

11/30/2009

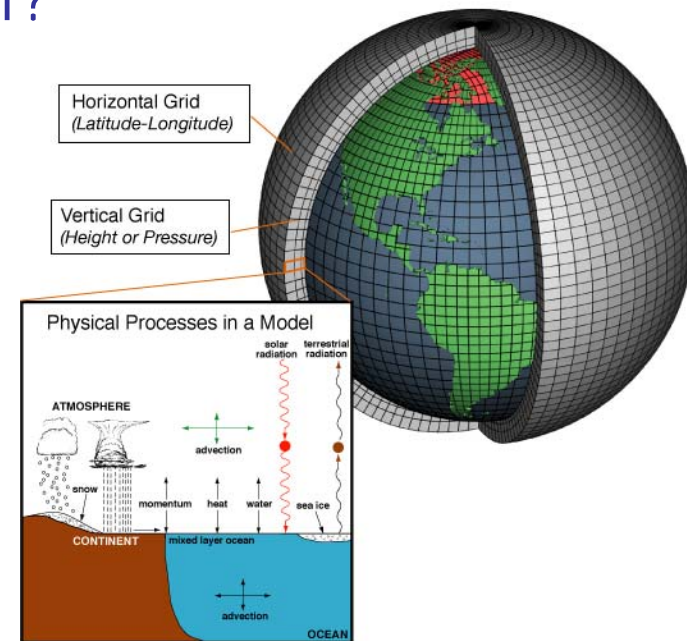
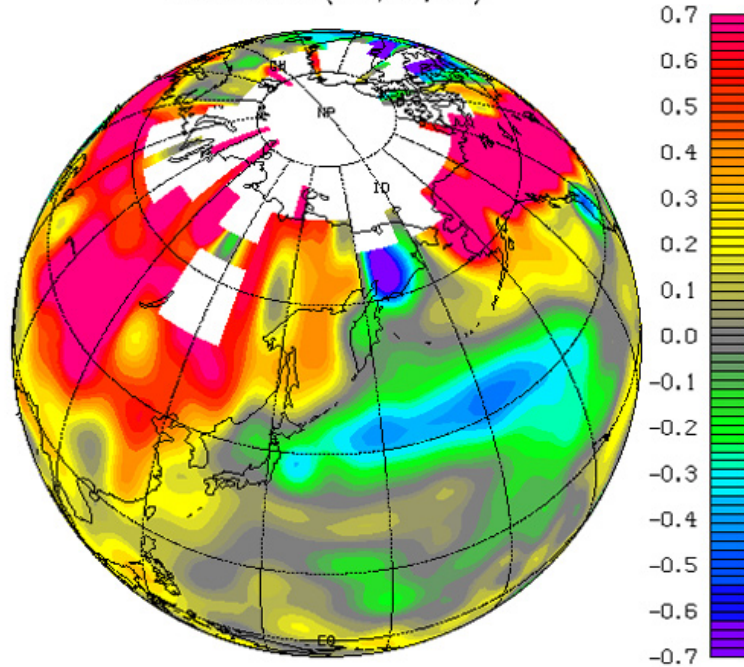
Framtidens beregninger av utslipp fra Godstransport - hvordan blir vi bedre?

Tomas Levin, *Dr.grads stipendiat ved SINTEF/NTNU*

Gronn
goods
transport

Hva skal jeg snakke om?

Surface Air Temperature Trends (1960–1990)
Winter Data (Dec, Jan, Feb)



Vel, egentlig ikke...

Endre fra globalt perspektiv og gå ned på operasjonelt nivå og tiltaksvurderinger på bedriftsnivå

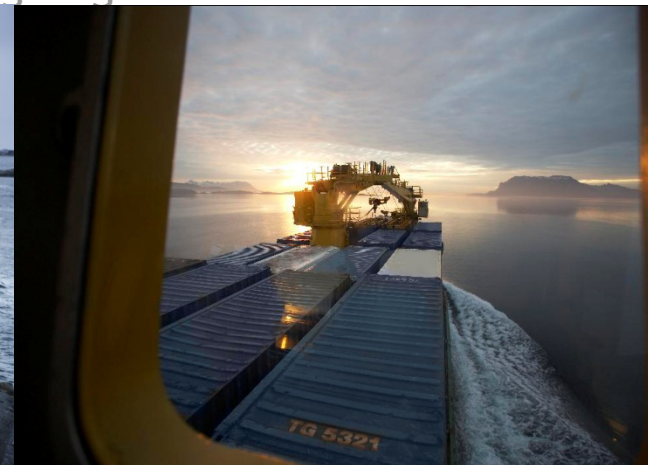
Kommer til fokusere på beregningsmetodikk utviklet i Grønn Godstransport prosjektet

Tanker rundt dataflyt som kan være fordelaktig for klima og miljø.

Hovedmål

*Utvikle et beslutningsstøttesystem for
håndtering av
miljøutfordringer for godstransporten*

- Hovedutfordring er troverdige utslippsberegninger



Hvem er med i Grønn Gods Prosjektet

Partnere

Prosjektansvarlig

TOLLPOST GLOBE



Basis finansiering

Prosjektleder



Jernbaneverket



Norges
Lastebileier-Forbund



Statens vegvesen

Grønn
gods
transport

Grunntanker i Grønn Godstransport

Fokus må ligge på de faktorer som er under kontroll av aktørene i logistikkjeden.

- Ligge på ”optimalen” - mange bekker små
- EPA - Strategi: Miljøutfordringer skal løses på lavest mulig nivå. (Recycling)

Vi trenger verktøy for å vurdere tiltakene nede på operasjonelt nivå i transportbedriftene.

- Framførings måte (100 tonn fra Drammen levert på Saltfjellet)
- Det noe hjelp i Gram/TonnKilometer

30.11.2009

Grønn
gods-
transport

Et sidespor

Eksempel på en helt OK beregning, men som er noe merkelig!

Team-Trafikk og bussorakelet, en av de første” natuligspråk problemløserene”

Bruke verktøy på formål de ikke er laget for...

30.11.2009



Velkommen om bord hos Team!
Les mer

studenter

🏠 Forside | ✉ Kontakt | 🗺 Webkart | 🇬🇧

Bussruter | **Traséavvik**

Skriv inn spørsmål om **holdeplass** eller **sted** du skal reise fra og til.

Hva er meningen med livet?

Spør >>

Eksempel:

- Når må jeg ta bussen fra Munkvoll for å være i Sentrum kl 2000?

Gronn
jods
transport

Beregninger, svaret:



Planlegg reisen Priser og billetter Kundeinfo Ledig stilling Om oss

Velkommen til Bussorakelet

Spørsmål :

Hva er meningen med livet

Spør >>

42

30.11.2009

The Hitchhiker's Guide
to the Galaxy

-

ikke feil med svaret,
men med
spørsmålet!

Grønn
gods-
transport

Utslippsberegninger i Norge

SFT og SSB lager statistikk som viser utslipp fra sektorer.

- Top down tilnærming - liter solgt drivstoff fordelt på aktiviteter og teknologi
- VLuft - utslipp for vegsektoren for en flåte
- Møreforsk - Enkelt observasjoner av skip og fordeling av disse (Drivstoff forbruk og aktivitet)
- TØI - indikatorer for vegtransport, og faktorer for godstransport (totaler for utkjørt distanse og aktivitet)
- Vi bruker EU data og tilpasser dette til norske forhold (SSB og SFT bruker Coopert)

Hvorfor er ikke dette godt nok?

- Best egnet til å identifisere sektorer der tiltak bør iverksettes og ikke egnet til å vurdere enkelt tiltak!

Terminalen

- Ikke i fokus - Any vehicle - Any Destination (NTM Calc)

30.11.2009

Gronn
goods
transport

Hvilken transportform er best?

Hva er mest miljøvennlig av sjø og bane?

- Rammebetingelser vil avkjøre
 - Hvordan beregne CO2 utslipp fra elektrisk kraft i Norge?
 - Hvordan skal vi regne inn drift og vedlikehold av infrastruktur?
- Ingen akademisk fasit - men kanskje CEN standard i 2011

Politikken kan lede til miljø- og klima-apati blant utførende aktører

Vi må skille mellom politikk og yrkesetikk!

30.11.2009

Gronn
gods
transport

Yrkesetikk

Hva er det i denne sammenhengen?

Å gjøre det du er pålagt å gjøre på en så klima og miljøvennlig måte som mulig. (Kjernen i Grønn Godstransport)

- Togfører: tenke øko-kjøring.
- Jernbaneverket: tenke ruteplan strategi.

Grønn Godstransport skal være verktøymaker

- Finne metoder og lage verktøy
- Kontrollere overførbarhet av metoder
- **Lage registreringsstrategier som gir grunnlag for forbedring** (begynt på bil, tenkt tog og ser på terminalen)

30.11.2009

Grønn
gods-
transport

Skille politikk og yrkesetikk

Ikke bare enkelt, politikk må med om man skal sammenlikne forskjellige transportformer.

- Åpne beregningsrutiner - utenforstående må kunne komme inn å vurdere riktighet (open source, akademisk tilnærming)
- Politiske valg må tydelig vises
 - Ikke bakes inn i utslipps faktorer, heller regne på energibruk

Norge som en del av verden

- Mye foregår - EU (ARTEMIS og COOPERT)
- Norden (Netverk for Transport og Miljø)
 - *Gir innspill til standardiserings prosess CEN*

30.11.2009

Gronn
goods
transport



30.11.2009

Hvordan frakter man 100 tonn fra Drammen til Saltfjellet mest klimavennlig?

1. Sjøtransport til Bodø og tog til Fauske og så bil til Saltfjellet
2. Sjøtransport til Mo i Rana og bil til Saltfjellet
3. Tog direkte til Fauske og bil
4. Tog til Mo i Rana og bil
5. Bil direkte fra kaia i Drammen og til Saltfjellet
6. Stoppe toget på Saltfjellet og få kranbil fra Mo i Rana eller Fauske

- Betyr miljø/klima kostandene i terminalene noe?

Gronn
gods
transport

Rammeverkt for utslipps beregninger

Må ha et verktøy som er følsomt for aktuelle faktorer transportørene må ta stilling til.

- Topografi, lastbærer teknologi og terminaler

Detaljerte og aksepterte utslippsfunksjoner.

- Norge ikke stor på utslippsforskning
- Overførbarhet av Europeisk forskning

Datagrunnlag som forsvarer bruk av detaljerte utslippsfunksjoner

- Digitale infrastruktur beskrivelser.
- **Nyttig med digitale forbruk og aktivitetsdata**

Transportørenes registreringer av produksjon knyttet til forbruk av energi

- Terminalleddet, spesial utstyr
- Registreringsteknologi (svart boks, 3. parts adgang til motoren)

30.11.2009

Gronn
goods
transport

Utstyr på terminalen



Norske inndata

Bane inndata:

- Matrke med lastegleter og akselerasjoner
- Geografisk data om toglinje: Høyde- og lengdestandarder
- Masser av lokomotiv og vogner
- Akseltrykk
- Gle i omskiftelige arbeidsforhold
- Luftebestand koefisienter for toget

Veg inndata:

- Stigning og fall
- Hastighet på strekning
- Last
- Type Motorvogn - Euro klasse

Sjø inndata:

- Sellingdistanse mellom kauer
- Halter med bane og løse mottagere
- Fartsbegrensning

Verktøyet

ARTEMIS formelverk

Bane

Planlegging

Veg

Utført

Sjø

Statisk GIS analyse

Rute-
planlegging

Generisk
streking

Rute-
identifisering

Generelt verktøy (Web, DB, Excel)

Utslipp:

Til/fra postnummer

Utslipp per enhet:
(full bil, fullt tog
eller fullt skip)

Database for integrasjon med
bedrifts interne system

Utslipp:

Til/fra postnummer

Utslipp per enhet:
Fordelt på faktisk last

Endringer

Etater ved infrastruktur endring

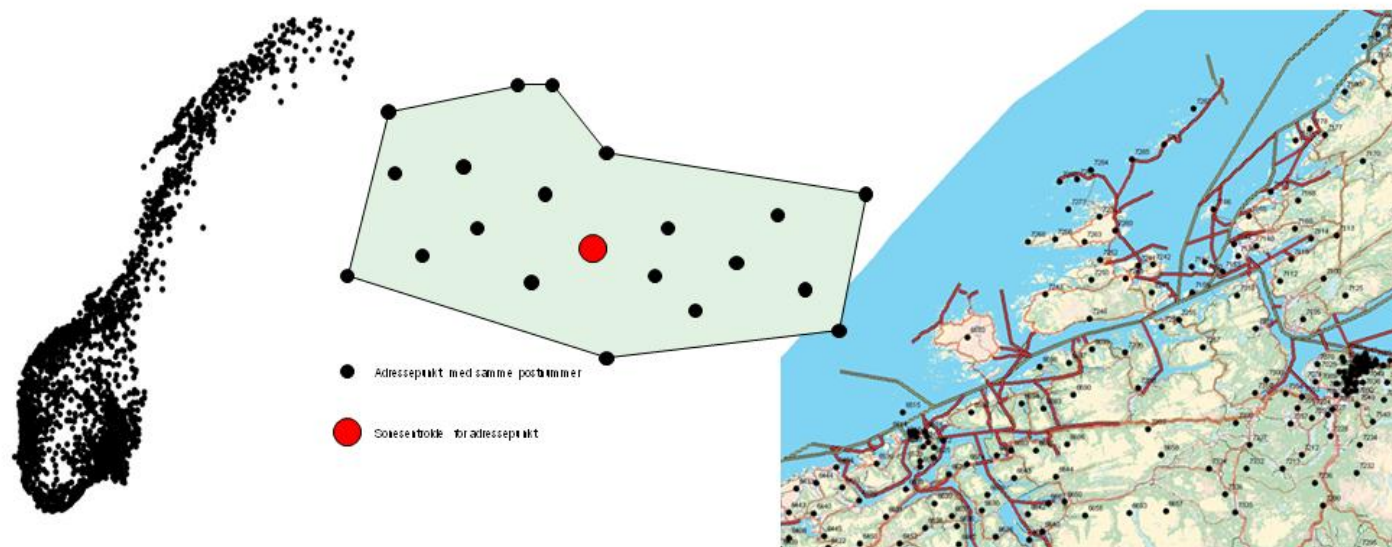
30.11.2009

Bedrift - Statisk (periodisk oppdatering eller ved endring)

Bedrift - bruker

Gronn
goods
transport

Detaljeringsgrad prototype til TPG



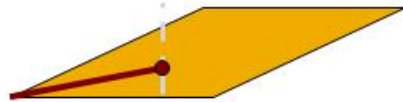
30.11.2009

Gronn
goods
transport



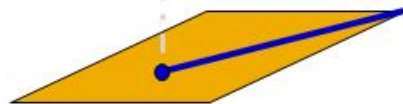
Road

Alle ERFK-veger



Rail

Alle gods baner og
cargonet terminaler



Sea

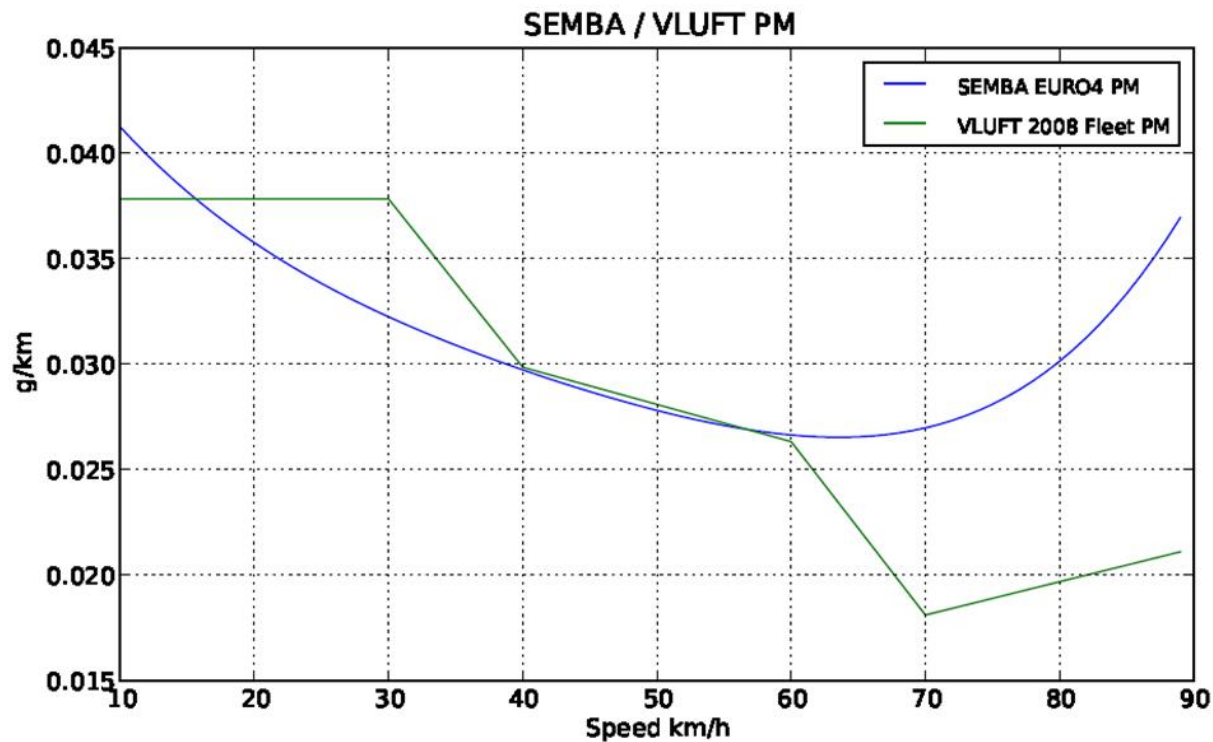
Skipsleia og havner fra
SSB havnestatistikk og
TPG sine anløp

Utslipp i noder som knytter nettverkene sammen - Terminalene

30.11.2009

Gronn
gods
transport

Sjekk mot andre beregninger



Metodikk for måling

- Utvikling av måleutstyr/metodikk for bil for verifisering av beregningsmetodikk:
- Bruk av OBD-II teknologi ([On-Board Diagnostic System](#)) og GPS-registrering
- Gjør oss i stand til å indirekte ”måle” utslipp. Måledata med høy oppløsning i tid og rom.
- Gjør oss i stand til å lage modeller tilpasset norske forhold: topografiske forhold (stigning/fall)
- 10 loggere utplassert i lastebiler.
- Kan gi funksjoner for terminal utstyr om man registrere aktiviteter



Bruken av beregninger

Any Vehicle
Any Destination

Specific Vehicle
Specific Destination

Forklarings kraft

Bruker vennlighet/enkelhet

Eksisterende kalkulatorer

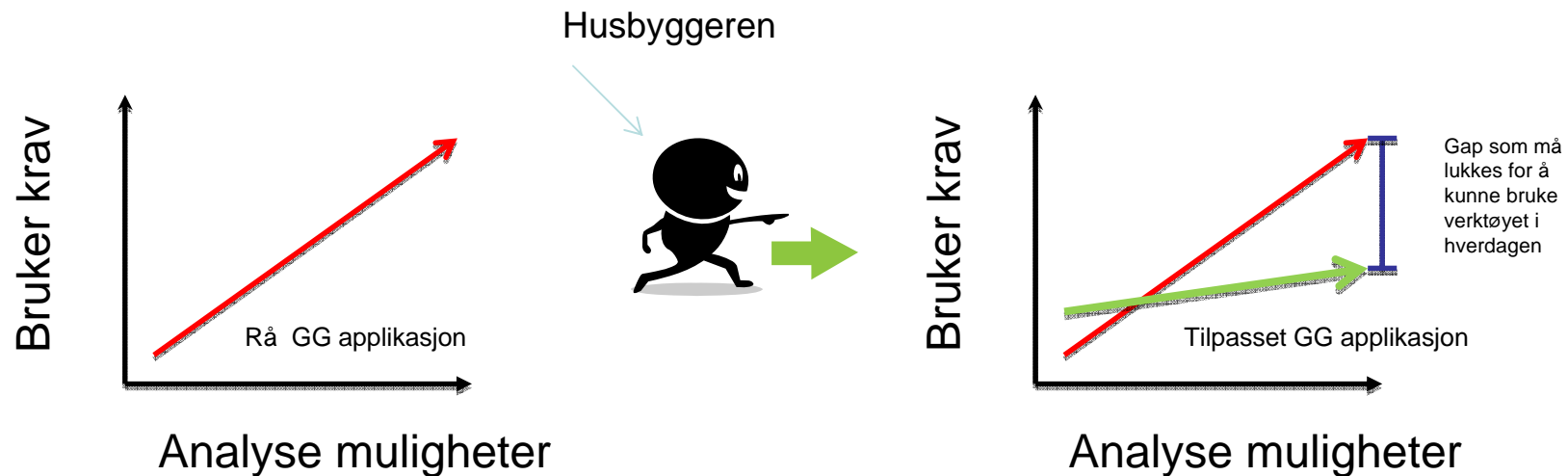
Passe nivå til daglig drift i TPG



De rå beregningsrutinene tatt
fram i Grønn Godstransport

Grønn
goods
transport

Detaljeringsgrad - generaliserings metode



Søyle 3 i beregnings metodikken

2 muligheter til å få den grønne linjen.

- 1.Hente faktorer fra eksisterende top – down tankegang
- 2.Hente faktorer fra egne databaser direkte (TPG)

Gjøre husbyggeren uavhengig av forskeren

- Informasjon fra egen virksomhet
 - Produksjon og forbruk fordelt på aktiviteter
- Informasjon fra leverandører
 - Forbruk for produksjon tilknyttet oppdrag, fordelt på aktiviteter
- Alle i kjeden på rapportere data
 - Fokus må ligge på enkel registrering og samling av data og distribusjon til de som trenger det

Oppsummering

Fremtidens utslippsverktøy baserer seg på detaljert informasjon for å ha tilstrekkelig forklaringsstyrke.

Det finnes veldig detaljert beregningsmetodikk, men ikke samme kvalitet i hele kjeden.

Trolig ingen enorme gevinster å finne, men mange små.

Grønn Godsmetodikk lar seg tilpasse forskjellige transport opplegg, men det trengs en husbygger eller informasjon for å få ned brukerterskelen på beregningene.

30.11.2009

Grønn
gods
transport



Spørsmål?

Ta kontakt med:

Prosjekteier

Tollpost Globe AS

Ole A. Hagen

Tlf: 22 32 90 18

E-post: oah@tollpost.no

Prosjektleder

SINTEF

Roar Norvik

Tlf: 73 59 50 71

E-post: roar.norvik@sintef.no

www.gronngodstransport.no