

Ajonopeuksien hillintä Kemin kaupungin katuverkolla



INSINÖÖRIYRITYS
LIIDEA OY

8.6.2009

SISÄLLYSLUETTELO

Sisällysluettelo.....	2
1. LÄHTÖKOHDAT	3
2. NYKYISET HIDASTEET.....	3
YLEISET PERIAATTEET	3
SUUNNITTELUOHJEISTO.....	4
PERIAATTEET KEMISSÄ	4
TOTEUTUS	4
3. KYSELY	5
4. HIDASTEVAIHTOEHDOT	7
Töyssyt.....	7
Ajouradan kavennukset	8
Suojatien keskisaarekkeet ja sivusiirtymät.....	8
Kiertoliittymät.....	8
Muut hidastetyypit.....	8
Nopeusrajoituksen tehostaminen ajoratamaalauksilla ja nopeudennäyttötäuluilla	8
Hidasteiden merkitseminen ja niiden havaittavuuden parantaminen	10
Muut nopeusrajoituksia alentavat toimenpiteet.....	12
30 km/h nopeusrajoitusalueen laajentaminen	12
Liikennevalojen uudelleen ohjelmointi	12
Liikenneturvallisuuden koulutus-, valistus- ja tiedotustyö	12
5. HIDASTEIDEN KUSTANNUKSET JA KUNNOSSAPITO	12
6. PROIORISOINTIMENETELMÄ.....	14
7. TOIMENPIDEOHJELMA AJONOPEUKSIEN HILLITSEMISEKSI KEMIN KATUVERKOLLA	16
8. JATKOTOIMENPITEET JA SEURANTA.....	21
9. LÄHDELUETTELO	22

1. LÄHTÖKOHDAT

Ylinopeudet / "kaahailu" on eräs polttavimpia liikenneturvallisuusongelmia. Kaupungin keinot vaikuttaa asiaan ovat melko rajalliset. Kadunpitäjä joutuu ottamaan kaiken palautteen vastaan. Hidasteita vaaditaan lähes joka kadulle. Niiden rakentamisessa pitää kuitenkin löytää taso, joka on yleisesti hyväksyttävissä. Hidasteilla ei ole merkittävästi hyötyä lyhyillä asuntokaduilla, joilla ajonopeudet ovat luonnostaankin matalat. Myös asuntokaduilla, joilla ei ole läpiajoliikennettä vaatimus hidasteiden rakentamisesta tuntuu myös ristiriitaiselta, sillä ongelman aiheuttavat lähes yksinomaan asukkaat ja hidasteita parempi keino liikenneturvallisuuden parantamiseksi olisikin asukkaiden asenteisiin vaikuttaminen.

Myöskään erittäin vilkasliikenteisille kaduille ei tule rakentaa hidasteita, ainakaan töyssyjä, sillä ne saattavat haitata tarpeettomasti liikenteen sujuvuutta. Tällaisissa paikoissa ajonopeuksia tulee hillitä muilla keinoin esim. liikennevaloilla ja kevyen liikenteen turvallisuus tulee turvata kevyen liikenteen järjestelyillä, joilla kevyt ja raskas liikenne pyritään eriyttämään omille väylilleen.

Parhaiten hidasteet soveltuvat kokoojatyypisille kaduille ja pitkille asuntokaduille, joilla on myös tarpeetonta läpiajoliikennettä, jota pitäisi siirtää liikenne paremmin sietäville pääkaduille.

Pääkaduilla voidaan harkita hidasteita erityishuomiota edellyttävien kohteiden, kuten koulujen läheisyydessä, mutta hidastetyyppi pitää valita sellaiseksi, että siitä aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa liikenteen sujuvuudelle. Tällaisia ovat esim. sivusiirtymät ajoradan kavennukset, suojatiesaarekkeet. Töyssyistä voidaan harkita ns. tynnyhidasteita, joista ei aiheudu haittaa isoille ajoneuvoille tai ns. loiva-piirteisiä töyssyjä jotka mahdollistavat töyssyn läpi ajamisen suurimmalla sallituilla nopeudella.

2. NYKYISET HIDASTEET

YLEISET PERIAATTEET

Suurimmat kaupungit ovat kehittäneet pisteytysjärjestelmään perustuvia valintakriteereitä, joiden avulla pyritään tekemään hidasteiden toteuttamispäätöksiä perustellusti ja tasapuolisesti. Vastaavaa järjestelmää ei ole ollut pienillä ja keskisuurilla kaupungeilla vaan päätökset on tehty usein vain tulleiden aloitteiden pohjalta, jolloin hidasteet eivät välttämättä ole tulleet liikenneturvallisuuden kannalta optimaalisiin paikkoihin.

SUUNNITTELUOHJEISTO

Hidasteiden osalta suunnitteluohjeisto on vielä jonkin verran hajanainen. kaikille osapuolille sopivia hidasteiden valintakriteerejä ja mitoitusohjeita ei vielä ole. Hidasteiden muotoja, kokoja, sijoittamiskaikkoja ja materiaaleja kokeillaan ja kehitetään edelleen jatkuvasti (Tuominen 2003).

PERIAATTEET KEMISSÄ

Kemin kaupungilla ei ole aiemmin ollut käytössä pisteytysjärjestelmään perustuvaa valintakriteeristöä hidasteiden toteuttamisen suhteen. Kemin tekninen lautakunta on tehnyt periaatepäätöksen, jonka mukaan hidasteita sijoitetaan vain koulujen ja päiväkotien läheisyyteen eli kohtiin, joissa ylinopeutta ajavat autoilijat ovat todella suuri riski nuorille kevyen liikenteen käyttäjille. Kemin kaupungin yhdyskuntatekniikka on noudattanut tätä periaatetta ja rakentanut hidasteita lähes yksinomaan tällaisiin kohteisiin. Kuitenkin jatkuvasti kaupunkilaisilta tulee hyvinkin perusteltuja toiveita nopeuksien hillitsemiseksi hidasteita rakentamalla.

TOTEUTUS

Tällä hetkellä Kemin kaupunkiin on rakennettu kiinteitä hidasteita seuraaville kaduille:

- Oklahomankatu
- Kalkkinokantie
- Merikatu
- Luulajankatu
- Kulmankyläntie
- Satamalehdontie
- Hepolantie
- Kuusikontie.

Lisäksi viime vuosina on Kivikonkadulle sijoitettu kesäksi siirrettävä hidaste.



KUVA 1 KALKKINOKANTIELLÄ OLEVA AJORADAN KAVENNUS

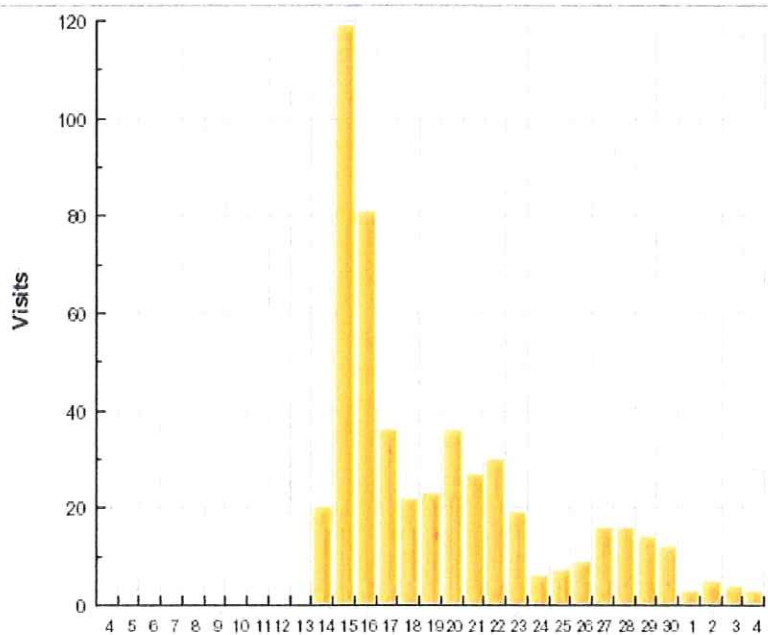
Koivuharjunkadulla on lisäksi käytössä nopeudennäyttötäulu, jolla pyritään kiinnittämään autoilijoiden huomio alueella olevaan nopeusrajoitukseen. Nopeudennäyttötäuluilla on havaittu olevan nopeuksia alentava vaikutus ja lisäksi taulu vaikuttaa myös nopeuksien suuruksien vaihteluun (Partanen 2005)

Nykyiset hidasteet ovat pääasiassa ns. töyssyjä, mutta katuverkolla on myös joitakin korotettuja suojatietä ja kavennuksia. Hidasteet on osin rakennettu liian jyrkiksi, jolloin niiden ylittäminen vaatii nopeuden alentamista selvästi alle suurimman sallitun ajonopeuden. Nykyisistä hidasteista saattaa joissakin tapauksissa olla myös haittaa raskaalle liikenteelle sekä erittäin matalan maavaran omaaville ajoneuvoille. Lisäksi joissain kohdissa hidasteiden kohdalle on asennettu myös muuta ympäristöä alhaisempi nopeusrajoitus.

3. KYSELY

Kaupungille tulleiden aloitteiden lisäksi tehdyssä selvityksessä tehtiin erillinen kysely, jolla kysyttiin kuntalaisilta kohteita, joissa ajonopeuksia tulisi hillitä esim. hidasteita rakentamalla. Kysely oli avoinna kaksi viikkoa toukokuun alussa 2009 ja se oli linkitetty Kemin kaupungin internet etusivulta.

Kyselyn sivuilla vieraili kaiken kaikkiaan yhteensä 508 henkilöä. Näistä on toukokuun ajalta eli virallisena kyselyaikana 493 kävijää ja mielipiteensä jätti 254 henkilöä.



KUVA 2. KÄVIJÄMÄÄRÄT INTERNET SIVULLA: "HIDASTEETKEMISSÄ.INFO"

Vastausten perusteella ylinopeuksien kannalta ongelmallisimmaksi osoittautui hie-
man yllättäen Koivuharjunkatu, jonka 42 vastaajaa mainitsi ylinopeuksien kannalta
ongelmalliseksi. Kadulla on jo tähän mennessä tehty suhteellisen paljon toimenpi-
teitä nopeuksien hillitsemiseksi. Kadulla on erilliset kevyen liikenteen väylä, liikenne-
valot kevyen liikenteen turvaamiseksi ja myös nopeudennäyttötaulu. Seuraavaksi
eniten mainintoja kyselyssä saivat Sammonkatu 16, Torvisenkatu 14 ja Mäntylänka-
tu 13 mainintaa. Kaikki kyselyssä esille tulleet yli 60 katua otettiin mukaan priorisoi-
nimenetelmään ja asukkaiden mielipide otettiin huomioon pisteytysjärjestelmää
kehittäessä.

Taulukko 1. Kyselyssä yli kolme mainintaa saaneet kadut.

KATU	Mainintoja
Koivuharjunkatu	42
Mäntylänkatu/Perttulankatu	18
Sammonkatu	16
Torvisenkatu	14
Meripuistokatu	11
Lehtokatu/Pajusaarentie	11
Ouluntie	10
Takajärventie	8
Sarakuja/Isotörmänkatu	6
Matinlassintie	5
Kauppakatu	5
Jungonkatu	5

4. HIDASTEVAIHTOEHDOT

TÖYSSYT

Hidasteena voidaan käyttää perinteistä töyssyä, joka voidaan rakentaa eri materiaaleista kuten asfaltista, betonikivestä tai graniitista. Näiden lisäksi voidaan rakentaa ns. tynnyhidasteita tai yhdistelmätöyssyjä, jotka helpottavat leveämmän raidevälin omaavien ajoneuvojen kulkemista töyssyjen läpi. Perinteinen töyssy hidastaa enemmän raskasta joukkoliikennettä kuin henkilöautoja.

Hidaste voi olla myös ns. loivapiirteinen hidaste esim. ns sinitöyssy, ympyränkaari-töyssy ja trapetsitöyssy. Koposen (2006) mukaan loivapiirteiset töyssyt mahdollistavat hidasteeseen ajamisen suurimmalla alueelle asetetun nopeusrajoituksen sallimalla nopeudella. Tämän ominaisuuden toivotaan tasoittavan autojen nopeuksia ja poistavan kiihdyttelyä töyssyjen välillä. Rajoituksen ylittäviä kuljettajia töyssy "rankaisee" auton sisällä tuntuvalta epämiellyttävällä heilahduksella, mutta nopeusrajoituksen mukaan ajaville hidasteesta ei ole haittaa. Oikein mitoitettuna loivapiirteiset töyssyt toimivat Koposen (2006) mukaan lähes odotetulla tavalla alentaen yleisesti ajonopeuksia. Ne soveltuvat myös raskaalle liikenteelle, mikä näkyy selvästi aiempaa myönteisempänä asenteena töyssyjä kohtaan.

Hidasteena voidaan käyttää myös ns. siirrettäviä hidasteita. Nämä ovat yleensä tarkoitettu työmaa-alueen tai massatapahtumien liikenteen hidastamiseen ja ne eivät sovellu ympärivuotiseen käyttöön.



KUVA 3 SIIRRETTÄVÄ HIDASTE KUVA:© ELPAC OY

AJORADAN KAVENNUKSET

Ajoneuvoliikenteen nopeuksia voidaan alentaa myös rakentamalla ajoradan kavennuksia. Kavennus voidaan tehdä esim. reunakivillä tai yksinkertaisimmillaan ajoratamaalauksilla, jotka tosin eivät toimi talviolosuhteissa. Kavennusta voidaan käyttää mm. ylläleiveiden liittymäalueiden kaventamiseen ja taajamissa suoran tien vaikutelman katkaisemiseen. Pitkät suorat voivat taajamissa nostaa ajonopeuksia liian korkeiksi.

SUOJATIEN KESKISAAREKKEET JA SIVUSIIRTYMÄT

Suojatien keskisaarekke on myös eräänlainen kavennus, jota käytetään suojateiden yhteydessä suojaamaan jalankulkijoita, parantamaan suojatien havaittavuutta ja vaiheistamaan useiden ajokaistojen ylityksiä. Saarekkeen vaikutusta voidaan tehostaa rakentamalla se siten, että se pakottaa autoilijan tekemään sivusiirtymän. Sivusiirtymä voidaan toki tehdä esimerkiksi rakentamalla ns. shikaani esim. pitkälle suoralle.

KIERTOLIITYMÄT

Massiivisin liikenteen rauhoittamiskeino on kiertoliittymä. Se soveltuu erityisesti liittymiin, joissa tulosuuntien liikennemäärät ovat samaa suuruusluokkaa ja liittymiin, jossa on paljon vasemmalle kääntyvää liikennettä. Hyviä puolia kiertoliittymässä on todella hyvä välityskyky ja se myös pudottaa ajonopeuksia tehokkaasti. huonona ominaisuutena on suurehko tilan tarve, etenkin raskaalle liikenteelle liian ahtaiksi mitoitettut liittymät aiheuttavat ongelmia. Lisäksi liittymän rakentamiskustannukset ovat pelkän ajonopeuden hillitsemiseen liian korkeat.

Tutkimuksissa on Tuomisen (2003) mukaan havaittu, että kiertoliittymästä pois ajettaessa ajoneuvon kuljettajan on vaikea havaita kevyttä liikennettä. Suomesta puuttuu kuitenkin ohjeistus, mille etäisyydelle ja miten hidaste toteutetaan kiertoliittymän yhteydessä.

MUUT HIDASTETYYPIIT

Maailmalla ja Suomessa on käytössä myös muita hidastetyyppejä kuten koverat hidasteet/kuopat, ajoradan kavennus korotetulla keskialueella, kaikille suunnille kolmio liittymä, erilaiset porttikohdat jne.

NOPEUSRAJOITUKSEN TEHOSTAMINEN AJORATAMAALAUKSILLA JA NOPEUDENNÄYTTÖTAULUILLA

Yksi halpa ja tutkitusti suhteellisen tehokas keino ajonopeuksien hillitsemiseen, on tehostaa nopeusrajoitusta maalaamalla se ajorataan. Aiemmissä selvityksissä (Saastamoinen ym. 2003) on havaittu, että tiemerkinnyt ja heräteraidat alentavat

keskinopeutta. Nopeuden vähenemä esim. 40 km/h rajoitusalueella on keskimäärin noin 1 km/h. Myös muiden tiemerkinntöjen kuten ajoradan keski- ja reunaviivojen maalaaminen alentanees keskinopeuksia. Tämä pätee erityisesti teillä, joiden poikileikkaus on nopeusrajoitukseen verrattuna suuri. Maalaukset eivät kuitenkaan näy talvisaikaan ja lisäksi ne kuluvat pois ja ne vaativat lähes vuosittaista uudelleen maalausta.

Myös nopeudennäyttötauluilla voidaan vaikuttaa ajonopeuksiin alentavasti, mutta mikäli näyttöä pidetään "liian kauan" nykyisellä paikalla, voidaan olettaa, että päivittäin kohteen ohiajavat autoilijat "turtuvat" näyttöön, jolloin näytöllä ei ole enää nopeuksia hillitsevää vaikutusta. Näyttötäuluä voidaan kierrättää kaupungin alueella, jolloin näyttöä pidettäisiin kerrallaan esim. muutaman kuukauden verran yhdessä paikassa. Taulua voitaisiin siirtää esim. ylinopeuksista saadun palautteen mukaisesti tai taulu voitaisiin sijoittaa esim. syksyisin ja talvisin koulujen läheisyyteen ja siirtää kevään ja kesän ajaksi esim. urheilualueiden tai vastaavien kohteiden läheisyyteen.



KUVA 4 AJONOPEUSNÄYTTÖTAULU KOIVUHARJUNKADULLA

HIDASTEIDEN MERKITSEMINEN JA NIIDEN HAVAITTAVUUDEN PARANTAMINEN

Tieliikenneasetuksen mukaan rakenteellisista hidasteista ei tarvitse erikseen varoittaa nopeusrajoituksen ollessa enintään 30 km/h. Nopeusrajoituksen ollessa 40 km/h hidasteista tulee varoittaa nopeusrajoitusalueen tai tieosan rajalla. Nopeusrajoituksen ollessa 50 km/h kaikista hidasteista varoitetaan varoitusmerkillä ja lisäkilvellä. Nopeusrajoitusalueilla 40 km/h ja 50 km/h korotusviisteet tulee lisäksi merkitä tiemerkinneillä.



KUVA 5 ESIMERKKI HIDASTEIDEN MERKINNÄSTÄ OULUN KAUPUNGISSA

Ajoradan korotusten tulee olla selvästi havaittavia. Korotusviisteiden havaittavuutta voidaan parantaa tiemerkinntöjen lisäksi pollareilla kaikilla nopeusrajoitusalueilla. Ajoradan korotukselle ei ole olemassa omaa liikennemerkkiä. Kemin kaupunki käyttää liikennemerkkiä nro 189 "muu vaara" ja tekstillistä lisäkilpeä "Hidasteita". Esim. Oulussa käytetään merkkiä "Epätasainen tie" nro 141 ja tekstillistä lisäkilpeä, mikä on esim. Tiehallinnon ohjeen mukainen ratkaisu. Lisäksi Kemin kaupunki käyttää hidasteiden kohdalla muuta tietä alempaa nopeusrajoitusta joissakin paikoissa. Tällöin vältetään korotusviisteiden tiemerkinntän merkitseminen ja siitä aiheutuva kunossapidon tarve, mutta lisätään liikennemerkkien määrää alueella.



KUVA 6 HIDASTE KALKKINOKANTIETÄ



KUVA 7 HIDASTE OKLAHOLMANKADULTA

MUUT NOPEUSRAJOITUKSIA ALENTAVAT TOIMENPITEET

30 KM/H NOPEUSRAJOITUSALUEEN LAAJENTAMINEN

Suomessa säädökset edellyttävät, että korotuksista tulee varoittaa, jos nopeus on 40 km/h tai suurempi. Tämän vuoksi voi joillakin aluilla olla perusteltua laajentaa 30 km/h nopeusrajoitusta, mikä voi jo osaltaan vähentää itsessään hidasteiden tarvetta ja mahdollistaa myös tarvittaessa hidasteiden sijoittamisen alueelle ilman erillisiä varoituksia ja merkintöjä.

LIIKENNEVALOJEN UUDELLEEN OHJELMOINTI

Suojatien kohdalla olevat liikennevalot voidaan ohjelmoida siten, että valo on lepotilassa aina autoilijoille punainen, ja vihreä valo syttyy vain ajoneuvon ohittaessa liikennevaloilmaisimen. Valoihin voidaan ohjelmoida lisäksi viivettä eli silloin ylinopeutta ajava autoilija joutuu aina pysähtymään liikennevaloihin. Tällä saadaan nopeuksia laskettua verrattuna siihen, että liikennevalot vaihtuvat autoilijoille punaiselle vain jalankulkijan pyytäessä painonapilla vihreää valoa.

LIIKENNETURVALLISUUDEN KOULUTUS-, VALISTUS- JA TIEDOTUSTYÖ

Ajonopeuksiin pitää pystyä vaikuttamaan myös ilman fyysisiä toimenpiteitä pyrkimällä vaikuttamaan tiellä liikkuvien asenteisiin. Esimerkiksi lyhyille asuntokaduille, joilla ei ole läpiajoliikennettä ei yksinkertaisesti ole järkevää rakentaa hidasteita. Siellä ongelman aiheuttajat ovat käytännössä vain asukkaat itse ja jokainen voi tahollaan miettiä kannattako ylinopeudella vaarantaa oman perheen ja naapureiden turvallisuus.

5. HIDASTEIDEN KUSTANNUKSET JA KUNNOSSAPITO

Yksittäisen hidasteen rakentamiskustannus on yleensä 5000–30000 euroa. Rakentamiskustannuksiin vaikuttavat mm. reunatukitöiden laajuus, kunnallistekniikan siirtotarpeet ja sadevesiviemärointi. Alla olevassa taulukossa on arvioita hidasteiden keskimääräisistä rakentamiskustannuksista:

Taulukko 2 Yleisimpien hidastetyyppien kustannukset

<i>Hidastetyyppi</i>	<i>Rakentamiskustannukset ihanneolosuhteissa</i>	<i>Aiheutuva ylläpidon li- säkustannus / hidaste</i>
Töyssy asfaltista	1500	+400 €/v
Töyssy betoni ja reunakivistä	6500	+700 €/v
Tyynyttöyssy(1)	8800	
Korotettu suojatie asfaltista	2400	+400 €/v
Korotettu suojatie betonikivis- tä	6700	+700€/v
Korotettu suojatie noppakivis- tä poikittaisilla reunakivillä	10600	+650 €/v
Korotettu liittymä, betoni- ja reunakivistä (alueella on kai- voja ja sulkuja)	30000	+2000 €/v
Loivapiirteinen sinitöyssy(2)	5300 €	

(1 Kustannusarvio sisältää kaksi elementtiä (á 1600 €), suunnittelun (1100 €) ja rakentamisen (4500 €))
(2 pohjien jyrsintä, töyssyjen rakentaminen, huomiopaalujen pystytys, tarvittavien liikennemerkkien asennus ja reunatäyttöjen tekeminen, maalimerkinnot eivät sisälly arvioon

Asfaltista rakennetut töyssyt ja korotetut suojatiet ovat halvimpia rakentaa ja niiden ylläpitotyöt ovat melko yksinkertaisia. Tosin niiden tiemerkinnot (shakkiruudutus) pitää korjata vuosittain. Muukin mahdollinen korjaus on melko yksinkertaista ja edullista. Betonikivistä ja graniitista rakennettavat hidasteet ovat rakentamiskustannuksiltaan kalliimpia, mutta vastaavasti ne kestävät paremmin, eivätkä vaadi juuri kunnossapitoa.

Elementtiratkaisut ovat kalliimpia rakentaa, mutta niiden mitoitus saadaan varmemmin halutunlaiseksi. Ns. loivapiirteisten töyssyjen esim. sinitöyssyjen rakentamisen etuna on yksinkertaisuus, niihin ei tule esim. noppakiviä, joiden asentaminen on hidasta. Toisaalta rakenteiden mitoitus on lähes millimetrityötä, jonka toteuttaminen saattaa olla vaikeaa, ennen kuin urakoitsijat saavat kokemusta niiden rakentamisesta. Kunnossapidoltaan loivapiirteiset töyssyt ovat Koposen (2006) mukaan periaatteessa helpompaa, sillä lumen ei pitäisi pakkautua töyssyn eteen.

6. PROIORISOINTIMENETELMÄ

Tässä työssä kehiteltiin pisteytysjärjestelmä, mikä soveltuu Kemin ja muiden vastaavan kokoisten kaupunkien hidastetarpeiden priorisointiin. Menetelmän avulla voidaan määrittää hidastekohteiden kiireellisyysjärjestys siten, että hankkeiden toteutuksella saadaan mahdollisimman hyvät vaikutukset liikenneturvallisuuden kannalta.

Menetelmän perustana käytettiin Espoon kaupungin pisteytysjärjestelmää (Tuominen 2003). Espoon käyttämä pisteytysjärjestelmä ei sellaisenaan ole sopiva Kemin kokoisen kaupungin tarpeisiin. Menetelmän käyttöönotto vaatisi mm. laajoja nopeusmittauksia, jotka yksinään aiheuttaisivat suuria kustannuksia.

Pisteytysjärjestelmässä huomioidaan useita liikenteeseen ja kadun ominaisuuteen liittyviä kriteereitä, jotka pisteytetään. Pisteitä lisäävät esim. kadulla sattuneet onnettomuudet ja onnettomuusalttiit kohteet, ylinopeudet jne. Pisteitä puolestaan vähentävät vilkkaan linja-autoreitin sijoittuminen katuosuudelle.

Pisteytyksen lisäksi tehtiin myös maastokatselmus tarvittavien toimenpiteiden suunnittelun pohjaksi. Pisteytyksen jälkeen eri kriteerien painoarvoa voidaan muuttaa lisäämällä erisuuruisia painokertoimia.

Taulukko3 Kemin kaupungin pisteytysjärjestelmä hidastekohteiden kiirellisyysjärjestyksen määrittämiseksi.

Kriteeri	pisteet	Kriteeri	Pisteet
1. Aloitteet kysely ja muuta aloitteet		7. Läpiajoa	
1-2 aloitetta	0	umpikatu <200m	0
3-10 aloitetta	1	umpikatu >200m	1
yli 10 aloitetta	2	ei läpiajoa	0
		perusteltua läpiajoa	1
		tarpeetonta läpiajoa	2
2. Ammattiautoilijan aloite (auto-koulu, poliisi)		8. Suhde risteäviin katuihin	
Tullut aloite	1	ei etuajo-oikeutta	0
		ei risteäviä katuja	1
		etuajo-oikeus	2
3. Arvio ylinopeuksista (mahdollisuus ylinopeuteen/ poliisin kommentit)		9. Näkemät	
Ei juuri ylinopeuksia	0	hyvät	0
Lieviä ylinopeuksia	1	huonot	2
törkeitä ylinopeuksia	2		
4. Edellisen vuoden onnettomuudet ⁽¹⁾		10. Kevyen liikenteen järjestelyt	
Omaisuu vahinko	0	on kevyen liikenteen väylä	0
Henkilöauto henkilövahinko	1	ei ole kev. liik. väylää	2
Kevytliikenne henkilövahinko	2		
5. Onnettomuusalttiit kohteet		11. Kadun luokka	
Ei	0	pääkatu	0
Muu (päiväk. liikuntap. vanhainkoti)	1	tonttikatu	1
Koulu	2	kokoojakatu	2
6. Liikennemääräarvio		11. Linja-autoreitti	
<100	0	ei vuoroja	0
100-300	1	1-2 vuoroa/tunti (arkipäivisin)	-1
300-2000	2	yli 2 vuoro/tunti (arkipäivisin)	-2
>2000	0		
⁽¹⁾ onnettomuushistoriaa voidaan laajentaa useamman vuoden mittaiseksi myöhemmin			

7. TOIMENPIDEOHJELMA AJONOPEUKSIEN HILLITSEMISEKSI KEMIN KATUVERKOLLA

Priorisointimenetelmän avulla saatiin toimenpide-ehdotus, joka esitetään taulukkomuotoisena (taulukko 4) ja se sisältää toimenpiteen nimen, kustannusarvion ja kiireellisyysluokan. Lisäksi joillekin kohteille on mietitty useita mahdollisia toimenpiteitä. Taulukossa esitetään yksi tai kaksi toimenpidettä tai toimenpidekokonaisuutta. Toimenpide 1 on kustannustehokas ja nopeasti toteutettava ratkaisu kyseiselle kadulle ja toimenpide 2 on toimenpide, joka olisi todennäköisesti liikenneturvallisuuden erittäin hyvä ratkaisu, mutta toteutukseltaan mahdollisesti liian kallis.

Toimenpiteet ja niiden kustannusarviot on esitetty tässä suunnitelmassa pääosin yleissuunnitelmatason tarkkuudella ja jatkosuunnittelussa tulee mm. toimenpiteiden tarkat paikat maastossa sekä toimenpiteiden kustannukset suunnitella tarkemmin.

Taulukko4 Kemlin kaupungin hidastealoitteiden priorisointitaulukko (TOP 15 lista)

<i>Katu</i>	<i>Toimenpide 1</i>	<i>kustannus arvio</i>	<i>Toimenpide 2</i>	<i>Kustannusarvio</i>
Mäntylänkatu/ Pertusenkatu	Ajoratamaalaukset (piennarviivat ja keskiviiva) Suojatien ennakkomerkki (lm 151) Lapintien sillan itäpuolelle	á 500 €	Lapintien sillan kevyen liikenteen väylän jatkaminen itä-länsi suunnassa	150 000 €
Kiveliönkatu	Ajoratamaalausten parantaminen (kestomerkinä). (Alikulku sisältyy Vt. 4 hankkeeseen)	1 500 €	Saarekkeellisia suojaiteita Sauvonväylän eteläpuolelle	á 10 000 – 30 000 €
Tornionkatu	Nopeusrajoituksen (40 km/h) tehostaminen ajoratamaalauksilla	1 500 €	Suojatien siirtäminen parempaan paikkaan ennen Lapintien alikulua. Kevyen liikenteen väylä sis. Vt. 4 rakentamissuunnitelmiin	

			(kaup. osuus)	
Lehtokatu/ Pajusaarentie	Ajoratamaalausten uusiminen ja suojateiden merkitseminen ohjeiden mukaisesti. Nopeusrajoituksen (40 km/h) tehostaminen ajoratamaalauksilla.	5 000 €	Saarekkeellisia suojaiteita Lehtokadunkadun eteläpäähän ja Pajusaarentielle Suvikujan ja Sahasaarenkadun väliselle osuudelle	á 10 000 - 30 000 €
Sahasaarenkatu	Suojateiden merkitseminen ohjeiden mukaisesti	5 000 €	Suojatiesaarekkeet Tornionkadun liittymään. Marttalan koulun alikulku	á 10 000 - 30 000 € 650 000 €
Koivuharjunkatu	Liikennevalojen uudelleen ohjelmointi (silmuroiden rakentaminen), sekä tien kaventaminen ajoratamaalauksella ja lisäksi koko Kemiä koskeva "näyttötaulun kiertäys"	13 000 €	Suojatiesaarekkeiden rakentaminen (2kpl) ja tien kaventaminen fyysisesti	30 000 €
Kalkkinokantie	Ajoratamaalaukset. Nopeusrajoituksen (40 km/h) tehostaminen ajoratamaalauksilla pohjoisesta tultaessa.	3 000 €	Leveän katutilan jäsennöinti (kapeampi ajorata ja erillinen jk+pp-tie)	60 000 €
Torvisenkatu	Loivapiirteisiä töyssyjä välille Tornionkatu - Lapintie ja ajoratamaalaukset	á 5300 €		
Takajärventie	Suojatien lisääminen Larentien liittymän toiselle puolelle. Ajoratamaalaukset.	6 000 €	Loivapiirteisiä töyssyjä välille Kiveliönkatu - Oklaholmankatu	á 5300 €
Sammonkatu	Ajoratamaalaukset ja suojatiemerkinnot ohjeiden mukaisesti alueen		Lisätoimenpiteet arvioidaan, kun katu on	

	loppuunrakentamisen yhteydessä.		täysin valmis
Oklaholman katu	Suojatien ennakkomerkki (lm 151) Juhaninkujan pohjoispuolelle 1-2 asfalttityösyä vanhusten palvelutalon läheisyyteen, koulun kohdalla olevien hidasteiden loiventaminen	á 500 € á 1500 € 1000 €	
Sulkatie	1-2 asfalttityösyä	á 1500 €	
Ouluntie	Ajoratamaalaukset ja suojatiemerkinnät ohjeiden mukaisesti. Suojatien ennakkomerkki (lm 151)		Loivapiirteiset työssyt á 10 000 € Oklaholmankadun ja Kivalontien liittymän molemmin puolin
Mölyntie	Loivapiirteisiä työssyjä 1-2 kpl	á 5300 €	
Laiturialue/ Luulajantie	Ajoneuvoliikenteen kieltäminen. Ainoastaan huoltoajo sallittu	1000 €	

Yllä olevien kohteiden lisäksi Jungonkadulla oleva saarekkeellinen suojatie tulisi korjata ohjeiden mukaiseksi, esim. saarekkeen leveys on liian kapea.

Seuraavissa kuvissa esitellään kohteita, joihin edellä olevassa taulukossa on esitetty tehtäväksi ajonopeuksia hillitseviä toimenpiteitä.



KUVA 8 MÄNTYLÄNKATU LAPINTIEN YLITTÄVÄN SILLAN LÄNSIPUOLELTA



KUVA 9 LEHTOKATU SUVIKUJAN KOHDALTA POHJOISEEN



KUVA 10 TAKAJÄRVENTIE LARINTIELTÄ ITÄÄN



KUVA 11 OULUNTIE KAAKOSTA OIKOTIEN LIITTYMÄÄN TULTAESSA

8. JATKOTOIMENPITEET JA SEURANTA

Jatkotoimenpiteenä priorisointitaulukkoa tulee ylläpitää vuosittain poistamalla mahdollisesti kohteet, joille on tehty parantamistoimenpiteitä ja ottamalla uudet aloitteet mukaan listalle. Myös vanhat kohteet tulee päivittää luonnollisesti tien, liikenteen tai ympäristön kriteerien muuttuessa.

Lisäksi Kemissä tulisi miettiä kokonaisuutena mm. suojateiden toteutusperiaatteet (paikat, merkitsemistavat) koko kaupungin alueella yhteneviksi. Lisäksi tulisi koko katuverkon osalta ajoratamaalaukset (reunaviivat, keskiviivat) suunnitella ja toteuttaa pääosin uudelleen. Näillä toimenpiteillä olisi varmasti vaikutusta myös ajonopeuksiin ja sitä kautta erityisesti kevyen liikenteen turvallisuuteen.

9. LÄHDELUETTELO

Koponen Lauri 2006 Loivapiirteisten hidasteiden rakentaminen ja toimivuus, Insinööriyö, Savonia ammattikorkeakoulu, Kuopio

Partanen Mari 2005, Temposys -nopeusnäyttötaulun toimivuus, mittaustarkkuus ja vaikutus ajonopeuksiin, Insinööriyö, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Oulu

Saastamoinen Kimmo, Kärki Jutta-Leea, Mäkelä Olli, Ajonopeudet taajamissa, Yhteenvetoraportti. Helsinki 2003. Tiehallinto. Tiehallinnon selvityksiä 2/2003

Tuominen Ville-Mikael Hidasteiden käyttö ja mitoitus, esiselvitys, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 13/2003