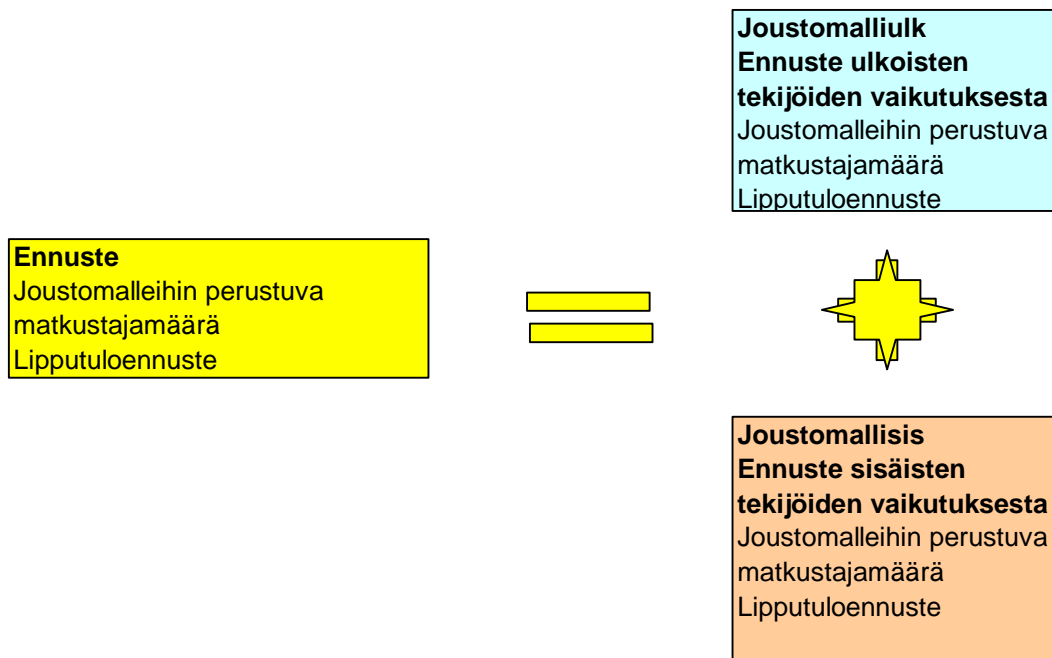


DART 1 Raideliikenteen käyttöön vaikuttavien tekijöiden arviointimalli - JmalliProR

Monimuuttujajoustopomalli

Joustopomalleja on käytetty kuvaamaan pienten muutosten vaikutusta. Tyypillinen esimerkki on hintajoustopon käyttö, jota on myös joukkoliikenteen osalta tutkittu varsin paljon. Näissä tutkimuksissa on erityisesti selvitetty joustopokertoimen arvoa ja ajan vaikutusta siihen. Monen eri tekijän vaikuttaessa samanaikaisesti voidaan kokonaisvaikutusta arvioida osavaikutuksien tulona.

DART 1 työn alkuvaiheessa kehitettiin arviointiin soveltuva karkea laskentamalli, jossa junan käytön muutos lasketaan kokemusperäisiin eri tekijöiden vaikutusten joustopokertoimiin perustuen. Mallissa on tekijät ryhmitelty ulkoisiin ja sisäisiin sen perusteella millaiset mahdollisuudet raideliikenteen toimijalla (VR Yhtymä/RHK) on vaikuttaa tapahtuvaan kehitykseen. Mallia käyttäen voidaan laskea erilaisten muutosten suuntaa antava vaikutus matkustajamääriin ja lipputuloihin.



kuva 1. Mallin periaate.

joustopokertoimiin perustuva monimuuttujamalli.
joustopokertoimet riippuvat lähtötilanteesta ja muutoksen suuruudesta, mutta tässä mallissa joustopokertoimet on määritelty vakioiksi tiedossa olevan kotimaisen, nykytasoa edustavan aineiston perusteella. (riittävä tieto joustopon riippuvuudesta puuttuu)

Mallin käyttö

Mallia käytettäessä arvioidaan määriteltyjen tekijöiden muutoksen suunta ja suuruus prosentteina verrattuna lähtötilanteeseen. Tässä on huomattava, että mitä suuremmista muutoksista on kysymys sitä epävarmempi mallin antama tulos on karkeasti voidaan arvioida, että yli 30 % muutoksilla mallin luotettavuus heikkenee oleellisesti. Sekä ulkoisten että sisäisten tekijöiden muutokset syötetään käyttöliittymään ja lisäksi annetaan lähtötilanteen matkustajamäärät ja lipputulot (kohdat merkitty: SYÖTÄ). Malli laskee muutokset aina muutoksia tehtäessä ja tulokset näkyvät käyttöliittymässä.

Co RLe/ProR

Huom! ruudut, joihin lähtötiedot täytetään --->

anna luku eli vain punaisilla merkeillä

Ulkoiset tekijät

SYÖTÄ muutos %

10	0	21	0	-20	10
(anna muutosarvot)					
maankäyttö	tarpeet	haomistusjapa	bussiliikenne	hintasuhde	saavutettavuus

lähtötilanne

100

--> tuloksena ulk. muutosten yhteisvaikutus --> ----->

määrät	tulot
lopputilanne	
89	89

Sisäiset tekijät

SYÖTÄ muutos %

30	10	20	10	10	10
(anna muutosarvot)					
tarjonta	matka-aika	hintaa	täsmällisyys	mukavuus	markkinointi

lähtötilanne

100

--> tuloksena sis. muutosten yhteisvaikutus --> ----->

määrät	tulot
lopputilanne	
129	155

	MATKUSTAJA- LIPPU- MÄÄRÄT, suht TULOT, suht		MATKUSTAJA- LIPPU- MÄÄRÄT, hlö TULOT eur		keskihinta
LÄHTÖTILANNE	100	100	<u>SYÖTÄ</u> 1000	10000	10 eur/matk.
LOPPUTILANNE					
Ulkoiset tekijät	89	89	892	8920	
Sisäiset tekijät	129	155	1290	15485	
YHTEISVAIKUTUS	115,1	138,1	1151,0	13812,5	12 eur/matka
MUUTOS %	15,1	38,1	tarkistus = 15,1	38,1	

Kuva 2. Jmallin käyttöliittymä.

Vaikuttavat tekijät ja oletetut joustot

Vaikuttaviksi tekijöiksi on otettu sellaisia muutoksia, jotka voidaan arvioida ja joiden osalta on ainakin tuntuma joustokertoimen suuruuteen.

<u>oletus</u>	jousto	0,8	1	-0,6	-0,5	0,5	0,5
	muutos %	10	0	21	0	-20	10
		(anna muutosarvot)					
	lähtötilanne	maankäyttö	tarpeet	haomistus	bussiliikenne	hintasuhde	saavutettavuus
		(----> vaiheittain etenevä vaikutus ---->)					
	100	108,00	108,00	94,39	94,39	84,95	89,20
	100	--> tuloksena muutosten yhteisvaikutus -->					

oletus oletettuja (käytettävissä olevan tiedon perusteella arvioituja) joustoarvoja voi muuttaa tarvittaessa

<u>SYÖTTÖTIEDOT (ohjeita)</u>	maankäyttö	tarpeet	haomistus	bussiliikenne	hintasuhde	saavutettavuus
	maankäytön muutos	matkatarpeet esim. pend-asemien lähi-alueilla	henkilöauton omistus muutos	Kilpailevan bussiliikenteen määrän muutos	bussilipun hinta/junalipun hinta suhteen muutos %	asemayhteyksien (väylät, bussiliikenne ha pysäköintipaikat ja pp-paikat ja kevyen liikenteen väylät) muutos % (arvio)
	eli lisää + vähenee - (asuminen ja työpaikat yhteensä)	muutos lähtötilan-teesta eli kasvaa + vähenee -	lähtötilan-teesta eli kasvaa + laskee -	eli kasvaa + vähenee -	eli kasvaa + pienenee -	eli paranee + heikkenee -

Kuva 3. Ulkoiset tekijät, oletetut joustokertoimet ja syöttötiedon määrittely. Huom. Joustokertoimia voidaan muuttaa, jos tarkempaa tietoa on käytettävissä ko. tekijän vaikutuksista.

<u>oletus</u>	jousto	0,6	0,7	-0,5	0,5	0,3	0,3
	muutos %	30	10	20	10	10	10
		(anna muutosarvot)					
	lähtötilanne :	tarjonta	matka-aika	hinta	täsmällisyys	mukavuus	markkinointi
	matk.määrä suht. määrä	(----> vaiheittain etenevä vaikutus ---->)					
	100	118,00	126,26	113,63	119,32	122,90	126,58
	100	--> tuloksena muutosten yhteisvaikutus -->					

oletus oletettuja (käytettävissä olevan tiedon perusteella arvioituja) joustoarvoja voi muuttaa tarvittaessa

<u>SYÖTTÖTIEDOT (ohjeita)</u>	tarjonta	matka-aika	hinta	täsmällisyys	mukavuus	markkinointi
	junatarjonnan muutos lähtötilan-teesta %	matka-aika; kokonais-matka-ajan muutos lähtötilan-teesta	matkan hinta; muutos lähtötilan-teesta	Myöhästy-misten osuus; muutos lähtötilan-teesta esim 5 %-->6% --> 10 %	mukavuus; koetun mukavuuden muutos arvioitava ?!	markkinointi; muutos markkinointi-panostuksissa tai tehossa ?!
	lisää + vähenee -	huononee - paranee +	kasvaa + laskee -	huononee - paranee +	huononee - paranee +	kasvaa + laskee -

Kuva 4. Sisäiset tekijät, oletetut joustokertoimet ja syöttötiedon määrittely. Huom. Joustokertoimia voidaan muuttaa, jos tarkempaa tietoa on käytettävissä ko. tekijän vaikutuksista.

Mihin Jmallia voidaan käyttää

Jmallilla voidaan arvioida ennustettujen tai oletettujen muutosten vaikutusta junaliikenteen käyttäjämääriin ja lipputuloihin. Lähtökohtana on kuitenkin olemassa oleva tilanne. Jos halutaan arvioida erilaisten monimutkaisempien muutosten seurauksia tarvitaan myös muita tietoja tai malleja esim. matkatuotosten laskemiseen.

- 1. Lasketaan tietyn yhteysvälin matkustajamäärien/tulojen muutos olosuhteiden (ulk) ja/tai palvelun (sis) muuttuessa (Rm/Hy/Jo/Jä)**
 - a. joustokertoimet osin epävarmoja, tuloksiarvoitaessa on syytä tehdä herkkyysoanalyysi
- 2. Lasketaan uuden aseman perustamisen edellyttämä väestöpohja tai väestöpohjan riittävyys (esim. Monni,)**
 - a. väestö/tp-mallit päätöselvityksen pohjalta, riippuvuus asematilanteesta ?
 - b. junan käyttö riippuu aseman perustamis/käyttökohdasta suhteessa alueen rakentamiseen - vrt a.
- 3. Lasketaan erityyppisten junien kysyntä/matkustajamäärät ja lipputulo-osuudet (esim. Riihimäki IC/Pika/lähi)**
 - a. suuntaa antava laskenta esim. arvioitaessa pendolinon pysähtymisen merkitystä
- 4. Tarkastellaan muutosten antamia mahdollisuuksia matkustajamäärien tai tulojen kehittämiseen (esim. hinta/saavutettavuus/...)**
 - a. mihin tekijöihin kannatta eri tavoitteisiin pyrittäessä kiinnittää huomiota - karkea analyysi
- 5. Arvioidaan uuden Radan/aseman ja vanhan radan/aseman käyttöä (esim. Haarakivi /Järvenpää)**
 - a. edellyttää väestöpohjan määrittelyä vaikutusalueella osa-alueittain

Kuva 5. Jmallin testaus – esimerkkejä käyttömahdollisuuksista

Esimerkkejä käytöstä

Kehysalueen matkustajamäärien muutoksia voidaan selittää yksinkertaisimmillaan täsmällisyyden heikkenemisellä (arvio -5 %, Keravan kaupunkirata-työiden ym. syiden vuoksi) ja henkilöauton käyttömahdollisuuksien (omistus 2 %) lisääntymisen seurauksena Jmallin mukaan matkustajamäärät alenisivat 3, 6 %.

Riihimäki – Hyvinkää välillä olevan Monnin aseman mahdollisen avaamisen edellytyksiä tarkasteltiin Jmallilla käyttäen lisäksi Päätöselvityksen yhteydessä muodostettuja matkatuotomalleja. Laskennan peruslähtökohtana oli, että pysähdysten aiheuttama matkustajamäärien väheneminen matka-ajan pidentymisestä johtuen olisi yhtä suuri kuin aseman avaamisen synnyttämä lisämatkustajamäärä tai vaihtoehtoisesti vastaava lipputulosten menetys yhtä suuri kuin syntyvien matkojen tuomat lipputulot.. Aseman avaamisen edellytykseksi saatiin matkustajamäärän perusteella noin 3700 asukasta ja lipputulosten perusteella noin 3800 asukasta Monnin aseman välittömään vaikutuspiiriin (noin 1,5 km säteelle). Tällöin kuitenkin edellytys on, että junat pysähtyisivät asemalla ennen asukasmäärän kasvua. Jos halutaan heti olemassa olevaan asukas pohjaan perustuen vastaava tasapainotilanne se edellyttäisi jopa kaksinkertaista asukasmäärää aloitus tilanteessa eli 5000 – 7000 asukasta.