



RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

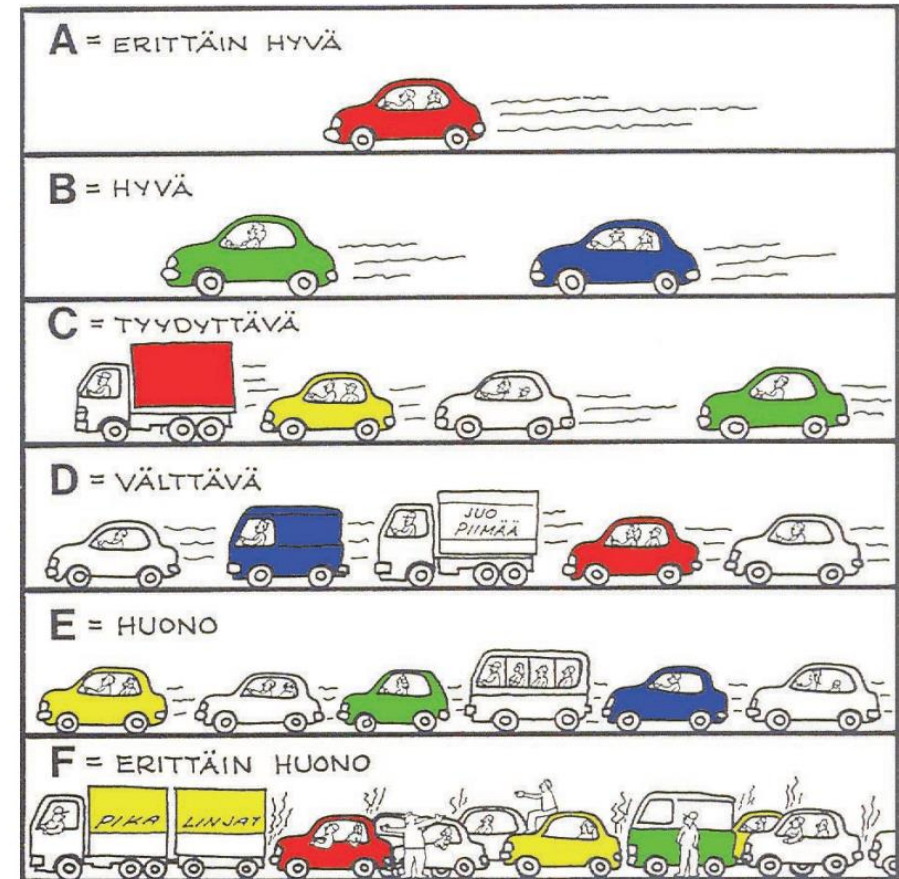
Multimodaalisen palvelutason arviointi

Kuntatekniikan päivät, Jyväskylä 10.5.2023

tuomas.palonen@ramboll.fi

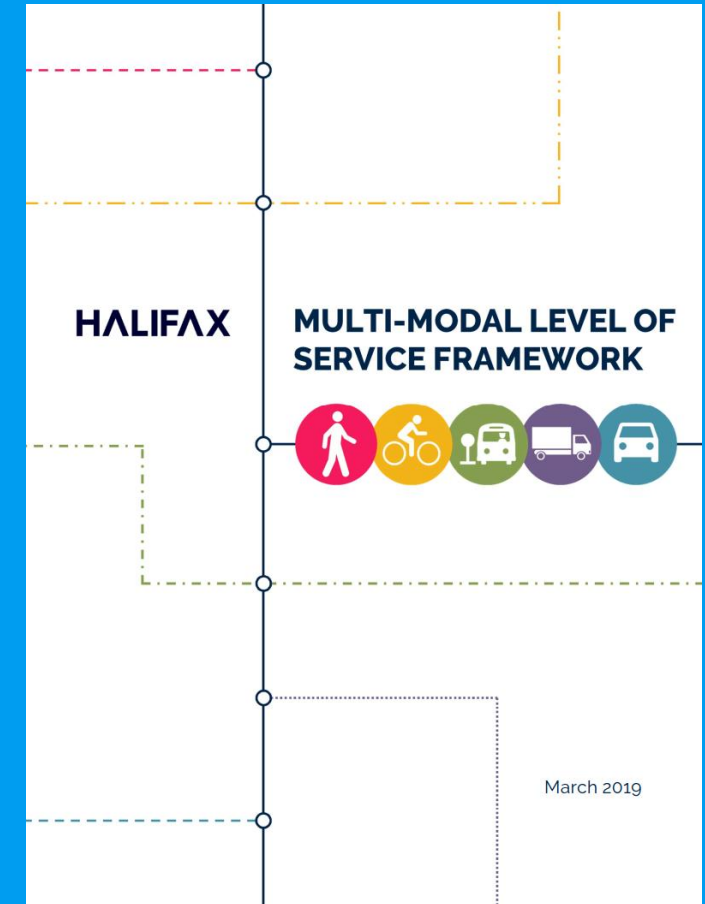
Palvelutason arviointi

- Liikenteen palvelutasoarviointia tehdään kun analysoidaan liikennejärjestelyjen nykytilaa tai suunnitellaan uusia järjestelyitä.
- Liikennesuunnittelussa liikenteen palvelutasoa on totuttu arvioimaan moottoriajoneuvoliikenteen kuusiportaisen palvelutasoluokituksen kautta.
 - **Linjaosuuksilla** palvelutaso perustuu tyypillisesti keskinopeuden ja vapaan nopeuden suhteeseen.
 - **Liittymissä** palvelutaso perustuu liittymän aiheuttamiin viiveisiin.
- **Autoliikenteen toimivuuden rooli korostuu** suunnittelussa, koska muille kulkumuodoille ei ole vakiintuneita palvelutason arviointimenetelmiä.
 - Eri kulkumuodot tulisi kuitenkin huomioida suunnittelussa jo kulkumuoto-osuus- ja ilmastotavoitteiden takia.



Multimodaalisen palvelutason arviointi

- Kanadan Halifaxin seudulle on laadittu vuonna 2017 liikennejärjestelmäsuunnittelua ohjaava Integrated Mobility Plan (IMP).
- Suunnitelman toteuttamisen tueksi on laadittu liikennehankkeiden seurannassa ja toteutuksessa käytettävä eri kulkumuotojen eli multimodaalisen palvelutason (MMLOS) arviointikehikko.
 - Arviointikehikossa **eri kulkumuotojen palvelutaso muodostuu kolmen eri osatekijän kautta** (tila, laatu ja viive). Eri kulkumuodoille on omat mittarinsa kullekin osatekijälle.
 - Arvioinnissa huomioidaan myös kulkumuotokohtaiset **tavoitteelliset palvelutasot**, jotka riippuvat tarkasteltavan liittymän tai linjaosuuden sijainnista yhdyskuntarakenteessa.
- Ramboll laati Tampereen kaupungille vuonna 2021 esiselvityksen multimodaalisen palvelutason arvioinnin soveltuvuudesta Tampereelle.
 - Esiselvityksessä sovellettiin Halifaxin arviointikehikkoa suomalaiseen liikenneympäristöön ja laadittiin liittymien palvelutason arviointikehikko.








Arviointikehikko

- Kullekin kulkumuodolle on määritelty kolme palvelutason osatekijää
 - Viiveitä lukuun ottamatta osatekijöiden arvo voidaan määritellä mittauksilla ja havainnoilla suunnitelmista, kartoista tai maastosta.
 - Osatekijöiden lopulliseen arvoon vaikuttaa lisäksi nopeusrajoitus.
- Kullekin osatekijälle määräytyy arvon mukaan palvelutasoluokka. Osatekijöiden palvelutaso määrittää kulkumuodon kokonaispalvelutason.
 - Osatekijöiden palvelutasoluokkien raja-arvot on määritelty esiselvitystyön yhteydessä.



Kulkumuodon käytettävissä oleva tila		Konfliktipisteet	Ylitysjärjestelyt	Joukko-liikenne-etuudet	Kaistaleveydet	Kääntymiskaistat
Kulkumuodon sujuvuus		Ylityksen pituus	Reitin jatkuvuus	Liittymästä aiheutuvat pysähdykset	Kaarresäteet	Risteävät liikennevirrat
Kulkumuodon viive		Valokierto tai ylitettävät kaistat	Valokierto tai ylitettävät kaistat	Kulku- muodon viive	Kulku- muodon viive	Kulku- muodon viive
Kokonais- palvelutaso		Jokaiselle yllä olevalle palvelutason osatekijälle määräytyy palvelutasoluokka (A–F). Kullekin kulkumuodolle lasketaan kokonaispalvelutaso osatekijöiden luokan perusteella.				






Kulkumuoto	Jalankulkuvyöhyke	Keskustan reunavyöhyke	Intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	Joukkoliikennevyöhyke	Autovyöhyke	Yhdyskuntarakenteen ulkopuolinen vyöhyke
	A	B	B	B	D	D
	B	A	A	B	B	C
	B	B	A	B	C	D
	C	C	C	C	C	B
	D	C	C	C	C	B

Tavoitepalvelutasot

- Edellisen sivun arviointikehikolla määritellään eri kulkumuodoille nykytilanteessa tai hankkeen myötä toteutuvat palvelutasot – mikä palvelutason pitäisi olla?
- Etenkään tiiviisti rakennetussa ympäristössä kaikille kulkumuodoille ei voida rajallisen tilan takia kuitenkaan järjestää A-palvelutasoa.
 - Esiselvitystyössä määriteltiin tavoitteelliset palvelutasot eri kulkumuodoille eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeille.
 - Viereistä taulukkoa käytetään niiden kulkumuotojen osalta, joiden pääväylä kulkee arvioitavan liittymän läpi. Hierarkiassa alemman tyyppisille väylille on erillinen taulukko.
 - Pääväyliä ovat vilkkaat jalankulkureitit, pyöräilyn pääreitit, joukkoliikenteen runkoreitit sekä autoliikenteen pää- ja kokoojakadut.

Esimerkki arvioinnista

- Arviointi toimii käytännössä Excel-työkirjassa, johon syötetään tarvittavat lähtötiedot ja tulokset saadaan automaattisesti.
- Ohessa on erään liittymän arvioinnin tulostaulukko. Liittymä on 90-luvulla rakennettu laajahko kiertoliittymä jossa on kiertotilan ohittavia kaistoja.
 - Liittymä sijaitsee keskustan reunavyöhykkeellä, nopeusrajoitus on 50 km/h ja liittymän läpi kulkee pyöräliikenteen, henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen pääreitit.
- Tuloksista nähdään että jalankulun ja erityisesti pyöräliikenteen järjestelyihin pitäisi kiinnittää huomiota. Toisaalta liittymässä on "ylilaatua" raskaalle liikenteelle.
- Mahdollisia toimenpiteitä esim. kaistojen vähentäminen ja kaventaminen ja pyöräliikenteen järjestelyiden laatutason parantaminen.

			Osatekijän palvelutaso	Kokonaispalvelutaso	Tavoitepalvelutaso	Toimenpide
	Konfliktipisteet	9 kpl	C	D	C	↑
	Ylitysten pituudet (keskiarvo)	9 m	D			
	Ylitettävät kaistat yhteensä	12 kaistaa	D			
	Ylitysjärjestelyt	3/5 pistettä	D	D	A	↑↑↑
	Väylien laatu	1,3/3 pistettä	D			
	Ylitettävät kaistat yhteensä	10 kaistaa	C			
	Etuudet	0/2 pistettä	E	C	C	=
	Pysähdykset	0,33 pysähdystä	B			
	Viive keskim.	5 sekuntia	A			
	Kaistaleveydet keskim.	4,4 m	A	B	C	↓
	Kaarresäde keskim.	16,9 m	A			
	Viive keskim.	30 s	D			
	Kääntymiskaistat	3/13	D	C	C	=
	Konfliktipisteet	17 kpl	C			
	Viive keskim.	25 s	C			



Käyttö ja jatkokehitys

- Multimodaalisen palvelutason arviointikehikkoa voidaan jo käyttää sellaisenaan hankkeissa ja projekteissa joissa muutenkin arvioitaisiin autoliikenteen palvelutasoa toimivuustarkasteluiden avulla.
- Esiselvityksessä arviointikehikko kehitettiin tutkimalla kuutta eri liittymää, jotka sijaitsivat eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä Tampereella.
- Kehikkoa on testattu vasta pienessä määrässä liittymiä, mutta sitä kehitetään edelleen kun uusia liittymiä arvioidaan kehikolla.
- Arviointikehikossa on lisäksi mahdollista tehdä painotusta käyttäjämäärien suhteen, jolloin voidaan arvioida myös eri toimenpiteiden vaikuttavuutta.
- Kehikon avulla voidaan nopeasti testata erilaisten ratkaisujen kuten nopeusrajoitusten tai suojatiejärjestelyjen vaikutusta eri kulkumuotojen palvelutasoon ja sitä kautta esim. tuoda perusteluita päätöksentekoon.

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL