

Taloudellinen ajaminen


- älykäs ajotapa



Taloudellinen ajaminen - älykäs ajotapa -oppaan on tuottanut Motiva Oy TREATISE-projektia varten huhtikuussa 2006.

Alkuperäisen englanninkielisen oppaan (Ecodriving - The smart driving style) on laatinut hollantilainen SenterNovem Euroopan komission IEE-ohjelman tukemaa TREATISE-projektia varten syyskuussa 2005. Suomen olosuhteisiin räätälöidyn suomenkielisen oppaan on toimittanut Seppo Pyrrö Motiva Oy:stä.

TREATISE-projektin toteutusta ja oppaan tuotantoa ovat tukeneet Euroopan komission Intelligent Energy Europe (IEE) ohjelma, kauppaja- ja teollisuusministeriö sekä liikenne- ja viestintäministeriö.

Intelligent Energy  Europe

Tämän julkaisun sisällöstä vastaavat ainoastaan tekijät. Se ei edusta Yhteisön mielipidettä. Euroopan komissio ei ole vastuussa julkaisun sisältämien tietojen käytöstä missään muodossa.



www.motiva.fi



www.treatise.eu.com

Tuotettu yhteistyössä Euroopan komission e-Atomium- ja Competence-projektien kanssa.

Sisällysluettelo

JOHDANTO	5
MITÄ ON TALOUDELLINEN AJAMINEN?	6
Auton hankinta	6
Uusien kuljettajien kouluttaminen	8
Ajokortillisten kuljettajien kouluttaminen	8
Polttoainetta säästävät auton lisälaitteet	9
Rengaspaineet	10
MIKSI KANNATTAA AJAA TALOUDELLISESTI?	11
Tekninen tausta - Henkilöautot	11
Tekninen tausta - Linja- ja kuorma-autot	12
Ympäristönsuojelulliset, taloudelliset ja henkilökohtaiset hyödyt	15
MITEN AJETAAN TALOUDELLISESTI?	18
Taloudelliseen ajotapaan vaikuttavat tekijät	18
Taloudellinen ajaminen liikenteessä	23
Polttoaineen kulutukseen vaikuttavat tekijät liikenteessä	25
NUMEROTIETOA TOIMIVISTA KÄYTÄNNÖISTÄ	28
Suomessa toteutetut kuljettajakoulutukset	28
Esimerkkejä Euroopasta	29
TALOUDELLISEN AJOTAVAN EDISTÄMINEN	31
Tietoisuuden lisääminen	31
Koulutusohjelmat	35
Yhteistyö ja kehittäminen	38
HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN VALVONTA JA ARVIOINTI	41
LISÄTIETOJA	44
LIITTEET	45

JOHDANTO

TREATISE-projekti

TREATISE on Euroopan komission IEE -ohjelman osittain rahoittama projekti. Projektissa kehitetään, tuotetaan ja toteutetaan koulutusohjelma liikenteen energiankäytöstä. Ensisijaisena kohderyhmänä ovat alueelliset ja paikalliset toimijat liikenteen energiankäytön kysymyksissä. Koulutuksen tueksi on tuotettu koulutusoppaat.

Projektin päämääränä on lisätä paikallisten toimijoiden tietoisuutta, tietoa ja kokemusta liikenteen energiankäytöstä sekä edistää yhteisprojekteja liikenteen energiankäytön tehostamiseksi. Lisäksi pyritään tuottamaan hyvien käytäntöjen (best practice) malli paikalliselle tasolle sekä käynnistää ja rohkaista uusia aloitteita ja projekteja liikenteen energiankäytön alueella.

TREATISE -projektia koordinoi Energy Saving Trust Iso-Britanniasta ja projektipartnereina toimivat SenterNovem (Alankomaat), VITO (Belgia), IDAE (Espanja), CRES (Kreikka), Austrian Energy Agency (Itävalta) ja Motiva Oy Suomesta.

Taloudellisen ajotavan opas

Tämä opas käsittelee taloudellista ajamista, älykkäämpää uutta ajotapaa, joka parantaa energiatehokkuutta ja liikenneturvallisuutta. Opas kuuluu kolmen oppaan sarjaan, joka on tuotettu kansainvälisen Euroopan komission IEE-ohjelman vuosina 2005-2008 tukeman TREATISE*-projektin puitteissa. Nämä kolme opasta käsittelevät seuraavia aiheita:

- Taloudellinen ajaminen (Ecodriving)
- Liikkumisen ohjaus (Mobility Management)
- Vaihtoehtoiset polttoaineet ja ajoneuvot (Cleaner Fuels & Vehicles)

TREATISE projektin esittely, tuotteet ja tulokset julkaistaan myös suomenkielisenä projektin verkkosivuilla www.treatise.eu.com.

* Koulutusohjelma energiatoimistoille ja paikallisille liikenteen ja kestävästi energiankäytön toimijoille (Training programme for local energy agencies and actors in transport and sustainable energy actions)

Mitä on taloudellinen ajaminen?

Älykäs ajotapa

Taloudellinen ajaminen on älykästä. Se auttaa vähentämään polttoaineen kulutusta, kasvihuonekaasujen päästöjä sekä onnettomuuksia. Se on kehitetty nykyisille moottoreille parhaiten sopivaksi. Taloudellinen ajaminen tarkoittaa älykästä, sujuvaa ja turvallista ajamista pienemmillä kierrosluvuilla (1200-2500 kierrosta minuutissa henkilöautolla, kuorma- ja linja-autolla 1000-1600 kierrosta minuutissa), mikä säästää polttoainetta keskimäärin 5-10 % pidentämättä matka-aikaa.

Moottoritekniikan kehitys

Moottoritekniikan kehityksen ansiosta henkilöautoja, kuorma-autoja ja linja-autoja voidaan käyttää uudella, tehokkaammalla ja taloudellisella tavalla. Tätä optimoitua ajoneuvojen käyttötapaa kutsutaan taloudelliseksi ajamiseksi. Useimpia taloudellisia ajotekniikoita voi soveltaa myös vanhempiin ajoneuvoihin. Taloudellinen ajaminen hyödyttää niin kuluttajien, yritysautojen, kuntien, henkilö-, kuorma- ja linja-autojen kuljettajia kuin autokalustojen omistajiakin tarjoamalla kustannus- ja polttoainesäästöjä, parantamalla turvallisuutta ja lisäämällä ajomukavuutta. Monissa Euroopan maissa toteutetaan taloudellisen ajamisen ohjelmaa.

Taloudellisen ajamisen perusteet

Taloudelliseen ajamiseen vaikuttavat:

- Auton hankinta (esimerkiksi autojen ympäristömerkinnät ja energiamerkintä).
- Uusien kuljettajien koulutus (autokoulussa)
- Ajokortillisten kuljettajien täydennyskoulutus
- Polttoainetta säästävät auton lisälaitteet
- Rengaspaineet

Nämä osa-alueet ovat olennainen osa vastuullista ja tiedostavaa ajoneuvon käyttöä. Taloudelliseen ajamiseen eli liikkumisen ja kuljetusten energiatehokkuuden optimointiin kuuluu sekä taloudellinen ajotapa että vähän polttoainetta kuluttavan ajoneuvon — henkilö-, kuorma- tai linja-auton hankkiminen. Siihen liittyy myös matkan tehokkuuden optimointi, minkä onnistumiseen tarvitaan polttoaineen säästämistä edesauttavia lisälaitteita autossa ja rengaspaineiden tarkastuksia riittävän usein.

Auton hankinta

Auton hankinta ja energiamerkinnät

Polttoaineen säästäminen alkaa energiatehokkaan ajoneuvon hankinnasta. Monissa maissa on otettu käyttöön energiamerkinnät uusille henkilöautoille. Merkinnät kertovat auton polttoaineen kulutuksen ja hiilidioksidipäästöjen määrän. Merkinnät ovat näkyvissä kaikissa uusissa henkilöautoissa autoliikkeissä ja -näyttelyissä.


Merkinnän on vastattava Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 1999/94/EY liitteen I vaatimuksia, joiden mukaan kuluttajilla on oltava mahdollisuus saada uusien henkilöautojen markkinoinnin yhteydessä polttoainetaloutta ja hiilidioksidipäästöjä koskevia tietoja.

Suomessa käytössä oleva energiamerkintä:

EU-kaupunkikulutus on tutkimuslaitoksessa mitattu arvo, joka on saatu kaupunkiajoa simuloivassa 4,05 km pituisessa mittausajossa.

EU-maantiekulutus on niin ikään mitattu tutkimuslaitoksessa, ajosykli simuloi maantieajoa. Sen pituus on 7,1 km.


EU-yhdistetty kulutus on edellisten yhdistelmä. Koska ajosykliä ovat eripituiset, kyseessä ei ole lukujen suora keskiarvo. Kaupunkikulutuksen osuus on n. 36 % lukemasta.

 **Direktiivin 1999/100/EY mukaiset polttoaineen kulutukset ja päästöt**

EU-yhdistetty **5.0** l/100 km CO₂-päästö **135** g/km

EU-kaupunki 6.4 l/100 km, EU-maantie 4.1 l/100 km


Polttoainetaloutta ja hiilidioksidipäästöjä koskeva opas, joka sisältää tiedot kaikista uusista henkilöautomalleista, on maksutta saatavilla kaikissa myyntipaikoissa. Auton polttoaineenkulutukseen ja hiilidioksidipäästöihin vaikuttavat auton polttoainetehokkuuden lisäksi myös ajotapa sekä muut olosuhdetekijät, kuten lämpötila ja liikennetiheys.

Hiilidioksidi (CO₂) on tärkein maapallon lämpenemistä aiheuttava kasvihuonekaasu 

Volkswagen Polo Classic First1. 1.9 TDI

Suomessa käytössä oleva henkilöauton energiamerkintä (malli).

Joissakin EU-maissa autojen energiamerkintä muistuttaa kodinkoneissa käytettävää merkintää.

Brandstofverbruik	Personenauto
Mark: Model: Läsnedel: Brandstof: Schakeling:	Opel Astra 3-deurs 1.8i1600k 1.8 Benzine Manuaal
Brandstofverbruik gemiddeld verbruik op Rijksweg 90-110 km/h naast de testwaarden gemiddeld verbruik op verharde wegen op 90 en op 120 km/h, naar eenheden toegevoerd.	7,2 liter op 100 km = 1 liter op 13,9 km
CO ₂ -uitstoot CO ₂ is het belangrijkste bijdrage aan het verwarmingseffect van broeikasgas op aarde.	172 gram / km
Relatief brandstofverbruik Het aantal km dat u kunt rijden op een liter benzine wordt vergeleken met een auto van de beste klasse.	
Brandstofkosten voor 50.000 km bereken op basis van een brandstofprijs van	€ 7.920,- € 2.100,- per

Henkilöauton energiamerkintä.

Jotkut energiamerkinnät täyttävät vain EU:n direktiivin minimiehdot ja ilmoittavat polttoaineen kulutuksen sekä hiilidioksidipäästöjen määrän. Autojen energiamerkintöjä pyritään yhtenäistämään EU jäsenmaissa.

Uusien kuljettajien kouluttaminen

Tehokkain tapa edistää taloudellista ajotapaa on sisällyttää se autokoulujen opetusohjelmiin ja ajokokeisiin. Kun on kerran opittu taloudellinen ajotapa, siitä tulee useimmille uusille kuljettajille normaali ajotapa. Jotta taloudellinen ajaminen muodostaisi olennaisen osan autokoulujen opetusohjelmia, se on sisällytettävä myös ajokokeisiin.

Kaksivaiheinen koulutus

Suomessa on ollut kaksivaiheinen kuljettajakoulutus vuodesta 1989. Siitä on saatu varsin hyviä tuloksia ja nyt monet muutkin Euroopan maat ovat harkitsemassa siirtymistä samantyyppiseen malliin.

Ensimmäinen lyhytaikainen ajokortti on voimassa kaksi vuotta sen myöntämispäivästä eli kuljettajantutkinnon ajokokeen hyväksytystä suorittamisesta. II-vaiheen jatkokoulutus on suoritettava ennen ensimmäisen ajokortin voimassaolon päättymistä, aikaisintaan kuusi kuukautta sen myöntämisestä. Jatkokoulutus sisältää yksilöllisen arviointijakson, harjoituksia ajoharjoitteluradalla sekä ryhmäopetusta luokassa. Painopistealueet ovat riskien tunnistamisessa sekä taloudellisessa ajotavassa.



Uusille kuljettajille on luontevaa opettaa taloudellista ajamista.

Ajokortillisten kuljettajien täydennyskoulutus

Lisäksi, että opetetaan uusille kuljettajille toivottava ajotapa jo alusta lähtien, on myös tärkeää kouluttaa niitä kuljettajia, joilla jo on ajokortti. Heidän aiemmin oppimansa ajotapa ei sovi nykyaikaisille moottoreille. Kuljettajat esimerkiksi vaihtavat vaihdetta aivan liian suurilla kierroksilla. Viime vuosikymmeninä henkilö-, kuorma- ja linja-autojen moottorit ovat muuttuneet teknisesti merkittävästi, nykyisin

myös elektroniikka ohjaa merkittävästi moottorin toimintaa. Sitä vastoin kuljettajien ajotapa ei ole pysynyt ajan tasalla. Ajaminen hieman erilaisella, uusille moottoreille sopivalla tavalla säästää kustannuksia sekä lisää ajoturvallisuutta ja -mukavuutta. Oikeaan ajotapaan kannustava koulutusohjelma voi auttaa kuljettajia säästämään keskimäärin 5-10 % polttoainekuluissa. Jotkut kuljettajat säästävät jopa yli 20%.



Ajokortillisten kuljettajien täydennyskoulutus tien päällä ja virtuaalisesti simulaattorin ja tietokoneen avulla.

Polttoainetta säästävät auton lisälaitteet

Matkan aikana ja sen jälkeen kuljettajat, autokaluston omistajat, opettajat ja uudet kuljettajat voivat tarkastella ja optimoida ajokäyttäytymistään ja polttoaineen kulutusta erilaisten järjestelmien avulla. Useissa kenttäkokeissa kulutusmittarien, ajotietokoneiden, ajonopeuden säädinten sekä nopeus- ja kierrosrajoittimen kaltaisten laitteiden on todettu säästävän polttoainetta ja joskus jopa lisäävän liikenneturvallisuutta, minkä ansiosta onnettomuusluvut laskevat. Jo näiden laitteiden käyttö itsessään vaikuttaa positiivisesti ajotapaan. Kenttäkokeissa, joissa käytettiin yleisesti saatavilla olevia auton lisälaitteita, kuljettajat säästivät polttoainetta keskimäärin 5 %. Joidenkin kuljettajien säästö nousi jopa 10 %:iin. Kenttäkokeet, joissa käytettiin kehittyneempiä kokeellista palautetta antavia laitteita, polttoaineen kulutus parani jopa 20 %. Polttoainetta säästävien auton lisälaitteiden käyttö tukee polttoainetehokasta ajamista sekä vahvistaa ja optimoi taloudellista ajotapaa koulutuksen jälkeen. Uusimmissa autoissa on pääsääntöisesti vakiovarusteena polttoaineen kulutusta osoittava näyttö. Markkinoilla on jo saatavilla useita erilaisia jälkiasennettavia kulutusmittareita.

Polttoainetta säästävät auton lisälaitteet edistävät polttoainetehokkuutta ja liikenneturvallisuutta



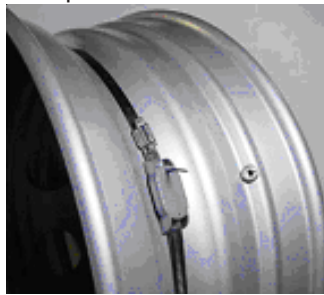
Ajotietokone ja ajonopeuden säädin.

Tarkista rengaspaineet vähintään kerran kuussa

Rengaspaineet

Rengaspaineiden tarkistaminen ei yleensä ole etusijalla ajoneuvon tarkastuksessa. Rengaspaineen alentuessa renkaan vierintävastus, renkaan kuluminen (renkaan lämpenemisestä johtuva) ja polttoaineen kulutus kasvavat. Alhaisilla rengaspaineilla ajaminen on myös turvatonta, koska se heikentää pito- ja jarrutusominaisuuksia. Tutkimukset useissa Euroopan maissa osoittavat, että noin 50 %:ssa kaikista henkilöautoista on liian pienet rengaspaineet.

Henkilöautoihin on myös saatavissa renkaan ilmanpaineen ilmaisevat venttiilin "hatut", joiden väri kertoo / ilmoittaa renkaan oikean ilmanpaineen sekä mahdolliset sen muutokset. Henkilöautoissa on yleistymässä vakiovarusteena renkaiden ilmanpaineita indikoivat järjestelmät, jotka antavat reaaliaikaista tietoa renkaiden ilmanpaineista.



Rengaspaineen valvontajärjestelmä.

Tarkista autosi renkaat vähintään kerran kuukaudessa varmistaaksesi rengaspaineiden kunnon. Rengaspaineet on tarkistettava kylmistä renkaista. Tämä tarkoittaa alle kolmen kilometrin ajomatkaa ennen tarkastusta. Pidemmän matkan jälkeen odota noin 10 minuuttia, jotta renkaat jäähtyvät. Autonvalmistajat suosittavat kahta eri rengaspainetta:

- rengaspaine ilman kuormitusta ja/tai enimmäkseen normaalinopeudella.
- rengaspaine täydellä kuormalla ja/tai enimmäkseen suurella nopeudella.

Painemerkinnät löytyvät auton ohjekirjasta, ja ne on usein merkitty myös auton ovenpieleen tai polttoainetankin läppään. Nykyisin monen valmistajan uusissa kalleimmissa automalleissa on jo sähköinen järjestelmä, joka valvoo rengaspaineita jatkuvasti. Tällaisen järjestelmän voi myös asentaa autoon jälkiasennuksena.



Oikeat rengaspaineet parantavat polttoainetehokkuutta ja tieturvallisuutta.

Miksi kannattaa ajaa taloudellisesti?

Tekninen tausta - Henkilöautot

Viime vuosikymmeninä henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autojen moottoritekniikka ja suorituskyky ovat parantuneet huomattavasti. Tavanomaisia polttoaineita käyttävien ajoneuvojen polttoaineen kulutuksessa ja hiilidioksidipäästöjen määrässä on myös saatu aikaan parannuksia.

EU ja eurooppalaisten ajoneuvovalmistajien järjestö ACEA ovat tehneet vapaaehtoisen sopimuksen, jonka tavoitteena on saavuttaa uusien henkilöautojen keskimääräinen hiilidioksidipäästö 140 grammaa kilometrillä vuonna 2008. Tätä arvoa vastaava polttoaineenkulutus on bensiiniautoilla 6 l ja dieselautoilla 5,4 l sadalla kilometrillä.

Tällä hetkellä Suomessa hiilidioksidipäästöt (CO₂) keskimäärin g/km kohti ovat kuitenkin hieman nousussa, johtuen osittain autojen kokonaispainojen noususta. Lisäksi kuluttajat valitsevat yhä suuremman moottorikoon hankkiessaan uuden ajoneuvon. Keskimääräiset CO₂-päästöt (bensini/diesel- henkilöautoissa) olivat vuonna 2004 182 g/km.

Valitettavasti nämä parannukset näkyvät vain osittain liikenteessä, koska autoa ei ajeta tavalla mihin sen moottori on suunniteltu ja kalibroitu. Henkilöautojen on läpäistävä pakollinen testijakso, jonka aikana määritetään eräiden pakokaasupäästöjen (säänneltyjen päästöjen) taso. Testijakso on suunniteltu suoraan Euroopan komission kiinteän formaatin mukaisesti. Euroopan komissio on myös määrittänyt säänneltyjen päästöjen maksimitason (EURO4 vaatimukset tulivat voimaan lokakuussa 2005). Autonvalmistajat kalibroivat autojen moottorit siten, että optimaalisen ajettavuuden ja optimaalisten päästötasojen välillä vallitsee herkkä tasapaino. Moottorien kalibrointi sopii parhaiten testijakson olosuhteisiin, mutta se ei sovi hyvin yhteen yleisten ajotapojen kanssa. Taloudellinen ajotapa auttaa kuitenkin lähestymään optimaalisia olosuhteita.

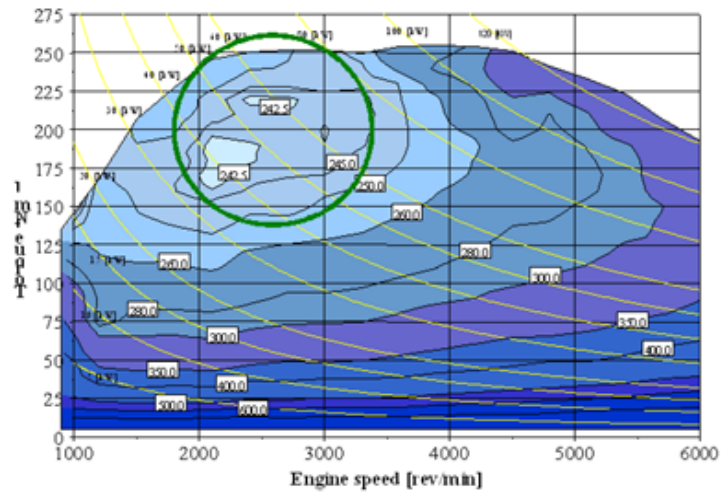
Moottorikartan x-akseli kuvaa moottorin kierrosnopeutta eli kierrosten lukumäärää minuutissa. Kuljettaja voi lukea varsinaisen kierrosnopeuden kojelaudan kierroslukumittarista, kun sellainen on käytettävissä. Kartan y-akseli kuvaa moottorin vääntömomenttia eli moottorin tekemän "työn" määrää. Polttoaineruiskutusta käyttävillä autoilla (sekä diesel- että bensiinikäyttöisillä) kierroslukumittarin alhainen kierroslukuasento tarkoittaa suurta vääntömomenttia.

Vihreällä ympäröity alue kuvastaa moottorikartan polttoainetehokkainta osaa. Energiatehokkaasti ajettaessa moottorin olisi toimittava mahdollisimman paljon vihreällä ympäröidyn alueen sisäpuolella. Monet taloudelliseen ajamiseen liittyvät neuvot koskevat juuri moottorikartan energiatehokkaan alueen hyödyntämistä, tietenkin yhdessä liikenneturvallisuuskysymysten kanssa. Energiatehokkuus ei koskaan saa olla liikenneturvallisuutta tärkeämpää. Muut neuvot hyödyntävät uusia tekniikoita, kuten polttoaineruiskutuksen katkaisua kuljettajan vapauttaessa kaasupolkimen silloin, kun autossa on vaihde päällä (katso s. 23 Taloudellinen ajotapa liikenteessä).

**Parempi moottori-
tekniikka ja
suorituskyky**

**Moottorin
kalibrointi
testijakson
suorituskykyä
varten**

Moottorikartan polttoaine- tehokas alue



Moottorikartta
(bensini)
Lähde: TNO
Automotive

Nykykaikaisen bensiinauton moottorikartta

Vihreä alue



Kierroslukumittari, joka kertoo moottorin todellisen kierrosnopeuden. Taloudellisin kierrosalue henkilöautoissa on 2000 - 3000 rpm alueella.

Tekninen tausta - Linja- ja kuorma-autot

Käytettäessä nopeutta 80 km/h.



Taloudellinen ajonopeus ja moottorin kierrosnopeus.

Linja- ja kuorma-autojen tehontarve on huomattavasti suurempi kuin henkilöautojen johtuen ajoneuvojen suuresta kokonaispainosta.



Linja-auto

Linja-autojen tehontarve (km/h)

Linja-autojen (n.18 tonnia) moottorien koot ovat teholtaan 185 kW (250 hv) - 280 kW (380 hv). Mikäli ajonopeus (km/h) nostetaan 80:stä 100:aan kasvaa tehon tarve peräti 43 kW (58 hv) eli 63 kW:sta (86 hv) ja 106 kW:iin (144 hv), ja polttoaineen kulutus 36%.

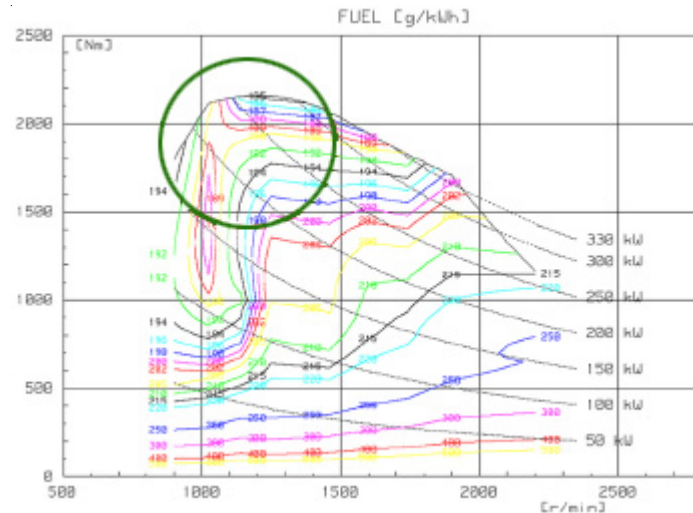


Kuorma-auto

Kuorma-autojen tehontarve (km/h)

Kuorma-autojen (60 tonnia) moottorien tehokoot ovat välillä 300 kW (408 hv) - 460 kW (630 hv). Asetus määrittelee moottorin tehon vähimmäisvaatimukseksi 5 kWh 1000 kg kohti. Ajonopeuden ollessa 80 km/h vierintävastuksen osuus on noin 60 % kokonaisajovastuksesta ja ilmanvastuksen osuus noin 40 %. Mikäli ajonopeus nostetaan 80:stä 89:ään kasvaa tehon tarve peräti 21 % 143 kW (195 hv):sta 174 kW (236 hv):iin.

Moottorikartan polttoainetehokas alue



(kts. sivu12 Nykyaikaisen bensiinauton moottorikartta)

Tehon tarpeet on mitattu vaakasuoralla tien pinnalla, jolloin pituuskaltevuus on 0 %. Raskailla ajoneuvoilla tasaisen ajonopeuden pitämiseen tarvittava teho on huomattavasti pienempi kuin mitä ajoneuvojen moottorien koot ovat. "Ylimääräistä" tehoa tarvitaan kuitenkin liikkeellelähdöissä mäkisillä tieosuuksilla vastuksien voittamiseksi.

Yrityksen energiantehokkuuden ja kuljetuskustannusten kannalta on kuitenkin tärkeää miettiä yrityksen kuljetussuoritteet ja niihin tarvittavat moottoritehojen määrät. Suoritteisiin ja kokonaispainoihin nähden ei kannata valita ajoneuvoonsa "liian" suurta moottoria.

Vinkki

Polttoaineen kulutus on optimissaan silloin, kun moottoria käytetään taloudellisimmalla kierroslukualueella eli kierroslukumittarin "vihreällä" eikä ajeta rajoitinta vastaan. Mahdollisimman tasainen ajonopeus rajoittaa energian ja polttoaineen tuhlausta. Pyri välttämään tarpeetonta kiihdyttämistä ja jarruttamista. Ajonopeuden säädin on hyödyllinen apuväline tasaiseen ja rauhalliseen ajamiseen. Tasaisella nopeudella ajaminen ei ainoastaan säästä polttoainetta, vaan vähentää myös pakokaasupäästöjä, parantaa liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta ja matkustajien mukavuutta. Reitin oikea valinta kuuluu myös taloudelliseen ajotapaan. Suorin reitti ei aina ole energiansäästön kannalta edullisin. Ruuhkassa ja huonokuntoisilla teillä polttoainetta kuluu huomattavasti enemmän kuin ajettaessa tasaisella ajonopeudella ja hyväkuntoisilla teillä.

Suuri vaihde ja pienet moottorin kierrosluvut

Suuri vaihde pienillä kierrosluvuilla

Tasaisella nopeudella ajamiseen tarvittava teho on melko pieni. Näin ollen isoa vaihdetta voidaan käyttää ongelmitta pienillä kierrosluvuilla. Tämä säästää polttoainetta eikä mitenkään vahingoita moottoria, kunhan huolehditaan siitä, että moottorin kierrokset eivät putoa liian alas "vihreän alueen" kierroksista.

Nykyaikaisissa moottoreissa kaasupolkimen asento ei suoraan vaikuta polttoaineen kulutukseen. Kaasupolkimella säädellään vain kaasuläpän asentoa ja sitä kautta ilman määrää. Kaasupolkimen asennon ja muutamien muiden parametrien, kuten

hetkellisen kierrosluvun ja ilman lämpötilan, perusteella moottorin hallintajärjestelmä laskee ruiskutettavan polttoaineen määrän. Pienemmät kierrosluvut tarkoittavat yleensä pienempää polttoaineen kulutusta.

Ympäristönsuojelulliset, taloudelliset ja henkilökohtaiset hyödyt

Taloudellinen ajaminen voi säästää huomattavasti polttoainetta ja samalla vähentää liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Eri maiden poliittisissa toimissa on tähän mennessä kiinnitetty vain vähän huomiota näiden toimenpiteiden edistämiseen, vaikka EU ja monet järjestöt ovat toistuvasti päätelleet niiden voivan olla tehokkaita. Euroopan ilmastonmuutosohjelmassa (European Climate Change Programme, ECCP) laskettiin vuonna 2001, että kouluttamalla kuljettajia ajamaan taloudellisesti voitaisiin välttää vähintään 50 miljoonaa tonnia hiilidioksidipäästöjä vuoteen 2010 mennessä. Tämä vastaa 15 miljoonan ajoneuvon vuosittaisia hiilidioksidipäästöjä. Taloudellinen ajaminen vaikuttaa lupaavalta, edulliselta ja haitattomalta vaihtoehdolta, joka auttaa saavuttamaan Kioton pöytäkirjan päämääriä ja parantamaan ilmanlaatua.

Taloudellinen ajaminen vähentää

- polttoaineen kulutusta
- ajoneuvojen korjaus- ja huoltokustannuksia
- renkaiden kulumista
- meluhaittoja
- paikallisia ilmansaasteita
- kasvihuonekaasuja
- onnettomuuslukuja
- stressiä

Taloudellinen ajaminen parantaa

- liikenneturvallisuutta
- mukavuutta

Turvallisempi ajokäyttäytyminen saavutetaan

- ennakoivalla ajotavalla
- tasaisen nopeuden ylläpidolla
- vähentämällä ylinopeuksia
- ohittamisen vähenemisellä
- stressin ja aggressiivisuuden vähenemisellä

Pakokaasujen päästövaatimukset henkilö-, linja- ja kuorma-autoissa

Henkilöautot

Bensiini- ja dieselautot ovat puhdistuneet siten, että niiden ilmanlaatuun ja sitä kautta ihmisten terveyteen vaikuttavat päästöt ovat vähentyneet merkittävästi. Tämä johtuu muun muassa häkä-, hiilivety- ja typpioksidipäästöjä vähentävien katalysaattoreiden ja dieselautojen typpioksidipäästöjä vähentävien valikoivien katalyyttisten pelkistysjärjestelmien käyttöönnotosta.

Polttoaine-säästöt ja kasvihuonekaasujen välttäminen

Taloudellinen ajaminen on turvallisempaa

Pakokaasupäästörajat g/km

Henkilöautojen pakokaasupäästöjen EURO 4-päästörajat tulivat voimaan vuoden 2006 alusta.

Henkilöautojen päästörajat		
	bensa g/km	diesel g/km
CO	1,0	0,5
NOx+HC	0,1	0,3
NOx	0,08	0,25
Hiukkaset	-	0,025

Henkilöautojen EURO 4-päästörajat

Linja- ja kuorma-autot

Linja- ja kuorma-autojen EURO 4- päästörajat on astunut voimaan 1.10.2005 ja 1.10.2008 EURO 5 määräykset tulevat voimaan.

Moottorityyppi	Päästö määrä (g/kWh)			
	NOx	CO	HC	Hiukkaset
EURO 4 / 1.10.2005	3,5	1,5	0,46	0,02
EURO 5 / 1.10.2008	2	1,5	0,46	0,02

EURO 4 ja 5 päästörajat

Melua koskevat vaatimukset

Ajoneuvomelu

Melu on eräs raskaiden ajoneuvojen ympäristöhaitoista taajama-alueilla. Melusta katsotaan olevan ihmiselle haittaa, jos hän joutuu olemaan yli tunnin 84 dB melussa tai yli 4 tuntia 78dB melussa. Turvallisena taustameluna pidetään enintään 75 dB melutasoa.

Euroopan unionin rengasmelua koskevassa direktiivissä on raskaiden ajoneuvon renkailla asetettu seuraavat rengasmelurajat: 76 dB tavallinen rengas, 78 dB talvirengas ja 79 dB erikoisrengas.

Raskaiden ajoneuvojen kokonaismeluvaatimukset:

Moottoriteho (kW)	Kokonaismelu (dB)
< 75	77
75 < 150	78
> 150	80

Kokonaismeluvaatimukset

Melu- ja päästötasoja osoittavat kilvet

Ajoneuvojen etuosaan on 90-luvun alusta alkaen kiinnitetty melu- ja päästötasoja osoittavia kilpiä.



U ja E-kilpi tarkoittavat, että ajoneuvon kokonaismelutaso on enintään 80 dB ja moottorina on EURO 1 -moottori.



S-kilpi tarkoittaa, että ajoneuvo täyttää mm. seuraavat vaatimukset: kokonaismelutaso on enintään 80 dB, moottori on EURO 2-moottori.



3-kilpi tarkoittaa, että ajoneuvo täyttää mm. seuraavat vaatimukset: kokonaismelutaso on enintään 80 dB, moottori on EURO 3-moottori.

- melu- ja päästötasoja osoittavien kilpien päästötasojen vaatimukset tarkemmin liitteessä.

Miten ajetaan taloudellisesti?

Taloudelliseen ajotapaan vaikuttavat tekijät

Tässä luvussa annetaan tärkeimmät taloudellista ajamista koskevat vinkit. Kunkin vinkin yhteydessä selitetään miten se liittyy järkevämpään ja tehokkaampaan ajotapaan.

Vinkkejä ja niksejä voidaan käyttää koulutusohjelmissä ja tiedonvälityksessä sekä kaikessa muussa toiminnassa, joka liittyy tietoisuuden lisäämiseen ja taloudellisen ajotavan edistämiseen.

Vinkit ovat sovellettavissa henkilö-, linja- ja kuorma-autojen taloudellisen ajotavan ohjeistukseen.

Moottorin käynnistys

Moottorin käynnistys painamatta kaasupoljinta

Käynnistettäessä nykyaikaista polttoaineruiskutusmoottoria (yleensä valmistettu vuodesta 1990 alkaen) ei pitäisi painaa kaasupoljinta. Sähköinen moottorin hallintajärjestelmä käynnistää auton oikealla tavalla ja ruiskuttaa moottoriin sopivasti polttoainetta useiden mitattujen parametrien perusteella. Kaasupolkimen painaminen vain sekoittaa tämän järjestelmän, vaikeuttaa käynnistämistä ja lisää polttoaineen kulutusta ja pakokaasupäästöjä.

Vanhemmissa bensiiniautoissa (yleensä valmistettu ennen vuotta 1990), joissa on kaasutin, kaasupoljinta on joskus painettava hiukan moottorin käynnistykseen yhteydessä.

Kylmäkäynnistys



Moottorin esilämmittäminen:

- vähentää polttoaineenkulutusta ja päästöjä sekä
- säästää auton moottoria

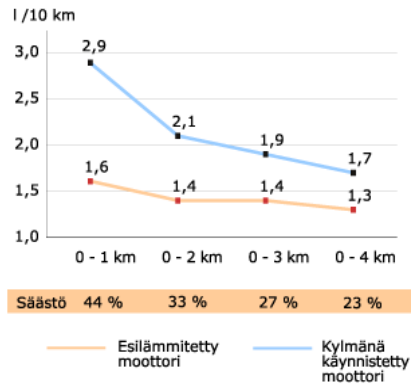
Moottorilämmittimien suositetut käyttöajat

Ulkoilman lämpötila	Sopiva lämmitys aika	
	Lohkolämmitin	Sätelylämmitin
+ 5 °C ... -5 °C	0,5 tuntia	1 tunti
- 5 °C ... -10 °C	1 tunti	2 tuntia
-10 °C ... -20 °C	2 tuntia	3 tuntia

Moottorilämmittimen suositetut käyttöajat

Moottorilämmittimen käyttö kannattaa aloittaa kun ulkolämpötila laskee +5°C.

Polttoaineen kulutus kylmällä moottorilla



Polttoaineen kulutus kylmällä moottorilla

Moottoria ei kuitenkaan kannata esilämmittää turhan kauan. Liian pitkä lämmitysaika ei vähennä polttoaineenkulutusta eikä päästöjä vaan kuluttaa suotta sähköä. Tutkimuksen mukaan suurin polttoainesäästö saavutetaan ensimmäisen kilometrin aikana. Lämmitetty moottori kuluttaa 44 prosenttia vähemmän polttoainetta lämmittämättömään verrattuna.

Esilämmityksellä säästää

Jos auto käynnistetään talvikaudella päivittäin kolme kertaa, lämmitetty moottori kuluttaa talven aikana polttoainetta jopa 80 litraa vähemmän kuin jatkuvasti kylmänä käynnistetty moottori.

3 kylmäkäynnistystä vuorokaudessa	vuorokausi	180 vuorokautta
Polttoaineenkulutus	0,45 litraa 0,48 euroa	81 litraa 87 euroa
Lämmittimen sähkönkulutus	1,5 kWh 0,12 euroa	270 kWh 22 euroa
SÄÄSTÖ	0,36 euroa	65 euroa

Säästöt vuositasona

Säästöpotentiaali 180 vrk

Polttoaineenkulutuksen pienentyminen vaikuttaa suoraan ilmastonmuutosta aiheuttavien hiilidioksidipäästöjen vähenemiseen. Lisäksi haitalliset hiilivety- ja häkäpäästöt vähenevät merkittävästi, jos auton moottori on lämmin ennen ajoa.

Sisälämmittimen lisää energiankulutusta

Sisätalilämmittimen käyttö ei lämmitä moottoria eikä ole energiankulutuksen kannalta suositeltava ainakaan kovilla pakkasilla. Lämmittimen yhtäaikainen käyttö moottorin lohkolämmittimen kanssa nostaa energiankulutusta reippaasti.

Ajoneuvojen polttoainelämmittimet

Polttoainelämmittimet (benssiini/diesel) ovat yleistyneet henkilö-, linja- ja kuorma-autoissa. Lämmittimet toimivat kello-ohjauksella ja ohjaavat lämmön moottoriin ja ajoneuvon sisätiloihin. Lämmittimet käyttävät auton omaa polttoainetta, kulutus riippuu ajoneuvon valitun lämmittimen tehosta. Henkilöautoissa polttoaineen kulutus tunnissa on noin 2-3 desilitraa ja linja- ja kuorma-autoissa noin yksi litra tunnissa. Lämmittimet lisäävät ajoneuvon kokonaispolttoaineen kulutusta.

Tyhjäkäynti

Sammuta moottori pysähdysten ajaksi

Sammuta moottori lyhyiden pysähdysten ajaksi, esimerkiksi rautatien ylitystä odottaessasi, tai matkustajaa kyytiin odottaessasi. Kun käynnistät moottorin uudelleen, älä paina kaasupoljinta.



Vältä tyhjäkäyntiä

Tyhjäkäynti nykyaikaisilla moottoreilla

Nykyaikainen henkilöauton moottori kuluttaa tyhjäkäynnillä noin 0,5 - 0,7 litraa polttoainetta tunnissa moottorityypistä riippuen. Linja- ja kuorma-autojen keskimääräinen polttoaineen kulutus tyhjäkäynnillä on 2,5 - 3,5 litraa tunnissa moottorityypistä riippuen. Moottorin sammuttaminen sopivissa tilanteissa johtaa merkittäviin polttoainesäästöihin. On järkevää sammuttaa moottori yli minuutin kestäviä pysähdyksiä varten. Muista kuitenkin aina, että energiatehokkuus ei koskaan saa olla tärkeämpää kuin liikenneturvallisuus. Moottori tulee sammuttaa vain silloin, kun sammuttaminen ei vaaranna liikenneturvallisuutta.

Tyhjäkäynti vanhemmilla autoilla

Vanhemmat benssiinautot (yleensä valmistettu ennen vuotta 1990), joissa on kaasutin, kuluttavat joskus enemmän polttoainetta kun moottori sammutetaan ja käynnistetään tiuhaan. Kaasutinautoissa ei ehkä kannata energiatehokkuuden nimissä sammuttaa moottoria lyhyitä pysähdyksiä varten.

Vaihteen vaihtaminen

Vinkki

Vaihda isommalle vaihteelle mahdollisimman pian. Benssiini- tai nestekaasuautoissa vaihde kannattaa vaihtaa ennen kierrosnopeutta 2500 rpm, diesel henkilöautoissa ennen kierrosnopeutta 2000 rpm ja linja- ja kuorma-autoissa ennen 1500 rpm.



Vaihda isommalle vaihteelle ennen kierrosnopeutta 2000 - 2500 rpm

Osa moottorin tehosta häviää sisäisen kitkan takia. Tämä hävikki kasvaa moottorinopeuden kasvaessa. Pienillä moottorinopeuksilla ajettaessa hävikki pysyy pienempänä, mikä vähentää polttoaineen kulutusta. Auton moottorin tehokkuus paranee myös silloin kun moottorikuormitus on suuri, eli kun kaasua annetaan lisää pienillä kierrosnopeuksilla. Näissä olosuhteissa moottori toimii tehokkaammin. Kiihdytettäessä tehokkain ajotapa on siis vaihtaa isommalle vaihteelle heti kun mahdollista (pienillä kierrosnopeuksilla) ja kuormittaa moottoria suhteellisen paljon. Isolla vaihteella ajaminen vaatii automaattisesti suuren moottorikuormituksen, jotta auto pysyisi liikenteen mukana.

Jotta auton moottorin tehokkuus tulisi optimaalisesti käyttöön, bensiini- tai nestekaasuautoissa suositellaan vaihteen vaihtamista isommalle viimeistään kierrosnopeudessa 2500 rpm. Kierroslukumittari on hyödyllinen apuväline sopivan vaihteenvaihtamishetken määrittämiseen.

Koska henkilöautojen dieselmoottorit yleensä saavuttavat optimaalisen tehokkuuden pienemmillä kierrosluvulla, niille suositellaan vaihteen vaihtamista jo viimeistään kierrosluvussa 2000 rpm. Linja- ja kuorma-autoilla vaihteen vaihtaminen tulee suorittaa ennen 1500 rpm.

Suosittelut kierrosluvut ovat vain nyrkkisääntöjä. Optimaalinen kierroslukumäärä vaihtelee eri moottoreissa ja erilaisten liikenne- ja sääolosuhteiden mukaan. Useimpien ajoneuvojen käyttöoppaissa on tietoa optimaalisesta kierrosluvusta vaihteen vaihtamista varten.

Vaihteenvaihtamissuosittukset soveltuvat varsinkin käsivaihteisiin autoihin, mutta niitä voidaan soveltaa osittain myös automaattivaihteisiin autoihin (katso "Automaattivaihteiset autot"). Suositeltava vaihteenvaihtamistapa ei mitenkään vahingoita asianmukaisesti huollettua moottoria.

Pidä yllä tasaista nopeutta

Pidä yllä tasaista nopeutta mahdollisimman suurella vaihteella.

Kiihdytettäessä polttoaineen energia työntää autoa eteenpäin. Osa tästä energiasta menee hukkaan jarrutettaessa. Tämän saattaa huomata siitä, että kovan jarrutuksen jälkeen jarrut ovat kuumentuneet, koska työntövoima on muuttunut lämmöksi. Toistuva kiihdyttäminen ja jarruttaminen vaatii paljon energiaa ja kuluttaa siis polttoainetta.

Vaihda isommalle vaihteelle mahdollisimman pian

Bensiinautot

Dieselautot

Vinkki

Tasainen nopeus

Henkilöauton tehontarve

Tätä selittää myös se, että normaali henkilöauto tarvitsee vain 5 kW:n tehon ajaakseen tasaisella 50 kilometrin tuntinopeudella. Kun nopeus on 120 kilometriä tunnissa, tarvittava teho kasvaa noin 25 kW:iin. Loput 90 % tai enemmän moottorin tehosta kuluu ainoastaan kiihdytykseen tai hyvin nopeasti ajamiseen.

Automaattivaihteisella autolla ajaminen

Automaatti-vaihteinen auto

Automaattivaihteisto vapauttaa kuljettajan vaihtamisen vaivasta. Vaihteen vaihtumiseen vaikuttaa kuitenkin merkittävästi kuljettajan kaasun käyttö. Vaikka vaihteistot ovatkin kehittyneet tekniikaltaan selvästi viime vuosien aikana, ne kuitenkin hukkaavat edelleen, varsinkin kaupunkiajossa, enemmän tehoa kuin manuaalivaihteistolla varustetut autot. Siksi myös automaattivaihteistaisen auton polttoaineen kulutus EU-normin mukaan mitattuna on manuaalivaihteistolla varustettuun autoon verrattuna yleensä noin 0,5 - 1 litraa/100 km suurempi. Automaattivaihteisto valitsee kuitenkin aina kullekin ajotilanteelle optimaalisen vaihteen, joten käytännössä ero tasaantuu normikulutusmittausten arvoista jonkin verran. Kuljettaja ei pysty vaikuttamaan jatkuvasti automaattisesti toimivien vaihteistojen toimintaan. Ne toimivat aina polttoaineen kulutuksen kannalta optimaalisella tavalla.

Maantiellä useimmat automaattivaihteistot myös lukittuvat kiinteään välityssuhteeseen, jolloin kulutuslisä manuaalivaihteiseen autoon nähden käytännössä häviää.

Vaihteiston ohjaukseen on jatkuvasti lisätty elektroniikkaa. Uudet vaihteistot oppivat kuljettajan ajotavasta ja tekevät ratkaisuja keräämänsä tiedon perusteella. Viisivaihteiset ovat hyvää vauhtia syrjäyttämässä nelivaihteisia ja ensimmäiset kuusivaihteiset automaattitkin on esitelty. Monissa tapauksissa automaattivaihteistoonkin on yhdistetty käsivalintamahdollisuus (tiptronic), jolla ei kuitenkaan ole juurikaan käyttöä.

1. Käytä 'kick-down' tilaa niin vähän kuin mahdollista. 'Kick-down' -tilassa ajoneuvo käyttää pienempää vaihdetta ja huomattavan korkeita kierroksia.
2. Kun saavutat tavoitenopeuden, vapauta kaasupoljinta hieman (nosta vain varpaita) ja automaattinen vaihteisto vaihtaa suuremman vaihteen.

Useimmissa vaihteistoissa vaihde vaihtuu automaattisesti, osa toimii yhtäjaksoisesti (vetohihnat) kuten myös portaaton CVT (Continuously Variable Transmission) automaatti. Siinä on normaalin automaatin ryömintäominaisuus. CVT ei nykyäise vaihtaessa, koska se on portaaton ja veto on koko päällä, vaikka vetosuhte muuttuukin.

Jos CVT vaihteistoa haluaa vaihtaa itse, painamalla ratin mode-nappia auto muuttuu manuaalitoimintaiseksi ja vaihdot hoituvat ratin molemmilla puolilla olevilla katkaisijoilla, joilla automaattivaihteisen ajoneuvon vaihteen vaihtumishetkeen voidaan vaikuttaa.

Henkilöautojen voimansiirtoon on lähiaikoina tulossa täysin uusi ratkaisu: kaksoiskytkin (USG = Uninterrupted Shift Gearbox). Ratkaisussa tavanomaiseen käsivaihteistoon liitetään joko kuiva tai öljykylpyinen kaksoiskytkin.

Kaksoiskytkin mahdollistaa vaihteen vaihtamisen ilman vedon katkeamista, koska vaihteisto on jaettu kahteen ryhmään, joista toisessa on veto päällä vaihtamistapahtuman aikana. Tavoitteena on yhdistää lähes automaattivaihteistoa vastaava mukavuus jopa käsivaihteistoa parempaan taloudellisuuteen. Vaihteen vaihtaminen on automatisoitu periaatteessa samaan tapaan kuin normaaleissa automatisoiduissa käsivaihteistoissa. Vaihdetta voi haluttaessa vaihtaa myös käsin ja silloinkin vedon katkeamatta.

Taloudellinen ajaminen liikenteessä

Ennakoi liikenteen sujuvuutta

Katso mahdollisimman pitkälle eteenpäin ja ennakoi ympäröivää liikennettä ja tilanteita.

Jotta ajonopeus olisi tasainen, on tärkeää ennakoida ympäröivää liikennettä ja tilanteita, jotta vältetään tarpeettomalta jarruttamiselta ja kiihdyttämiseltä. Esimerkiksi liikennevaloja ja risteyksiä lähestyttäessä, pyöräilijöitä tai maatalousajoneuvoja ohitettaessa tai vilkkailla moottoriteillä ajettaessa muun liikenteen ennakointi voi vaikuttaa huomattavasti ajamisen tasaisuuteen ja rauhallisuuteen.

Vinkki

Tasainen ja rauhallinen ajotapa



Ennakoi ympäröivää liikennettä ja tilanteita

Useat tilanteet ovat huomioitavissa jo hyvissä ajoin, kauan ennen itse tilanteeseen saapumista. Jos käytät ajonopeuden säädintä, ennakointi on erityisen tärkeää, jotta voisit täysin hyötyä laitteen suomista eduista.

Jarruta tasaisesti

Vinkki

Kun sinun on hidastettava tai pysähdyttävä, jarruta tasaisesti vapauttamalla kaasupoljin ajoissa siten, että vaihde on vielä päällä.

Polttoaineruiskutusta käyttävät bensiini- ja dieselautot

Vuoden 1990 jälkeen valmistetut bensiini- ja dieselautot käyttävät yleensä polttoaineruiskutustekniikkaa yhdessä sähköisen toiminnon kanssa, joka katkaisee moottorin polttoainesyötön moottorijarrutuksen aikana (monissa uusimmissa automalleissa polttoaineen syöttö ei katkea kokonaan, polttoaineen kulutus vähentyy kuitenkin 0,4-0,5 litraan kun kaasupoljin on vapautettu ja vaihde on päällä). Tätä toimintoa voidaan hyödyntää vapauttamalla kaasupoljin ajoissa, esimerkiksi liikennevaloja lähestyttäessä. Tämä vähentää myös jarrujen kulumista ja siten korjaus- ja huoltokustannuksia. Moottorijarrutus ei ainoastaan vähennä polttoaineen kulutusta, vaan se myös vähentää pakokaasupäästöjä sekä lisää liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta ja matkustajien mukavuutta.

Kaasutinta käyttävät bensiiniautot

Vanhemmissa kaasuttimella varustetuissa autoissa sekä vanhemmissa dieselautoissa (valmistettu ennen vuotta 1990) ei ole eroa polttoainetehokkuuden kannalta siinä, onko vaihde päällä vai ei jarrutettaessa, koska kaasutin on mekaaninen laite, jossa ei ole polttoainesyöttöä katkaisevaa elektroniikkaa. Nämä autot käyttävät yhtä paljon polttoainetta moottorijarrutuksen ja tyhjäkäynnin aikana. Kaasupolkimen vapauttaminen ajoissa auttaa silti välttämään terävää jarrutusta ja parantaa jarrujen kestävyttä. Tällä on vaikutusta myös liikenneturvallisuuteen - kun vaihde on päällä ja kytkin ylhäällä kuljettajalla on valmius saada auto liikkumaan tarpeen vaatiessa nopeasti eteenpäin.

Muita vinkkejä ja niksejä

Ylämäessä ajaminen

Mäkisillä tieosuuksilla on tärkeää osata sovittaa ja hidastaa optimaalisesti, jolloin polttoainetta säästyy huomattavasti.

Ylämäessä tavoitteena on ajaa mahdollisimman isolla vaihteella ja pitää kaasupoljin melkein pohjassa. Usein väitetään, että kaasupolkimen pitäminen näin alhaalla pienillä kierroksilla rasittaa autoa liikaa. Moottorivalmistajat ovat kuitenkin suunnitelleet autot siten, että niillä voidaan ajaa jatkuvasti täydellä kuormituksella kierrosnopeuden ollessa kuorma- ja linja-autoilla noin 1000 rpm, ja henkilöautoilla noin 1200 - 1300 rpm.

Kaarrejaotekniikoita

Oikea tapa ajaa kaarteissa riippuu useista tekijöistä, muun muassa lähestymisnopeudesta, säästä, kaarteiden luonteesta ja tien kunnosta. Kaarretta lähestyttäessä nopeutta tulisi vähentää vapauttamalla kaasupoljin ja jarruttamalla, ei vaihtamalla pienemmälle vaihteelle.

Yleisesti voidaan sanoa, että ennakoivassa ajotyylissä autoa voidaan käsitellä niin, että kaarretta lähestytään sopivalla nopeudella käyttämättä jarruja. Kaarteissa tulisi ajaa mahdollisimman isolla vaihteella. Kova kiihdytys, lyhyet ja terävät jarrutukset sekä korkeilla kierroksilla kiihdytys kaarteiden ympäri lisäävät polttoaineen kulutusta ja heikentävät tieturvallisuutta. Voimakas jarrun käyttö saa painon siirtymään selvästi akseleille, mikä saattaa helposti aiheuttaa ajovirheitä ja onnettomuuksia.

Polttoaineen kulutukseen vaikuttavat tekijät liikenteessä

Auton paino

Ajoneuvon paino vaikuttaa huomattavasti polttoaineen kulutukseen. Tämä koskee sekä itse auton painoa että esimerkiksi matkatavaratilassa olevaa lisäpainoa. Keskimääräisen, noin 1500 kg:n painoisen auton kuormittaminen sadalla lisäkilolla lisää polttoaineen kulutusta noin 7 %.

Lisäpaino

Ajoneuvossa oleva lisäpaino tulisi siis pitää mahdollisimman pienenä. Tyypillisesti lisäpainoa tuovat turhat tavarat, joita vain harvoin tarvitaan autossa.

Aerodynamiikka

Aerodynamiikka on toinen tärkeä polttoaineen kulutukseen vaikuttava tekijä. Kaikki ajoneuvot testataan tuulitunneleissa, jotta niiden aerodynaamiset ominaisuudet olisivat optimaaliset. Perusauton aerodynaamisia ominaisuuksia heikentäviä lisävarusteita ovat esimerkiksi kattotelineet ja polkupyörät auton katolla tai perässä. Tiettyyn nopeuteen tarvittava suorituskyky riippuu muun muassa ilmanvastuksesta.

Iلمانvastus



Jopa aerodynaamiset kattotelineet lisäävät polttoaineen kulutusta.

Kattoteline suurentaa auton c-arvoa (aerodynaamista mittausarvoa) niin, että polttoaineen kulutus lisääntyy huomattavasti, erityisesti ajettaessa nopeasti. Nopeuden ollessa 120 km/h kattotelineen vaikutuksesta polttoaineen kulutus kasvaa. Matkalle ei tulisi koskaan ottaa mukaan suksiboksia tai muuta kattolaatikkoa, jos niitä ei tarvita. Muut sopimattomat varusteet, kuten suuret antennit, voivat myös huonontaa auton aerodynamiikkaa. Myös avointen ikkunoiden aiheuttamien ilmavirtausten heikentävä vaikutus aerodynaamisiin ominaisuuksiin on otettava huomioon.

Rengaspaineet

Suuri osa autoa eteenpäin vievästä energiasta menee renkaiden vierintävastuksen voittamiseen. Neljänneksen liian pienet rengaspaineet lisäävät pyörimisvastusta 10 % ja polttoaineen kulutusta 2 %. Liian pienet rengaspaineet heikentävät myös auton ohjattavuutta ja pidentävät jarrutusmatkaa.

Vierintävastus

Polttoainetta kuluttavat lisälaitteet

Kaikki käytössä olevat sähkölaitteet kuten istuinlämmittimet, ilmastointi sekä takalasin ja peilien lämmittimet lisäävät polttoaineen kulutusta.

Ilmastointilaitetta suositellaan käytettävän vain hyvin kuumina päivinä, eikä sitä saisi asettaa liian alhaiselle lämpötilalle, mielellään ei alle 23 asteeseen. Liian suuret lämpötilaerot auton sisä- ja ulkopuolen välillä voivat vilustuttaa kuljettajan ja matkustajat.



Käytä ilmastointia harkiten.

Kun auton sisäpuolta on viilennettävä yli 25 asteen lämpötilasta, erityisesti liikenteessä seistessä, polttoaineen kulutuksen on laskettu nousevan jopa 20 %. Yleisesti ilmastoinnin käynnistäminen lisää polttoaineen kulutusta keskimäärin 10 %.

Hyödynnä polttoainetta säästäviä auton lisälaitteita

Mikäli mahdollista, hyödynnä polttoainetta säästäviä auton lisälaitteita kuten kierroslukumittaria, ajonopeuden säädintä ja ajotietokonetta. Nykyaikaisissa autoissa on usein laitteita, jotka tukevat tehokasta, turvallista ja mukavaa ajotapaa.

Kierroslukumittari

Kierroslukumittari auttaa kuljettajaa pitämään moottorin kierrosluvut tehokkaina ja siten optimoimaan polttoaineen kulutuksen.

Ajonopeuden säädin

Ajonopeuden säädin helpottaa tasaisella nopeudella ajamista ja välttää huomaamattomasta ylinopeudesta. Ajonopeuden säädin kuitenkin lisää polttoaineenkulutusta koska säädin pyrkii kaikissa ajotilanteissa pitämään asetetun ajonopeuden ja tämä ei onnistu ilman että moottoriin syötetään ylimääräistä polttoainetta. Raskaissa ajoneuvoissa polttoaineen kulutus on huomattavasti korkeampi.

Ajotietokone

Nykyään monissa autoissa on ajotietokone, jossa on useita toimintoja, kuten keskimääräisen ja hetkellisen polttoaineen kulutuksen näyttö. Hetkellisen kulutuksen näyttö antaa kuljettajalle välitöntä palautetta ajotyylisestä ja siihen liittyvästä polttoaineen kulutuksesta.



Hetkellisen polttoaineen kulutuksen näyttö ajotietokoneessa

Kulutusmittari ja vaihteenilmaisin

Kulutusmittari mittaa polttoaineen kulutusta tyhjiöperiaatteella: kaasutinautoissa tyhjiön koko osoittaa kulutetun polttoaineen määrää. Vaihteenilmaisin kertoo kuljettajalle milloin vaihteen vaihtaminen isommalle on polttoainetehokkainta. Kulutusmittareita ja vaihteenilmaisimia on joissakin 1970- ja 1980-luvuilla valmistetuissa autoissa. Lisäksi niitä on joissakin uusissa autoissa, mutta ne ovat rakenteeltaan monimutkaisempia ja hyödyntävät moottorin hallintajärjestelmän tietoja.

Kulutusmittarit ja vaihteenilmaisimet tukevat polttoainetehokasta ajokäyttäytymistä.

Nopeus- ja kierrosrajoittimet

Nopeus- ja kierrosrajoittimet auttavat välttämään huomaamatonta ylinopeutta ja liian suuria moottorin kierrosnopeuksia. Lainsäätäjät, autokaluston omistajat tai autonvalmistajat voivat määrittää nopeus- ja kierrosrajoitusparametrit ja ohjelmoida ne rajoitinlaitteisiin. Yleensä kuljettaja ei voi kumota näitä rajoituksia.

Suomessa nopeudenrajoitin asetetaan linja-autoissa (M2 enintään 5000 kg ja M3 yli 5000 kg luokka) siten, että nopeus ei ylitä 100 km/h ja kuorma-autoissa kaikkiin kokonaispainoltaan painaviin (N2 3500-12000 kg, N3 yli 12000 kg) kuorma-autoihin. Suurin sallittu nopeus asetetaan estämään nopeuden nousemista yli 90 km/h. Suomessa ollaan siirtymässä yli 3500 kg painavissa ajoneuvoissa digitaalisen ajopiirturin käyttöön.

Autokaluston omistajat asentavat usein nopeus- ja kierrosrajoittimia ajoneuvoihinsa vähentääkseen polttoaineen kulutusta, onnettomuuksia sekä parantaakseen yrityskuvaansa.

Useiden laajamittaisten kenttäkokeiden tulokset osoittavat, että kaikki nämä laitteet säästävät polttoainetta noin 5 %. Yhdessä ajotapakoulutuksen kanssa hyöty on paljon suurempi.

**Keskimäärin 5%
vähemmän
polttoainetta**

Numerotietoa toimivista käytännöistä

Tässä luvussa on numerotietoa toimivista taloudellisen ajamisen käytännöistä muutamissa Euroopan maissa. Numerotiedot todistavat taloudellisen ajotavan hyödyistä.

Suomessa toteutetut kuljettajakoulutukset

Koulutuksissa saavutettuja tuloksia v. 2005

Taloudelliseen ajotapaan koulutettiin lähes 2 400 henkilö-, kuorma- ja linja-auton kuljettajaa vuonna 2005. Testiajoissa saavutettu säästöprosentti on keskimäärin 12%. Testiajot osoittavat, että kuljettajien on mahdollista saavuttaa tavoiteltu pysyväisvaikutus 4-6% vuositasolla.

Koulutetut kuljettajat v. 2005	hlöä	%
Henkilöauto	2 138	12,7
Kuorma-auto	267	11,2
Linja-auto	60	12,3

Stenvall-Yhtiöt

Kustannus-säästöjä kuljetus-liikkeille

Taloudellisen ajotavan koulutus maksoi itsensä takaisin alle kuukaudessa. Kuljetusyrityksen 24 kuljettajaa ajaa kukin vuodessa n. 100 000 km. Yrityksen kuljetussuorite on 2,4 milj.km/vuodessa.

Polttoaineen kulutus väheni kuljetus-yrityksessä 50 000 litraa/v

	Ennen koulutusta	Koulutuksen jälkeen	Säästö
Keskikulutus/auto litraa 100/km	35,5	33,4	2,1
Polttoaine l/a	852 000	802 000	50 000
CO2- päästöt /a #)	2,23 milj.kg	2,10 milj.kg	130 000 kg
euroa /a *)	852 000 €	802 000 €	50 000 €

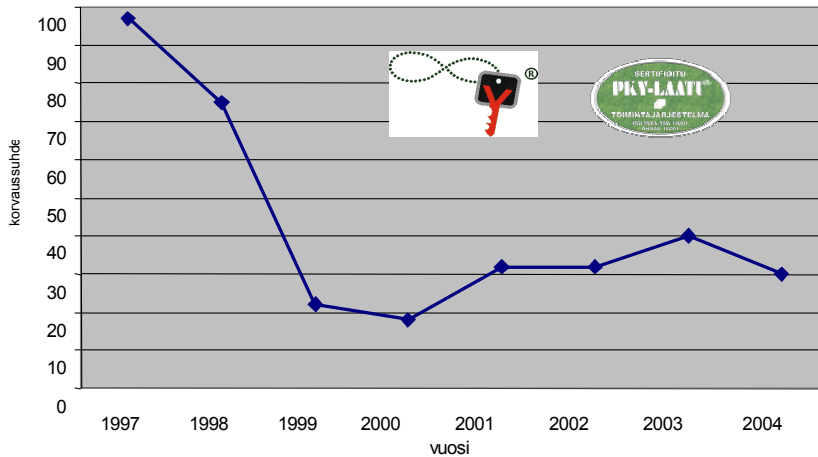
Säästetyillä euroilla voidaan hankkia yhden auton polttoaineet 1,5 vuodeksi *) diesel - 1 €/litra / #) 1 litra dieseliä - 2,66 kg/CO₂.

KH-FIN Oy

Laatu- ja ympäristöjärjestelmät auttavat säästämään

650 pienessä ja keskisuuressa yrityksessä käytössä oleva PKY-LAATU toimintajärjestelmä edellyttää toiminnan säännöllistä auditointia. Laatu- ja ympäristöjohtamisen jatkuvan kehittämisen periaatteen mukaisesti nämä yritykset päivittävät kuljettajien ammattipätevyyttä kouluttamalla heitä 2-3 vuoden välein osana koulutussuunnitelman toteuttamista. Koulutettuja kuljettajia on yli 5 000. Suomessa laatu- ja ympäristöjärjestelmän käyttöönottoaneissa tavarankuljetus- ja henkilöliikennealan yrityksissä on saavutettu pysyvä 3-5 % polttoainekulutussäästö maantie- ja taajamaliikenteessä. Myös liikennevahinkojen korvaussuhde on pudonnut huomattavasti.

Seurantaryhmän vahinkojen väheneminen (55 yritystä)



NESTE OIL

NESTE OIL kuljettajien taloudellisen ajotavan koulutuksen tuloksena saavutettiin keskimäärin 19,2 % säästö vuonna 2005. Koulutukseen osallistui yrityksen 11 leasing-autoilla ajavaa kuljettajaa. Yrityksellä on noin 300 henkilöautoa. Koulutusta jatketaan vuonna 2006.

**Koulutuksessa
polttoaineen
kulutus väheni
reilut 19 %**

Kuopion kaupunki

Kuopiossa 75 kaupungin, Kuopion Veden ja Kuopion Energian työntekijää opetteli taloudellista ajotapaa. Polttoaineenkulutus putosi koulutusajon toisella kierroksella keskimäärin 12 %. Jos uudet ajotottumukset vakiintuvat, kaupunki voisi saada joka kahdeksannen tankillisen ilmaiseksi verrattuna koulutusta edeltävään tilanteeseen. Jos kuljettaja ajaa esim. 30 000 km vuodessa 10 % pienemmällä kulutuksella kuin ennen, vuotuinen säästö on noin 300 €. Jos yksikössä on 20 vastaavan kokoista ajoneuvoa, vuotuinen säästö olisi 6 000 €.

**Kuopiossa
polttoaineen
kulutus väheni
noin 12 %**

Esimerkkejä Euroopasta

Kuljetusliikkeet, Hollanti

Hollannissa konsulttiyritys on tehnyt sekundaarianalyysin kuljetusliikkeiltä vuosina 1995-2003 kerätyille tiedoille. Huomattavien taloudellista ajamista tukevien toimintojen (kuljettajien koulutus, polttoaineen rekisteröinti, palautemekanismit) käyttöönotto ja toteutus kuljetusliikkeissä säästi kustannuksia noin yhden euron verran sataa kilometriä kohti.

Indikaattori	Säästöt indikaattoria kohti (%)	Kustannussäästö (€ / 100 km)
Polttoaineen kulutus	2,1	0,4
Huolto	3,5	0,19
Onnettomuusvauriot	14,2	0,39
Yhteensä		0,98

(Lähde: NEA, 2005)

Taloudellisen ajotavan kokonaisvaikutukset tiekuljetuksissa Hollannissa (1995-2003).

Hollannin sisäisissä kuljetuksissa (80 000 km vuodessa) tämä tarkoittaa keskimäärin 800 euron vuosisäästöä ajoneuvoa kohti. Hollannin kansainvälisissä kuljetuksissa kustannussäästöt ovat 1400 euroa vuodessa ajoneuvoa kohti.

Kuluttajajärjestön autopaneeli, Hollanti

Polttoainesäästöt keskimäärin 7%

Vuonna 2002 suoritettiin tutkimus Hollannin kuluttajajärjestön autopaneelille. Autopaneeli koostuu 6000:sta (pääosin) yksityisautoilijasta. Tutkimuksessa paneelin jäsenet jaettiin taloudellisesti ja ei-taloudellisesti ajaviin perustuen jäsenten itse ilmoittamaan ajokäyttäytymiseen keskeisten taloudellisten ajotapojen suhteen. Ryhmiä verrattiin keskenään yli vuoden ajan muun muassa polttoaineen kulutuksen osalta. Tulokset osoittavat, että yli vuoden mittaisen jakson aikana taloudellisesti ajavat käyttivät 7 % vähemmän polttoainetta kuin ei-taloudellisesti ajavat.

RACC (Real Catalonia Automobile Club), Espanja

Espanjassa keskimäärin 13,4 % polttoainesäästöt

RACC (Real Catalonia Automobile Club) on yksi Espanjan tärkeimmistä autoilyyhdistyksistä, jolla on yli miljoona jäsentä. RACC on myös suurin vakuutusten välittäjä. Lokakuussa 2003 RACC järjesti taloudellisen ajamisen pilottijakson yksityisautoilijoille (kohderyhmä) selvittääkseen ihmisten mielenkiinnon näitä ajotapoja kohtaan. Tulokset olivat erittäin positiivisia ja polttoainetta säästettiin keskimäärin 13,4 %.

Hamburger Wasserwerke, Saksa

5,8% vähemmän polttoainetta, 40% vähemmän vahinkoja

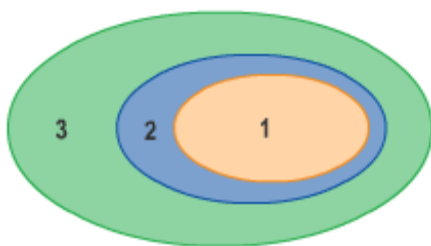
Vuoden 2003 lopulla Hamburger Wasserwerken jakeluautojen kuljettajia koulutettiin ajamaan taloudellisesti. Koulutuksen jälkeen polttoaineen kulutusta ja onnettomuustilastoja seurattiin puolen vuoden ajan. Polttoaineen kulutus oli vähentynyt 5,8 %. Tämä säästää HW:lle noin 10 000 litraa polttoainetta vuodessa. Onnettomuusluvut pienenevät myös 40 %.

Taloudellisen ajotavan edistäminen

Yritykset ja yhteisöt voivat osallistua taloudellisen ajamisen edistämiseen monilla tavoin. Toimintaa voi kehittää myös useille kohderyhmille:

1. Omalle henkilökunnalle
2. Suorien yhteyksien kautta järjestöille tai kunnille (paikalliset tai alueelliset yrittäjät, yhteistyökumppanit) – usein välittävillä järjestöillä
3. Kansalaisille ja kuluttajille

Useita kohderyhmiä



Taloudelliseen ajamiseen liittyvä toiminta

Toiminta voi olla pieni- tai suurimittaista tai mitä tahansa siltä väliltä. Järjestö tai kunta voi aloittaa yksinkertaisesti jakamalla omalle henkilöstölleen neuvoja ja tietoa taloudellisen ajamisen hyödyistä. Koko henkilöstö voidaan myös kouluttaa. Kunta voi ottaa paikalliset yrittäjät mukaan taloudelliseen ajamiseen liittyvään toimintaan, ja yritys voi puolestaan hakeutua yhteistyöhön toisten samalla alueella tai samassa yrityskeskittymässä toimivien yritysten kanssa. Laajamittaisin vaikutus on sellaisella toiminnalla, joka koskettaa paikallisia asukkaita. Laajimmillaan tietoa taloudellisesta ajamisesta tuodaan kaikkien kuluttajien tai kuljettajien ulottuville ja taloudellinen ajotapa sisällytetään autokoulujen opetusohjelmaan. Näin voidaan käynnistää kansallinen tai alueellinen taloudellista ajamista edistävä ohjelma.

Toimintaa monessa muodossa

Tässä esitellään mahdollisia toimintatapoja ja niihin liittyviä esimerkkejä eri maista.

Toimintatapoja ovat muun muassa

1. tietoisuuden lisääminen
2. tiedon jakaminen ja
3. koulutusohjelmat.

Paras vaihtoehto on kaikkien näiden toimintatapojen yhdistelmä.

Tietoisuuden lisääminen

Tietoisuuden lisäämiseen tähtäävä toiminta voi vaihdella huomiota herättävistä tiedotteista ja sovellusohjelmista (virtuaalisista kouluttajista) polttoainetta säästävien auton lisälaitteiden käyttöön.

Tietoisuuden lisääminen

Voit toimia esimerkiksi seuraavasti:

- Laatia tiedotteen (esimerkiksi tämän oppaan pohjalta).
- Jakaa koulutusoppaita helposti saavutettaville kohderyhmille, kuten viranomaisille tai virkamiehille, jotka käyttävät autoa paljon työssään.

- Pitää taloudellisen ajotavan hyötyjä korostavia esitelmiä kokouksissa.
- Käyttää virtuaalikouluttajaa kokouksissa ja yleisötilaisuuksissa. Lisätietoja virtuaalikouluttajasta on myöhemmin tässä luvussa.
- Mitata jonkin kuljettajaryhmän polttoaineen kulutusta tietyn jakson aikana, kouluttaa kuljettajat ja mitata sen jälkeen koulutuksen vaikutukset kulutukseen.
- Tiedottaa vaikutuksista valituille kohderyhmille.
- Järjestää kilpailu, jossa voi voittaa taloudellisen ajotavan koulutusta.
- Asentaa yritysautoihin ajotietokoneita, jotka näyttävät muun muassa hetkellisen polttoaineen kulutuksen.

Esimerkkejä tietoisuuden lisäämisestä

Malttia ja viisautta teille -kampanja haastaa tienkäyttäjät turvalliseen ja taloudelliseen ajotapaan

Malttia ja viisautta teille -kampanja



Kampanjan tavoitteena on lisätä koulutettavien määrä 3500:lla kahden vuoden aikana. Nämä henkilö- ja raskaan liikenteen ajoneuvojen kuljettajat saavuttaisivat lähes 3 miljoonan euron säästön polttoainekustannuksissa opettelemalla turvallisen ja taloudellisen ajotavan niksit. Pienentyneet onnettomuusluvut ja ajoneuvojen kulumisen väheneminen kasvattavat myös säästöä.

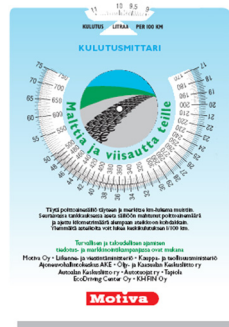
Motivan yhteistyökumppaneineen käynnistämä turvallista ja taloudellista ajotapaa markkinoiva kampanja "Malttia ja viisautta teille" tehostaa turvallisen ja taloudellisen ajotavan koulutusta niin, että kahden vuoden aikana linja- ja kuorma-autonkuljettajia koulutetaan kaksi tuhatta enemmän ja vastaavasti henkilöautonkuljettajia 1500 enemmän kuin vuonna 2004. Taloudellisten hyötyjen lisäksi koulutuksen tuoma muutos ajotavassa vähentää hiilidioksidipäästöjä 8600 tonnilla kampanjan aikana.

Laajamittainen kampanjointi nähdään tarpeelliseksi, sillä liikenteen hiilidioksidipitoisuudet ovat alkaneet kasvaa vuodesta 2002 alkaen. Myös liikenneturmien määrä on kasvussa. Vuonna 2004 tieliikenteessä kuoli 325 henkilöä. Valtioneuvoston tavoitteena on, että liikennekuolemat jäisivät alle 250 hengen vuoteen 2010 mennessä.

Moniin muihin ympäristökoihin verrattuna ajoneuvojen polttoainekulutuksessa saadut säästöt tuntuvat heti autoilijan kukkarossa. Kun turhat kiihdytykset, ohitukset ja äkkijarrutukset jäävät pois, kuljettaja pystyy todellisuudessa nostamaan ajonopeuttaan ja säästämään ajoajassa. Samalla vähenevät tieliikenneonnettomuuksien riskitekijät. Rauhallinen ja ennakoiva ajotapa on opittavissa oleva taitolaji.

Ajotapakoulutuksessa kartoitetaan kuljettajan ajotottumukset. Koulutettava voi

seurata omaa edistymistään ajotietokoneelta, joka havainnollistaa ajotapojen kulutuserot. Ammattiliikenteen kuljettajat ohjataan säästämään energiaa ja ympäristöä. Ajotapakoulutus on tehokas ja tulokellinen keino toteuttaa kuljetusyrityksissä henkilöstön laatu-, ympäristö- ja turvallisuuskoulutusta.



Esitekansio, Taloudellinen ajaminen CD, Kulutuskiekko

Projektin tiedotusaineistoa:

- projektin esitekansio
- kulutuskiekko
- roll-up
- taloudellisen ajotavan cd-äänite radioasemille, kuorma-, linja- ja henkilöauton kuljettajille

Motiva Oy koordinoi kaksivuotista kansallista **“Malttia ja viisautta teille”** tiedotus- ja markkinointikampanjaa. Kampanjan toteutuksessa ovat mukana liikenne- ja viestintäministeriö, kauppa- ja teollisuusministeriö, Ajoneuvohallintokeskus AKE, Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto ry, Autoalan keskusliitto ry, Autotuojat ry, Tapiola, EcoDriving Center Oy ja KH FIN Oy.

Taloudellisen ajosimulaattorin esittely 400 osallistujan energiakongressissa Den Boschissa, Hollannissa, maaliskuussa 2005. Kongressin tavoitteena oli tiedottaa erilaisista energiansäästöavoista.

Hollantilainen alueellinen sanomalehti arpoi ilmaista taloudellisen ajamisen koulutusta. Palkinnon voittajien piti mitata polttoaineen kulutustaan tietyn aikaa ennen koulutusta ja sen jälkeen. Sanomalehdessä julkaistiin useita artikkeleita tempauksesta ja itse koulutuksen tuloksista.

Taloudellisen ajamisen kilpailu kaikille itävaltalaisille kuljettajille (ja erityinen kilpailu nuorille kuljettajille). Voittajan kulutus oli jopa 3,76 l/100 km autossa, jonka testijakson kulutus oli 6 l/100 km. Voittaja sai palkintona n. 5000€

Suuren espanjalaisen pankin (La Caixa) lahjapaketti, joka sisältää ilmaisen taloudellisen ajamisen kurssin asiakkaille, jotka avaavat tietynlaisen tilin.

**Esimerkkejä
tietoisuuden
lisäämisestä
Euroopassa**

Tiedon jakaminen

Tiedon jakaminen

Tietoa voi jakaa monella tavalla: esitteiden, verkkosivujen, lehdistön sekä televisio- ja radioilmoitusten kautta. Välittävät osapuolet voivat myös viedä tietoa eteenpäin. Voit toimia esimerkiksi seuraavasti:

- Julkaista artikkeleita aikakaus- ja sanomalehdissä.
- Laatia esitteen taloudellisesta ajamisesta kuluttajille.
- Viranomaiset voivat esimerkiksi jakaa esitteitä ihmisille, jotka tulevat uusimaan ajokorttinsa, huoltoasemat voivat jakaa esitteitä autojaan huoltoon tuoville ihmisille, jne.
- Tuottaa julisteita ja jaettavaa materiaalia kokouksia ja näyttelyitä varten.
- Yhdistää tietoa taloudellisesta ajamisesta ja esimerkiksi julkisen liikenteen käytöstä tai yhteisauton käytöstä.
- Varmistaa, että kiinnostuneet henkilöt tai organisaatiot saavat halutessaan tietoa, neuvoja ja numeerisia faktoja taloudellisesta ajamisesta. Voit esimerkiksi ylläpitää verkkosivuja, joilta kiinnostuneet voivat helposti hakea tietoa.
- Antaa autokouluille tietoa taloudellisesta ajamisesta.
- Jakaa tietoa eri organisaatioiden kautta, esimerkiksi julkisen hallinnon verkkosivujen tai ympäristöalan neuvontapalveluiden kautta.
- Julkaista luettelon taloudellista ajokoulutusta tarjoavista kouluttajista verkkosivuilla.
- Tarjota tunnetuille henkilöille (joita kohderyhmä pitää luotettavina) koulutusta taloudellisessa ajamisessa ja kutsua myös tiedotusvälineet tilaisuuteen.

Esimerkkejä tiedon jakamisesta

Esimerkkejä tiedon jakamisesta

- Turvallisen ja taloudellisen ajotavan "Malttia ja viisautta teille" esite
- Taloudellisen ajotavan opas, EcoDriving.
- Turvallisen ja taloudellisen ajotavan "Malttia ja viisautta teille" CD-ROM, opastaa taloudellista ajotapaa kuorma-, linja- ja henkilöautoilijoille. CD on jaettu kaikille suomalaisille radioasemille ja yhteistyökumppaneille.
- EcoDriving-esite sisältää neuvoja taloudellisesta ajotavasta.
- KEY-esite sisältää neuvoja taloudellisesta ajotavasta ja kuljetusalan yritysten laatu- ja ympäristöjärjestelmistä.
- Energiansäästöllä tulosta kuljetuksiin sisältää tietoa kuljetusalan energiansäästösopimuksista ja niihin sisältyvistä taloudellisen ajotavan koulutuksista sekä laatu- ja ympäristöjärjestelmistä.
- Säästä polttoainekuluissa - säästä ympäristöä sisältää neuvoja autojen kylmäkäynnistyksen polttoaine- ja päästöjen lisäyksistä ja antaa neuvoja ja ohjeita näiden vähentämiseksi.
- Uuden auton kulutustiedot auttaa valitsemaan vähemmän energiaa kuluttavan ajoneuvon <http://www.motiva.fi/fi/autotietokanta/>
- Puhdasta logistiikkaa SKAL ympäristöohjelma sisältää neuvoja kuorma-autoalan energiansäästö- ja ympäristöohjelmien tavoitteista ja esimerkkejä hyvistä käytännöistä.
- Polttoainetalouden perusteet ohjaa ajamaan taloudellisesti ja säästämään ympäristöä.

- Bussiyrityksen ympäristö- ja energiaosaamisen kehittämisohjelma - esite antaa tietoa linja-autoyritysten ympäristöjärjestelmien sekä taloudellisen ajotavan koulutuksen toteuttamiseksi.
- Englantilaisista esitetä 'Fuel Saving Tips' jakaa Englannin liikenneministeriö.
- Itävallassa aloitettiin vuonna 2004 'Sprittspar-Initiative' kampanja, joka sisältää radiomainoksia, julkisuutta painetuissa tiedotusvälineissä, tietolehtisiä ja esitteitä, verkkosivun, julisteita jne. www.sprittspar.at.
- Espanjalainen esite 'Conducción eficiente' sisältää neuvoja ja teknistä tietoa energiatehokkaasta ajotavasta.
- Espanjassa on jaettu paljon IDAEn ja Mapfre-vakuutusyhtiön yhteistyössä tuottamia DVD-levyjä.
- Hollantilainen esite 'Meer plezier achter het stuur' sisältää neuvoja ja tietoa taloudellisen ajamisen hyödyistä, on helposti luettava, suurelle yleisölle suunnattu julkaisu. Sitä käytetään myös joukkotiedotusvälineiden (TV ja radio) kampanjassa taloudellisen ajotavan edistämiseksi sekä verkkosivuilla www.hetnieuwerijden.nl.
- www.milieuceentraal.nl on hollantilainen verkkosivu, joka sisältää tietoa ja neuvoja ympäristönsuojelusta, myös kuljetukseen liittyvää neuvontaa.
- ANWB (Hollannin autoiluyhdistys) -lehdessä julkaistiin artikkeli, jossa kerrottiin "taloudellisen kuljettajan" ja tavanomaisen "vanhanaikaisen kuljettajan" välisen kilpailun tuloksista.

Koulutusohjelmat

Koulutusohjelmat voivat sisältää mitä tahansa varsinaisesta ajo-opettajan valvonnassa tapahtuvasta käytännön ajokoulutuksesta yksilöllisiin tietokonepeleihin.

Käytännön ajotapakoulutus

Käytännön ajotapakoulutus on tehokkain tapa oppia taloudellista ajamista. Taloudellisen ajamisen kurssien kesto vaihtelee muutamasta tunnista yhteen tai useampaan päivään. Tyypillinen kurssi koostuu testiajosta, jonka jälkeen pidetään taloudellisen ajamisen teoriakoulutus. Teorian jälkeen on toinen ajotesti, jonka jälkeen molempien kokeiden tulokset analysoidaan ja niitä vertaillaan.

Ajotapakoulutuksen hyötyjä:

- Koulutuksen vaikutus on suuri.
- Polttoaineen kulutus pienenee.
- Päästöt vähenevät.
- Kustannukset alenevat.

Ajotapakoulutuksen haittoja:

- Kurssi on melko kallis.
- Monet eivät halua investoida rahaa koulutukseen.
- Koulutus tavoittaa pienen määrän ihmisiä kapasiteettirajoitusten vuoksi.

Joissakin maissa järjestetään myös taloudellisen ajamisen kursseja ajo-opettajien kouluttamiseksi. Kurssin käyneet taloudellisen ajamisen opettajat voivat sitten kouluttaa muita kuljettajia.

**Koulutusta
tien päällä**

Simulaattori- kurssit

Koulutusta simulaattorissa

Koulutussimulaattoreissa on useita mahdollisuuksia ja ohjelmia taloudellista ajokoulutusta varten. Osa simulaattoreista on siirrettäviä, osa ei ole. Siirrettäviä simulaattoreita voidaan helposti käyttää tilaisuuksissa, joissa ihmisiä tutustutetaan taloudellisen ajamisen periaatteisiin tavoitteena innostaa heitä ajokoulutuskurssille. Suurten autokalustojen ylläpitäjät voivat kouluttaa kuljettajiaan simulaattorin avulla kohtuullisin kustannuksin. Simulaattoreiden etu on, että kuljettajat voidaan asettaa standardoituihin tilanteisiin, jolloin polttoaineen kulutuksen ja ajokäyttäytymisen vertailu on helppoa.

Simulaattorikoulutuksen ominaisuuksia:

- Koulutus on edullisempaa.
- Koulutus tavoittaa melko suuren määrän ihmisiä.
- Aiemmin välinpitämättömät ihmiset saattavat kiinnostua asiasta.

Oppiminen simulaattoreiden avulla

Simulaattorit tarjoavat erinomaisen mahdollisuuden oppia ennakoivaa ja taloudellista ajoa. Oppiminen perustuu tekemällä oppimiseen ja on siksi tehokasta. Simulaattorissa tapahtuvan harjoittelun tulokset auttavat oppijaa tekemään oikeita ratkaisuja liikenteessä.

Virtuaaliympäristö oppimisympäristönä tarjoaa monia etuja tavanomaiseen ajoneuvolla tapahtuvaan oppimiseen verrattuna. Oppiminen virtuaaliympäristössä perustuu tekemiseen, opiskelija voi tehdä myös virheitä turvallisesti ja oppia niistä. Oppimistilanteet voidaan simulaattoreissa vakioida niin, että kaikki oppijat ovat samassa tilanteessa esimerkiksi taloudellisen ajon harjoittelussa, jolloin tulokset ovat keskenään vertailukelpoisia. Harjoitukset voidaan haluttaessa toistaa. Tuloksista saadaan puolueeton palaute tietokoneelta ja ajosuorituksia voidaan katsoa uudelleen nauhoitettuna.

Opiskelu on turvallista ja taloudellista, koska polttoainetta ei kulu käytännössä lainkaan. Halutut harjoitteet voidaan aloittaa ja myös lopettaa mihin kohtaan tahansa, jolloin aikaa ei kulu siirtymiin ja sopivan harjoitustilanteen etsimiseen. Ranskassa tehdyn selvityksen mukaan ajo- ja käsittelyharjoitukset on voitu jopa puolittaa saman oppimistuloksen saavuttamiseksi. Työtehoseuran aikuiskoulutuskeskuksessa on todettu, että esimerkiksi risteysajoharjoituskokonaisuus voidaan simulaattorilla harjoitella puolessa tunnissa. Vastaava harjoitus liikenteessä vie kolminkertaisen ajan.

Simulaattoreita käytettäessä voidaan varsinainen tuotantokalusto pitää koko ajan tuottavassa työssä. Simulaattorit tuovat koulutukseen paitsi tehoa myös modernin imagon, joka saa aiemmin koulutukseen välinpitämättömästi suhtautuneet innostumaan harjoittelusta. Koulutus on mielekästä tekemistä eikä kuljettajien usein vieroksumaa kirjoista oppimista.

Lisätietoja: <http://www.simulatortraining.fi/>



Linja-autonkuljettajien koulutusta suomalaisella simulaattorilla

Virtuaaliympäristöön voidaan myös lisätä oppimisen kannalta tärkeitä elementtejä, esimerkiksi opasteita ja symboleita sekä vastaavasti poistaa halutun harjoituksen kannalta epäolennaisia asioita. Simulaattoreilla voidaan myös testata oppimisen tuloksia ja selvittää osiot, joita oppija ei vielä osaa. Näin koulutus voidaan tehostetusti keskittää kunkin oppijan kannalta tärkeisiin osa-alueisiin.

Simulaattorilla harjoittelu on tehokasta, joten yksittäiset harjoitukset voivat olla varsin lyhyitä. Tämä mahdollistaa useiden opiskelijoiden ryhmät, varsinkin jos oppimistapahtumaan on kytketty tietokoneavusteiset oppimisohjelmat.

Virtuaaliset kurssit tietokoneella

Tietokonesovellukset verkossa tai omalle tietokoneelle asennettuna toimivat "alkupalana", joka vetoaa erityisesti nuorisoon. Nuoret voivat siten tutustua taloudelliseen ajamiseen jo ennen ajokortti-ikää. Pelien avulla voidaan myös kohottaa imagoa ja niitä voidaan jakaa ilmaiseksi. Taloudellista ajamista käsittelevät tietokoneohjelmat tavoittavat suuren määrän sekä uusia että jo ajokortillisia kuljettajia.

Virtuaalista koulutusta

Tietokoneohjelmien etuja ja haittoja:

- Ohjelmat ovat hyvin edullisia.
- Ohjelmia voidaan levittää CD-levyillä ja Internetissä.
- Koulutus tavoittaa suuren määrän ihmisiä.
- Aiemmin välinpitämättömät ihmiset saattavat kiinnostua asiasta.
- Koulutus vetoaa myös nuoriin kuljettajiin.
- Koulutuksen vaikutus on pieni.

Voit toimia esimerkiksi seuraavasti:

- Kouluta oman organisaatiosi henkilökuntaa ajamaan taloudellisesti (käytännössä tai simulaattorilla) ja julkaise tulokset yrityksen lehdessä.
- Kouluta ajo-opettajia erikoistumaan taloudelliseen ajamiseen.
- Kouluta bussinkuljettajia ajamaan taloudellisesti (jopa niin, että taloudellinen ajaminen on ehtona joukkoliikenteen tarjouspyynnöissä).
- Järjestä yrityksen tytäryhtiöiden tai kuntien keskuudessa kiertue, jossa käytetään siirrettävää simulaattoria.

Esimerkkejä koulutusohjelmista:

EcoDriving- koulutus

Ajotapakartoitus; 1,5-2 tuntia/henkilö riippuen ajoneuvoluokasta, henkilökohtainen kirjallinen palaute taloudellisen ajamisen ohjaus ja harjoittelu. Teoriaosuudessa käsitellään liikenteen ongelmat ja perustietoa autoilijan vaikutusmahdollisuuksista liikenteen päästöjen syntyyn. Lisätietoja <http://www.ecodriving.com>

Kuljetusyrityksen energia- ja ympäristöohjelma KEY

Koulutus antaa tietoa liikenteen energia- ja ympäristövaikutuksista ja ohjeita ympäristön ja energian säästämiseksi. Koulutusohjelma rakentuu moduuleista ja on yrityskohtaisesti räätälöitävissä.

Kuljettajat koulutetaan ajamaan taloudellisesti, jolloin polttoainetta säästyy, ympäristöä rasittavia päästöjä syntyy vähemmän, renkaat ja ajoneuvo kuluvat hitaammin ja liikennevahinkojen määrä pienenee. Koulutukseen sisältyy ajotestit ennen ja jälkeen 4 tunnin luento-osuutta. Lisätietoja <http://www.key.fi>

Eurooppalaisia koulutus-esimerkkejä

Safe and Fuel Efficient Driving Standard (SAFED) – Good Practice Guide 2100. Oppaassa kerrotaan yksipäiväisen SAFED-kurssin sisällöstä ja koulutustavasta. Kurssi on suunniteltu parantamaan ajoturvallisuutta ja polttoainetehokkuutta www.safed.co.uk.

Espanjan postin (Correos) kuljettajat ovat saaneet taloudellisen ajamisen koulutusta sekä teoriassa että käytännössä.

Hollannin liikenne- ja kuljetusministeriön päättäjät ovat saaneet käytännön taloudellisen ajamisen koulutusta.

Yhteistyö ja kehittäminen

Yhteistyö alan organisaatioiden kanssa

Yhteistyö niiden organisaatioiden kanssa, jotka edustavat kohderyhmää, on tärkeää. Ihmiset yleensä hyväksyvät taloudellisen ajamisen ajatuksen paremmin silloin, kun se tulee luotettavilta, itsenäisiltä yrityksiltä tai järjestöiltä (joilta he odottavat saavansa ajamiseen tai autoihin liittyvää tietoa), kuin silloin jos se tulee virallisen hallinnon tai ympäristönsuojelun taholta. Lisäksi näillä organisaatioilla on käytössään viestintäkanavat, joiden avulla tietoa taloudellisesta ajamisesta voidaan välittää kohderyhmille.

Mahdollisia yhteistyökumppaneita ovat esimerkiksi:

- Paikalliset julkiset liikenneyritykset
- Paikalliset huoltoasemat
- Auto- ja rengasliikkeet
- Paikalliset autokoulut
- Kuluttajajärjestöt
- Autoilyyhdistykset
- Vakuutusyhtiöt
- Paikalliset energiatoimistot
- Ympäristönsuojelujärjestöt
- Matkailujärjestöt

Kansalliset tai alueelliset taloudellista ajamista edistävät ohjelmat

Yhteisiä kansallisia tai alueellisia taloudellista ajamista edistäviä ohjelmia voidaan käynnistää mm. seuraavasti:

- a) Täydennyskoulutuksen kehittäminen ajokortillisille kuljettajille.
- b) Räättälöityjen kurssien kehittäminen erilaisia kohderyhmiä varten.
- c) Taloudelliseen ajamiseen erikoistuneiden ajo-opettajien koulutukseen ja sertifiointin kehittäminen.
- d) Taloudellisen ajotavan ja idean tuotesijoittelu (product placement).
- e) Yhteistyö partneriverkoston kanssa.
- f) Ohjelman edistymisen jatkuva valvonta ja arviointi.
- g) Mahdollisuuksien hyödyntäminen.
- h) Opettajien koulutuksen laatustandardien turvaaminen.
- i) Koulutettujen opettajien liiketoimintamahdollisuuksien kehittäminen.

Täydennyskoulutuksen kehittäminen

Taloudellista ajotapaa edistävän ohjelman alkuvaiheissa on tärkeää kehittää laadukkaita kurseja ja varmistaa, että koulutustarjontaa on riittävästi. Kurssien laatua on myös valvottava säännöllisesti. Heikkolaatuinen koulutus vaikuttaa negatiivisesti sekä koulutuksen tarjoajaan että koko taloudellista ajotapaa edistävään ohjelmaan ja sitä kautta myös ohjelman kohderyhmiin.

Kurseja tulee kehittää vastaamaan eri kohderyhmien tarpeisiin ja kiinnostuksen kohteisiin. Vaihtelua voi olla itse koulutuksen sisällössä: kurssi voi keskittyä ainoastaan taloudelliseen ajotapaan tai käsittää myös yleiseen ajotaitoon liittyviä asioita kuten liukkaalla ajamista ja tieturvallisuutta.

Kursseilla voidaan käyttää erilaisia koulutusvälineitä tien päällä tapahtuvasta käytännön koulutuksesta simulaattorin tai tietokoneohjelman käyttöön. Myös koulutusjakson pituus voi vaihdella parin tunnin pikakurssista yhden tai useamman päivän kurssiin.

Ajo-opettajien koulutuksen kehittäminen

Laadukasta koulutustarjontaa tulee järjestää taloudelliseen ajamiseen erikoistuneille ajo-opettajille. Vain sertifioidut taloudellisen ajotavan opettajat saavat kouluttaa muita kuljettajia.

Taloudellisen ajamisen sisällyttäminen ajo-opettajien jatkokoulutukseen on tärkeä osa ohjelmaa. Tämän koulutuksen laatua on kehitettävä ja valvottava alusta asti. Suomessa on määritelty taloudellisen ajotavan laatustandardit. Kriteerit löytyvät Motivan www-sivuilta.

Useammat kouluttajat perehtyvät taloudelliseen ajamiseen, jos heille on tarjolla liiketoimintamahdollisuuksia. Sveitsin taloudellista ajamista edistävä ohjelma maksaa ajo-opettajille palkkion kustakin koulutetusta henkilöstä. Suomessa taloudellinen ajaminen sisältyy liikenneopettajien pakolliseen koulutukseen.

Räättälöityjä kurseja

Kouluttajien sertifiointi

Laatustandardien turvaaminen

Kouluttajien liiketoimintamahdollisuudet



Tuotesijoittelu ja idean sisältö

Tuotesijoittelu ja idea

Taloudellista ajotapaa tulisi mainostaa älykkäänä ajotapana, joka sopii nykyaikaisille moottoreille ja kuljettajille. Taloudellisen ajotavan edistämishjelmalle tai kampanjalle on hyvä luoda oma kiinnostava, mieliinpainuva ilme. Ajotavan hyötypuolia kannattaa tuoda esiin, etenkin kustannussäästöjä ja liikenneturvallisuuden parantumista. Ympäristönsuojelulliset seikat eivät niinkään tehoa, koska autojensa suhteen ihmiset ovat toivottua vähemmän ympäristötietoisia. Yleisessä tiedottamisessa kannattaa rajoittaa viesti helposti omaksuttaviin, hyödyllisiin ja valaiseviin neuvoihin.

Yhteistyöverkostot

Yhteiskunnan mahdollisuuksien hyödyntäminen

Laajan yhteistyöverkoston luominen kannattaa, koska yhteistyökumppanit voivat toimia viestinviejinä kohderyhmille. Yhteistyökumppaneita voivat olla esimerkiksi autoilu- ja kuluttajayhdistykset, öljy-yhtiöt, matkailujärjestöt sekä ajokoulutusta tarjoavat tahot.

Lain, talouselämän ja yhteiskunnan muutokset voivat poikia uusia mahdollisuuksia. Ohjelmaa tulee hallinnoida riittävän joustavasti, jotta uusiin mahdollisuuksiin voidaan tarttua ja yhdistää ne ohjelmaan.

Suomessa taloudellinen ajotapa sisällytettiin ajokoulutukseen autokoulun toisen vaiheen käyttöönoton yhteydessä. Ohjelmasta voidaan saada hyväksyttävämpi veroetuuksien avulla, esimerkiksi verovapailla polttoainetta säästäväillä auton lisälaitteilla.

Valvonta ja arviointi

Ohjelman täytyy osoittaa tuottavan tulosta ja edistyvän. Säännöllisen valvonnan ja arvioinnin avulla voidaan esittää "pehmeät" muutokset käyttäytymisessä "kovina" faktoina. Tämä on välttämätöntä, jotta ohjelma saisi julkista tukea ja rahoitusta pitkällä aikavälillä. Hollannin ja Sveitsin ohjelmien tulokset osoittavat, että taloudellista ajamista edistävän toiminnan ja ohjelmien toteuttaminen on suhteellisen halpa ja haitaton toimenpide hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.

Hiilidioksidipäästöjen valvonta ja arviointi

Taloudellista ajotapaa edistävän toiminnan tulosten seurantaan ja arviointiin kannattaa panostaa. Näiden tulosten avulla voidaan osoittaa, että taloudellisen ajotavan aiheuttamat ajokäyttäytymisen muutokset voivat todella vähentää hiilidioksidipäästöjä.

Taloudellisen ajotavan projektien arviointi

Taloudellisen ajotavan projekteja ovat esimerkiksi taloudellisen ajamisen kurssit, joiden toiminnan vaikutus tiedetään tarkasti. Polttoaineen kulutuksen ja ajokilometriä perusteella voidaan laskea vältetyt hiilidioksidipäästöt. Muut muuttujat, kuten auto- ja matkatyyppi, kannattaa pitää vakioina. Joskus auto- tai kuorma-autokohtaista polttoaineen kulutusta voi olla vaikea laskea, koska useat ihmiset ajavat samalla ajoneuvolla. Siinä tapauksessa pyri varmistamaan, että kaikki auton käyttäjät ovat saaneet saman tiedon tai koulutuksen.

Polttoaineen kulutus kilometriä kohden lasketaan jakamalla kokonaiskulutus henkilön ajamien kilometrien määrällä. Kulutus on laskettava sekä ennen projektia että sen jälkeen, mieluiten kolme kuukautta ennen ja jälkeen. Ero polttoaineen kulutuksessa kerrottuna koko projektissa ajettujen kilometrien määrällä on yhtä kuin projektin ansiosta säästetyn polttoaineen määrä. Kun tämä luku kerrotaan polttoainekohtaisella hiilidioksidipäästökertoimella, saadaan tulokseksi projektin ansiosta vältettyjen hiilidioksidipäästöjen määrä.

Polttoainekohtaiset hiilidioksidipäästökertoimet CO ₂	
Bensiini	2,35 kg/l
Diesel	2,66 kg/l
Maakaasu	2,00 kg/l
Nestekaasu	1,6 kg/l

Polttoainekohtaiset hiilidioksidipäästökertoimet

Välillisiä projekteja ovat esimerkiksi tiedotusprojektit. Toiminnan tulokset eivät ole tarkkaan tiedossa, mutta laskelmia voidaan tehdä mahdollisimman tarkkojen oletusten perusteella.

Vältetyt hiilidioksidipäästöt = osallistumisaste * vaikuttavuus * tehokkuus

- **Osallistumisaste:** Projektiin osallistuvien henkilöiden lukumäärä kerrottuna henkilön vuodessa keskimäärin ajamalla kilometrimäärällä. Tuloksena saadaan projektin kohteena oleva kokonaiskilometrimäärä.
- **Vaikuttavuus:** Varsinainen muutos projektiin tai muuhun toimintaan osallistuvan henkilön käyttäytymisessä. Osallistumisaste kerrottuna vaikuttavuudella antaa tulokseksi kilometrimäärän, jota koskien saatiin aikaan muutos käyttäytymisessä.
- **Tehokkuus:** Hiilidioksidipäästöjen vähenemisaste muuttuneen ajotavan ja ostokäyttäytymisen perusteella.

Projektien valvonta

Välillisten projektien valvonta

Vältettyjen hiilidioksidipäästöjen laskeminen

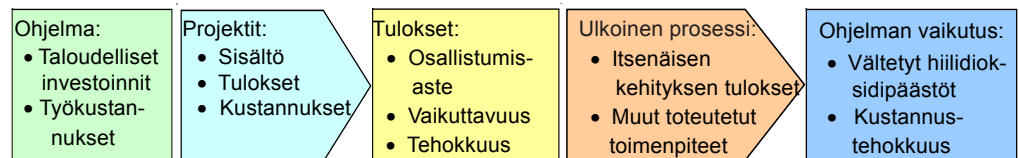
Seuraavat tiedot tarvitaan vältettyjen hiilidioksidipäästöjen laskemiseen:

- Toiminnan tavoittamien henkilöiden lukumäärä.
- Henkilöiden keskimääräiset ajokilometrit.
- Vaikuttavuusaste (prosentteina).
- Hiilidioksidipäästöt polttoainelitraa kohti.
- Tehokkuusaste (prosentteina). Polttoaineen kulutus kilometriä kohti.
- Polttoaineen tyyppi: bensiini, diesel vai nestekaasu, sekä hiilidioksidipäästöjen määrä.

Taloudellisen ajotavan ohjelmien arviointi

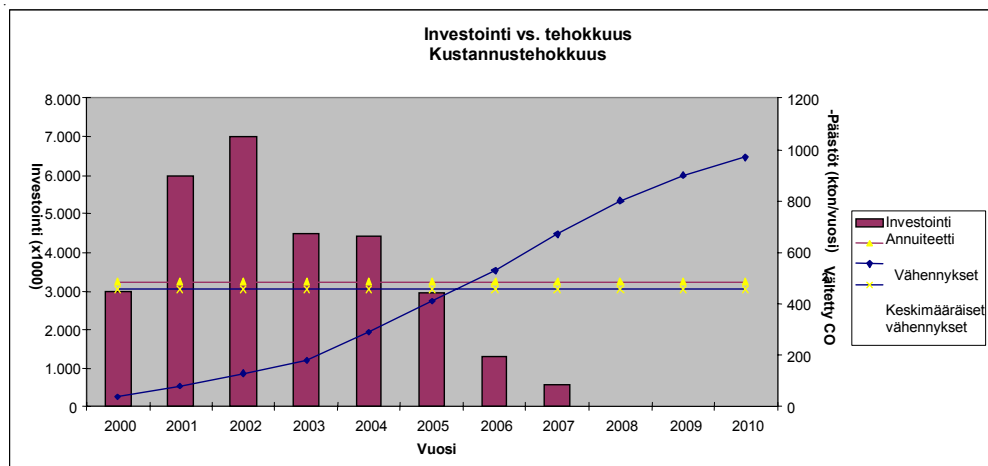
Taloudellista ajamista edistävän ohjelman valvonta

Hollannissa on paljon kokemusta taloudellista ajamista edistävän toiminnan valvonnasta ja arvioinnista. Siellä on kehitetty ja testattu valvontamenetelmä, jonka periaatteet valtion ympäristönsuojeluvirasto RIVM (Rijksinstituut voor Milieuhygiëne) on hyväksynyt. Valvontamenetelmä on välttämätön työkalu ohjelmatason vaiheittaisessa arviointiprosessissa.

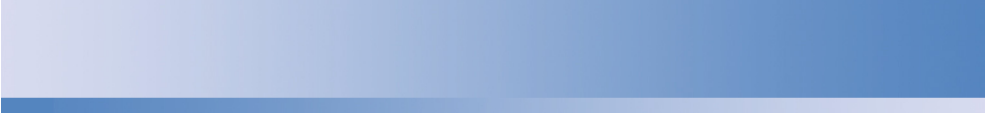


Taloudellista ajamista edistävän ohjelman arvioinnin vaiheet.

Taloudellista ajamista edistävä toiminta on osa pitkän aikavälin investointia, joten se vaikuttaa myös tulevien vuosien hiilidioksidipäästöihin. Investoinnit suhteutetaan vältettyihin hiilidioksidipäästöihin annuiteetilaskelman avulla. Laskelmaan sisältyy korkokanta investoidulle rahalle. Annuiteettimenetelmällä investoinnit ajoitetaan pitkälle ajanjaksolle ja niitä verrataan saman ajanjakson keskimääräiseen vältettyyn hiilidioksidipäästö määrään.



Hollannin taloudellista ajamista edistävän ohjelman kustannustehokkuus



Kymmenen vuoden aikana Hollannin taloudellista ajamista edistävän ohjelman kustannustehokkuus on 7 € (á 4,5 max.) vältettyä hiilidioksidipäästötonnia kohti.

Hollannin taloudellista ajamista edistävän ohjelman tulokset osoittavat, että “pehmeitä” arvoja, kuten osto- ja ajokäyttäytymiseen vaikuttamista voidaan arvioida kovilla faktoilla. Poliittisesta näkökulmasta on selvää, että valtio saa vastinetta rahoilleen taloudellista ajamista edistävän ohjelman kautta. Taloudellista ajamista edistävien ohjelmien toteutus yhdessä teknisten apukeinojen kanssa on onnistunut tapa päästä hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteisiin.

**Kustannus-
tehokkuus**

**“Pehmeän”
toiminnan
muuttaminen
“koviksi” faktoiksi**

Lisätietoja

www.motiva.fi Lisätietoja taloudellisesta ajamisesta.



Taloudellisen ajotavan kouluttajat Suomessa:



www.ecodriving.com



www.key.fi



www.cap-koulutus.fi



www.ringroad.fi

www.ecodrive.org -verkkosivulla on linkkejä useimpien EU-maiden taloudellista ajamista edistävien ohjelmien ja projektien sivuille.

www.treatise.eu.com

Melu- ja päästötasoja osoittavat kilvet

Liite 1



U- ja E-kilpi (green lorry) tarkoittavat, että ajoneuvon kokonaismelutaso on enintään 80 dB ja moottorina on EURO 1- moottori.



S-kilpi (The greener and safe lorry) tarkoittaa, että ajoneuvo täyttää seuraavat vaatimukset:

- kokonaismelutaso on enintään 80 dB
- moottori on EURO 2- moottori
- ABS- jarrut
- takapuskuri
- sivu alle suoja
- varoitusvilkut
- ajopiirturi
- nopeudenrajoitin
- pitkän ajoneuvon kilpi
- ohjauslaite vastaa direktiivin vaatimuksia
- renkaiden urasyvyys vähintään 2 mm
- ajoneuvo on määräaikaikatsastettu

Kilven keskusta on väriltään vihreä ja siinä on valkoinen kirjain tai numero



3-kilpi (Euro 3 safe lorry) tarkoittaa, että ajoneuvo täyttää seuraavat vaatimukset:

- kokonaismelutaso on enintään 80 dB
- moottori on EURO 3- moottori
- ABS- jarrut
- takapuskuri
- sivu alle suoja
- varoitusvilkut
- ajopiirturi
- nopeudenrajoitin
- pitkän ajoneuvon kilpi
- direktiivin mukaiset peilit
- direktiivin mukaiset valot ja merkkilamput
- ohjauslaite vastaa direktiivin vaatimuksia
- renkaiden urasyvyys vähintään 2 mm
- ajoneuvo on määräaikaikatsastettu

Muistiinpanoja

Motiva Oy

Motiva Oy tuottaa asiantuntija- ja projektipalveluja uusiutuvan energian ja energian tehokkaamman käytön lisäämiseksi. Motiva jalostaa ja jakaa tietoa, kehittää menetelmiä ja vauhdittaa edistyneen teknologian käyttöönottoa. Toimintatapana on menetelmien, teknologioiden ja informaatiotoiminnan nitominen tehokkaaksi kokonaisuudeksi.

Liikenteen alueella Motiva tuottaa asiantuntijapalveluja, menetelmiä ja tietotuotteita kuljetusalalle ja kuluttajille. Kuljetusalan palveluja ovat joukkoliikenteen energiansäästösopimus, kuorma- ja pakettiautokuljetusten energiansäästöohjelma, taloudelliseen ajamiseen ja logistiikkaan, sekä moottoritekniikkaan, polttoainevaihtoehtoihin ja pakokaasupäästöihin liittyvät palvelut ja tiedotustoiminta. Kuluttajille tuotetaan tietoa liikkumistavan valinnasta, taloudellisesta ajotavasta ja auton valinnasta sekä liikenteen ympäristövaikutuksista.

Lisätietoa: www.motiva.fi



