

7.11.2018

Liikenne- ja viestintäministeriölle

Lausuntopyyntö nro LVM/443/04/2018, 22.10.2018

Euroopan komission ehdotus luopua vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta**LIKENNETURVAN LAUSUNTO**

Liikenneturva kiittää mahdollisuudesta lausua Euroopan komission ehdotuksesta luopua vuodenajoittaisesta kellonajan siirrosta sekä pysyvästi käytettäväksi otettavasta ajasta.

Päätettäessä kaikkiin ihmisiin ja jokaiseen päivään vaikuttavasta asiasta, eli päivänvalon ajankohdasta, on otettava huomioon yleinen käsitys ihmisten käyttäytymisestä. Päivä- ja unirytmiltään sekä valaistusmieltyyksiltään ihmiset ovat keskenään hyvin erilaisia. Sen sijaan yhtenevää ja yleistä on se, että ihmiset näkevät valoisalla paremmin kuin pimeällä. Siksi Liikenneturvan mielestä olisi luonnollisesti oltava mahdollisimman paljon valoisaa silloin, kun ihmiset ovat liikkeellä.

Tutkimukset maailmalta sekä Liikenneturvan laskelma puoltavat liikenneturvallisuuden kannalta pysyvää kesäaikaa. Se vastaa paremmin ihmisten elämänrytmiä. ”Kesäaika” eli alueen sijaintia itäisempi aikavyöhyke onkin käytössä osan vuodesta tai pysyvästi lähes kaikkialla pohjoisessa maailmassa: Euroopassa, pohjoisemmassa Aasiassa ja Pohjois-Amerikassa. ”Normaaliaika”, eli alueen sijaintia vastaava aikavyöhyke, on käytössä ympäri vuoden lähinnä päiväntasaajan lähellä.

Kellonsiirto ei ongelma liikenteessä

Kahdesti vuodessa tapahtuvan kellojen siirtämisen lyhytaikaisista vaikutuksista liikenneturvallisuuteen on tehty tutkimusta Suomessa ja maailmalla.

Suomalainen tutkimus (Lahti, Nysten, Haukka, Sulander & Partonen 2010) vuosien 1981-2006 liikenneonnettomuusdatalla ei löytänyt merkittäviä eroja. Kellonaikojen muuttumispäivien jälkeen onnettomuusmäärät eivät olleet tilastollisesti merkitsevästi erilaisia kuin muulloin.

Kansainvälisen 17 kellonsiirtotutkimusta tarkastelleen metatutkimuksen (Carey & Sarma 2017) sekä Euroopan parlamentin selvityksen (European Parliament 2017) mukaan muualla maailmassa aiheesta tehdyissä tutkimuksissa saadut tulokset ovat vaihtelevia.

Careyn & Sarman tarkastelemista tutkimuksista 16 käsitteli kevään kellonsiirtoja tunnin eteenpäin. Näistä kuudessa (38 %) oli havaittu onnettomuusmäärien kasvaneen, kolmessa (19 %) laskeneen ja seitsemässä (44 %) tutkimuksessa pysyneen muuttumattomina kellonsiirron jälkeisinä päivinä.

Syksyn kellonsiirtoja tunti taaksepäin käsitteli 15 tutkimusta. Näistä viidessä (33 %) oli havaittu onnettomuusmäärien kasvaneen, viidessä (33 %) laskeneen ja samoin

7.11.2018

viidessä (33 %) tutkimuksessa pysyneen muuttumattomina kellonsiirron jälkeisinä päivinä verrattuna ajankohdalle muuten tyypilliseen tasoon.

Kellonsiirrolla itsessään ei näin ollen voi varmasti sanoa olevan vaikutusta liikenneturvallisuuteen suuntaan eikä toiseen. Ylipäänsäkin siirtojen vaikutus on korkeintaan pieni ja hetkellinen.

Erittäin paljon tärkeämpää on, millaisissa valaistusolosuhteissa ihmiset liikkuvat vuoden kaikkina muina päivinä.

Pimeys iso riskitekijä: 40 % vaarallisempaa kuin samaan aikaan valoisalla

Pimeys ja hämäryys ovat liikennevahinkojen riskiä lisääviä tekijöitä. Heikompi näkeminen lisää riskiä lähes kaikenlaisiin onnettomuuksiin. Pimeässä ja hämärässä tapahtuvat liikennevahingot ovat myös vakavampia kuin päivänvalossa tapahtuvat.

Liikennevakuutuksesta korvattujen vahinkojen tuoreimmassa tilastossa vuodelta 2016 koko vuoden liikennevahingoista 22 % sattui hämärällä tai pimeällä. Henkilövahinkojen uhreista 26 % tuli hämärän ja pimeän ajan liikennevahingoissa. (OTI 2018.)

Sen sijaan liikennesuoritteesta pimeällä ja hämärässä verrattuna päivänvaloon ei ole tarkkoja tilastoja valmiina. Suomalaisen Henkilöliikennetutkimuksen tekijöiltä Liikennevirastolta ja WSP Finlandilta sellainen olisi päätöksenteon tueksi saatavissa.

Karkean laskelman pystyi silti tekemään nopealla aikataulullakin. Ottaen huomioon Suomen sijainti ja nykyinen 7 kk kestävä kesäaika aurinko nousee vuoden aikana keskimäärin noin klo 7 ja laskee noin klo 19. Pimeää ja hämärää on siis keskimäärin klo 19-7. Tuolla aikavälillä alkaa noin 17 % koko vuoden jalankulku- ja autoilumatkoista. (Liikennevirasto 2018.)

Pimeällä siis tapahtuu suurempi osa onnettomuuksista kuin liikennesuoritteesta. Kyse ei ole pelkästään eri vuorokaudenajoille ominaisista muista riskitekijöistä, vaan myös samana kellonaikana pimeällä on vaarallisempaa kuin valoisalla.

Samoina kellonaikoina pimeän vaikutusta onnettomuuksiin tutkittiin suurella Ruotsin, Norjan ja Hollannin aineistosta tehdyssä liikenteen pimeystutkimuksessa (Johansson, Wanvik & Elvik 2009). Tarkasteltuina kellonaikoina toisina kuukausina oli pimeää ja toisina valoisaa, vuodenaikojen vaihtelun mukaan. Tutkimuksen mukaan pimeyden riski valoisaan aikaan nähden on 1,4 eli 40 % enemmän onnettomuuksia pimeällä. Se on saatu yhdistämällä pimeän 50 % suurempi onnettomuusriski maaseudulla ja 30 % suurempi riski kaupunkiseuduilla.

Iltapäivän ja illan pimeys vaarallisempaa kuin aamun ja aamuyön

Vuorokauden jälkipuoliskolla ihmiset ovat runsaammin liikkeellä ja myös onnettomuusalttiimpia kuin vuorokauden alkupuoliskolla. Kello 12.00-23.59 sattuu 70 % liikennevakuutuksesta korvatuista vahingoista ja tulee 72 % liikennevahinkojen uhreista (OTI 2018). Liikenteessä tehdyistä matkoista aloitetaan klo 12 jälkeen hieman pienempi osa, 68 % (Liikennevirasto 2018).

Dnro 343/2943

7.11.2018

Tarkemmat liikennevahinkomäärät kellonajoittain ja kuukausittain näkyvät oheisesta taulukosta. Siihen on otettu vuodet 2012-2016, jotta yksittäisten vuosien sääolosuhteet eivät vääristäisi tilastoa. Luvut sisältävät ainoastaan liikennevakuutuksesta korvatut vahingot, muista vakuutuksista korvatut vahingot puuttuvat.

Taulukosta näkee, miten onnettomuuksia sattuu ympäri vuoden aina enemmän auringonlaskun kuin auringonnousun aikaan.

Liikennevakuutuksesta korvatut liikennevahingot v. 2012-2016, joista tapahtuma-aika tiedossa. Lähde: Onnettomuustietoinstituutti													
Kellonaika	Vahinkokuukausi												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yhteensä
0	462	379	328	257	266	373	451	320	304	306	467	491	4404
1	162	129	113	114	144	181	203	171	135	119	90	137	1698
2	136	110	102	91	93	133	152	113	87	83	97	116	1313
3	128	102	75	82	82	101	107	99	85	79	73	95	1108
4	143	140	112	70	82	83	100	86	80	67	87	111	1161
5	238	220	176	138	125	149	153	122	137	178	149	161	1946
6	598	599	492	312	366	391	328	415	409	611	474	438	5433
7	1700	1488	1381	1039	1042	834	612	1064	1238	1305	1483	1126	14312
8	2245	1954	2146	1545	1549	1206	787	1559	1768	1669	1809	1539	19776
9	1655	1862	1900	1495	1583	1382	1201	1494	1544	1561	1312	1168	18157
10	2034	2170	2115	1907	1932	1917	1890	1982	1691	1830	1558	1589	22615
11	2658	2608	2585	2026	2308	2379	2386	2375	1999	2085	1902	2076	27387
12	3784	3664	3662	3244	3533	3556	3722	3495	3017	3129	2656	3141	40603
13	3286	2978	2883	2380	2747	2564	2771	2589	2394	2518	2179	2571	31860
14	3544	3221	3351	2763	3030	3021	3062	3245	2884	2888	2365	2710	36084
15	3706	3423	3753	3161	3621	3361	3344	3892	3493	3256	2723	3006	40739
16	3652	3028	3511	3161	3612	3326	3006	3804	3507	3109	3386	3507	40609
17	2680	2001	2265	2130	2569	2518	2364	2768	2309	2184	2678	2519	28985
18	2112	1869	1581	1667	1985	1956	2086	2183	1909	1727	2120	1919	23114
19	1429	1276	1159	1029	1379	1492	1585	1577	1186	1364	1367	1252	16095
20	1088	1051	939	730	1081	1086	1280	1050	951	1038	1052	1008	12354
21	675	590	578	485	581	777	813	692	717	655	605	602	7770
22	357	360	325	303	360	456	444	454	394	348	373	357	4531
23	294	237	270	230	298	322	405	387	293	263	274	290	3563
Yhteensä	38766	35459	35802	30359	34368	33564	33252	35936	32531	32372	31279	31929	405617

Hämärä ja pimeä aika suuntaa antavasti korostettuna (Liikenneturva). Auringon nousu- ja laskuajat Suomen väestöllisen keskipisteen Hämeenlinnan mukaan.

Tämän tilaston pohjalta tehtiin laskennallinen arvio, miten pysyvä talviaika tai pysyvä kesäaika vaikuttaisi onnettomuusmääriin. (Miten laskelma tehtiin, ks. Liite 1. Taulukot laskelman luvuilla, ks. Liite 2.)

Nykytilanteeseen verrattuna negatiivinen ja myös suurempi muutos koituisi pysyvästä talviajasta. Sitä olisi koko vuoden ajan (12 kk) nykyisen lokakuusta maaliskuuhun (5 kk) kestävä talviajan sijaan.

Joka päivä tunti lisää pimeään riskiä ja onnettomuusmäärien kasvua osuisi maaliskokuussa 7 kk ajan iltapäiviin ja iltoihin. Ne ovat aina vastaavia aamun ja aamuyön tunteja onnettomuusalttiimpia. Laskelman perusteella liikennevakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrä pysyvässä talviajassa nousisi nykytilanteesta keskimäärin 372 onnettomuudella vuodessa.

Nykytilanteeseen verrattuna positiivisen ja pienemmän muutoksen tekisi pysyvä kesäaika. Sitä olisi nykyisen 7 kk sijaan koko vuosi 12 kk.

7.11.2018

Joka päivä tunti lisää pimeään riskiä ja onnettomuusmäärien kasvua osuisi loka-maaliskuussa 5 kk ajan aamuihin. Ne ovat pääosin jonkin verran vastaavia iltapäivän tunteja turvallisempia. Laskelman perusteella liikennevakuutuksesta korvattujen vahinkojen määrä pysyvässä kesäajassa laskisi nykytilanteesta keskimäärin 260 onnettomuudella vuodessa.

Vaihtoehtojen välinen ero olisi laskelman mukaan siis 632 liikennevakuutuksesta korvattavaa vahinkoa vuodessa, pysyvän kesäajan eduksi.

Lisäksi tulevat muista vakuutuslajeista korvattavat vahingot. Niistä ei ole tapahtuma-ajoiltaan yhtä tarkkoja koottuja tilastoja kuin liikennevakuutuksesta korvatuista vahingoista.

Autovahingoissa vuonna 2017 vaunuvahinkoja (eli yleensä kulkuneuvon törmäyksessä vaurioitumisen vahinkoja) sekä hirvi-, peura- ja porovahinkoja oli yhteensä 183 834 (Liikennevakuutuskeskus 2018). Edellä mainitun laskelman liikennevakuutuksesta korvattuja liikennevahinkoja (v. 2016) oli 81 357. Lisäksi korvattuja henkilövahinkoja oli 18 216. (OTI 2018.)

Muista vakuutuksista korvattuja törmäyksistä johtuvia autovahinkoja on siis yli kaksinkertaisesti liikennevakuutuksesta korvattuihin liikennevahinkoihin nähden. Luvuissa on osittain päällekkäisyyksiä, sillä samasta tapahtumasta on voitu maksaa korvauksia kahdesta vakuutuslajista.

Jos oletetaan liikenteessä kaikkien vakuutuksista korvattujen vahinkojen kasvavan samassa suhteessa kuin em. taulukon mukaiset vahingot, voidaan arvioida pysyvän kesä- ja talviajan eron olevan 1000-1500 onnettomuutta vuodessa pysyvän kesäajan hyväksi. Suurin osa näistä olisi vähemmän vakavia, mutta joukkoon voi mahtua myös vakavasti vammautumisia ja joitain liikennekuolemiakin.

Liikenneturvan mielestä inhimillinen ja terveydellinen riski olisi syytä ottaa vakavasti. Aiheesta pitäisi teettää vielä yksityiskohtaisempi selvitys ennen pysyvää aikavyöhykkeestä päättämistä.

Tutkimukset puoltavat kesäaikaa liikenteen kannalta

Pitkäaikaisvaikutusten tutkimukset kesä- tai talviajasta päätyvät aivan erilaisiin tuloksiin kuin kellonsiirtojen lyhytaikaisvaikutusten tutkimukset. Kun otetaan huomioon koko kesäaika tai koko vuoden ajanjakso, liikenneturvallisuustutkimukset päätyvät poikkeuksetta kesäaikaan.

Suomessa siirryttiin käyttämään kesäaikaa vuonna 1981. Sen myötä VTT:llä arvioitiin koko vuoden liikenneonnettomuusmäärän laskeneen 1,2 %. Tällöin pimeän ajan riskikertoimena oli 1,9. (Kulmala & Peltola 1984.)

1970-luvulla Yhdysvalloissa käyttöön otetun puolivuotisen kesäajan kokonaisvaikutuksen laskettiin olleen 0,7 % vähemmän onnettomuuksia (Meyerhoff 1978).

Myöhemmässä tutkimuksessa puolivuotisen kesäajan myönteinen vaikutus havaittiin yhä. Lisäksi laskettiin, että jos puolivuotisen sijaan olisi ollut pysyvä kesäaika,

7.11.2018

Yhdysvalloissa olisi säästyttävä 901 kuolemaan johtaneelta onnettomuudelta vuosina 1987-1991. (Ferguson et al. 1995.)

Britanniassa keskusteltiin 1980-luvulla siirtymisestä ”tuplakesäaikaan” eli Keski-Euroopan kanssa samaan aikaan: talvella GMT+1 ja kesällä GMT+2. Tällaisen mahdollisuuden laskettiin voivan vähentää vuosittaisia liikennekuolemia 1,2 % ja loukkaantumisia 0,7 %. (Broughton & Sedman 1989.) Vaikutusta laskettiin myöhemmin pidemmän aikavälin datalla ja tarkemmalla auringonvalolaskelmalla, jolloin ”tuplakesäajan” vaikutusmahdollisuus havaittiin vielä suuremmaksi, yli 100 liikennekuolemaa vuodessa (Broughton & Stone 1998). Toisessa tutkimuksessa taas arvioitiin, että Skotlannissa vaikutus oli vielä suurempi: mitä pohjoisempaan ollaan, sen suurempi on kesäajan hyöty (Hillman 1989).

Tutkimuksissa pysyvän kesäajan edun on havaittu olevan tyypillisesti jalankulkijoille vielä suurempi kuin autoilijoille. Yhdysvaltalais tutkimuksessa laskettiin klo 5-10 ja 16-21 tapahtuneita onnettomuuksia. Näinä aikoina tapahtuneet jalankulkijakuolemat olisivat vähentyneet 13 % ja autoilijakuolemat 3 % pysyvän kesäajan ansiosta. (Coate & Markowitz 2004.)

Pysyvän kesäajan mahdollisia pitkäaikaisia etuja on löydetty myös tutkimuksissa, joissa on ensisijaisesti tutkittu kellonsiirron lyhytaikaisia vaikutuksia. Belgialais- ja hollantilaistutkimuksissa on havaittu heti syksyn kellonsiirron jälkeen selvä iltapäivän onnettomuusmäärien kasvu. Kyseessä ei ole ohimenevä kellonsiirtoilmiö, vaan iltapäivän onnettomuusmäärät pysyvät suurempina myös seuraavina viikkoina ja kuukausina. Tässä havaittiin yhteys iltapäivien ruuhkatunneille talviajan myötä tulevaan pimeyteen ja esitettiin ratkaisuksi pysyvää kesäaikaa. (Bijleveld & Stipdonk 2013.)

Pysyvää kesäaikaa käsittelevien tutkimusten lisäksi useat tutkimukset ovat tutkineet nykyistä vaihtuvan talvi- ja kesäajan käytäntöä, joka on tyypillinen suuressa osassa pohjoista maailmaa. Kesäajan käyttöönoton yhteydessä aikanaan havaitut edut liikenneturvallisuuksien ovat tuoreimpien tutkimusten mukaan yhä olemassa (esim. Sood & Ghosh 2007, RSA & PACTS 2010, Huang & Levinson 2010, Crawley 2012).

Tuoreimmasta vuonna 2018 EU:ssa heränneestä kesä-talviaikakeskustelusta seurannutta liikennetutkimusta ei ainakaan vielä lokakuun lopulla 2018 tehdyissä tutkimushauissa löytynyt.

Kokonaisuudessaan Liikenneturvan informaation tekemisessä kansainvälisissä englanninkielisissä tutkimushauissa löytyi 19 kesä-talviajan pitkäaikaisvaikutusten tutkimusta. Niistä 11 tutki nykyistä reilun puolen vuoden kesäaikakäytäntöä. Kaikki päätyivät tulokseen, että kesäaika on ollut hyödyllinen liikenneturvallisuuksien kannalta.

Kahdeksan tutkimusta käsitteli mahdollista ympärivuotista kesäaikaa (tai Britanniaan ehdotettua tuplakesäaikaa). Niistä seitsemän päätyi tulokseen, että pysyvä kesäaika olisi liikenteen kannalta vielä nykyistä reilun puolen vuoden kesäaikaa turvallisempi.

Vain yksi irlantilaistutkimus päätyi hieman erilaiseen tulokseen. Siinäkin pysyvällä kesäajalla nähtiin mahdollisia liikenneturvallisuuksivaikutuksia, mutta tutkijat eivät uskaltaneet varmasti suosittaa pysyvään kesäaikaan siirtymistä verrattuna nykyiseen reilun puolen vuoden kesäaikaan (Sarma & Carey 2015).

7.11.2018

Yksikään pitkäaikaisvaikutusten tutkimus sen sijaan ei kannattanut pysyvää normaali-/talviaikaa liikenneturvallisuuden kannalta.

LIKENNETURVA

ANNA-LIISA TARVAINEN

Anna-Liisa Tarvainen
toimitusjohtaja

RAIMO TENGVALL

Raimo Tengvall
projektitutkijaLähdeluettelo
Liitteet 1 - 3

Lähteet

- Bijleveld, F. D. & Stipdonk, H. L. 2013. *The relation between the end date of daylight saving time and the number of road traffic casualties: is there an increase in the number of casualties when the clock is set back one hour?* Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV. <http://www.swov.nl/rapport/R-2013-08.pdf>
- Broughton, J. & Sedman, R. 1989. *The potential effects on road casualties of Double British Summer Time*. Transport and Road Research Laboratory. <https://trl.co.uk/reports/RR228>
- Broughton J. & Stone M. 1998. *A new assessment for the likely effects on road accidents of adopting SDST*. Transportation Research Laboratory. <https://trl.co.uk/reports/TRL368>
- Carey, Rachel N & Sarma, Kiran M. 2017. *Impact of daylight saving time on road traffic collision risk: a systematic review*. BMJ Open, Volume 7, Issue 6, p. 14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5734262/>
- Coate, D. & Markowitz, S. 2004. *The effects of daylight and daylight saving time on US pedestrian fatalities and motor vehicle occupant fatalities*. Accident Analysis & Prevention, Volume 36, Issue 3, 2004, p. 351-357. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(03\)00015-0](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(03)00015-0)
- Crawley, J. 2012. *Testing for Robustness in the Relationship between Fatal Automobile Crashes and Daylight Saving Time*. University of California, Berkeley. <http://www.econ.berkeley.edu/sites/default/files/Crawley.pdf>
- European Parliament. 2017. *EU summer-time arrangements under Directive 2000/84/EC: Ex-post impact assessment*. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/611006/EPRS_STU\(2017\)611006_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/611006/EPRS_STU(2017)611006_EN.pdf)
- Ferguson, S. A.; Preusser, D. F.; Lund, A. K.; Zador, P. L. & Ulmer, R G. 1995. *Daylight saving time and motor vehicle crashes: the reduction in pedestrian and vehicle occupant fatalities*. American Journal of Public Health, American Public Health Association, Volume 85, Issue 1, 1995, p. 92-95. https://www.researchgate.net/publication/15367491_Daylight_Saving_Time_and_motor_vehicle_crashes_the_reduction_in_pedestrian_and_vehicle_occupant_fatalities
- Haikonen, Hannu & Summala, Heikki. 2001. *Pimeän tulon vaikutus liikenneonnettomuuksiin*. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 40/2001.
- Hillman, M. 1989. *More daylight, less accidents*. Traffic Engineering & Control Volume 30, Issue 4, 1989, p. 191-193.
- Huang A. & Levinson D. 2010. *The effects of daylight saving time on vehicle crashes in Minnesota*. Journal of Safety Research, 2010 Dec;41(6):513-20. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2010.10.006>
- Johansson, Östen; Wanvik, Per Ole & Elvik, Rune. 2009. *A new method for assessing the risk of accident associated with darkness*. Accident Analysis & Prevention Volume 41, Issue 4, p 809-815. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.04.003>
- Lahti, Tuuli; Nysten, Esa; Haukka, Jari; Pekka, Sulander & Partonen, Timo. 2010. *Daylight Saving Time Transitions and Road Traffic Accidents*. Journal of Environmental and Public Health, pp 1-3. <https://www.hindawi.com/journals/jep/2010/657167/>

7.11.2018

Liikennevakuutuskeskus. 2018. *Liikennevakuutuskeskuksen vahinkotilastoja: Liikenne- ja autovahingot*. <http://www.lvk.fi/fi/tilastot-ja-raportit/lvkn-vahinkotilastoja/>

Liikennevirasto. 2018. *Henkilöliikennetutkimus 2016 – Suomalaisten liikkuminen*. Liikenneviraston tilastoja 1/2018. https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lti_2018-01_henkiloliikennetutkimus_2016_web.pdf

Kulmala, Risto & Peltola, Harri. 1984. *Pimeään ajan liikenneturvallisuus yleisillä teillä*. Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT:n tiedotteita, nro 301.

Meyerhoff, N J. 1978. *The influence of daylight saving time on motor vehicle fatal traffic accidents* Accident Analysis & Prevention, Volume 10, Issue 3, 1978, p. 207-221.

OTI. 2018. *Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto 2016*. <http://www.lvk.fi/fi/tilastot-ja-raportit/liikennevahinkotilasto/>

RSA & PACTS. 2010. *How does daylight saving time affect the safety of Britain's roads? An interim examination of crash and casualty trends around clock changes*. Road Safety Analysis (RSA) and The Parliamentary Advisory Council for Transport Safety (PACTS). http://www.roadsafetyanalysis.org/wp-content/uploads/sites/17/2016/06/DST_Interim_Oct2010.pdf

Sarma K.M & Carey R.N. 2015. *The potential impact of the implementation of the Brighter Evenings Bill on road safety in the Republic of Ireland*. A report for the Road Safety Authority of Ireland. <http://www.rsa.ie/Documents/Press%20Office/The%20potential%20impact%20of%20the%20implementation%20of%20the%20Brighter%20Evenings%20Bill%20on%20road%20safety%20in%20the%20Republic%20of%20Ireland.pdf>

Sood, Neeraj & Ghosh, Arkadipta. 2007. *The Short and Long Run Effects of Daylight Saving Time on Fatal Automobile Crashes*. The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, Volume 7, Issue 1. https://www.researchgate.net/publication/4985756_The_Short_and_Long_Run_Effects_of_Daylight_Saving_Time_on_Fatal_Automobile_Crashes

7.11.2018

Liite 1.**Miten Liikenneturvan laskelma tehtiin?**

Liikenneturvan laskelma pysyvän talvi- tai kesäajan vaikutuksesta liikenneturvallisuuuteen tehtiin aiheesta virinneen keskustelun myötä syyskuussa 2018. Aineistona oli Onnettomuustietoinstituutilta tähän käyttöön saadut liikennevakuutuksesta korvattujen liikennevahinkojen kellonaika- ja kuukausitiedot. Jotta yksittäisten vuosien säävaihtelut eivät vaikuttaisi huomattavasti, luvut olivat viiden vuoden ajalta 2012-2016.

Pimeän vaikutus alkaa näkyä onnettomuusmäärien kasvuna yleensä puoli tuntia auringonlaskun jälkeen (Haikonen & Summala 2001). Auringonlaskun aikaan on varsinkin selkeällä säällä vielä valoisaa, ja vasta hämärän kasvaessa pimeän riskit alkavat toteutua.

Kuukausittain tehdyssä laskelmassa on siten laskettu kullekin kuukaudelle keskimäärin puoli tuntia myöhempi pimeän tulo kuin keskimääräinen auringonlaskun aika. Vastaavasti on laskettu puoli tuntia aiempi valoisian alkamisaika kuin keskimääräinen auringonnousun aika.

Suomi on laaja maa, joten auringonnousut- ja laskut tapahtuvat pohjoisessa ja etelässä hyvin eri aikaan varsinkin keskikesällä ja -talvella. Käytetystä onnettomuustaulukosta puuttuvan maantieteellisen datan vuoksi auringonnousu- ja laskuajat on laskettu Hämeenlinnan mukaan, jossa on Suomen väestöllinen keskipiste.

Kellon siirrot on tehty maaliskuun ja lokakuun loppuilla, joten laskelman yksinkertaistamiseksi maaliskuu on laskettu vielä olleen talviaikaa ja lokakuu kesäaikaa.

Esimerkiksi tähän mennessä kesäajassa Hämeenlinnassa 1. huhtikuuta aurinko on laskenut klo 20.08 ja 30. huhtikuuta klo 21.24. Keskimäärin huhtikuun auringonlasku on ollut klo 20.46. Kun siihen lisätään puolen tunnin hämärä aika, laskelmassa pimeän alkamisena huhtikuussa on pidetty klo 21.16. Jos tuolloin olisi talviaika, aurinko laskisi keskimäärin 19.46, eli pimeä alkaisi klo 20.16.

Näin klo 20-21:lle tulisi kolme varttia lisää pimeää. Sille tunnille on laskettu 30 % kohonnut onnettomuusriski ja sen verran enemmän onnettomuuksia, eli kolme neljäsosaa kokonaisen tunnin 40 % kohonneesta onnettomuusriskistä. Klo 21-22:lle tulisi vartti lisää pimeää. Sille tunnille on laskettu 10 % kohonnut onnettomuusriski ja sen verran enemmän onnettomuuksia, eli yksi neljäsosa kokonaisen tunnin 40 % kohonneesta onnettomuusriskistä.

Aamuisin taas kesäajassa Hämeenlinnassa 1. huhtikuuta aurinko on noussut klo 6.45 ja 30. huhtikuuta klo 5.17. Keskimäärin huhtikuun auringonnousu on ollut klo 6.01. Kun siihen lisätään puolen tunnin hämärä aika, laskelmassa pimeän päättymisenä huhtikuussa on pidetty klo 5.31. Jos tuolloin olisi talviaika, aurinko nousisi keskimäärin 5.01, eli pimeä päättyisi klo 4.31.

Näin klo 4-5:lle ja 5-6:lle kummallekin tulisi puoli tuntia lisää valoisaa. Kummallekin tunnille on laskettu 20 % laskenut onnettomuusriski.

Laskelma ei ota huomioon mahdollisia käyttäytymisen muutoksia. Voi olla, että aiempi tai myöhempi pimeän tulo saisi ihmiset liikkumaan eri aikoihin ja joko nykyistä vähemmän tai enemmän. Laskelma on kuitenkin tehty oletuksella, että ihmiset liikkuisivat samoihin kellonaikoihin kuin nytkin.

Kyseessä on metodinsa puolesta ennemminkin suuntaa antava laskelma, ei tarkka tutkimustulos. Tarkemman selvityksen tilaamiseksi – jopa päivittäisillä auringonnousu- ja laskuajoilla sekä maantieteellisellä jakaumalla – voi keskustella liikennemääristä Henkilöliikennetutkimuksen tilaajan Liikenneviraston sekä liikennevahingoista Onnettomuustietoinstituutin kanssa.

7.11.2018

Liite 2.**Laskelmat pysyvän talvi- tai kesäajan vaikutuksesta liikennevakuutuksesta korvattaviin liikennevahinkoihin**

Arvio liikennevakuutuksesta korvatuista liikennevahingoista 5 vuoden ajalta, jos olisi pysyvä talvi-/normaaliaika (GMT +2), Liikenneturvan suuntaa antava laskelma													
Kellonaika	Vahinkokausi												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yhteensä
0	462	379	328	257	266	373	451	320	304	306	467	491	4404
1	162	129	113	114	144	181	203	171	135	119	90	137	1698
2	136	110	102	91	93	111	152	113	87	83	97	116	1291
3	128	102	75	82	59	84	76	99	85	79	73	95	1037
4	143	140	112	58	82	83	100	61	80	67	87	111	1124
5	238	220	176	115	125	149	153	122	105	178	149	161	1891
6	598	599	492	312	366	391	328	415	372	509	474	438	5294
7	1700	1488	1381	1039	1042	834	612	1064	1238	1088	1483	1126	14095
8	2245	1954	2146	1545	1549	1206	787	1559	1768	1669	1809	1539	19776
9	1655	1862	1900	1495	1583	1382	1201	1494	1544	1561	1312	1168	18157
10	2034	2170	2115	1907	1932	1917	1890	1982	1691	1830	1558	1589	22615
11	2658	2608	2585	2026	2308	2379	2386	2375	1999	2085	1902	2076	27387
12	3784	3664	3662	3244	3533	3556	3722	3495	3017	3129	2656	3141	40603
13	3286	2978	2883	2380	2747	2564	2771	2589	2394	2518	2179	2571	31860
14	3544	3221	3351	2763	3030	3021	3062	3245	2884	2888	2365	2710	36084
15	3706	3423	3753	3161	3621	3361	3344	3892	3493	3256	2723	3006	40739
16	3652	3028	3511	3161	3612	3326	3006	3804	3507	3109	3386	3507	40609
17	2680	2001	2265	2130	2569	2518	2364	2768	2309	2402	2678	2519	29203
18	2112	1869	1581	1667	1985	1956	2086	2183	2100	2245	2120	1919	23823
19	1429	1276	1159	1029	1379	1492	1585	1577	1542	1364	1367	1252	16451
20	1088	1051	939	949	1081	1086	1280	1155	951	1038	1052	1008	12678
21	675	590	578	534	697	777	813	900	717	655	605	602	8143
22	357	360	325	303	432	593	622	454	394	348	373	357	4918
23	294	237	270	230	298	354	405	387	293	263	274	290	3595
Yhteensä	38766	35459	35802	30592	34533	33694	33399	36224	33009	32789	31279	31929	407475

Arvio liikennevakuutuksesta korvatuista liikennevahingoista 5 vuoden ajalta, jos olisi pysyvä kesäaika (GMT +3), Liikenneturvan suuntaa antava laskelma													
Kellonaika	Vahinkokausi												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yhteensä
0	462	379	328	257	266	373	451	320	304	306	467	491	4404
1	162	129	113	114	144	181	203	171	135	119	90	137	1698
2	136	110	102	91	93	133	152	113	87	83	97	116	1313
3	128	102	75	82	82	101	107	99	85	79	73	95	1108
4	143	140	112	70	82	83	100	86	80	67	87	111	1161
5	238	220	176	138	125	149	153	122	137	178	149	161	1946
6	598	599	640	312	366	391	328	415	409	611	474	438	5581
7	1700	1786	1519	1039	1042	834	612	1064	1238	1305	1483	1126	14748
8	2470	2345	2146	1545	1549	1206	787	1559	1768	1669	2533	1539	21116
9	2152	1862	1900	1495	1583	1382	1201	1494	1544	1561	1312	1635	19121
10	2034	2170	2115	1907	1932	1917	1890	1982	1691	1830	1558	1589	22615
11	2658	2608	2585	2026	2308	2379	2386	2375	1999	2085	1902	2076	27387
12	3784	3664	3662	3244	3533	3556	3722	3495	3017	3129	2656	3141	40603
13	3286	2978	2883	2380	2747	2564	2771	2589	2394	2518	2179	2571	31860
14	3544	3221	3351	2763	3030	3021	3062	3245	2884	2888	2365	2710	36084
15	3706	3423	3753	3161	3621	3361	3344	3892	3493	3256	2723	3006	40238
16	3043	3028	3511	3161	3612	3326	3006	3804	3507	3109	2605	2923	38635
17	2233	1819	2265	2130	2569	2518	2364	2768	2309	2184	2435	2519	28113
18	2112	1438	1437	1667	1985	1956	2086	2183	1909	1727	2120	1919	22539
19	1429	1276	892	1029	1379	1492	1585	1577	1186	1364	1367	1252	15828
20	1088	1051	939	730	1081	1086	1280	1050	951	1038	1052	1008	12354
21	675	590	578	485	581	777	813	692	717	655	605	602	7770
22	357	360	325	303	360	456	444	454	394	348	373	357	4531
23	294	237	270	230	298	322	405	387	293	263	274	290	3563
Yhteensä	38432	35535	35677	30359	34368	33564	33252	35936	32531	32372	30979	31311	404316

Liite 3.

Muulla maailmassa käytettävät aikavyöhykkeet

Liikenneturvallisuuden tutkimuksissa on jo useiden vuosikymmenten ajan oltu kiinnostuneita kesäajasta sekä reilun puolen vuoden mittaisena että pysyvänä aikavyöhykkeenä. Taustalla voi olla kesäajan suosio yleisemminkin.

”Kesäaika” eli alueen sijaintia itäisempi aikavyöhyke onkin käytössä osan vuodesta tai pysyvästi lähes kaikkialla 35. leveyspiirin pohjoispuolella: Euroopassa, pohjoisemmassa Aasiassa ja Pohjois-Amerikassa. ”Normaaliaika” eli alueen sijaintia vastaava aikavyöhyke on käytössä ympäri vuoden lähinnä päiväntasaajan lähellä.

Oheinen kuva kertoo tilanteen lokakuussa 2018. Siinä useimmat kelloja siirtävät maat ja alueet kuten Pohjois-Amerikka ja Eurooppa ovat vielä kesäajassa. Kelloja siirtämättömät maat kuten Venäjä ovat jo normaaliajassaan.

Päiväntasaajan seutua lukuun ottamatta kelloja siirtämättömistä maista ja alueista suuri osa käyttää omaa sijaintiaan itäisempää aikavyöhykettä eli ”kesäaikaa” pysyvästi. Suomen leveysasteilla näitä ovat Islanti ja pääosa Venäjän aikavyöhykkeistä.

Suomen leveysasteilla olevista kelloja siirtävistä alueista taas Alaska talviaika on yhden aikavyöhykkeen verran itäisempi – eli vastaa meidän kesäaikaamme – ja kesäaika jopa kaksi aikavyöhykettä itäisempi.

”Kesäaika” näyttää tämän perusteella olevan pohjoisilla alueilla vieläkin yleisemmin käytetty aika kuin aikavyöhykkeen sijaintiin perustuva ”normaaliaika”.

Runsaasti lisää tietoa osoitteesta www.timeanddate.com, jossa myös kulloinkin ajantasainen kartta (Time Zones -> Time Zone Map)

