

TransEco-tutkimusohjelma 2009 – 2013

Tieliikenteen energiansäästö ja uusiutuva energia



trans^{eco}

”Showdown”

**Katsaus ohjelman tärkeimpiin tuloksiin
ja vaikuttavuuteen**

Juhani Laurikko, VTT

TransEco ”pähkinäkuoressa”

- Nelisen vuotta tehokasta ”peliaikaa”
- 37 osaprojektia ja demonstraatiota
- 13 merkittävää rahoittajaa + pienempiä yrityspanoksia
- Yhteenlaskettu rahoitus n. 10 milj. euroa
- Kymmenen aktiivista tutkimusosapuolta + yritykset
- Yli 50 tutkijaa eri tieteenaloilta
- Viisi isoa seminaaria, useita tiedotustilaisuuksia
- Kymmeniä raportteja, tiedotteita, tulokortteja...

Tutkimuksen aihealueet

- Ajoneuvot
- Polttoaineet
- Liikennejärjestelmä, strategiat ja ”työkalut”
- Demonstraatiot



trans^{eco}

Ajoneuvot



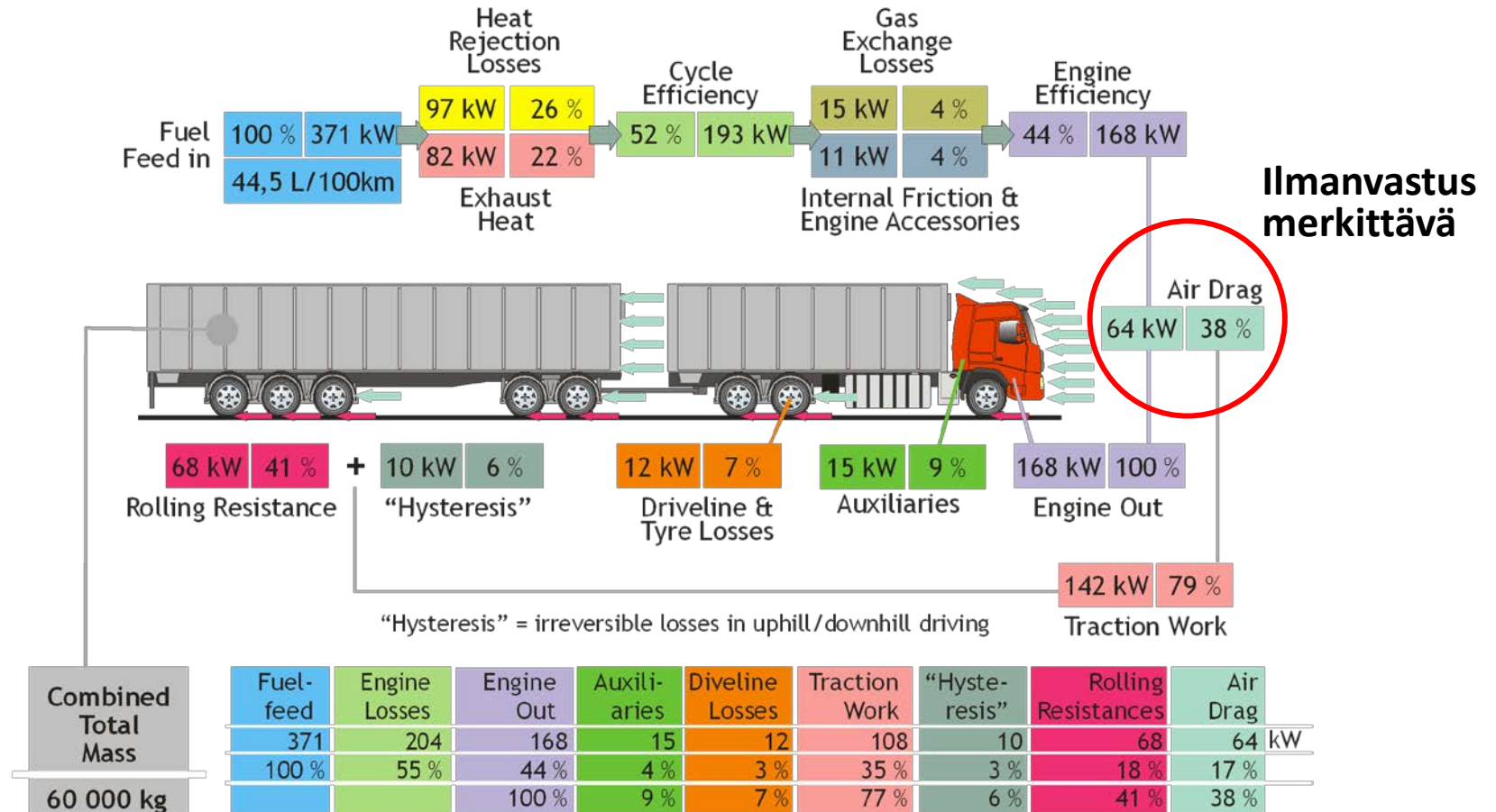
trans^{eco}

Älykäs raskas ajoneuvo - HDENIQ



- Ajoneuvoteknologian kehitystyö energian kulutuksen vähentämiseksi
- IT-teknologian sovellusten jatkokehitystyötä
- Uusimman kaupallisen tekniikan suorituskyky Suomen käyttöolosuhteissa

Ajoneuvoyhdistelmän energiatase

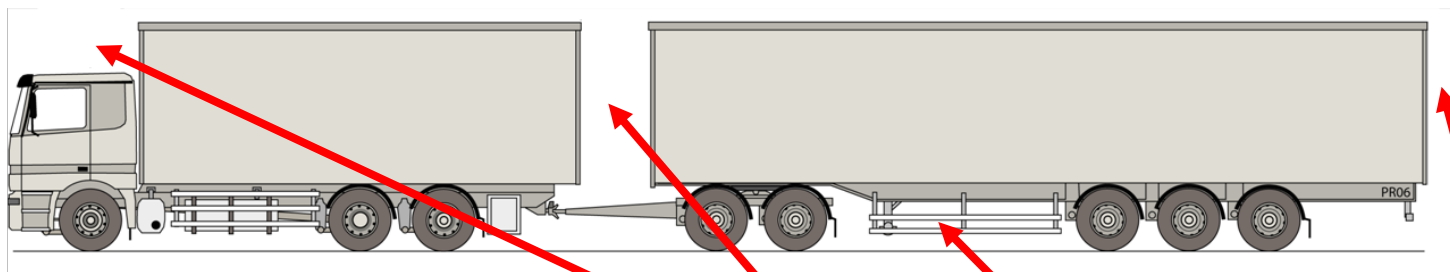


Raskaiden ajoneuvojen aerodynamiikka



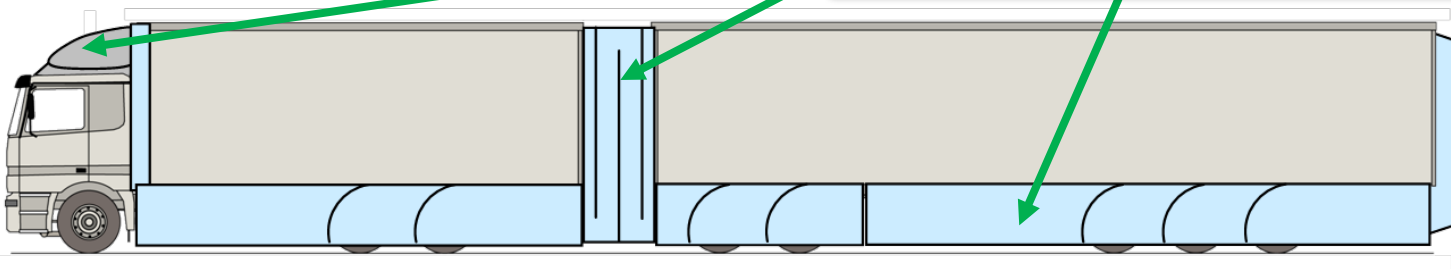
trans^{eco}

Aerodynamiikka-demonstraatio



Baseline vehicle and trailer

**Parannesarjalla korjataan
muodon virheitä**



Final stage of aerodynamic improvement demonstration

Aerodynamiikka-demonstraatio

Demonstraatioajoneuvo valmiina mittauksiin



trans^{eco}

Aerodynamiikka-demonstraatio

- Demonstraatioajoneuvolla n. 40 % pienempi ilmanvastus kuin perusautolla
- Maantie/moottoritieajossa n. 10 % pienempi polttoaineen kulutus
- Parannesarjojen tuotteistaminen käynnistymässä, muutamia prototyyppejä mitattu

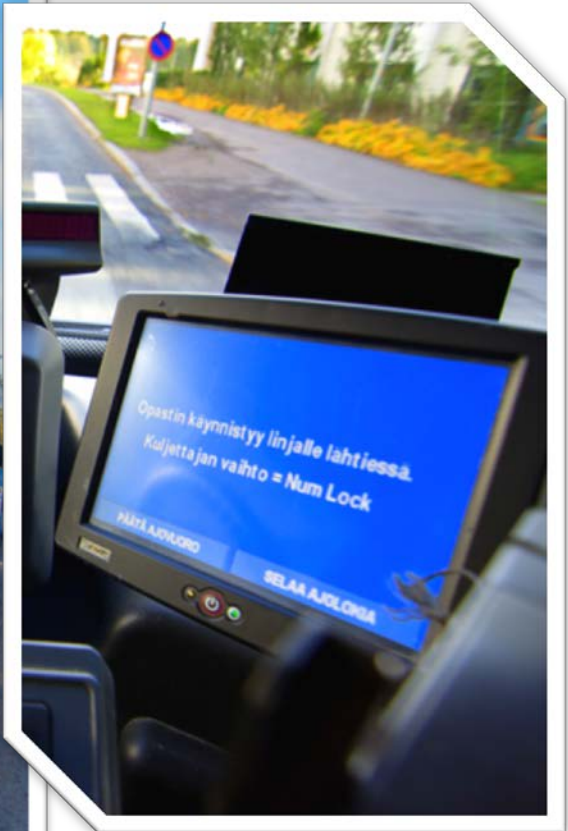
-



Kaupunkibussin ajo-opastin

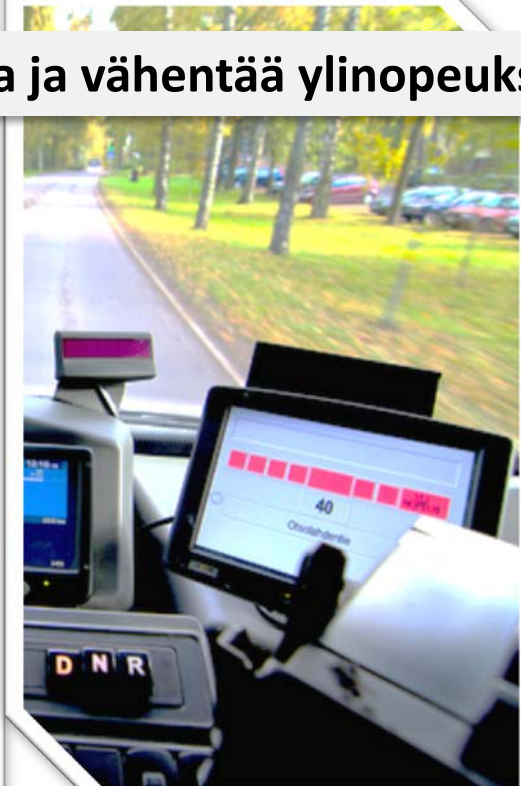


Pilot-käyttö Jokeri-linjalla
2010-2012



Kaupunkibussin ajo-opastin

Opastaa kuljettajaa pysymään aikataulussa ja vähentää ylinopeuksia



Kaupunkibussin ajo-opastin

- Pilot-käytössä toimivuus ja hyödyt todennettiin
- Keskimäärin 1,5 L/100 km pienempi kulutus, ja parhailla kuljettajilla jopa yli 4 L/100 km parempi kulutus kuin ilman opastusta
- Myös ylinopeudet vähentyneet ja aikataulun tarkkuus parantunut
- Kaupallistaminen ja sarjavalmistus alkamassa

Liukkauden tunnistus



Liukkauden tunnistus- ja varoitusjärjestelmä



EFFICARUSE – Käyttäjälähtöiset toimenpiteet henkilöautoliikenteen energiatehokkuuden parantamisen välineinä



- **Ajoneuvon valinta**
 - Moottori- ja käyttövoimavaihtoehdot
- **Energiatehokas auton käyttö**
 - Taloudellinen ajaminen
 - Renkasvalinnat
 - Esilämmitys

Taloudellisen ajamisen käsikirja

Usein syytetään autoa...
Kulutuksen kolme päätekijää

Myös ajoneuvon
valinta vaikuttaa



Kuljettajan rooli on
merkittävä

Polttoaineet



- **Uudet biopolttoaineet ja –komponentit, jotka laajentavat valikoimaa [uusiutuvan dieselin rinnalla]**

trans^{eco}

RE85-polttoaineen sovittaminen Suomen [kylmiin] olosuhteisiin

- Seitsemän (7) erilaista polttoainetta
- Kuusi (6) erilaista koeautoa
- Viisi (5) koelämpötilaa, +23 ... -25 °C
- Yli 150 pakokaasutestiä
- Yli 7000 datapistettä

Tuloksena koostumus, joka toimii
pakkasolosuhteissakin!

RE
85

trans^{eco}

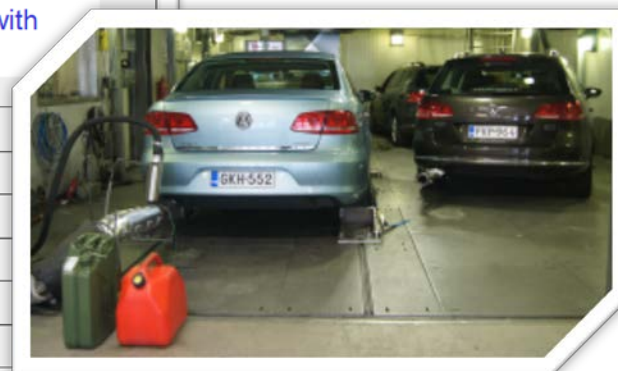
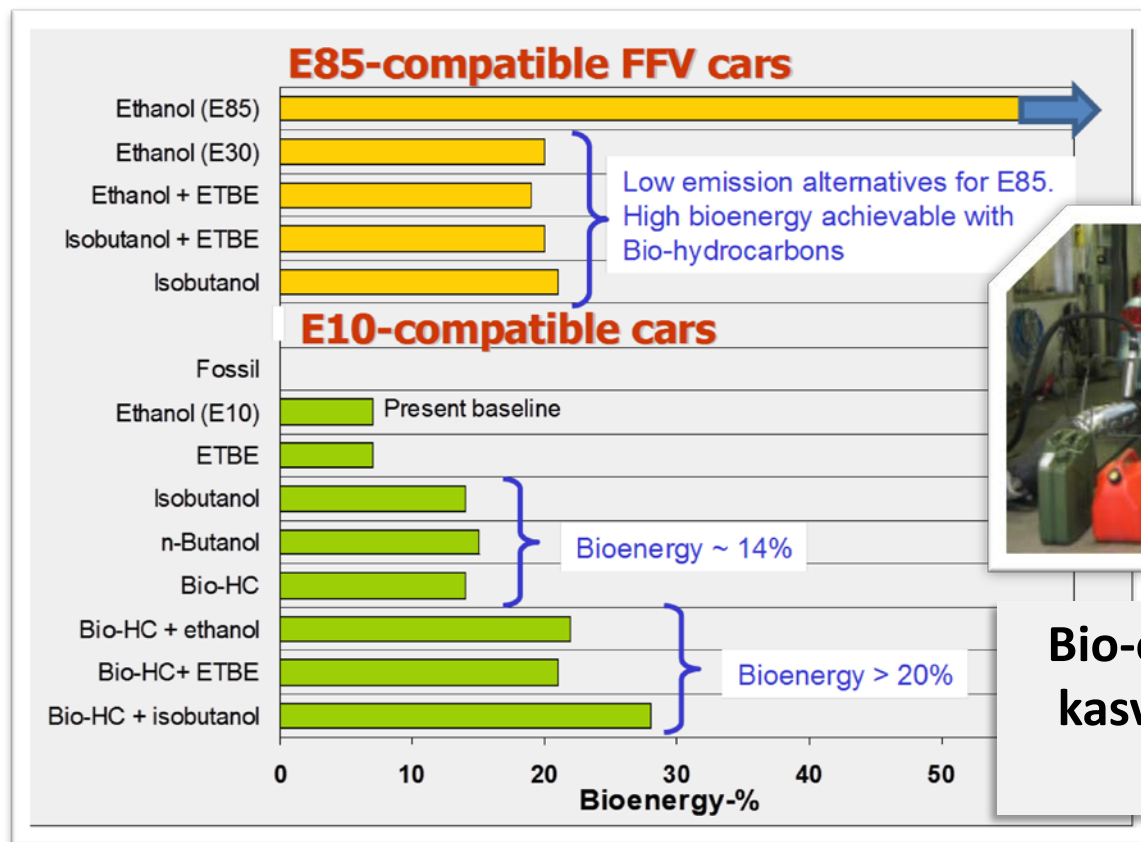
RE85-polttoaineen sovittaminen Suomen [kylmiin] olosuhteisiin

- asemaverkosto kattaa eteläisen Suomen
- yhteensä lähes 150 asemaa



Korkeaseosteiset biokomponentit henkilöautojen polttoaineisiin

[muut kuin etanoli]



Bio-osuutta voidaan kasvattaa jopa 20% tasolle

trans^{eco}

Polttoainetutkimus – ”Case E10”



Yhteenveto tuloksista		
95E10 vs. 98E5	ero	ero
auto	l/100 km	%
Honda	0.11	1.10 %
Alfa Romeo	0.01	0.10 %
Peugeot	-0.01	-0.10 %
Saab	0	0.00 %
Audi	0.09	1.10 %
Nissan	0.24	3.10 %
Keskimäärin	0.07	0.70 %

Ei aivan ”nollatutkimusta”,
mutta ero oli vain n. 1 %”



Turun yliopisto
University of Turku

VERNE
LIIKENTEEN
TUTKIMUSKESKUS

Järjestelmätutkimus ja ”työkalut”



trans^{eco}



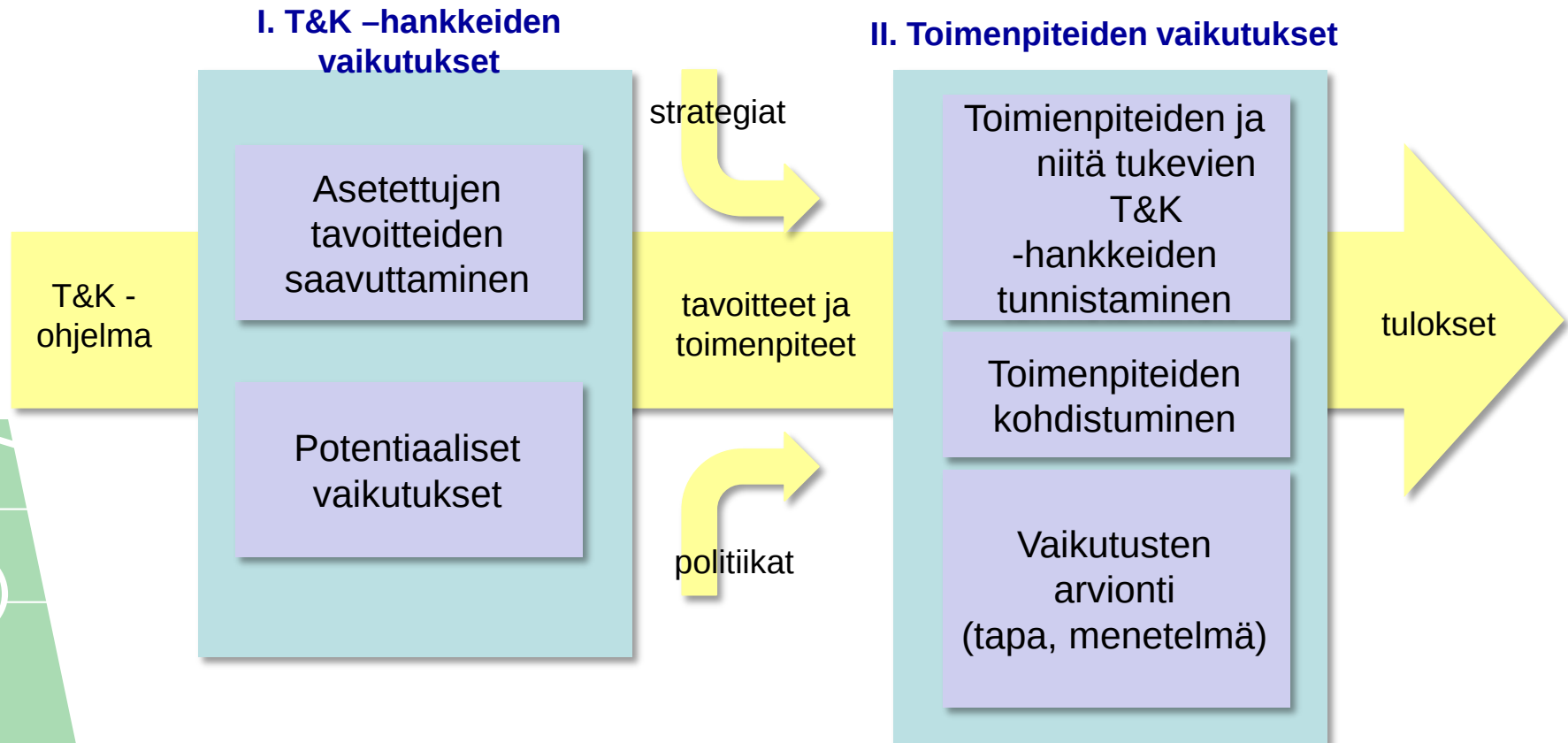
Turun yliopisto
University of Turku

Nuorten visiot: 8 erilaista tulevaisuutta (ILARI)

- **Kehittyvä kohtuutalous:** Talouden kasvu pysähtyy, tieliikennesuorite kääntyy jyrkkään laskuun, teknologia kehittyy nopeasti, päästöt nollaan
- **Urbaani syke:** Tietoliikennevetoinen kompaktikaupunkivisio; Talous kasvaa voimakkaasti, kulkutapajakauma muuttuu tieliikenteestä raideliikenteeseen, päästöt romahtavat
- **Transito-Suomi:** Paluu perinteiseen kohtuutalouteen Suomessa, mutta (transito)kuljetukset erityisesti raiteilla kasvavat
- **Ekomoderni:** Liikenteen kasvu joukkoliikenteeseen ja kuljetuksissa raiteille; Talous kasvaa liikennesuoritetta nopeammin, päästöt kääntyvät kohtalaiseen laskuun
- **Pienet askeleet:** Pitää kiinni nykyhetkestä; Talous kasvaa hitaasti, liikenne hyvin hitaasti, päästöt pienenevät hieman
- **Business as usual:** Ominaispäästöt pienenevät vähitellen; Suoritteen kasvu voimakkaampaa ja päästöjen lasku hitaampaa kuin Ekomodernissa
- **Materian kasvu:** Talous ja suorite kasvavat voimakkaasti eikä päästöjä saada alas
- **Runsaudentarvi:** Talous ja liikenne kasvavat voimakkaasti, mutta tieliikenteen teknologiahyppy vähäpäästöisyyteen ratkaisee päästöongelmat

trans^{eco}

Hankkeiden ja toimenpiteiden arviointikehikko





VERNE
LIIKENTEEN
TUTKIMUSKESKUS



TAMPEREEN TEKNILINEN YLIOPISTO



Heikki Liimatainen

TIEKULJETUSALAN ENERGIATEHOKKUUDEN JA CO₂- PÄÄSTÖJEN SKENAARIOT 2016 JA 2030

1

trans^{eco}

Heikki Liimatainen

**Future of Energy Efficiency and Carbon Dioxide
Emissions of Finnish Road Freight Transport**



Julkaisu 1124 • Publication 1124

trans^{eco}



Demonstraatiot



trans^{eco}



Polttoaine

Demonstraatiot

Operaattorit



LASSILA & TIKANOJA



Seuranta & mittaukset

trans^{eco}

Maaailmanluokan näkyvyyttä



trans^{eco}

"I Saw it on the Discovery Channel!"

Discovery bongasi pääkallokelin päihittäjän



Aito automies Kimmo Erkkilä on ensimmäinen VTT:läinen, joka on esiintynyt kansainvälisen Discovery-tiedeohjelman tv-lähetyksessä. Ilmankos, sillä onhan tämä nykyaikainen teiden ritari petollisen pääkallokelin rohkea päihittäjä.

Erikoistutkija Kimmo Erkkilän tie on edennyt liukkaasti kohti kansainvälistä Discovery-tiedeohjelmaa alkukeväästä. Asia sai siivet alleen, kun lehdistötiedote "VTT:n liukkauden tunnistin varoittaa etukäteen kuljettajaa" lähti mediajakeluun. Tämän jälkeen Erkkilän puhelin soi kuumana. Kyselyitä ja haastattelupyyntöjä sateli ympäri maapalloa niin median kuin mahdollisten uusien asiakkaiden ja yhteistyökumppaneiden suunnalta. Esimerkiksi MTV3:n Kymppin-uutiset ja kansainväliset alan ammattimedit noteerasivat asian.

Kanadan Discoveryn kyydissä matkalla maailmalle

Yksi puheluista tuli Kanadasta. Luurin toisessa päässä oli Discovery-tuotantoyhtiön toimittaja, joka halusi tehdä tv-jutun Daily Planet -tiedeohjelmaan. Näin käynnistyi yhteinen hanke, jonka lopputuloksena Erkkilän haastattelu ja video liukkauden havainnoinnista tulivat ulos Kanadassa huhtikuussa. Mahdollista jatkoa seuraa Discoveryn Euroopan tv-lähetyksissä.

Erkkilä painottaa: "Tiedotus on oleellinen osa tätä työtä, ja medianäkyvyydellä on saatu tutkimukselle lisäarvoa, asiakaskontakteja, julkisuutta ja kannustusta. Eri tahot ovat kiinnostuneita yhteistyöstä ja neuvotteluja on käynnissä parhaillaan."

Katso myös

Uutinen ja video: Hyppää testisähköbussin kyytiin

Discovery Channel ja Discovery Communications

Daily Planet

Liukkauden tunnistus/Ice detector



Sähköisen voimansiirron kehittäminen



2nd place in Automotive X-prize in 2010



E-RA won battery EV rally in 2011 Bibendum



In 2012
E-RA was also
the world's fastest
EV on ice



- E-RA achieved an **average speed of 252.09 km/h** for one kilometer driven in both directions
- The recorded **top speed** during this record run **was 260.06 km/h**
- **At top speed** Electric RaceAbout **consumed around 1250 Wh/km** measured as energy required from grid to recharge the battery



See it in:



Fastest on Ice: electric car E-RA with Nokian H...

More info



More info



Raportit, muut julkaisut ja koko TransEcon ”perintö” tallennetaan tänne

Henkilöautojen päästöjen vähentäminen on tärkeä painopistealue vähennettäessä liikenteen CO₂-päästöjä vuoteen 2020 mennessä.

Raskaiden dieselsäkäyttöisten autojen merkitys on suuri sekä tavarankuljetuksissa että henkilöliikenteessä.

Uusiutuvalla ja vaihtoehtoisella energialla halutaan vähentää niin liikenteen öljyriippuvuutta kuin liikenteen ympäristövaikutuksia.

Valintoja ja vaikuttamista tehdään monilla eri tasoilla. TransEco tuottaa tietoa kaikille päätöksenteon tasoille.

www.transeco.fi

trans^{eco}

trans^{eco}

TransEco – ratkaisuja
vähäpäästöiseen tieliikenteeseen

Kiitokset kaikille
ja tervetuloa mukaan
uuteen ohjelmaan!

trans^{eco}

www.transeco.fi

