Liikennöintiselvitys

Rauma-Kokemäki-Tampere

14.5.2020

proxion

WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Työn tavoitteet ja lähtökohdat

proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

Työn tavoitteet ja lähtökohdat

Laadittavan liikennöintiselvityksen keskeisenä tavoitteena on tuottaa sekä päivittää aiemmin tuotettua aineistoa, jonka avulla Rauman henkilöliikenteen uudelleenkäynnistäminen olisi mahdollista.

Laadittava aineisto liittyy sekä junaliikennöintiin että tarvittaviin inframuutoksiin.

Työn lähtökohdat:

- Tavaraliikenteen tarpeet ja nykyisen infrastruktuurin rajoitteet huomioonottava aikataulurakenne:
  - kohtuulliset infrainvestoinnit Rauma–Kokemäki -rataosuudelle kuitenkin mahdollisia
- Palvelutaso:
  - minimipalvelutaso: työasiamatkojen mahdollistaminen Helsinkiin / Tampereelle siten, että perillä klo 8 / 9. Myös paluu n. klo 16 / 17 Helsingistä on mahdollinen.
    - …myös Raumalle aamuksi / Raumalta iltapäivällä!
  - lisävuoroja myöhemmin
- Liikennöintitapa:
  - lähtökohtaisesti sähkömoottorijunia Rauma–Kokemäki
  - tutkitaan myös suoraa junayhteyttä Rauma–Tampere siten, että Tampereella vaihtoyhteys Helsinkiin

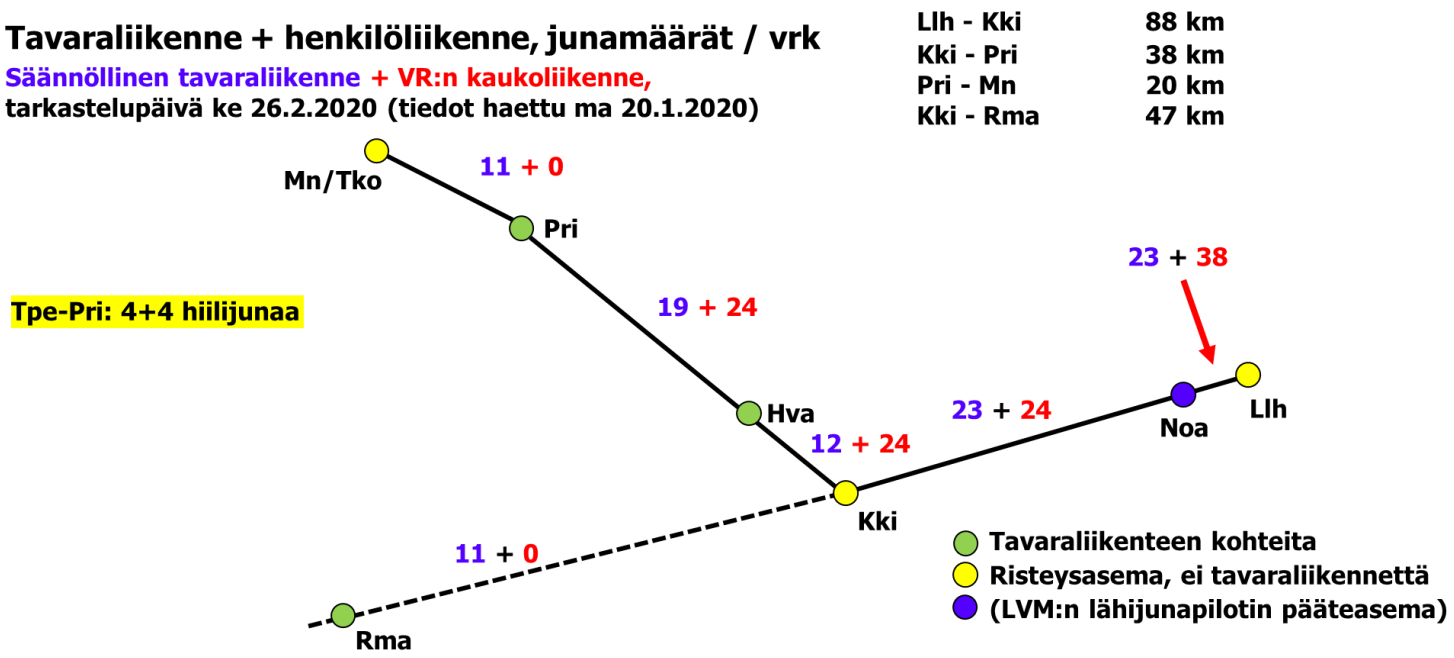
Työn sisältö

- **Vaihe 1:** Kysyntäennusteen päivitys, muun joukkoliikenteen palvelutaso
- **Vaihe 2:** Junaliikenteen aikataulurakenne, liikennöintimalli, kalustotyyppi ja kalustokierto
- **Vaihe 3:** Tarvittavat infratoimenpiteet erilaisilla liikenteen palvelutasoilla
- **Vaihe 4:** Pelkistetty hankearviointi (uusien matkustajien hyödyt)

Työn tavoitteet ja lähtökohdat

Muut liittyvät selvitykset:

- Tampere-Pori/Rauma liikenteellinen kehittämisselvitys (Maakuntaliitot, kunnat, kauppakamarit; WSP)
  - Työn tuloksia käytetty allaolevan tarveselvityksen lähtökohtana
- Tarveselvitys Tampere-Pori (Väylä; Proxion)
  - Henkilöliikenteen perusskenaariossa 12+12 henkilöliikenteen vuoroa (Tampere-Pori) sekä 7+7 Tampereen-lähiliikenteen vuoroa.
  - Tavaraliikenteessä Raumalle 11 tavarajunaa, Poriin 4+4 hiilijunaa ja 2+2 muuta läpikulkevaa junaa (lisäksi Harjavallan-junat)
- Rauma keskusta -seisakkeen ratasuunnitelma (Väylä; Sweco)



Joukkoliikenteen palvelutaso ja rataosan nykytila

proxion

WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Joukkoliikennetarjonnan nykytila

Linja-autoyhteys Rauma-Tampere
2 h 30 min…3 h 5 min (142 km)

- osa vuoroista vaihdollisia
- matka-aika omalla autolla <2 h

Joukkoliikenneyhteys Helsinkiin aamulla (”perillä ennen klo 10”) Tampereen kautta, iltapäivällä (”klo 16:15”) Turun kautta.

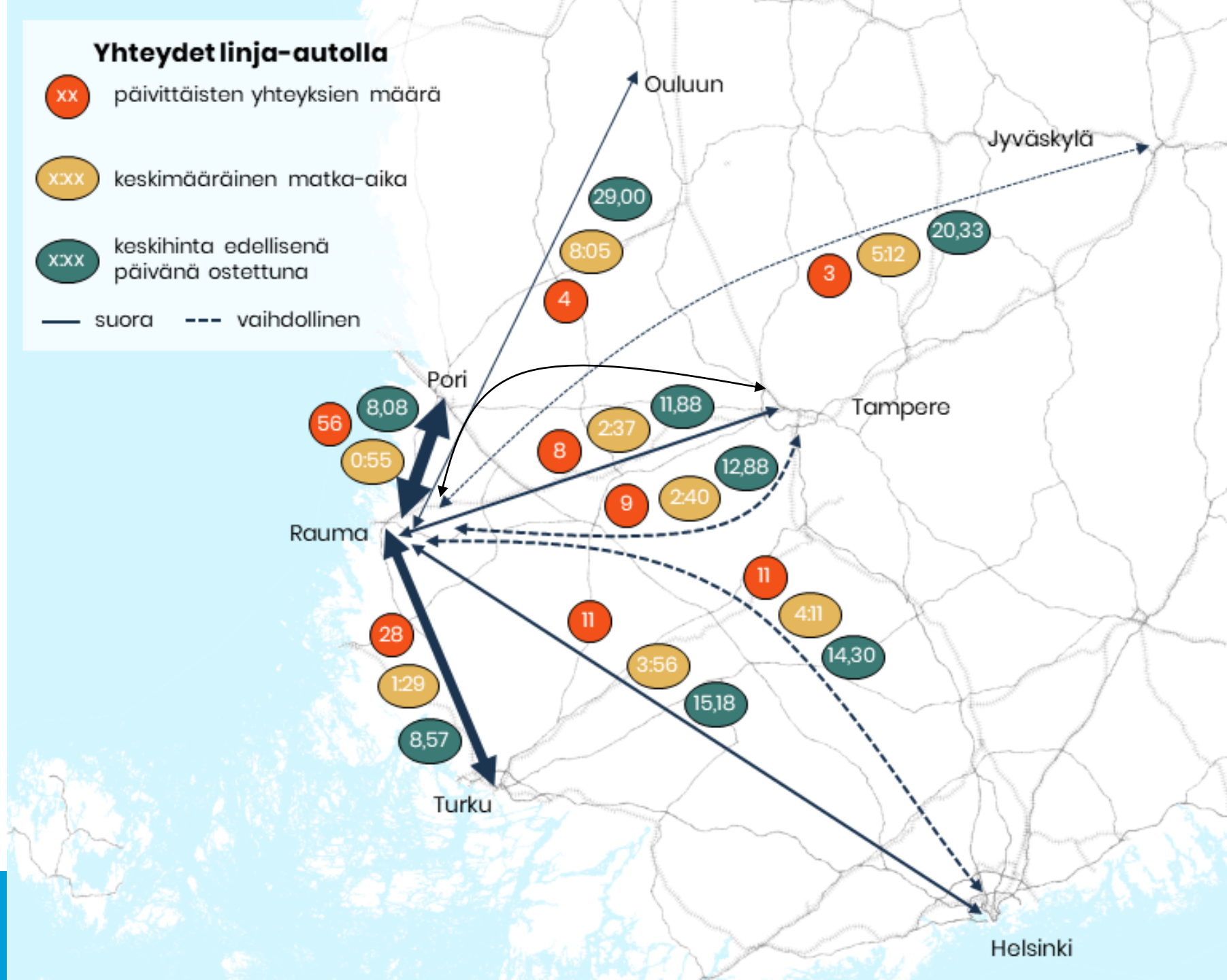
- matka-aika aamulla n. 4 h 30 min, iltapäivällä 3 h 45 min (vain tämä vuoro)

Junan matka-aika Tampereelle n. 1 h 40 min ja Helsinkiin n. 3 h 20 min.

➔ Junan tarjoama yhteys sekä nopeampi että palvelutasoltaan parempi.

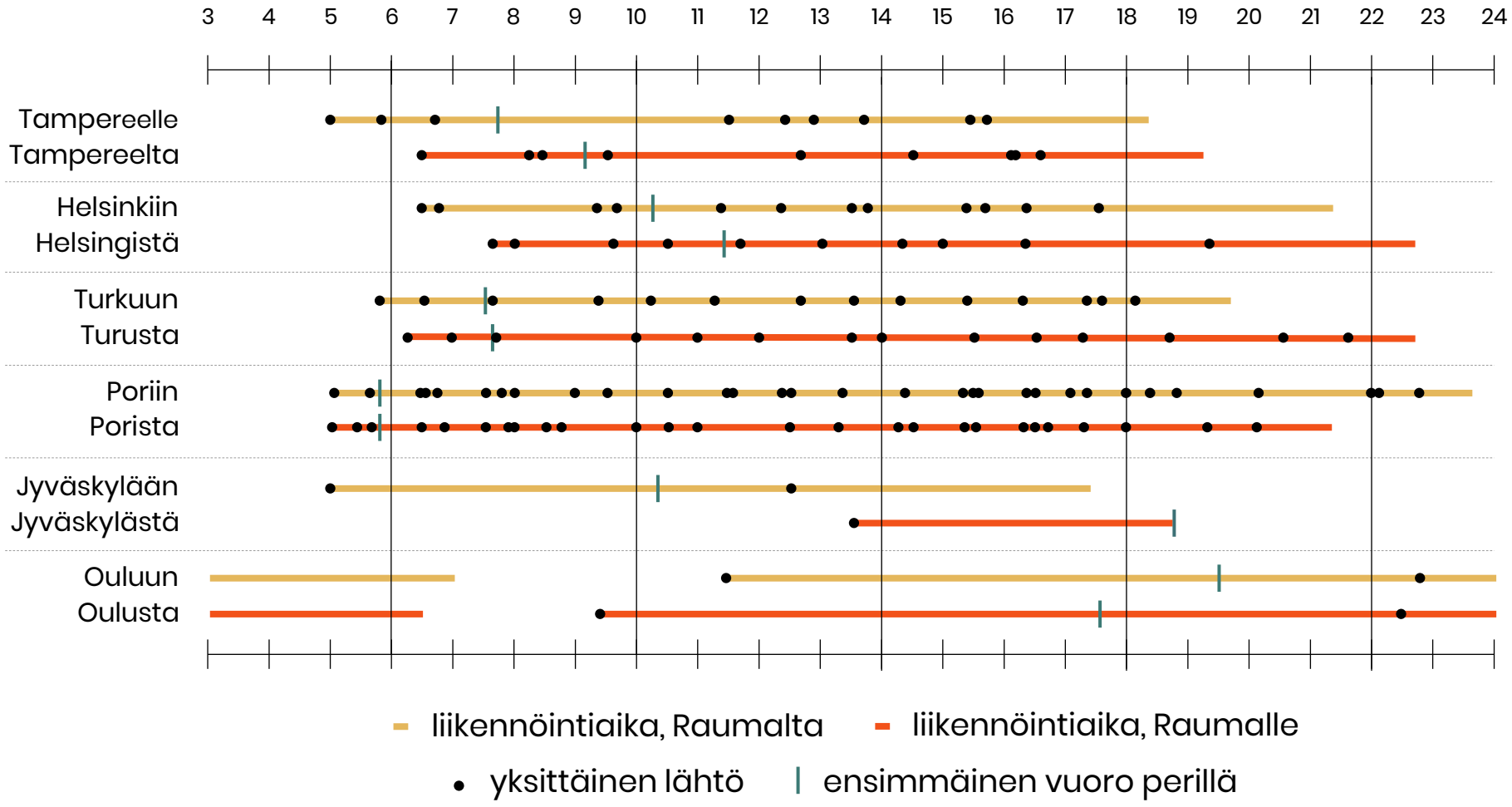
Yhteydet Raumalta linja-autolla

- Tarkastelupäivä 27.11.2019.
- Rauma-Pori-Tampere – yhteydet mukana luvussa Rauma-Tampere.
- **Tilanne muuttunut tarkastelupäivän jälkeen:**
  - 11.3.2020 Rauma-Helsinki suoria linja-autoyhteyksiä enää 6 kpl.
  - Toukokuun alussa koronavirustilanteen vuoksi vain yksittäisiä vuoroja.



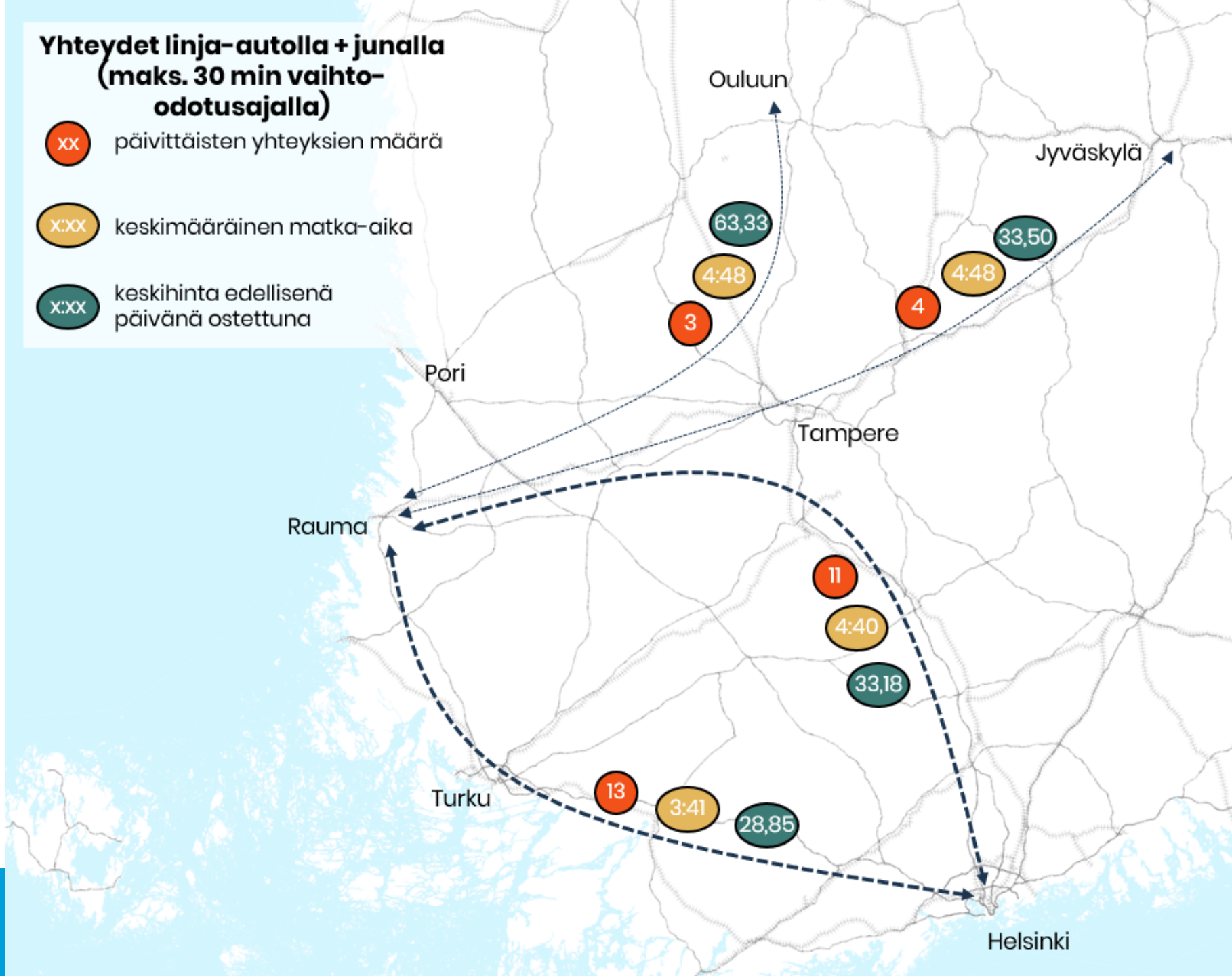
proxion

Rauman linja-autoyhteydet



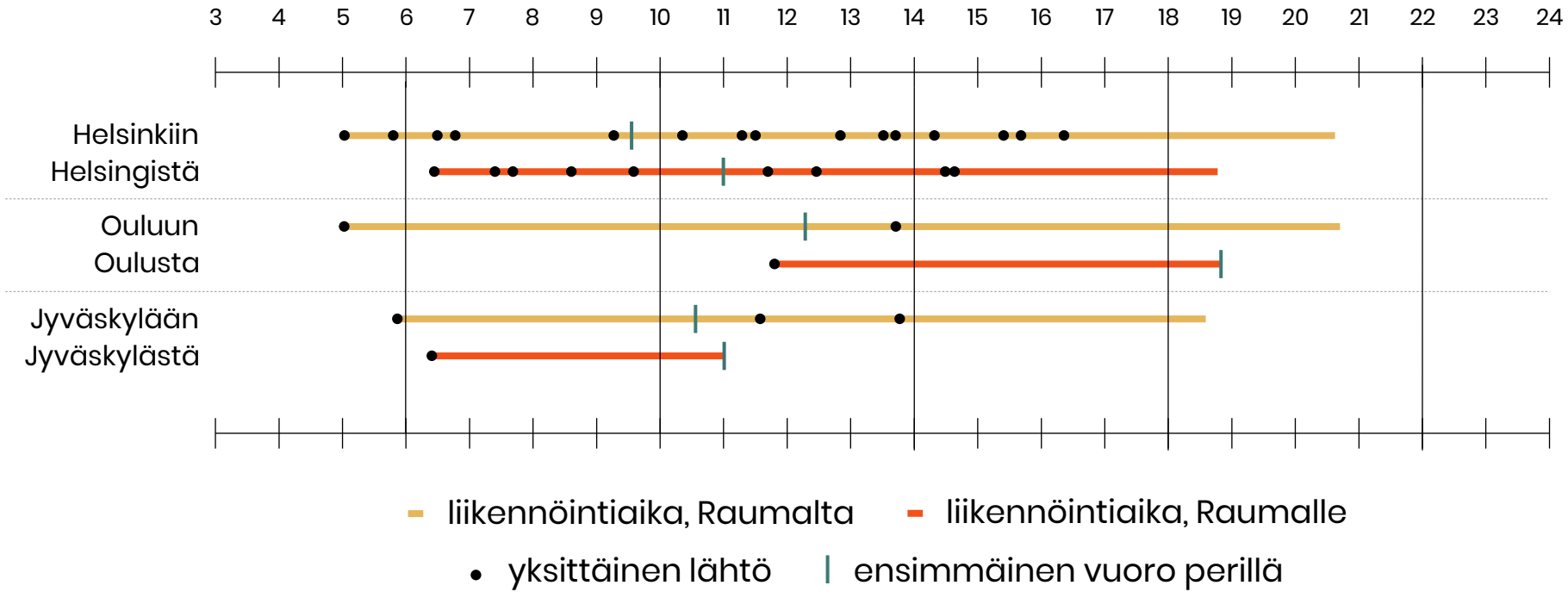
Yhteydet Raumalta linja-autolla ja junalla

- Tarkastelupäivä 27.11.2019.



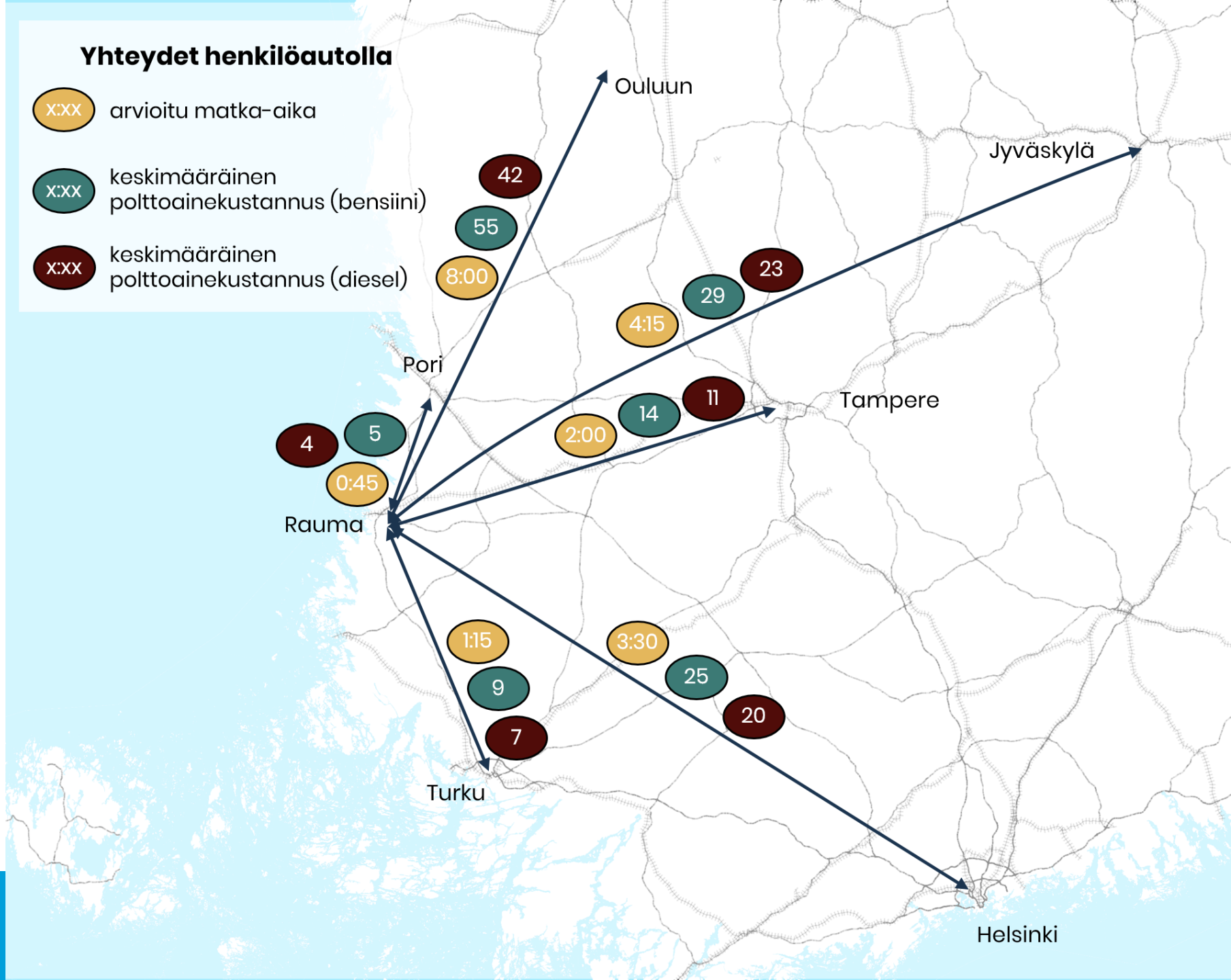
proxion

Yhteydet Raumalta linja-autolla ja junalla



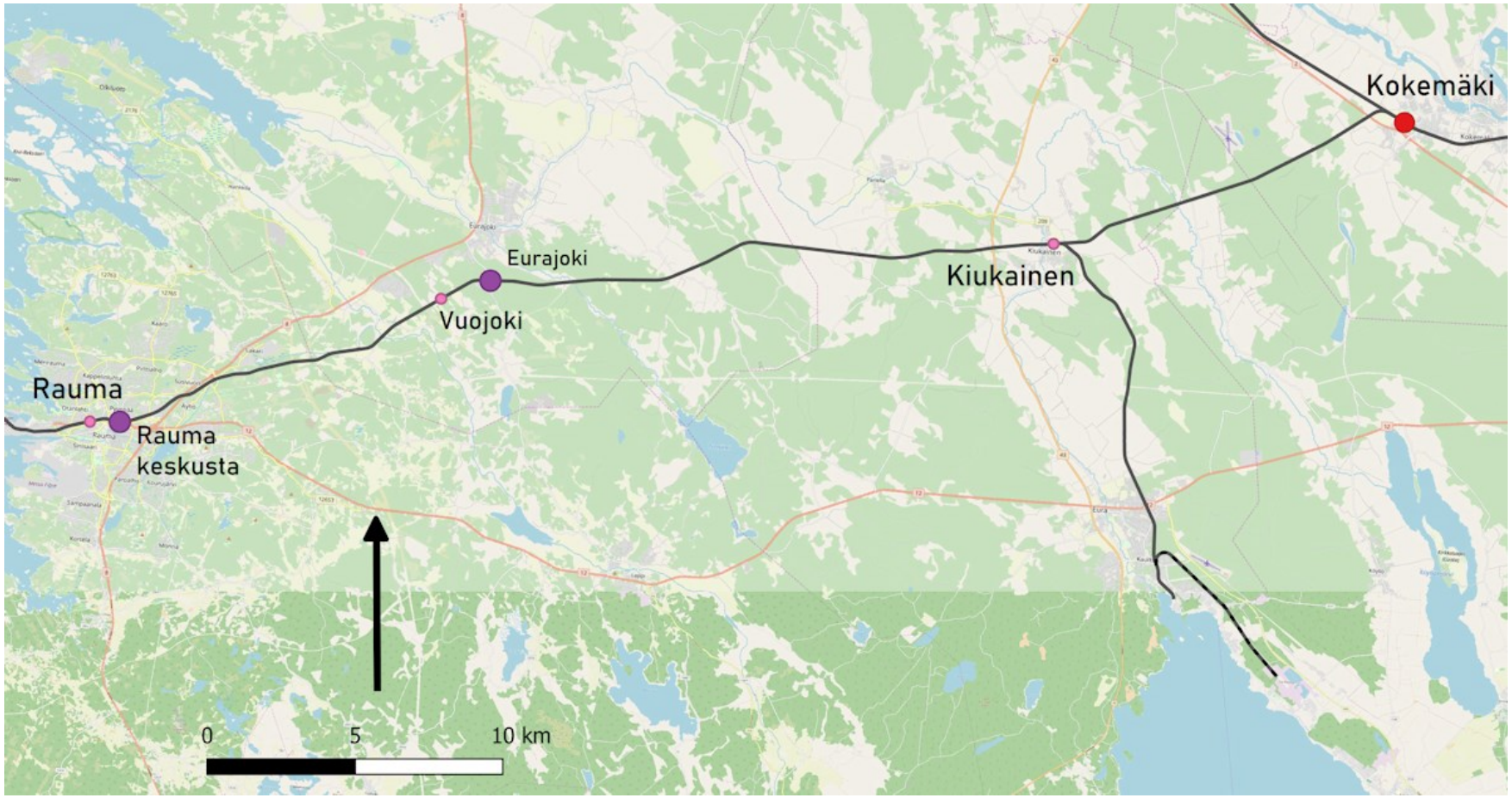
proxion
WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Yhteydet Raumalta henkilöautolla



proxion

Rauma–Kokemäki -rataosan nykytila ja esiin nousseet seisakkeet



Pituus n. 47 km

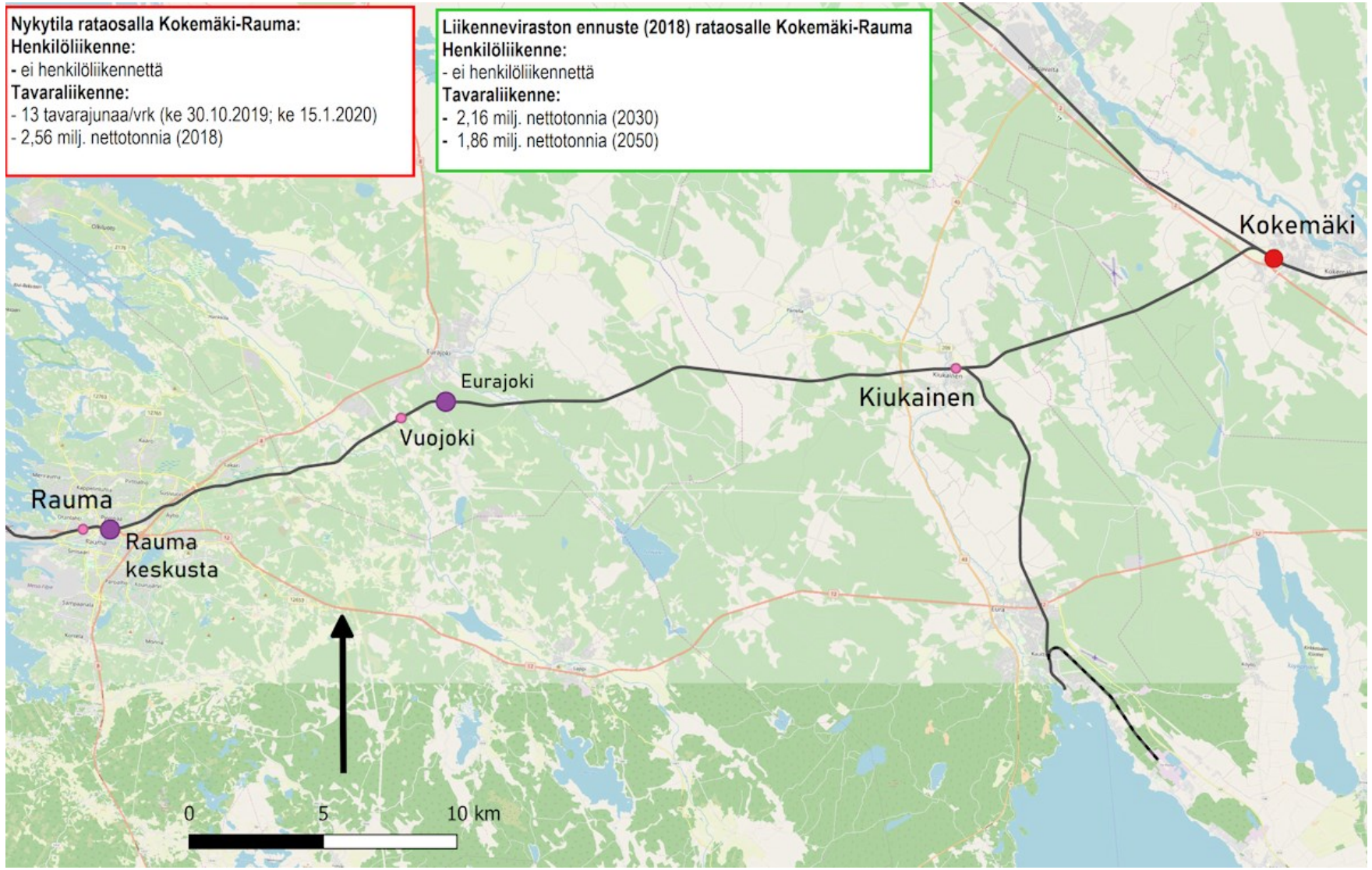
Kohtausmahdollisuus ainoastaan Kiukaisissa ja Vuojoella

Pitkät liikennepaikkavälit + liikennepaikkavälisuojastus
➔ Riittääkö välityskyky lisäliikenteelle?

Henkilöliikenteenkin suurin nopeus = **100 km/h**

Pienet pallot = nykyiset liikennepaikat
Suuremmat pallot = tähän mennessä esiin nousseet seisake-ehdotukset

Rauma–Kokemäki -rataosan liikenne



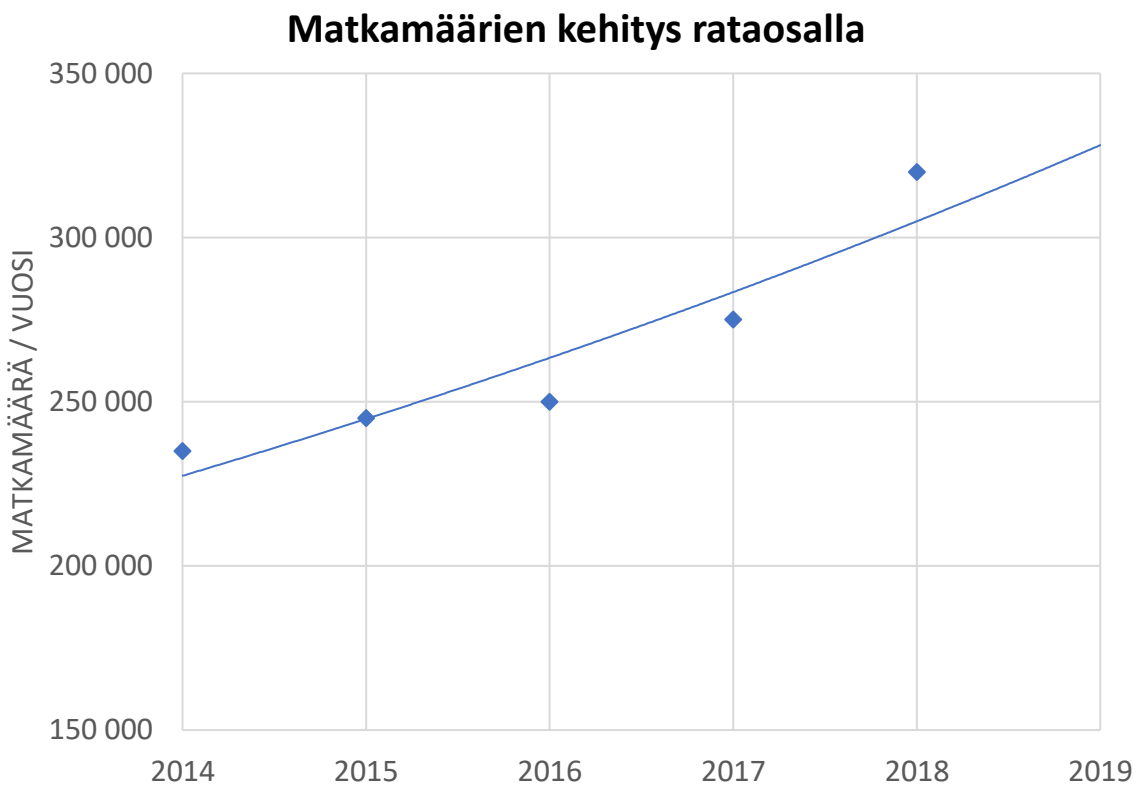
Rauman matkatuotosennusteet

proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

Tampere–Pori -rataosan matkamäärät

- **Matkamäärät olleet vakaassa kasvussa.**
- Taustalla mm. hinnoittelun muutokset, uudet vuorot, uusi vaunukalusto ja SAMKin kampus aseman vieressä.
- Ennuste vuodelle 2035 rataosalla 330 000 matkaa. (laadittu 2011)
  - Ennuste matemaattinen, ei ota huomioon asenneilmapiirin tai raideliikenteen suosion muutoksia.
  - Ennuste ei ota huomioon tarjonnan muutoksia, liikenne johdettua kysyntää.



Lähde: Rautatietilastot 2015–2018

Kysyntäpotentiaali v. 2016

Menetelmät käytännössä vastaavat kuin 2011.

On arvioitu:

- vastaavien asemien matkustajamäärien kehitystä,
- vastaavien rataosien matkustajamäärien kehitystä,
- matkatuotosta (= aseman lähialueen asukasmäärä) sekä
- työmatkaliikennettä (YKR-aineisto).

Yhteenveto kysyntäpotentiaalista 2016

Eri menetelmillä saatu tuloshaarukka 40 000…160 000 matk. / vuosi.

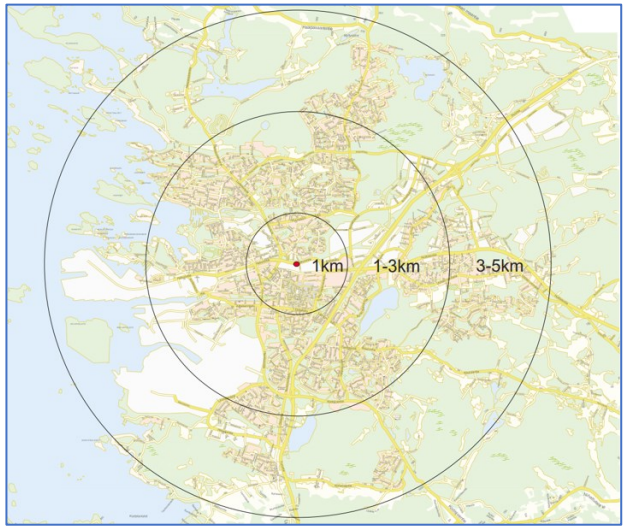
Kyseessä kuitenkin ”uusi” liikenne ➔ miten suosittua se ainakin alkuvaiheessa on?

v. 2016 ennuste = 70 000…100 000 matkustajaa / vuosi (samaa tasoa kuin 2011)

Uusina selvityskohteina:

…arvioidaan opiskelijoiden ja matkailijoiden lisämatkapotentiaali
….miten työpaikka- ja asukasmäärän odotettu kasvu Rauman keskustassa vaikuttaa?

Rauman keskustan väestöennuste



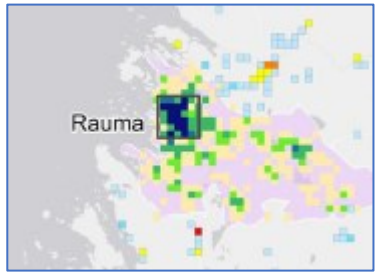
(Rauman kaupunki 2019)

Väestö

	2016 selvitys (*)	Rauman kaupunki 2019 (**)			Väestönkasvu (pyöristys 100)	
Vyöhyke (km)	Väestömäärä 2016	Väestömäärä 2019	Väestömääräennuste 2030	Väestömääräennuste 2040	2019 vs. 2030	2019 vs. 2040
0-1	7 730	6 133	7 000	8 000	900	1 900
1-3	20 610	20 360	22 000	22 500	1 600	2 100
3-5	-	5 431	6 800	7 300	1 400	1 900
Yhteensä (3 km)	28 340	26 493	29 000	30 500	**2 500**	**4 000**
Yhteensä (5 km)		31 924	35 800	37 800	**3 900**	**5 900**

(*) neliökilometrin ruuduissa 1 km ja 3 km etäisyydellä asemasijainnista
(**) ympyrämuotoinen säde asemasijainnista

Ero **2016 selvityksen** sekä **väestömäärän 2019** (ja **väestömääräennusteen 2030/2040**) luvuissa johtuu todennäköisesti eri laskentatavoista. Neliökilometrin ruutujen ala, jota on käytetty **2016 selvityksessä**, on suurempi kuin ympyränmuotoinen säde, jota on käytetty **väestömäärässä 2019**.

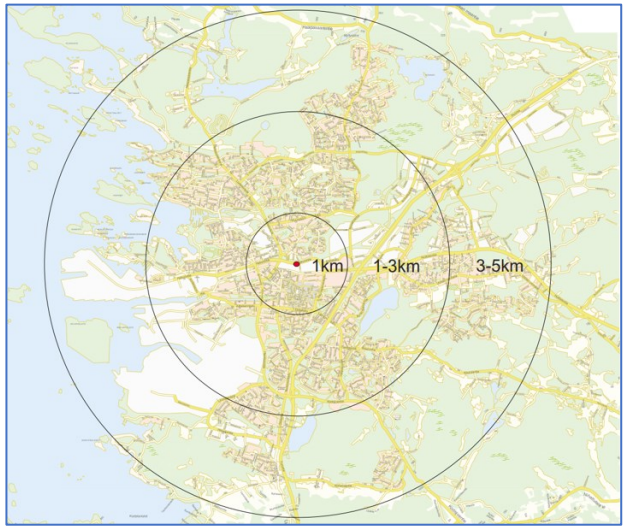


(2016 selvitys)

Väestö
2019 vs. 2030:
- kasvua yhteensä n. **+3 900** asukasta
- kasvua 1 km seisakkeesta n. **+900** asukasta

2019 vs. 2040:
- kasvua yhteensä n. **+5 900** asukasta
- kasvua 1 km seisakkeesta n. **+1 900** asukasta

Rauman keskustan väestön matkatuotosennuste



(Rauman kaupunki 2019)

Matkatuotos / v 360 vuorokautta

	2016 selvitys (*)	Rauman kaupunki 2019 (**)			Vertailu (pyöristys 100)	
Vyöhyke (km)	Matkatuotos 2016	Matkatuotos 2019	Matkatuotosmääräennuste 2030	Matkatuotosmääräennuste 2040	2019 vs. 2030	2019 vs. 2040
0-1	83 484	66 236	75 600	86 400	9 400	20 200
1-3	74 196	73 296	79 200	81 000	5 900	7 700
3-5	-	-	-	-	-	-
Yhteensä (3 km)	**157 680**	**139 532**	**154 800**	**167 400**	**15 300**	**27 900**
Yhteensä (5 km)	-	-	-	-	-	-

(*) neliökilometrin ruuduissa 1 km ja 3 km etäisyydellä asemasijainnista

(**) ympyrämuotoinen säde asemasijainnista

2030 ennuste
- n. 155 000 matkaa / vuosi

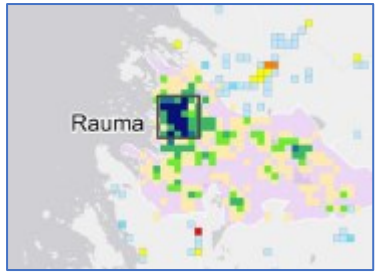
2040 ennuste
- n. 170 000 matkaa / vuosi

Laskentamenetelmä:
- 0,03 junamatkaa/asukas/vuorokausi, mikäli asunto 0…1 km etäisyydellä seisakkeesta.
- 0,01 junamatkaa/asukas/vuorokausi, mikäli asunto 1…3 km etäisyydellä seisakkeesta.
- 360 vrk/vuosi.

Ero **2016 selvityksen** sekä **väestömäärän 2019** (ja **väestömääräennusteen 2030/2040**) luvuissa johtuu todennäköisesti eri laskentatavoista. Neliökilometrin ruutujen ala, jota on käytetty **2016 selvityksessä**, on suurempi kuin ympyränmuotoinen säde, jota on käytetty **väestömäärässä 2019**.

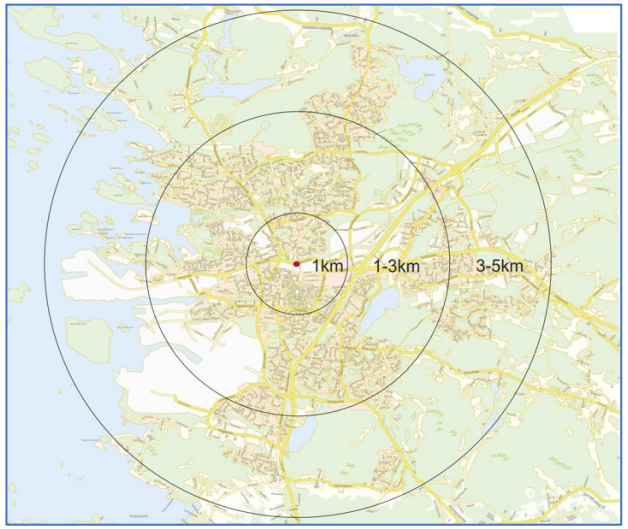
Väestön matkatuotosennuste
2019 vs. 2030:
- kasvua yhteensä n. **+15 300** matkaa
- kasvua 1 km seisakkeesta n. **+9 400** matkaa

2019 vs. 2040:
- kasvua yhteensä n. **+27 900** matkaa
- kasvua 1 km seisakkeesta n. **+20 200** matkaa



(2016 selvitys)

Rauman keskustan työpaikkaennuste



(Rauman kaupunki 2019)

Työpaikat

	2016 selvitys	Rauman kaupunki 2019 (**)			Vertailu (pyöristys 100)	
Vyöhyke (km)	**Työpaikkamäärä 2016**	**Työpaikkamäärä 2019**	**Työpaikkamääräennuste 2030**	**Työpaikkamääräennuste 2040**	**2019 vs. 2030**	**2019 vs. 2040**
0-1	-	5 640	5 750	5 800	100	200
1-3	-	5 900	6 400	6 500	500	600
3-5	-	3 060	3 550	3 700	500	600
Yhteensä (3 km)	-	11 540	12 150	12 300	**600**	**800**
Yhteensä (5 km)	-	14 600	15 700	16 000	**1 100**	**1 400**

(**) ympyrämuotoinen säde asemasijainnista

Työpaikat
2019 vs. 2030:
- kasvua yhteensä n. **+1 100** työpaikkaa
- kasvua 1 km seisakkeesta n. **+100** työpaikkaa

2019 vs. 2040:
- kasvua yhteensä n. **+1 400** työpaikkaa
- kasvua 1 km seisakkeesta n. **+200** työpaikkaa

Rauman pendelöinnin matkatuotosennuste 1

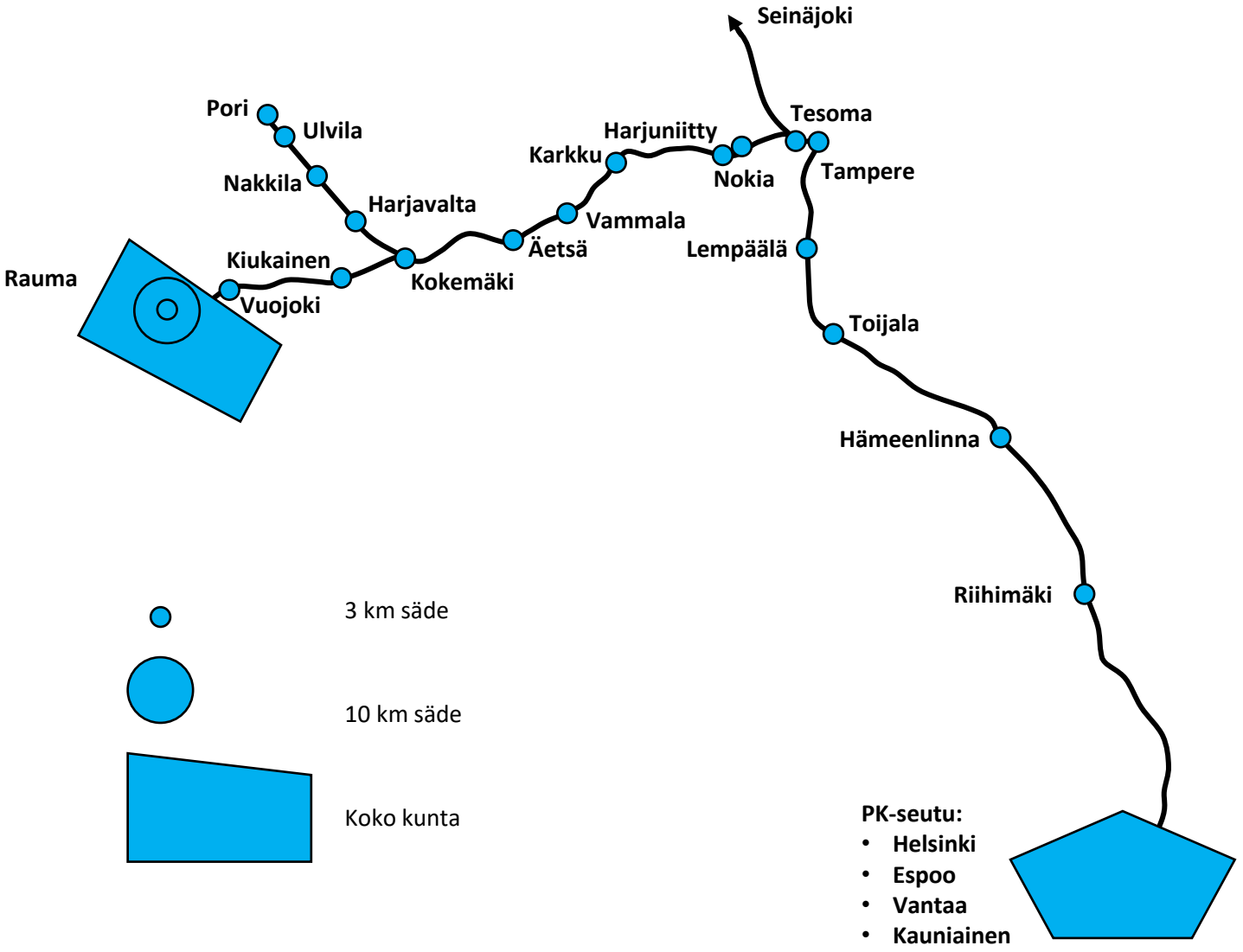
Laskentamenetelmä:
Lähdeaineistona YKR Työmatkat (2016), seisakesijainnit Tampere–Pori/Rauma -radan kehittämisselvityksen (2019) mukaisesti. Työmatkaliikenne Raumalta 1) Porin ja Tampereen suuntaan, 2) Tampereen kautta etelään, 3) Tampereen kautta pohjoiseen (vain Seinäjoki). Työmatkat molempiin suuntiin.

Koti ja työpaikka ovat sijainneet **3 km säteellä** seisakesijainnista. Lisäksi on tarkasteltu tilanteita, joissa koti sijaitsee Raumalla 10 km säteellä seisakesijainnista tai koko kunnan alueella. Pääkaupunkiseudun kunnissa koti ja työpaikka ovat voineet sijaita koko kunnan alueella.

ASUINPAIKKA	TYÖPAIKKA Työpaikka tarkastelualueella	
Rauma kunta	169	hlö
Rauma 10 km	416	hlö
Rauma 3 km	1 228	hlö
YHTEENSÄ	**1 813**	hlö

ASUINPAIKKA	TYÖPAIKKA Rauma 3 km	
Asuinpaikka tarkastelualueella	993	hlö
YHTEENSÄ	**993**	hlö

Pendelöijiä yhteensä	2 806	hlö



Rauman pendelöinnin matkatuotosennuste 2

Linea, VR Track, Waystep
2016 selvitys
Rauma (3 km) = Rauman suunniteltu liikennepaikka
Bufferin muoto: Neliö

			TYÖPAIKKA								
			Rauma (koko)	Rauma (3 km)	Kiukainen (3 km)	Kokemäki (3 km)	Vammala (3 km)	Karkku (3 km)	Nokia (3 km)	Tampere (3 km)	
		aseman numero	-	-	00169	00170	00176	00178	00181	00160	
ASUINPAIKKA	Rauma (koko)	-	0	0	18	15	3	2	4	44	
	Rauma (3 km)	-	0	0	13	9	2	1	4	37	66
	Kiukainen (3 km)	00169	25	19	0	11	0	1	0	1	
	Kokemäki (3 km)	00170	10	9	12	0	6	2	0	6	
	Vammala (3 km)	00176	3	2	0	4	0	32	43	133	
	Karkku (3 km)	00178	0	0	0	0	65	0	16	33	
	Nokia (3 km)	00181	6	6	0	4	76	1	0	2232	
	Tampere (3 km)	00160	16	14	0	8	100	6	453	0	
				50							

Pendelöijiä Rauman liikennepaikan ja muiden liikennepaikkojen välillä yhteensä (3 km vyöhyke) 116

Proxion
2019 selvitys
Rauma = Rauman suunniteltu liikennepaikka
Bufferin muoto: Ympyrä

			TYÖPAIKKA								
			Rauma (koko)	Rauma (3 km)	Kiukainen (3 km)	Kokemäki (3 km)	Vammala (3 km)	Karkku (3 km)	Nokia (3 km)	Tampere (3 km)	
		aseman numero	-	-	00169	00170	00176	00178	00181	00160	
ASUINPAIKKA	Rauma (koko)	-	0	0	6	4	4	0	0	8	22
	Rauma (10 km)	-	0	0	16	4	2	0	0	10	32
	Rauma (3 km)	-	0	0	18	26	4	2	0	44	94
	Kiukainen (3 km)	00169	-	36	0	20	0	0	0	0	
	Kokemäki (3 km)	00170	-	14	18	0	9	2	4	6	
	Vammala (3 km)	00176	-	0	0	4	0	56	58	198	
	Karkku (3 km)	00178	-	0	0	0	98	0	34	68	
	Nokia (3 km)	00181	-	8	2	4	113	4	0	2854	
	Tampere (3 km)	00160	-	38	0	4	136	16	708	0	
				96							

Pendelöijiä Rauman liikennepaikan ja muiden liikennepaikkojen välillä yhteensä (3 km vyöhyke) 190

Linea, VR Track, Waystep
2016 selvitys

Kokemäki	9	9				
Vammala	2	2				
Karkku	1	0				
Nokia	4	6				
Tampere	37	14				
YHTEENSÄ	53	31				
joka kolmas	3	3				
YHTEENSÄ	17,66667	10,33333				
KÄYTETÄÄN	18	10	28	henkilöä / vrk		
Yhteensä matkaa vuodessa			28	2	250	14 000
Kiukainen	25	13				
joka kolmas	3	3				
YHTEENSÄ	8,333333	4,333333				
KÄYTETÄÄN	8	4	12	henkilöä / vrk		
Yhteensä matkaa vuodessa			12	2	250	6 000
Yhteensä matkaa vuodessa						20 000

Pendelöinnin matkatuotosennuste 2016 selvitys vs. 2019 selvitys:

- kasvua yhteensä n. **+74** pendelöijää
- kasvua yhteensä n. **+11 500** työmatkaa

Proxion
2019 selvitys

Kokemäki	14	26				
Vammala	0	4				
Karkku	0	2				
Nokia	8	0				
Tampere	38	44				
YHTEENSÄ	60	76				
joka kolmas	3	3				
YHTEENSÄ	20	25,33333				
KÄYTETÄÄN	20	25	45	henkilöä / vrk		
Yhteensä matkaa vuodessa			45	2	250	22 500
Kiukainen	36	18				
joka kolmas	3	3				
YHTEENSÄ	12	6				
KÄYTETÄÄN	12	6	18	henkilöä / vrk		
Yhteensä matkaa vuodessa			18	2	250	9 000
Yhteensä matkaa vuodessa						31 500

Rauman opiskelijoiden matkatuotosennuste

Laskentamenetelmä: pääasiallinen kohderyhmä = rataosuuksien Rauma-Tampere sekä Tampere-Helsinki radanvarsikuntien opiskelijat, lisäksi muita suuria kuntia (mm. Seinäjoki, Jyväskylä). Näistä **50 %** käyttäisi junaa matkustaessaan Raumalle ja takaisin.

Matkatuotos / v

SAMK, Rauman kampus

Opiskelijoita yhteensä	1 307	hlö
Potentiaalisia raideliikenteen käyttäjiä kotikunnan perusteella	**269**	**hlö**
Siirtyisi käyttämään raideliikennettä	50	%
Matkoja / viikko	2	kpl
Matkaviikot / vuosi	32	kpl
Matkaa / vuosi	**8 608**	**kpl**

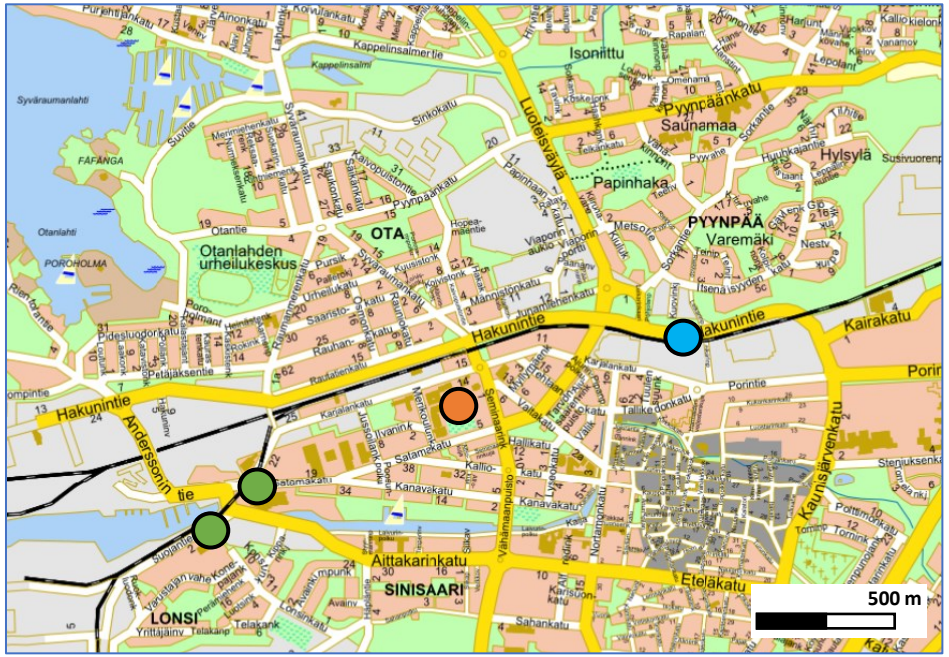
Turun yliopisto, Rauman kampus

Opiskelijoita yhteensä	980	hlö
Potentiaalisia raideliikenteen käyttäjiä kotikunnan perusteella	**150**	**hlö**
Siirtyisi käyttämään raideliikennettä	50	%
Matkoja / viikko	2	kpl
Matkaviikot / vuosi	32	kpl
Matkaa / vuosi	**4 800**	**kpl**

YHTEENSÄ	**13 408**	**kpl**

Opiskelijoiden matkatuotosennuste

- Odotettavissa n. **+14 000** matkaa / vuosi.



(Rauman kaupungin karttapalvelu 2019)

- SAMK:n Rauman kampukset
- Turun yliopiston Rauman kampus
- Rauman suunniteltu seisakesijainti

Rauman matkailijoiden matkatuotosennuste

Laskentamenetelmä:
Lähtötiedot Tilastokeskus sekä Rauman kaupungin arvio.

Potentiaalisten raideliikenteen käyttäjien osuus asiantuntija-arviona.

Matkatuotos / v

Rauma

Yöpyviä matkailijoita / vuosi	110 000	hlö
Päivämatkailijoita / vuosi	75 000	hlö
Matkailijoita yhteensä / vuosi	**185 000**	**hlö**
Potentiaalisten raideliikenteen käyttäjien osuus	30	%
Matkoja / henkilö	2	kpl
YHTEENSÄ	**111 000**	**kpl**

Yöpyvät matkailijat:

Tilastokeskus, Matkailijatietojen perusteella laskettu ennakkotieto 2019 (sis. Business- ja vapaa-ajan -matkailijat).

Päivämatkailijat:

Rauman kaupungin arvio.

(Visit Rauma 2020)

Matkailijoiden matkatuotosennuste

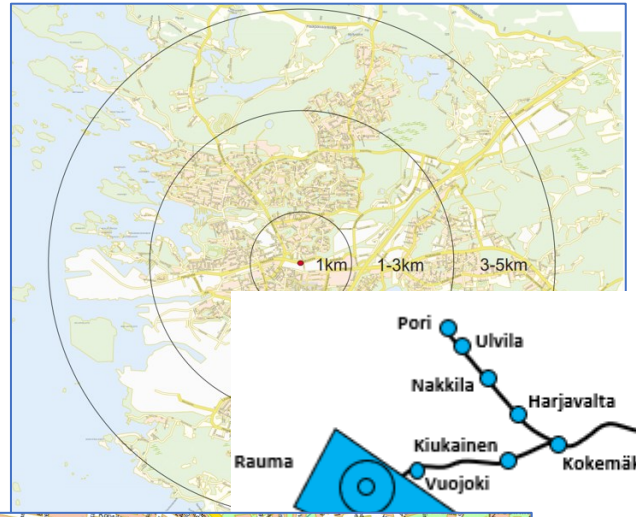
Odotettavissa n. **+111 000** matkaa / vuosi.

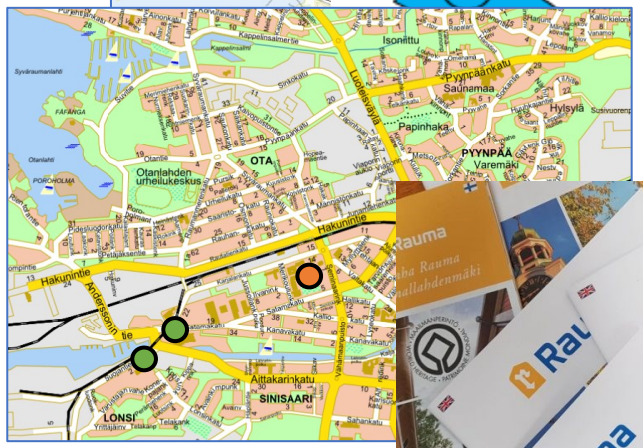
Rauman matkatuotosennuste kokonaisuutena

Rauman matkatuotosennuste

		2019	2030	2040	
Rauman keskustan väestö	3 km säteellä	139 532	154 800	167 400	
Pendelöinti	Rauma-Kokemäki-Tampere	31 500	31 500	31 500	
Opiskelijat	SAMK ja Turun yliopisto	13 408	13 408	13 408	
Matkailu	Yöpyvät- ja päivämatkailijat	111 000	111 000	111 000	
YHTEENSÄ		**295 440**	**310 708**	**323 308**	**matkaa vuodessa**

Rauman keskustan väestö ja pendelöinti saattavat sisältää osittain päällekkäisiä arvoja.





Oheinen ennuste on matkamäärän maksimiarvo. Minimiarvoksi syntyy <u>80 000</u> matkaa / vuosi.

Vastaavalla tavalla haarukoituna kuin edellisessä selvityksessä (uusi liikenne, alkuun minimipalvelutaso) matkamäärä olisi <u>140 000…200 000</u> matkaa / vuosi.

Liikennöintimalli ja aikataulurakenne

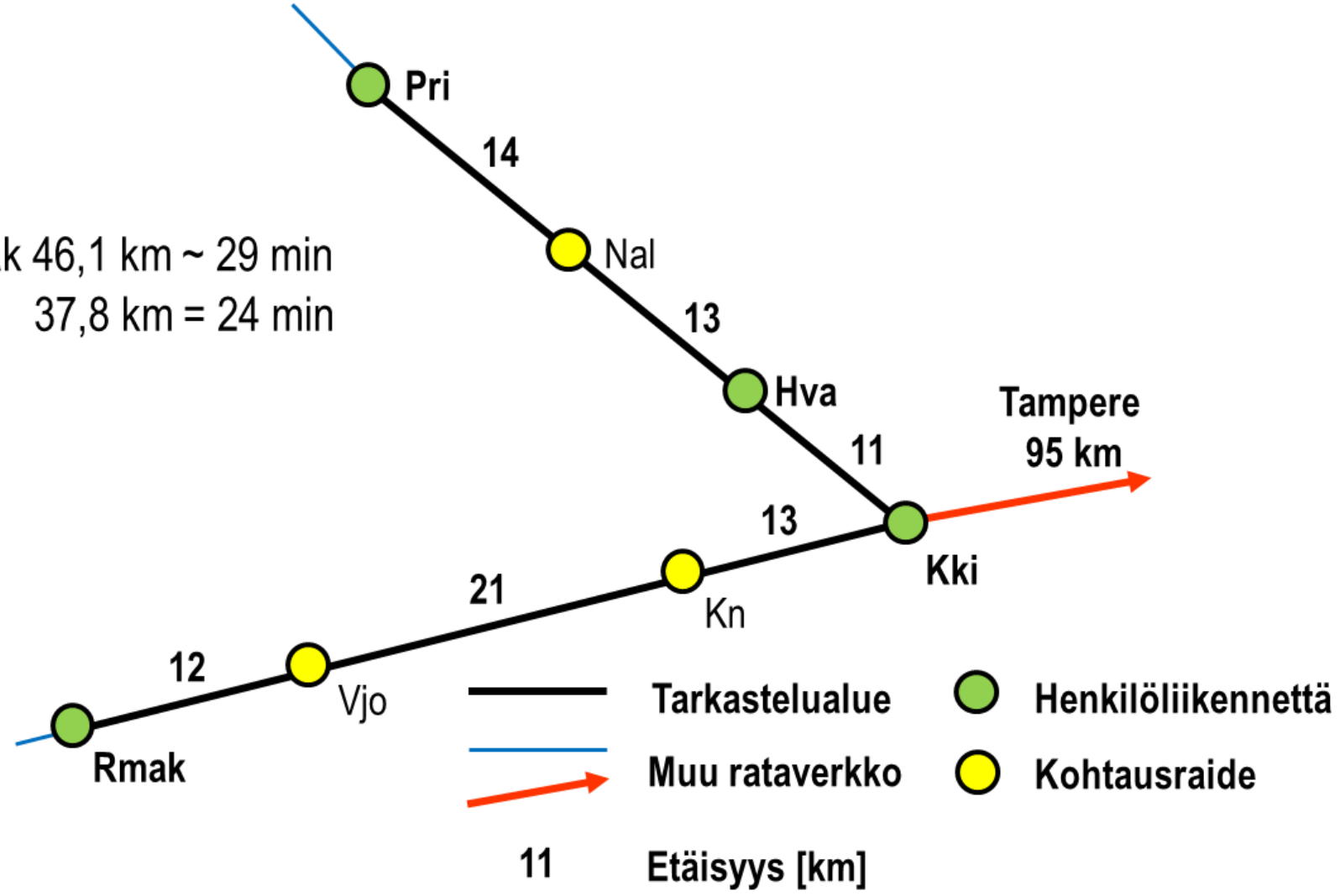
proxion

WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Liikennöintimallin perusvaihtoehdot

v. 2016 liikennöintimallin lähtökohta

Kki – Rmak 46,1 km ~ 29 min
Kki – Pri 37,8 km = 24 min



Liikennöintimalli v.2016

- **Malli perustui vaihtoon Kokemäellä (Sm2-kaluston matkustusmukavuus ja suorituskyky).**
- Ajoaika Kokemäki–Rauma keskusta–Kokemäki 66 min + vaihdot Kokemäellä 5 min / kpl
  - Toimivuus edellytti, että IC-junalla edelleen 30 min kääntöaika Porissa!
- Rauman seisakkeen tulisi olla lähempänä Kokemäkeä kuin aiemman aseman.
- Säännöllinen tavaraliikenne toimi syksyn 2016 mukaisen henkilöliikenteen kanssa varsin hyvin.
- Jos tavaraliikenteessä muutostarpeita, infraan kohdistuu todennäköisesti kehittämistarpeita.

Liikennerakenteen lähtökohdat 1/2

Tavoitteena tavaraliikenteen tarpeet ja nykyisen infrastruktuurin rajoitteet huomioonottava aikataulurakenne

- Kohtuulliset infrainvestoinnit Kokemäki-Rauma –rataosuudelle kuitenkin mahdollisia
- 2017 arvioitiin, että Kokemäki-Rauma -**ratageometriaa** voitaisiin (ja tulisikin) muuttaa nykyisessä ratakäytävässä siten, että Sn saataisiin suurelta osin tasolle 120…140.
- Rataosuuden Kokemäki-Rauma nopeudennostosta ei ole suunnitelmia eikä päätöksiä. Tämän vuoksi ajoaika on laskettu uudestaan suurimmalla nopeudella (Sn) 100 nykytilanteen mukaisesti.

- Aiemmassa aikataulusuunnittelussa oli tavoitteena tehokas kalustokierto: sama runko ehtisi kääntymään Raumalla ja tarjoamaan palatessaan Kokemäelle vaihtoyhteyden tarvittaessa kaikkiin Porin-radan juniin. Tämä edellytti v.2017 tarkasteltua nopeudennostoa sekä tuolloin esitettyä seisakesijaintia.

Muun junaliikenteen lähtökohtana ke 22.1.2020 liikenne (tiedot haettu 29.11.)

Liikennerakenteen lähtökohdat 2/2

Palvelutaso:

- **minimi**: työasiamatkojen mahdollistaminen Helsinkiin / Tampereelle siten, että perillä klo 8 / 9. Myös paluu n. klo 16 / 17 Helsingistä tulee olla mahdollinen.
  - Myös Raumalle tulisi päästä aamuksi, ja Raumalta pois iltapäivällä.
- Lisävuoroja myöhemmin.

Muun junaliikenteen lähtökohtana ke 22.1.2020 liikenne (tiedot haettu 29.11.)

- Raumalle 11 tavarajunaa / vrk = edustava otos lähiviikkojen arkipäivistä
- Raumalle 30.3. varmistuneen sahainvestoinnin lisäystä raakapuuliikenteeseen ei ole otettu huomioon

Tarkennetun liikennerakenteen yksityiskohtia

- Vaihtoaika Kokemäellä = **5** min Raumalle, **5** min Tampereelle
- Sn 100 ➔ ajoaika **34** min (molempiin suuntiin).
  - Normaali 10 % pelivara sekä asemilta lähdön ja saapumisen hidastukset.
- Ajoaika Rauman asema (Leikarinpolku) ↔ ratapihan raide R307 = **5** min.
- Kääntöaika Rauman asema ↔ R307 = min. **18** min.
  - Kääntöaika Kokemäellä min. 8 min; toteutuu kaikilla esitetyillä vuoroilla.

- Ei välipysähdyksiä
  - yksittäinen välipysähdys = ajoaikaan +2 min

- **Kierrosaika Kokemäki-Rauma-Kokemäki vaihtoaikoineen**, ilman välipysähdyksiä = 5 + 34 + 18 + 34 + 5 = **96** min.
- Vaihtoyhteyden tarjoaminen Porista saapuvaan junaan edellyttäisi vuorotarjonnan lisääntyessä sitä, että lisävuoro lähtisi Raumalta jo aiemmin (henkilöjunien kohtaus Vuojoella).

Aikataulut Rauma-Kokemäki-Tampere-Helsinki

SUUNTA A: Rauma-Kokemäki(-Tampere-Helsinki)

	Vuoro ->	A1		A2		A3	A4	A5	A6
	Rauma	5:05		6:01		7:01	13:57	16:01	17:49
	Kokemäki	5:39		6:35		7:35	14:31	16:35	18:26
		*		*		*		*	*
	Kokemäki	5:44		6:40		7:40	14:40	16:40	18:40
	Tampere	6:50		7:45		8:50	15:45	17:47	19:45
		*	**TAI**	*	**TAI**	*	*	*	*
	Tampere	7:00	7:04	8:00	8:04	8:55	16:00	18:00	20:04
	Helsinki	8:35	8:54	9:36	9:54	10:35	17:35	19:35	21:54
MATKA-AIKA	Rma-Tpe	1:45		1:44		1:49	1:48	1:46	1:56
	Rma-Hki	3:30	3:49	3:35	3:53	3:34	3:38	3:34	4:05

* = vaihto

= minimipalvelutaso

Minimipalvelutaso mahdollistaisi työasiamatkat Raumalta.

Aikataulut Helsinki-Tampere-Kokemäki-Rauma

SUUNTA B: (Helsinki-Tampere-)Kokemäki-Rauma

	Vuoro ->	B1	B2	B3	B4	B5	TAI
	Helsinki	-	6:24	14:24	16:24	18:24	18:03
	Tampere	-	7:58	15:56	17:58	19:58	19:53
			*	*	*	*	*
	Tampere	6:03	8:07	16:15	18:15		20:07
	Kokemäki	7:22	9:12	17:22	19:22		21:12
		*	*	*	*		*
	Kokemäki	7:43	9:17	17:36	19:27		21:17
	Rauma	8:17	9:51	18:10	20:01		21:51
MATKA-AIKA	Tpe-Rma	2:14	1:44	1:55	1:46		1:44
	Hki-Rma		3:27	3:46	3:37	3:27	3:48

* = vaihto

= minimipalvelutaso

Minimipalvelutaso mahdollistaisi työasiamatkat Raumalta.
Rauman-suuntaan tarvittaisiin lisävuoro (tässä B1 tai B2).

Aikataulurakenne klo 0-24

Ke 22.1.2020, tiedot haettu 29.11.

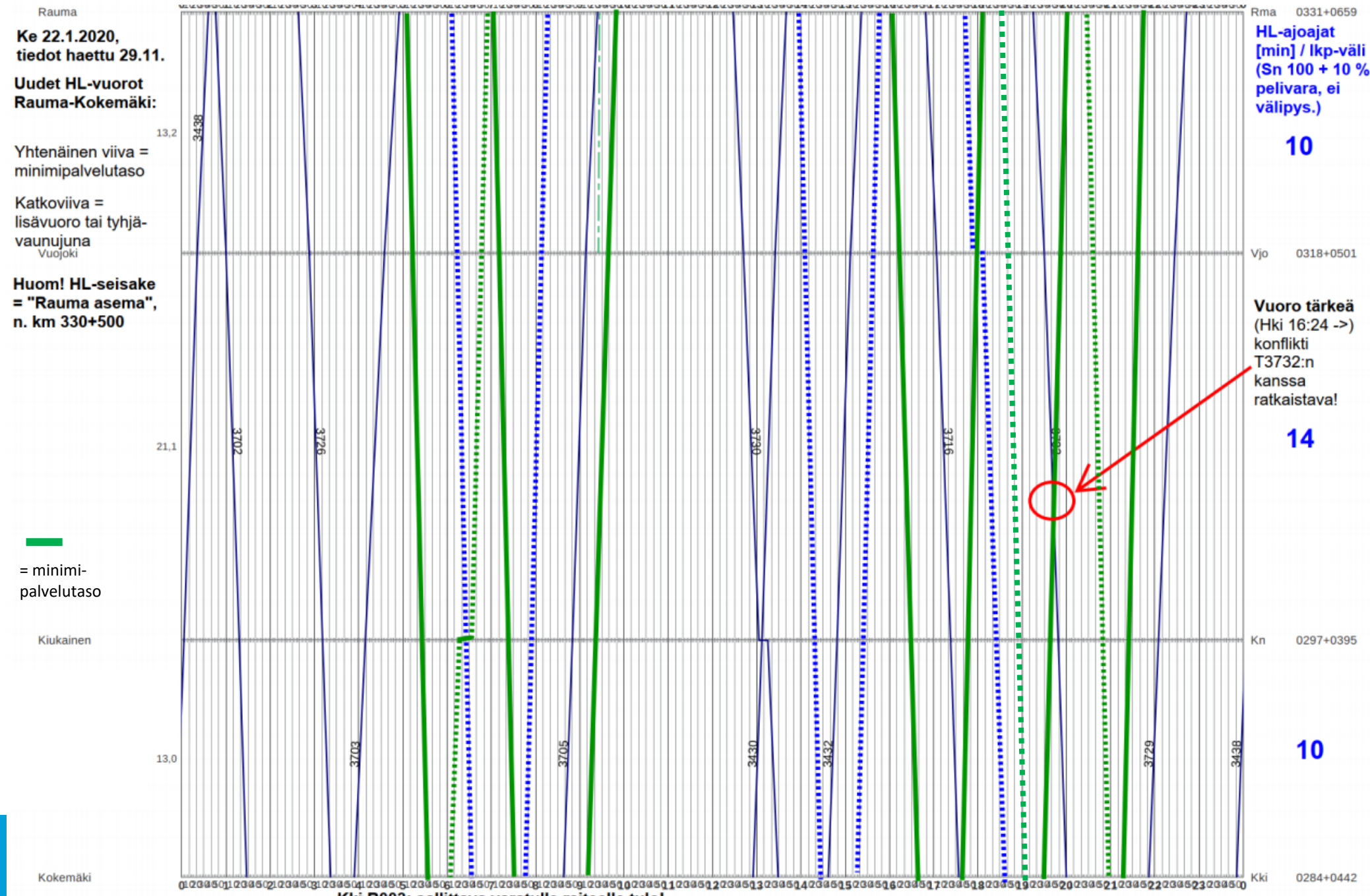
Uudet HL-vuorot Rauma-Kokemäki:

Yhtenäinen viiva = minimipalvelutaso

Katkoviiva = lisävuoro tai tyhjä-vaunujuna

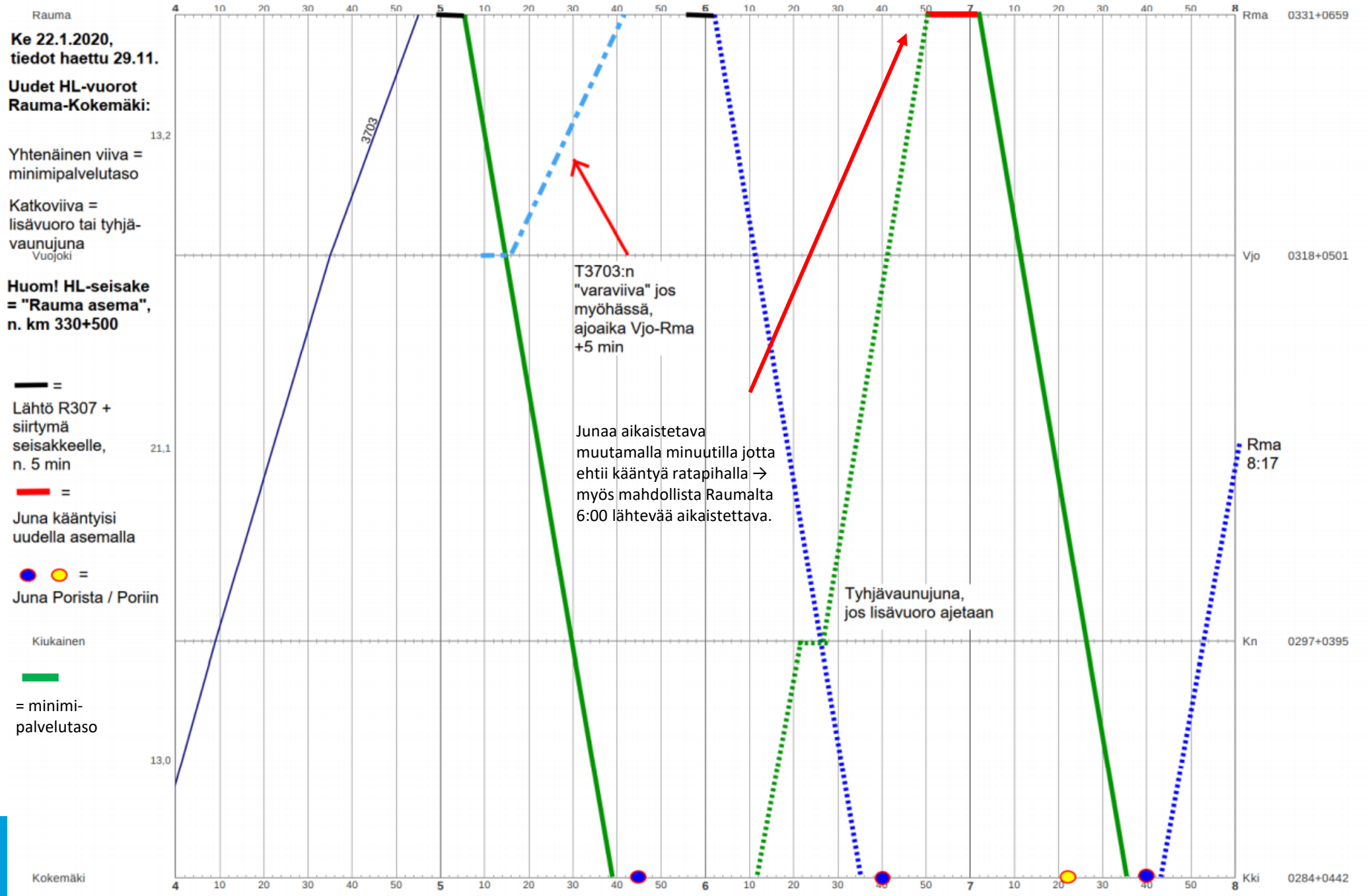
Huom! HL-seisake = "Rauma asema", n. km 330+500

= minimi-palvelutaso



proxion

Aikataulurakenne klo 4-8



proxion

Aikataulurakenne klo 8-12

Ke 22.1.2020, tiedot haettu 29.11.

Uudet HL-vuorot Rauma-Kokemäki:

Yhtenäinen viiva = minimipalvelutaso

Katkoviiva = lisävuoro tai tyhjä-vaunujuna

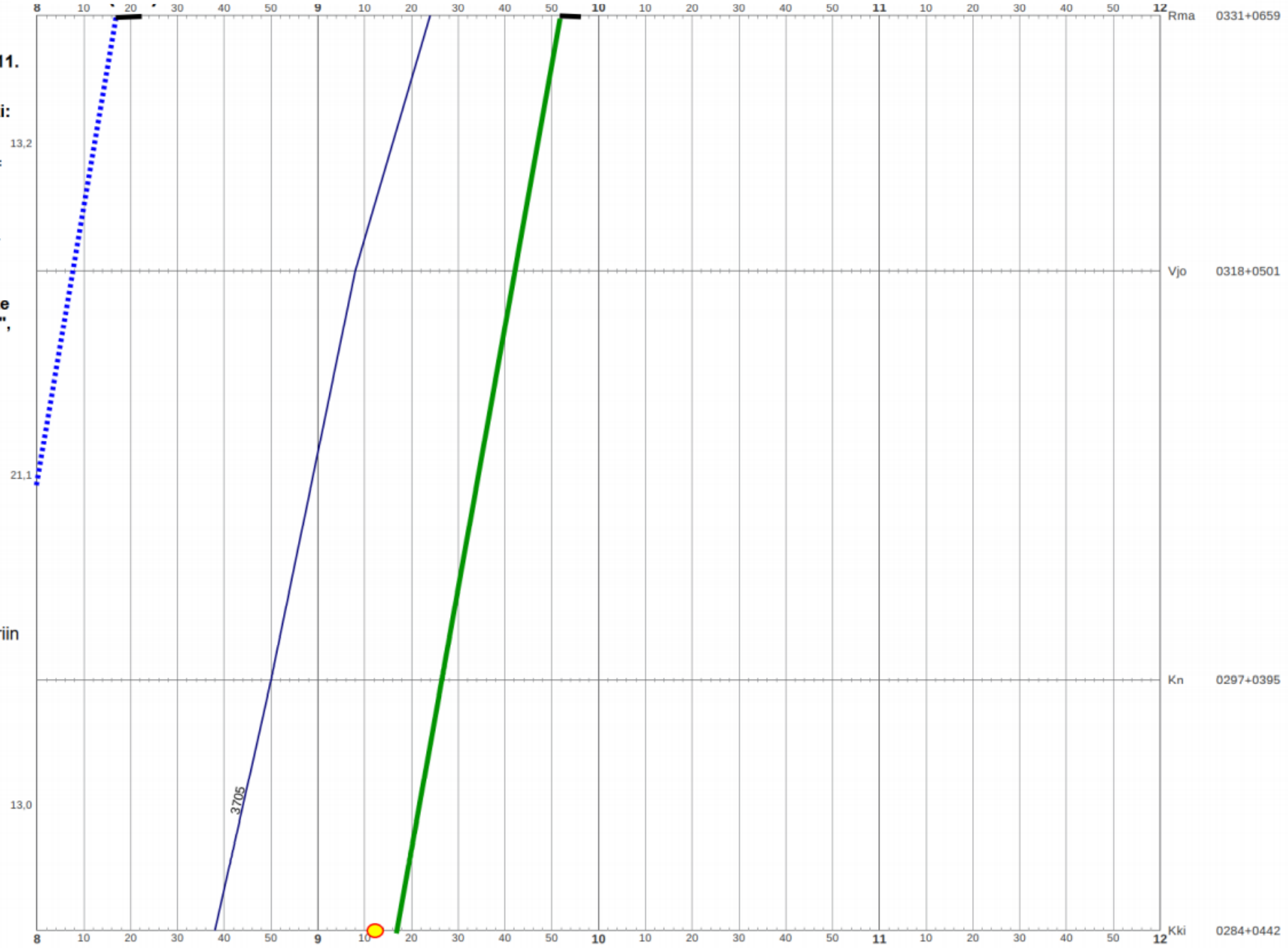
Huom! HL-seisake = "Rauma asema", n. km 330+500

= Lähtö R307 + siirtymä seisakkeelle, n. 5 min

= Juna kääntyisi uudella asemalla

= Juna Porista / Poriin

= minimi-palvelutaso



proxion

Aikataulurakenne klo 12-16

Ke 22.1.2020, tiedot haettu 29.11.

Uudet HL-vuorot Rauma-Kokemäki:

Yhtenäinen viiva = minimipalvelutaso

Katkoviiva = lisävuoro tai tyhjä-vaunujuna

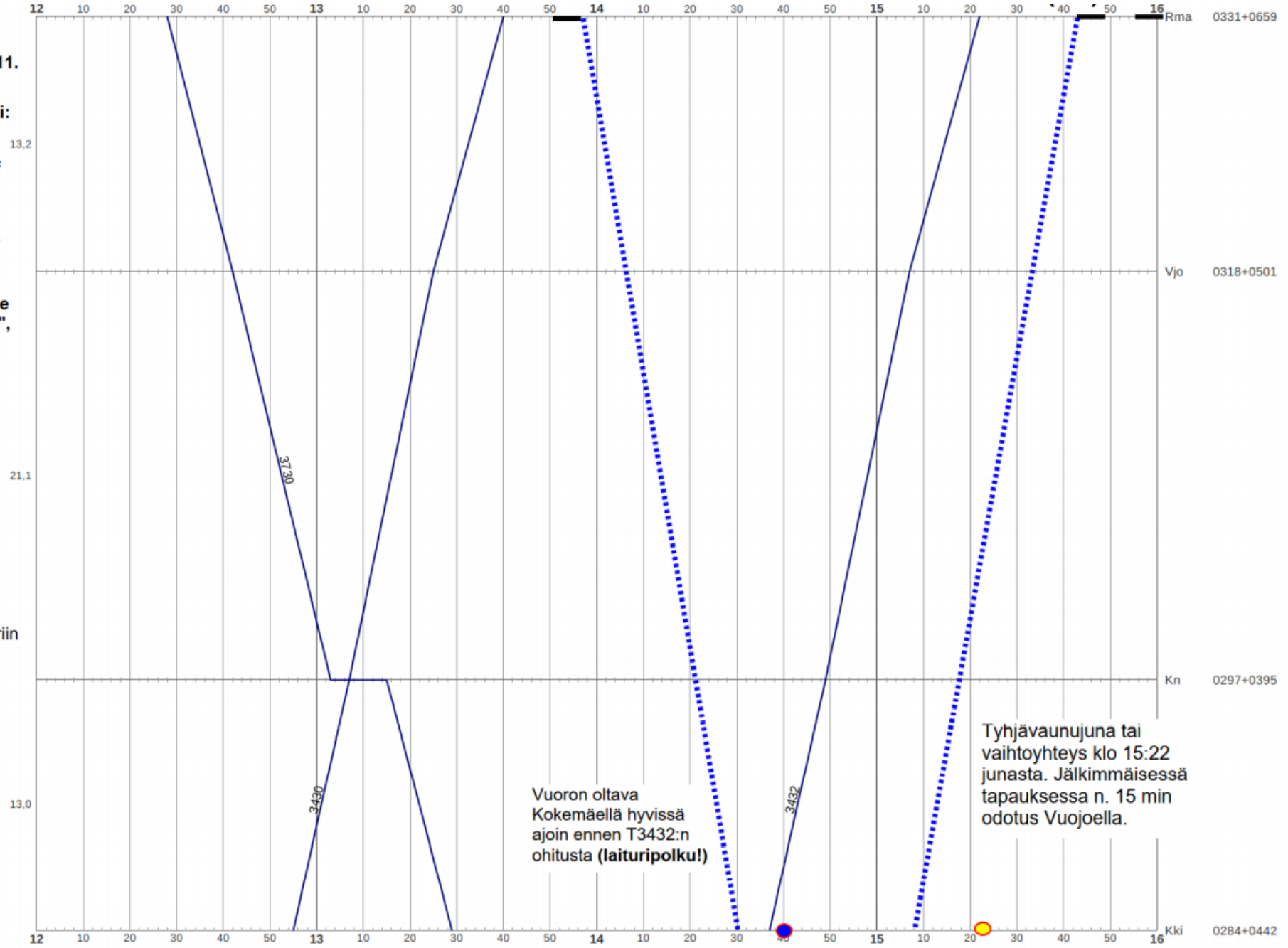
Huom! HL-seisake = "Rauma asema", n. km 330+500

= Lähtö R307 + siirtymä seisakkeelle, n. 5 min

= Juna kääntyisi uudella asemalla

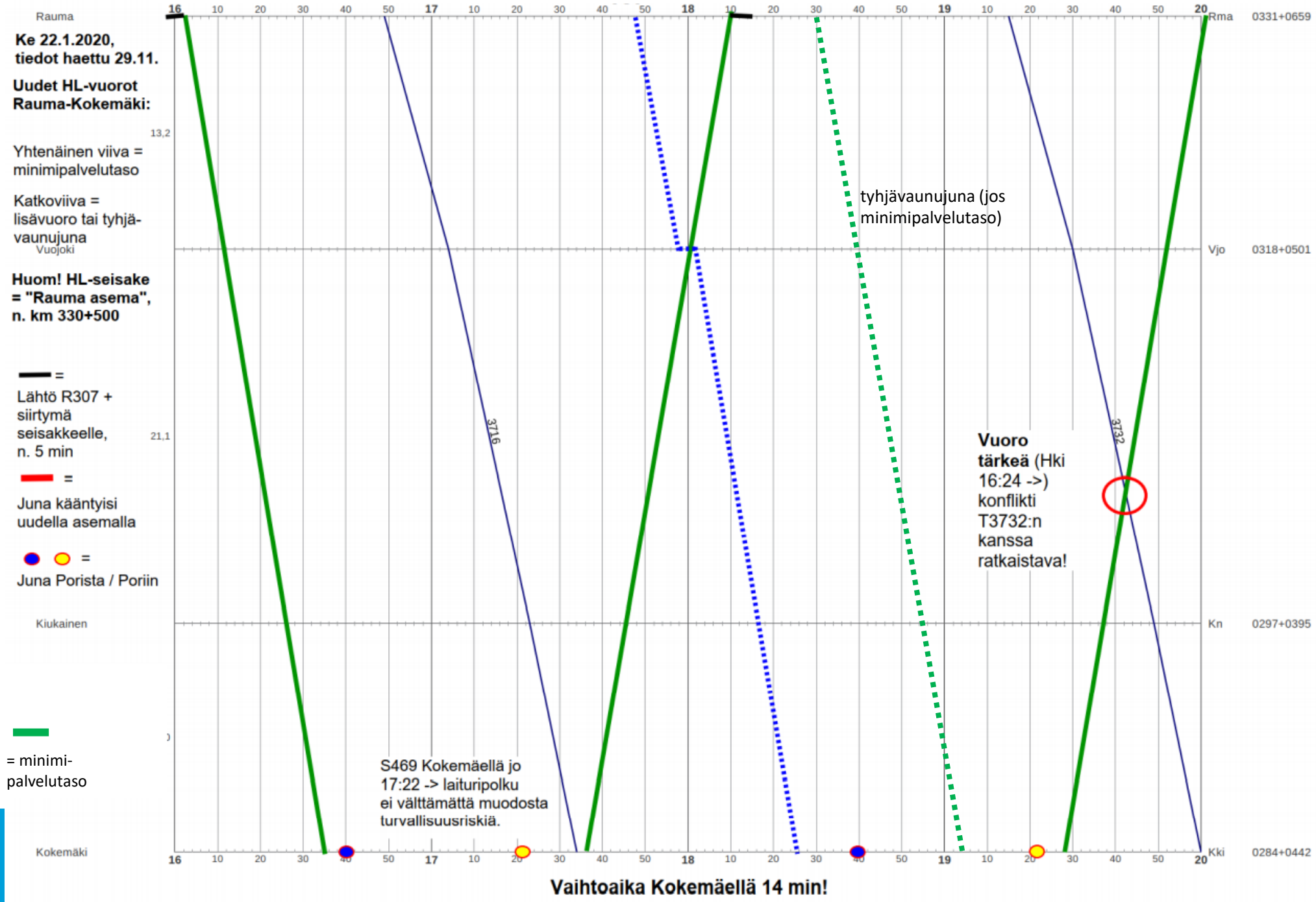
= Juna Porista / Poriin

= minimi-palvelutaso



proxion

Aikataulurakenne klo 16-20



proxion

Aikataulurakenne klo 20-24

Ke 22.1.2020, tiedot haettu 29.11.

Uudet HL-vuorot Rauma-Kokemäki:

Yhtenäinen viiva = minimipalvelutaso

Katkoviiva = lisävuoro tai tyhjä-vaunujuna

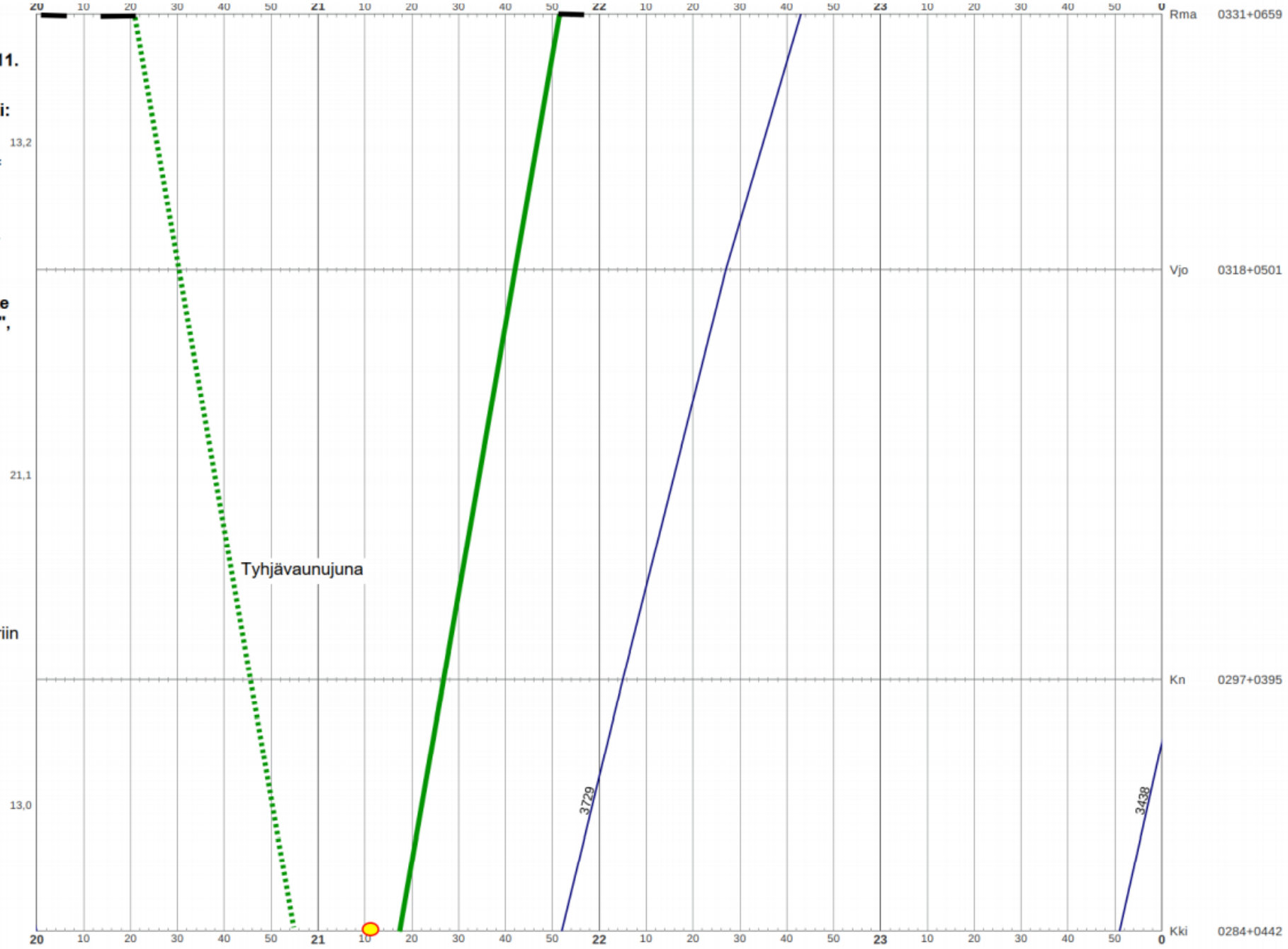
Huom! HL-seisake = "Rauma asema", n. km 330+500

= Lähtö R307 + siirtymä seisakkeelle, n. 5 min

= Juna kääntyisi uudella asemalla

= Juna Porista / Poriin

= minimi-palvelutaso



proxion

Havaintoja liikennerakenteesta 1/3

- Aiemmin aikataulusuunnittelussa on lähdetty siitä, että vaihtoyhteyden Kokemäellä tulisi toimia kaikille Tampere-Pori -junille molempiin suuntiin.
  - Tällöin sama junarunko olisi Kokemäeltä lähdettyään ehtinyt kääntyä Rauman uudella seisakkeella sekä tarjota vielä vaihtoyhteyden Porissa tällä välin kääntyneeseen kaukojunaan.
  - Aikataulurakenne edellytti Kokemäki-Rauma –rataosuuden nopeudennostoa sekä mahdollisuutta kääntää juna Rauman uudella asemalla. Aikataulurakenne ei salli lisäpysähdyksiä.

- Minimipalvelutason mukaisella päivitetyllä liikennerakenteella yhteys Kokemäellä tarjotaan vain osaan kaukoliikenteen vuoroista. Tällöin kääntyminen Rauman ratapihallakin olisi (hitaammasta ajoajasta huolimatta) mahdollinen.
  - Vuorotarjonnan lisääminen jatkossa siten, että kaikkiin Porin-radan juniin tarjottaisiin vaihtoyhteys ilman kohtausviiveitä, ei kuitenkaan olisi mahdollista.
  - Vuorotarjontaa voidaan lisätä, jos hyväksytään toisen vuoron pitempi matka-aika sekä mahdollinen kaluston lisätarve. Tällöin henkilöjunien kohtaus olisi joko Kiukaisissa tai Vuojoella.

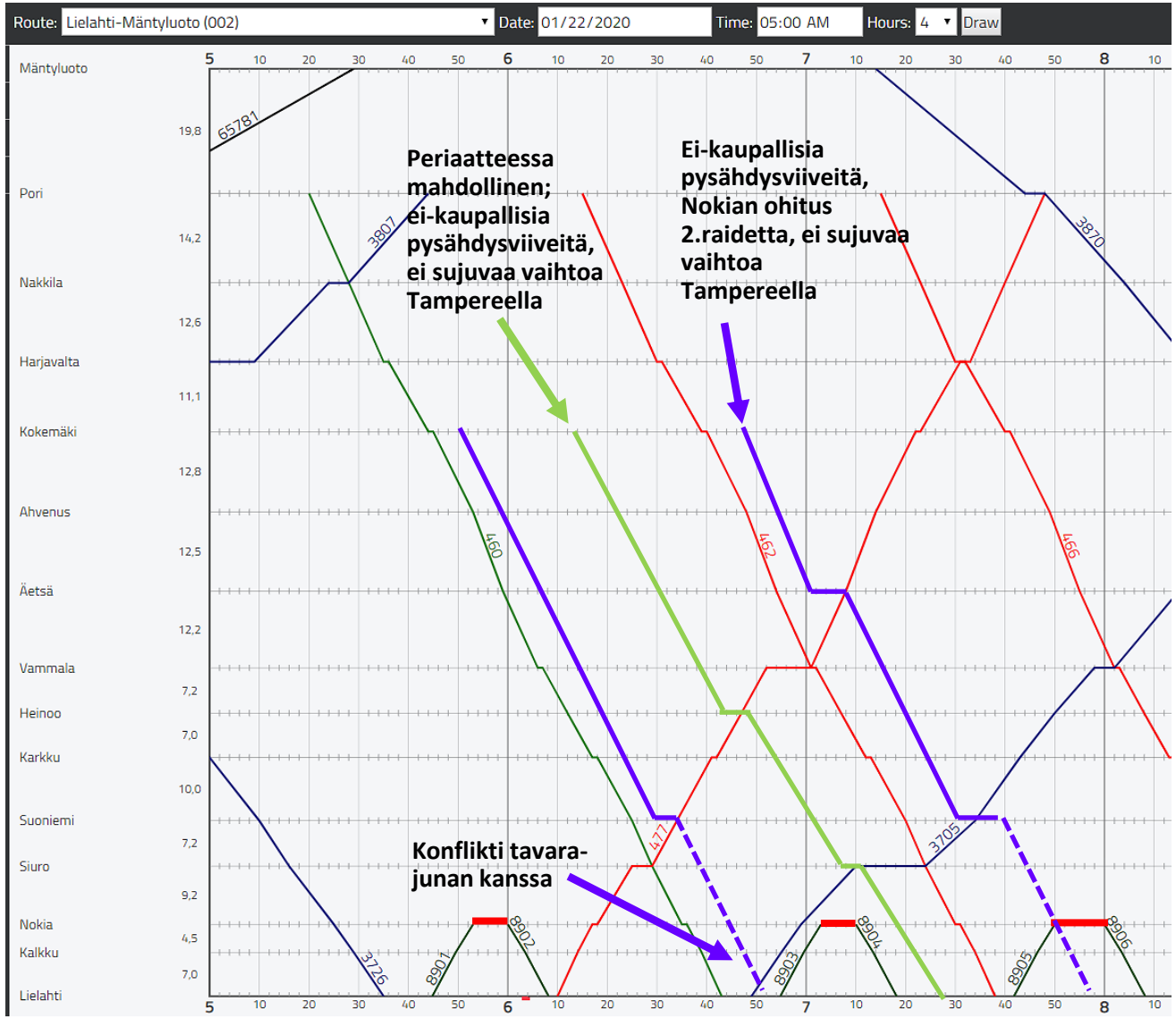
Havaintoja liikennerakenteesta 2/3

- Ajoajat ja kääntöajat ovat pääosin riittäviä.
  - Ainoastaan klo 6 Raumalta lähtevä lisävuoro edellyttäisi klo 7 vuoron kääntymistä uudella asemalla. Jos Raumalta lähdetään vain klo 5 ja 7, klo 7 vuoro ehtii ratapihalle saakka.
- Turvalaitteiden osalta varmistettavia kysymyksiä:
  - Kokemäellä on hyvä varautua toteuttamaan saapumismahdollisuus varatulle raiteelle (R003). Tämä tuo joustavuutta liikenteenhoitoon.
  - Rauman osalta on hyvä varmistaa, etteivät sataman vaihtotyöt keskeydy henkilöjunan saapuessa ratapihalle.

Havaintoja liikennerakenteesta 3/3

- Viimeinen vuoro Raumalta lähtisi minimipalvelutasolla klo 16:01.
  - Klo 18:01 Raumalta lähtevä vuoro aiheuttaisi Kokemäeltä saapuvalle henkilöjunalle noin 10 min lisäodotuksen Vuojoella, ja tämä vuoro on jo Kokemäellä joutunut odottamaan Raumalta saapuvan tavarajunan ohitusta.
  - Aikataulugrafiikasta nähdään, että 17:36 Kokemäeltä ja 17:49 Raumalta lähteviin vuoroihin liittyy 14 min vaihtoaika Kokemäellä. Lisäksi Raumalta lähtevä vuoro odottaisi Kokemäen-junaa Vuojoella.
- Kaupalliset lisäpysähdykset Kiukaisissa ja Eurajoella lisäisivät ajoaikaa 2 min / kpl.
  - Lisäpysähdykset ovat aikataulusuunnittelun näkökulmasta pääosin mahdollisia. Ainoastaan klo 6 Raumalta lähtevä lisävuoro ei olisi mahdollinen niiden kanssa.
- Nämä henkilöliikenteen vuorot ja mahdolliset lisäpysähdykset ovat toteutettavissa, jos tavaraliikenne liikennöi suunniteltujen aikataulujen mukaisesti.
  - Ainoa poikkeus on Raumalta klo 19:15 lähtevä T3732, jota tulisi muuttaa 15...20 minuutilla.
  - Rauman uuden sahan raakapuuliikennettä ei ole otettu tässä huomioon.

Ve 2: suora yhteys Rauma–Tampere (vaihto Hki), karkea hahmottelu



Ke 22.1.2020 aamun aikataulusta on pyritty löytämään paikka suorille Rauman-lisäjunille niin, että vaihtomahdollisuus kaukoliikenteeseen Tampereella klo 7 tai 8.

Sinisellä viivalla kuvatut lisäjunat olisivat varsin lähellä nykyisiä Porin-junia. Niillä on myös konflikti nykyisen junaliikenteen kanssa.

Vihreällä viivalla kuvattu lisäjuna periaatteessa mahdollinen, kuitenkin ei-kaupallisia pysähdysviiveitä ja pitkä vaihtoaika Tampereella.

Lisäjunien sijoittelu siten, että myös vaihtoyhteys Tampereella toteutuu, vaikuttaa haastavalta.

Taustalla myös Tampereen-lähiliikenne ja sen kehittämisajatukset / infratarpeet.

— = Nykytilanteessa lähijuna varaa Nokian ainoan laituriraiteen ➔ tarveselvityksessä esitetään uutta välilaituria, jolloin tämä aikataulu olisi mahdollinen. Vaihtoaika Tampereella ei kuitenkaan riitä.

Nopeudennostomahdollisuudet Kokemäki-Rauma

140 km/h

120 km/h

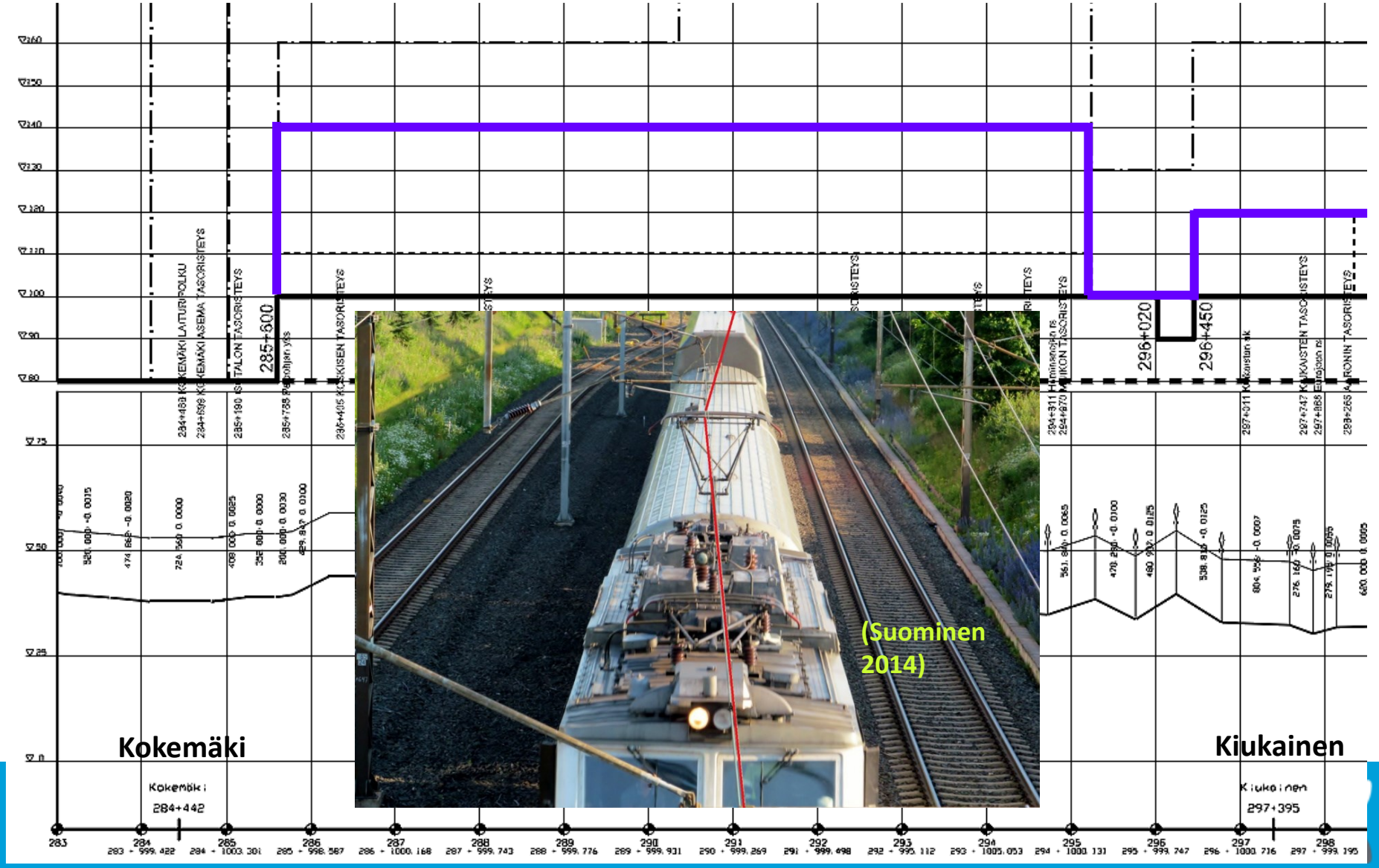
100 km/h

50 m

25 m

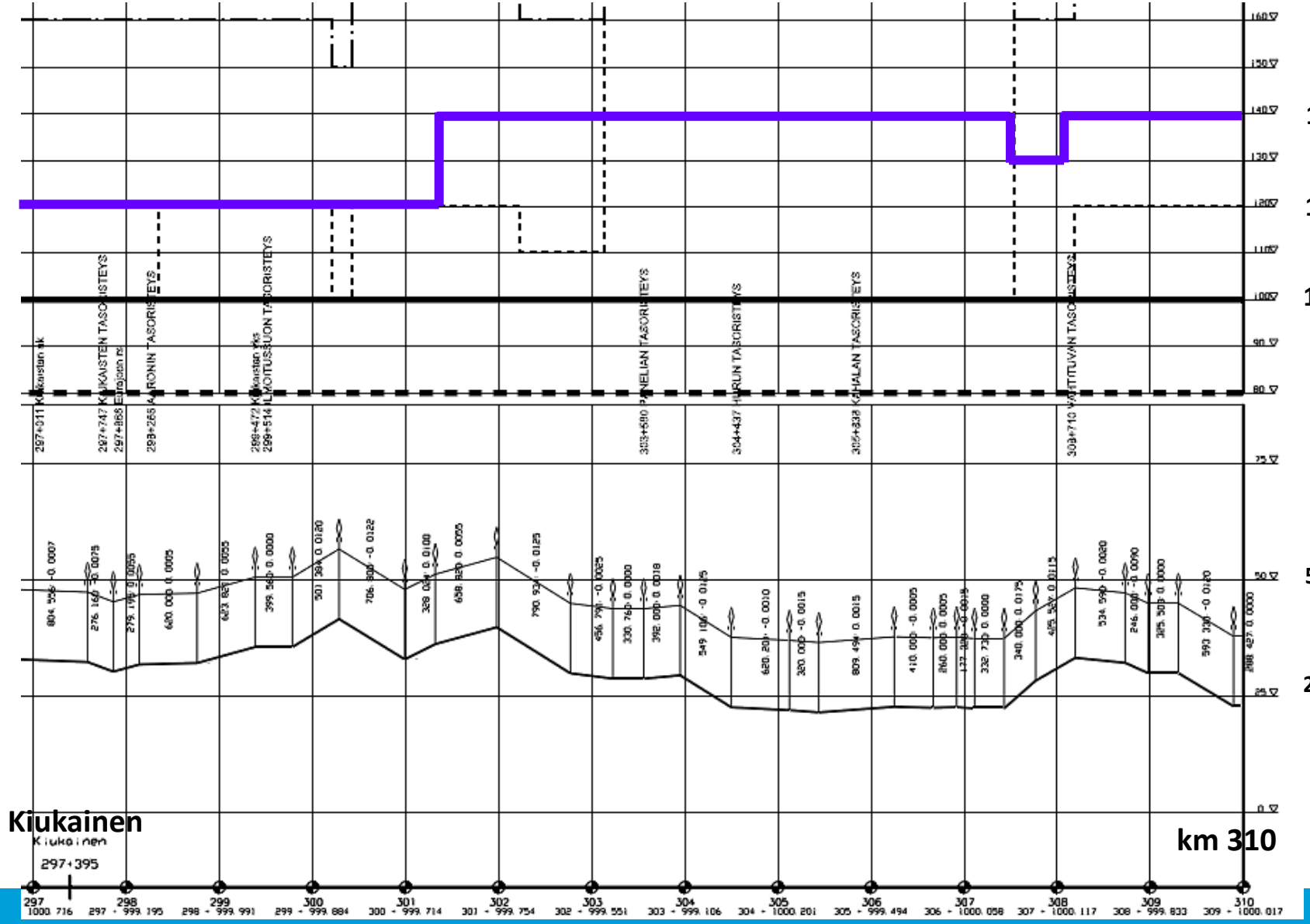
Kohtuullisin kaarre-muutoksin, lähtökohtaisesti nykyisellä ratapenkereellä.

Kokemäki ⇔ Rauma keskusta n. 46 km

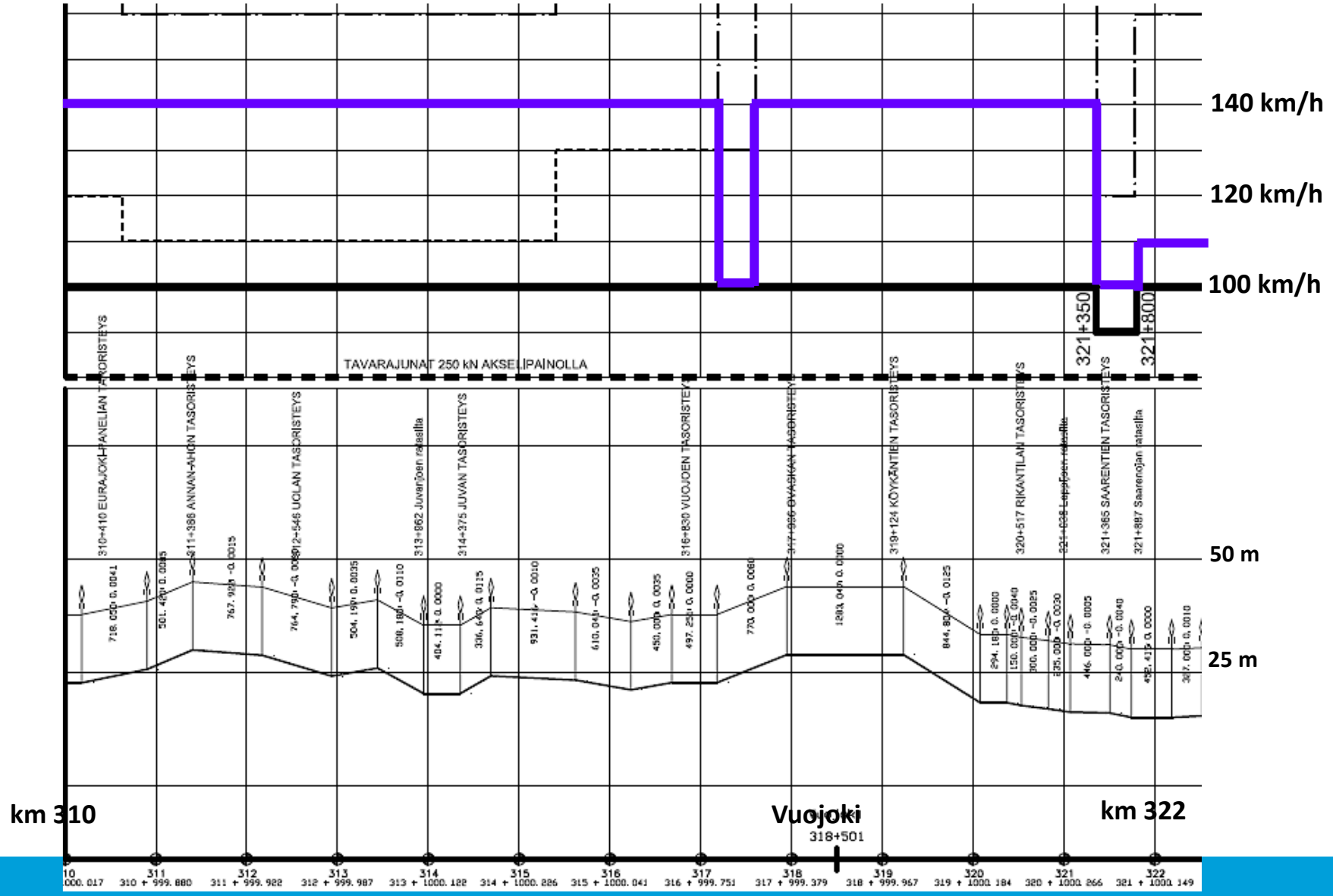


proxion

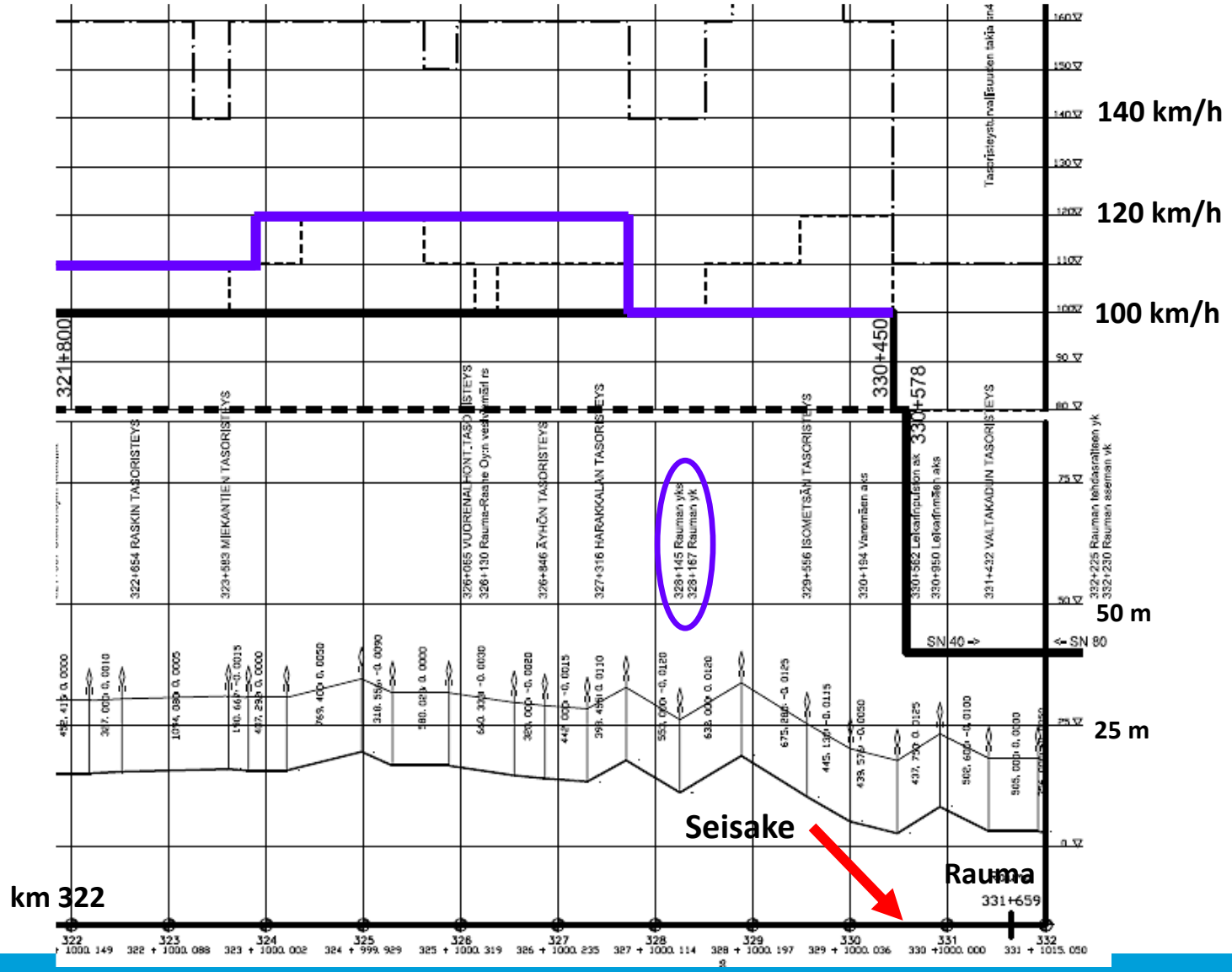
Nopeudennostomahdollisuudet Kokemäki-Rauma



Nopeudennostomahdollisuudet Kokemäki-Rauma



Nopeudennostomahdollisuudet Kokemäki-Rauma



Matka-aikahyötyjen ja liikennöintikustannusten arviointi

proxion

WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Lähtötiedot 1/2

- **Kysynnän arviointi (eri osa-alueiden) aineistoja yhdistelemällä**
  - Tilastokeskus: YKR työmatka-aineisto (aineistovuosi 2016)
  - Turun yliopiston Rauman yksikön ja SAMKin opiskelijoiden kotipaikka-aineisto (oppilaitoksilta saatu tieto, syksy 2019)
  - Matkailijamäärät (Tilastokeskuksen matkailijatiedot + Rauman kaupungin arvio, 2020)
  - Väestö rautatieseisakkeen lähellä (Rauman kaupunki / yleiskaavoitus, 2019)

- **Kulkutapaosuus kysynnän osa-alueittain**
  - Em. aineistoista saaduille erilaisille kysyntätyypeille on muodostettu oma junan kulkutapaosuus asiantuntija-arviona

Lähtötiedot 2/2

- **Matka-aikamuutos**
  - Nykyisten linja-automatkojen keston keskiarvo (syksy 2019) verrattuna junayhteyden Rauma–Tampere ja Rauma–Helsinki matka-aika-arvioon
- **Matkan tarkoitus**
  - Joko työasia-, työ- tai vapaa-ajanmatkoja
  - Pääkaupunkiseudulle ja muualle Suomeen suuntautuvilla matkoilla erilainen %-jakauma
  - Jakauma selvityksessä ”Henkilöjunaliikenteen merkitys Jyväskylän seudulla ja kehittämistarpeet Jyväskylä–Tampere–Helsinki -yhteysvälillä” (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 10/2016) muodostetun mukainen
- **Matka-ajan arvo**
  - Liikenneviraston hankearviointiohjeistuksen mukaiset yksikköarvot

Matkustuskysyntä 1/2

YKR-aineisto: Työmatkat

- Laskettu henkilöt joiden **asuinpaikka 10 km säteellä Rauman seisakkeesta** ja työpaikka 3 km säteellä potentiaalisista seisakkeista
- Lisäksi henkilöt, joiden **työpaikka 3 km säteellä Rauman seisakkeesta** ja asuinpaikka 3 km säteellä potentiaalisesta seisakkeesta
- Matkamuutos: x2 (meno-paluu) x226 (työpäiviä / vuosi)
- Työmatkoista 20 % arvioitiin tehtäväksi junalla

Opiskelijat

- SAMKin ja Turun yliopiston Rauman-yksikön opiskelijoiden kotikunnat
- Poimittu junaliikenteen suhteen potentiaaliset kunnat
- Yksi meno-paluumatka, 32 kertaa vuodessa
- Junaa käyttäisi jopa 50 % opiskelijoista
    - Opiskelijoiden keskuudessa junan käytön arvioitiin olevan suurempaa kuin muun väestön

YKR-työmatkat

kohde	junamatkaa / vuosi
Tampere + muu Suomi	89 948
Helsinki	156 844
Vantaa	58 308
Espoo	27 120

Opiskelijoiden matkamäärä

kohde	junamatkaa / vuosi
Tampere + muu Suomi	10 204
Helsinki	1 824
Vantaa	1 152
Espoo	192

Matkustuskysyntä 2/2

Matkailijat

- Tilastokeskuksen matkailijatiedot + Rauman kaupungin arvio
- Kotipaikasta ei tarkkaa tietoa → oletettu puolet Tampereelta (aggregointi) ja puolet Helsingistä
- 2 matkaa / hlö, junaa käyttäisi 30 % (asiantuntija-arvio)

Väestö

- Seisakkeen lähialueen asukkaista generoituu junamatkoja seisake-etäisyyden perusteella
  - 0,03 matkaa / as / vrk (alle 1 km seisakkeelle) tai 0,01 matkaa / as / vrk (1–3 km seisakkeelle)
  - Näistä 2/3 Tampereelle, 1/3 Helsinkiin

Matkailijoiden matkamäärä

kohde	junamatkaa / vuosi
Tampere + muu Suomi	55 000
Helsinki	55 000

Matkamäärä väestöstä

kohde	junamatkaa / vuosi
Tampere + muu Suomi	93 020
Helsinki	46 510

Matka-ajan nopeutuminen junalla

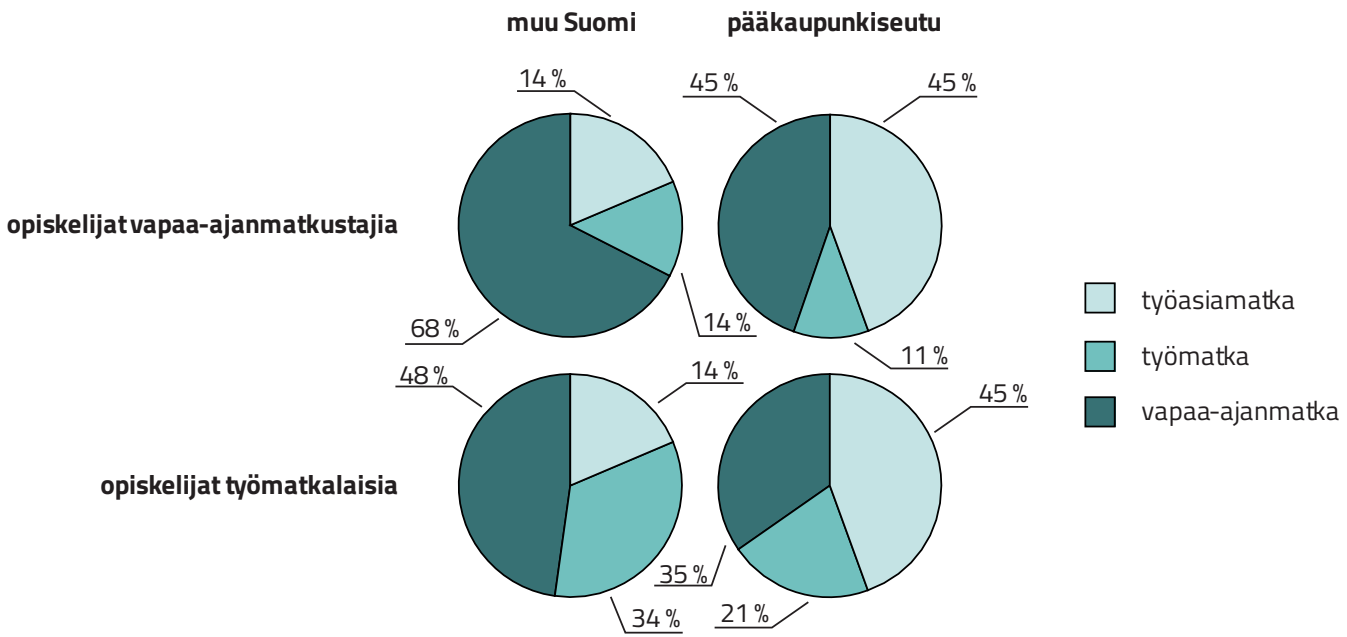
- Vertailtu erikseen Tampere ja pääkaupunkiseutu
  - Pääkaupunkiseudun ulkopuolisen Suomen oletetaan kulkevan Tampereen kautta
- Junamatkan kesto laadittujen aikataulujen ja nykyisten henkilöliikenteen matka-aikojen mukaan ml. vaihdot
- Linja-automatka Matkahuollon kautta haettujen yhteyksien keskiarvon mukaan Tampereelle ja Helsinkiin

Matka-aikojen muutos

kohde	matka-aika linja-autolla	matka-aika junalla	nopeutuminen
Tampere	160 min	105 min	55 min
Helsinki	250 min	215 min	35 min

Matkan tarkoitusjakauma

- Matkat jaoteltu työasiamatkoihin, työmatkoihin ja vapaa-ajanmatkoihin
- Eri jakauma pääkaupunkiseudulle ja muuhun Suomeen
  - Työasiamatkojen osuus Helsinkiin merkittävästi suurempi
- Jakauma: "Henkilöjunaliikenteen merkitys Jyväskylän seudulla ja kehittämistarpeet Jyväskylä–Tampere–Helsinki -yhteysvälillä" -julkaisusta
  - Edustava myös muilla yhteysväleillä
- Koulu- ja opiskelumatkat joko työmatkoja tai vapaa-ajanmatkoja
  - Kumpikin tilanne tarkasteltu erikseen



Matka-ajan arvo

- Matka-aikasäästö muutettiin rahalliseksi säästöksi
- Matkan tuntihinta riippuu matkan tarkoituksesta
- Käytetty Liikenneviraston yksikköarvoja (2013)

matkan arvo

matkan tarkoitus	hinta (€ / tunti)
työasiamatka	23,68
työmatka	10,68
vapaa-ajanmatka	6,79

Matka-aikahyödyt 1/2

- Matka-aikahyödyt muutetaan rahaksi edellä kuvatulla tavalla.

- **Koska juna korvaa nykyistä tarjontaa, käytetty "puolikkaan sääntöä"**
  - **vain uusia matkustajia ➔ keskimääräinen matkustajan rajahyöty nopeutuksesta 50 %**

- Matka-aikahyötyjä vuodessa yhteensä n. 1,5 miljoonaa €
  - Jos opiskelijoiden matkan tarkoitus = työmatka, hyötyjä yht. 1,6 miljoonaa €

Matka-aikahyödyt 2/2

- **Liikennöintikustannukset arvioitu Liikenneviraston ohjeen ”Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot" mukaisesti**
  - Lähin soveltuva kalusto Sm4-junia -> taajamajunaliikenteen tunti- ja kilometrikustannukset

Liikennöintikustannukset laskettu edellä kuvatulla minimipalvelutason (3+4 vuoroa / vrk) liikennöintimallilla.

Liikennöintikustannukset noin 1,7 miljoonaa € / vuosi.

Karkea hyötyjen ja kustannusten arviointi

- **Liikennöintikustannusten ja matka-aikahyötyjen perusteella laskettu karkea arviointi**
  - Ei ota huomioon infrastruktuurikustannuksia, kuten Rauman seisake sekä Rauman ja Kokemäen turvalaitemuutokset.

- **Hyödyt noin 1 500 000 € / vuosi**
  - Laskettu skenaariosta, jossa opiskelumatkoja ei lasketa työmatkoiksi → konservatiivisempi arvio.
  - Ei ota huomioon kaupungille tulevia elinvoimahyötyjä, liikenneturvallisuutta, raideliikenteen parempaa houkuttelevuutta, helppoutta, ympäristövaikutuksia tai hankkeelle asetettuja laajempia valtakunnallisia tai paikallisia tavoitteita.

- **Liikennöintikustannukset noin 1 700 000 € / vuosi**

- **”HK-suhde” noin 0,9**
  - Karkea arvio, ei hankearviointiohjeen mukainen HK-suhde.

Seisake ja käyttövalmiushuolto

proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

Aiemmin tutkitut seisakesijainnit

Syksyllä 2015 (ja vuoden 2017 selvityksessä) tutkittiin yhteensä viittä seisakesijaintia Rauman vanhan aseman sekä tavara-aseman läheisyydessä ja toisaalta hypermarketalueen läheisyydessä. Vaihtoehtojen yksityiskohtainen vertailu on esitetty 2017.

Vuonna 2017 nähtiin edelleen parhaaksi Leikarinpolun sijainti (ko. selvityksen Ve 5) Prisman ja Citymarketin välissä
mm. seuraavista syistä:

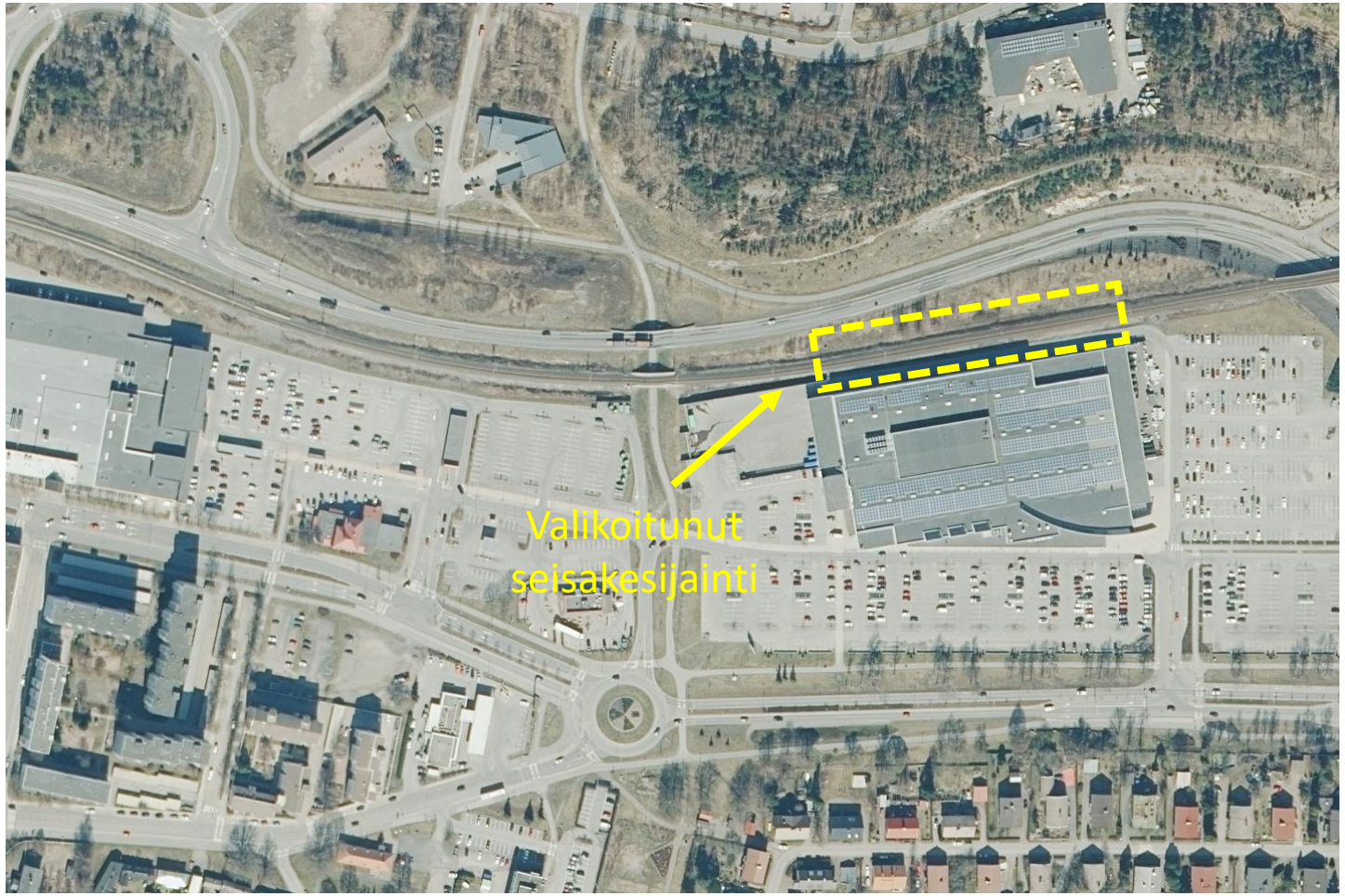
- ei merkittäviä muutoksia Rauman ratapihaan eikä sen nykyisiin toimintoihin
- liityntäpysäköinti mahdollista järjestää
- keskeisempi sijainti kaupunkirakenteessa
- valmiit jalankulku- ja pyöräily-yhteydet

Valikoitunut seisakesijainti

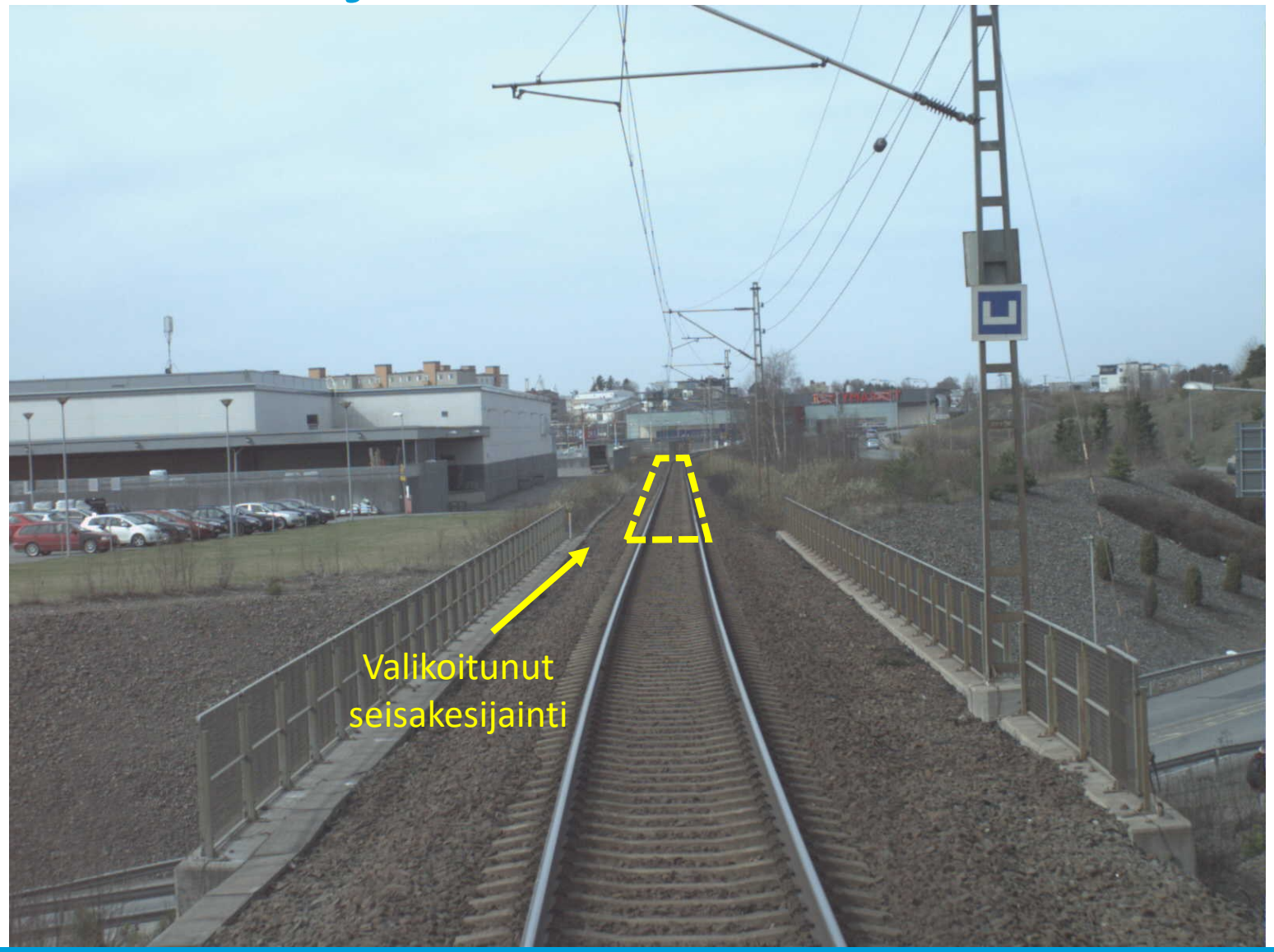
Tarkemmassa ratateknisessä tarkastelussa kuitenkin nähtiin tarpeelliseksi siirtää seisakesijaintia.

Uusi seisakesijainti on Leikarinpolun sijainnista hieman itään, Prisman takana.

Sillä saavutetaan liki samat hyödyt kuin Leikarinpolun sijainnillakin, mutta ratatekninen toteutettavuus on parempi.



Valikoitunut seisakesijainti



Kaluston käyttövalmiushuolto

- Käyttövalmiushuollon tarkoitus on varmistaa, että kalusto on käyttökunnossa seuraavan päivän työtehtäviä varten. Se olisi siten järkevää sijoittaa paikkaan, jossa kalusto yöpyy.
  - Käyttövalmiushuoltoon kuuluvat mm. siivous, vesisäiliöiden täyttö, WC-tyhjennys ja kaluston pienet korjaukset.
  - Fasiliteetteina tarvitaan siten vesi- ja viemäripisteet, sähkönsyöttö, tarvikevarasto sekä mielellään henkilöstön tilat.
- Vuonna 2017 todettu, että Rauman ratapihan reunimmainen raide R307 olisi käytettävissä tätä varten.

Tässä luonnosteltujen käyttövalmiushuollon tarvitsemien fasiliteettien määrittely ja sijainti on oma suunnittelutehtävänsä.

Käyttövalmiushuollon toiminnot

Raide R307

Raide R307

Raide R307

Aidasta Hakunintiehen
vain n. kolme metriä
(huom. satamaliikenne)

Raide R307

Pääsy raiteen viereen todennäköisesti järjestettävissä Hakunintien puolelta ns. kirpputorikiinteistön P-alueelta, vanhaa asemaa vastapäätä:

Kalusto

proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

Kalusto v.2017: Sm2 ?

Valmistettu v. 1975–81; saneeraus 2002–10.

Poistumassa osittain liikenteestä (Sm5-hankinnat).

- aktiivikäytössä esim. Hki–Lh/Ri, Ri–Lh, Kv–Kta, LVM-pilotit
- matkustusmukavuus ja tekniikka parempia kuin Sm1:ssä
- kuitenkin: Sn 120, ei esteetön

VR Matkustajaliikenteen haastattelu 12/2019

- VR:n nykyinen henkilöliikennekalusto (erityisesti lähiliikennekalusto) on sitoutunut täysin osto- ja velvoiteliikenteeseen, erityisesti LVM:n pilottien myötä.

- Tulevassa kalustohankinnassa olisi hyvä varautua suurempaan hankintamäärään. Uusi kalusto saadaan käyttöön kuitenkin vasta vuoden 2025 jälkeen.

proxion
WE KEEP THE WORLD ON TRACK