

# Vaihteiden toimenpide- ohjelmoinnin näkymiä

Vaihdepäivä 2025

Mikko Sauni

14.1.2025



# Sisällys

- Vaihteiden vaihdon organisointi ja rahoitus
- Vaihteiden ohjelmointityökalut
- Vaihteiden ohjelmoinnin tietolähteet
- Kehityskohteita ja tulevia painopisteitä



Väylävirasto  
Trafikledsverket

# Vaihteiden vaihdon rahoitus ja organisointi

# Vaihdeeman ohjelmointi

## Vaihteiden vaihtotarpeen ilmoittaminen

Kunnossapitäjä  
ilmoittaa RYHTI:iin

Viraston asiantuntijat  
antavat näkemyksiä  
mm. tilastojen kautta

## Vaihtotarpeiden arviointi

Isännöinti ja  
aluepäälliköt/-vastaavat  
käyvät ehdotuksia läpi  
alueellisesti

Viraston asiantuntijat  
tarkastavat ehdotuksia  
mm. tilastojen kautta

## Vaihteenvaihtojen ohjelmointi

Vaihdeemassa  
sovitetaan esitetyt  
vaihteenvaihtotarpeet  
budjettiraameihin

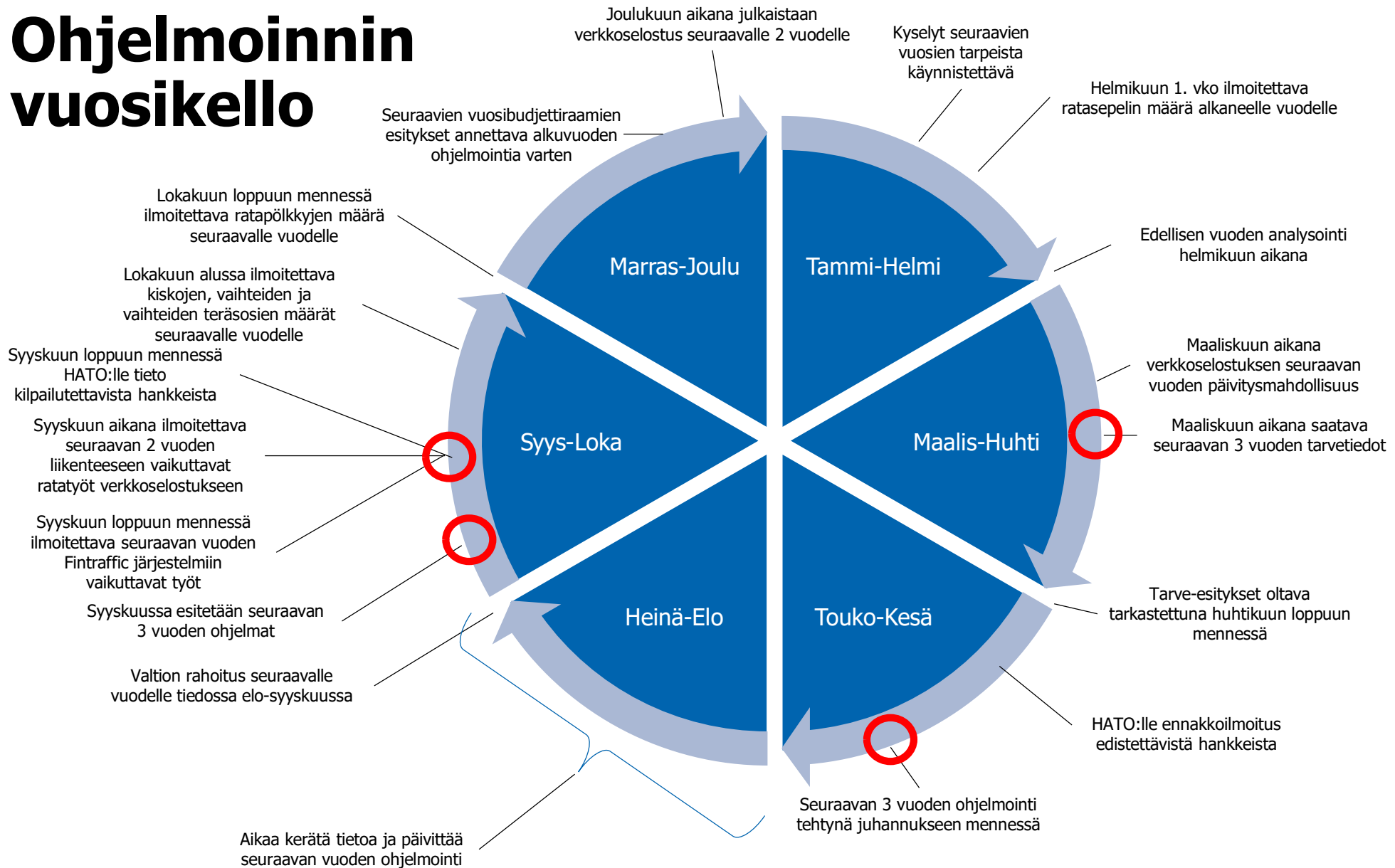
Vaihdeemassa  
peilataan vaihteiden  
vaihtoa myös  
hankkeiden toteutuksiin

## Vaihteenvaihtojen teettäminen

Yksittäisiä/muutamia  
vaihteita vaihdetaan  
kerralla vaihdeeman  
kautta n. 30 kpl/v

Isojen peruskorjausten  
ohjelmoinnissa otettava  
mukaan alueelliset  
vaihteenvaihdot

# Ohjelmoinnin vuosikello



# Vaihdeteeman rahoitus

- Vaihdeteemassa ohjelmoidaan ja teetetään vaihteiden vaihdot, jotka eivät kuulu peruskorjaus- tai kehittämishankkeisiin.
- Teemavastaava: Juhan Tyrväinen
- Ohjelmointivastaava: Mikko Sauni (VT)
- Vuoden 2024 rahoitus oli 19 milj. €

Vuosi	Budjettiraami	Ohjelmoidut kustannukset	Kaikki kustannukset
2025	15,5 milj. €	15,7 milj. €	16,4 milj. €
2026	14 milj. €	17,8 milj. €	29,2 milj. €
2027	14 milj. €	4,8 milj. €	10,4 milj. €

## 2025 ohjelmoituja kohteita:

- Ilmala vaihteita: 2025: ILR V232, V234, V235, V233, V236, V237, V238
- Kirkniemi vaihteet 3 kpl: V515, V516, V518 ja Sapin raiteen uusiminen kierrätysmateriaalein
- Riihimäki raideristeys RR9546 ja ympäröivien vaihteiden vaihdot
- Salo vaihteet 4 kpl: V003, V004, V005, V006
- Helsinki vaihteenvaihdot V246, V244, V055
- Kontiomäki V838 routii (yhteensä 3 vaihdetta)
- Madesjärvi vaihteet 4 kpl: V661, V662, V663, V664
- Piikkiö vaihteet V003, V006
- Sorsasalo V001, V003
- Ylivalli V712
- Iisalmi V924
- Ylivieska V122, Mahdollisesti V142 poisto
- Ylivieska V119
- Niinisalo V005
- Kemi vaihteet V501
- Dynamiittivaihte DMV V0021

## 2026 ohjelmoituja kohteita:

- Ilmala vaihteita: 2026: V513, V514, V770, V794, V825
- Ykspihlaja vaihteet 5 kpl: V016, V085, V086, V087, V121
- Riihimäki raideristeys RR9546 ja ympäröivien vaihteiden vaihdot
- Raisio vaihteet 8 kpl: V215, V214, V212, V211, Poistot: V213, V216, V217, V221.
- Haapajärvi V511 (KRV) tyyppimuutos kahdeksi YV:ksi
- Inkeröisten V216 vaihto uuteen
- Uralan vaihteet V706 ja V705 KUTU-hankkeen suorasiirtona
- Hämeenlinna vaihteiden vaihto V311, V313, V315
- Karjaa vaihteet V0072, V0009
- TPE V848, V849, V210
- Rajamäki V111 ja poistot V112 ja V113
- Hanalan läntisten raiteiden vaihteet (suunnitelmaehdollinen)
- Korkeakoski vaihteet 4 kpl V121, V113, V124, V125, V123
- Riihimäki V005 vaihto
- Tornio Vaihteet 2 kpl V701 ja V711 pääl. Uusim. Vaiht. Väliille
- Rovaniemi V610 (laiturien uusimisen yhteydessä)

## 2027 ohjelmoituja kohteita

- Malmin vaihteet: V006, V008, V024, V026, V002, V020, V004, V022 (vaihtotarpeet määrittelyssä)
- Helsinki, Ilmala ja Riihimäki jatkuvat kohteet
- Ruukin V561 vaihto uuteen



Väylävirasto  
Trafikledsverket

# Vaihteiden ohjelmointityökalut

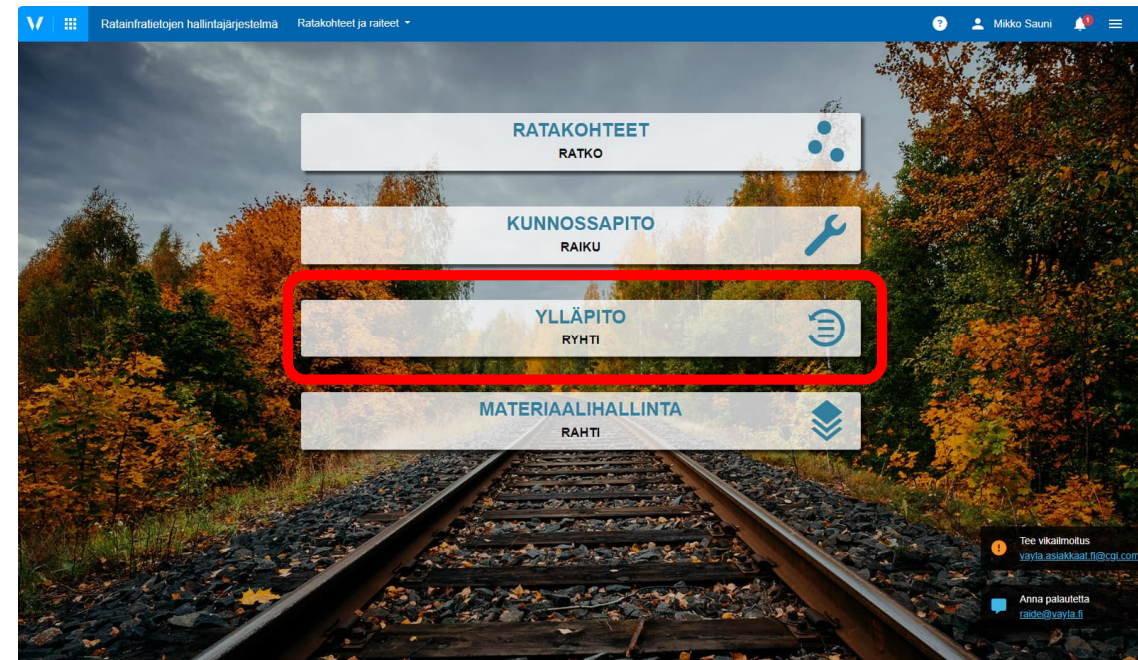


Väylävirasto  
Trafikledsverket



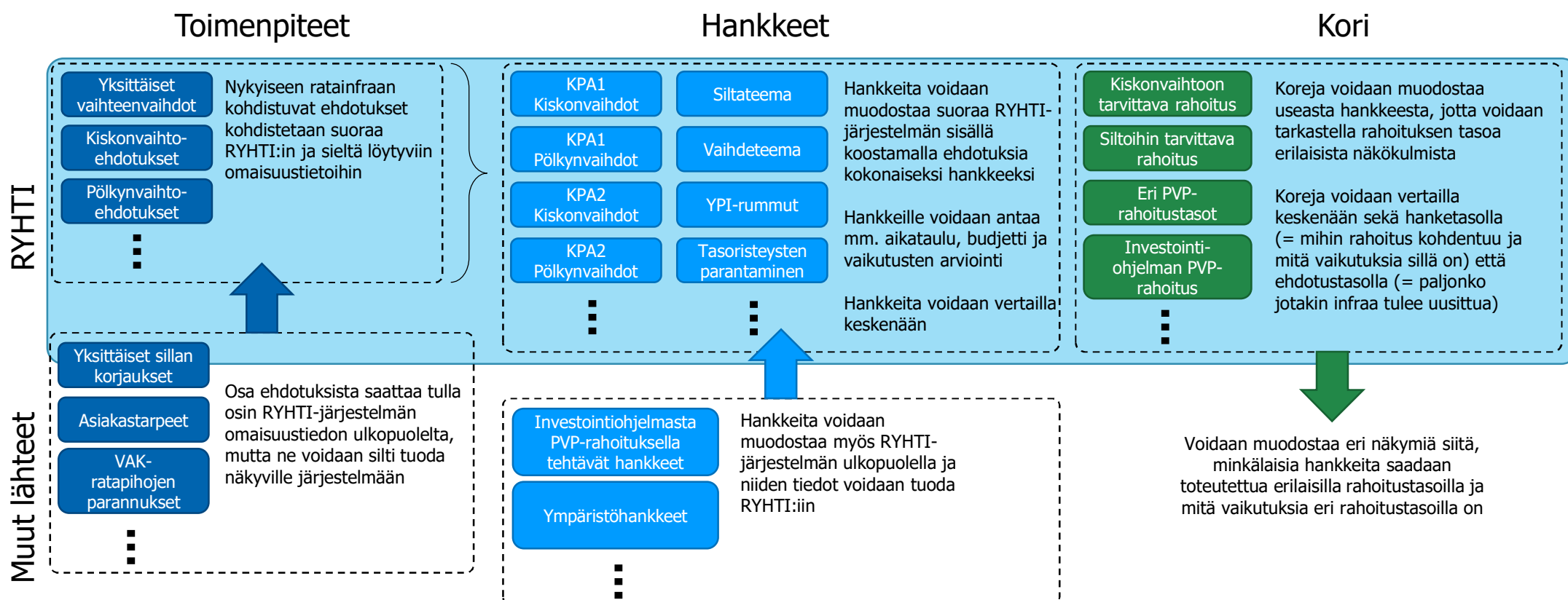
# RYHTI pähkinäkuoressa

- RYHTI on korjaustarpeiden ilmoittamiseen ja käsittelyyn tehty työkalu.
- Erona RAIKU:uun on:
  - RAIKU = tarkastettiin/tehtiin töitä
  - RYHTI = tarvis tehdä jotain
- RYHTI:iin kirjataan tällä hetkellä vain omaisuuden uusiminen kokonaisuudessaan.

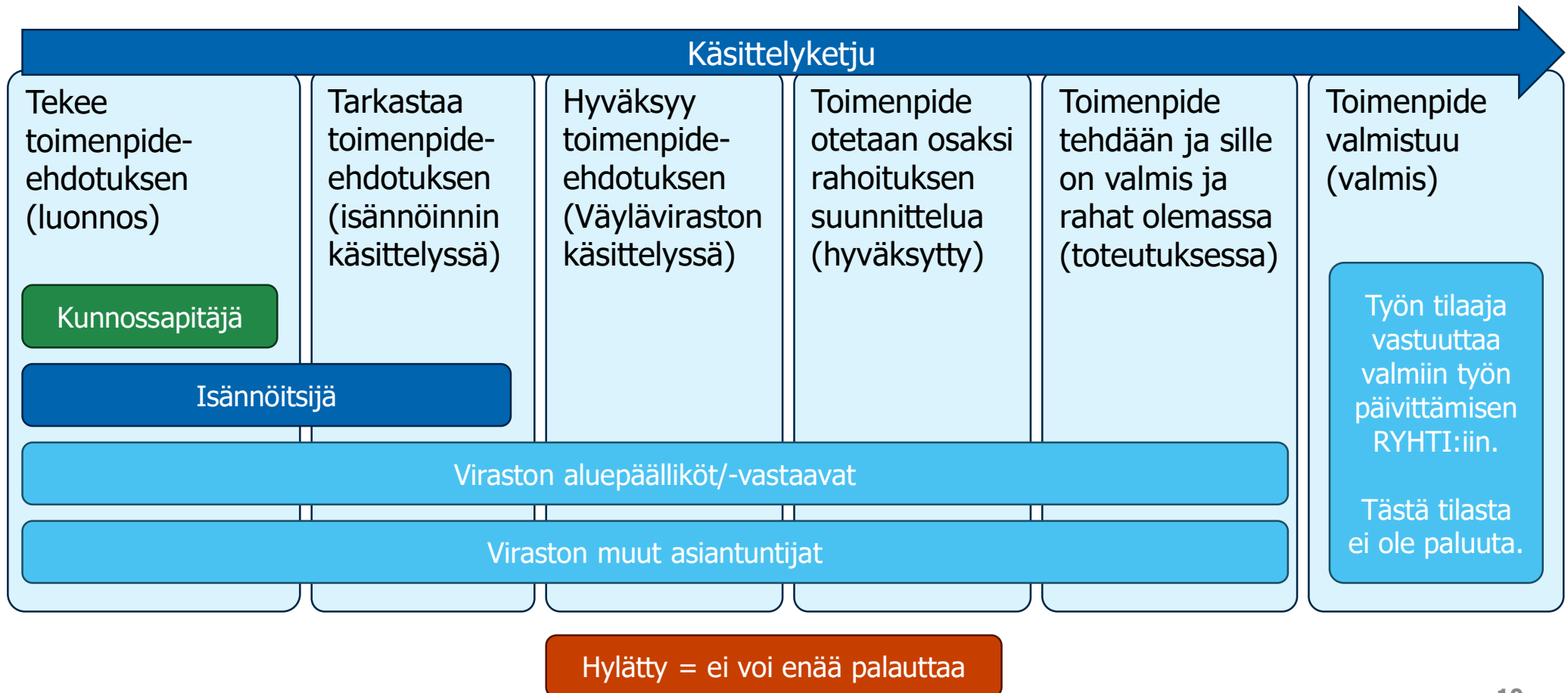




# RYHTI kokonaisuus (osa tulevaa kehitystä)



# RYHTI prosessi käytännössä



# Vaihteiden ohjelmoinnin tietolähteet

# Vaihteiden kuntotietoja

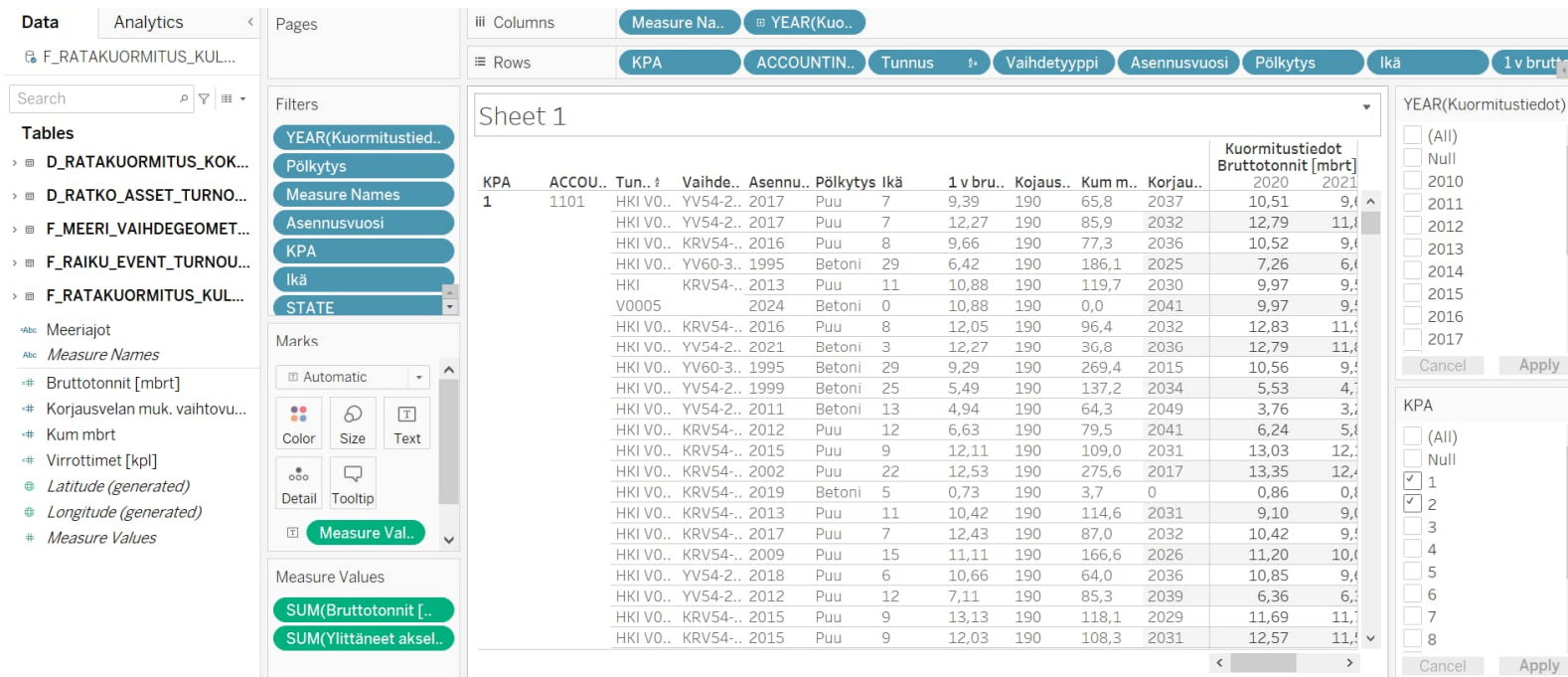
- RAIKU:uun kirjataan kunnossapidon tekemät havainnot, työt ja mittaukset.
- Tableau visualisoi ja koostaa mm. RAIKU:n tietoja: [Vaihteen Kunto: Vaihdemittaus - Tableau Server](#)
- Vaihteiden kuormitustietoja on saatavissa myös Tableaun kautta (mutta vain virkamiesten avulla, osin salassapidettavaa aineistoa)
- Meerin dataa on saatavissa Tableaussa mm. [Meeri Geometriaraportti: Meeri Virheyhteenveto - Tableau Server](#)
- Vaihteiden kunnonvalvonta Tableaussa (ne vaihteet, joihin on asennettu anturointi)

Mittauskohteiden mittaluvut

								Kunnossapitotoleranssi (Pääraide H&L & Sivuraide H&L)	Etäisyys nimellisarvost...			Etäisyys nimellisarvost...		
Vaihte nimi	Aloitusaika	Puoli	Mittauskohde					-5	0	5	-10	0	10	
HKI V0083	2024-04-23T22:43:13.358Z	Null	e	Nimellisarvo	Mittaluku	Akuuttiraja Low	Akuuttiraja High							
			b1	1524	1524	1520	1535	2; -3; -						
			b2	1524	1523	1520	1535	2; -3; -						
			e1	1524	1524	1518	1528	3; -3; -						
			e2	1524	1525	1518	1528	3; -3; -						
			f1	1482	1480	1478	1486	2; -2; -						
			f2	1482	1482	1478	1486	2; -2; -						
			g1	1435	1434	1429	1439	3; -5; -						
			g2	1435	1436	1429	1439	3; -5; -						
			i1	47	46	41	52	4; -2; -						
			i2	47	46	41	52	4; -2; -						
			j1	45	43	41	49	2; -2; -						
			j2	45	44	41	49	2; -2; -						
k1	54	54	41	57	2; -3; -									

# Vaihteiden kuormitus ja teoreettinen korjausvelka

- Vastaa osin muinaista "vaihteiden hallintaraporttia"
- Teoreettinen katsanto vaihteiden ikään ja kuormitukseen perustuen
- Ei suoraan ohjelmoinnin työkalu, mutta antaa yleiskuvaa vaihteista



The screenshot shows a Tableau interface with a data table titled "Sheet 1". The table has columns for KPA, ACCOUNTING, Tunnus, Vaihdetyyppi, Asennusvuosi, Pölytys, Ikä, and 1 v brutto. The table is filtered by YEAR(Kuormitustiedot) and KPA. The table is sorted by KPA. The table is displayed in a grid view. The table is titled "Sheet 1". The table has 8 columns: KPA, ACCOUNTING, Tunnus, Vaihdetyyppi, Asennusvuosi, Pölytys, Ikä, and 1 v brutto. The table is filtered by YEAR(Kuormitustiedot) and KPA. The table is sorted by KPA. The table is displayed in a grid view. The table is titled "Sheet 1". The table has 8 columns: KPA, ACCOUNTING, Tunnus, Vaihdetyyppi, Asennusvuosi, Pölytys, Ikä, and 1 v brutto. The table is filtered by YEAR(Kuormitustiedot) and KPA. The table is sorted by KPA. The table is displayed in a grid view.

KPA	ACCOUNTING	Tunnus	Vaihdetyyppi	Asennusvuosi	Pölytys	Ikä	1 v brutto
1	1101	HKI V0..	YV54-2..	2017	Puu	7	9,39
		HKI V0..	KRV54-..	2016	Puu	8	9,66
		HKI V0..	YV60-3..	1995	Betoni	29	6,42
		HKI V0..	KRV54-..	2013	Puu	11	10,88
		V0005		2024	Betoni	0	10,88
		HKI V0..	KRV54-..	2016	Puu	8	12,05
		HKI V0..	YV54-2..	2021	Betoni	3	12,27
		HKI V0..	YV60-3..	1995	Betoni	29	9,29
		HKI V0..	YV54-2..	1999	Betoni	25	5,49
		HKI V0..	YV54-2..	2011	Betoni	13	4,94
		HKI V0..	KRV54-..	2012	Puu	12	6,63
		HKI V0..	KRV54-..	2015	Puu	9	12,11
		HKI V0..	KRV54-..	2002	Puu	22	12,53
		HKI V0..	KRV54-..	2019	Betoni	5	0,73
		HKI V0..	KRV54-..	2013	Puu	11	10,42
		HKI V0..	KRV54-..	2017	Puu	7	12,43
		HKI V0..	KRV54-..	2009	Puu	15	11,11
		HKI V0..	YV54-2..	2018	Puu	6	10,66
		HKI V0..	YV54-2..	2012	Puu	12	7,11
		HKI V0..	KRV54-..	2015	Puu	9	13,13
		HKI V0..	KRV54-..	2015	Puu	9	12,03

# Kehityskohteita ja tulevia painopisteitä

# Kehityskohteita ja tulevia painopisteitä

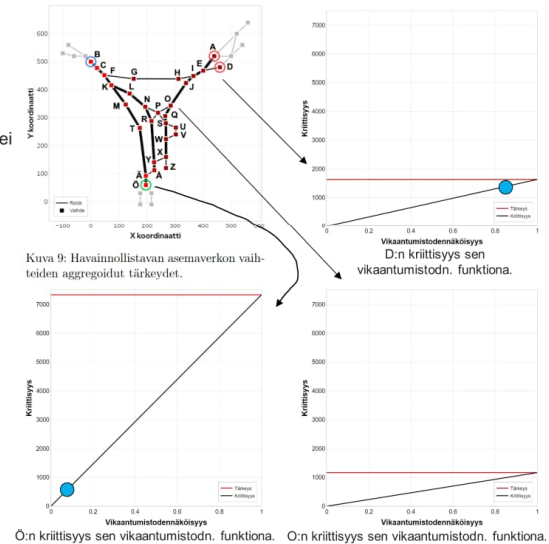
- RYHTI:n käytön vakiinnuttaminen
- Vaihteiden kunnostus ja kierrätys – osaksi ohjelmointia ja suunnittelua nykyistä vahvemmin
- Tableau-analytiikan hyödyntäminen jokaisessa vaihtenvaihdon vaiheessa: tarpeen tunnistaminen / vaihtotarpeen arviointi / suunnittelu / toteutus
- Asetinlaitedatan hyödyntäminen: ESKO:sta saataneen pilottidataa 2025 aikana vaihteiden kääntökerroista ja vikatiloista
- Vaihteiden tärkeyden ja kriittisyyden luokittelu

## Tärkeysmitat vs. kriittisyyksimitat

Oikealla olevat kuvat havainnollistavat mitä kriittisyydellä tarkoitetaan.

Tärkeänkin vaihde voi olla vähemmän kriittinen kun toisen ei niin tärkeä vaihde.

Esimerkiksi sinisten pisteiden indikoimat kriittisyydet kuvaavat tilannetta, missä vaihteen D kriittisyys on suurempi kuin vaihteen Ö, vaikka vaihde Ö on tärkeämpi kuin vaihde D.







Väylävirasto  
Trafikledsverket