



# **Ajoneuvon valomääräykset**

Eetu Leino

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Opinnäytetyö  
Joulukuun 2012  
Auto- ja kuljetustekniikka  
Auto- ja korjaamotekniikka

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Auto- ja kuljetustekniikan koulutusohjelma  
Auto- ja korjaamotekniikan suuntautumisvaihtoehto

LEINO, EETU: Ajoneuvon valomääräykset

Ohjaajan nimi: Jarkko Peltonen  
Opinnäytetyö 32 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Joulukuu 2012

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli antaa itselleni ja lukijoille selvä käsitys siitä, minkälainen valaistus ajoneuvossa pitää olla Suomen teillä ajettaessa, sekä minkälainen valaistus ajoneuvossa sallitaan. Tästä opinnäytetyöstä on hyötyä niin katsastajalle, kuin aiheesta kiinnostuneelle.

Opinnäytetyön tiedot perustuvat tieliikennelakiin, sekä erilaisiin määräyksiin. Ajoneuvon valaistus määritellään tieliikennelaissa, jonka on säätänyt Suomen eduskunta. Suurin osa valomääräyksistä on säädetty vuonna 1992, jolloin tieliikennelakiin lisättiin ajoneuvojen valomääräykset. Vuoden 1992 jälkeen tieliikennelakiin on lisätty määräyksiä ja ohjeistuksia valaistuksen osalta, uusimmat lisäykset on tehty heinäkuussa 2011.

Opinnäytetyössä keskitytään enemmän henkilöautojen valomääräyksiin, koska hyötyajoneuvojen valomääräykset eivät eroa suuresti henkilöautojen määräyksistä.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Automotive- and transportation technology  
Automotive- and -workshop engineering

LEINO, EETU: Vehicle lighting regulations

Supervisor's name: Jarkko Peltonen  
Bachelor's thesis 32 pages, appendices 1 page  
December 2012

---

The purpose of this thesis was to give myself and the readers a clear idea of what kind of lightning on the vehicle must have on Finnish roads, as well as what type of vehicle lightning is allowed. This thesis will be useful to the surveyor, as an interested.

The thesis are based on the Road Traffic Act, and various regulations. Vehicle lightning defines the Road Traffic Act, which has provided the Parliament of Finland. Most of the light to the provisions laid down in 1992, the Road Traffic Act added to the lighting regulations. After 1992 Road Traffic Act includes rules and guidelines for the lighting, the latest additions have been made in July 2011.

The thesis focuses more on passenger lights regulations, as light commercial vehicles shall not differ greatly from passenger provisions.

---

Key words: lightning regulations, vehicle, road traffic act

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	AJONEUVOSSA VAADITUT VALAISIMET .....	8
2.1	Vaaditut etuvalaisimet .....	8
2.1.1	Lähivalot .....	8
2.1.2	Kaukovalot.....	9
2.1.3	Parkkivalot .....	10
2.1.4	Etupään suuntavalot .....	10
2.1.5	Huomiovalot .....	11
2.2	Vaaditut sivuvalaisimet .....	13
2.2.1	Sivun suuntavalot.....	13
2.2.2	Sivuheijastin.....	14
2.2.3	Sivuvalaisin.....	15
2.3	Vaaditut takavalaisimet .....	15
2.3.1	Takaparkkivalot .....	16
2.3.2	Takaheijastimet .....	16
2.3.3	Sumuvalo .....	17
2.3.4	Peruutusvalo.....	18
2.3.5	Rekisterikilven valo .....	18
2.3.6	Jarruvalo.....	19
2.3.7	Takapään suuntavalot.....	19
3	AJONEUVOSSA SALLITUT VALAISIMET.....	20
3.1	Sallitut etuvalaisimet .....	20
3.1.1	Etusumuvalo .....	20
3.1.2	Etuheijastimet .....	20
3.1.3	Lisäkaukovalot.....	20
3.1.4	Kaarrevalot.....	21
3.2	Sallitut sivuvalaisimet.....	21
3.3	Sallitut takavalaisimet.....	21
3.3.1	Lisäjarruvalaisin.....	21
3.4	Eriyisvalaisimet .....	22
4	VALOJEN SÄÄDÖKSET .....	24
4.1	Kytkenästä .....	24

4.2	Hyväksymismerkit.....	24
4.3	XENON - ajovalot.....	25
4.4	Euroopan ulkopuolelta tuotu ajoneuvo.....	25
5	TULEVAISUUDEN AJOVALOT .....	27
5.1	Led-ajovalot.....	27
5.2	Laser-ajovalot .....	28
5.3	Dynamic Light Assist -järjestelmä .....	28
6	POHDINTA .....	30
	LÄHTEET.....	31
	LIITTEET .....	32
	Liite 1. Päivämääriä.....	32

**LYHENTEET JA TERMIT**

TraFi	Liikenteen turvallisuusvirasto
AKE	Ajoneuvohallintokeskus (nyk. Trafi)
Ha	Henkilöauto
Hya	Hyötyajoneuvo (pakettiautot, kuorma-autot)
mm	Millimetri
Lähi­valot	Ajovalot
Kaukovalot	Pitkät valot
Suuntavalot	Vilkut

## 1 JOHDANTO

Tälläkin hetkellä moni autoilija miettii mitä ja minkälaisia valoja autoon saa asentaa, sekä mitä pitää asentaa. Ajoneuvojen valomääräyksistä on hankala löytää tietoa, johon pitäisi saada muutos Trafín suunnalta. Moni katsastajakaan ei ole tietoinen kaikista ajoneuvolle asetetuista määräyksistä valojen suhteen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selventää ajoneuvoille asetettuja valomääräyksiä. Opinnäytetyössä käydään lyhyesti läpi mitä laki vaatii henkilöauton valaistukselta ja mitä lisävaloja ajoneuvon saa asentaa lain puitteissa. Opinnäytetyöllä ei ole tarkoitus tuottaa uutta tietoa, vaan selkeyttää ennestään olevia lakeja ja määräyksiä. Opinnäytetyössä käsitellään ajoneuvoissa vaaditut, sekä sallitut valaisimet edessä, kyljissä ja takana.

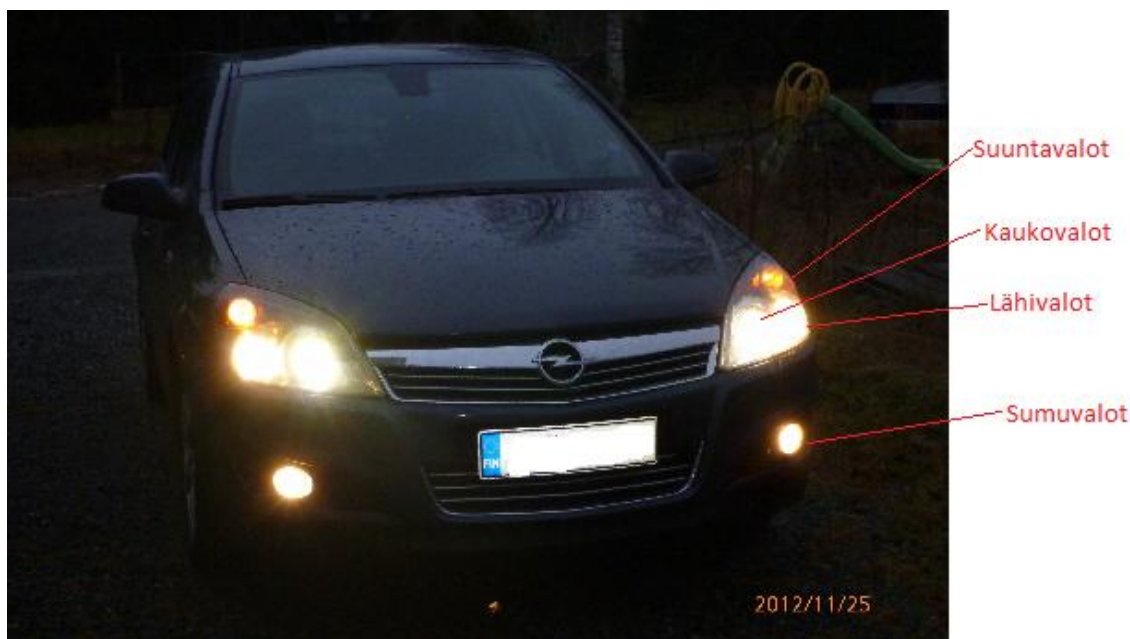
Opinnäytetyö on tarkoitettu autoalalla opiskeleville, autoalasta kiinnostuneille ja henkilöille jotka ovat kiinnostuneita aihealueesta. Opinnäytetyö on pyritty pitämään mahdollisimman selkeänä, jotta se palvelisi kaikkia lukijoita.

Työn lopullinen tarkoitus on selventää itselleni, sekä opinnäytetyön lukijoille, ajoneuvon asennettavien pakollisten ja sallittujen valojen luvanvaraisuudesta.

## 2 AJONEUVOSSA VAADITUT VALAISIMET

### 2.1 Vaaditut etuvalaisimet

Ajoneuvon edessä on eniten valoa antavat valaisimet, joiden tarkoitus on valaista tietä eteenpäin, jotta kuljettaja voi havaita tulevat vaaratilanteet tai esteet ajoissa. Etuvalaisimilla voidaan myös varoittaa vastaan tulevaa liikennettä tulevasta vaarasta ja ilmoittaa aikeista kääntyä. Kuvasta 1 nähdään miten etuvalaisimet on asennettu Opel Astrassa. ([www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))



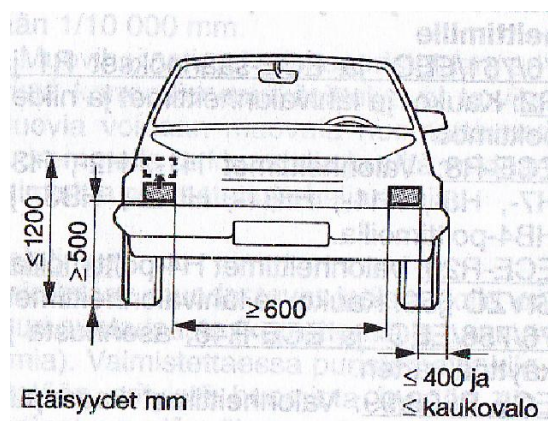
KUVA 1. Etuvalaisimet Opel Astrassa

#### 2.1.1 Lähivalot

Ajoneuvon lähivalot ovat mielestäni tärkeimmät valot autossa. Lähivalojen tarkoituksena on antaa muille tiellä liikkujille tietoa, että vastaan on tulossa ajoneuvo. Lähivalot myös valaisevat tietä kuljettajalle hämärässä. Lähivalot näyttävät enemmän ajoradan ojanpuolelle, Suomessa siis oikealle puolelle.



Lähivaloja tulee olla kaksin kappalein, mutta ennen 1.1.1980 rekisteröidyt autot voivat kahdentaa lähivalot. Lähivalojen etäisyys ajoneuvon uloimmasta ulkoreunasta saa olla korkeintaan 400 mm. Ajovalojen etäisyys toisistaan tulee olla vähintään 600 mm. Mikäli ajoneuvon leveys on alle 1300 mm, voidaan ajovalot asentaa toisistaan vain 400 mm päähän. Ajovalon korkeuden tulee olla 500 mm ja 1200 mm välillä maasta mitattuna.



KUVA 2. Lähivalojen sijainti (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

Mikäli auto on rekisteröity 14.6.1995 jälkeen pitää myös ajovalojen korkeudensäätölaite olla asennettu, ja sen pitää olla toimintakuntoinen. Tällä säätölaitteella voidaan säätää ajovalojen valaisemaa korkeussuunnassa. Mikäli auton alusta on todettu tarpeeksi jäykäksi, eikä kuorma vaikuta ajoneuvon alustan käyttäytymiseen suuresti, voidaan ajovalojen korkeudensäätölaite jättää huomiotta. (www.trafi.fi, BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

### 2.1.2 Kaukovalot

Kaukovalot ovat tarkoitettu valaisemaan tietä pimeällä. Kaukovalot ovat huomattavasti tehokkaammat kuin lähivalot. Kaukovalot on suunnattu näyttämään enemmän ajoradan keskelle verrattuna lähivaloihin.

Kaukovalot voidaan kytkeä päälle pareittain tai kaikki samaan aikaan, kuitenkin niin että sytytys ja sammutus tapahtuvat samaan aikaan. Kaukovaloilla on oltava merkkivalo mittaristossa, yleensä sininen. Kaukovalot kytkettäessä päälle, myös lähivalot saavat jäädä palamaan. Kaukovalojen antama valo on suunnattava näyttämään suoraan eteenpäin, eikä se saa häiritä kuljettajaa heijastamalla valoa suoraan tai epäsuorasti.

([www.trafi.fi](http://www.trafi.fi), BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

### **2.1.3 Parkkivalot**

Parkkivalot ovat yleensä valoumpion ulommaiset valot. Valojen tarkoitus on antaa muille tiellä liikkujille tieto ajoneuvosta, mikäli ajovalo on sattunut palamaan tai muuten toimintahäiriössä. Pohjoismaissa ajettaessa ajoneuvossa pitää olla parkkivalot tai ajovalot jatkuvasti päällä.

([www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))

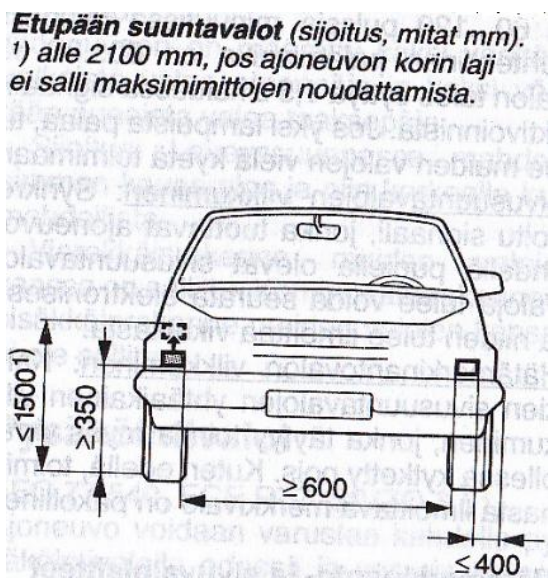
### **2.1.4 Etupään suuntavalot**

Suuntavalojen eli vilkkujen tarkoituksena on antaa vastaantulijoille tietoa oman ajoneuvon suunnan muutoksesta. Suuntavalot pitää myös saada vilkkumaan molemmin puolin, eli hätävilkkutoiminto. Hätävilkkuja voidaan käyttää, mikäli ajoneuvossa on häiriö mistä on haittaa muille tiellä liikkujille. Suuntavalojen on vilkuttava 60–120 kertaa minuutissa.

Suuntavalo pitää sijaita korkeintaan 400 mm etäisyydellä auton ulkoreunasta. Suuntavalojen etäisyys toisistaan edessä pitää olla vähintään 600 mm, kuitenkin vähintään 400 mm mikäli auton rakenne sen vaatii. Etusuuntavalaisimien tulee sijaita vähintään 350 mm ja enintään 1500 mm korkeudella maasta mitattuna.

Suuntavalon on oltava väriltään ruskeankeltaista. Mikäli ajoneuvoon ei ole asennettu alun perin suuntavaloja, tai suuntaviitat korvataan valaisimilla, tulee suuntavalon eteenpäin näyttää valkois-

ta tai ruskeankeltaista valoa ja taaksepäin punaista tai ruskeankeltaista valoa. Suuntavalot saa yhdistää tällöin erillisiin etu- tai takavalaisimiin, mikäli määräykset sijoituksesta täyttyvät.



KUVA 3. Suuntavalojen sijainti etupäässä (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

Suuntavalojen on toimittava samalla puolella yhtäaikaaisesti, sekä muista valaisimista riippumatta. Suuntavalaisimen toimintaa kuvaava merkkivalo tai -ääni on pakollinen (yleensä mittaritaulussa). Mikäli autossa on toimintaa kuvaava merkkivalo, valon on vilkuttava. Mikäli yhteen suuntavaloon tulee toimintahäiriö, muiden valojen on jatkettava toimintaa, tällöin vilkkumistiheys saa muuttua. ([www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))

### 2.1.5 Huomiovalot

Huomiovaloilla eli päiväajovaloilla (Eng. daytime running lamp) pystytään antamaan enemmän tietoja ajoneuvosta muille tiellä liikkujille. Päiväajovalot ovat tulleet pakolliseksi uusissa autoissa vasta hiljattain (heinäkuussa 2011), koska EU:n alueella halutaan yhtenäistää käytäntöjä liikenteessä. Aikaisemmin Euroopassa ei ole kaikkialla tarvinnut käyttää päivisin mitään valoja autossa.



KUVA 4. Huomiovalot Opel Astrassa ([http://www.j-pk.net/tekniikka/Opel\\_Astra-H\\_DRL/Astra-H\\_DRL\\_0\\_pieni.JPG](http://www.j-pk.net/tekniikka/Opel_Astra-H_DRL/Astra-H_DRL_0_pieni.JPG))

Päiväajovalot saavat palaa vain ilman lähivaloja, ja valokatkaisijan ollessa 0-asennossa. Eli käytännössä autossa ei saa olla valoautomaatiikkaa, joka sytyttää lähivalot päälle heti kun sytytysvirta käännetään päälle, ellei autoon ole asennettu valoautomaatiikkaa hämäräkytkimellä.

Huomiovalot tulee asentaa ajoneuvon korkeintaan 400 mm päähän ulkoreunasta, vähintään 250 mm ja enintään 1500 mm päähän maasta. Huomiovalojen etäisyys toisistaan tulee olla vähintään 600 mm, mikäli ajoneuvon leveys ei tätä salli, voidaan hyväksyä myös 400 mm päähän toisistaan asennetut huomiovalot. ([www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))

## 2.2 Vaaditut sivuvalaisimet

Sivuvalaisimilla tarkoitetaan ajoneuvon kyljissä sijaitsevia valoja, sekä heijastimia. Kuvasta 5 nähdään sivuvalaisimet Opel Astrassa.

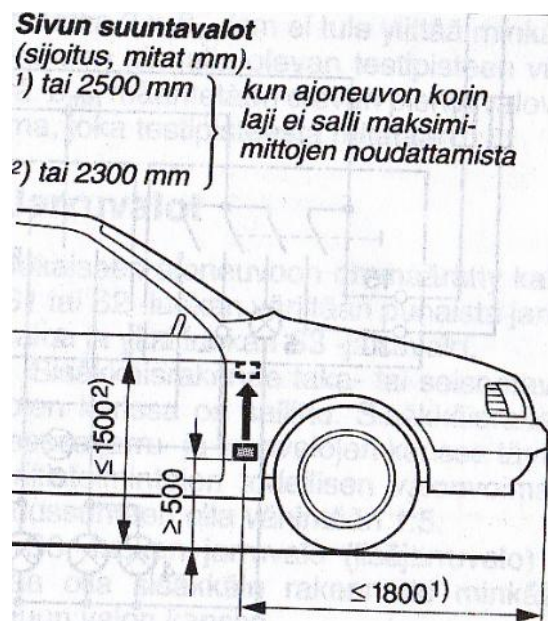


Kuva 5. Ajoneuvon sivun valaisimet Opel Astrassa

### 2.2.1 Sivun suuntavalot

Suuntavalot ovat asennettu yleensä auton lokasuojaan tai sivupeileihin. Suuntavaloilla on tarkoitus antaa tietoa ajoneuvon suunnan muutoksesta muille tiellä liikkujille. Suuntavalojen sivuilla on myös vilkuttava hätävilkkuja käytettäessä. Ajoneuvon sivulla suuntavalojen tulee toimia samalla tavalla kuin ajoneuvon muut suuntavalot.

Sivulla suuntavalojen tulee sijaita maasta mitattuna 500 mm ja 1500 mm välillä, poikkeus tapauksissa sallitaan myös 2300 mm tai 2500 mm, mikäli ajoneuvon kori sen vaatii. Suuntavalaisimen pitää sijaita ajoneuvon keulasta mitattuna alle 1800 mm päässä. Sivun suuntavaloja koskevat samat määräykset värin osalta kuin etupään suuntavaloja. ([www.valoasi.fi](http://www.valoasi.fi))



KUVA 6. Suuntavalaisimien sijainti sivulla (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

### 2.2.2 Sivuheijastin

Sivuheijastimet ovat yleensä ruskeankeltaisia, mutta tieliikenteessä sallitaan myös punaista valoa heijastavia heijastimia, mikäli heijastin on yhteydessä takavaloihin. Sivuheijastimet ovat pakollisia ajoneuvoissa, jos ajoneuvon pituus ylittää 6 metriä ja ajoneuvo on rekisteröity 1.1.1993 tai sen jälkeen (henkilöautoissa 1.10.1994). Sivuheijastimet tulee asentaa osoittamaan kulkusuunnassa sivulle päin vähintään 350 mm ja enintään 900 mm korkeudelle maasta mitattuna.

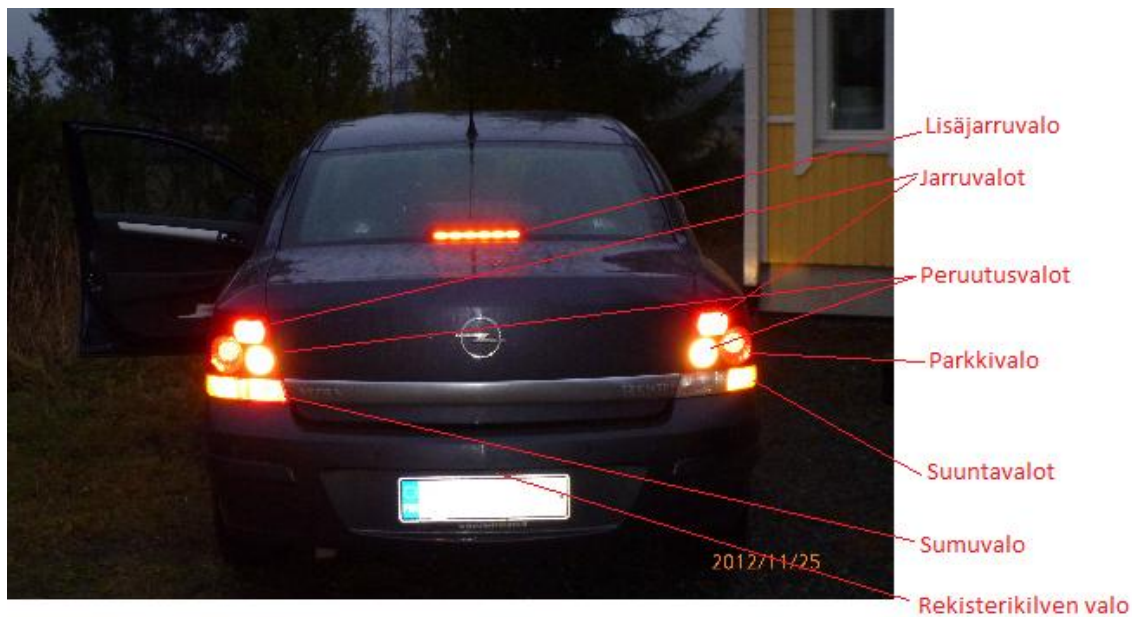
Sivuheijastimien sijainnit pitää olla asennettu siten että ensimmäinen heijastin sijaitsee auton keskikolmanneksessa, kuitenkin niin että se on enintään 3 metriä auton keulasta. Sivuheijastimien etäisyys toisistaan saa olla enintään 3 metriä, kuitenkin niin että viimeinen heijastin sijaitsee korkeintaan 1 metrin päässä auton perästä. Sivuheijastimien määrää ei ole rajoitettu, toivottavaa on kuitenkin että heijastimet ovat samalla korkeudella. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja, [www.valoasi.fi](http://www.valoasi.fi))

### 2.2.3 Sivuväläisin

Sivuväläisin on verrattavissa sivuheittimeen. Sivuväläisimä koskevat samat määräykset ja ohjeet kuin sivuheittimeä. Valaisimien tarkoitus on ilmoittaa ajoneuvon läsnäolo sivulta katsottuna. Sivuväläisimet tulee asentaa samoin ehdoin kuin sivuheittimeet. (www.valoasi.fi)

### 2.3 Vaaditut takaväläisimet

Ajoneuvon takana on myös paljon valoja, joiden tarkoitus on ilmoittaa takana tuleville tiellä liikkuville ajoneuvon sijainti tiellä. Takavaloista käy myös ilmi ajoneuvon suunta, eteneekö ajoneuvo jarruttamalla tai onko ajoneuvo kääntymässä. Kuvasta 7 nähdään miten ajoneuvon takavalot ovat asennettu.



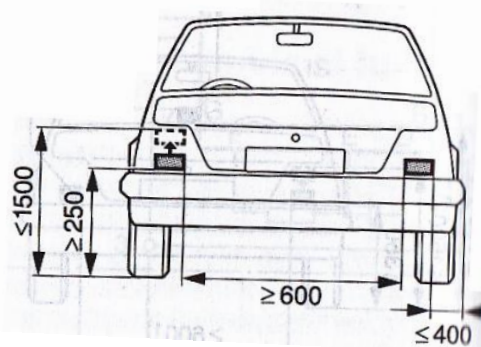
KUVA 7. Takaväläisimet Opel Astrassa

### 2.3.1 Takaparkkivalot

Takaparkkivalot ovat punaisia ja sijaitsevat hyvin lähellä ajoneuvon reunoja. Takaparkkivalojen on oltava päällä ajoneuvon liikkeessa Suomessa, Tanskassa, Norjassa ja Ruotsissa. Puolassa ja Unkarissa parkkivalojen pitää olla päällä taajamanulkopuolella ajettaessa.

Takaparkkivalot tulee sijoittaa enintään 400 mm etäisyydellä auton reunasta. Valaisimien etäisyys tulee olla vähintään 600 mm, mutta mikäli ajoneuvon rakenne vaatii, voidaan sallia 400 mm. Valaisimien tulee sijoittaa vähintään 250 mm ja enintään 1500 mm maasta mitattuna. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja, [www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))

**Taka-ajovalot.**  
(sijoitus, mitat mm).



KUVA 8. Takaparkkivalojen sijainti (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

### 2.3.2 Takaheijastimet

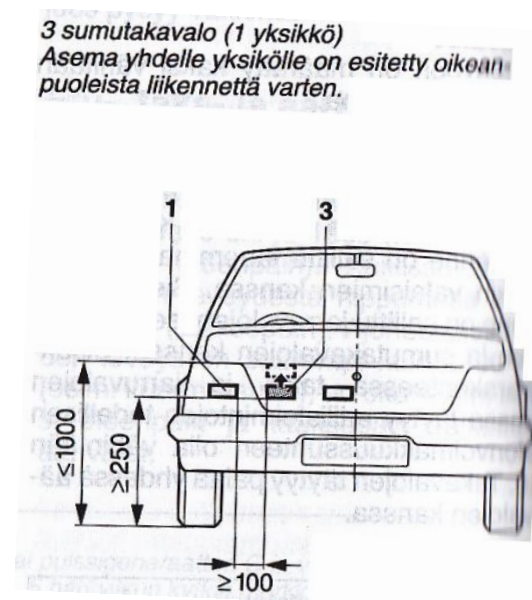
Takaheijastimet on pakollisia kaikissa tieliikenteeseen rekisteröidyissä autoissa. Takaheijastimien on heijastettava punaista valoa takaisin. Yleensä heijastimet sijaitsevat joko takapuskurissa erillisinä tai takavaloumpioihin integroituina. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)



### 2.3.3 Sumuvalo

Takasumuvalo on pakollinen ajoneuvon vasemmassa reunassa 1.1.1993 jälkeen käyttöönotetuissa ajoneuvoissa. Sumuvalo valaisee voimakasta punaista valoa taaksepäin. Takasumuvaloa saa käyttää keliolosuhteiden vaatiessa, kuten voimakkaassa lumisateessa, vesisateessa tai sumussa. Takasumuvalolle pitää olla merkkivalo kuljettajan näkökentässä.

Sumuvalo täytyy asentaa joko samalle korkeudelle tai korkeammalle kuin jarruvalo, kuitenkin niin että sumuvalon alareuna on 250 mm ja yläreuna 1000 mm välillä maasta. Etäisyys jarruvalosta täytyy olla yli 100 mm.



KUVA 9. Takasumuvalon sijainti (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

Mikäli autossa on vain yksi takasumuvalo, se pitää asentaa ajoneuvon vasempaan reunaan oikeanpuoleista liikennettä varten. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

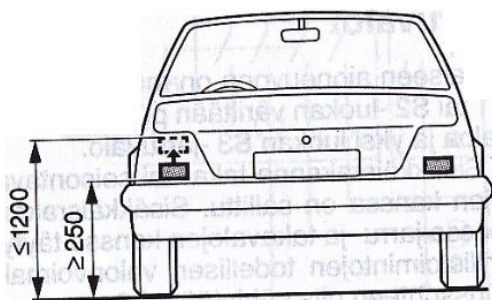
### 2.3.4 Peruutusvalo

Peruutusvalo on valkoista valoa valaiseva polttimo. Peruutusvaloja on oltava ainakin yksi kappale ajoneuvossa. Peruutusvalon tarkoitus on antaa muille tiellä liikkujille tietoa ajoneuvosta.

Peruutusvalo voidaan asentaa muiden takavalojen viereen, samaan umpioon. Valoa ei saa asentaa yhdistelmä rakenteella tai sisäkkäisrakenteella muiden valojen kanssa. Peruutusvalo saa palaa vain kun peruutusvaihte ja sytytysvirta on kytketty ajoneuvoon.

Peruutusvalo tulee asentaa 250mm ja 1200mm välille maasta mitattuna. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

**Peruutusvalot.**  
(sijoitus, mitat mm)  
Määrä: 1 tai 2.



KUVA 9. Peruutusvalon sijainti (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

### 2.3.5 Rekisterikilven valo

Rekisterikilven valon tarkoitus on valaista ajoneuvon rekisterikilpi. Valon on valaistava valkoista valoa tavalla, että rekisterikilpi on luettavissa hämärässä ja pimeällä 25 metrin etäisyydeltä. Rekisterikilven valon tulee sijaita siten, että se valaisee koko rekisterikilvelle varatun tilan. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

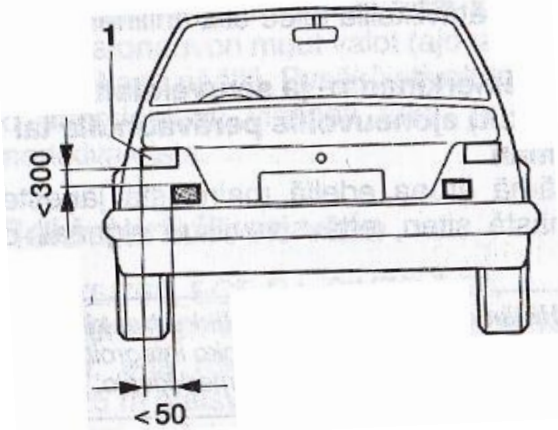
### 2.3.6 Jarruvalo

Jarruvaloja on oltava ajoneuvossa vähintään kaksi kappaletta, ajoneuvon oikeassa ja vasemmassa reunassa. Mikäli auto on rekisteröity 1.10.1998 jälkeen, tulee autossa olla myös lisäjarruvalo. Jarruvalon on valaistava punaista valoa huomattavasti voimakkaammin kuin parkkivalojen. Jarruvalot voidaan asentaa parkkipolttimoiden kanssa sisäkkäisrakenteeksi, jolloin valosuhte pitää olla 1:5 parkkipolttimoihin verrattuna. (www.trafi.fi)

### 2.3.7 Takapään suuntavalot

Takapään suuntavaloja koskevat samat määräykset, kuin kaikkia muitakin suuntavaloja. Takapään suuntavalot saavat sijaita yhdessä tai erikseen muiden valojen kanssa. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

**Takapään suuntavalot (sijoitus, mitat mm).**  
1 takavalot. Korkeus ja leveys kuten etummaisilla suuntavalloilla



KUVA 10. Suuntavalojen sijainti takapäessä (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

### **3 AJONEUVOSSA SALLITUT VALAISIMET**

#### **3.1 Sallitut etuvalaisimet**

##### **3.1.1 Etusumuvalo**

Etusumuvalo on tarkoitettu parantamaan näkemää sumussa, kovassa lumisateessa tai rankkasaateessa. Etusumuvalot eivät ole pakollisia, mutta mikäli ne on autoon asennettu, niiden pitää myös toimia. Etusumuvaloja on kaksi kappaletta, molemmin puolin autoa. Valojen on valaistava vain valkoista valoa. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

##### **3.1.2 Etuheijastimet**

Mikäli auto sattuu jättämään tielle taajaman ulkopuolelle, missä ei ole katuvaloja, auttavat etuheijastimet muita tiellä liikkuja huomioimaan ajoneuvo. Etuheijastimien tulee heijastaa vain alkuperäistä valon lähdettä takaisinpäin, eli yleensä heijastimet ovat väriltään valkoisia. Etuheijastimien etu on, etteivät ne tarvitse ulkoista virtalähdettä toimiakseen. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

##### **3.1.3 Lisäkaukovalot**

Lisäkaukovalot auttavat kuljettajaa etenkin pimeällä lisäämään ajoneuvon valaisin tehoa eteenpäin. Lisäkaukovaloja pitää asentaa aina parillinen määrä ja niiden pitää olla asennettu ajoneuvon keulalle ajoneuvon keskiviivan molemmin puolin symmetrisesti. Ajoneuvoissa sallitaan kahdet tai neljät lisäkaukovalot ja niiden on toimittava samaan aikaan ajoneuvon omien kaukovalojen kanssa. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

### **3.1.4 Kaarrevalot**

Kaarrevalot näyttävät aina ojanpuolelle kääntyessä ja peruutettaessa. Yleensä kaarrevalot toimitetaan etusumuvaloilla, jolloin esimerkiksi kääntyessä oikealle, oikean puolen sumuvalo syttyy palamaan. Peruutettaessa molemmat etusumuvalot kytkeytyvät päälle. Kaarrevalot hyväksyttiin Euroopassa 2005 huhtikuussa tulleen standardin mukaan.

Kaarrevaloilla saadaan kuljettajalle parempi näkyvyys sivuille kääntyessä ja peruutettaessa. Valoille on oma ohjainyksikkö, joka mittaa ajoneuvon sivuttaiskiihtyvyyttä ja sytyttää sen mukaan kaarrevalon oikealle puolelle. Kaarrevalot eivät saa palaa ainoastaan, niiden pitää toimia yhdessä ajovalojen kanssa. ([www.tuulilasi.fi](http://www.tuulilasi.fi))

## **3.2 Sallitut sivuvalaisimet**

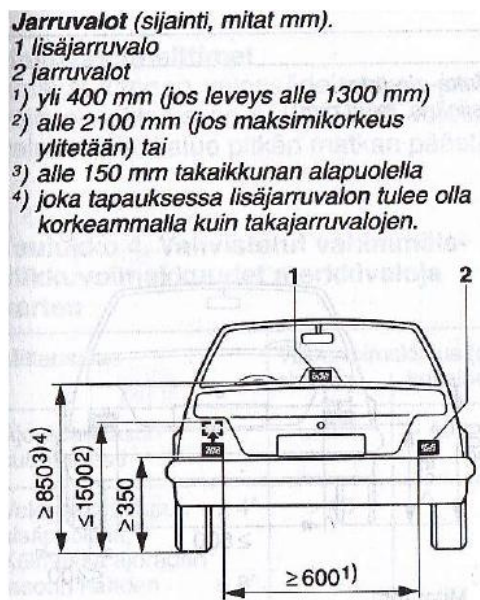
Ajoneuvon sivulle saa asentaa sivuheijastimet tai sivuvalaisimet. Yli 6 metrin mittaisissa ajoneuvoissa sivuheijastimet tai -valaisimet vaaditaan. Vapaaehtoisesti asennettavat valot tai heijastimet pitää asentaa samoin ehdoin kuin pakolliset. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

## **3.3 Sallitut takavalaisimet**

### **3.3.1 Lisäjarruvalaisin**

Ajoneuvoon saa asentaa yhden lisäjarruvalaisimen varsinaisten jarruvalojen lisäksi. Lisäjarruvalo pitää olla itsenäinen valo, sitä ei saa yhdistää muihin valaisimiin. Lisäjarruvalo tulee sijaita ajoneuvon keskellä mikäli mahdollista ja varsinaisten jarruvalojen yläpuolella. Lisäjarruvalon tulee sijaita vähintään 850 mm etäisyydellä maasta tai enemmän kuin 150 mm takaikkunan alareunasta.

Lisäjarruvalaisimen tulee syttyä samanaikaisesti varsinaisten jarruvalojen kanssa. Lisäjarruvaloa ei saa kahdentaa. Lisäjarruvalo on pakollinen autoissa, jotka on 1.10.2000 jälkeen käyttöönotettu tai 1.10.1998 jälkeen EU-tyyppihyväksytty. (www.trafi.fi, BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)



KUVA 10. Lisäjarruvalon sijainti (Bosch, Autoteknillinen taskukirja)

### 3.4 Erityisvalaisimet

Monissa ajoneuvoissa käytetään erityisvalaisimia. Näitä ajoneuvoja ovat esimerkiksi taksit, hälytysajoneuvot, joukkoliikenteessä käytetyt autot ja kunnossapitoautot. Yleensä erityisvalaisimet ovat keltaisia, mutta hälytysajoneuvoissa käytetään sinisiä ja punaisia valaisimia.

Takseilla erityisvalaisin sijaitsee ajoneuvon katolla taksikyltinä. Taksikyltin saa asentaa joko ajoneuvon keskelle tai vasempaan reunaan. Taksikyltissä saa lukea ”Taksi” tai ”Taxi”, kyltissä saa myös lukea asemapaikka ja taksin järjestysnumero. Taksikyltin kytkentä saa olla sellainen, että hätätilanteessa sen saa myös vilkkumaan. Kyltin valo toimii kuitenkin yleensä on/off -periaatteella.

Hälytysajoneuvon merkkivalot valaisevat voimakasta sinistä tai punaista valoa. Sininen valo on käytössä ambulansseissa, paloautoissa ja poliisiautoissa. Punaista valoa käytetään vain poliisiautoissa.

Yleisesti näkyvissä kunnossapitoautoissa on keltainen merkkivalo ilmoittamassa auton sijainnista muille tiellä liikkujille. Keltainen merkkivalo on ajoneuvossa asennettu näkyvälle paikalle ja sen täytyy vilkkua. Kunnossapitoautoja ovat esimerkiksi talvisin liikkuva auras kalusto. (BOSCH, Autoteknillinen taskukirja, [www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))

## 4 VALOJEN SÄÄDÖKSET

### 4.1 Kytkennästä

Ajovalojen tulee valaista valkoista valoa, mikäli ajoneuvo on rekisteröity ennen 1.10.1994, sallitaan myös kellertävät ajovalot. Ajovalojen on näytettävä aina enemmän ojanpuolelle, joten Suomessa täytyy olla oikeanpuoleiseen liikenteeseen tarkoitettut ajovalot.

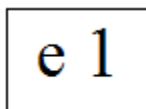
Ajoneuvojen valot on kytkettävä toimimaan tavalla, että etu-, sivu-, ääri- ja takavalaisimet saadaan päälle vain samaan aikaan. Kaukovaloja ja sumuvaloja ei saa kytkettyä päälle ainoastaan, ajoneuvossa pitää olla ajovalot myös päällä. Kaukovalojen merkkitoiminto saa kuitenkin toimia ilman muiden valojen ohjausta. (www.trafi.fi, BOSCH, Autoteknillinen taskukirja.)

### 4.2 Hyväksymismerkit

Kaikkien ajoneuvon valojen tulee olla e- tai E-hyväksytyt. Kuvassa 11 on ECE -hyväksymismerkki joka on korkein Eurooppalainen standardi. ECE -hyväksymismerkkiä käytetään Euroopan ja Japanin talousalueilla. Kuvassa 12 on EU-hyväksymismerkki, jota käytetään EU:n sisäisellä talousalueella. Hyväksymismerkissä oleva numero tulee hyväksyneestä maasta, esimerkiksi numero 1 on Saksa, Suomi on numero 17. (www.trafi.fi)



KUVA 11. ECE -hyväksymismerkki



KUVA 12. EU -hyväksymismerkki



E- tai e-hyväksymismerkki on yleensä painettu ajovaloissa näkyvään paikkaan, josta se on helppo lukea tai huomata. Tehtaassa asennetut ajovalot on aina hyväksytyt, mikäli auto on tarkoitettu Euroopan markkina-alueelle. Ongelmia E- tai e-hyväksyntä aiheuttaa kun ajoneuvoon vaihdetaan tarvikkeumpioita. Ajovalojen E-hyväksyntä otettiin käyttöön 1.1.1968, jonka jälkeen käyttönoteituissa ajoneuvoissa on pitänyt olla E-hyväksytyt ajovalot.

Ajovaloumpioissa hyväksyntämerkin yhteydessä ilmoitetaan myös, saako umpioissa käyttää kaasupurkausvaloja. Hyväksymismerkin yläpuolella on joko DCR, CR, DC tai DR, jossa D-kirjain ilmaisee umpioiden soveltumisen kaasupurkaus käyttöön. ([www.wikipedia.fi](http://www.wikipedia.fi))

### **4.3 XENON -ajovalot**

XENON -ajovalot antavat huomattavasti enemmän valotehoa kuin halogeenikäyttöiset ajovalot, jopa 2800 - 3000 lumenia. XENON -ajovalo sisältää ksenonkaasua, joka hehkuessaan tuottaa valoa. XENON -ajovalot ovat yleistyneet ajoneuvoissa vauhdilla, niiden paremman valon tuottamiskyvyn takia.

Lain mukaan ajoneuvoissa, missä käytetään XENON -valoja, tulee olla automaattinen korkeusääntölaite ja ajovalojen pesuri. XENON -valoja ei saa asentaa normaaliin halogeenivalon umpioon. Umpion pitää olla hyväksytyt kaasupurkausvalojen käyttöön soveltuvaksi. Umpiosta pitää löytyä E- tai e-hyväksyntä merkintöjen lisäksi DC, DR tai DCR merkintä, mikä merkitsee umpion soveltumista kaasupurkaus käyttöön. ([www.wikipedia.fi](http://www.wikipedia.fi))

### **4.4 Euroopan ulkopuolelta tuotu ajoneuvo**

Euroopan ulkopuolelta tuodulla ajoneuvolla tarkoitetaan Aasiassa, Australiassa, Afrikassa, tai Amerikoissa ensimmäisen kerran rekisteröityä ajoneuvoa. Suomeen saapuessaan ajoneuvo pitää rekisteröidä suomen rekisterikilpiin, jolloin ajoneuvolle suoritetaan rekisteröintikatsastus. Valojen osalta ajoneuvoon vaaditaan sumuvalo taakse, sivusuuntavalot, etusuuntavalojen väriksi kel-

tainen, etuparkkivalojen väriksi valkoinen ja ajovalojen pitää olla E/e-hyväksytyt tai oltava DOT-merkkiset.

Sumuvalon voi jättää huomiotta, mikäli ajoneuvo on ennen 1.1.1993 käyttöönotettu. Sivusuunta-valot pitää olla 1.1.1995 jälkeen käyttöönotetuissa ajoneuvoissa, etusuuntavalojen väri pitää olla keltainen 1.1.1984 ja etuparkkivalojen väri valkoinen 1.1.1968 jälkeen käyttöönotetuissa ajoneuvoissa. Ajovalojen tyyppihyväksyntä merkinnät löytyvät useimmiten ajovaloumppioiden pohjasta. ([www.trafi.fi](http://www.trafi.fi))

## 5 TULEVAISUUDEN AJOVALOT

### 5.1 Led-ajovalot

Audin tuomat uudentyyppiset LED-ajovalot ovat alkaneet yleistymään tieliikenteessä. LED-ajovalot ovat jo yleisesti käytössä Audin henkilöautoissa ja tulevat jatkossa varmasti yleistymään myös muihin henkilöautoihin. Hälytysajoneuvoissa merkkivalot toteutetaan jo nyt LED-valoilla. Taka- ja sivuvaloissa LED on ollut käytössä jo yli kymmenen vuotta.



KUVA 13. Hälytysajoneuvon LED-valot

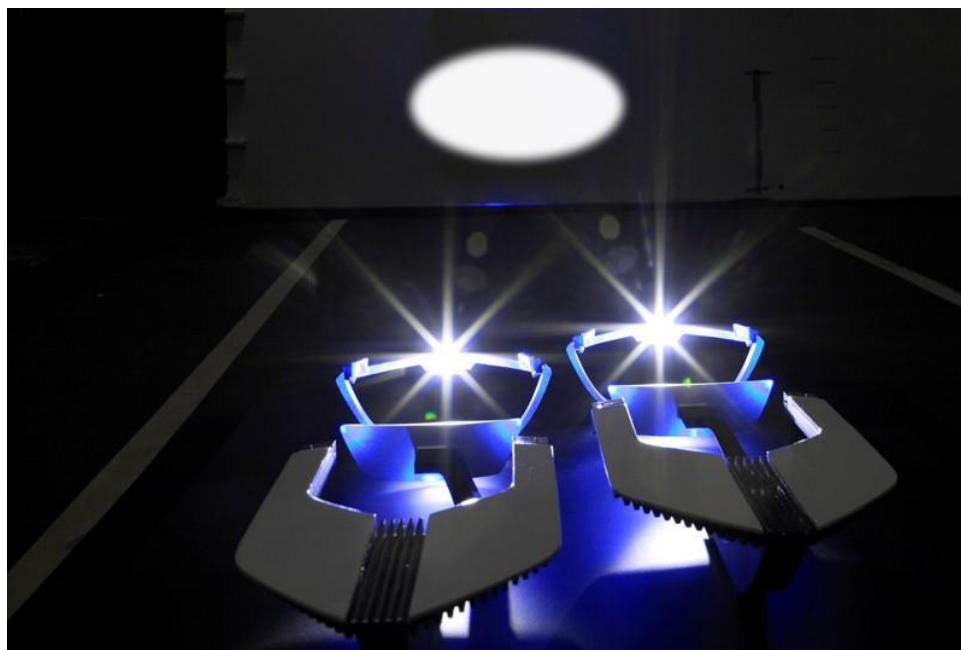
([http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Charger\\_Squad\\_Car\\_Rear\\_Quarter\\_Shot.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Charger_Squad_Car_Rear_Quarter_Shot.jpg))

Valojen etuna on vähäinen energian tarve, voimakas valoteho ja pitkä kestoikä. LED-valojen haittana voidaan pitää vähäinen lämpeneminen Suomen oloissa, koska talvella LED-valot eivät jaksa sulattaa valojen eteen kertynyttä lunta ja jäätä. (www.wikipedia.fi)

## 5.2 Laser-ajovalot

BMW on tuomassa markkinoille täysin uudentyyppisiä ajovaloja, jotka toimivat laserilla. Tällä hetkellä laser-ajovaloja on nähty vasta BMW:n i8 konseptiautossa, mutta tulevaisuudessa laser-valot tulevat varmasti yleistymään myös tieliikenteessä.

Laser-valon etuna on niiden pieni koko, voimakas valoteho ja vähäinen virrantarve. BMW:n mukaan lasereilla voidaan tuottaa 70 % enemmän valotehoa wattia kohden verrattuna LED-tekniikkaan. BMW:llä on kuitenkin ratkottavana vielä kuinka lasersäde saadaan pysymään paikallaan liikkuvassa autossa. ([www.automerkit.fi](http://www.automerkit.fi))



KUVA 14. BMW:n laservalot (<http://www.automerkit.fi/typo3temp/pics/6f8ee413f4.jpg>)

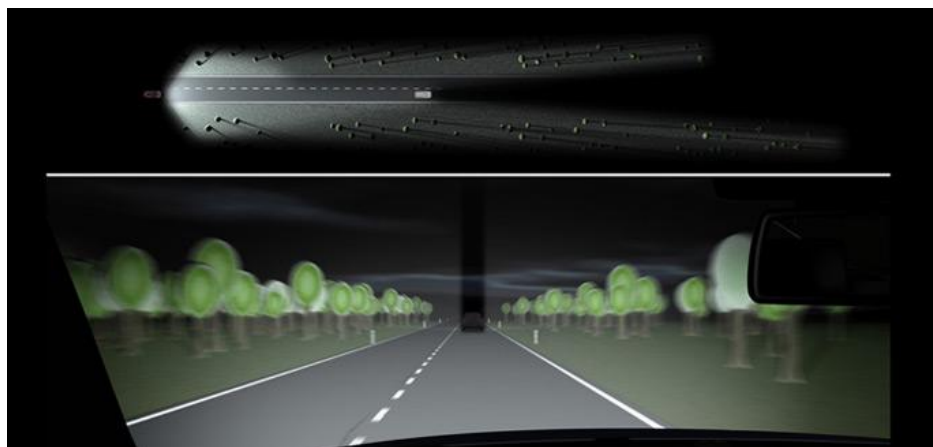
## 5.3 Dynamic Light Assist -järjestelmä

Volkswagen on kehittänyt uudentyyppisen ajovalo järjestelmän, jossa auto säättää automaattisesti ajoneuvon ajovaloja. Ajoneuvoon on asennettu kamera tuulilasille, joka kuvaa jatkuvasti tietä eteenpäin. Järjestelmän ansioista ajorata ja tiensivusta ovat aina optimaalisesti valaistu ja lisää

näin osaltaan turvallisuutta. Järjestelmässä kaukovalot pyritään pitämään päällä jatkuvasti, muusta liikenteestä huolimatta, ainoastaan kaukovalojen valokuvio muuttuu.

Dynamic Light Assist -järjestelmässä tietokone hoitaa ajovalojen käytön kuljettajan puolesta. Taajamassa kaukovalot sammutetaan kokonaan ja muuta liikennettä varten ajovalojen kuviota muutetaan.

Kuvasta 15 nähdään kuinka Dynamic Light Assist -järjestelmä on pimentänyt alueen mikä osuisi edellä ajavaan autoon. Kuvassa kaukovalot näyttävät enemmän tiensivuun kuin ajoradan keskele. (www.volkswagen.fi)



KUVA 15. Dynamic Light Assist ([http://www.volkswagen.fi/VV-Auto/VW5.nsf/header\\_050\\_040\\_060\\_010.jpg](http://www.volkswagen.fi/VV-Auto/VW5.nsf/header_050_040_060_010.jpg))

## 6 POHDINTA

Työn tarkoituksena oli ottaa selvää ajoneuvojen pakollisista ja sallituista valaisimista Suomen maanteilla. Mielestäni onnistuin tässä hyvin, sillä työssä tullaan käymään ajoneuvon kaikki pakolliset ja sallitut valaisimet läpi, niiden sallitut värit ja sijainti ajoneuvossa. Työ antoi itselleni kattavan kuvan ajoneuvoissa olevista valoista.

Työn edetessä huomasin että suurin ongelma syntyy lakitekstin vaikealukuisuudesta, maallikon on hankala ymmärtää tieliikennelaissa määrätyistä ja sallituista valaisimista. Ehdottaisinkin että Trafi, joka vastaa tieliikennejärjestelmään liittyvistä viranomaistehtävistä Suomessa, selventäisi lakia käytännön tasolle. Tällä hetkellä myös luotettavaa tietoa on vaikea löytää ajoneuvoille asetetuista valomääräyksistä.

Kokonaisuudessaan aihe oli mielestäni mielenkiintoinen ja haastava. Opinnäytetyön tiedollinen osuus tulee varmasti auttamaan itseäni tulevassa ammatissani.

Tulevaisuudessa ongelmia tulevat varmasti aiheuttamaan muuttuvat käytännöt ja määräykset. Erilaiset valoratkaisut, kuten BMW:n laser-ajovalot, tulevat myös osaltaan aiheuttamaan sekavuutta valomääräyksiin.

## LÄHTEET

Valomääräyksiä. Trafi. Luettu 15.11.2012.

[www.trafi.fi/filebank/a/1325147177/579fb3aa935279358c96ed7a1a975d15/4771-Valomaarayksia.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1325147177/579fb3aa935279358c96ed7a1a975d15/4771-Valomaarayksia.pdf)

Valo-ohje. AKE. Luettu 15.11.2012.

[http://www.valoasi.fi/downloads/AKE\\_valo-ohje.pdf](http://www.valoasi.fi/downloads/AKE_valo-ohje.pdf)

BOSCH, Autoteknillinen taskukirja, 6. painos. Jyväskylä: Gummerus Oy 2003.

EDITA, Tieliikenne. Mikkeli: St Michel Print Oy 2011

Uutinen – Uusiin ajoneuvoihin tulossa enemmän valaisimia. Trafi. Luettu 22.11.2012.

[http://www.trafi.fi/tietoa\\_trafista/ajankohtaista/1284/uusiin\\_ajoneuvoihin\\_tulossa\\_enemman\\_valaisimia](http://www.trafi.fi/tietoa_trafista/ajankohtaista/1284/uusiin_ajoneuvoihin_tulossa_enemman_valaisimia)

ECE-sääntö ajoneuvojen valoista. United Nations. Luettu 22.11.2012.

<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/r48r6e.pdf>

Katsastaja Kimmo Koivula, haastattelu 21.11.2012

Tältä näyttävät BMW:n uudet laser-valot. Automerkit.fi. Luettu 23.11.2012

<http://www.automerkit.fi/uutiset/automerkit/artikkelit/taeltae-naeyttaevaet-bmwn-uudet-laser-ajovalot.html>

Volkswagen Internet. Luettu 27.11.2012.

<http://www.volkswagen.fi/VV-Auto/VW5.nsf/0/D9B042D92AB14E58C2257A2C0038E2FD?OpenDocument>

LED – Wikipedia. Luettu 28.11.2012.

<http://fi.wikipedia.org/wiki/LED>

Ksenonlamppu – Wikipedia. Luettu 30.11.2012.

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Ksenonlamppu>

Jälkiasennettavaa kaarrevaloa – Tuulilasi.fi. Luettu 30.11.2012.

<http://www.tuulilasi.fi/artikkelit/jalkiasennettavaa-kaarrevaloa>

Rekisteröintikatsastus. Trafi. Luettu 30.11.2012.

<http://www.trafi.fi/tieliikenne/katsastukset/katsastuslajit/rekisterointikatsastus>

## LIITTEET

### Liite 1. Päivämääriä

ennen 1.1.1980	Lähivalot saa kahdentaa
ennen 1.1.1980	Kaukovalot ja lisäkaukovalot saa kahdentaa
jälkeen 1.1.1984	Peruutusvalaisin pakollinen
jälkeen 1.1.1985	Sivusuuntavalaisimet pakollisia
jälkeen 1.1.1989	Hätävilkkukytkentä pakollinen
jälkeen 1.1.1993 Hya	Sivuheijastimet pakollisia yli 6,0 m ajoneuvoissa
jälkeen 1.1.1993	Takasumuvalo pakollinen
ennen 1.10.1994	Sallitaan myös kellertävät ajovalot
jälkeen 1.10.1994 Ha	Sivuväläisimet pakollisia yli 6,0 m ajoneuvoissa
ennen 1.10.1994	Huomiovalot saa lähettää keltaista valoa
jälkeen 14.6.1995	Ajovalojen korkeudensäätölaite pakollinen
jälkeen 1.10.1998	Lisäjarruvalo pakollinen (EU-tyyppihyväksyty)
jälkeen 1.10.2000	Lisäjarruvalo pakollinen (Käyttöönotto)
jälkeen 1.7.2011	Huomiovalot pakollisia