

Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskus
Kempeleen kunta
Oulun kaupunki

Oulun seudun kävelijöiden ja pyöräilijöiden laskentatiedon tietopalvelu

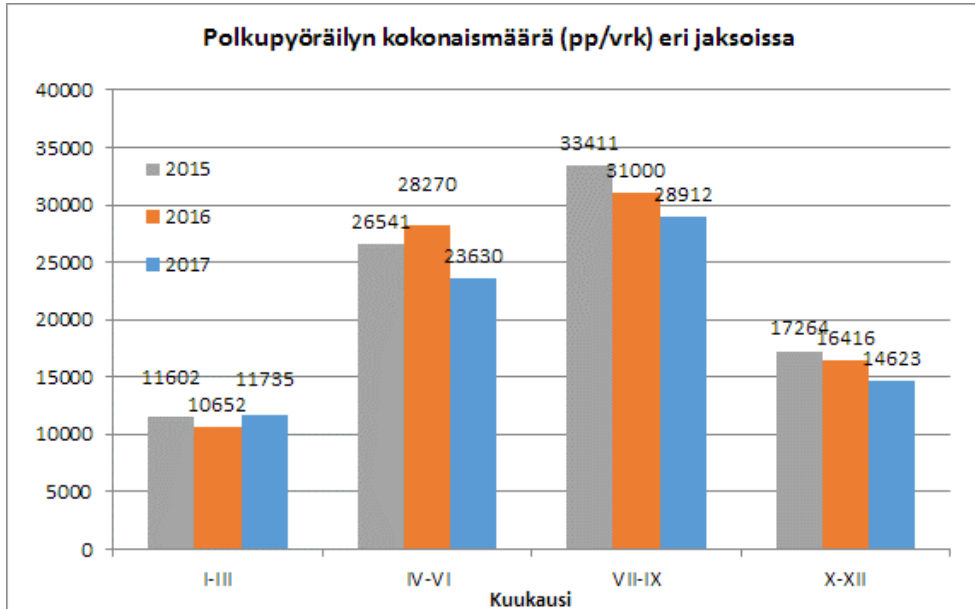
LASKENTARAPORTTI VUODELTA 2017



28.1.2018

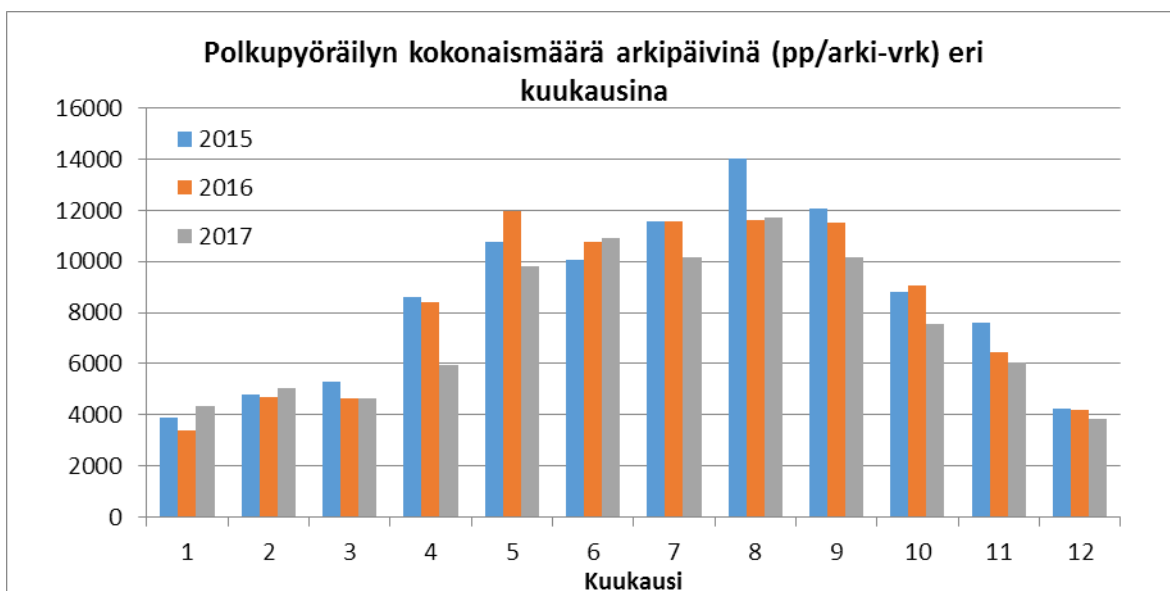
Laskentavuoden keskeisimmät tapahtumat

Kolmen kuukauden seurantajaksojen perusteella tarkasteltuna polkupyöräilijöiden määrä oli ensimmäistä tarkastelujaksoa lukuun ottamatta alhaisempi kuin vuosina 2015 ja 2016. Vähennemä oli keskimäärin 9 % vuoden aikana.



Kuva 1: Polkupyöräilijöiden kokonaismäärät (10 tarkastelupisteen summa) vuosina 2015–2017 eri jaksoissa. Kokonaismäärään on laskettu kunkin pisteen kuukauden keskimääräinen päiväliikenne (pp/vrk) ja kokonaismäärä on aina kolmen kuukauden summa.

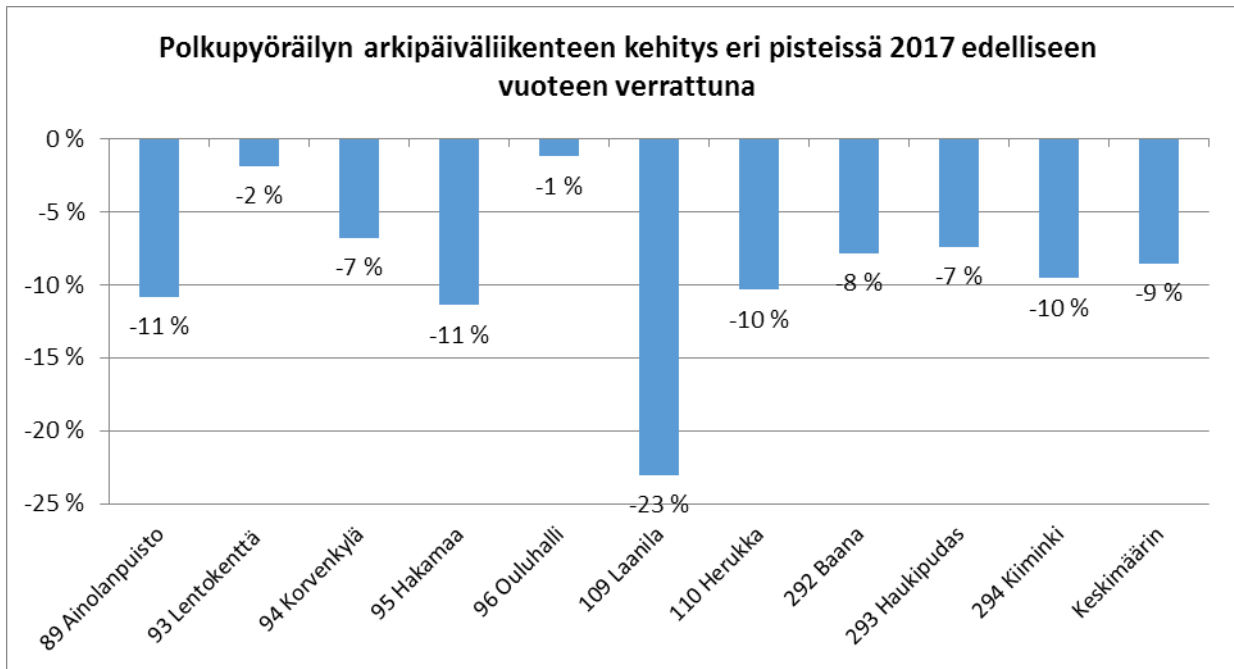
Arkipäiväliikenteessä muutos edelliseen vuoteen näkyy etenkin huhti-, heinä-, syys- ja lokakuun luvuissa. Elokuussa pyöräilijöiden määrä oli edellisen vuoden (2016) mukainen, mutta ero vuoden 2015 arvoon on huomattava.



Kuva 2: Polkupyöräilijöiden kokonaismäärät arkipäivinä (10 tarkastelupisteen summa) vuosina 2015–2017 eri kuukausina. Kokonaismäärä on määritetty laskemalla yhteen kunkin pisteen kuukauden keskimääräinen arkipäiväliikenne (pp/arki-vrk).

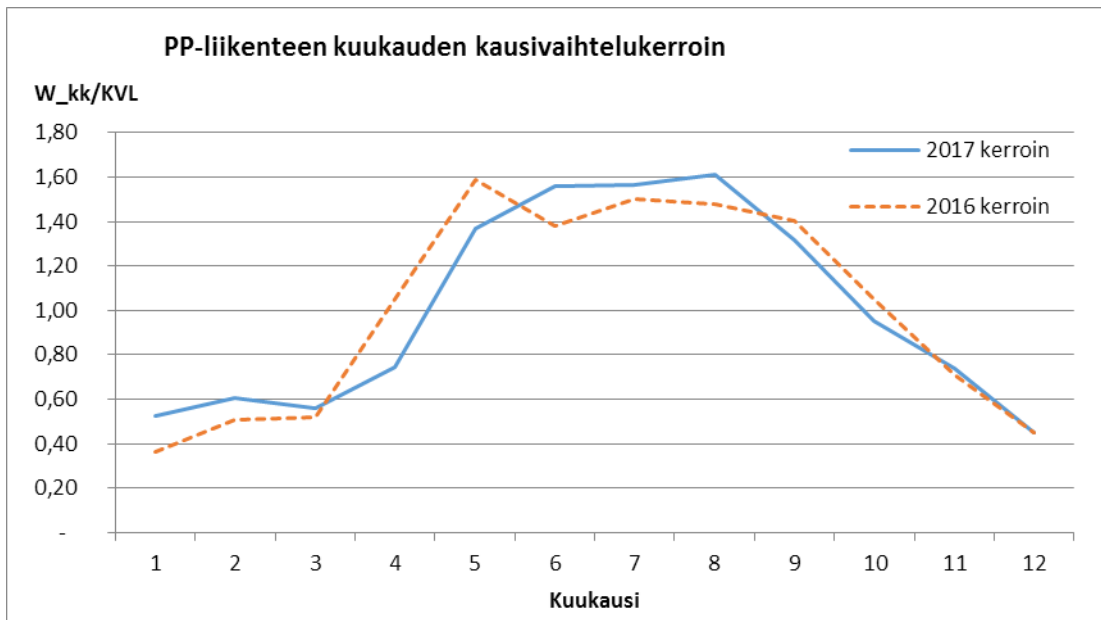
Alkuvuoden aikana polkupyöräilijöiden määrä aleni arkipäiväliikenteessä keskimäärin 8 % edelliseen vuoteen verrattuna (kuva alla). Pistekohtaisesti tarkasteltuna muutos oli voimakkainta Laanilassa,

mikä selittyneen vt4/Oulujoen sillan tietyömaalla. Vain Ouluhallin ja Lentokentätien pisteissä kehitys oli edellisen vuoden tasolla.



Kuva 3: Polkupyöräiliikenteen pistekohtainen kehitys arkipäivien (ma-pe) osalta vuonna 2017.

Kuvassa 4 on esitetty kausivaihtelukertoimet eri kuukausina vuosina 2016 ja 2017. Grafiikasta näkee, että kertoimilla on huomattavia eroja kuukausien välillä, joten jos otoslaskentoja laajennetaan kertoimia käyttämällä, niin yleiskertoimien sijasta tulisi käyttää aina tapauskohtaisia kertoimia.

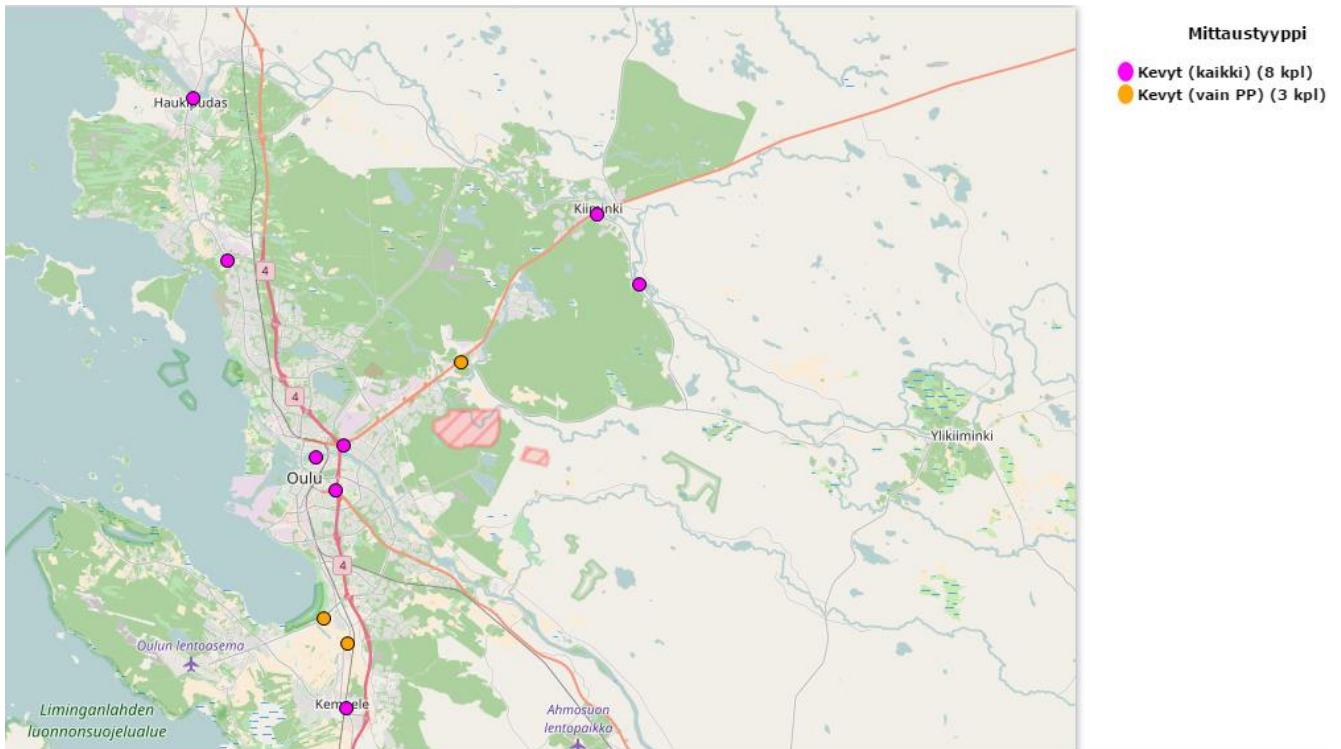


Kuva 4: Polkupyöräiliikenteen kausivaihtelukertoimet kuukausitasolla vuosina 2016 ja 2017. Tarkastelu on tehty kehitystarkasteluissa käytettyjen 10 laskentapisteen avulla.

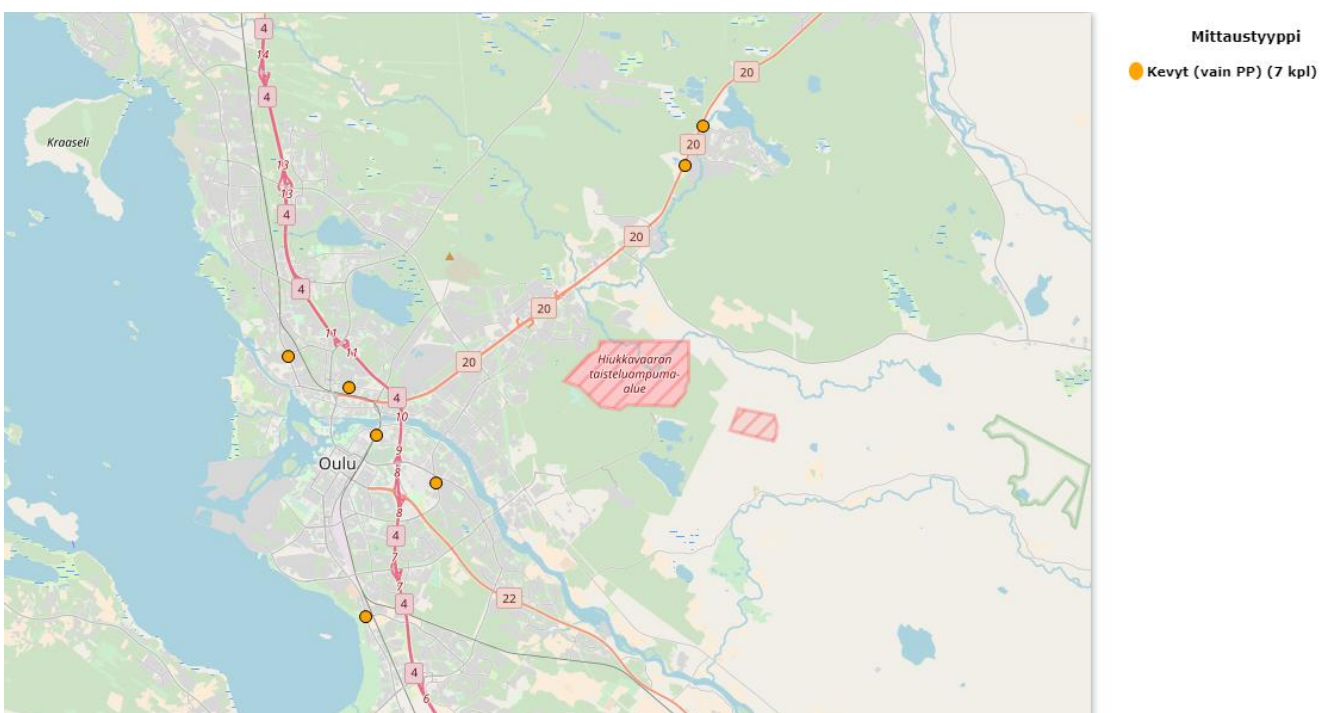
Koitelin kävijämääräseurannan osalta vuoden 2017 kävijämäärä (keskimäärin 290 kävijää/vrk) oli noin 3 % pienempi kuin vuonna 2016 (keskimäärin 300 kävijää/vrk).

Laskentapistet ja yksityiskohtaiset laskelmat

Tietopalvelussa on yhteensä 11 varsinaista kevyen liikenteen mittauspistettä ja seitsemän liikennevaloristeyksen polkupyöräsilmukkalaskentapistettä (kartat alla). Varsinaisista kävelyn ja pyöräilyn mittauspisteistä kahdeksassa pisteessä on jk/pp-laskentalaite ja kolmessa pisteessä pelkästään pp-laskentalaite. Yksi laskentapistestä on Oulun kaupungin Koitelin ulkoilualueen seurantapiste, jota käytetään Koitelin kävijämäärälaskentaan ja siten piste ei ole mukana pp-liikenteen tarkasteluissa.



Kuva 5: Varsinaisten kevyen liikenteen laskentapisteiden sijainti.



Kuva 6: Liikennevaloristeysten polkupyöräisten laskentapisteiden sijainti.

Lähes kaikissa laskentapisteissä on esiintynyt jonkin verran toimintahäiriöitä. Suurin osa tietopuutteista on korjattu Tietomekan KÄPY-tietokantaan esimerkiksi edellisen päivän/viikon vastaavien liikennetietojen perusteella, mutta joissakin tapauksissa koko laskentaviikon tieto on jouduttu hylkäämään (esimerkiksi laskin ei ole ollut toiminnassa tietyön takia). Liikennevalosilmukat liitettiin tähän tietopalveluun ja niiden datatiedot ovat ladattu palveluun 1.1.2017 lähtien. Kaikissa liikennevalopisteissä oli jonkin verran puutteita laskentadatan osalta, mutta puuttuvien päivien datat saatiin korjattua KÄPY-tietokannassa kaikkien muiden paitsi Toppilan ja Laivakankaan pisteissä, joissa molemmissa oli keruukatkoja viiden viikon ajalta. Tulliväylän liikennevalopisteen osalta suunnan 1 tiedot hylättiin kokonaan, koska suuntajakauma oli hyvin poikkeava 30/70 ja siten tulos ei ole uskottava. Pisteiden toimintaan on voinut vaikuttaa lähellä sijaitsevat työmaat tai suunnan 1 silmukoiden aseointi.

Oheiseen taulukkoon on merkitty sijainnin lisäksi laskentapisteiden omistaja ja koko vuoden keskimääräiset polkupyöräilijämäärät vuosina 2016 ja 2017 sekä näiden määrien muutosprosentti. Pyöräilymäärät alenivat viime vuonna joissakin pisteissä jopa hyvin selvästi edellisestä vuodesta, kuten taulukosta voi heti havaita.

Taulukko 1: Laskentapisteet ja niiden KVLpp -arvot kahdelta viime vuodelta.

Tunniste	Omistaja	Tietoja	Aloitus	2017 KVL_pp	2016 KVL_pp	Muuto%
93	Ely	EcoPP, Lentokentäntie, 70815 / 808 / 265	25.6.2014	312	324	-4 %
94	Ely	EcoPP, Korvenkylä, 70020/810/1205	25.6.2014	147	158	-7 %
95	Ely	EcoPP, Hakamaa, 70847/862/2610	25.6.2014	261	294	-11 %
109	Ely	EcoMulti, Laanila 70020/803/933	23.6.2014	411	504	-18 %
110	Ely	EcoMulti, Herukka 70847/880/157	23.6.2014	195	214	-9 %
293	Ely	EcoMulti, Kiiminkijoen silta, 70847/844/5752	2.11.2015	513	565	-9 %
294	Ely	EcoMulti, Kiiminki vt 20/mt 848	2.11.2015	269	302	-11 %
292	Kempele	EcoMulti, Asemantie, Kempele	2.11.2015	748	788	-5 %
89	Ouka	EcoMulti, Ainolanpuisto	1.1.2011	2 004	2 236	-10 %
96	Ouka	EcoMulti, Ouluhalli	1.1.2011	1 732	1 766	-2 %
352	Ouka	EcoMulti, Koiteli	14.12.2015	292	300	-3 %
626	Ely	Liva, Oulunlahti	1.1.2017	484		
625	Ely	Liva, Oulunsuu	1.1.2017	351		
624	Ely	Liva, Tulliväylä	1.1.2017	334		
623	Ely	Liva, Välivainio	1.1.2017	1 080		
622	Ely	Liva, Toppila	1.1.2017	869		
621	Ely	Liva, Jääli	1.1.2017	75		
620	Ely	Liva, Laivakangas	1.1.2017	189		
		300 = kävijälaskuri (puolet kokonaismäärästä)				
		334 = vain suunta 2 (keskustaan)				
		513 = korjattu vuosiarvo				

Erillisistä laskentarataportteista (pdf) selviää laskentapisteiden keskeisimmät liikenne- ja säätiedot vuoden 2017 osalta. EcoPP-pisteissä lasketaan vain polkupyöräilijöitä ja EcoMulti-pisteissä havaitaan myös jalankulkijat. Pdf-raportteista on muodostettu kevarilaskennat_v2017.zip -tiedosto.

Kevyen liikenteen kehityslaskelmat

Kevyen liikenteen kehitystä vuoden 2017 aikana seurattiin 11 varsinaisen laskentapisteen avulla, sillä liikennevalopisteiden vertailutietoja aikaisemmilta vuosilta ei ollut käytettävissä. Kehityslaskelmissa kuukauden keskiarvotietoa käytetään, jos laite on ollut toiminnassa yli 15 vrk tai arkipäivinä yli 10 vrk. Jos laskentapisteeseen ei saada laskettua kuukauden keskimääräistä liikennetietoa, niin silloin on käytetty edellisen vuoden vastaavan kuukauden tietoa (merkitty taulukkoihin keltaisella taustaväriellä). Poikkeuksena tähän sääntöön on Baana (piste 292), jossa liikennetietoa ei ole vuoden 2016 syyslokakuussa ja näiden osalta on käytetty vuoden 2017 tietoja.

Polkupyöräliikenteessä pisteiden liikennemäärissä on huomattavia eroja. Mikäli kehityslaskelmat tehtäisiin pelkästään liikennemäärien summatarkasteluna, niin erittäin vilkasliikenteiset kohteet käytännössä määrittäisivät koko liikenteen kehityksen, jolloin vähänliikenteisten pisteiden liikennemäärillä ei olisi siten oikeastaan mitään merkitystä. Toisaalta vähänliikenteisten pisteiden liikennemäärissä jo pienetkin muutokset aiheuttavat suuria kertoimia liikenteen kehityksen kannalta, joten myöskään piste-keskiarvojen, jolloin jokaisella pisteellä on sama painoarvo välittämättä sen liikennemäärästä, käyttäminen ei ole mielekäs. Näin ollen näissä tarkasteluissa on päädytty käyttämään logaritmista painotusta, jolloin vähänliikenteisten pisteiden merkitys kasvaa jonkin verran summatarkasteluun verrattuna. Määrittäminen on tehty siten, että KVL_pp jaetaan sadalla, joten $KVL_pp = 1000$ polkupyöräilijää vuorokaudessa saa siten logaritmiarvon 1. Näin saadaan kaikkien pisteiden logaritmien summa (6,53) ja pisteen painoarvo saadaan suhteuttamalla tähän summa-arvoon.

Taulukko 2: Liikenteen kehityslaskelmissa käytetty painoarvo-taulukko, jolloin painotusta käyttämällä vähänliikenteisten pisteiden merkitys kasvaa. Esimerkiksi ilman painotusta Korvenkylän ja Ainolanpuiston pisteiden suhde-ero on noin 14-kertainen, kun painotuksen jälkeen niiden ero on "vain" 8-kertainen.

ID	Sijainti	Omistaja	KVL_pp 2017	$\log(KVL_pp/100)$	paino%
89	Ainolanpuisto	Ouka	2 004	1,30	20 %
93	Lentokenttä	Ely	312	0,49	8 %
94	Korvenkylä	Ely	147	0,17	3 %
95	Hakamaa	Ely	261	0,42	6 %
96	Ouluhalli	Ouka	1 732	1,24	19 %
109	Laanila	Ely	411	0,61	9 %
110	Herukka	Ely	195	0,29	4 %
292	Baana	Kempele	748	0,87	13 %
293	Haukipudas	Ely	513	0,71	11 %
294	Kiiminki	Ely	269	0,43	7 %
			summa	6,53	100 %
			513	=korjattu vuosiarvo	

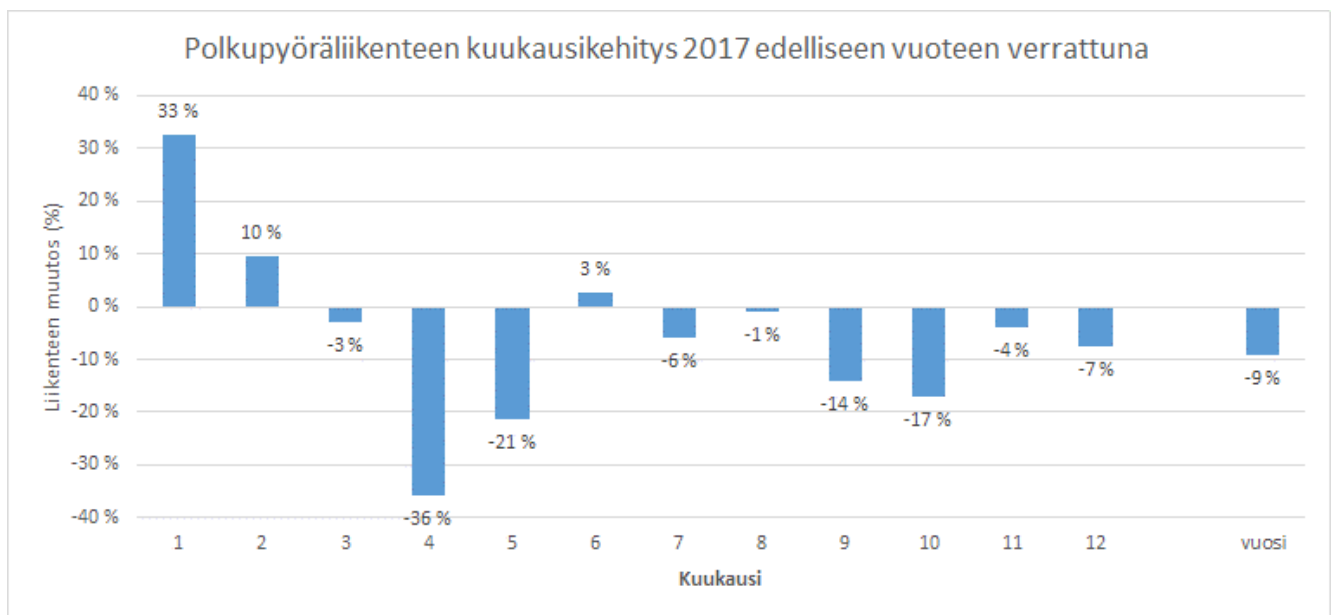
Oulun kaupungin ja Kempeleen kunnan pisteet (3 kpl) ovat liikennemäärältään selvästi suuremmat kuin Ely-pisteiden liikennemäärät, joten näiden kolmen pisteen yhteinen painoarvo on noin puolet koko pistejoukosta.

Eri kuukausien pp-liikenteen vuorokauden keskimääräinen määrä eri pisteissä on esitetty taulukossa 3. Keskimääräinen vuorokausiliikenteen määrä oli suurin elokuussa, jolloin kaikkien pisteiden liikennemääräsumma oli reilut 10 000 pyöräilijää vuorokaudessa.

Taulukko 3: Vuorokauden pyöräilijämäärät keskimäärin eri kuukausina. Kiiminkijoen sillan osalta tietoja ei saatu kesä- ja heinäkuun osalta, joten vertailutietona on käytetty edellisen vuoden arvoja

Polkupyöräliikenteen määrä keskimäärin vuorokaudessa (pp/vrk) eri kuukausina v. 2017													
ID	Sijainti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
89	Ainolanpuisto	1138	1326	1274	1585	2538	3134	3378	2989	2434	1800	1456	941
93	Lentokenttä	92	102	107	207	461	632	668	576	383	243	156	92
94	Korvenkylä	56	59	43	86	215	306	316	265	179	109	74	42
95	Hakamaa	98	103	99	175	375	487	537	471	331	209	140	91
96	Ouluhalli	1142	1327	1246	1414	2056	1998	1760	2539	2515	2053	1693	1023
109	Laanila	297	316	275	342	603	684	508	574	486	363	291	179
110	Herukka	63	65	53	119	295	389	437	366	239	145	94	56
292	Baana	355	423	471	705	1008	1097	1069	1167	1017	730	551	357
293	Haukipudas	276	337	267	220	743	711	839	871	711	508	432	244
294	Kiiminki	101	132	92	174	423	448	399	501	387	272	178	101
	Keskimäärin	3618	4190	3927	5027	8717	9886	9911	10319	8682	6432	5065	3126

Korjattujen datojen perusteella voidaan laskea mm. vuoden 2017 liikenteen kehitys. Ohessa on esitetty liikenteen kehitystiedot kuukausittain polkupyöräilijöiden osalta (Koitelin ulkoilualueen kävijä-laskentalaitte ei ole tuloksissa mukana).



Kuva 7: Kevyen liikenteen kehitys kuukausitasolla vuonna 2017. Tarkastelussa on käytetty 10 laskentapistettä ja niille on määritetty taulukon 2 mukaiset painoarvot.

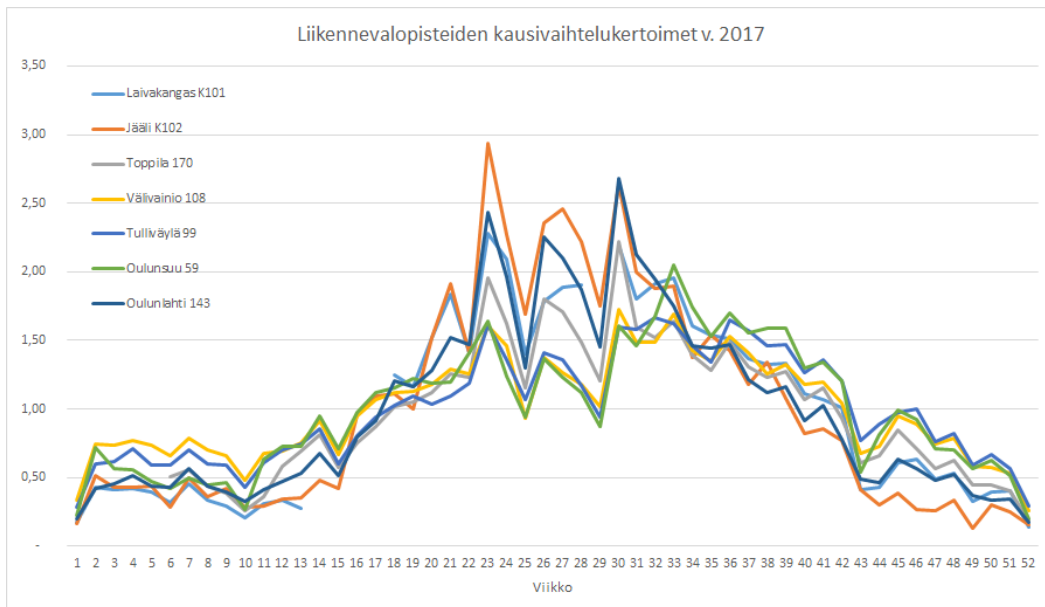
Kuten kuvasta 7 voidaan havaita, niin tammi-helmikuussa oli edellisen vuoden vastaavaan ajanjaksoon verrattuna huomattavasti enemmän pyöräilijöitä, mutta sen jälkeen pyöräilijämäärät ”romahtavat” etenkin huhti-, touko-, syys- ja lokakuussa. Muutokset johtuvat suurimmaksi osaksi kelien eroista eri vuosien välillä: pyöräilijöiden määrät ovat suurimmillaan kesäkeleillä on riittävän lämmintä ja tyyntä. Talvella määriin vaikuttanee lisäksi lumisateet ja liukkaus sekä tietenkin ilman lämpötila. Laanilan pisteen osalta muutoksiin on voinut vaikuttaa myös Pohjantien työmaa.

Liikennevalotiedot

Polkupyöräsilmukan sisältävät liikennevaloristeysten tiedot tuotiin KÄPY-tietokantaan vuoden 2017 alusta lähtien. Tietojen korjaustarve oli odotettua suurempi puuttuvien päivätietojen takia ja lisäksi keräystietoja puuttui joiltakin viikoilta kokonaan. Sinänsä silmukat toimivat teknisesti hyvin lukuun ottamatta Tulliväylän pisteen suunnan 1 tietoja. Teknisesti polkupyöräilijöiden määrän laskeminen liikennevaloissa yleisesti käytettyjen suunnikasmuotoisten silmukoiden avulla ei ole aivan niin tarkkaa kuin Eco-pisteiden timantin muotoisten silmukoiden laskentatarkkuus, koska samanaikaisesti silmukan päälle ajavat pyöräilijät havaitaan vain yhdeksi pyöräilijäksi.

Mahdollisista laskentatarkkuuspuutteista huolimatta liikennevalopisteistä saadaan hyödynnettyä etenkin kausivaihtelu- ja liikenteen kehitystarkasteluissa, koska yleensä isoissa aineistoissa suhteellinen virhe on useimmiten samansuuruinen etenkin vuoden tarkastelujaksoissa.

Kuvaan 8 on laskettu eri liikennevalopisteiden kausivaihtelukertoimet. Kuten grafiikasta voidaan havaita, niin kausivaihtelukertoimet poikkeavat etenkin kesäaikana eri pisteiden välillä huomattavasti.



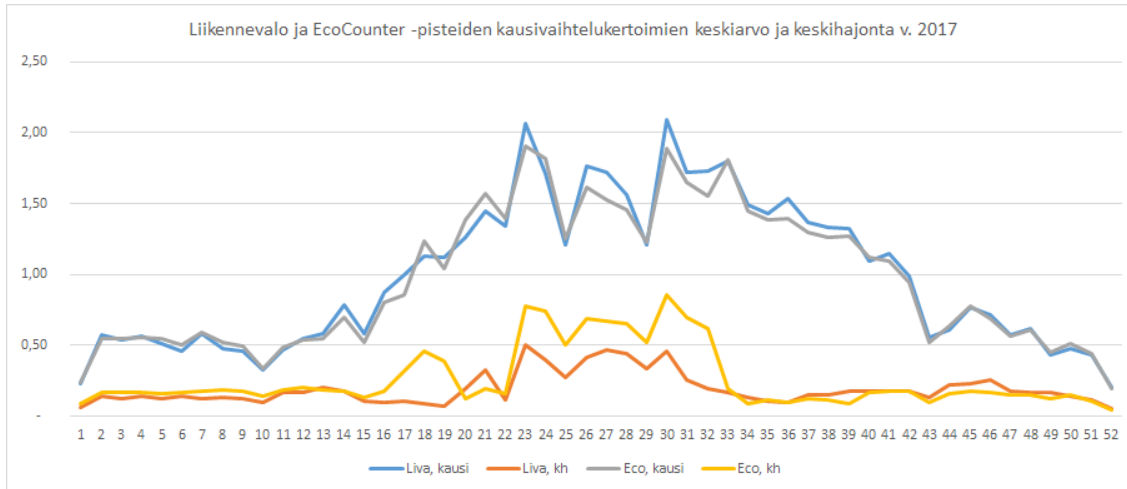
Kuva 8: Kausivaihtelukertoimet liikennevalopisteissä vuonna 2017.

Otoslaskentakohteen kausivaihtelun tunteminen (kuva 9) on erittäin tärkeää, mikäli halutaan laajentaa tarkasti lyhyitä otoslaskentoja keskeisiin tunnuslukuihin (esim. KVLpp tai KKVLPp).



Kuva 9: Liikennevalotiedot ovat keskeinen elementti otoslaskentojen hyödyntämisen kannalta.

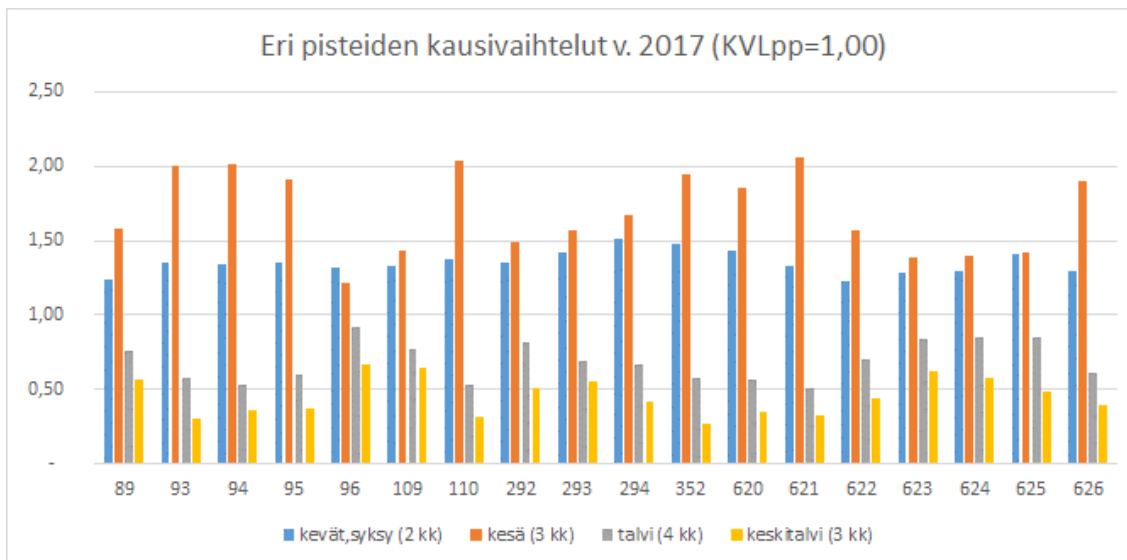
Kuvassa 10 on esitetty kausivaihtelukertoimet ja keskihajonnat EcoCounter-pisteissä ja liikennevalopisteissä. Kuvasta näkee, että keskimääräinen kausivaihtelukerroin on molemmissa aineistoissa hyvin samankaltainen, mutta keskihajonnassa on suuriakin eroja.



Kuva 10: Liikennevalopisteiden (7 kpl) ja EcoCounter-pisteiden (10 kpl) kausivaihtelukertoimet ja keskihajonnat

Lyhyet otoslaskennat on yleisesti laajennettu yleiskertoimien avulla, mikä voi usein johtaa erittäin heikkotasoiseen lopputulokseen. Esimerkiksi kesäkautena tehtyjen laskentojen laajentaminen KVL-arvoksi voi johtaa helposti 30 – 100 % virheeseen, jollei otoslaskentakohteen kausikerrointa pystytä määrittämään läheisen/samankaltaisen liikennevalo/Eco -pisteen avulla.

Kuvan 10 käyrien avulla voi myös päätellä, että tarkimmat otoslaskennan estimaatit saadaan määritettyä silloin, kun otoslaskennat tehdään koulujen alkamisen jälkeen elokuun loppupuolella / syyskuun alkupuolella. Saman asian voi todeta myös kuvasta 11, jossa kausivaihtelut on esitetty pisteittäin ja eri vuodenaikoina.



Kuva 11: Kaikkien Oulun seudun kevyen liikenteen pisteiden pistekohtaiset kausivaihtelukertoimet eri vuodenaikoina. Kuviossa on mukana myös Koitelin (352) kävijämäärälaskin. Määrittelyt: Kevät, syysy = touko- ja syyskuu, varsinainen talvikausi = loka-marraskuu ja maaliskuuhuhtikuu.

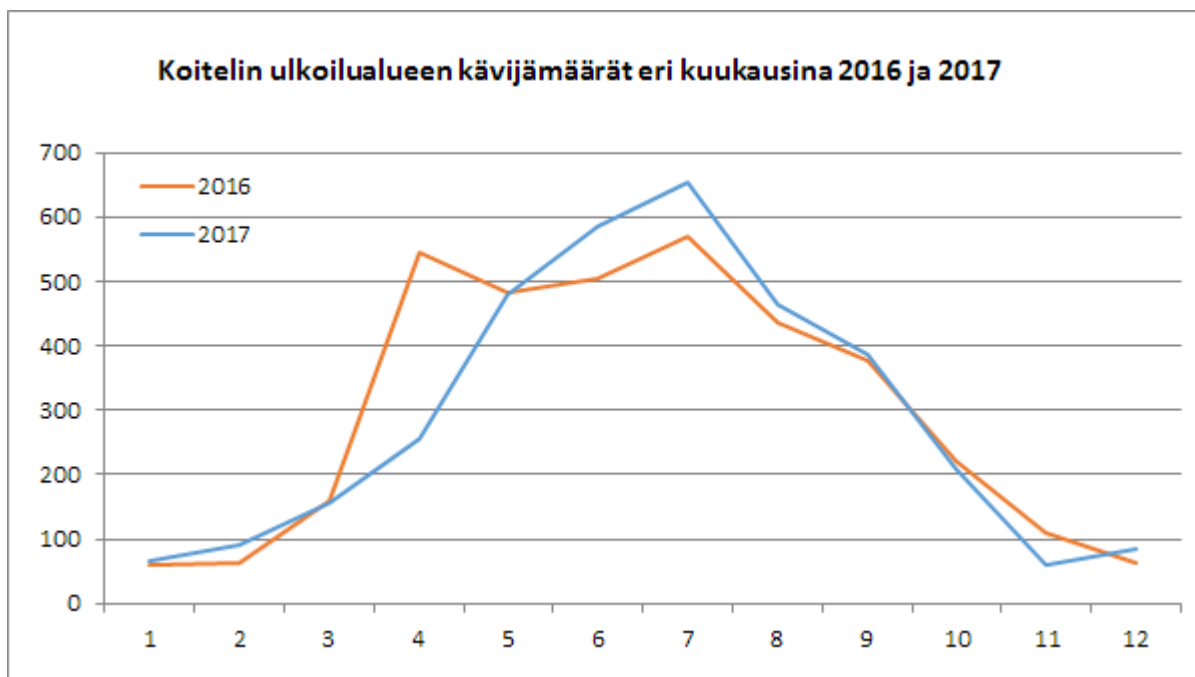
Koitelin ulkoilualueen kävijämäärät

Oulun kaupunki asensi laskentalaitteen Koitelin ulkoilualueen siltaan. Käytännössä laskentalaite havainnoi P-alueelta tulevat ja P-alueelle menijät (tie 848), jolloin alueelle kävijät tulee havainnoitua vähintään kahteen kertaan. Laskentalaite antaa suuntajakaumaksi 0.52 / 0.48, joten kävijämäärien selvittämiseksi laskentalaitteen antamat havaintomäärät on jaettu kahdella.



Kuva 12: Koitelin laskin on asennettu sillan päähän P-alueen puolelle.

Koko vuoden (2017) kävijämäärän voidaan arvioida olevan siten noin 107 000, jolloin alueella käy keskimäärin 290 kävijää päivässä. Suurimmat kävijämäärät ovat kesä- ja heinäkuussa, jolloin alueella käy keskimäärin 590 - 650 kävijää päivässä. Kävijämäärä vuoteen 2016 verrattuna aleni noin 3 % (keskimäärin 300 kävijää/vrk).



Kuva 13: Vuorokauden keskimääräiset kävijämäärät eri kuukausina vuosina 2016 ja 2017.