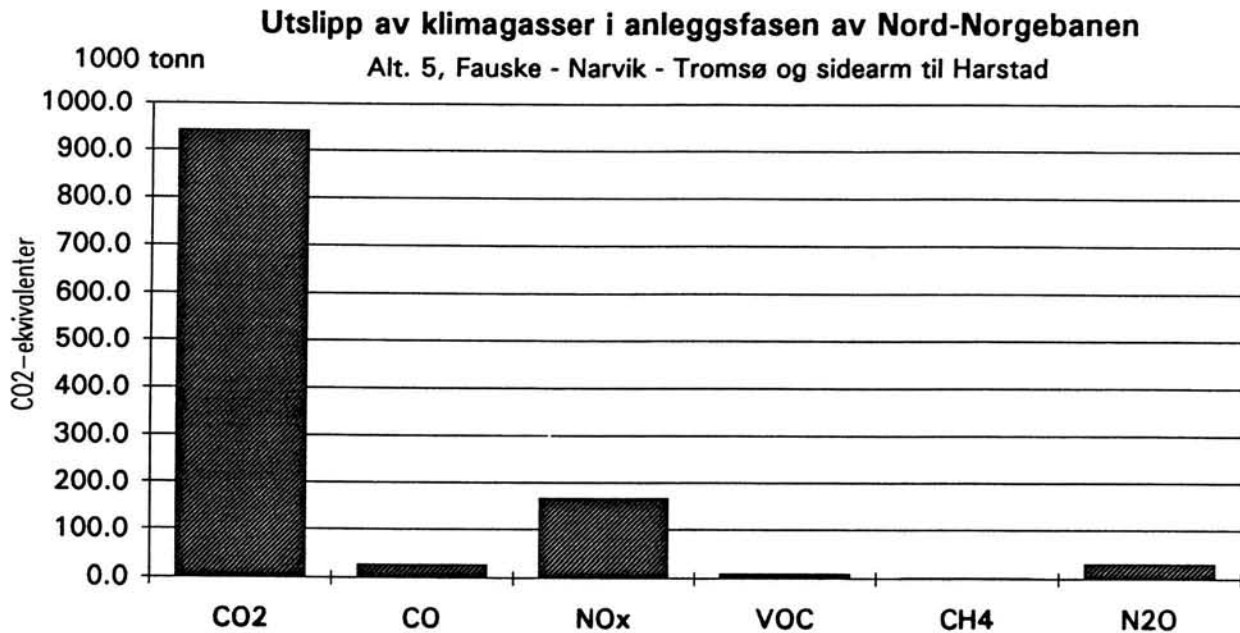
	CO ₂	CO	NO _x	VOC	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ -ekv.
Alt.1, 190 km	358,1	2,6	3,7	2,1	0,1	0,0	447,6
Alt 2, 225 km	424,0	3,1	4,4	2,5	0,1	0,0	530,1
Alt 3, 415 km	782,1	5,7	8,1	4,7	0,1	0,1	977,7
Alt 4, 310 km	584,2	4,3	6,1	3,5	0,1	0,1	730,3
Alt 5, 500 km	942,3	6,9	9,8	5,7	0,1	0,1	1177,9



Figur 5.1 Utslipp av klimagasser i anleggsfasen av Nord-Norgebanen for 5 ulike utbyggingsalternativer

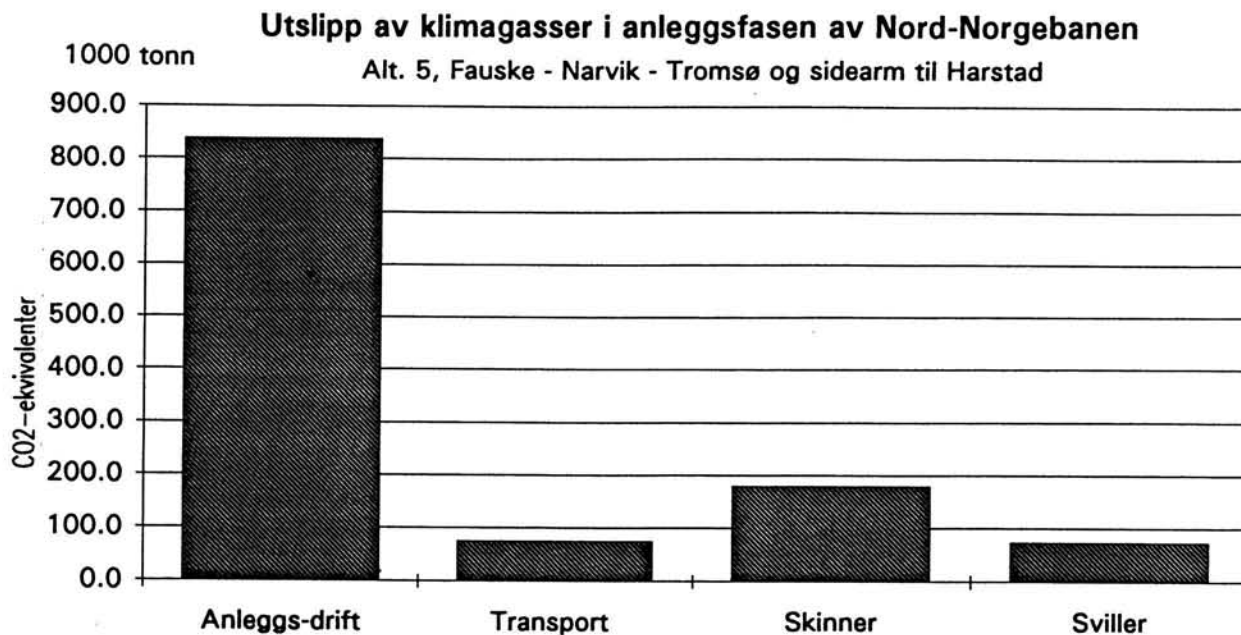
Ser man på bidraget til drivhuseffekten er CO₂ den klart største bidragsyteren. Deretter

følger NOx. Utslippene av CO, VOC, N₂O og CH₄ gir små bidrag til totalutslippet. Det totale bildet for utbyggingsalternativ 5 er fremstilt i figur 5.2. Her er utslippene av de forskjellige klimagassene gjort om til CO₂-ekvivalenter.



Figur 5.2 Klimagassutslipp for anleggsfasen av Nord-Norgebanen.
Utbyggingsalternativ 5

I figur 5.3 er utslippene knyttet til selve anleggsdriften, transport av utstyr og produksjon av skinner og sviller fremstilt. Tallene er for det lengste utbyggingsalternativet, men forholdet mellom stolpene er likt for alle de ulike alternativene. Som vist står selve anleggsdriften for det største bidraget til klimagassutslippene, men også transport og produksjon av sviller og skinner gir vesentlige bidrag.



Figur 5.3 *Utslipp av klimagasser i forbindelse med anleggsdrift, transport av utstyr og produksjon av skinner og sviller.*

6 Referanser

- /1/ Bruer IKB : Nord-Norgebanen Planutredning, Utkast til program for konsekvensutredning av miljø- og samfunnsmessige virkninger, 1.10.91
- /2/ Statistisk Sentralbyrå : Statistisk Årbok 1991
- /3/ Statistisk Sentralbyrå : Naturressurser og miljø 1991
- /4/ Den interdepartementale klimagruppen : Drivhuseffekten, virkninger og tiltak. Mars 1991
- /5/ Telefonsamtale med Christoffer Shive, NSB-Engineering, 8.4.92
- /6/ Telefonsamtale med Karl Jensvik, Nordenfjeldske Spennbetong, 9.4.92
- /7/ Statistisk Sentralbyrå: Bygge- og anleggsstatistikk 1989
- /8/ Telefonsamtale med Audun Rosslund, SFT, 8.4.92
- /9/ Almar Næss: Materialer og Bearbeiding. Tapir Forlag
- /10/ Telefonsamtale med Øyvind Ommundsen, Norcem, 8.4.92



Rapport/Report

Det norske Veritas Industry A/S — DN

Dato/Date 22.05.92	Avd./Dept. 923	Prosjektnr./Project No. 92301960
Godkjent av/Approved by Ivar Nestaas		
Klient, Oppdragsgiver/Client, Sponsor NSB /Bruer IKB A/S		Klient ref./Clients ref.

Veritas Miljøplan

Stedsadresse/Address: Veritasvn. 1, Hovik
 Postadresse/Postal Address: P.O. BOX 300, N-1322 Hovik, Norway
 Telefon/Telephone: (02) 47 99 00/ +47 2 47 99 00
 Telex: 76 192 verit n
 Faksimile/Facsimile: (02) 47 78 50/ +47 2 47 78 50
 Bankgiro/Bankers: Kto. nr./Acc. No. 7131.05.15021

Kontor/Office Trondheim
 Stedsadresse/Address: Prinsensgt. 67, N-7011 Trondheim, Norway
 Telefon/Telephone: (07) 51 25 22/ +47 7 51 25 22
 Faksimile/Facsimile: (07) 53 18 75/ +47 7 53 18 75

Rapporttype/Type of Report

Teknisk

Sammendrag/Summary

Klimagassutslipp-forandring som konsekvens av bygging av Nord-Norgebanen er beregnet utfra dagens trafikksituasjon, samt trafikk prognoser for landsdelen i årene 2000, 2010, 2020 og 2030. Beregningene er gjennomført for fem utbyggingsalternativer av jernbanen, med trasé-lengde fra 180 til 475 km. Utslippene er beregnet med forutsetning at jernbanen drives med elektrisk kraft, generert i vannkraftverk. Det lengste alternativet er også beregnet med dieseldrift av banen.

I en delrapport er det beregnet totalt klimagassutslipp under anleggfasen. Utslippene, uttrykt i CO₂-ekvivalenter, utgjør mellom 450.000 for korteste alternativ, og 1180.000 tonn for lengste alternativ.

Utslppsreduksjon for elektrisk drift ligger mellom 85.000 og 240.000 tonn CO₂-ekvivalenter pr. år, avhengig av alternativ og år. Dette gir en utslippreduksjon fra mobile kilder i landsdelen på ca. 10% (tilsvarende 1% for hele Norge). SO₂-utslippene reduseres i en ubetydelig grad, i det beste alternativet med 70 tonn/år (0,75% av utslipp fra mobile kilder i Norge). Alternativet med dieseldrift gir en betydelig økning av klimagassutslipp og SO₂-utslipp (ca 30% for landsdelen) i forhold til alternativet at Nord-Norgebanen ikke bygges.

4 indekseringstermer (på engelsk)/4 Indexing terms

DnV Rapportnr./Report No. Hovedrapport	Emnegruppe/Subject Group Miljø
Rapporttittel/Title of Report NORD-NORGEBANEN, PLANUTREDNING - LUFT OG KLIMA. OVERORDNEDE KONSEKVENSER FOR KLIMAGASS-UTSLIPP	
Utført av/Work carried out by Kristoffer Polak, Ludvig Stendal	

Railway
Construction
Greenhouse effect
Emission

Tilgjengelighet/Distribution statement:

- Ingen distribusjon uten tillatelse fra ansvarlig/avdeling.
No distribution without permission from the responsible department.
- Begrenset distribusjon innen Det norske Veritas
Limited distribution within Det norske Veritas.
- Fri distribusjon/Unrestricted.

Dato for siste revisjon/ Date of last rev. 22.05.92	Rev.No. 0	Antall sider/ Number of pages 41
--	--------------	-------------------------------------



INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	1
2. SAMMENDRAG OG KOMMENTARER	2
2.1 Endringer i klimagassutslipp som konsekvens av forskjellige alternativer for Nord-Norgebane-utbygging...	2
2.2 Utslipp forårsaket av anleggsarbeidene ved bygging av Nord-Norgebanen.....	3
2.3. Vurdering av endringer i klimagassutslippet i forhold til totale utslipp av klimagasser i Norge.....	4
3. TRAFIKKDATA	5
4. UTSLIPPSFAKTORER	6
4.1 Dagens situasjon.....	6
4.1.1 Innledning.....	6
4.1.2 Persontrafikk.....	6
4.1.3 Godstransport.....	8
4.2 Fremtidige utslippsfaktorer.....	9
4.2.1 Persontrafikk.....	9
4.2.2 Godstransport.....	12
5. BEREGNINGER.....	17
5.1 Beregningsmetoder.....	17
5.2 Beregningsresultater - samlede tabeller.....	19
5.3 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler..	22
5.4 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk CO ₂ -ekvivalenter fordelt på trafikkmidler.....	30
5.5 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler..	32
5.6 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk CO ₂ -ekvivalenter fordelt på trafikkmidler.....	39
6. Litteraturliste.....	41
Vedlegg 1. Trafikktabeller - inputdata (23 sider)	
Vedlegg 2. Beregning av utslippsfaktorer for årene 2000 -2030 (7 sider)	
Vedlegg 3. Kildetabeller (7 sider)	
Vedlegg 4. Delrapport. Klimagassutslipp knyttet til anleggsfasen (13 sider)	



1. INNLEDNING

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra NSB, Utviklings- og Miljøavdelingen. Oppdragsgiveren representeres av Bruer IKB A/S, v/Bjørn Martens som utfører styrings- og administreringsoppgaver i prosjektet.

Oppdraget er en del av planutredningen for bygging av Nord-Norgebanen. Rapporten skal gi svar på spørsmålet om endringer i klimagassutslipp fra transportmidler som konsekvens av bygging av Nord-Norgebanen.

Som inputdata i beregninger er det brukt tall for trafikkmengder, utarbeidet av Trafikon A/S, Trondheim.

Disse trafikkmengder er kombinert med utslippstall fra forskjellige trafikkmidler og presentert i form av tabeller for differanser i utslipp, målt i CO₂-ekvivalenter mellom alternativ 0 (ingen ny jernbane) og 5 utbyggingsalternativer.

Det er vurdert følgende trasé-alternativer:

Konsept 0	- Uten Nord-Norgebanen	km
Konsept 1	- Fauske - Narvik	180
Konsept 2	- Narvik - Tromsø	215
Konsept 3	- Fauske - Narvik - Tromsø	395
Konsept 4	- Narvik - Tromsø + Harstad	295
Konsept 5	- Fauske - Narvik - Tromsø + Harstad	475

Konsept 5 er beregnet i 2 versjoner: for elektrisk drift og for dieseldrift.

Alternativet 0 er beregnet for årene 1990, 2000, 2010, 2020 og 2030. Øvrige alternativer er beregnet for årene 2010, 2020 og 2030.

Sammendrag av resultater og kommentarer er presentert i kapittel 2.



2. SAMMENDRAG OG KOMMENTARER

2.1 Endringer i klimagassutslipp som konsekvens av forskjellige alternativer for Nord-Norgebane-utbygging.

I påfølgende tabeller 2.1 og 2.2 er det fremlagt resultater for beregninger av klimagassutslipp

Tabell 2.1 UTSLIPP AV KLIMAGASSER: VOC, CO, NOx, CO₂, N₂O, CH₄. Godstransport og persontransport

År	1990	2000	2010	2020	2030	
	--- CO ₂ EKVIV. x 1000 tonn ---					
Differanse mellom konseptene 1 til 5 og konsept 0						Trasé
-----						km
Konsept 1	0	0	- 85	-130	-149	180
Konsept 2	0	0	-112	-159	-179	215
Konsept 3	0	0	-153	-200	-225	395
Konsept 4	0	0	-121	-168	-189	295
Konsept 5	0	0	-168	-216	-242	475
Konsept 5X	0	0	+297	+286	+305	475

Tabell 2.2 SO₂ -UTSLIPP Godstransport og persontransport

År	1990	2000	2010	2020	2030	
	-----SO ₂ 1000 tonn -----					
Differanse mellom konseptene 1 til 5 og konsept 0						Trasé
-----						km
Konsept 1	0	0	+ 20	0	- 10	180
Konsept 2	0	0	- 30	- 50	- 60	215
Konsept 3	0	0	- 10	- 40	- 50	395
Konsept 4	0	0	- 40	- 60	- 70	295
Konsept 5	0	0	- 30	- 50	- 60	475
Konsept 5X	0	0	+470	+480	+530	475

Som det fremgår fra tabeller er reduksjonen i klimagassutslipp større for alternativer som innebærer en større banelengde, dog ikke proporsjonalt. Dette gjelder for alle konsepter bortsett fra konsept 5 med dieseldrevet tog. Dette alternativet gir en markert økning av alle utslipp. Årsaken til dette er høyt spesifikk drivstofforbruk pr. passasjerkilometer og for godstonnkilometer forårsaket av høye hastigheter (120 km/h for godstrafikk og 200 km/h for persontrafikk). Drivstofforbruket for persontransport er faktisk sammenlignbart med forbruket for personbiler i hastigheter som er normale idag.

Utslippsreduksjon varierer mellom 3,6 % og 10,5% av dagens utslipp i CO₂-ekvivalenter for de forskjellige



utbyggingsalternativer og år for klimagasser. For SO₂-utslipp varierer endringen mellom en økning på 1,1 % til en reduksjon på 4%. Her er det vanskelig å skille ut noen markant påvirkning av jernbaneutbyggingen på utslippet. Endringene på grunn av forandring av trafikkmengden og i drivstofforbruket veier her like tungt som overgang fra veitrafikk til jernbane.

Økning av SO₂-utslippet i konsept 5 i forhold til konsept 4 skyldes høyere trafikk tall for hurtigbåt i konsept 5. Dette har ikke noe direkte sammenheng med økning i togtilbudet.

Det som kan ha mest betydning for fremtidig SO₂-utslipp er svovelinnholdet i drivstoffet. I denne rapporten har vi regnet med samme svovelinnhold i drivstoffene i hele den analyserte perioden.

2.2 Utslipp forårsaket av anleggsarbeidene ved bygging av Nord-Norgebanen.

Utslipp i anleggsfasen er beregnet i en delrapport (kfr. vedlegg 4) utarbeidet av Terje Andersen og Gunnar Lille. Oppsummering av resultater for denne rapporten er presentert i tabell 2.3

Tabell 2.3. Utslipp under anleggsfasen av Nord-Norgebanen

	Tusen tonn CO ₂ -ekviv.	balanseåret (operativ fra 2010)
Konsept 1	448	2019
Konsept 2	530	2019
Konsept 3	978	2020
Konsept 4	730	2020
Konsept 5	1178	2020

Med utgangspunkt i år 2010 som det første år Nord-Norgebanen er i full drift er det beregnet når utslippsreduksjonene balanserer utslippet forårsaket av anleggsarbeidene. Årstallene for balansepunkt er gitt i tabell 2.3. Det sees at det vil ta 9-10 år før utslippene er balansert.



2.3 Vurdering av endringer i klimagassutslippet i forhold til totale utslipp av klimagasser i Norge.

I tabell 2.4 er det presentert tall for totalt utslipp av klimagasser i Norge og utslipp fra mobile kilder i Norge. I tabell 2.5 er tallene for endringer i klimagassutslipp og SO₂ i forhold til utslipp fra mobile kilder i hele Norge.

Tabell 2.4 Utslipp av klimagasser i Norge.

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ -ekv
	Tusen tonn/år							
I alt	178	653	232	34.000	59,4	12,6	286	60.900
Mobile kilder	83	493	197	15.300	7,9	0,8	5	21.000

Som det fremgår fra tabellene kan man forvente en reduksjon mellom 0,3 og 2,7% for de forskjellige klimagasser i forhold til alt utslipp fra mobile kilder i Norge. Summen av utslipp, målt i CO₂-ekvivalenter vil reduseres med ca 1,1%. Den lokale reduksjonen i Nord-Norge tilsvarer ca 10% av klimagassutslipp og befolkningstallet i området berørt av banebygging utgjør ca 10% av hele Norges befolkning.

Tabell 2.5 Differanser i klimagassutslipp mellom konsept 5 og 0, år 2030

	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ -ekv
	Tusen tonn/år							
Absolutte tall	0,23	1,52	0,94	214	0,06	0,02	0,06	241
i % av utslipp fra mobile kilder	2,7%	0,3%	0,4%	1,4%	0,75%	2,5%	1,2%	1,1 %

Kilder : Klimagasser (unntatt SO₂) - [17], SO₂ - [3].

Som det fremgår fra tabellene kan man forvente en reduksjon mellom 0,3 og 2,7% for de forskjellige klimagasser i forhold til alt utslipp fra mobile kilder i Norge. Summen av utslipp, målt i CO₂-ekvivalenter vil reduseres med ca 1,1%. Den lokale reduksjonen i Nord-Norge tilsvarer ca 10% av klimagassutslipp og befolkningstallet i området berørt av banebygging utgjør ca 10% av hele Norges befolkning.



3. TRAFIKKDATA

Trafikkdata er levert av Trafikon A/S, Trondheim. Det ligger en stor mengde forutsetninger som påvirket de beregnede tallene. På det tidspunktet vår rapport ble skrevet forelå det ennå ikke en fullstendig rapport fra Trafikon med beskrivelse av alle forutsetninger. De viktigste forutsetninger for beregning av trafikktall er nevnt i denne rapporten der hvor det var viktig for valg av utslippsfaktorer.

Denne rapporten baserer seg fullstendig på de innkomne dataenes innhold. Disse er utarbeidet uten at vi kjenner tilstrekkelig til alle forutsetninger som ligger bak disse. Av denne grunn er det umulig for oss å ta forhold til enkelte utslag av våre beregninger, dersom disse er forårsaket av de innkomne trafikkdata.

Inputdata brukt i denne rapporten er gitt i vedlegg 1.



4. UTSLIPPSFAKTORER

4.1 Dagens situasjon:

4.1.1 Innledning

Trafikkdata brukt som kilde i denne rapporten er gitt for forskjellige kjøretøykategorier i personkilometer og tonnkilometer pr uke. For å beregne totalt utslipp fra disse var det nødvendig å finne utslippsfaktorer i gram pr. personkilometer og tonnkilometer.

Koeffisienter for klimagassutslipp fra mobile kilder oppgis i flere litteraturkilder (kfr. [1], [2], [5], [9], [10], [11], [13] og [18]).

Koeffisientene i gram utslipp pr. passasjerkm og pr. godstonnkm varierer fra kilde til kilde, alt avhengig av hvilke forutsetninger er lagt til grunn (kjøretøy-størrelse, drivstofforbruk, kapasitet, utnyttelsesgrad m.m.)

De mest komplette og best begrunnede data finnes i "Miljøkostnader i samferdsel", ved P.A. Torper, TØI [18].

En inngående granskning og kritikk av kilder for utslippsskoeffisienter ligger utenfor denne utredningen. Vi har derfor valgt å bruke [18] som hovedkilde for utslippskoeffisienter, supplert med andre kilder der hvor det var nødvendig. Sammenlignet med andre kilder ligger verdiene for utslippsfaktorer i [18] stort sett "midt på treet".

4.1.2 Persontrafikk

Som kilde til utslippskoeffisienter for persontrafikk har vi brukt hovedsakelig tabell 7.2 fra P.A. Torpers rapport [18] (kfr. vedlegg 3).

Fra tabell 7.2 hentet vi direkte utslippskoeffisientene for VOC, CO, Nox, CO₂, SO₂ og drivstofforbruk for følgende transportmidler:

- ferger
- fly
- hurtigbåt
- hurtigruta
- tog

Utslippsfaktorer for tog, år 1990, brukt i denne rapporten er gitt som gjennomsnittlig utslipp pr. passasjerkm og tonnkm for all togtrafikk inkl. både elektrisk og dieseldrift.



For årene 2000 - 2030 er det forutsatt i utgangspunktet at all økning i trafikken vil skje med elektrisk drift. Alternativ med dieseldrift for Nord-Norgebanen er beregnet som eget tilfelle (5X).

Samlet utslipp forårsaket av togtrafikk er liten (0,3%) i forhold til totalt utslipp. Prognoser for omfang av dieseldrift er heller ikke nærmere utredet. Vi har derfor valgt å sette utslipp fra tog til null for årene 2000 - 2030, alternativene 1 til 5.

Koeffisientene for bil og buss er ikke hentet direkte fra noen av tabellene i [18] men beregnet på følgende måte:

Bil:

Utslippsdata for lange reiser (tabell 7.3 - Lange turer, utslipp pr. setekm) ble omregnet til utslipp pr. passasjerkm ved å bruke faktor 1,5 personer pr. bil (og ikke 2,05) som i kilden [18].

Dette ble gjort på grunnlag av en samtale med Trafikon A/S om forutsetninger for trafikkdata.

Årsaken til avviket er at Trafikon A/S i sine beregninger har inkludert reiser under kjøreforhold som tilsvarer lange reiser, men med passasjerbelegg som ligger under typiske lange turer i [18].

Buss:

Det var vanskelig å finne utslippsdata for busstrafikk som skulle være i godt samsvar med forutsetningene i trafikkgrunnlaget. Vi valgte å bruke verdier som ligger midt i mellom utslipp pr. passasjerkm for buss i tabellen "Alle turer" (7.2) og for ekspressbuss i tabellen "Lange turer" (7.4). På planutredningnivå er, etter vår vurdering, disse data nøyaktig nok.

Når det gjelder småfly, så mangler det i litteraturen data om drivstofforbruk og utslipp pr. passasjerkm. I [10] oppgis det at et fly bruker mindre drivstoff pr. sete jo større det er. På grunnlag av dette har vi brukt et skjønnsmessig tillegg på 50% i forhold til fly generelt. Trafikk med småfly utgjør forøvrig så liten andel av alle reiser (under 1 %) at sluttresultatet vil bli belastet med liten feil ved å bruke denne forenklingen.

Utslipp av N₂O (lystgass) og CH₄ (metan):

I P.A Torpers rapport [18] finnes ikke data for utslipp av N₂O og CH₄. Koeffisienter for disse stoffer (i g/kg



drivstoff) er hentet fra [17], tabell 3, del 1 og 2 (side 7 og 8). Disse verdier er omregnet til g/passasjerkm og g/tonnkm gjennom spesifikk drivstofforbruk hentet fra [18].

Beregning av CO₂- ekvivalenter:

Faktorer for CO₂- ekvivalenter for utslippsgasser er hentet fra [5].

Gass	faktor
VOC	1,7
CO	4
NOx	17
CO ₂	1
N ₂ O	300
CH ₄	14

I tabellen 4.1. er alle utslippskoeffisienter for persontrafikk samlet:

Tabell. 4.1 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. Dagens situasjon (1990).

	VOC	CO	Nox	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	Sum CO ₂ ekv.	Driv- stoff forbr.
Buss	0,10	0,30	0,80	66	0,080	0,0042	0,0063	131	21
Bil	1	7	1,7	133	0,033	0,0017	0,0731	227	43
Ferger	0,9	1,3	11,4	570	0,80	0,036	0,163	784	181
Tog	0	0	0,1	20	0,03	0,0012	0,0018	22	6
Fly	0,1	0,5	1	283	0,040	0,018	0,009	308	90
Hurtigruta	1	1,4	12,6	663	8,8	0,04	0,18	899	201
Småfly	0,15	0,75	1,5	425	0,06	0,027	0,013	462	135
Hurtigbåt	1,4	1,9	17,2	857	1,2	0,054	0,24	1179	272

4.1.3 Godstransport

Som hovedkilde til utslippskoeffisienter for gods-transport har vi brukt tabell 7.9 fra P.A. Torpers rapport [18] (kfr. vedlegg 3).

Fra tabell 7.9 hentet vi utslippskoeffisienter for bil (lastebiler i alt - veitransport) båt (sjøtransport i alt) og tog (år 1990).



Utslippstall for godstrafikk på ferger finnes ikke direkte i [18]. For å beregne disse tall er det benyttet utslippstall pr. gram drivstoff på ferger fra tabell 7.2 (persontrafikk) og drivstofforbruket for godstrafikk på ferger: 116 g pr. godstonnkm [18].

Utslipp av lystgass og metan er behandlet på samme måte som for persontrafikk.

I tabell 4.2. er alle utslippskoeffisienter for gods-
trafikk samlet:

**Tabell. 4.2 Drivstofforbruk og avgassutslipp for gods-
transportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer.
Dagens situasjon (1990).**

	VOC	CO	Nox	CO2	SO2	N2O	CH4	Sum CO2 ekv.	Driv- stoff forbr.
Bil	0,3	0,9	2,2	176	0,2	0,0022	0,095	220	56
Ferger	0,823	0,617	8,13	365	1,03	0,023	0,10	515	116
Tog	0	0	0,068	14	0,021	0,0008	0,0012	15	4,1
Båt	0,1	0,1	1,1	49	0,1	0,0031	0,014	69	15,5

4.2 Fremtidige utslippsfaktorer.

4.2.1 Persontrafikk

Utgangspunktet for beregning av fremtidige utslippstall har vært forutsetning at det ikke innføres nye, hittil ukjente teknologier som vil påvirke drivstofforbruket og gassutslipp fra forbrenningsmotorer. Den forutsatte utviklingen er at man tar i bruk den nyeste tekniske utviklingen i kjøretøyteknikk. Konsekvensen for dette er at utslippene reduseres kraftigst i årene 1990 - 2000 og at i perioden 2010 -2030 skjer en stabilisering av spesifikke utslipp.

Litteraturkilder oppgir enten forholdstall for endring av klimagassutslipp i tiden fremover eller forventede utslippsverdier pr. passasjerkilometer og godstonnkilometer. For noen trafikkmidler finnes det data for flere gasser, for noen oppgis kun tall for CO² samt CO²-ekvivalenter av andre gasser samlet under ett.



Vi har beregnet de fremtidige utslipp ut fra verdier gitt i tabell 2.1 og 2.2 og den forholdsvis endringen som oppgis i de forskjellige kilder for forskjellige transportmidler.

Der hvor faktorer for enkelte gasser ikke er oppgitt, har vi brukt en følgende omregningsmetode:

Gass	faktor
VOC	som Nox, eller "andre gasser"
CO	som Nox, eller "andre gasser"
Nox	som "andre gasser"
CO ₂	som for drivstoff
N ₂ O	som for drivstoff eller CO ₂
CH ₄	som for drivstoff eller CO ₂
SO ₂	som for drivstoff eller CO ₂

Nøkkeltallene for forholdsvis endring av utslippstall er listet i følgende tabeller:

Personbiler

Kilde : [2]

År	Nox	CO	CO ₂
	Endringsfaktor i forhold til 1990		
1990	1	1	1
2000	0,22	0,24	0,81
2010	0,16	0,18	0,71
2020	0,16	0,18	0,71
2030	0,16	0,18	0,71

Busser

Kilde [2]

År	Nox	CO	CO ₂
	Endringsfaktor i forhold til 1990		
1990	1	1	1
2000	0,55	0,80	0,91
2010	0,48	0,75	0,85
2020	0,48	0,75	0,85
2030	0,48	0,75	0,85



Ferger

For ferger har vi forutsatt samme utvikling som for båter generelt. Kilde [10]

År	CO ₂ Endringsfaktor i forhold til 1990	Andre gasser Endringsfaktor i forhold til 1990
1988	1	1
2000	0,94	0,94
2010	0,90	0,90
2020	0,82	0,82
2030	0,80	0,80

Fly

Kilde : [10]. Tabellen er utarbeidet på grunnlag av tabell gitt i vedlegg 2.

År	CO ₂ Endringsfaktor i forhold til 1990	Andre gasser Endringsfaktor i forhold til 1990
1990	1	1
2000	0,90	0,75
2010	0,86	0,75
2020	0,81	0,66
2030	0,81	0,66

Småfly

Endringer som for fly.

Hurtigruta

Kilde [10]

År	CO ₂ Endringsfaktor i forhold til 1990	Andre gasser Endringsfaktor i forhold til 1990
1988	1	1
2000	1,12	0,80
2010	1,20	0,75
2020	1,22	0,60
2030	1,22	0,60

Hurtigbåt

Kilde [10]

År	CO ₂	Andre gasser
	Endringsfaktor i forhold til 1990	
1988	1	1
2000	1	0,75
2010	1	0,60
2020	1	0,52
2030	1	0,50

4.2.2 Godstransport

Lastebiler/varebiler

Kilde : [2], side 5

År	Biler		
	Nox	CO	2
Endringsfaktor i forhold til 1990			
1990	1	1	1
2000	0,64	0,80	0,91
2010	0,55	0,75	0,85
2020	0,55	0,75	0,85
2030	0,55	0,75	0,85

Ferger

Kilde [10]

År	CO ₂	Andre gasser
	Endringsfaktor i forhold til 1990	
1988	1	1
2000	0,94	0,94
2010	0,9	0,9
2020	0,82	0,82
2030	0,8	0,8

Båter

Kilde [10]

År	CO ₂	Andre gasser
	Endringsfaktor i forhold til 1990	
1988	1	1
2000	0,94	0,94
2010	0,9	0,9
2020	0,82	0,82
2030	0,8	0,8

Utslippsfaktorer for årene 2000, 2010, 2020 og 2030 er vist i påfølgende tabeller:



Tabell. 4.3 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2000

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/passkm-----								ekviv. g/passkm	stoff
Buss	0,06	0,37	0,63	92	0,11	0,01	0,01		
Bil	0,30	2,88	0,30	123	0,03	0,00	0,01	141	28
Ferger	0,85	1,22	10,72	570	0,80	0,03	0,15	771	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,08	0,38	0,75	255	0,04	0,01	0,01	273	81
Hurtigruta	1,12	1,52	13,76	960	1,34	0,04	0,20	1218	305
Småfly	0,08	0,38	0,75	255	0,04	0,01	0,01	273	81
Hurtigbåt	1,05	1,43	12,90	857	1,20	0,04	0,18	1099	272

Tabell. 4.4 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2010

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/passkm-----								ekviv. g/passkm	stoff
Buss	0,05	0,33	0,55	85	0,10	0,00	0,01		
Bil	0,22	2,16	0,22	102	0,02	0,00	0,01	115	23
Ferger	0,81	1,17	10,26	570	0,80	0,03	0,15	762	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,08	0,38	0,75	243	0,03	0,01	0,01	262	77
Hurtigruta	1,05	1,43	12,90	1028	1,44	0,04	0,18	1270	326
Småfly	0,08	0,38	0,75	243	0,03	0,01	0,01	262	77
Hurtigbåt	0,84	1,14	10,32	857	1,20	0,03	0,15	1050	272

Tabell. 4.5 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2020.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/passkm-----								ekviv. g/passkm	stoff
Buss	0,05	0,33	0,55	85	0,10	0,00	0,01		
Bil	0,22	2,16	0,22	102	0,02	0,00	0,01	115	23
Ferger	0,74	1,07	9,35	570	0,80	0,03	0,13	745	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,01	0,01	246	73
Hurtigruta	1,05	1,43	12,90	1028	1,44	0,04	0,18	1270	326
Småfly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,01	0,01	246	73
Hurtigbåt	0,84	1,14	10,32	857	1,20	0,03	0,15	1050	272



Tabell. 4.6 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra person transportmidler. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År 2030

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/passkm-----									
Buss	0,05	0,33	0,55	85	0,10	0,01	0,01	98	38
Bil	0,22	2,16	0,22	102	0,02	0,00	0,04	115	23
Ferger	0,72	1,04	9,12	570	0,80	0,03	0,13	741	181
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Fly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,03	0,01	250	72,8
Hurtigruta	1,05	1,43	12,90	1028	1,44	0,04	0,18	1270	326
Småfly	0,07	0,33	0,66	229	0,03	0,01	0,01		73
Hurtigbåt	0,84	1,14	10,32	857	1,20	0,03	0,15	1050	272

Tabell. 4.7 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2000

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/tonnkm-----									
Bil	0,19	0,72	1,41	160	0,18	0,00	0,06	189	51
Ferger	0,77	0,58	7,64	365	1,03	0,02	0,10	506	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Båt	0,09	0,09	1,03	46	0,09	0,00	0,01	65	15

Tabell. 4.8 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2010.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/tonnkm-----									
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,74	0,56	7,32	365	1,03	0,02	0,09	500	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Båt	0,09	0,09	0,99	44	0,09	0,00	0,01	62	14



Tabell. 4.9 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2020.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/tonnkm-----								ekviv. g/tonnkm	
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,67	0,51	6,67	365	1,03	0,02	0,09	488	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	-
Båt	0,08	0,08	0,90	40	0,08	0,00	0,01	57	13

Tabell. 4.10 Drivstofforbruk og avgassutslipp for godstransportmidler. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År 2030.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
	VOC	CO	NOx	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄		
-----g/tonnkm-----								ekviv. g/tonnkm	
Bil	0,17	0,68	1,21	150	0,17	0,00	0,05	174	48
Ferger	0,67	0,51	6,67	365	1,03	0,02	0,09	488	116
Tog	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0
Båt	0,08	0,08	0,88	39	0,08	0,00	0,01	55	12

Utslipp fra dieseldrevet tog:

Ved beregning av utslipp fra dieseldrevet tog gikk vi ut fra følgende data:

- a. Spesifikk energiforbruk, (Kilde : Bjørn Kanstad, Ofotbanen, Narvik [6]):

Energiforbruk pr.setekm, hastighet 200 km/time	: 52 Wh
Utnyttelsesgrad	: 38 %
Energiforbruk pr.passasjerkm	: 138 Wh

Energiforbruk pr.kapasitettonnkm, hastighet 120 km/time	: 62 Wh
Utnyttelsesgrad	: 49,5 %
Energiforbruk pr.passasjerkm	: 125 Wh

- b. Utslipp fra diesellokomotiver (kilde Harald H. Larssen, NSB Service Divisjon, Oslo [8]):

Gass	faktor g/g drivstoff
VOC	0,0021
CO	0,004
Nox	0,085
CO ₂	3,15



For følgende gasser er tallene hentet fra [17]:

N ₂ O	0,0002
CH ₄	0,0003

c. Drivstofforbruk: 224 g/Kwh netto energi (kilde: Harald H. Larssen)

Ut fra foregående forutsetninger er utslippstall fra dieseldrevet jernbane beregnet til:

Tabell. 4.11 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra dieseldrevet tog. Gram utslipp pr. godstonnkilometer. År: 2000 - 2030.

CO ₂ -faktor	1,7	4	17	1	0	300	14	Sum	Driv-
VOC	CO	Nox	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	ekviv.	stoff
-----g/tonnkm-----									
Tog	0.06	0.10	2.38	88	0.14	0.01	0.01	131	28

Tabell. 4.12 Drivstofforbruk og avgassutslipp fra dieseldrevet tog. Gram utslipp pr. passasjerkilometer. År: 2000 - 2030.

VOC	CO	Nox	CO ₂	SO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂	Driv-	
-----g/passkm-----								ekviv. stoff	
Tog	0.07	0.11	2.64	98	0.16	0.0062	0.0093	145	31

For elektrisk drevet tog forutsettes det null utslipp på grunn av utnyttelse av vannkraftprodusert elektrisitet. Det forutsettes også at det blir tilstrekkelig tilgang på vannkraft frem til året 2030.



5. BEREGNINGER

5.1 Beregningsmetoder

Beregningene er utført ved hjelp av regneark. Trafikktall ble levert i form av ASCII-filer. Disse ble behandlet og lest inn i regneark-filer.

Trafikkdata fra Trafikon A/S ble levert med følgende fordeling av trafikktall mellom trafikksegmenter.

Buss/Bil
 Ferger
 Samlelenker *
 Tog
 Fly
 Båt
 Sonetilknyn *
 Småfly
 Hurtigbåt

For å beregne utslipp fra trafikk måtte samlelenker og sonetilknytninger omregnes til buss og bil for persontrafikk og til lastebil og båt for godstrafikk

Det ble brukt følgende formler:

Persontrafikk:

$$\begin{aligned} \text{Bil} = & \text{Bil/Bil} * 100\% + \text{Bil/Samlelenker} * 100\% + \text{Bil/Sonetilkn.} * 100\% + \\ & \text{Kollektiv/Samlelenker} * 79\% + \text{Kollektiv/Sonetilkn.} * 25\% + \\ & \text{Tog/Bil} * 65\% + \text{Tog/Samlelenker} * 65\% + \text{Tog/Sonetilkn.} * 65\% + \\ & \text{Fly/Bil} * 76\% + \text{Fly/Samlelenker} * 76\% + \text{Fly/Sonetilkn.} * 76\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Buss} = & \text{Kollektiv/Bil} * 100\% + \text{Kollektiv/Samlelenker} * 21\% + \\ & \text{Kollektiv/Sonetilkn.} * 75\% + \text{Tog/Bil} * 35\% + \text{Tog/Samlelenker} * 35\% + \\ & \text{Tog/Sonetilkn.} * 35\% + \text{Fly/Bil} * 24\% + \text{Fly/Samlelenker} * 24\% + \\ & \text{Fly/Sonetilkn.} * 24\% \end{aligned}$$

Godstrafikk:

$$\begin{aligned} \text{Bil} = & \text{Bil/Bil} * 100\% + \text{Bil/Samlelenker} * 100\% + \text{Bil/Sonetilkn.} * 100\% + \\ & \text{Båt/Samlelenker} * 16\% + \text{Båt/Sonetilkn.} * 16\% + \text{Tog/Bil} * 100\% + \\ & \text{Tog/Samlelenker} * 100\% + \text{Tog/Sonetilkn.} * 100\% \end{aligned}$$

$$\text{Båt} = \text{Båt/Båt} * 100\% + \text{Båt/Samlelenker} * 84\% + \text{Båt/Sonetilkn.} * 84\%$$

("Bil/Bil" betyr bil i bilnettet, Tog/Bil betyr bil i tognettet.)

Formlene er konstruert på grunnlag av oppgaver fra Trafikon A/S, med en viss forenkling - variasjoner på ± 2% mellom forskjellige alternativer ble neglisjert, på samme måte som 3% andel av tog i tilbringermidler til fly i noen av alternativene.



"Båt" i Trafikons data ble forandret til Hurtigruta for persontrafikk (iflg. telefonopplysninger). Trafikkmidlene for persontrafikk fikk altså følgende fordeling:

Buss
Bil
Ferger
Tog
Fly
Hurtigruta
Småfly
Hurtigbåt

Og for godstrafikk:

Bil (Lastebil)
Ferger
Tog
Båt

I samletabeller ble all båttrafikk for persontransport slått sammen i "Båt"-kategori og all lufttransport i "Fly"-kategori.

Vi regner med at nøyaktigheten av utslippsfaktorer for de viktigste trafikkmidler (de som gir størst utslag på totale utslippstall) ligger innenfor $\pm 20\%$. For de mindre viktige, som småfly o.l er nøyaktigheten ca. $\pm 50\% - 60\%$. Unøyaktigheten for trafikkdata er ikke kjent av oss på dette tidspunkt og derfor er det ikke mulig for oss å evaluere total usikkerhet for utslippstall.

5.2 Beregningsresultater - samlede tabeller

Samlede verdier for utslipp i CO₂-ekvivalenter og SO₂ fra godstrafikk og persontrafikk er gitt i tabeller 5.1 til 5.4.

Tabell 5.1 Godstrafikk + persontrafikk, utslipp av alle klimagasser.

	1990	2000	2010	2020	2030	
	--- CO ₂ EKVIV. x 1000 tonn ---					
Konsept 0	2297	1935	1826	1855	1932	
Konsept 1	2297	1935	1741	1725	1783	
Konsept 2	2297	1935	1714	1696	1753	
Konsept 3	2297	1935	1673	1655	1707	
Konsept 4	2297	1935	1705	1687	1742	
Konsept 5	2297	1935	1658	1639	1690	
Konsept 5X	2297	1935	2123	2141	2237	
Differanse mellom konseptene og konsept 0						
						km
Konsept 1	0	0	- 85	-130	-149	180
Konsept 2	0	0	-112	-159	-179	215
Konsept 3	0	0	-153	-200	-225	395
Konsept 4	0	0	-121	-168	-189	295
Konsept 5	0	0	-168	-216	-242	475
Konsept 5X	0	0	+297	+286	+305	475

Tabell 5.2 Godstrafikk + persontrafikk, utslipp av SO₂

	1990	2000	2010	2020	2030	
	-----SO ₂ 1000 tonn -----					
Konsept 0	1730	1620	1580	1570	1620	
Konsept 1	1730	1620	1600	1570	1610	
Konsept 2	1730	1620	1550	1520	1560	
Konsept 3	1730	1620	1570	1530	1570	
Konsept 4	1730	1620	1540	1510	1550	
Konsept 5	1730	1620	1550	1520	1560	
Konsept 5X	1730	1620	2050	2050	2150	
Differanse mellom konseptene og konsept 0						
						km
Konsept 1	0	0	+ 20	0	- 10	180
Konsept 2	0	0	- 30	- 50	- 60	215
Konsept 3	0	0	- 10	- 40	- 50	395
Konsept 4	0	0	- 40	- 60	- 70	295
Konsept 5	0	0	- 30	- 50	- 60	475
Konsept 5X	0	0	+470	+480	+530	475



Tabell 5.3 Godstrafikk, utslipp av alle klimagasser.

Gods	1990	2000	2010	2020	2030
	---- CO2 EKVIV. x 1000 tonn ----				
Konsept 0	1056	1003	994	978	1015
Konsept 1	1056	1003	985	968	1004
Konsept 2	1056	1003	967	948	981
Konsept 3	1056	1003	970	952	985
Konsept 4	1056	1003	963	944	976
Konsept 5	1056	1003	966	948	980
Konsept 5X	1056	1003	1091	1083	1129

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	- 9	- 9	- 11
Konsept 2	0	0	- 27	- 29	- 34
Konsept 3	0	0	- 24	- 26	- 30
Konsept 4	0	0	- 31	- 33	- 39
Konsept 5	0	0	- 28	- 30	- 36
Konsept 5X	0	0	+ 97	+106	+113

Tabell 5.4 Persontrafikk, utslipp av alle klimagasser.

År	1990	2000	2010	2020	2030
	----- CO2 EKVIV. x 1000 tonn -----				
Konsept 0	1241	931	832	877	916
Konsept 1	1241	931	755	756	779
Konsept 2	1241	931	747	748	772
Konsept 3	1241	931	703	703	722
Konsept 4	1241	931	742	743	767
Konsept 5	1241	931	691	692	710
Konsept 5X	1241	931	1032	1058	1109

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	- 76	-121	-138
Konsept 2	0	0	- 85	-130	-145
Konsept 3	0	0	-129	-174	-195
Konsept 4	0	0	- 90	-135	-150
Konsept 5	0	0	-140	-186	-206
Konsept 5X	0	0	+200	+181	+192

Tabell 5.5 Godstrafikk, utslipp av SO₂

	1990	2000	2010	2020	2030
	----- SO ₂ tonn -----				
Konsept 0	1350	1300	1290	1250	1290
Konsept 1	1350	1300	1270	1230	1270
Konsept 2	1350	1300	1250	1210	1240
Konsept 3	1350	1300	1250	1210	1240
Konsept 4	1350	1300	1240	1200	1240
Konsept 5	1350	1300	1240	1210	1240
Konsept 5X	1350	1300	1380	1350	1400

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	- 20	- 20	- 20
Konsept 2	0	0	- 40	- 40	- 50
Konsept 3	0	0	- 40	- 40	- 50
Konsept 4	0	0	- 50	- 50	- 50
Konsept 5	0	0	- 50	- 40	- 50
Konsept 5X	0	0	+ 90	+100	+110

Tabell 5.6 Persontrafikk, utslipp av SO₂

År	1990	2000	2010	2020	2030
	----- SO ₂ tonn -----				
Konsept 0	380	320	290	320	330
Konsept 1	380	320	330	340	340
Konsept 2	380	320	300	310	320
Konsept 3	380	320	320	320	330
Konsept 4	380	320	300	310	310
Konsept 5	380	320	310	310	320
Konsept 5X	380	320	670	700	750

Differanse mellom konseptene 1 - 5 og konsept 0

Konsept 1	0	0	+ 40	+ 20	+ 10
Konsept 2	0	0	+ 10	- 10	- 10
Konsept 3	0	0	+ 30	- 0	- 0
Konsept 4	0	0	+ 10	- 10	- 20
Konsept 5	0	0	+ 20	- 10	- 10
Konsept 5X	0	0	+380	+380	+420



5.3 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk
Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler.

Konsept 0, År 1990 (alternativ DDD)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Buss	205104	0,02	0,06	0,16	14	0,00	0,00	17	0,02
Bil	3749122	3,75	26,24	6,37	499	0,01	0,27	724	0,12
Ferger	65160	0,06	0,08	0,74	37	0,00	0,01	51	0,05
Tog	175712	0,00	0,00	0,02	4	0,00	0,00	4	0,01
Fly	1136041	0,11	0,57	1,14	321	0,02	0,01	350	0,05
Hurtigruta	9425	0,01	0,01	0,12	6	0,00	0,00	8	0,08
Småfly	76220	0,01	0,06	0,11	32	0,00	0,00	35	0,00
Hurtigbåt	43990	0,06	0,08	0,76	38	0,00	0,01	52	0,05
SUM	5,46E+06	4,02	27,11	9,42	951	0,04	0,31	1241	0,38
CO2 ekv		6,84	108,4	160,2	951	10,55	4,34	1241	

Konsept 0, År 2000 (alternativ 000)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Buss	245026	0,01	0,06	0,11	14	0,00	0,00	16	0,02
Bil	3460039	0,75	5,81	1,28	373	0,00	0,05	420	0,09
Ferger	70207	0,06	0,09	0,75	40	0,00	0,01	54	0,06
Tog	659140	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1155577	0,09	0,43	0,87	294	0,02	0,01	316	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	70905	0,01	0,04	0,08	27	0,00	0,00	29	0,00
Hurtigbåt	87347	0,09	0,12	1,13	75	0,00	0,02	96	0,10
SUM	5,75E+06	1,01	6,56	4,21	823	0,02	0,09	931	0,32
CO2 ekv		1,72	26,22	71,6	823	7,45	1,27	931	

Konsept 0, År 2010 (alternativ 100)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Buss	246831	0,01	0,05	0,09	13	0,00	0,00	15	0,02
Bil	3666543	0,59	4,62	1,00	327	0,00	0,04	364	0,08
Ferger	69343	0,06	0,08	0,71	40	0,00	0,01	53	0,06
Tog	911310	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1103905	0,08	0,41	0,83	269	0,01	0,01	289	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	68747	0,01	0,04	0,08	25	0,00	0,00	27	0,00
Hurtigbåt	79636	0,07	0,09	0,82	68	0,00	0,01	84	0,10
SUM	6,15E+06	0,81	5,30	3,53	741	0,02	0,07	832	0,29
CO2 ekv		1,38	21,19	60,0	741	6,80	1,03	832	



Konsept 0, År 2020 (alternativ 200)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	264468	0,01	0,06	0,10	14	0,00	0,00	16	0,02
Bil	3789493	0,61	4,77	1,03	338	0,00	0,04	376	0,08
Ferger	75628	0,06	0,08	0,71	43	0,00	0,01	56	0,06
Tog	794139	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1240168	0,08	0,41	0,82	284	0,01	0,01	304	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	72804	0,01	0,04	0,07	25	0,00	0,00	27	0,00
Hurtigbåt	92587	0,08	0,11	0,96	79	0,00	0,01	97	0,11
SUM	6,33E+06	0,84	5,46	3,69	783	0,02	0,08	877	0,32
CO2 ekviv		1,43	21,85	62,7	783	6,86	1,08	877	

Konsept 0, År 2030 (alternativ 300)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	275268	0,01	0,06	0,11	15	0,00	0,00	17	0,02
Bil	3955763	0,63	4,98	1,08	352	0,00	0,19	396	0,09
Ferger	78198	0,06	0,08	0,71	45	0,00	0,01	58	0,06
Tog	872969	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	1279656	0,08	0,42	0,84	293	0,03	0,02	320	0,04
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	73149	0,01	0,04	0,07	25	0,00	0,00	27	0,00
Hurtigbåt	94364	0,08	0,11	0,97	81	0,00	0,01	99	0,11
SUM	6,63E+06	0,87	5,69	3,79	811	0,05	0,24	916	0,33
CO2 ekviv		1,48	22,76	64,4	811	13,77	3,31	916	



Konsept 1 (3), År 2010 (alternativ 51G)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	480604	0,02	0,10	0,18	25	0,00	0,00	29	0,03
Bil	2877639	0,46	3,63	0,78	256	0,00	0,03	286	0,06
Ferger	59412	0,05	0,07	0,61	34	0,00	0,01	45	0,05
Tog	1891293	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	910380	0,07	0,34	0,68	222	0,01	0,01	238	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	56546	0,01	0,03	0,06	21	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	127974	0,11	0,15	1,32	110	0,00	0,02	134	0,15
SUM	6,40E+06	0,71	4,32	3,64	668	0,02	0,07	755	0,33
CO2 ekviv		1,21	17,27	61,9	668	6,39	0,97	755	

Konsept 1 (3), År 2020 (alternativ 61G)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	496718	0,02	0,11	0,19	26	0,00	0,00	30	0,03
Bil	2981261	0,48	3,76	0,81	266	0,00	0,03	296	0,07
Ferger	60900	0,04	0,06	0,57	35	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2064249	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	921599	0,06	0,30	0,61	211	0,01	0,01	226	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	56885	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	21	0,00
Hurtigbåt	130850	0,11	0,15	1,35	112	0,00	0,02	137	0,16
SUM	6,71E+06	0,72	4,41	3,59	670	0,02	0,07	756	0,34
CO2 ekviv		1,23	17,64	61,0	670	5,96	0,98	756	

Konsept 1 (3), År 2030 (alternativ 71G)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	516202	0,02	0,11	0,20	27	0,00	0,00	32	0,03
Bil	3079155	0,49	3,88	0,84	274	0,00	0,15	308	0,07
Ferger	62134	0,04	0,06	0,57	35	0,00	0,01	46	0,05
Tog	2269836	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	927332	0,06	0,31	0,61	212	0,02	0,01	232	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	57247	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	21	0,00
Hurtigbåt	133269	0,11	0,15	1,38	114	0,00	0,02	140	0,16
SUM	7,05E+06	0,74	4,54	3,65	683	0,04	0,19	779	0,34
CO2 ekviv		1,26	18,17	62,0	683	11,08	2,71	779	



Konsept 2 (4), År 2010 (alternativ 51H)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	498582	0,02	0,11	0,19	26	0,00	0,00	30	0,03
Bil	2893603	0,46	3,65	0,79	258	0,00	0,03	287	0,06
Ferger	73016	0,06	0,09	0,75	42	0,00	0,01	56	0,06
Tog	1873076	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	955725	0,07	0,36	0,72	233	0,01	0,01	250	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	59666	0,01	0,03	0,07	22	0,00	0,00	23	0,00
Hurtigbåt	94755	0,08	0,11	0,98	81	0,00	0,01	100	0,11
SUM	6,45E+06	0,70	4,34	3,49	661	0,02	0,07	747	0,30
CO2 ekviv		1,20	17,36	59,3	661	6,42	0,94	747	

Konsept 2 (4), År 2020 (alternativ 61H)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	515665	0,02	0,11	0,20	27	0,00	0,00	31	0,03
Bil	2998876	0,48	3,78	0,82	267	0,00	0,04	298	0,07
Ferger	75588	0,06	0,08	0,71	43	0,00	0,01	56	0,06
Tog	2042005	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	971824	0,06	0,32	0,64	223	0,01	0,01	239	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	59835	0,01	0,03	0,06	21	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	96565	0,08	0,11	1,00	83	0,00	0,01	101	0,12
SUM	6,76E+06	0,71	4,43	3,42	664	0,02	0,07	748	0,31
CO2 ekviv		1,21	17,72	58,1	664	5,96	0,94	748	

Konsept 2 (4), År 2030 (alternativ 71H)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	535000	0,03	0,12	0,21	28	0,00	0,00	33	0,03
Bil	3100169	0,50	3,91	0,84	276	0,00	0,15	310	0,07
Ferger	78028	0,06	0,08	0,71	44	0,00	0,01	58	0,06
Tog	2240342	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	983119	0,06	0,32	0,65	225	0,03	0,01	246	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	60138	0,01	0,03	0,06	21	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	98147	0,08	0,11	1,01	84	0,00	0,01	103	0,12
SUM	7,09E+06	0,73	4,57	3,48	679	0,04	0,19	772	0,32
CO2 ekviv		1,24	18,28	59,2	679	11,36	2,70	772	



Konsept 3 (2), År 2010 (alternativ 51F)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	379175	0,02	0,08	0,15	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2735529	0,44	3,45	0,74	244	0,00	0,03	272	0,06
Ferger	58713	0,05	0,07	0,60	33	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2248590	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	799225	0,06	0,30	0,60	195	0,01	0,01	209	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	49263	0,01	0,03	0,06	18	0,00	0,00	19	0,00
Hurtigbåt	127996	0,11	0,15	1,32	110	0,00	0,02	134	0,15
SUM	6,40E+06	0,68	4,07	3,47	619	0,02	0,07	703	0,32
CO2 ekviv		1,15	16,28	59,0	619	5,82	0,93	703	

Konsept 3 (2), År 2020 (alternativ 61F)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	390267	0,02	0,08	0,15	21	0,00	0,00	24	0,02
Bil	2827208	0,45	3,56	0,77	252	0,00	0,03	281	0,06
Ferger	60251	0,04	0,06	0,56	34	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2425464	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	803097	0,05	0,27	0,53	184	0,01	0,00	197	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	49538	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	131571	0,11	0,15	1,36	113	0,00	0,02	138	0,16
SUM	6,69E+06	0,68	4,15	3,42	621	0,02	0,07	703	0,32
CO2 ekviv		1,16	16,60	58,1	621	5,42	0,94	703	

Konsept 3 (2), År 2030 (alternativ 71F)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	403269	0,02	0,09	0,15	21	0,00	0,00	25	0,03
Bil	2910222	0,47	3,67	0,79	259	0,00	0,14	291	0,06
Ferger	61363	0,04	0,06	0,56	35	0,00	0,01	45	0,05
Tog	2648086	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	801471	0,05	0,26	0,53	184	0,02	0,01	200	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	49533	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	135030	0,11	0,15	1,39	116	0,00	0,02	142	0,16
SUM	7,01E+06	0,70	4,26	3,48	632	0,03	0,18	722	0,33
CO2 ekviv		1,19	17,04	59,1	632	9,88	2,57	722	



Konsept 4 (5), År 2010 (alternativ 51I)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	477865	0,02	0,10	0,18	25	0,00	0,00	29	0,03
Bil	2894110	0,46	3,65	0,79	258	0,00	0,03	287	0,06
Ferger	76542	0,06	0,09	0,79	44	0,00	0,01	58	0,06
Tog	1942378	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	953501	0,07	0,36	0,72	232	0,01	0,01	250	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	58512	0,01	0,03	0,07	21	0,00	0,00	23	0,00
Hurtigbåt	89551	0,08	0,10	0,92	77	0,00	0,01	94	0,11
SUM	6,49E+06	0,70	4,33	3,46	657	0,02	0,07	742	0,30
CO2 ekviv		1,19	17,33	58,8	657	6,37	0,93	742	

Konsept 4 (5), År 2020 (alternativ 61I)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	494236	0,02	0,11	0,19	26	0,00	0,00	30	0,03
Bil	2999904	0,48	3,78	0,82	267	0,00	0,04	298	0,07
Ferger	79231	0,06	0,08	0,74	45	0,00	0,01	59	0,06
Tog	2111655	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	970214	0,06	0,32	0,64	222	0,01	0,01	238	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	58783	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	91265	0,08	0,10	0,94	78	0,00	0,01	96	0,11
SUM	6,81E+06	0,71	4,42	3,39	659	0,02	0,07	743	0,31
CO2 ekviv		1,20	17,70	57,6	659	5,92	0,94	743	

Konsept 4 (5), År 2030 (alternativ 71I)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	512815	0,02	0,11	0,20	27	0,00	0,00	32	0,03
Bil	3099504	0,50	3,91	0,84	276	0,00	0,15	310	0,07
Ferger	81750	0,06	0,09	0,75	47	0,00	0,01	61	0,07
Tog	2309661	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	980991	0,06	0,32	0,65	225	0,03	0,01	245	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	59011	0,01	0,03	0,06	20	0,00	0,00	22	0,00
Hurtigbåt	92912	0,08	0,11	0,96	80	0,00	0,01	98	0,11
SUM	7,14E+06	0,73	4,56	3,45	674	0,04	0,19	767	0,31
CO2 ekviv		1,24	18,24	58,7	674	11,29	2,69	767	



Konsept 5 (1) År 2010

(alternativ 51E)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	359097	0,02	0,08	0,14	19	0,00	0,00	22	0,02
Bil	2721118	0,44	3,43	0,74	242	0,00	0,03	270	0,06
Ferger	61277	0,05	0,07	0,63	35	0,00	0,01	47	0,05
Tog	2345668	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	791397	0,06	0,30	0,59	193	0,01	0,01	207	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48097	0,01	0,03	0,05	18	0,00	0,00	19	0,00
Hurtigbåt	120390	0,10	0,14	1,24	103	0,00	0,02	126	0,14
SUM	6,45E+06	0,67	4,04	3,40	610	0,02	0,07	691	0,31
CO2 ekv		1,14	16,16	57,7	610	5,72	0,92	691	

Konsept 5 (1) År 2020

(alternativ 61E)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	369507	0,02	0,08	0,14	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2811016	0,45	3,54	0,76	250	0,00	0,03	279	0,06
Ferger	62826	0,05	0,07	0,59	36	0,00	0,01	47	0,05
Tog	2525785	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	795324	0,05	0,26	0,52	182	0,01	0,00	195	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48311	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	123916	0,10	0,14	1,28	106	0,00	0,02	130	0,15
SUM	6,74E+06	0,68	4,12	3,35	611	0,02	0,07	692	0,31
CO2 ekv		1,15	16,47	56,9	611	5,32	0,92	692	

Konsept 5 (1), År 2030

(alternativ 71E)

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Buss	382039	0,02	0,08	0,15	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2891967	0,46	3,64	0,79	258	0,00	0,14	289	0,06
Ferger	64076	0,05	0,07	0,58	37	0,00	0,01	47	0,05
Tog	2747500	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Fly	793468	0,05	0,26	0,52	182	0,02	0,01	198	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48337	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	127364	0,11	0,15	1,31	109	0,00	0,02	134	0,15
SUM	7,05E+06	0,69	4,22	3,40	622	0,03	0,18	710	0,32
CO2 ekv		1,18	16,90	57,9	622	9,73	2,54	710	


Konsept 5x (1x), År 2010 (alternativ 51E) Dieseldrift

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Buss	359097	0,02	0,08	0,14	19	0,00	0,00	22	0,02
Bil	2721118	0,44	3,43	0,74	242	0,00	0,03	270	0,06
Ferger	61277	0,05	0,07	0,63	35	0,00	0,01	47	0,05
Tog-diesel	2345668	0,16	0,27	6,18	229	0,01	0,02	340	0,36
Fly	791397	0,06	0,30	0,59	193	0,01	0,01	207	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48097	0,01	0,03	0,05	18	0,00	0,00	19	0,00
Hurtigbåt	120390	0,10	0,14	1,24	103	0,00	0,02	126	0,14
SUM	6,45E+06	0,82	4,31	9,58	839	0,03	0,09	1032	0,67
CO2 ekviv		1,40	17,23	162,8	839	10,08	1,22	1032	

Konsept 5x (1x), År 2020 (alternativ 61E) Dieseldrift

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Buss	369507	0,02	0,08	0,14	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2811016	0,45	3,54	0,76	250	0,00	0,03	279	0,06
Ferger	62826	0,05	0,07	0,59	36	0,00	0,01	47	0,05
Tog-diesel	2525785	0,17	0,29	6,66	247	0,02	0,02	366	0,39
Fly	795324	0,05	0,26	0,52	182	0,01	0,00	195	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48311	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	123916	0,10	0,14	1,28	106	0,00	0,02	130	0,15
SUM	6,74E+06	0,84	4,41	10,00	858	0,03	0,09	1058	0,70
CO2 ekviv		1,43	17,62	170,0	858	10,02	1,25	1058	

Konsept 5x (1x), År 2030 (alternativ 71E) Dieseldrift

--Passkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		----- utslipp, tonn/år x 1000 -----							
Buss	382039	0,02	0,08	0,15	20	0,00	0,00	23	0,02
Bil	2891967	0,46	3,64	0,79	258	0,00	0,14	289	0,06
Ferger	64076	0,05	0,07	0,58	37	0,00	0,01	47	0,05
Tog-diesel	2747500	0,18	0,32	7,24	268	0,02	0,03	398	0,43
Fly	793468	0,05	0,26	0,52	182	0,02	0,01	198	0,03
Hurtigruta	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Småfly	48337	0,00	0,02	0,05	17	0,00	0,00	18	0,00
Hurtigbåt	127364	0,11	0,15	1,31	109	0,00	0,02	134	0,15
SUM	7,05E+06	0,87	4,54	10,64	890	0,05	0,21	1109	0,75
CO2 ekviv		1,49	18,16	180,9	890	14,84	2,90	1109	



5.4 Beregningsresultater, detaljtabeller, persontrafikk.
CO₂-ekvivalenter fordelt på trafikkmidler

Konsept 0

År	1990	2000	2010	2020	2030
	CO ₂ EKVIV, x 1000 tonn				
Buss	17	16	15	16	17
Bil	724	420	364	376	396
Ferger	51	54	53	56	58
Tog	4	0	0	0	0
Fly	385	345	316	331	347
Båter	60	96	84	97	99
SUM	1241	931	832	877	916

Konsept 1 (3)

År	2010	2020	2030
	CO ₂ EKVIV, x 1000 tonn		
Buss	29	30	32
Bil	286	296	308
Ferger	45	45	46
Tog	0	0	0
Fly	261	247	253
Båter	134	137	140
SUM	755	756	779

Konsept 2 (4)

År	2010	2020	2030
	CO ₂ EKVIV, x 1000 tonn		
Buss	30	31	33
Bil	287	298	310
Ferger	56	56	58
Tog	0	0	0
Fly	274	261	268
Båter	100	101	103
SUM	747	748	772



Konsept 3 (2)

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000 tonn	---
Buss	23	24	25
Bil	272	281	291
Ferger	45	45	45
Tog	0	0	0
Fly	229	215	218
Båter	134	138	142
SUM	703	703	722

Konsept 4 (5)

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000 tonn	---
Buss	29	30	32
Bil	287	298	310
Ferger	58	59	61
Tog	0	0	0
Fly	273	260	267
Båter	94	96	98
SUM	742	743	767

Konsept 5 (1)

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000 tonn	---
Buss	22	23	23
Bil	270	279	289
Ferger	47	47	47
Tog	0	0	0
Fly	226	213	216
Båter	126	130	134
SUM	691	692	710

Konsept 5x (1x), diesel

År	2010	2020	2030
---	CO2	EKVIV, x 1000 tonn	---
Buss	22	23	23
Bil	270	279	289
Ferger	47	47	47
Tog	340	366	398
Fly	226	213	216
Båter	126	130	134
SUM	1032	1058	1109



5.5 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk
Utslipp av enkelte klimagasser fordelt på trafikkmidler.

Konsept 0, År 1990 (alternativ DDD)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	1,573,978	0,47	1,42	3,46	277	0,00	0,15	346	0,31
Ferger	18,267	0,02	0,01	0,15	7	0,00	0,00	9	0,02
Tog	287,180	0,00	0,00	0,02	4	0,00	0,00	4	0,01
Båt	10,067,169	1,01	1,01	11,07	491	0,03	0,14	697	1,01
SUM	11,946,594	1,49	2,43	14,70	779	0,04	0,29	1056	1,35
CO ₂ ekvivalent		2,54	9,74	250,0	779	10,62	4,10	1056	

Konsept 0, År 2000 (alternativ 000)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	1,694,629	0,33	1,22	2,39	271	0,00	0,10	320	0,31
Ferger	13,903	0,01	0,01	0,11	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	385,944	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10,406,182	0,98	0,98	10,76	477	0,03	0,14	677	0,98
SUM	12,500,657	1,31	2,21	13,25	754	0,03	0,24	1003	1,30
CO ₂ ekvivalent		2,23	8,83	225,3	754	9,92	3,37	1003	

Konsept 0, År 2010 (alternativ 100)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	1,876,067	0,31	1,27	2,27	281	0,00	0,10	327	0,32
Ferger	14,437	0,01	0,01	0,11	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	367,763	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10,596,150	0,95	0,95	10,49	465	0,03	0,13	660	0,95
SUM	12,854,417	1,27	2,23	12,87	751	0,03	0,23	994	1,29
CO ₂ ekvivalent		2,17	8,91	218,7	751	9,65	3,26	994	

Konsept 0, År 2020 (alternativ 200)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år					x 1000		
Bil	2,038,467	0,34	1,38	2,47	305	0,00	0,11	355	0,35
Ferger	16,038	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	398,736	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10,832,850	0,89	0,89	9,77	433	0,03	0,12	615	0,89
SUM	13,286,092	1,24	2,27	12,34	744	0,03	0,23	978	1,25
CO ₂ ekvivalent			2,10	9,09	209,9	744	9,11	3,25	978



Konsept 0, År 2030 (alternativ 300)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2,240,866	0,37	1,51	2,71	335	0,00	0,12	390	0,38
Ferger	18,033	0,01	0,01	0,12	7	0,00	0,00	9	0,02
Tog	438,135	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	11,127,333	0,89	0,89	9,79	434	0,03	0,12	616	0,89
SUM	13,824,368	1,27	2,41	12,62	776	0,03	0,24	1015	1,29
CO ₂ ekvivalent		2,16	9,65	214,6	776	9,21	3,40	1015	

Konsept 1 (3), År 2010 (alternativ 51G)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1940045	0,32	1,31	2,35	290	0,00	0,10	338	0,33
Ferger	12920	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	6	0,01
Tog	678098	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10286754	0,93	0,93	10,18	452	0,03	0,13	641	0,93
SUM	1,29E+07	1,26	2,24	12,63	747	0,03	0,23	985	1,27
CO ₂ ekvivalent		2,13	8,97	214,6	747	9,41	3,25	985	

Konsept 1 (3), År 2020 (alternativ 61G)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2093800	0,35	1,41	2,53	313	0,00	0,11	365	0,36
Ferger	14348	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	726502	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10514639	0,86	0,86	9,48	421	0,03	0,12	597	0,86
SUM	1,33E+07	1,22	2,28	12,11	739	0,03	0,23	968	1,23
CO ₂ ekvivalent		2,07	9,13	205,9	739	8,87	3,24	968	

Konsept 1 (3), År 2030 (alternativ 71G)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2287258	0,38	1,54	2,77	342	0,00	0,12	399	0,39
Ferger	16133	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	785756	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10799760	0,86	0,86	9,50	422	0,03	0,12	598	0,86
SUM	1,39E+07	1,25	2,42	12,38	770	0,03	0,24	1004	1,27
CO ₂ ekvivalent		2,13	9,66	210,4	770	8,97	3,38	1004	



Konsept 2 (4), År 2010 (alternativ 51H)

		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
--Tonnm x 1000--		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1898820	0,31	1,28	2,30	284	0,00	0,10	331	0,32
Ferger	13071	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1159146	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10110224	0,91	0,91	10,01	444	0,03	0,13	630	0,91
SUM	1,32E+07	1,23	2,20	12,40	733	0,03	0,23	967	1,25
CO2 ekvivalent		2,10	8,80	210,8	733	9,25	3,19	967	

Konsept 2 (4), År 2020 (alternativ 61H)

		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
--Tonnm x 1000--		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2040820	0,34	1,38	2,47	305	0,00	0,11	356	0,35
Ferger	14501	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1261775	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10323548	0,85	0,85	9,31	413	0,03	0,12	586	0,85
SUM	1,36E+07	1,19	2,23	11,88	724	0,03	0,23	948	1,21
CO2 ekvivalent		2,03	8,93	201,9	724	8,71	3,17	948	

Konsept 2 (4), År 2030 (alternativ 71H)

		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
--Tonnm x 1000--		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2219345	0,37	1,50	2,69	332	0,00	0,12	387	0,38
Ferger	16287	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1389298	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10589693	0,85	0,85	9,32	413	0,03	0,12	586	0,85
SUM	1,42E+07	1,22	2,35	12,11	751	0,03	0,24	981	1,24
CO2 ekvivalent		2,08	9,41	205,9	751	8,79	3,30	981	



Konsept 3 (2), År 2010 (alternativ 51F)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1925958	0,32	1,30	2,33	288	0,00	0,10	336	0,33
Ferger	12508	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	6	0,01
Tog	906123	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10089689	0,91	0,91	9,99	443	0,03	0,13	628	0,91
SUM	1,29E+07	1,24	2,22	12,41	736	0,03	0,23	970	1,25
CO2 ekvivalent		2,10	8,86	211,0	736	9,24	3,20	970	

Konsept 3 (2), År 2020 (alternativ 61F)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2070385	0,34	1,40	2,51	310	0,00	0,11	361	0,35
Ferger	13885	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	981623	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10302450	0,84	0,84	9,29	412	0,03	0,12	585	0,84
SUM	1,34E+07	1,20	2,25	11,89	727	0,03	0,23	952	1,21
CO2 ekvivalent		2,03	9,00	202,1	727	8,70	3,18	952	

Konsept 3 (2), År 2030 (alternativ 71F)

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2250934	0,37	1,52	2,72	337	0,00	0,12	392	0,38
Ferger	15617	0,01	0,01	0,10	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1075568	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10568091	0,85	0,85	9,30	413	0,03	0,12	585	0,85
SUM	1,39E+07	1,23	2,37	12,13	755	0,03	0,24	985	1,24
CO2 ekvivalent		2,09	9,49	206,2	755	8,78	3,32	985	



Konsept 4 (5), År 2010 (alternativ 51I)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1889708	0,31	1,28	2,29	283	0,00	0,10	329	0,32
Ferger	13010	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1226165	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10074247	0,91	0,91	9,97	442	0,03	0,13	627	0,91
SUM	1,32E+07	1,23	2,19	12,36	730	0,03	0,23	963	1,24
CO ₂ ekvivalent		2,09	8,76	210,0	730	9,21	3,17	963	

Konsept 4 (5), År 2020 (alternativ 61I)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2029346	0,33	1,37	2,46	304	0,00	0,11	354	0,34
Ferger	14417	0,01	0,01	0,10	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1337074	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10285065	0,84	0,84	9,28	412	0,03	0,12	584	0,84
SUM	1,37E+07	1,19	2,22	11,83	720	0,03	0,23	944	1,20
CO ₂ ekvivalent		2,02	8,88	201,1	720	8,68	3,15	944	

Konsept 4 (5), År 2030 (alternativ 71I)

--Tonnm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2203951	0,36	1,49	2,67	330	0,00	0,12	384	0,37
Ferger	16175	0,01	0,01	0,11	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1475476	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10548577	0,84	0,84	9,28	412	0,03	0,12	584	0,84
SUM	1,42E+07	1,22	2,34	12,06	747	0,03	0,23	976	1,24
CO ₂ ekvivalent		2,07	9,36	205,0	747	8,76	3,28	976	



Konsept 5 (1), År 2010 (alternativ 51e)

--Tonnkm x 1000--		utslipp, tonn/år x 1000							
		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
Bil	1917439	0,32	1,29	2,32	287	0,0024	0,1004	334	0,33
Ferger	12332	0,01	0,01	0,09	5	0,0003	0,0012	6	0,01
Tog	954718	0,00	0,00	0,00	0	0,0000	0,0000	0	0,00
Båt	10052165	0,90	0,90	9,95	441	0,0280	0,1262	626	0,90
SUM	1,29E+07	1,23	2,21	12,36	733	0,03	0,23	966	1,24

Konsept 5 (1), År 2020 (alternativ 61e)

--Tonnkm x 1000--		utslipp, tonn/år x 1000							
		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
Bil	2058009	0,34	1,39	2,49	308	0,00	0,11	359	0,35
Ferger	13695	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1036002	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10262465	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	582	0,84
SUM	1,34E+07	1,19	2,24	11,84	724	0,03	0,23	948	1,21

Konsept 5 (1), År 2030 (alternativ 71e)

--Tonnkm x 1000--		utslipp, tonn/år x 1000							
		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
Bil	2234642	0,37	1,51	2,70	334	0,00	0,12	389	0,38
Ferger	15402	0,01	0,01	0,10	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1137515	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Båt	10525143	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	583	0,84
SUM	1,39E+07	1,22	2,36	12,07	751	0,03	0,24	980	1,24



Konsept 5x (1x), År 2010 (alternativ 51e) Diesel

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	1917439	0,32	1,29	2,32	287	0,0024	0,1004	334	0,33
Ferger	12332	0,01	0,01	0,09	5	0,0003	0,0012	6	0,01
Tog	954718	0,06	0,10	2,27	84	0,0053	0,0080	125	0,13
Båt	10052165	0,90	0,90	9,95	441	0,0280	0,1262	626	0,90
SUM	1,29E+07	1,29	2,30	14,63	817	0,04	0,24	1091	1,38
CO2 ekvivalent		2,19	9,22	248,8	817	10,80	3,30	1091	

Konsept 5x (1x), År 2020 (alternativ 61e) Diesel

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2058009	0,34	1,39	2,49	308	0,00	0,11	359	0,35
Ferger	13695	0,01	0,01	0,09	5	0,00	0,00	7	0,01
Tog	1036002	0,06	0,11	2,47	91	0,01	0,01	136	0,15
Båt	10262465	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	582	0,84
SUM	1,34E+07	1,25	2,34	14,30	815	0,03	0,24	1083	1,35
CO2 ekvivalent		2,13	9,38	243,2	815	10,41	3,29	1083	

Konsept 5x (1x), År 2030 (alternativ 71e) Diesel

--Tonnkm x 1000--		VOC	CO	NOx	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	CO ₂ -ekv	SO ₂
		utslipp, tonn/år x 1000							
Bil	2234642	0,37	1,51	2,70	334	0,00	0,12	389	0,38
Ferger	15402	0,01	0,01	0,10	6	0,00	0,00	8	0,02
Tog	1137515	0,07	0,12	2,71	100	0,01	0,01	149	0,16
Båt	10525143	0,84	0,84	9,26	411	0,03	0,12	583	0,84
SUM	1,39E+07	1,29	2,48	14,78	851	0,04	0,25	1129	1,40
CO2 ekvivalent		2,19	9,90	251,2	851	10,66	3,43	1129	



5.6 Beregningsresultater, detaljtabeller, godstrafikk.
CO₂-ekvivalenter fordelt på trafikkmidler.

Konsept 0

År	1990	2000	2010	2020	2030
	----- CO ₂ ekvivalent -----				
	X	1000 TONN			
Bil	346	320	327	355	390
Ferger	9	7	7	8	9
Tog	4	0	0	0	0
Båt	697	677	660	615	616
SUM	1056	1003	994	978	1015

Konsept 1 (3)

År	2010	2020	2030
	--- CO ₂ ekvivalent ---		
	X	1000 TONN	
Bil	338	365	399
Ferger	6	7	8
Tog	0	0	0
Båt	641	597	598
SUM	985	968	1004

Konsept 2 (4)

År	2010	2020	2030
	--- CO ₂ ekvivalent ---		
	X	1000 TONN	
Dieseltog			
Bil	331	356	387
Ferger	7	7	8
Tog	0	0	0
Båt	630	586	586
SUM	967	948	981

Konsept 3 (2)

År	2010	2020	2030
	--- CO ₂ ekvivalent ---		
	X	1000 TONN	
Bil	336	361	392
Ferger	6	7	8
Tog	0	0	0
Båt	628	585	585
SUM	970	952	985



RESULTATTABELL GODSTRANSPORT

Konsept 4 (5)

År	2010	2020	2030
	-- CO2 ekvivalent --		
Dieseltog	X 1000 TONN		
Bil	329	354	384
Ferger	7	7	8
Tog	0	0	0
Båt	627	584	584
SUM	963	944	976

Konsept 5 (1)

År	2010	2020	2030
	-- CO2 ekvivalent --		
Bil	X 1000 TONN		
Bil	334	359	389
Ferger	6	7	8
Tog	0	0	0
Båt	626	582	583
SUM	966	948	980

Konsept 5x (1x)

År	2010	2020	2030
	----- CO2 ekvivalent -----		
Dieseltog	X 1000 TONN		
Bil	334	359	389
Ferger	6	7	8
Tog	125	136	149
Båt	626	582	583
SUM	1091	1083	1129

Høvik, den 22. mai 1992

Ludvig Stendahl

Kristoffer Polak

Litteraturliste:

- [1] TP 10 - Bensinforbruk for personbiler i år 2005 - justerte tall. Sidsel Kålås. Skriv fra Statens Vegvesen - Vegdirektoratet. Juli 1991.
- [2] Framtidige emisjonsfaktorer for ulike kjøretøykategorier. Veiledningsgruppen for transportarbeidet i de 10 største byområdene. Vegdirektoratet/ SFT/ NILU /TI. Juni 1990
- [3] Naturressurser og miljø, 1991. Statistisk Sentralbyrå. 1992
- [4] Behandlingsdel av trekantsambandet. Utdrag av intern rapport. Statens Vegvesen. 1990.
- [5] Drivhuseffekten, virkninger og tiltak. Rapport fra Den Inter-departementale Klimagruppen. Miljøverndepartementet. Oslo. Mars 1991.
- [6] Datablad, telefax., Bjørn Kanstad, Ofotbanen, Narvik
- [7] Melding om planlegging av jernbane fra Fauske til Tromsø. NSB. Desember 1991.
- [8] Datablad, telefax, Tore Larssen, NSB, Oslo, Service-avdelingen.
- [9] Utslipp til luft i Norge i 1989. Audun Rosland. Statens Forurensningstilsyn. Tabell (utdrag av rapport). Mars 1992.
- [10] Teknologiske perspektiver for energieffektivitet og klimagassutslipp i transport 1985 - 2025. Harald Thune-Larsen. Notat 0991/1991. Transportøkonomisk Institutt, Oslo.
- [11] Miljøavgifters virkning på samferdselen. Transportøkonomisk Institutt (TØI). Mars 1991.
- [12] Trafikk og luftforurensning. Audun Rosland. Statistisk Sentralbyrå. Juni 1988.
- [13] Utslipps-koeffisienter. Oversikt over koeffisienter for utslipp til luft og metoder for å beregne disse. Audun Rosland. Statens Forurensningstilsyn. August 1987.
- [14] International air quality seminar. Final notes. Philip Butterworth - Hayes. Birminham international airport plc. April 1992.
- [15] Veitrafikk og miljø. En enkel oversikt over utslipp og skadevirkninger. Transportøkonomisk Institutt (TØI). Juli/August 1989.
- [17] Klimagass-regnskap for Norge. Statens Forurensningstilsyn. April 1990.
- [18] Per André Torper. Miljøkostnader i samferdsel. Arbeidsdokument av 9.9.1991. Transportøkonomisk Institutt, Oslo.
- [19] Forskrifter om avgasskrav til skip registrert i "NOR". Per Kr. Bremnes. Marintek, Sintef. Trondheim. Januar 1992.

Samlet utslippskostnad. Avvik fra 0-konseptet. Mill. NOK									
År	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Alt 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet driftskostnad ekskl. bane. Avvik fra 0-konseptet. Mill. NOK									
År	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Alt 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samlet ulykkeskostnad. Avvik fra 0-konseptet. Mill. NOK									
År	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Alt 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Samfunnskostnader knyttet til arbeidsledighet. Avvik fra 0-konseptet. Mill NOK									
År	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Alt 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	-32
Alt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	-24
Alt 3	0	0	0	0	0	0	0	0	-11
Alt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	-16
Alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	-23
Samfunnsøkonomiske gevinster samlet. Avvik fra 0-konseptet. Mill NOK									
År	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Alt 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	-32
Alt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	-24
Alt 3	0	0	0	0	0	0	0	0	-11
Alt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	-16
Alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	-23
Kalkulasjonsrente	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
Diskonteringsfaktor	1	0,934579	0,873439	0,816298	0,762895	0,712986	0,666342	0,62275	
Nåverdi av samfunnsøkonomiske gevinster samlet. Avvik fra 0-konseptet. Mill NOK									
År	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
Alt 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alt 1	0	0	0	0	0	0	0	0	-20
Alt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	-15
Alt 3	0	0	0	0	0	0	0	0	-7
Alt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	-10
Alt 5	0	0	0	0	0	0	0	0	-15

SAMKOST1.XLS

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-58	-116
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-55	-111
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-36	-72
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-40	-80
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	-83
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-250	-500
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-237	-474
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-137	-274
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-151	-302
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-157	-313
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-93	-185
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-92	-184
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-74	-148
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-70	-141
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-73	-145
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-293	-483	-549	-895	-743	-440	-58	-81	-124	-154	-154
-223	-368	-418	-690	-574	-343	-44	-62	-94	-118	-118
-108	-179	-240	-328	-271	-120	-21	-30	-45	-57	-57
-139	-230	-305	-431	-359	-168	-28	-39	-59	-74	-74
-209	-345	-392	-637	-529	-312	-41	-58	-88	-110	-110
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-293	-483	-549	-895	-743	-440	-58	-81	-524	-956	-956
-223	-368	-418	-690	-574	-343	-44	-62	-479	-886	-886
-108	-179	-240	-328	-271	-120	-21	-30	-292	-550	-550
-139	-230	-305	-431	-359	-168	-28	-39	-320	-596	-596
-209	-345	-392	-637	-529	-312	-41	-58	-359	-651	-651
7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
0,582009	0,543934	0,508349	0,475093	0,444012	0,414964	0,387817	0,362446	0,338735	0,316574	0,316574
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-170	-263	-279	-425	-330	-183	-23	-29	-178	-303	-303
-130	-200	-213	-328	-255	-142	-17	-22	-162	-281	-281
-63	-97	-122	-156	-121	-50	-8	-11	-99	-174	-174
-81	-125	-155	-205	-159	-70	-11	-14	-108	-189	-189
-122	-187	-199	-303	-235	-129	-16	-21	-122	-206	-206

SAMKOST1.XLS

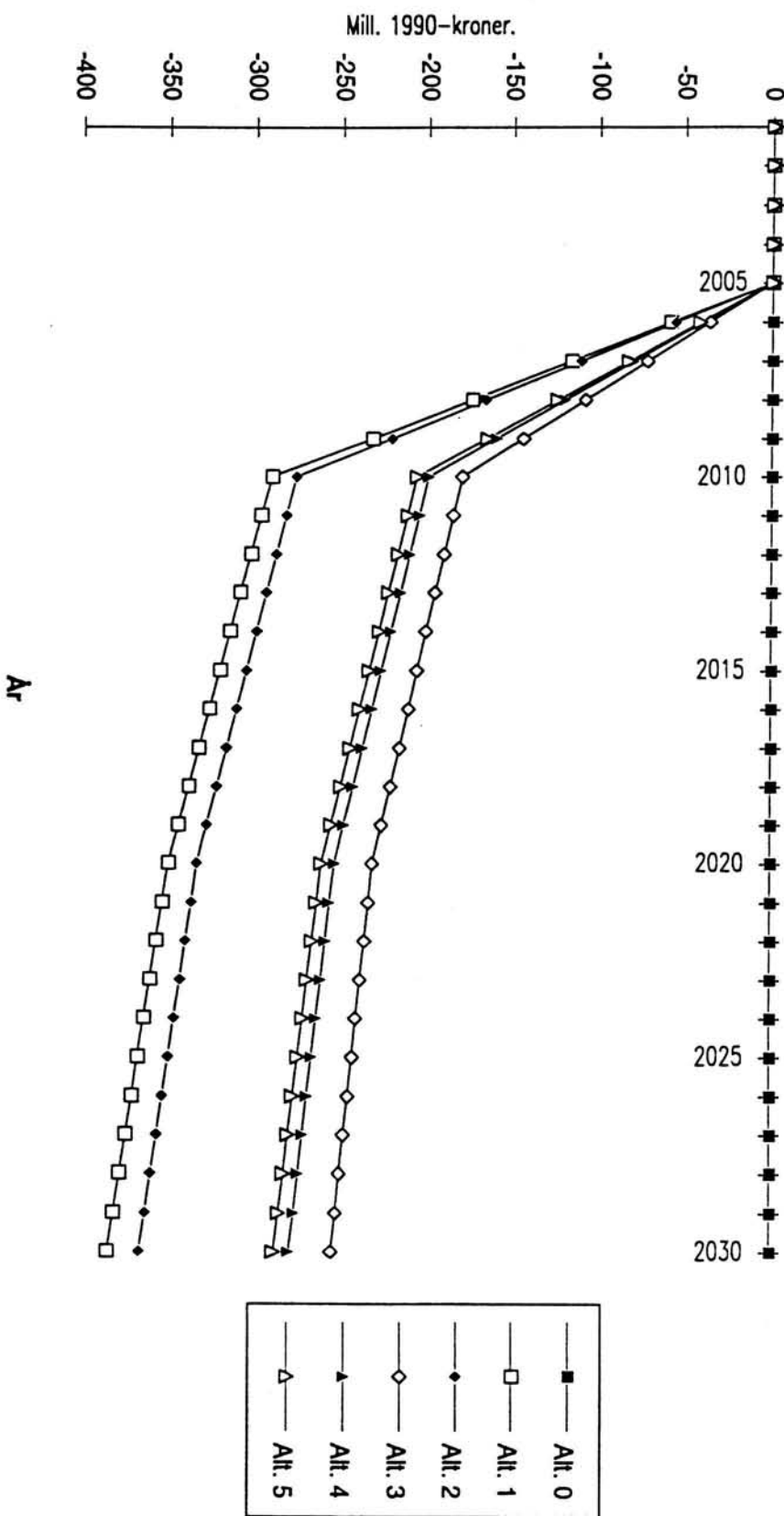
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-174	-233	-291	-297	-302	-308	-314	-320	-326	-332	
-166	-221	-276	-282	-288	-293	-299	-305	-310	-316	
-108	-144	-180	-185	-190	-195	-201	-206	-211	-216	
-120	-160	-200	-205	-210	-216	-221	-227	-232	-238	
-124	-165	-207	-212	-217	-223	-228	-234	-239	-245	
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-750	-1.000	-1.251	-1.290	-1.329	-1.368	-1.407	-1.446	-1.485	-1.524	
-711	-948	-1.185	-1.223	-1.261	-1.299	-1.337	-1.376	-1.414	-1.452	
-411	-548	-684	-719	-753	-788	-822	-857	-891	-926	
-453	-604	-755	-790	-825	-861	-896	-931	-966	-1.002	
-470	-626	-783	-818	-853	-889	-924	-959	-995	-1.030	
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-278	-370	-463	-475	-488	-501	-514	-527	-540	-553	
-276	-368	-461	-473	-485	-498	-510	-522	-534	-547	
-222	-295	-369	-379	-389	-398	-408	-418	-427	-437	
-211	-282	-352	-362	-371	-380	-389	-398	-407	-416	
-218	-291	-364	-371	-379	-386	-394	-401	-409	-416	
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-186	-219	-244	-249	-254	-259	-264	-269	-274	-280	
-142	-167	-186	-190	-194	-197	-201	-205	-210	-214	
-68	-80	-90	-92	-93	-95	-97	-99	-101	-103	
-89	-104	-116	-119	-121	-123	-126	-128	-131	-134	
-133	-156	-174	-177	-181	-185	-188	-192	-196	-200	
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1.388	-1.822	-2.248	-2.310	-2.373	-2.436	-2.499	-2.562	-2.625	-2.688	
-1.295	-1.704	-2.108	-2.168	-2.228	-2.288	-2.348	-2.408	-2.468	-2.528	
-809	-1.067	-1.323	-1.375	-1.426	-1.477	-1.528	-1.579	-1.631	-1.682	
-873	-1.150	-1.423	-1.475	-1.527	-1.580	-1.632	-1.684	-1.737	-1.789	
-944	-1.238	-1.527	-1.579	-1.630	-1.682	-1.734	-1.786	-1.838	-1.891	
7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	
0,295864	0,276508	0,258419	0,241513	0,225713	0,210947	0,197147	0,184249	0,172195	0,16093	
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-411	-504	-581	-558	-536	-514	-493	-472	-452	-433	
-383	-471	-545	-524	-503	-483	-463	-444	-425	-407	
-239	-295	-342	-332	-322	-312	-301	-291	-281	-271	
-258	-318	-368	-356	-345	-333	-322	-310	-299	-288	
-279	-342	-395	-381	-368	-355	-342	-329	-317	-304	

SAMKOST1.XLS

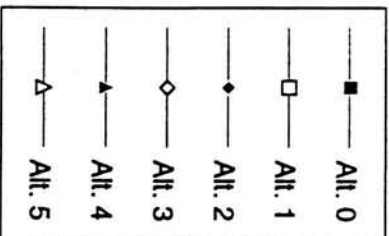
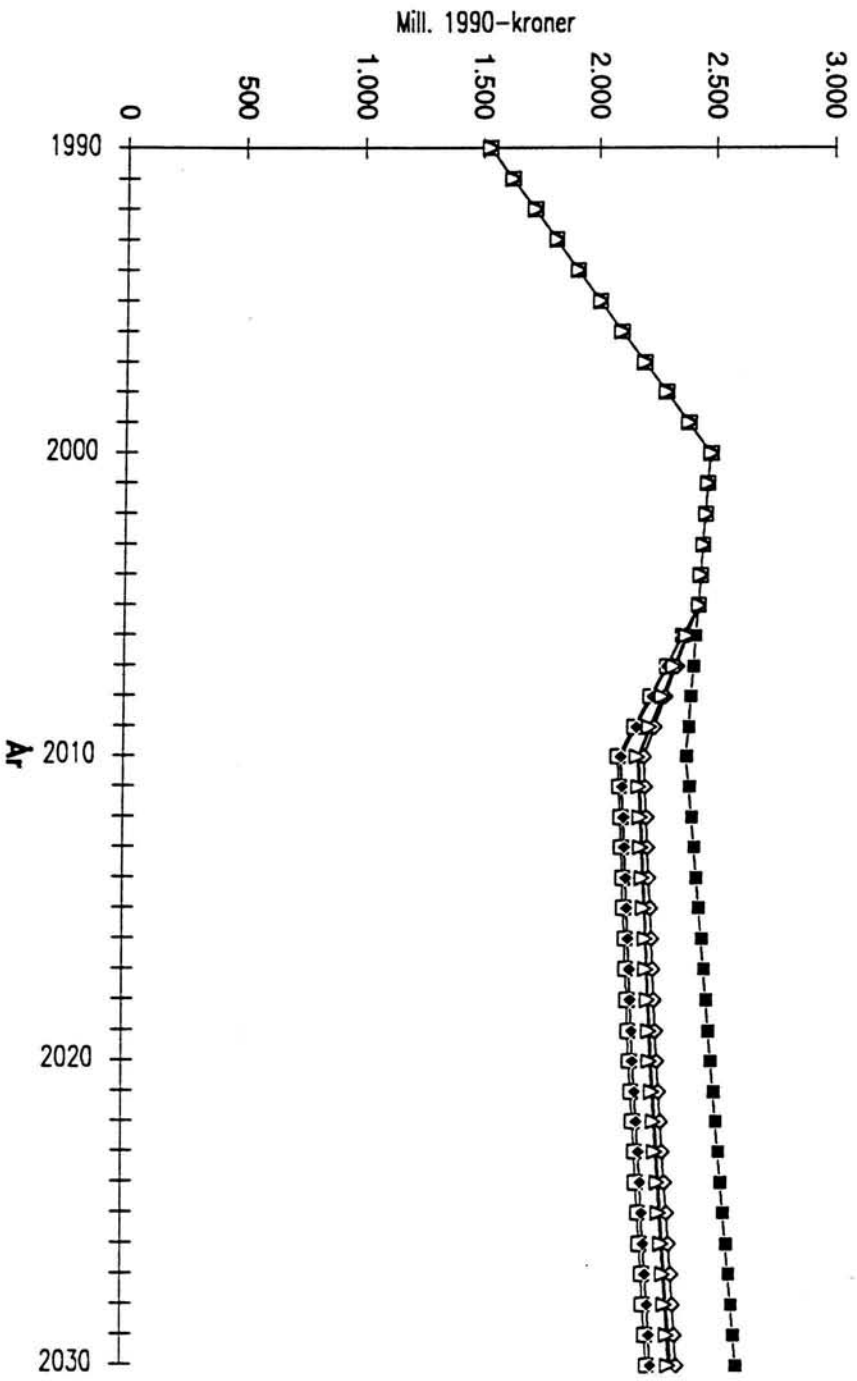
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-338	-344	-349	-353	-356	-360	-363	-367	-370	-374	-374
-321	-327	-333	-336	-339	-343	-346	-349	-353	-356	-356
-221	-226	-232	-234	-236	-239	-241	-243	-246	-248	-248
-243	-248	-254	-256	-259	-261	-264	-267	-269	-272	-272
-250	-256	-261	-264	-267	-269	-272	-275	-277	-280	-280
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.563	-1.602	-1.642	-1.657	-1.673	-1.689	-1.705	-1.721	-1.736	-1.752	-1.752
-1.490	-1.528	-1.567	-1.582	-1.597	-1.613	-1.628	-1.644	-1.659	-1.674	-1.674
-960	-995	-1.029	-1.039	-1.050	-1.060	-1.071	-1.081	-1.092	-1.102	-1.102
-1.037	-1.072	-1.108	-1.119	-1.130	-1.141	-1.152	-1.163	-1.174	-1.185	-1.185
-1.065	-1.101	-1.136	-1.147	-1.159	-1.170	-1.182	-1.193	-1.205	-1.216	-1.216
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-565	-578	-591	-610	-629	-648	-667	-685	-704	-723	-723
-559	-571	-584	-602	-621	-639	-658	-676	-695	-713	-713
-447	-456	-466	-481	-495	-509	-524	-538	-553	-567	-567
-426	-435	-444	-458	-471	-485	-499	-513	-526	-540	-540
-424	-431	-439	-452	-466	-480	-494	-508	-521	-535	-535
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-286	-291	-297	-303	-309	-315	-322	-328	-335	-341	-341
-218	-222	-227	-231	-236	-241	-246	-250	-255	-261	-261
-105	-107	-109	-112	-114	-116	-118	-121	-123	-126	-126
-136	-139	-142	-145	-148	-150	-153	-157	-160	-163	-163
-204	-208	-212	-216	-221	-225	-229	-234	-239	-244	-244
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-2.752	-2.815	-2.879	-2.923	-2.967	-3.012	-3.056	-3.101	-3.145	-3.190	-3.190
-2.589	-2.649	-2.710	-2.751	-2.793	-2.835	-2.877	-2.920	-2.962	-3.004	-3.004
-1.733	-1.785	-1.836	-1.865	-1.895	-1.924	-1.954	-1.983	-2.013	-2.043	-2.043
-1.842	-1.895	-1.947	-1.977	-2.008	-2.038	-2.068	-2.099	-2.129	-2.160	-2.160
-1.943	-1.995	-2.048	-2.080	-2.112	-2.144	-2.177	-2.209	-2.242	-2.275	-2.275
7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
0,150402	0,140563	0,131367	0,122773	0,114741	0,107235	0,100219	0,093663	0,087535	0,081809	0,081809
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-414	-396	-378	-359	-340	-323	-306	-290	-275	-261	-261
-389	-372	-356	-338	-321	-304	-288	-273	-259	-246	-246
-261	-251	-241	-229	-217	-206	-196	-186	-176	-167	-167
-277	-266	-256	-243	-230	-219	-207	-197	-186	-177	-177
-292	-280	-269	-255	-242	-230	-218	-207	-196	-186	-186

2028	2029	2030	Sum
0	0	0	0
-377	-381	-384	-7.786
-359	-363	-366	-7.412
-250	-253	-255	-5.069
-274	-277	-279	-5.572
-283	-285	-288	-5.745
2028	2029	2030	Sum
0	0	0	0
-1.768	-1.784	-1.800	-35.692
-1.690	-1.705	-1.721	-34.015
-1.112	-1.123	-1.133	-21.656
-1.196	-1.207	-1.218	-23.434
-1.227	-1.239	-1.250	-24.106
2028	2029	2030	Sum
0	0	0	0
-742	-761	-780	-13.669
-732	-750	-769	-13.519
-582	-596	-610	-10.788
-554	-568	-581	-10.279
-549	-563	-576	-10.283
2028	2029	2030	Sum
0	0	0	0
-348	-355	-362	-10.539
-266	-271	-277	-8.064
-128	-131	-133	-3.873
-166	-169	-173	-5.039
-248	-253	-258	-7.516
2028	2029	2030	Sum
0	0	0	0
-3.235	-3.280	-3.325	-67.685
-3.047	-3.089	-3.132	-63.010
-2.072	-2.102	-2.132	-41.386
-2.190	-2.221	-2.251	-44.324
-2.307	-2.340	-2.373	-47.651
7%	7%	7%	
0,076457	0,071455	0,06678	
2028	2029	2030	Sum
0	0	0	0
-247	-234	-222	-11.201
-233	-221	-209	-10.220
-158	-150	-142	-6.474
-167	-159	-150	-7.058
-176	-167	-158	-7.845

**Nord-Norgebanen. Utslippskostnader for transport inn og ut av influensområdet
unntatt soneintern transport. Avvik fra 0-alternativet.**



**Nord-Norgebanen. Utslippskostnader for transport inn og ut av influenssområdet
unntatt soneintern transport.**



Beregning av avgassutslipp

Pr år All transport

Konsept	År	1000 tonn CO2-ekv.	tonn SO2	Kr/tonn CO2-ekv.	Kr/tonn SO2	Mill. kr. CO2-ekv.	Mill. kr. SO2	Mill. kr. Sum
0	1990	2485	1725	600	22.100	1491	38	1529
	2000	2225	1604	1.100	22.100	2448	35	2483
	2010	2140	1577	1.100	22.100	2353	35	2388
	2020	2240	1659	1.100	22.100	2465	37	2501
	2030	2340	1734	1.100	22.100	2574	38	2612
1	2010	1876	1555	1.100	22.100	2063	34	2098
	2020	1924	1609	1.100	22.100	2116	36	2152
	2030	1992	1674	1.100	22.100	2191	37	2228
2	2010	1888	1568	1.100	22.100	2077	35	2112
	2020	1939	1624	1.100	22.100	2133	36	2169
	2030	2008	1690	1.100	22.100	2209	37	2247
3	2010	1975	1607	1.100	22.100	2173	36	2208
	2020	2030	1665	1.100	22.100	2233	37	2270
	2030	2108	1736	1.100	22.100	2319	38	2357
4	2010	1958	1564	1.100	22.100	2154	35	2189
	2020	2011	1619	1.100	22.100	2212	36	2247
	2030	2087	1686	1.100	22.100	2296	37	2333
5	2010	1952	1555	1.100	22.100	2147	34	2182
	2020	2004	1609	1.100	22.100	2204	36	2240
	2030	2079	1675	1.100	22.100	2287	37	2324

**Nord-Norgebanen. Transport innen og til og fra influensområdet,
unntatt soneintern transport. Samlet utslippskostnad. Mill. NOK**

År	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
1990	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529	1.529
	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624	1.624
	1.720	1.720	1.720	1.720	1.720	1.720
	1.815	1.815	1.815	1.815	1.815	1.815
	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911
1995	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006	2.006
	2.101	2.101	2.101	2.101	2.101	2.101
	2.197	2.197	2.197	2.197	2.197	2.197
	2.292	2.292	2.292	2.292	2.292	2.292
	2.388	2.388	2.388	2.388	2.388	2.388
2000	2.483	2.483	2.483	2.483	2.483	2.483
	2.474	2.474	2.474	2.474	2.474	2.474
	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464	2.464
	2.455	2.455	2.455	2.455	2.455	2.455
	2.445	2.445	2.445	2.445	2.445	2.445
2005	2.436	2.436	2.436	2.436	2.436	2.436
	2.426	2.368	2.371	2.390	2.386	2.385
	2.417	2.301	2.306	2.345	2.337	2.334
	2.407	2.233	2.241	2.299	2.288	2.283
	2.398	2.165	2.177	2.254	2.238	2.233
2010	2.388	2.098	2.112	2.208	2.189	2.182
	2.400	2.103	2.118	2.215	2.195	2.188
	2.411	2.109	2.123	2.221	2.200	2.193
	2.422	2.114	2.129	2.227	2.206	2.199
	2.433	2.119	2.135	2.233	2.212	2.205
2015	2.445	2.125	2.140	2.239	2.218	2.211
	2.456	2.130	2.146	2.245	2.224	2.217
	2.467	2.136	2.152	2.251	2.230	2.223
	2.479	2.141	2.157	2.257	2.236	2.228
	2.490	2.146	2.163	2.263	2.241	2.234
2020	2.501	2.152	2.169	2.270	2.247	2.240
	2.512	2.159	2.176	2.278	2.256	2.248
	2.523	2.167	2.184	2.287	2.264	2.257
	2.535	2.175	2.192	2.296	2.273	2.265
	2.546	2.182	2.200	2.305	2.282	2.274
2025	2.557	2.190	2.208	2.313	2.290	2.282
	2.568	2.198	2.215	2.322	2.299	2.291
	2.579	2.205	2.223	2.331	2.307	2.299
	2.590	2.213	2.231	2.340	2.316	2.307
	2.601	2.221	2.239	2.349	2.324	2.316
2030	2.612	2.228	2.247	2.357	2.333	2.324

Beregning av avgassutslipp

Pr år Godstransport 1000 tonn

Konsept	År	Bil CO2-ekv.	Ferge CO2-ekv.	Båt CO2-ekv.	Tog CO2-ekv.	Fly CO2-ekv.	Sum CO2-ekv.
0	1990	335	9	696	4	4	1049
	2000	297	6	717	0	5	1026
	2010	291	6	729	0	5	1032
	2020	319	7	745	0	6	1076
	2030	353	8	763	0	7	1132
1	2010	297	5	692	0	6	1000
	2020	321	6	706	0	6	1039
	2030	352	7	722	0	7	1088
2	2010	298	5	695	0	6	1004
	2020	323	6	708	0	6	1044
	2030	354	7	725	0	7	1094
3	2010	301	6	708	0	7	1022
	2020	328	6	723	0	8	1064
	2030	361	7	741	0	9	1118
4	2010	294	6	696	0	6	1002
	2020	319	6	710	0	6	1041
	2030	349	7	727	0	7	1091
5	2010	292	6	694	0	6	998
	2020	317	6	707	0	6	1036
	2030	347	7	724	0	7	1085

Beregning av avgassutslipp

Pr år Persontransport 1000 tonn

Konsept	År	Bil CO2-ekv.	Buss CO2-ekv.	Båt CO2-ekv.	Tog CO2-ekv.	Fly CO2-ekv.	Sum CO2-ekv.
0	1990	964	16	80	4	372	1436
	2000	732	17	111	0	339	1199
	2010	678	16	104	0	310	1107
	2020	702	17	118	0	327	1164
	2030	733	18	121	0	337	1208
1	2010	499	24	131	0	222	875
	2020	515	24	135	0	210	885
	2030	531	25	138	0	209	904
2	2010	499	25	135	0	224	884
	2020	518	26	139	0	212	895
	2030	534	27	142	0	212	915
3	2010	530	32	136	0	255	954
	2020	550	34	139	0	243	966
	2030	570	35	141	0	245	991
4	2010	535	34	120	0	268	957
	2020	555	35	123	0	257	970
	2030	575	36	126	0	260	996
5	2010	537	32	118	0	267	954
	2020	557	33	121	0	256	968
	2030	576	34	124	0	259	994

Beregning av avgassutslipp

Pr år Godstransport tonn

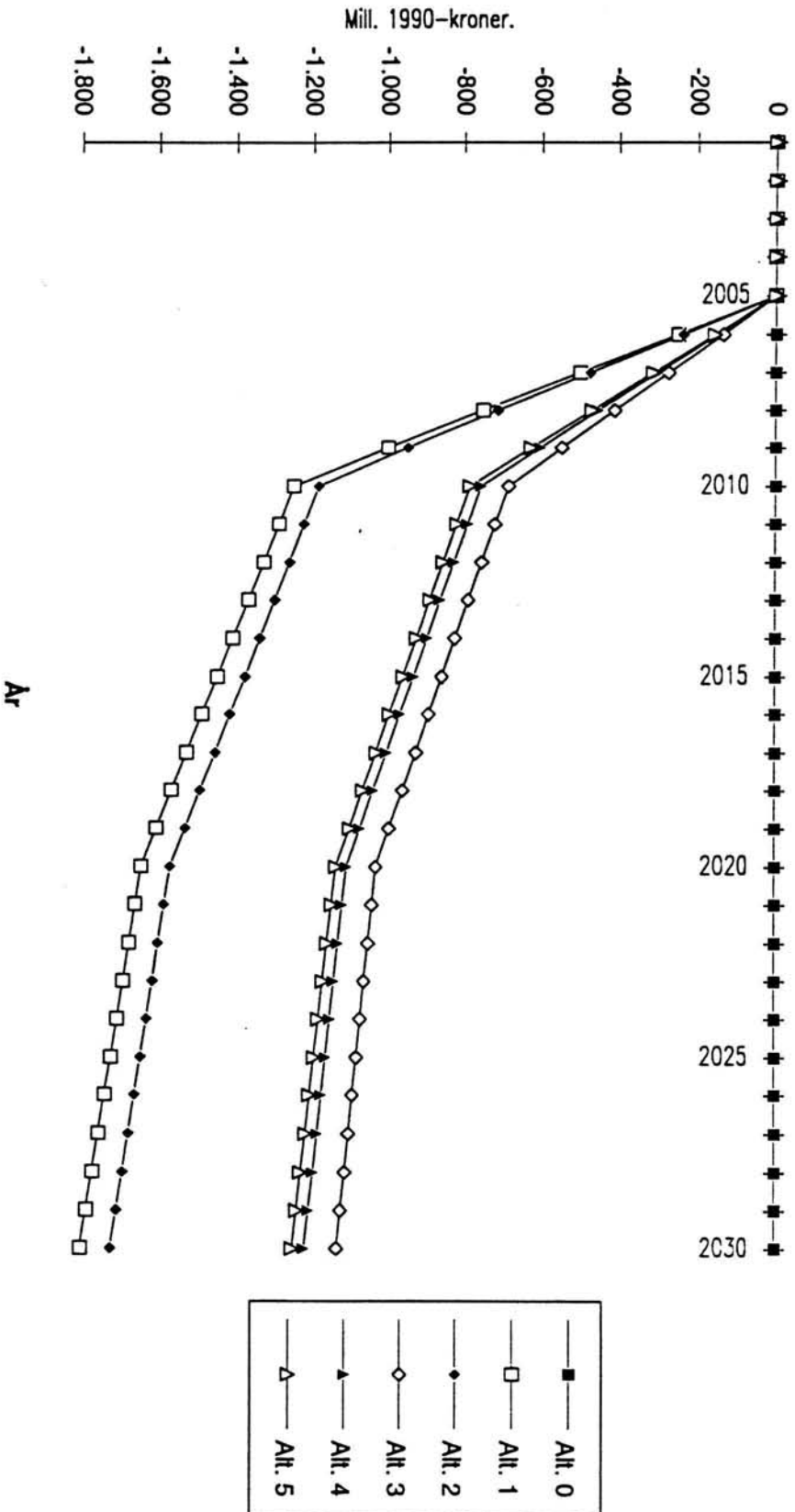
Konsept	År	Bil SO2	Ferge SO2	Båt SO2	Tog SO2	Fly SO2	Sum SO2
0	1990	306	19	1008	6	1	1340
	2000	302	14	936	0	1	1252
	2010	318	15	951	0	1	1285
	2020	348	16	971	0	1	1337
	2030	386	19	996	0	1	1401
1	2010	325	13	903	0	1	1241
	2020	351	14	920	0	1	1286
	2030	384	16	942	0	1	1343
2	2010	326	13	906	0	1	1246
	2020	353	14	924	0	1	1292
	2030	387	16	946	0	1	1350
3	2010	329	13	924	0	1	1267
	2020	358	15	943	0	1	1316
	2030	394	17	966	0	1	1378
4	2010	321	13	908	0	1	1243
	2020	348	15	926	0	1	1290
	2030	382	17	948	0	1	1347
5	2010	320	13	905	0	1	1239
	2020	346	15	922	0	1	1284
	2030	379	17	944	0	1	1341

Beregning av avgassutslipp

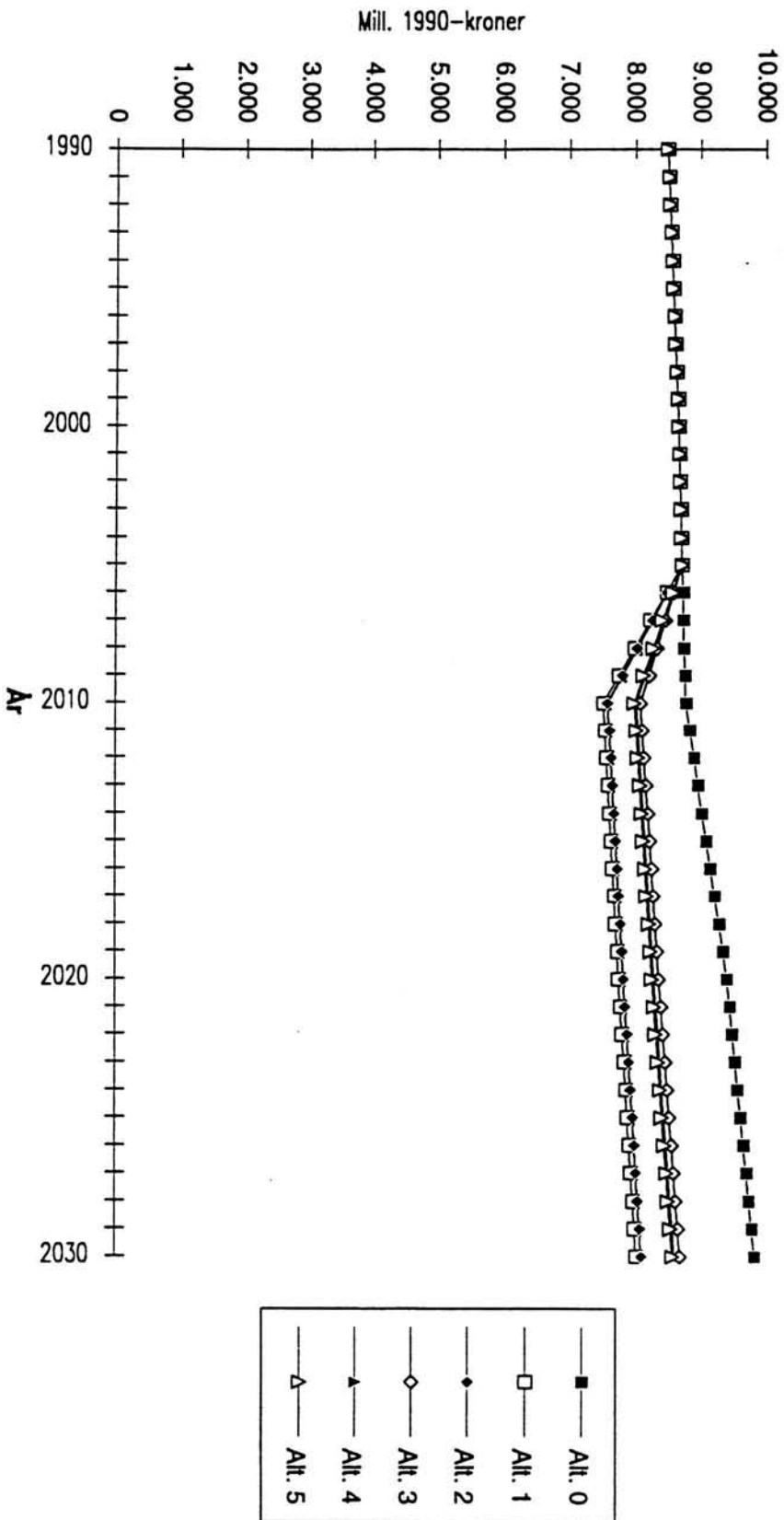
Pr år Persontransport tonn

Konsept	År	Bil SO2	Buss SO2	Båt SO2	Tog SO2	Fly SO2	Sum SO2
0	1990	131	15	179	5	54	386
	2000	112	25	166	0	49	352
	2010	79	23	156	0	35	292
	2020	81	25	177	0	39	323
	2030	85	26	182	0	40	333
1	2010	58	34	197	0	25	314
	2020	60	35	202	0	25	323
	2030	62	36	208	0	25	331
2	2010	58	36	203	0	25	322
	2020	60	37	209	0	26	331
	2030	62	39	214	0	25	339
3	2010	61	47	203	0	29	340
	2020	64	48	208	0	29	349
	2030	66	50	212	0	29	357
4	2010	62	48	179	0	30	320
	2020	64	50	184	0	31	329
	2030	67	52	189	0	31	338
5	2010	62	46	177	0	30	316
	2020	65	48	182	0	31	325
	2030	67	49	187	0	31	334

**Nord-Norgebanen. Ressurskostnader for transport inn og ut av influensområdet
unnfatt soneintern transport. Transport utenom bane. Avvik fra 0-alternativet.**



**Nord-Norgebanen. Ressurskostnader for transport inn og ut av influensområdet
unntatt soneintern transport. Transporter utenom bane.**



Nord-Norgebanen. Transport innen og til og fra influensområdet,
unntatt soneintern transport. Driftskostnader ekskl. bane.

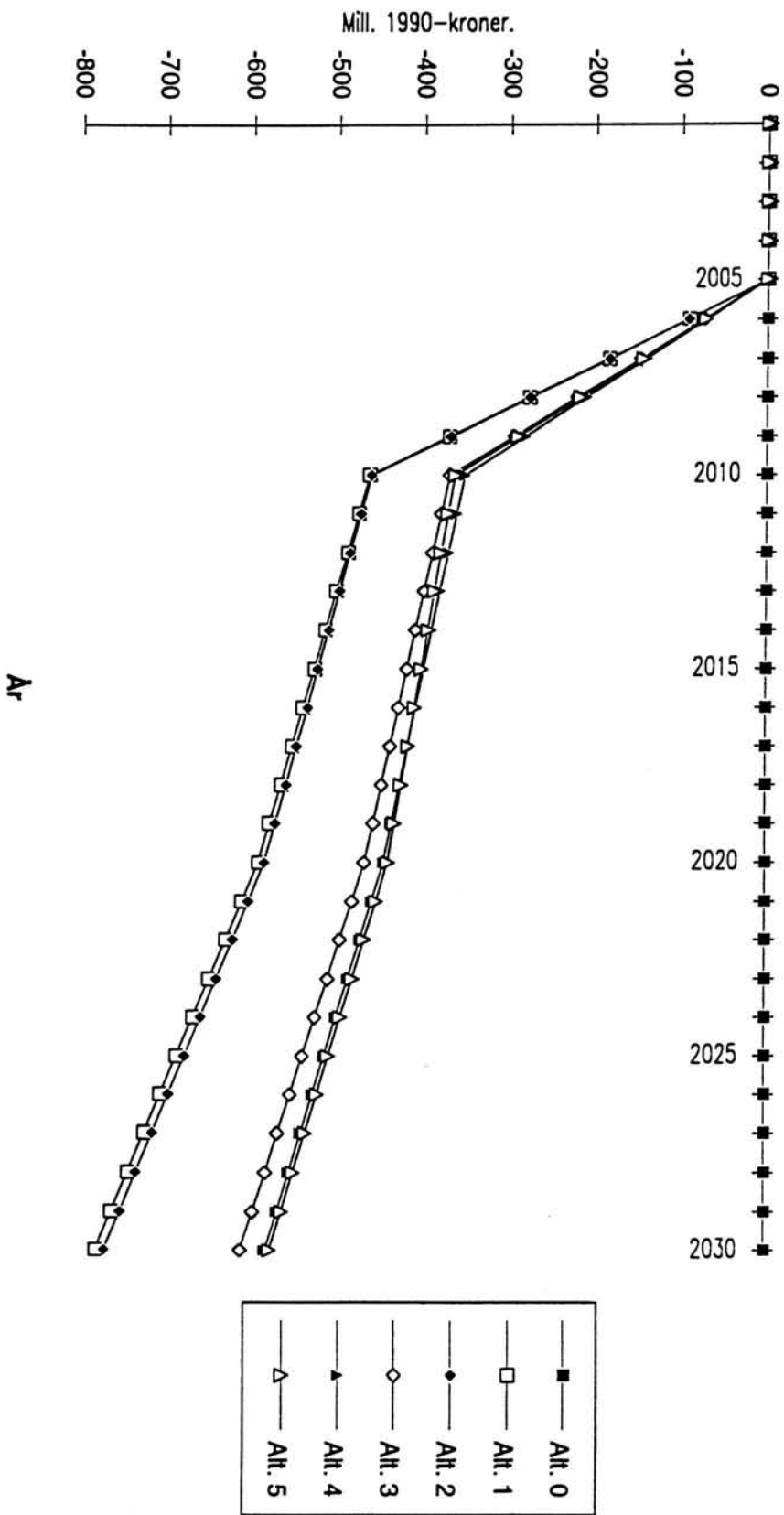
MIII. NOK

År	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
1990	8.483	8.483	8.483	8.483	8.483	8.483
	8.501	8.501	8.501	8.501	8.501	8.501
	8.520	8.520	8.520	8.520	8.520	8.520
	8.539	8.539	8.539	8.539	8.539	8.539
	8.558	8.558	8.558	8.558	8.558	8.558
1995	8.577	8.577	8.577	8.577	8.577	8.577
	8.595	8.595	8.595	8.595	8.595	8.595
	8.614	8.614	8.614	8.614	8.614	8.614
	8.633	8.633	8.633	8.633	8.633	8.633
	8.652	8.652	8.652	8.652	8.652	8.652
2000	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671
	8.683	8.683	8.683	8.683	8.683	8.683
	8.695	8.695	8.695	8.695	8.695	8.695
	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707
	8.719	8.719	8.719	8.719	8.719	8.719
2005	8.731	8.731	8.731	8.731	8.731	8.731
	8.744	8.493	8.507	8.607	8.593	8.587
	8.756	8.255	8.282	8.482	8.454	8.443
	8.768	8.018	8.057	8.357	8.315	8.298
	8.780	7.780	7.832	8.232	8.176	8.154
2010	8.792	7.542	7.607	8.108	8.038	8.009
	8.856	7.566	7.633	8.137	8.066	8.038
	8.919	7.590	7.658	8.166	8.094	8.066
	8.982	7.615	7.683	8.195	8.122	8.094
	9.046	7.639	7.708	8.224	8.150	8.122
2015	9.109	7.663	7.734	8.253	8.178	8.150
	9.173	7.688	7.759	8.282	8.206	8.178
	9.236	7.712	7.784	8.310	8.234	8.206
	9.300	7.736	7.809	8.339	8.263	8.234
	9.363	7.761	7.835	8.368	8.291	8.262
2020	9.426	7.785	7.860	8.397	8.319	8.291
	9.468	7.811	7.886	8.429	8.350	8.321
	9.510	7.837	7.913	8.460	8.380	8.351
	9.552	7.863	7.939	8.492	8.411	8.382
	9.594	7.889	7.966	8.523	8.442	8.412
2025	9.636	7.915	7.992	8.554	8.473	8.442
	9.677	7.941	8.018	8.586	8.504	8.473
	9.719	7.967	8.045	8.617	8.534	8.503
	9.761	7.993	8.071	8.649	8.565	8.534
	9.803	8.019	8.098	8.680	8.596	8.564
2030	9.845	8.045	8.124	8.712	8.627	8.594

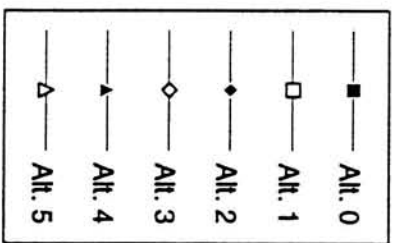
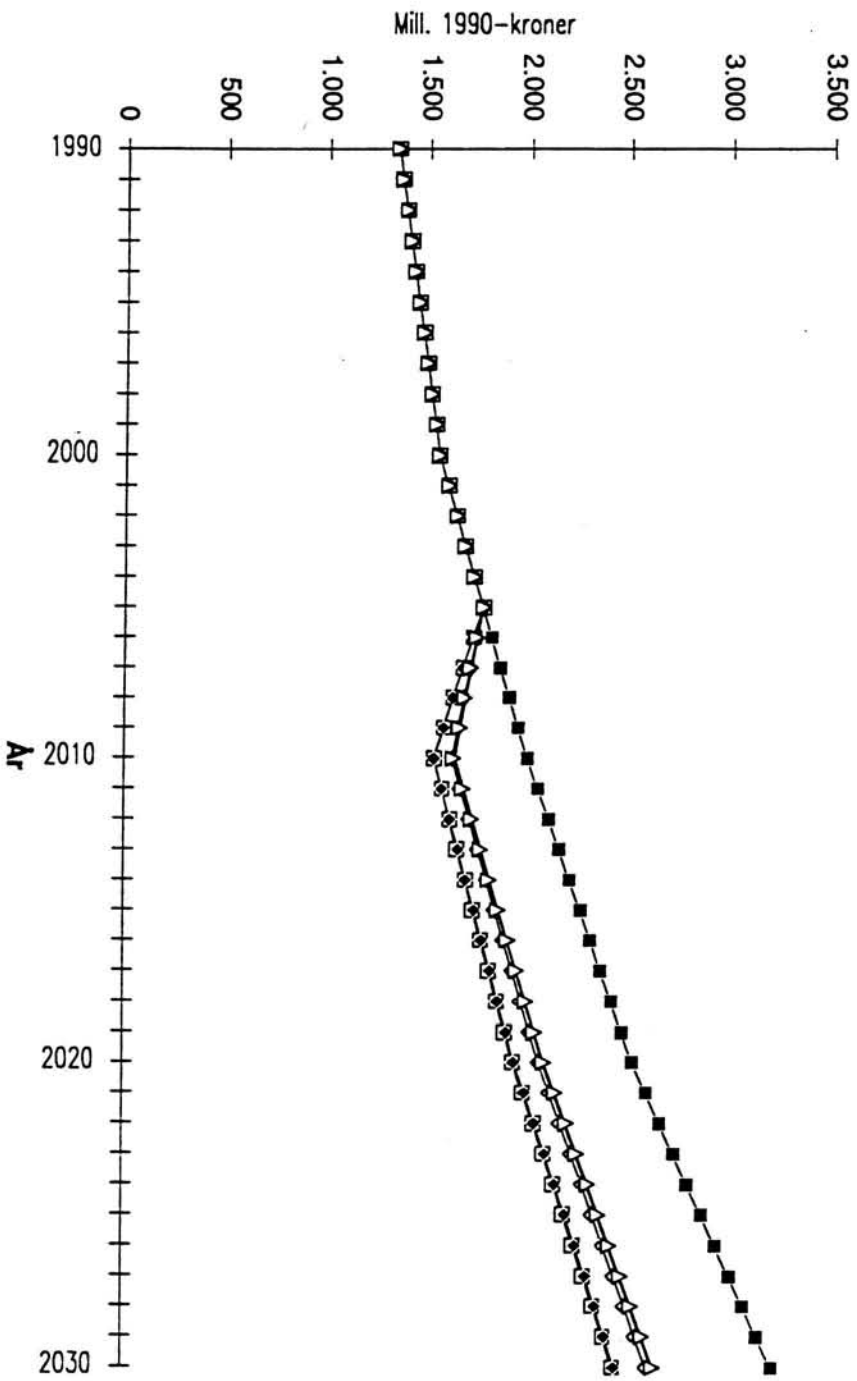
Forutsetninger, driftskostnader er basert dels på "Kjørekostnadshåndboken" for bil, buss og lastebil. For øvrige transportformer er det gjort beregninger med utgangspunkt i NOS Samferdselsstatistikk 1989 fra SSB. Beregningene har gitt følgende komponenter:

Godstransport	Kr/tkm	Persontransport	Kr/tkm
Lastebil	0,34	Bil	0,66
Ferje	9,22	Buss	0,37
Båt ellers	0,19	Båt	5,08
Tog	0,19	Tog	0,37
Fly	12,40	Fly	2,09

**Nord-Norgebanen. Ulykkeskostnader for transport inn og ut av influensområdet
unntatt soneintern transport. Avvik fra 0-alternativet.**



**Nord-Norgebanen. Ulykkeskostnader for transport inn og ut av influensområdet
unntatt soneintern transport.**



ULYKKE.XLS

Nord-Norgebanen. Transport innen og til og fra influensområdet,
unntatt soneintern transport. Samlet ulykkeskostnad. Mill. NOK

År	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
1990	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.342
	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363
	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384	1.384
	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406
	1.427	1.427	1.427	1.427	1.427	1.427
1995	1.448	1.448	1.448	1.448	1.448	1.448
	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470
	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491
	1.512	1.512	1.512	1.512	1.512	1.512
	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533
2000	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555	1.555
	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643
	1.688	1.688	1.688	1.688	1.688	1.688
	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732	1.732
2005	1.776	1.776	1.776	1.776	1.776	1.776
	1.821	1.728	1.728	1.747	1.750	1.748
	1.865	1.680	1.681	1.717	1.724	1.719
	1.909	1.632	1.633	1.688	1.698	1.691
	1.953	1.583	1.585	1.658	1.672	1.663
2010	1.998	1.535	1.537	1.628	1.645	1.634
	2.051	1.575	1.578	1.672	1.689	1.680
	2.104	1.615	1.618	1.715	1.733	1.725
	2.156	1.655	1.659	1.758	1.777	1.770
	2.209	1.695	1.700	1.801	1.820	1.816
2015	2.262	1.735	1.740	1.845	1.864	1.861
	2.315	1.776	1.781	1.888	1.908	1.907
	2.368	1.816	1.821	1.931	1.952	1.952
	2.421	1.856	1.862	1.974	1.995	1.997
	2.474	1.896	1.903	2.018	2.039	2.043
2020	2.527	1.936	1.943	2.061	2.083	2.088
	2.596	1.986	1.993	2.115	2.138	2.143
	2.664	2.036	2.044	2.169	2.193	2.198
	2.733	2.086	2.094	2.224	2.248	2.253
	2.802	2.135	2.144	2.278	2.303	2.308
2025	2.871	2.185	2.194	2.332	2.358	2.363
	2.939	2.235	2.245	2.387	2.413	2.418
	3.008	2.285	2.295	2.441	2.468	2.473
	3.077	2.335	2.345	2.495	2.523	2.528
	3.146	2.385	2.395	2.550	2.578	2.583
2030	3.214	2.435	2.446	2.604	2.633	2.638

Konsept	År	Bil	Buss	Båt	Tog	Fly	Sum
0	1990	1.270	12	2	4	55	1.342
	2000	1.451	17	3	16	67	1.555
	2010	1.868	20	4	27	78	1.998
	2020	2.359	27	5	29	107	2.527
	2030	3.001	34	7	39	134	3.214
	1	2010	1.374	30	5	70	56
2020		1.732	38	6	91	69	1.936
2030		2.174	48	8	121	83	2.435
2	2010	1.377	32	5	67	57	1.537
	2020	1.739	41	6	88	69	1.943
	2030	2.186	51	8	117	84	2.446
3	2010	1.461	42	5	56	64	1.628
	2020	1.848	52	6	75	80	2.061
	2030	2.332	66	8	100	98	2.604
4	2010	1.475	43	4	56	68	1.645
	2020	1.865	54	6	74	84	2.083
	2030	2.355	69	7	99	103	2.633
5	2010	1.479	41	4	42	67	1.634
	2020	1.871	52	5	76	84	2.088
	2030	2.361	65	7	102	103	2.638

Konsept	År	Bil	Buss	Båt	Tog	Fly	Sum
0	1990	0	0	0	0	0	0
	2000	0	0	0	0	0	0
	2010	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2030	0	0	0	0	0	0
	1	2010	-494	10	1	42	-22
2020		-628	11	1	63	-38	-591
2030		-826	14	1	82	-51	-780
2	2010	-491	12	1	40	-22	-461
	2020	-620	14	1	59	-37	-584
	2030	-815	17	1	78	-50	-769
3	2010	-407	21	1	29	-14	-369
	2020	-511	25	1	46	-27	-466
	2030	-669	32	1	61	-36	-610
4	2010	-393	23	1	28	-10	-352
	2020	-494	27	0	45	-23	-444
	2030	-646	34	0	60	-31	-581
5	2010	-389	21	1	15	-11	-364
	2020	-488	25	0	48	-23	-439
	2030	-640	31	0	63	-31	-576

Forutsetninger:

Basis ulykkeskostnader:	1990
1.000 kroner	
Dødsulykke	3.100
Personskadeulykke	313
Matr. skade bil	31
Matr. skade tog	100
Matr. skade fly	100.000

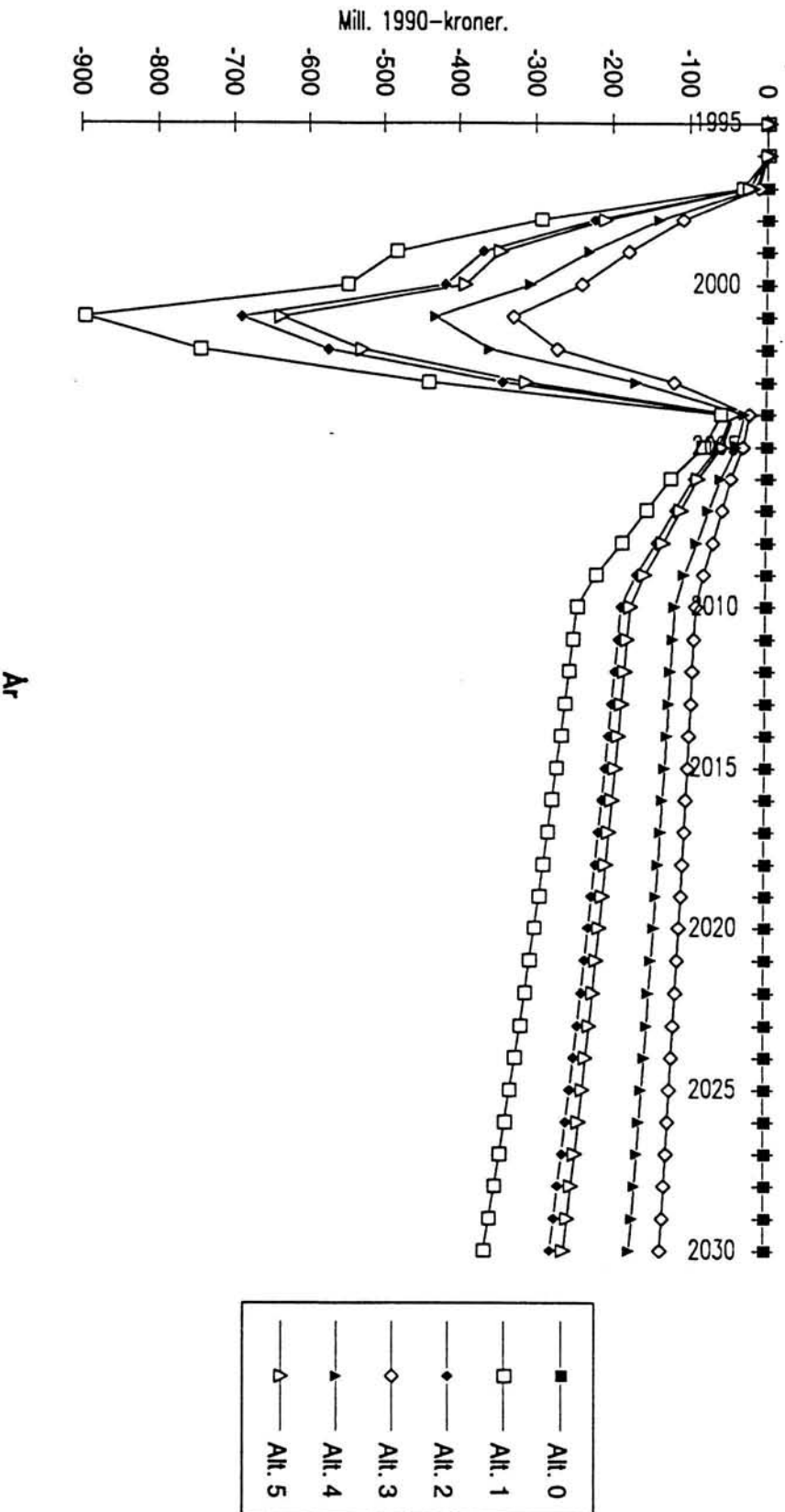
Ulykkeskostn pr. passasjerkm.	kr/pkm
1990	
Bil	0,32
Buss	0,06
Båt	0,02
Tog	0,02
Fly	0,045

Antall ulykkeskostnad pr. pass. km er beregnet ut fra ulykkesstatistikk 1989.

Ulykkeskostnad pr. passkm med båt er satt lik kostnad med tog, og med buss lik 1/6 av bil.

Det er brukt realprisvekst på 2% pa.

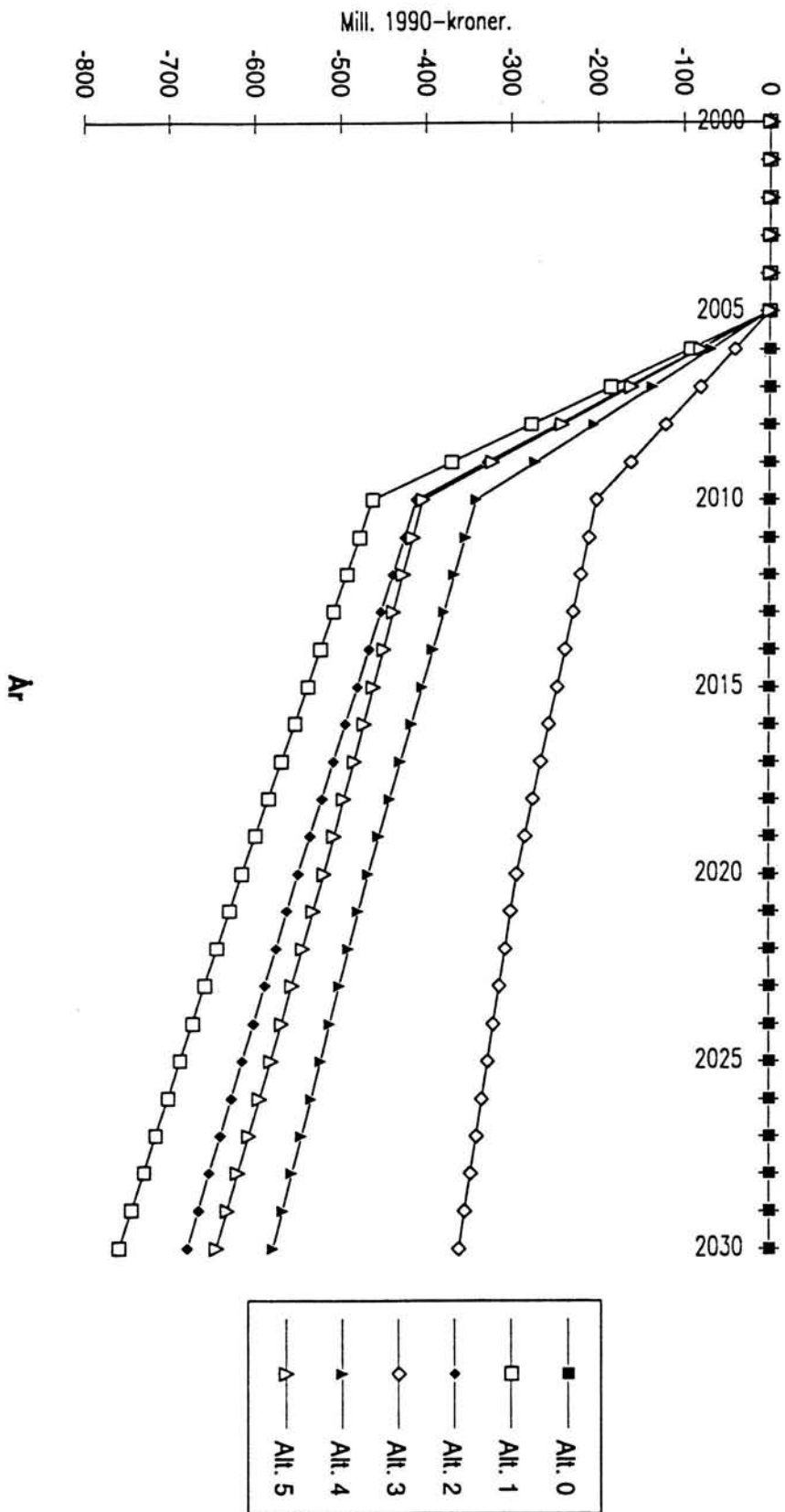
**Nord-Norgebanen. Reduserte samfunnskostnader for transport inn og ut av
influensoområdet unntatt soneintern transport. Avvik fra 0-alternativet.**



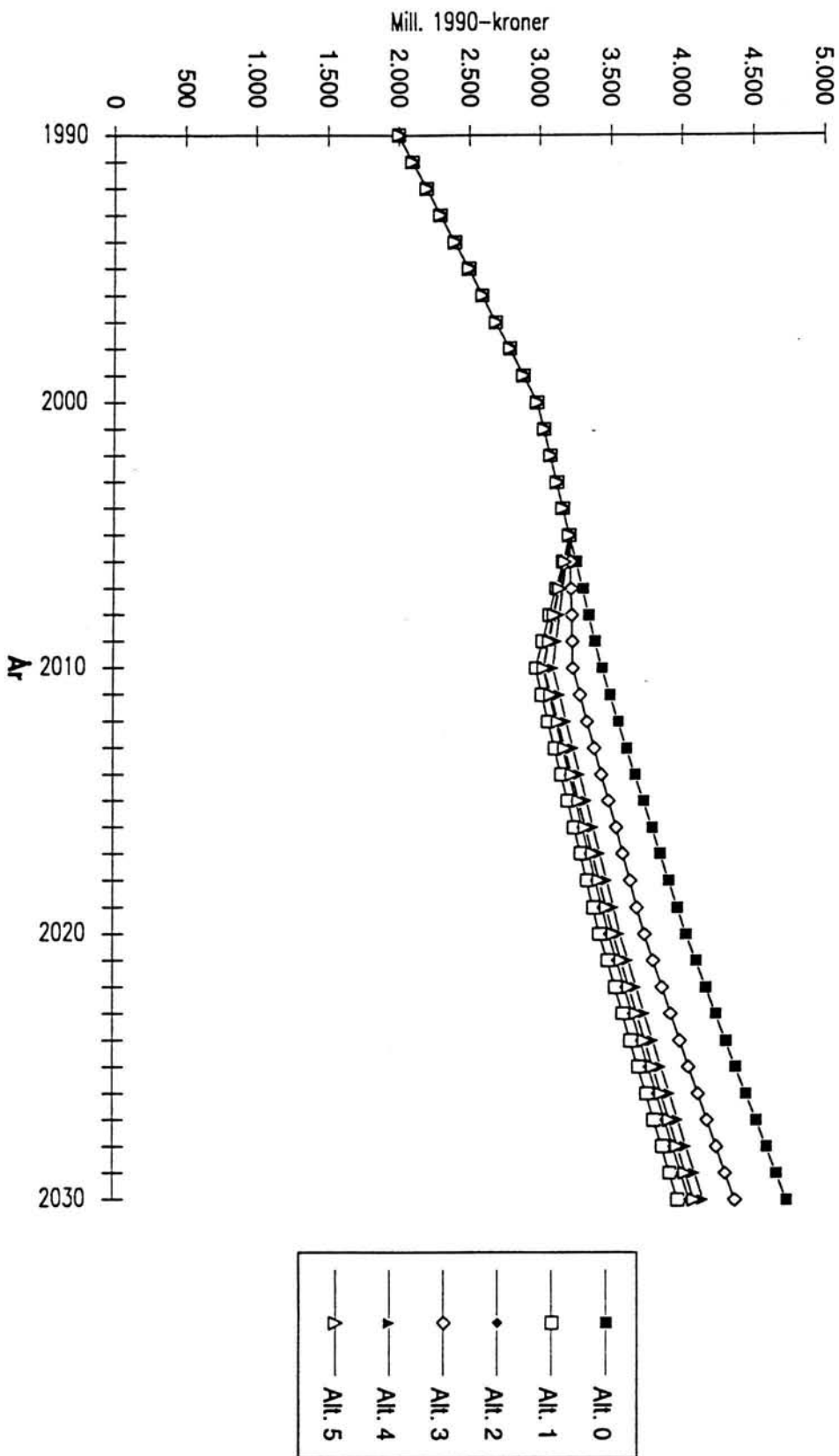
Samlet endring i arbejdsledighetskostnad. Avvik fra alt. 0

År	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
1990	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	-32	-24	-11	-16	-23
	0	-293	-223	-108	-139	-209
	0	-483	-368	-179	-230	-345
2000	0	-549	-418	-240	-305	-392
	0	-895	-690	-328	-431	-637
	0	-743	-574	-271	-359	-529
	0	-440	-343	-120	-168	-312
	0	-58	-44	-21	-28	-41
2005	0	-81	-62	-30	-39	-58
	0	-124	-94	-45	-59	-88
	0	-154	-118	-57	-74	-110
	0	-186	-142	-68	-89	-133
	0	-219	-167	-80	-104	-156
2010	0	-244	-186	-90	-116	-174
	0	-249	-190	-92	-119	-177
	0	-254	-194	-93	-121	-181
	0	-259	-197	-95	-123	-185
	0	-264	-201	-97	-126	-188
2015	0	-269	-205	-99	-128	-192
	0	-274	-210	-101	-131	-196
	0	-280	-214	-103	-134	-200
	0	-286	-218	-105	-136	-204
	0	-291	-222	-107	-139	-208
2020	0	-297	-227	-109	-142	-212
	0	-303	-231	-112	-145	-216
	0	-309	-236	-114	-148	-221
	0	-315	-241	-116	-150	-225
	0	-322	-246	-118	-153	-229
2025	0	-328	-250	-121	-157	-234
	0	-335	-255	-123	-160	-239
	0	-341	-261	-126	-163	-244
	0	-348	-266	-128	-166	-248
	0	-355	-271	-131	-169	-253
2030	0	-362	-277	-133	-173	-258

Nord-Norgebanen. Energiforbruk for transport inn og ut av influensområdet unntatt soneintern transport. Avvik fra 0-alternativet.



**Nord-Norgebanen. Energiforbruk for transport inn og ut av influensområdet untatt
soneintern transport.**



**Nord-Norgebanen. Transport innen og til og fra influensområdet,
unntatt soneintern transport. Samlet energiforbruk. Mill. NOK**

År	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
1990	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996
	2.095	2.095	2.095	2.095	2.095	2.095
	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194	2.194
	2.293	2.293	2.293	2.293	2.293	2.293
	2.392	2.392	2.392	2.392	2.392	2.392
1995	2.491	2.491	2.491	2.491	2.491	2.491
	2.589	2.589	2.589	2.589	2.589	2.589
	2.688	2.688	2.688	2.688	2.688	2.688
	2.787	2.787	2.787	2.787	2.787	2.787
	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886	2.886
2000	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985	2.985
	3.031	3.031	3.031	3.031	3.031	3.031
	3.077	3.077	3.077	3.077	3.077	3.077
	3.122	3.122	3.122	3.122	3.122	3.122
	3.168	3.168	3.168	3.168	3.168	3.168
2005	3.214	3.214	3.214	3.214	3.214	3.214
	3.259	3.167	3.177	3.219	3.191	3.179
	3.305	3.120	3.141	3.225	3.169	3.144
	3.350	3.073	3.104	3.230	3.147	3.109
	3.396	3.027	3.068	3.236	3.124	3.074
2010	3.442	2.980	3.032	3.241	3.102	3.039
	3.502	3.025	3.078	3.292	3.150	3.088
	3.562	3.071	3.125	3.344	3.197	3.137
	3.623	3.116	3.171	3.395	3.245	3.186
	3.683	3.161	3.218	3.446	3.293	3.235
2015	3.743	3.206	3.265	3.497	3.341	3.284
	3.804	3.252	3.311	3.548	3.389	3.333
	3.864	3.297	3.358	3.600	3.436	3.382
	3.924	3.342	3.404	3.651	3.484	3.430
	3.985	3.387	3.451	3.702	3.532	3.479
2020	4.045	3.433	3.498	3.753	3.580	3.528
	4.115	3.488	3.554	3.816	3.638	3.585
	4.184	3.543	3.611	3.879	3.697	3.642
	4.254	3.598	3.668	3.942	3.755	3.699
	4.323	3.653	3.725	4.004	3.814	3.756
2025	4.393	3.709	3.781	4.067	3.872	3.813
	4.462	3.764	3.838	4.130	3.930	3.870
	4.532	3.819	3.895	4.193	3.989	3.928
	4.602	3.874	3.952	4.256	4.047	3.985
	4.671	3.929	4.008	4.319	4.106	4.042
2030	4.741	3.985	4.065	4.382	4.164	4.099

Samlet energiforbruk og energikostnader for transporter til og fra influensområdet
og mellom soner i influensområdet. MIII. NOK i faste 1990-kroner m/realprisvekst på olje og elkraft.

Konsept	År	Forbruk				Kostnad ekskl. avgifter					
		Bensin	Diesel	Elkraft	I alt	Bensin	Diesel	Elkraft	I alt		
		MLtr	MLtr	GWh	TJ	MIII NOK	MIII NOK	MIII NOK	MIII NOK		
0	1.990	Person	345	52	27	13.844	842,25	106,12	7,96	956,33	
		Gods	10	500	16	17.657	23,37	1.011,48	4,71	1.039,56	
		Sum	355	552	42	31.501	865,63	1.117,59	12,67	1.995,89	
	2.000	Person	329	73	98	14.283	1.115,90	206,44	35,31	1.357,66	
		Gods	12	562	21	19.884	39,34	1.580,61	7,59	1.627,54	
		Sum	341	636	119	34.167	1.155,24	1.787,05	42,91	2.985,20	
	2.010	Person	336	69	135	14.507	1.230,38	209,47	51,62	1.491,47	
		Gods	13	624	20	22.074	48,36	1.894,30	7,68	1.950,33	
		Sum	350	693	156	36.581	1.278,75	2.103,76	59,29	3.441,80	
	2.020	Person	357	78	118	15.496	1.411,42	256,88	47,48	1.715,78	
		Gods	15	690	22	24.404	59,38	2.261,16	8,79	2.329,32	
		Sum	372	768	140	39.900	1.470,80	2.518,03	56,27	4.045,11	
	2.030	Person	371	80	130	16.084	1.583,36	284,73	54,90	1.922,99	
		Gods	18	772	24	27.317	75,07	2.732,35	10,18	2.817,61	
		Sum	389	852	154	43.400	1.658,43	3.017,08	65,09	4.740,60	
1	2.010	Person	247	91	243	12.588	902,64	277,09	92,76	1.272,49	
		Gods	14	539	52	19.290	52,68	1.635,10	19,73	1.707,52	
		Sum	261	630	295	31.878	955,32	1.912,20	112,49	2.980,01	
	2.020	Person	253	94	262	12.947	997,92	307,72	105,39	1.411,02	
		Gods	16	590	56	21.142	64,79	1.934,05	22,64	2.021,49	
		Sum	269	684	318	34.088	1.062,71	2.241,77	128,03	3.432,51	
	2.030	Person	257	96	285	13.280	1.098,16	341,36	120,62	1.560,14	
		Gods	19	654	62	23.469	81,27	2.317,05	26,22	2.424,54	
		Sum	276	751	347	36.749	1.179,43	2.658,42	146,84	3.984,68	
	2	2.010	Person	248	95	233	12.730	908,11	288,02	88,93	1.285,06
			Gods	14	552	49	19.733	52,68	1.675,04	18,72	1.746,44
			Sum	263	647	283	32.463	960,79	1.963,06	107,65	3.031,50
		2.020	Person	254	98	252	13.102	1.005,25	319,76	101,20	1.426,21
			Gods	16	606	53	21.666	64,79	1.985,06	21,45	2.071,30
			Sum	271	703	305	34.768	1.070,04	2.304,82	122,65	3.497,51
2.030		Person	259	100	275	13.440	1.106,68	354,26	116,26	1.577,19	
		Gods	19	673	59	24.085	81,27	2.381,86	24,79	2.487,91	
		Sum	278	773	333	37.526	1.187,95	2.736,12	141,04	4.065,11	
3		2.010	Person	269	98	196	13.410	982,73	297,37	74,82	1.354,92
			Gods	17	596	37	21.309	62,24	1.810,05	14,00	1.886,29
			Sum	286	694	233	34.719	1.044,97	2.107,42	88,82	3.241,21
		2.020	Person	276	100	214	13.812	1.090,45	328,93	86,16	1.505,54
			Gods	20	657	39	23.502	77,48	2.154,18	15,86	2.247,52
			Sum	296	758	254	37.313	1.167,93	2.483,11	102,01	3.753,05
	2.030	Person	283	103	236	14.188	1.205,76	362,99	99,67	1.668,43	
		Gods	23	734	43	26.255	97,61	2.597,42	18,09	2.713,12	
		Sum	305	836	278	40.443	1.303,38	2.960,41	117,76	4.381,54	
	4	2.010	Person	274	86	195	13.188	1.004,01	261,29	74,11	1.339,41
			Gods	15	555	63	19.900	55,95	1.682,64	23,98	1.762,57
			Sum	290	641	257	33.088	1.059,96	1.943,93	98,09	3.101,98
		2.020	Person	282	88	212	13.602	1.115,51	289,60	85,23	1.490,35
			Gods	17	608	69	21.838	68,59	1.993,04	27,60	2.089,24
			Sum	300	697	281	35.440	1.184,11	2.282,64	112,84	3.579,58
2.030		Person	290	91	233	14.002	1.235,88	320,60	98,39	1.654,86	
		Gods	20	676	76	24.280	86,02	2.391,46	32,06	2.509,54	
		Sum	310	766	308	38.281	1.321,90	2.712,06	130,44	4.164,41	
5		2.010	Person	274	84	148	12.938	1.002,82	255,24	56,24	1.314,31
			Gods	15	542	67	19.471	55,95	1.643,61	25,37	1.724,94
			Sum	289	626	214	32.409	1.058,77	1.898,86	81,62	3.039,24
		2.020	Person	282	86	219	13.549	1.114,66	282,97	88,14	1.485,76
			Gods	17	593	73	21.345	68,59	1.944,59	29,26	2.042,45
			Sum	300	680	292	34.895	1.183,25	2.227,56	117,40	3.528,21
	2.030	Person	289	89	240	13.945	1.234,26	313,59	101,43	1.649,27	
		Gods	20	658	81	23.694	86,02	2.329,32	34,06	2.449,40	
		Sum	309	747	320	37.638	1.320,28	2.642,91	135,49	4.098,67	

ENERGI.XLS											
Samlet energiforbruk og energikostnader for transporter til og fra influensområdet og mellom soner i influensområdet. NOK i faste 1990-kroner.											
Konsept	År		Forbruk				Kostnad ekskl. avgifter				
			Bensin	Diesel	Elkraft	I alt	Bensin	Diesel	Elkraft	I alt	
			MLtr	MLtr	GWh	TJ	MIII NOK	MIII NOK	MIII NOK	MIII NOK	
0	1990	Person	345,40	52,46	26,54	13844	842,25	106,12	7,96	956,33	
		Gods	9,59	499,99	15,69	17657	23,37	1.011,48	4,71	1.039,56	
		Sum	354,98	552,44	42,23	31501	865,63	1.117,59	12,67	1.995,89	
	2000	Person	329,22	73,41	98,10	14283	802,81	148,52	29,43	980,75	
		Gods	11,61	562,10	21,09	19884	28,30	1.137,13	6,33	1.171,76	
		Sum	340,83	635,52	119,19	34167	831,11	1.285,65	35,76	2.152,51	
	2010	Person	336,38	69,03	135,48	14507	820,26	139,64	40,64	1.000,55	
		Gods	13,22	624,25	20,14	22074	32,24	1.262,86	6,04	1.301,15	
		Sum	349,60	693,28	155,62	36581	852,50	1.402,51	46,69	2.301,69	
	2020	Person	357,29	78,38	118,11	15496	871,25	158,57	35,43	1.065,25	
		Gods	15,03	689,95	21,87	24404	36,65	1.395,77	6,56	1.438,99	
		Sum	372,32	768,34	139,98	39900	907,90	1.554,34	42,00	2.504,24	
	2030	Person	371,04	80,43	129,80	16084	904,78	162,70	38,94	1.106,42	
		Gods	17,59	771,80	24,07	27317	42,90	1.561,34	7,22	1.611,46	
		Sum	388,63	852,22	153,87	43400	947,68	1.724,05	46,16	2.717,88	
1	2010	Person	246,77	91,31	243,48	12588	601,76	184,73	73,04	859,53	
		Gods	14,40	538,84	51,79	19290	35,12	1.090,07	15,54	1.140,73	
		Sum	261,18	630,15	295,26	31878	636,88	1.274,80	88,58	2.000,26	
	2020	Person	252,61	93,90	262,15	12947	616,00	189,95	78,65	884,60	
		Gods	16,40	590,14	56,32	21142	40,00	1.193,86	16,90	1.250,75	
		Sum	269,02	684,04	318,48	34088	655,99	1.383,81	95,54	2.135,35	
	2030	Person	257,34	96,42	285,14	13280	627,52	195,06	85,54	908,13	
		Gods	19,04	654,49	61,99	23469	46,44	1.324,03	18,60	1.389,07	
		Sum	276,38	750,91	347,14	36749	673,96	1.519,09	104,14	2.297,20	
	2	2010	Person	248,27	94,92	233,41	12730	605,41	192,01	70,02	867,44
			Gods	14,40	552,00	49,14	19733	35,12	1.116,69	14,74	1.166,55
			Sum	262,67	646,91	282,55	32463	640,53	1.308,71	84,76	2.034,00
		2020	Person	254,47	97,57	251,75	13102	620,53	197,38	75,53	893,43
			Gods	16,40	605,71	53,35	21666	40,00	1.225,35	16,01	1.281,35
			Sum	270,87	703,28	305,10	34768	660,52	1.422,73	91,53	2.174,78
2030		Person	259,33	100,07	274,84	13440	632,39	202,43	82,45	917,27	
		Gods	19,04	672,79	58,60	24085	46,44	1.361,06	17,58	1.425,08	
		Sum	278,38	772,86	333,43	37526	678,83	1.563,50	100,03	2.342,35	
3		2010	Person	268,67	98,00	196,38	13410	655,16	198,24	58,92	912,32
			Gods	17,02	596,49	36,75	21309	41,49	1.206,70	11,02	1.259,22
			Sum	285,69	694,49	233,13	34719	696,65	1.404,95	69,94	2.171,53
		2020	Person	276,04	100,37	214,32	13812	673,12	203,05	64,30	940,46
			Gods	19,61	657,31	39,45	23502	47,83	1.329,74	11,83	1.389,40
			Sum	295,65	757,68	253,77	37313	720,94	1.532,78	76,13	2.329,86
	2030	Person	282,55	102,53	235,64	14188	689,01	207,42	70,69	967,12	
		Gods	22,87	733,68	42,76	26255	55,78	1.484,24	12,83	1.552,84	
		Sum	305,43	836,21	278,39	40443	744,79	1.691,66	83,52	2.519,97	
	4	2010	Person	274,49	86,11	194,51	13188	669,34	174,19	58,35	901,89
			Gods	15,30	554,50	62,94	19900	37,30	1.121,76	18,88	1.177,94
			Sum	289,78	640,61	257,45	33088	706,64	1.295,95	77,23	2.079,83
		2020	Person	282,38	88,37	212,03	13602	688,59	178,77	63,61	930,96
			Gods	17,36	608,14	68,67	21838	42,34	1.230,27	20,60	1.293,21
			Sum	299,75	696,51	280,69	35440	730,93	1.409,04	84,21	2.224,17
2030		Person	289,61	90,56	232,59	14002	706,22	183,20	69,78	959,19	
		Gods	20,16	675,51	75,79	24280	49,15	1.366,55	22,74	1.438,44	
		Sum	309,77	766,06	308,38	38281	755,37	1.549,75	92,51	2.397,63	
5		2010	Person	274,16	84,11	147,62	12938	668,55	170,16	44,28	883,00
			Gods	15,30	541,64	66,60	19471	37,30	1.095,74	19,98	1.153,02
			Sum	289,46	625,76	214,21	32409	705,85	1.265,90	64,26	2.036,02
		2020	Person	282,16	86,34	219,25	13549	688,06	174,67	65,77	928,51
			Gods	17,36	593,36	72,79	21345	42,34	1.200,37	21,84	1.264,55
			Sum	299,53	679,70	292,04	34895	730,40	1.375,04	87,61	2.193,05
	2030	Person	289,23	88,58	239,78	13945	705,29	179,19	71,93	956,42	
		Gods	20,16	657,95	80,52	23694	49,15	1.331,04	24,16	1.404,35	
		Sum	309,39	746,53	320,30	37638	754,44	1.510,24	96,09	2.360,77	

