



Tiemarkintävaliokunta

Liikenneturvallisuuden ja -sujuvuuden parantaminen tiemarkinnöin

- *Esittäytyminen*
- *PANK RY Tiemarkintävaliokunta*
- *Informaatiota Tiemarkinnästä*
- *Mitä asioita tutkitaan Suomessa nyt*
- *Tulevaisuuden näkymät*

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

1



Harri Linnakoski

Insinööri 1988 TTOL

1979 - 1984 Lohja Rudus, R&D, tuotannonkehitys
1988 - 1990 Okmetic, tuotannonkehitys, koulutus
1990 - 2000 Lemminkäinen, R&D, Laatu
2000 - Tielinja, johto
2006 - Elfving Opasteet, johto



Elfving Opasteet Oy ja Tielinja Oy

- * *Ihmisten ja liikenteen opastaminen*
- * *Materiaalien valmistus, tuonti, urakointi ja ylläpito*
- * *Liikevaihto noin 14 M€*
- * *Asiakkaina teollisuus, kaupunki/kunta, viranomaiset/ laitokset, Infrarakentajat, jälleenmyyjät, talonrakennus, kiinteistöjen ylläpito, logistiikka, vienti*
- * *Tuotteet tie/katumerkintä, parkki- ja muu pienmerkintä, Urheilu- ja pelialuumerkintä, merkintämassat, varoitus-, liikenne-, pysäköinti-, kiinteistö-, työmaavarointustuotteet, ylläpitopalvelut.*
- * *Toimipisteet Vantaa, Oitti, Tervakoski, Oulu, Lohja, Raisio, keuruu*
- * *70 henkilö työ vuotta*



Tiemerkintävaliokunta

PANK RY Tiemerkintävaliokunta

- *Perustettu 2010 alussa*
- *Tilaaajat, urakoitsijat, konsultit, oppilaitokset ... koko ala*
- *Tällä hetkellä Valiokunnassa 14 jäsentä*
- *työryhmissä työskentelee enemmänkin henkilöitä*
 - *ELY-hankinta*
 - *kuntahankinta*
 - *CE-merkintäryhmä*
 - *Tiemerkitsijöiden turvallisuus*
 - *Tiemerkintä"kurssi" päällystäjille*
 - *DI-työ "märkänäkyvyydestä"*
 - *Infra RYL yhteistyö*



Tiemerkintävaliokunta

PANK RY Tiemerkintävaliokunta

Valiokunnan tarkoituksena on toimia jäsentensä yhteistyöelimenä ja edesauttaa liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden parantumista merkinnöillä.

Lisäksi valiokunta edistää toimenpiteitä, joiden avulla merkinnät toteutetaan ja ylläpidetään tehokkaasti ja taloudellisesti käyttäen tuotteita ja menetelmiä, jotka rasittavat luontoa mahdollisimman vähän.

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

5



Tiemerkintävaliokunta

PANK RY Tiemerkintävaliokunta

Tarkoitustaan edesauttaakseen valiokunnan tehtävinä on mm.:

- * alan standardien seuraaminen ja soveltaminen Suomeen.*
- * laadunmittaus- ja laadunosoitusmenettelykäytäntöjen luominen.*
- * alan ohjeiden, suositusten ja tiedonantojen luominen*
- * hankintamenettelyjen kehittäminen*
- * alan esilletuonti yhteiskunnassa*
- * alan seminaarien, koulutusten ja neuvottelupäivien järjestäminen*
- * yhteistyö muiden pohjoismaiden kanssa*

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

6



Tiemerkintävaliokunta

Tiemerkintään sijoitetaan pohjoismaissa

Norja n. 30 M€

Ruotsi n. 40 M€

Tanska n. 25 M€



Suomi n. 25 M€

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

7



Tiemerkintävaliokunta

Tiemerkintä volyymi Euroopassa n. 1.000 M€

Suomessa tiemerkintää:

- *n. 25 M€*
- *n. 5 milj.m2/v.*
- *Massaa n. 9 milj.Kg ja maalia n. 1,3 milj.littraa.*

Tilaajat

- *Ely:t. Tilaavat pääosin palvelusopimuksina 3 – 5 v.*
- *Kunnat ja Kaupungit*
- *Infrarakentajat*
- *Teollisuus*
- *Satamat ja logistiikkakeskukset*
- *Yksityiset esim. Kauppiat,...*

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

8



Tiementäyttövaliokunta

Suurimmat urakoitsijat:

- Oy Cleanosol Ab
- Tielinja Oy
- Skanska Asfaltti Oy
- NCC Roads.
- Lisäksi pieniä alueellisia urakoitsijoita.

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

9



Tiementäyttövaliokunta

käytettävät materiaalit:

Massa: Päätiät ja vilkkaasti liikennöidyissä teillä ja kaduilla käytetään massaa. Massan osuus kasvaa vuosittain. Valmistetaan tehtaissa. Raaka-aineita jopa yli 15. Pääkomponentit ovat erilaisia hartseja, väriaineita, lasihelmiä, kumia ja täyteaineita. Lämmitetään ja sekoitetaan n. 200 asteeseen ja levitetään. Massoilla tehdään upotus-, valu-, spray- ja käsimerkintää.

Maali: Vähemmän liikennöidyt tiet ja kadut. Käyttö vähenee vuosittain. Suomessa ja pohjoismaissa lähes yksinomaan vesiohenteisia maaleja. **Kaksiokomponentti ja liotinmaalien käyttö mm. yleisillä teillä kielletty.** Levitetään yleensä 0,35 mm. kalvona käsin tai koneellisesti

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

10


Tiementäyttövaliokunta

Lasihelmet: *Sekä maalin että massan päälle levitetään yleensä nk. pintahelmeä. Helmien koko vaihtelee 100 µm - 1500 µm.*

Käytettävät merkintätavat

Upotus: *Käytetään erittäin vilkkaissa paikoissa ja paikoissa joissa paljon viivan ylityksiä. Jyrsitään asfalttiin 5-7 mm syvä "laatikko" joka täytetään merkintämassalla + 2 mm yli asfaltin pinnan (7+2).*

Valu: *Käytetään yleensä uusille pinnoille ja vilkkaasti liikennöityjen kohteiden ylläpidossa. Vahvuus yleensä 3-5 mm.*

11.3.2010 Wanhassa Satamassa
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

11


Tiementäyttövaliokunta

Spray: *Käytetään eri vahvuisina 0,5 – 2,5 mm ylläpidettävissä kohteissa sekä hiljaisempien kohteiden asfalttoinnin jälkeisenä uutena merkintänä.*

Maalaus: *Käytetään vähän liikennöityjen teiden ylläpidossa sekä kohteissa jotka on seuraavana vuotena tarkoitettu uudelleenpäällystystä.*

Jyrsintä: *Käytetään teiden reunoilla ja keskellä antamaan ääni- ja tärinä efektiä estämään suistumis- ja kohtaamis onnettomuuksia.*

11.3.2010 Wanhassa Satamassa
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

12



Tiementäyttövaliokunta

Mitä asioita tutkitaan suomessa nyt

- Tärisevät tiemerkinnät
- leveä keskialue
- Märkinäkyvyys
- nastarengaskestävyys

11.3.2010 Wanhä Satama
Asfalttiseinäari

HWL TIELINJA OY

13



Tiementäyttövaliokunta

Tärisevät tiemerkinnät



Tiehallinto selvitti tienkäyttäjien mielipiteitä tärisevistä tiemerkinnöistä haastattelututkimuksella tammi-helmikuussa 2008. Tutkimusta varten haastateltiin 405 tienkäyttäjää Hämeen ja Uudenmaan tiepiirin päätteillä. Tulosten mukaan tärisevien tiemerkintöjen vaikutus liikenneturvallisuuksiin on huomattava. Jopa kahdeksan % tienkäyttäjistä arvioi niiden estäneen onnettomuuden.

11.3.2010 Wanhä Satama
Asfalttiseinäari

HWL TIELINJA OY

14



Täristävät tiemerkinnot

15.10.2009 / Mikko Räsänen

Tiemerkintävaliokunta

- käynnissä esiselvitys jyrskittyjen merkkintöjen turvallisuusvaikutuksista Suomessa
- alustavien tuloksien mukaan Kohtamisonnettomuuksien aste (onn/ajon.km) on vähentynyt 16-24% täristävän Keski- ja Etelä-Suomen tiejaksoilla
- tulosten tilastollista merkitsevyyttä ja luotettavuutta ei ole vielä testattu



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

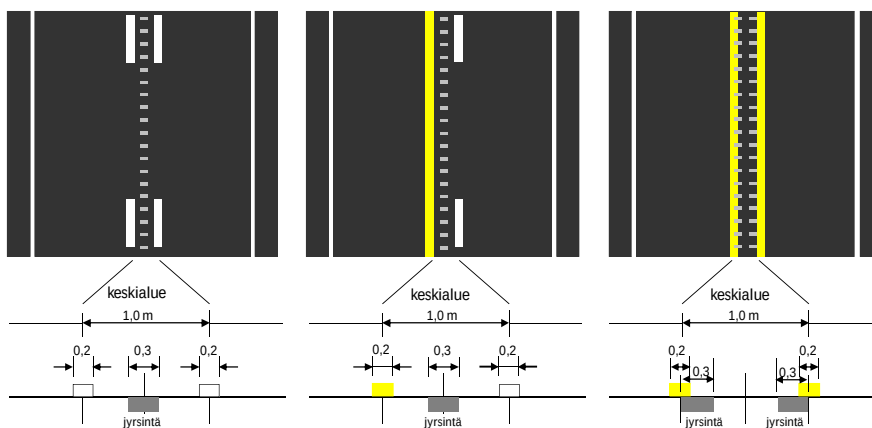
HWL TIELINJA OY

15



Leveän keskialueen kokeilu

Tiemerkintävaliokunta



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

16



Tiementäyttövaliokunta

Leveän keskialueen kokeilu



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari



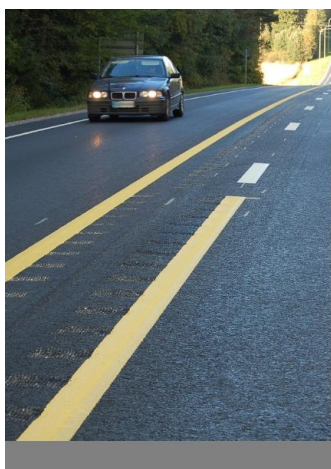
HWL TIELINJA OY

17



Tiementäyttövaliokunta

Leveän keskialueen kokeilu



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

Leena Gruzdaitis, Riikka Rajamäki

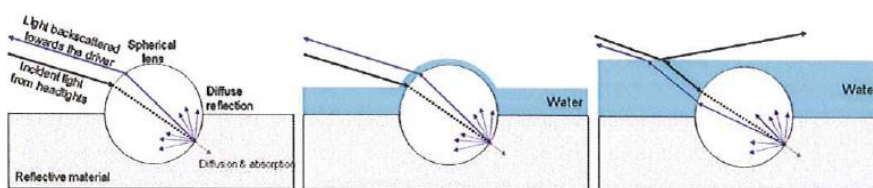
**Leveän keskialueen tiementäytyn
vaikutukset kuljettajien
käyttäytymiseen ja mielipiteisiin**

Tiementäytyn selvityksiä 39/2009

HWL TIELINJA OY

18

Märkänäkyvyys



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

19

Märkänäkyvyys



Parempi märkänäkyvyys saavutetaan kun sadevesi ei pysty muodostamaan yhtenäistä kalvoa merkinnän päälle tai heijaste-elementit toimivat jopa veden alla.

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

20



Tiementäyttövaliokunta

Märkänäkyvyys



Märkänäkyvyysmerkinnän suojaus auraa vastaan joko jyrstyssä syvennyksessä tai 4 mm:n massaviivan takana.

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

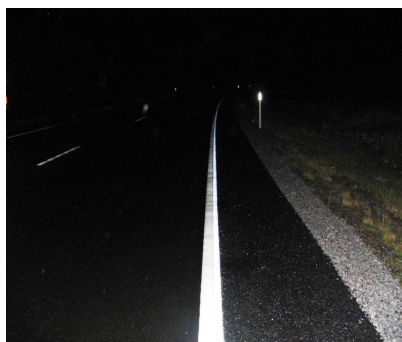
HWL TIELINJA OY

21



Tiementäyttövaliokunta

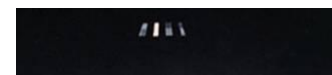
Märkänäkyvyys



90
metriä



30
metriä



15
metriä



Märkänäkyvyysmerkintä antaa määrällä ja pimeässä paremman näkyvyyden ja pidemmän reagointiajan.

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

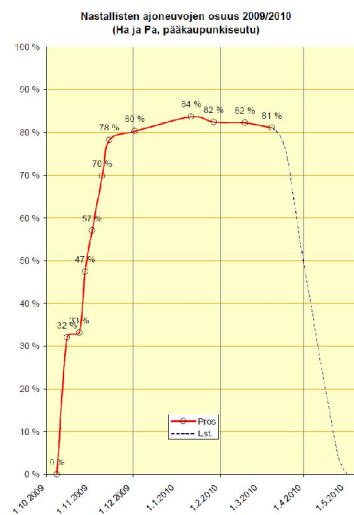
22



Tiementäyttövaliokunta



Nastarengaskestävyys



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

23



Tiementäyttövaliokunta

Tulevaisuuden näkymät

CE merkintävaatimus materiaaleille ilmeisesti v. 2013.

Märkänäkyvyysvaatimukset tulevat ?, ovat jo käytössä naapurimaissa.

Autoteollisuus kehittää turvalaitteita, jotka tukeutuvat tiementäyttöihin.

Turvallisuusvaatimukset lisääntyvät

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

24



Tiementävaliokunta

CE merkintävaatimus materiaaleille ilmeisesti v. 2013.

- *Liikennevirasto / "Osmo Anttila" työryhmä*
- *nastarengaskestävyys ei vaatimuksissa*
- *CE-merkintä / palvelusopimus vaatimukset*
- *jatkuva kehitystyö palvelusopimuksissa*
-

11.3.2010 Wanhalla Satamassa
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

25



Tiementävaliokunta

Märkänäkyvyysvaatimukset tulevat ? ovat jo käytössä naapurimaissa.

- *Milloin merkintöjä eniten kaivataan ?*
- *Edellyttää lisäinvestointia merkintöjen laatuun*
- *vaatimusrajoja voisi alkaa sisällyttää palvelusopimukseen ja nostamaan laatua pikku hiljaa.*
- *Maailmalla tehty jo selvityksiä aiheesta, jotka hyödynnettävä omilla tutkimuksissa.*
- *Huomioitava Suomen olosuhteet*

11.3.2010 Wanhalla Satamassa
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

26



Tiementäyttövaliokunta

Autoteollisuus kehittää turvalaitteita, jotka tukeutuvat tiementäyttöihin.



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

27



Tiementäyttövaliokunta

Turvallisuusvaatimukset lisääntyvät

mm. nelikaistaisilla teillä törmäyssuojan käyttö pakollinen uusissa palvelusopimuksissa.



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

28



Tiemerkintävaliokunta

Turvallisuusvaatimukset lisääntyvät

Törmäyssuoja turvaa loppuasiakkaan ja työntekijän turvallisuuden.



11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

29



Tiemerkintävaliokunta

Tiemerkintäpäivät Rovaniemellä 2010

- *9.11. on kansallinen*
- *10. ja 11.11. on pohjoismainen osuus.*

11.3.2010 Wanha Satama
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

30



Tiementähtäjävaliokunta

Liikenneturvallisuuden ja –sujuvuuden parantaminen tiementähtäjäin !

Kiitos

11.3.2010 Wanhalla Satamassa
Asfalttiseminaari

HWL TIELINJA OY

31

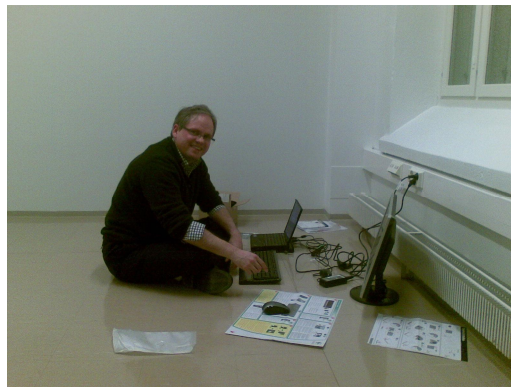
Päällystekurssit 2010

AJANKOHTAISTA TIEMERKINNÖISTÄ

Aiheet:

Esittäytyminen
 PANK:n tiemerkintävaliokunta
 Tiemerkintäala
 Merkintätavat ja käytettävät materiaalit
 Laatuvaatimuksia
 Tarjouskyselyt
 Syksyn työt
 Tulevaisuuden näkymiä

Anders Nordström / Oy Cleanosol Ab



Anders Nordström	DI 1988 TKK	Tie- ja liikennetekniikka
	1986 - 1988	Suunnittelukeskus Oy
	1988 – 1998	Vaasan tiepiiri
	1999 – 2007	Tieliikelaitos / Destia
	2008	HKL, rakennusyksikön johtaja
	2009 -	Oy Cleanosol Ab, toimitusjohtaja



CLEANOSOL

Aikaisemmin Destian tiemerkintäyksikkö.
Osaksi Geveko konsernia vuoden 2009 alusta.
Geveko on ruotsalainen pörssiyritys, joka on erikoistunut tiemerkintöihin.
Alan suurin yritys Euroopassa.

Materiaalin valmistus: maalit, massat ja lasihelmet n. 50 milj. kg/v.
Urakointi: n. 15 maassa, liikevaihto n. 100 milj.€, josta Suomessa n. 10 milj.€

Henkilökuntaa n. 850, joista Suomessa n. 40.

GEVEKO

PANK ry ; Tiemerkintävaliokunta



Perustettu vuoden 2010 alussa.

Jäsenet: Tilaajat, urakoitsijat, konsultit, korkeakoulut ... koko ala
Puheenjohtaja: Anders Nordström, Oy Cleanosol Ab
Sihteeri: Ville Alatyppö, Helsingin kaupunki

Tehtävä: Toimikunnan tarkoituksena on toimia jäsentensä yhteistyöelimenä ja edesauttaa liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden parantumista merkinnöillä. Lisäksi toimikunta edistää toimenpiteitä, joiden avulla merkinnät toteutetaan ja ylläpidetään tehokkaasti ja taloudellisesti käyttäen tuotteita ja menetelmiä, jotka rasittavat luontoa mahdollisimman vähän.

TIEMERKINTÄALA

Volyyymi Euroopassa n. 1 mrd €

Ruotsi n. 40 milj.€, Norja n. 30 milj.€
ja Tanska n. 25 milj.€.

Suomi:

Noin 25 milj.€, n. 5 milj.m²/v. Massa
n. 9 milj.kg ja maalia n, 1,5
milj.litraa.

Suurin tilaaja Ely:t. Tilaavat pääosin
palvelusopimuksina 3 – 5 v.

Suurimmat urakoitsijat:

Oy Cleanosol Ab, Tielinja Oy,
Skanska Asfaltti Oy ja NCC. Lisäksi
pieniä alueellisia urakoitsijoita.

**TIEMERKINNÄN MÄÄRITTELY**

Tiemerkinnöillä tarkoitetaan
maalaamalla tai muilla menetelmillä
tienpintaan tehtyjä merkintöjä, joita
käytetään joko yksin tai yhdessä
liikennemerkkien kanssa liikenteen
ohjaamiseen.

TIEMERKINNÄN MÄÄRITTELYT

Maali

Nestemäinen tuote, joka sisältää orgaaniseen liuottimeen tai veteen liettyneitä kiintoaineita. Maali voidaan toimittaa yksi- tai monikomponenttisenä tuotteena. Kun maali levitetään siveltimellä, telalla, ruiskulla tai jollakin muulla soveltuvalla menetelmällä, se muodostaa liuottimen haihtuessa tai kemiallisen reaktion kautta kiinteän kalvon.

TIEMERKINNÄN MÄÄRITTELYT

Kuumamassa (termoplastinen massa)

Liutinta sisältämätön merkintäaine, joka toimitetaan kiinteässä, rakeisessa tai jauhemaisessa muodossa. Se sulatetaan kuumentamalla ja levitetään sen jälkeen käsikäyttöisellä, mekaanisella levittimellä tai ruiskulla. Jäähdyessään massa muodostaa kiinteän merkinnän.



TERMOPLASTINEN MASSA

Kulutuskestävyys on huomattavasti parempi kuin maalin.
Vilkkaasti liikennöidyillä teillä ja kaduilla käytetään massaa.
Yhä useampi tie merkitään massalla.

Valmistetaan tehtaissa.

Raaka-aineina mm. erilaisia hartseja, väriaineita, lasihelmiä,
kumia ja täyteaineita.

Lämmitetään ja sekoitetaan n. 200 asteeseen ja levitetään
yleensä 3 mm. kalvona.

Vanhaa kulunutta tiemerkintää korjataan yleensä nk. sprayna,
joka on valumassaa levitettynä 1,5 mm. kalvona.



LASIELMET

Sekä maalin että massan päälle levitetään yleensä nk. pintahelmeä.
Helmien koko vaihtelee 100 µm - 1500 µm.





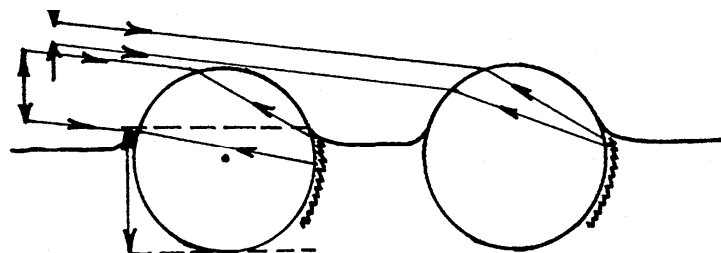
PALUUHEIJASTAVUUS

Paluuheijastavuusarvo kertoo kuinka hyvin merkintä heijastaa valoa takaisin.

150 mcd/m²/lx valkoiset (vanhat merkinnät 100)

100 mcd/m²/lx keltaiset (vanhat merkinnät 80)

Paluuheijastavuuteen vaikuttaa merkittävästi pintahelmien liimautuminen pintaan, n. 1/3 tulee jäädä pinnan yläpuolelle



KUNTOARVO

Kuvaa kuinka hyvin merkit ovat säilyneet, käytetään ylläpitourakoissa.

Määritetään näköhavaintojen tai konenäön avulla.

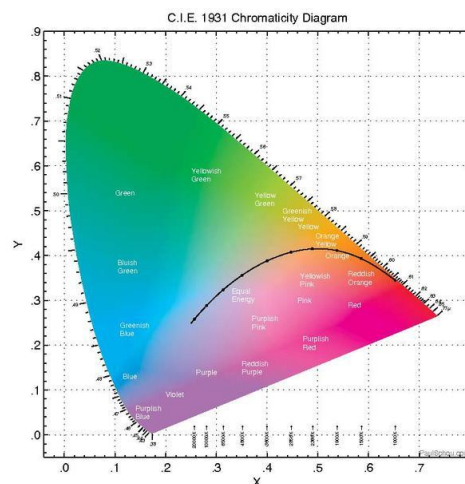


LUMINANSI

Kuvaa merkinnän näkyvyyttä päivän valolla.

VÄRI

Valkoisen ja keltaisen värin värikoordinaatit C.I.E. koordinaatistossa.



GEOMETRIA

Viivan leveysvaatimus – 5 mm
ja + 20 mm

Poikittaissuuntainen poikkeama
+/- 5 cm/ 50m

KITKA

SRT > 45, suojateillä SRT > 55



TARJOUSKYSELYT

Voidaksemme laskea tarvitsemme seuraavat tiedot:

- kohde
- käytettävät materiaalit ja määrät (tai neliöt)
- leveydet
- kartta yleensä hyvä
- miten hoidetaan etumerkinnän
- aikataulu
- Rakennuskohteille kannattaa tehdä kaikki merkinnät yhdellä materiaalilla.

Jos suunnittelija pyytää osan maalilla ja osan massalla, ei osittain maalilla tekeminen tuo säästöä, urakoitsija joutuu tuomaan kohteelle sekä maali- että massakoneet.

MERKINTÖJEN TEKEMINEN SYKSYLLÄ

Syksyllä kun on märkää ja kylmää tiementöiden teko on yleensä hankalaa. Jos niitä yleensä pystyy tekemään takuuta ei voi antaa. Infrayl ottaa kantaa olosuhteisiin, liikenneviraston ohjeet eivät.

Usein urakoitsija mainitsee tarjouksessa olosuhteet, ja irtisanoutuu takuu velvoitteista.

Kun päällysteohjelmat venyy aiheuttaa se tiementöurakoitsijoille kohtuutonta haittaa. Pyrimmekin lopettamaan työkaudemme lokakuun puolella välissä.

Eli jos ja kun päällysteohjelmat muuttuvat, toivomme saavamme niistä infoa mahdollisimman nopeasti.



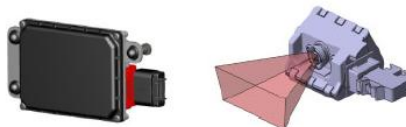
CE vaatimus materiaaleille ilmeisesti v. 2013.



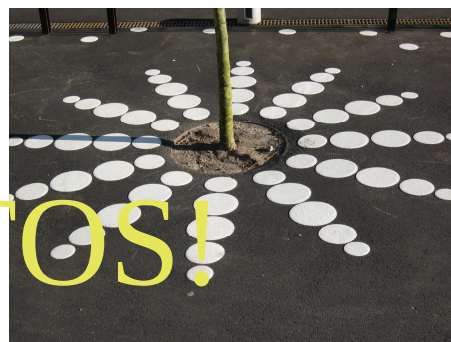
Märkänäkyvyysvaatimukset tullevat, ovat jo käytössä naapurimaissa

Driver Support Package

- Collision Warning with Auto Brake
- Adaptive Cruise Control
- Distance Alert
- **Lane Departure Warning (LDW)**
- **Driver Alert Control (DAC)**
- Blind Spot Information System (BLIS)



www.decomark.com



KIITOS!