

DUORAITIOJUNALIIKENTEEN MAHDOLLISUUDET ETELÄ-POHJANMAAN JA POHJANMAAN MAAKUNNISSA

Etelä-Pohjanmaan liiton, Pohjanmaan liiton, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen sekä Ilmajoen, Isonkyrön, Kaskisten, Kauhajoen, Kauhavan, Kurikan, Laihian, Lapuan, Mustasaaren, Närpiön, Seinäjoen, Teuvan ja Vaasan kaupunkien ja kuntien duoraitiojunaselvitys

Loppuraportti, 6.4.2020

proxion

WE KEEP THE WORLD ON TRACK

Esityksen sisältö

- s. 3 Työn tausta ja tavoitteet
- s. 8 Mitä on duoraitiojunaliikenne
- s. 14 Kalusto
- s. 20 Eurooppalaisia esimerkkejä
- s. 28 Toimintaympäristö, lainsäädäntö, luvat, liikennöintimalli ja rahoitusmahdollisuudet
- s. 38 Kaupunki- ja kuntakohtaiset näkemykset rataosittain
 - s. 39 Seinäjoki-Vaasa
 - s. 50 Seinäjoki-Härmä
 - s. 58 Seinäjoki-Kaskinen
- s. 70 Duoraitiojunaliikenteen vaiheistus
 - s. 83 Kaupunkiraitiotiet
- s. 100 Aikataulutarkastelu ja tarvittavat inframuutokset
 - s. 103 Vaasan rata
 - s. 107 Pohjanmaan rata
 - s. 111 Suupohjan rata (kaikki Kaskisiin, puolet Kaskisiin ja katurataa Kauhajoelle)
 - s. 125 Seinäjoella tarvittavat inframuutokset
- s. 128 Kustannukset
- s. 140 Johtopäätökset ja toimenpidesuosituks

Työn tausta ja tavoitteet

Raideliikenteen uusi aika

- **Raideliikenteen rooli liikennejärjestelmässä korostuu:**
 - Rautateiden henkilöliikenteen avautuminen kilpailulle (2024)
 - LVM:n alueelliset lähijunapilotit (2019)
 - Raitiotiehankkeet ja -suunnitelmat suurissa ja keskisuurissa kaupungeissa (Tampere, Espoo, Vantaa, Turku, Oulu)
 - Väylän tuki duoraitioliikenneselvityksille
 - Jyväskylä, Lahti, Kuopio, Seinäjoki+Vaasa
 - Seinäjoki-Vaasa -rata saanut 3 milj. € suunnittelumäärärahan.
 - Suupohjan radasta vahvistuva kehityskäytävä –selvitys käynnissä.
- **Energiatehokas ja lähipäästötön raideliikenne auttaa päästötavoitteiden saavuttamisessa.**
- **Alueellinen raideliikenne mahdollistaa:**
 - Jatkuvuutta maankäytön ja kaavoituksen sekä liikennejärjestelmän suunnitteluun.
 - Tieliikenteen ruuhkista riippumattoman matka-ajan.
 - Paremman matkustusmukavuuden.

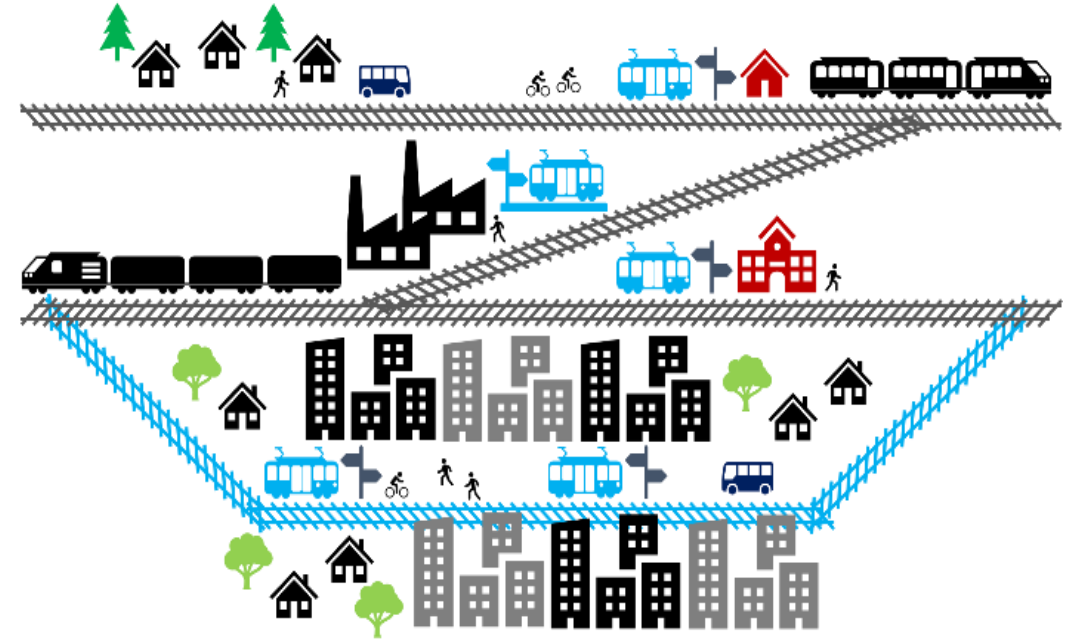


Selvitystyön tausta ja yleistavoitteet

Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus sekä Kaskisten, Kauhajoen, Kauhavan, Kurikan, Lapuan, Närpiön, Seinäjoen ja Vaasan kaupungit ja Ilmajoen, Isonkyrön, Laihian, Mustasaaren ja Teuvan kaupungit ja kunnat tilasivat syksyllä 2019 Proxionilta selvityksen raitiojunajärjestelmän mahdollisuuksista Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa.

Työssä selvitetään, soveltuuko moderni kevyellä kalustolla liikennöitävä raideliikennejärjestelmä Pohjanmaalle ja Etelä-Pohjanmaalle.

Samalla selvitetään, missä määrin järjestelmä voisi hyödyntää olemassa olevaa rataverkkoa ilman merkittäviä infrastruktuurimuutoksia.



Tarkemmat tavoitteet

Selvittää duoraitiojunan **käyttömahdollisuudet** Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla hyödyntäen nykyistä rataverkkoa. Taustatekijöinä:

- Väestö- ja työpaikkatiedot sekä maankäytön kehitys, joiden avulla saadaan alustava näkemys seisakkeista.
- Rataverkon kapasiteetti vs. halutun aikataulurakenteen tai palvelutason vaatimukset.

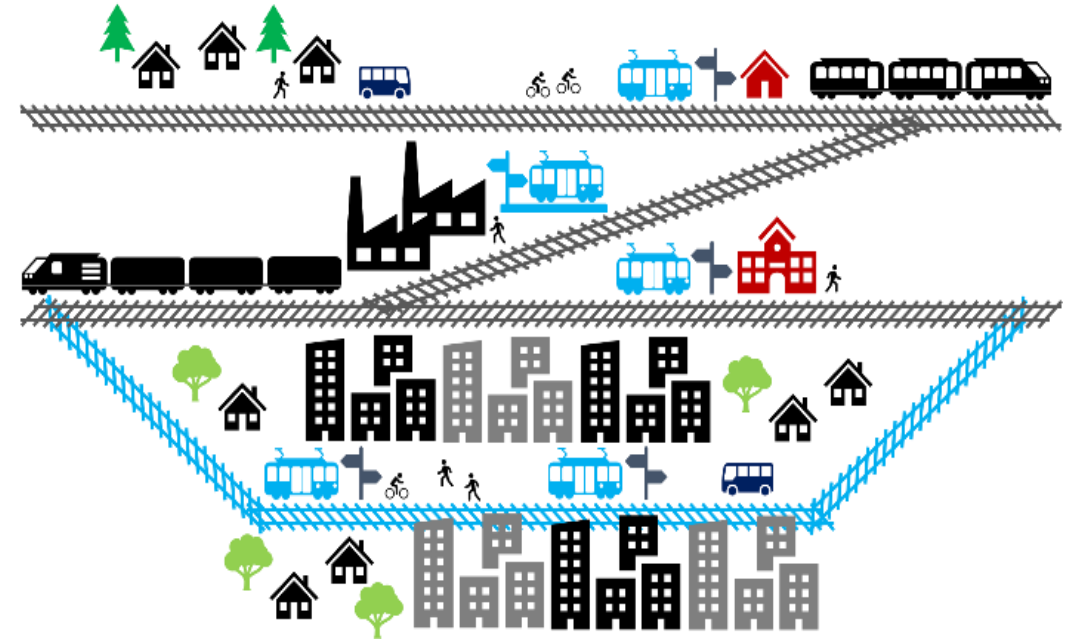
Arvioidaan duoraitiotien **laajennusmahdollisuuksia** kuntien ja kaupunkien **katuverkolle**.

Selvitetään karkealla tasolla raitiojunan infrastruktuuriin, kalustoon ja liikennöintiin liittyvät **kustannukset**.

Selvittää raitiojunan **tekniikkaa**.

Selvittää liikennöinnin **lainsäädäntöä** sekä viranomaisten edellyttämiä **lupia**.

Muodostaa **infrainvestointivaihtoehdot**, jotka ovat vaiheistettavissa.



Raitiojunaliikenne tarkastelualueella

Raitiojunat voisivat liikennöidä valtion rataverkolla seuraavilla reiteillä:

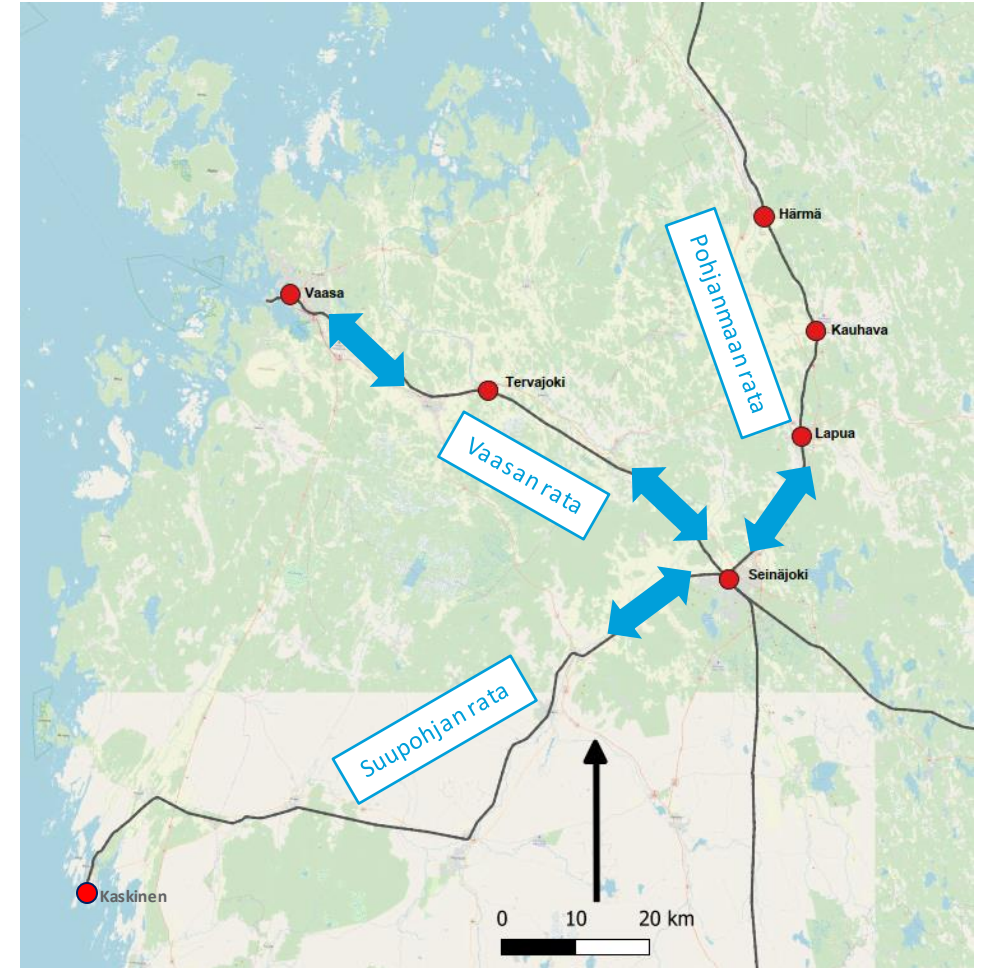
- Seinäjoki-Vaasa (ns. Vaasan rata)
- Seinäjoki-Härmä (ns. Pohjanmaan rata)
- Seinäjoki-Kaskinen (ns. Suupohjan rata)

Seisakkeet:

- Kuntanäkemyks seisa- ketarpeista ja –priorisoinnista
 - nykyinen maankäyttö (YKR-aineisto)
 - maankäytön kehitys (”kunnan visio 2030 –”)
- Seisakkeiden vaiheistus: **”Tärkeimmät ensin.”**

Duoraitiotien alustavat kaupunkirataosuudet:

- Vaasa: Satama ↔ keskusta ↔ Vanha Vaasa tai radan jatko Runsorin kautta lentoasemalle.
- Seinäjoki: Keskustan länsi- ja eteläosan yhteydet.
- Kauhajoki: Rata lähemmäksi keskustaa.
- Härmä: Rata lähemmäs Powerparkia.



Mitä on duoraitiojunaliikenne

Mitä on duoraitiojuna

- Suomessa uusi liikennemuoto, joka yhdistää raitiotien ja rautatien – samaa kalustoa voidaan käyttää molemmissa järjestelmissä.
 - Suorat ja vaihdottomat yhteydet kaupunkikeskusten välillä.
 - Nykyisen raideinfran mahdollisimman tehokas hyödyntäminen.
 - Parempi keskeisten kohteiden saavutettavuus.
- Hyödynnetään olemassa olevaa rataverkkoa.
 - ”Rakentamalla 1...10 km uutta rataa saadaan yli 100 km yhtenäistä raideliikenneverkostoa.”
- Yleisin käyttövoima on ajolangasta saatava sähkö.
 - Myös akkukäyttö mahdollista lyhyillä matkoilla.
- Suomen lainsäädäntö ei estä duoraitioliikennettä.
 - Rataverkolla kalustossa käytössä junien kulunvalvontajärjestelmä (JKV).



Termejä ”duoraitiojuna”, ”duoraitiovaunu”, ”raitiojuna” sekä ”junaratikka” käytetään toistensa synonyymeinä.

Euroopan raitiojunajärjestelmät

Euroopassa lähes 20 raitiojunajärjestelmää, joista kahdeksan valmistunut 2010-luvulla. Lisäksi neljä on rakenteilla ja kuusi suunnitteilla.

Käytössä

Saksa

Karlsruhe (1992)
Saarbrücken (1997)
Zwickau (1998)
Heilbronn (2001)
Kassel (2004)
Nordhausen (2004)
Chemnitz (2016)

Ranska

Pariisi (2006)
Mulhouse (2010)
Nantes (2011)
Lyon (2012)

Italia

Sassari (2006)
Cagliari (2015)

Espanja

Alicante (2008)

Tanska

Aarhus (2018)

Britannia

Sheffield (2018)

Itävalta

Wien
Gmunden (2018)

Rakenteilla

Unkari

Szeged

Espanja

Cadiz

Sveitsi

Lugano

Britannia

Cardiff

Suunnitteilla

Saksa

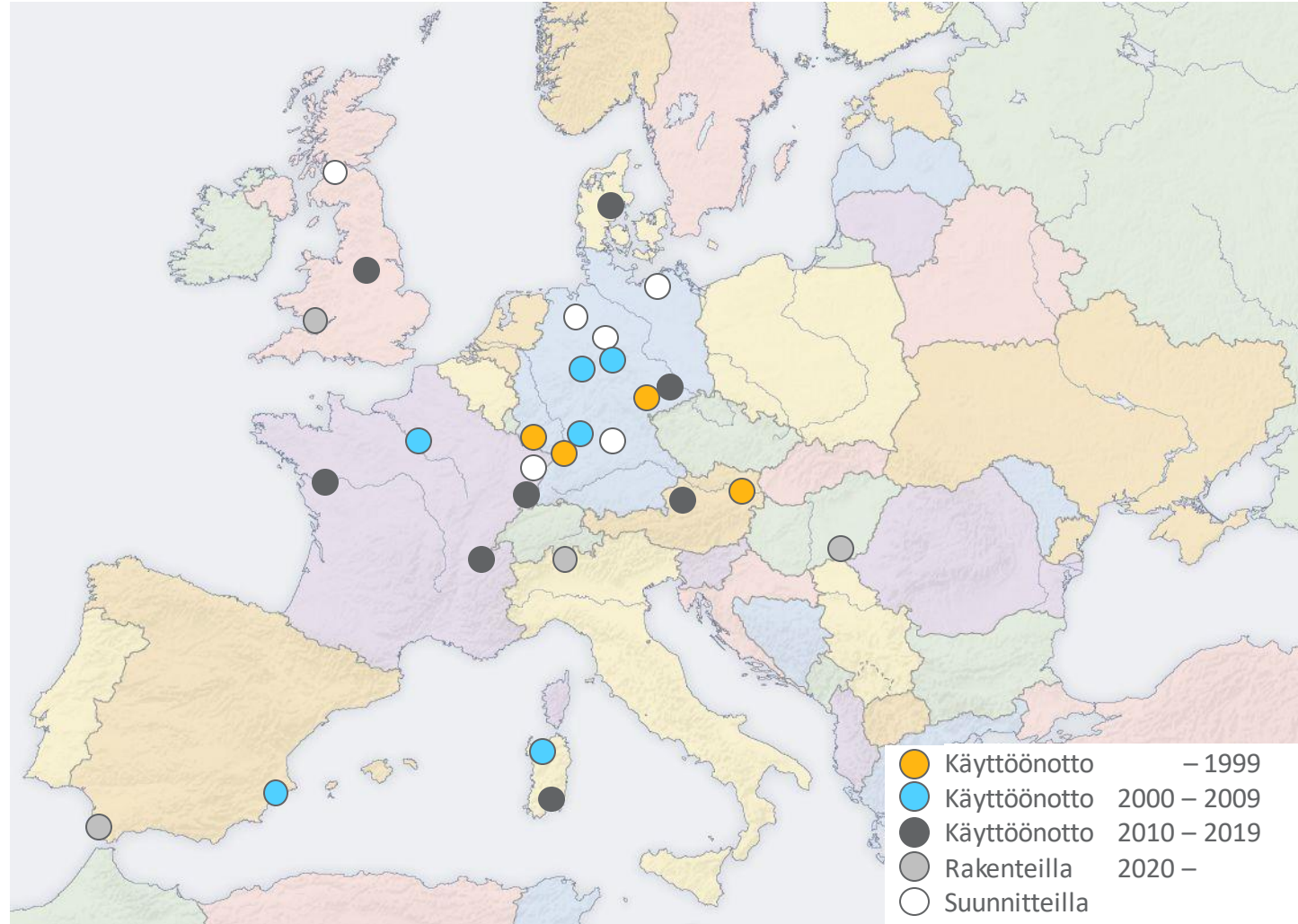
Braunschweig
Bremen
Erlangen
Rostock

Britannia

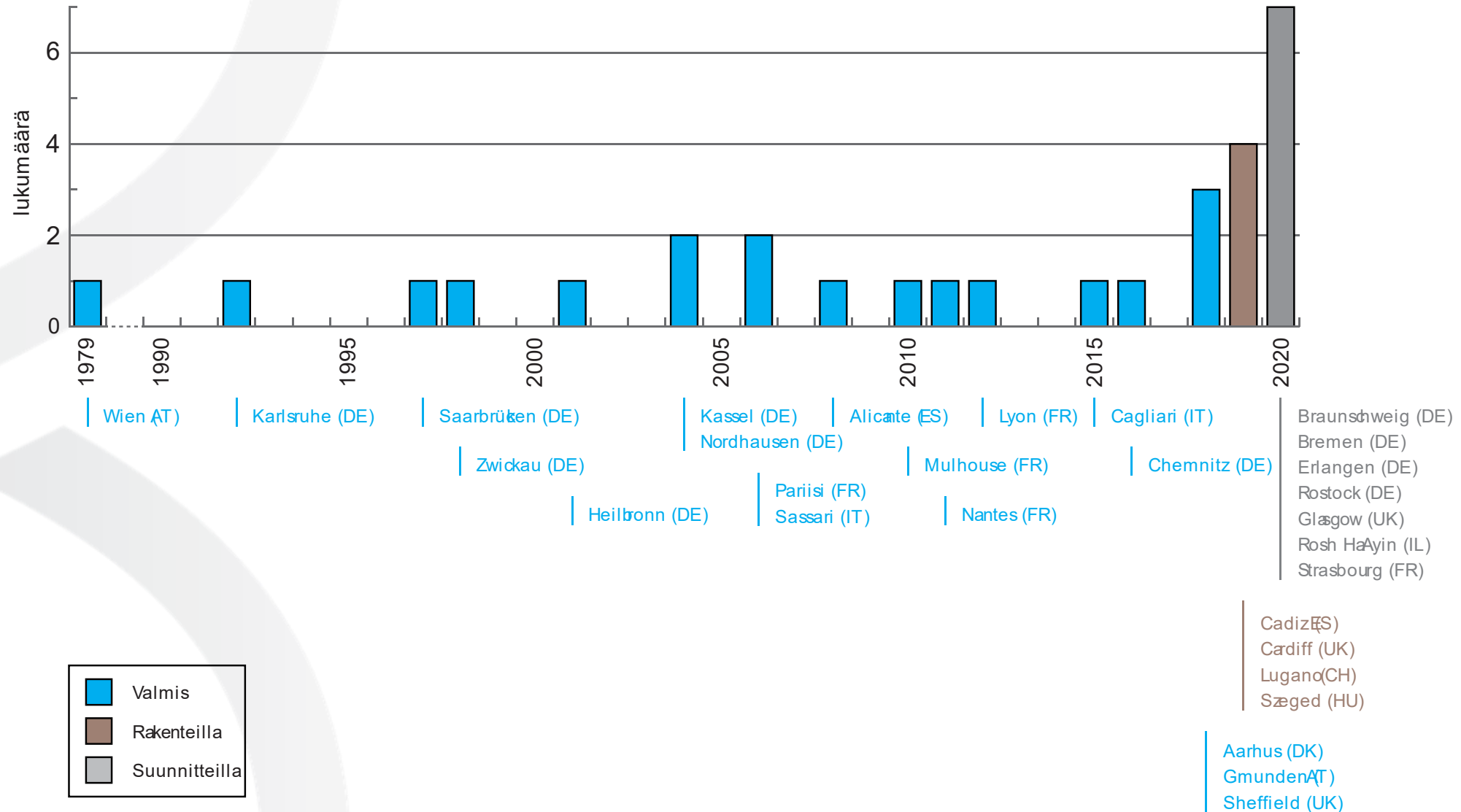
Glasgow

Ranska

Strasbourg

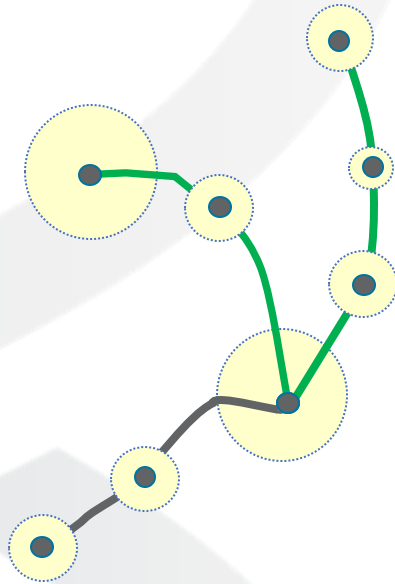


Duoraitiotiejärjestelmät Euroopassa -aikajana

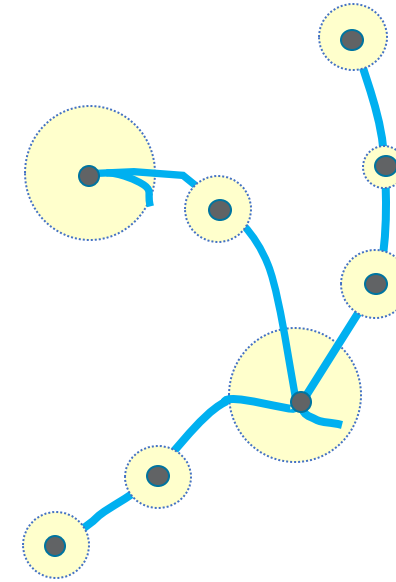
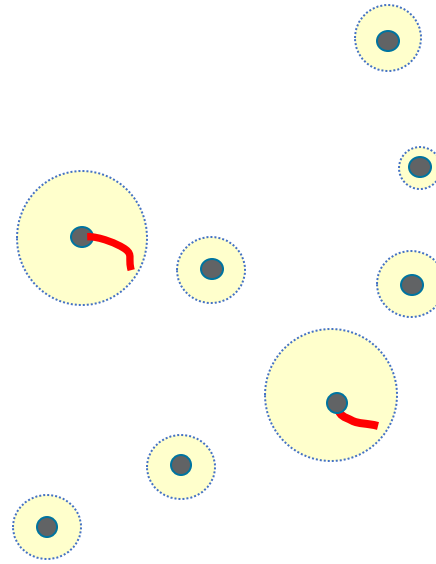


Raitiojunaliikenne maakuntatasolla

n. 240 km nykyistä rataverkkoa,
josta vain osalla henkilöliikennettä



+ 2...10 km kaupunkiraitiotietä = n. 250 km duoraitiotietä



— nykyinen rataverkko, matkustajaliikennettä

— nykyinen rataverkko, ei matkustajaliikennettä

— uusi kaupunkiraitiotie

— duoraitiotie

- Raitiojuna luo vaihdottomia yhteyksiä, jolloin kohteiden saavutettavuus paranee.
- Olemassa oleva infra saadaan paremmin palvelemaan koko maakuntaa.
- Mahdollisuus toteuttaa yhtenäinen joukkoliikenteen runkoverkko.



Kalusto

Kalusto

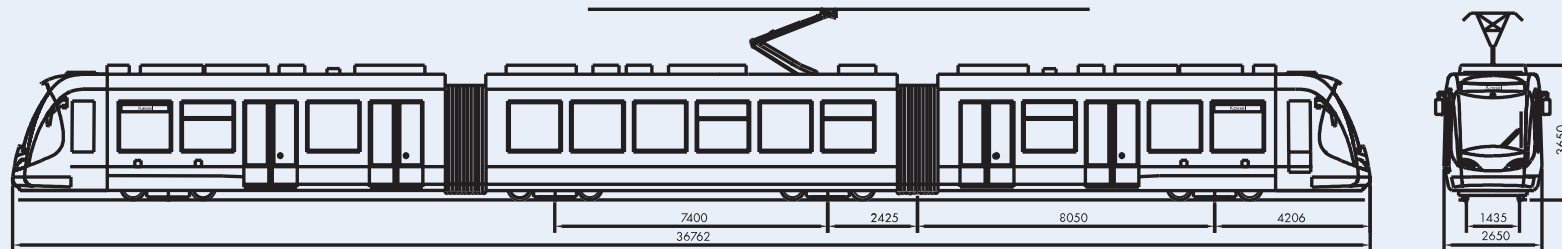
- Duoraitiovaunu kykenee liikkumaan sekä raitiotiellä (kaupunkiradalla) että valtion sähköistetyllä rataverkolla.
- Korkeampien hankintakustannusten vastineeksi raideliikennekaluston **matkustusmukavuus, täsmällisyys ja imago** on linja-autoa selkeästi parempi. Myös **käyttöikä** on merkittävästi pidempi.
- Duoraitiovaunun huippunopeus on 100 km/h, mikä on riittävä raitiojunalla tyypillisesti tehtäviin 10...50 km matkoihin.
- Lyhyillä matkoilla myös akkukäyttöisyys on mahdollista, mutta radan sähköistys on elinkaarikustannuksiltaan muita vaihtoehtoja halvempi.



Kaupunkiliikenteen kaluston vertailu:

| | Kaupunkibussi (diesel, 3-aks.) | Kaupunkibussi (sähkö, 2-aks.) | Raitiovaunu (Skoda Artic) | Duoraitiovaunu (Bombardier ET 2010) | Kaupunkijuna (Stadler Flirt, Suomi) |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Hankintahinta [kpl] | 0,25 M€ | 0,5 M€ | 3...3,5 M€ | 4...5 M€ | 6...7 M€ |
| Tyypillinen käyttöikä [v] | 10...15 | 6...15 | 40...50 | 40...50 | 40...50 |
| Huippunopeus [km/h] | 80 | n. 60 | n. 80 | 100 | 160 |
| Matkustajapaikkoja | 80...100 | 50...60 | n. 210 | n. 250 | n. 580 |

Saksassa Kasselissa käytössä olevan Alstom Regio CITADIS -kaluston tiedot



E- E -toteutus



E- DE -toteutus



Tekniset tiedot

| | |
|-------------------|----------------------|
| Rakenne | kaksisuunta-ajoneuvo |
| Pituus | 36 762 mm |
| Leveys | 2 650 mm |
| Maksimikorkeus | 3 650 mm |
| Raideleveys | 1 435 mm |
| Pienin kääntösäde | 22 m |

Kaluston vaihtoehtoiset käyttövoimat

Perinteinen sähköistys aiheuttaa riippuvuuden ajolangasta, minkä vuoksi raideliikennekaluston yhteydessä on tutkittu useita vaihtoehtoisia käyttövoimaratkaisuja.

- **Dieselhybridi-raitiovaunuja** on käytetty jo pitkään mm. Saksan Kasselissa ja Nordhausenissa.
- Ranskassa on käytetty ajolangan sijaan katuun upotettua **virtakiskoa** kulttuurihistoriallisesti ja kaupunkikuvallisesti arvokkailla alueilla. Virtakisko ei kuitenkaan sovellu Suomeen sen haastavan talvikunnossapidon takia.
- **Akku- ja vetykäyttöiset junat sekä raitiovaunut** ovat kehittyneet nopeasti viime vuosina.
 - Mm. Ranskan Nizzassa, Kiinan Nánjīngissa sekä Turkin Eskişehirissä käytetään akuilla kulkevia raitiovaunuja.
 - Akkukäyttöisiä henkilöjunia on koeliikenteessä mm. Saksassa ja Itävallassa.
 - Akkukäyttöisen kaluston toimintasäde on tällä hetkellä noin 40 km, mutta kalustonvalmistajat ovat arvioineet sen kasvavan lähivuosina noin 100 kilometriin.
 - Vetykäyttöisen rautatiekaluston toimintasäde on merkittävästi suurempi.



Akkukäyttöiset vaunut sähköistyksen vaihtoehtona

- **Vaihtoehtoisista käyttövoimista potentiaalisin ja tutkituin on tällä hetkellä akkukäyttöinen vaunu.**
 - Suomeen sopivan kaksivirtaraitiojunan yksikkökustannukseksi on arvioitu hyvin karkealla tasolla 5 milj. € ja akkukäyttöisen vaunun 7 milj. €.
- *Suupohjan-radan liikenne edellyttää joko sähköistystä tai toimintasäteeltään riittävää (akkukäyttöistä) kalustoa.*
- *Kaluston akkukäyttöisyys vaatii myös oman latausinfran.*



Duoraitiotie vs. bussi

- Hyvin toteutettuun raideliikenteeseen liittyvät mielikuvat ovat myönteisiä.
- Uudet raitiotie- ja raitiojunajärjestelmät ovat Keski-Euroopassa usein myös kaupunkikehityshankkeita, jotka houkuttelevat yritysinvestointeja ja uusia asiakkaita.
 - Raitiotiehankeet mahdollistavat kaupunkiympäristön kokonaisvaltaisen kehittämisen.
 - Esimerkiksi katuympäristössä jalankulun ja pyöräilyn toimivuuteen voidaan kiinnittää erityistä huomiota.
- Raitiovaunun arvostus on linja-autoa suurempi. Raitiovaunuun yhdistetään matkustusmukavuus, pysyvyys ja täsmällisyys.
- Tämän lisäksi raitiotiestä muodostuu usein kaupungin imagotekijä sekä pysyvä ja olennainen osa kaupunkikuvaa. Bussijärjestelmässä tällainen mielikuva ja sen muotoutuminen ei ole itsestäänselvyys.



Eurooppalaisia esimerkkejä

Duoraitiotien perusajatus – mitä muualla

- Esimerkiksi Aarhusissa, Saarbrückenissä ja Mulhousessa on uusi kaupunkiraitiotie on yhdistetty valtion rataverkkoon.
 - Kuvassa **punainen** osuus Aarhusin uutta raitiotietä (12 km). **Sininen** ja **vihreä** osuus vanhoja rautateitä, yhteensä 100 km.
 - Rata yhdistää Aarhusin naapurikaupunkeihin **Greunaan** ja **Odderiin**.
- Uuden raitiotien pituus usein 10–20 km, mutta rataverkkoon yhdistettynä koko verkoston pituus voi olla 150–200 km.
- Koko seudun saavutettavuus paranee:
 - Samalla välineellä pääsee suureen osaan kohteista (duoliikenne)
 - Kaikki merkittävät kohteet ovat vain yhden vaihdon takana (duoliikenne ↔ normaali raitiovaunu/bussi)



Aarhusin rataverkoston kartta

Millaista muualla – eurooppalaisia esimerkkejä

Heilbronn, Baden-Württemberg, Saksa (125 000 as.)

- Raitioliikenne aloitettiin uudelleen vuonna 2001 – kaupunkiverkko laajeni nykyiseksi joulukuussa 2013 uuden pohjois–etelä -suuntaisen linjan valmistuttua.
 - Osa laajaa seudullista kokonaisuutta; linkittyy lännessä Karlsruhen verkostoon. Heilbronn määrittää kuitenkin omaksi järjestelmäkseen.
- Kalusto: Bombardierin ja DUEWAG/Siemensin-kaksivirtaraitiovaunut



Aarhus, Tanska (345 000 as.)

- 2012 alkaen lähijunaliikennettä. Raitioliikenne aloitettiin vuonna 2017 lyhyellä kaupunkialueen kattavalla linjalla ja rata uudistettiin raitiojunaliikennettä varten.
- Linjasto laajennettiin vuosina 2018-2019 Grenaan (14 500 as.) ja Odderin (22 000 as.) naapurikaupunkeihin, jolloin verkoston pituus kasvoi nykyiseen 120 km laajuuteen.
- Kalusto: Stadlerin Variobahn- ja Tango-vaunut.
 - Aarhusissa valittiin raitiotiesähköistys (750 V DC) , koska Tanskan rataverkon sähköistystä ei ole rakennettu kaupunkiin saakka.



Heilbronn, Aarhus, Seinäjoki ja Vaasa: Tunnuslukuja

- Aarhusissa kiskobussien korvaaminen raitiojunalla on nostanut matkustajamääriä merkittävästi.
 - Matkustajamäärät Aarhusin raitiojunassa ovat vuonna 2019 olleet 300 000 – 450 000 matkustajaa kuukaudessa.
 - Vuoden 2019 matkustajamäärä oli noin 4,5 miljoonaa. Mikäli kehitys olisi jatkunut vuonna 2020 vastaavanlaisena, olisi uusi vuosiennuste ollut jopa 5,5 miljoonaa matkustajaa.
- Heilbronnissa duoraitiotie toimii paitsi seudullisena, myös kaupungin sisäisen liikenteen runkona. Raitiovaunumatkustajien osuus on 24 % Heilbronnin kaupunkiliikenteestä, vaikka linjasto kattaa melko suppean alueen kaupungin pinta-alasta.
- Laadukas joukkoliikennetarjonta lisää sen käyttöä merkittävästi sekä mahdollistaa tiiviimmän kaupunkirakenteen kehittämisen.

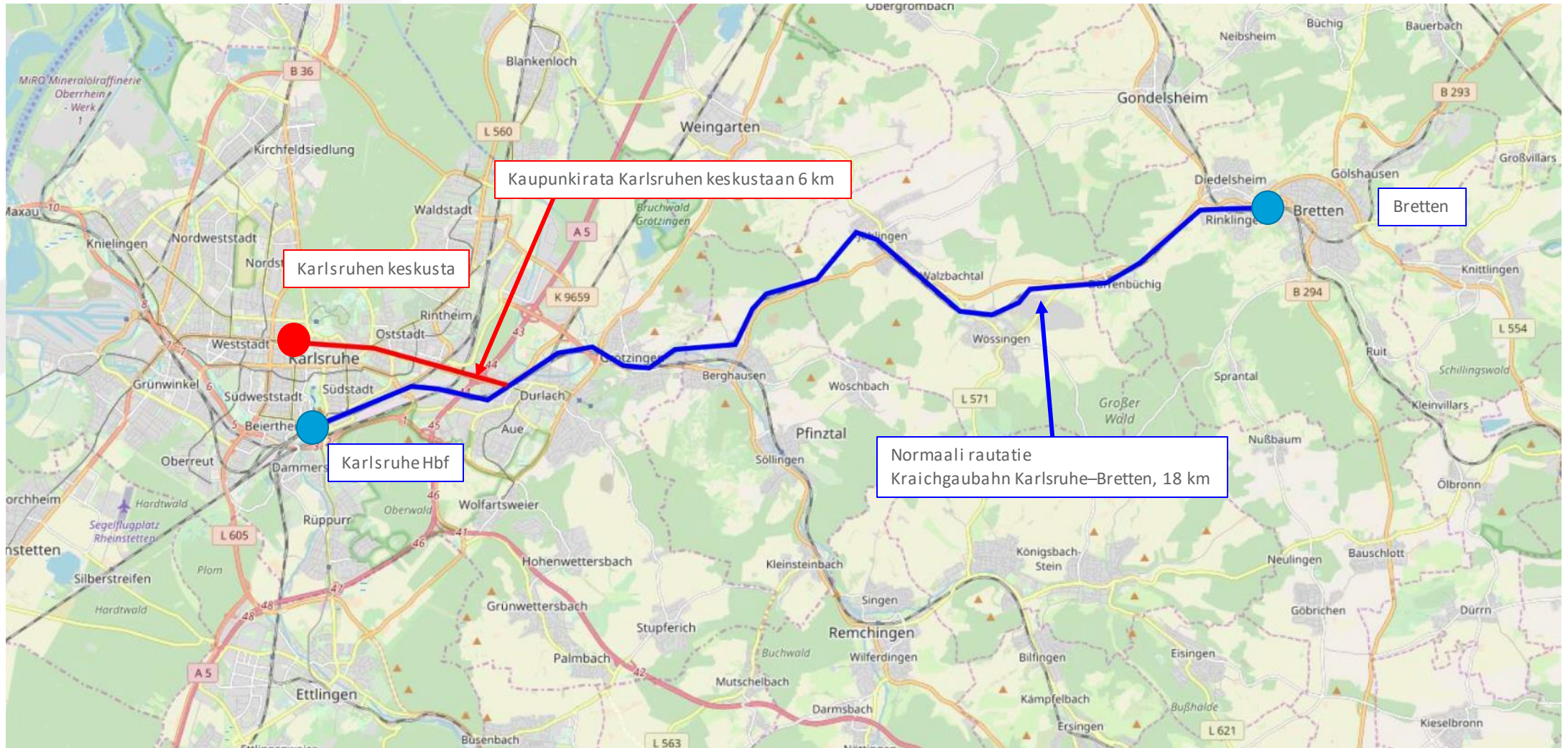
| | Heilbronn, Saksa | Aarhus, Tanska | Seinäjoki | Vaasa |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------|---|----------------------------------|
| Asukkaita | 125 000 | 345 000 | 63 800 | 67 600 |
| Asukastiheys | 1 250 as/km ² | 470 as/km ² | 180 as/km ² *** | 360 as/km ² |
| Pinta-ala | 100 km ² | 740 km ² | 1 470 km ² | 190 km ² (maa-alueet) |
| Kaupunkiverkon pituus (km) | 10 km | 12 km | - | - |
| Verkon kokonaispituus (km) | 100 km* | 120 km | 78 km (Vaasan rata) 112 km (Suupohjan rata) 56 km (Pohjanmaan rata Härmään) | |
| Vaunuja | 152 kpl** | 22 kpl | yhteensä 11–14 kpl | |
| Matkustajia koko alueella vuodessa | 22,8 milj. | ei saatavilla | 430 000 (paikallisliikenne) | 1,2 milj. (paikallisliikenne) |
| - joista duoraitioliikenteessä | 5,5 milj. | 4,5 milj. | Kaikkien kolmen rataosuuden arvioitu yhteinen matkatuotosennuste n. 2,0 milj. | |

* vain Heilbronnin alue; osa AVG:n verkkoa, kokonaispituus n. 590 km

** AVG:n kokonaiskaluston lukumäärä

*** 10 km säteellä asemasta

Klassikkoesimerkki: Kraichgaubahn Karlsruhe–Bretten



Keski-Euroopassa havaittuja vaikutuksia

- Duoraitiotie tarjoaa helppokäyttöisen, vaihdottoman yhteyden keskeisiin kohteisiin.
- Laadukas raideliikenne nostaa joukkoliikenteen kulkumuoto-osuutta sekä vähentää ruuhkautumista.
 - Esimerkiksi Karlsruhessa duoraitiotien päivittäinen matkustajamäärä on noussut 25 vuodessa 3 000 → 18 000 matkustajaa / vrk.
- Tehokas joukkoliikenne vähentää pysäköintitarvetta keskusta-alueilla. Vapautuva kaupunkitila mahdollistaa hiljaisen ja päästöttömän duoraitiotien tuomisen suoraan kävelykeskustoihin, mikä parantaa edelleen koko järjestelmän saavutettavuutta.
- Mielikuvat raitiotiekaupungeista ovat positiivisia, mikä houkuttelee uusia asukkaita ja yrityksiä.
 - Karlsruhen ”kehyskunnan” Brettenin väkiluku on kasvanut duoraitiotien 25 vuoden aikana noin 15 %. Työllisyys on samalla parantunut, ja uusia asuntoja on rakennettu noin 2 500 asukkaalle.



Raitiotien vaikutus kiinteistöjen arvoon

KEVYT RAIDELIIKENNE NOSTAA ASUNTOJEN ARVOA

Tutkimukset osoittavat, että kiinteistöjen arvo nousee kevyen raideliikenteen myötä. Lisäksi kevyt raideliikenne nostaa sitä ympäröivien alueiden houkuttelevuutta.

20% 

korkeammat kiinteistöjen hinnat verrattuna taloihin ilman yhteyttä kevyen raideliikenteeseen



25%

oli kiinnostunut saamaan yhteyden kevyen raideliikenteeseen



50%

vuokralaisista haluaa vuokrata asunnon yhteydellä kevyen raideliikenteeseen



COWI (2014) Letbaner I Denmark – Erfaringer fra projekterne

Raitiotien vaikutus kaupunkikehitykseen

KEVYT RAIDELIIKENNE TEHOSTAA KAUPUNKIKEHITYSTÄ

1.

Taannoinen COWIn tutkimus osoittaa kevyen raideliikenteen tehostavan kaupunkikehitystä, asuntojen hintoja ja yritystoimintaa



2.

Suuret yritykset sijoittautuvat lähelle kevyttä raideliikennettä, koska hyvä pääsy julkiseen liikenteeseen on arvokasta niiden liiketoiminnalle.

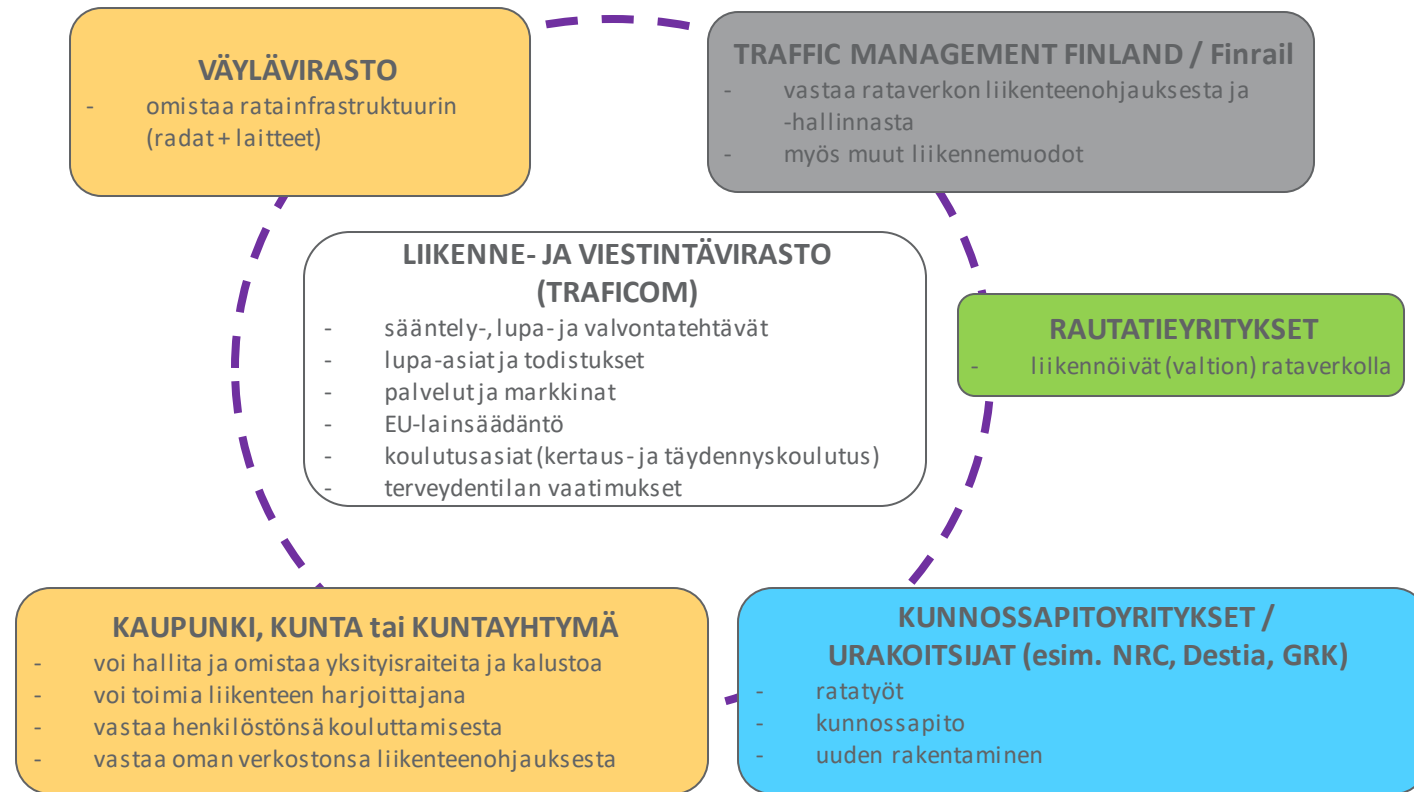


COWI (2014) Letbaner i Danmark – Erfaringer fra projekterne

**Toimintaympäristö, lainsäädäntö,
luvat, liikennöintimalli ja
rahoitusmahdollisuudet**

Rautatieliikenteen toimintaympäristö

- **Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) ostaa VR-Yhtymältä rautateiden henkilöliikennettä niille rataosuuksille, joiden liikenne ei ole markkinaehtoisesti kannattavaa.**
 - VR-Yhtymällä on vuoteen 2023 ulottuva yksinoikeus rautateiden henkilöliikenteeseen niillä rataosuuksilla, joilla on henkilöliikennettä tällä hetkellä.
- **Liikenne- ja viestintävirasto Traficom vastaa rautatieliikenteen sääntelystä, valvonnasta ja toimilupien myöntämisestä.**
- **Väylävirasto vastaa valtiollisen rautatieinfrastruktuurin hallinnasta.**
- **Traffic Management Finland / Finrail toteuttaa liikenteen ohjauksen.**
- **Rautatieyritykset liikennöivät rataverkolla.**

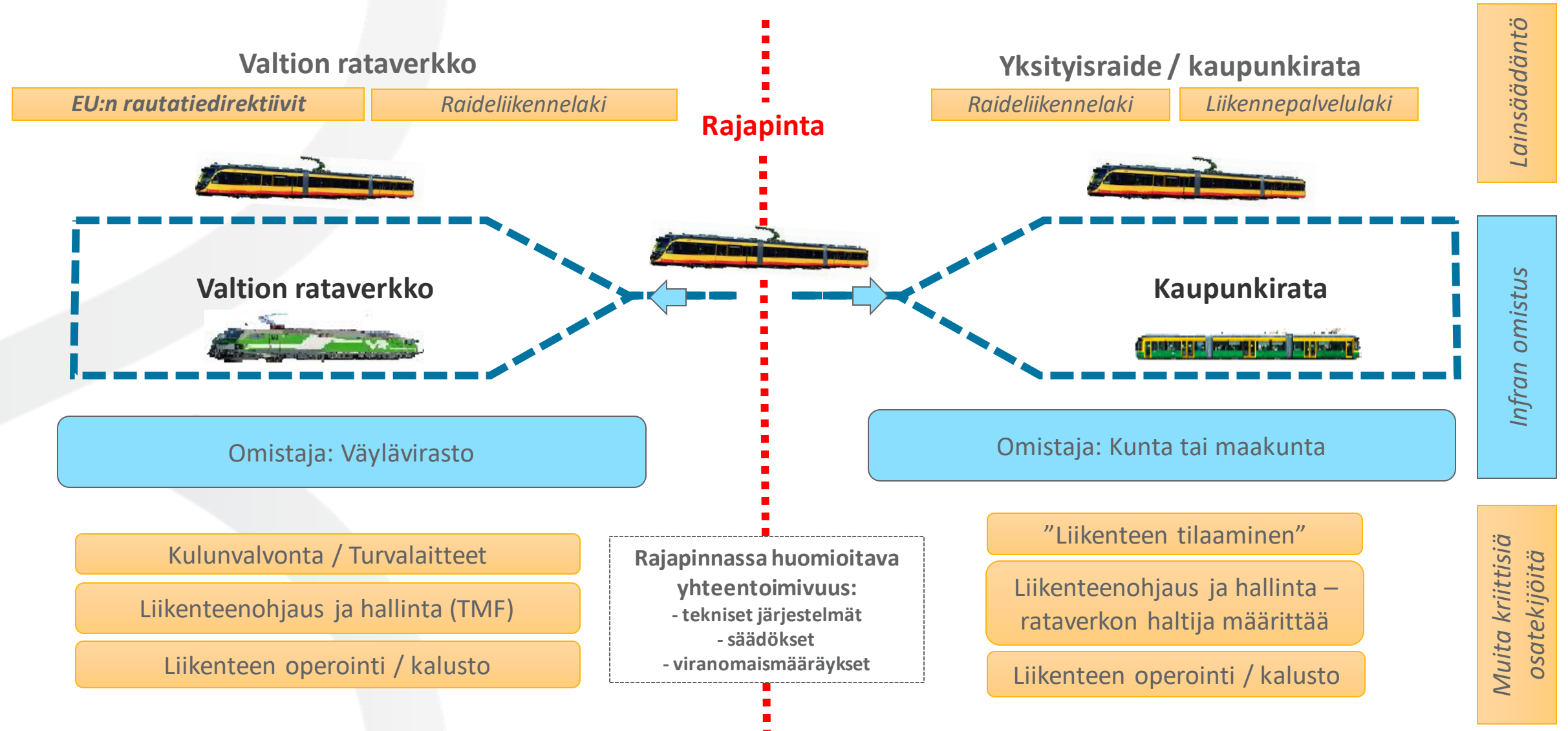


Henkilöliikenteen vapautuminen raideliikenteessä

- HSL-alueella uusi liikennöitsijä aloittaa mahdollisesti jo vuonna 2021.
- VR:n yksinoikeus henkilöliikenteeseen päättyy vuoden 2023 lopussa.
- Vuodesta 2024 kunnat ja maakunnat voivat järjestää seudun sisäistä liikennettä.
 - Rataosuuksilla, joilla ei ole VR:n henkilöliikennettä, tämä on mahdollista jo nyt.
 - Lupa seudun sisäiseen liikenteeseen LVM:ltä.

”Lainsäädännön muutokset mahdollistavat myös maakunnallisesti järjestettävän rautatie- ja raitiotieliikenteen.”

Duoraitioliikenteen toimintaympäristö



Raitiojunakaluston lupaprosessi

Valtion rataverkolla raitiojunakaluston lupaprosessi on vastaava kuin rautatiekalustolla. Kaupunkiliikenteessä lupamenettely on kevyempi.

EU:n rautatiedirektiivi 797/2016 edellyttää uudelta kalustolta markkinoillesaattamisluvan. Direktiivin täytäntöönpanosta Suomessa vastaa Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom).

- Markkinoille saatetut kalustoyksiköt tulee rekisteröidä kalustorekisteriin.
- Kalusto on tarkistettava saman EU-direktiivin mukaisesti.
- Kalustolle tulee hankkia tyyppihyväksyntä kansalliselta valvovalta viranomaiselta (Suomessa Traficom).

Siirrettäessä käytettyä rautatiekalustoa toisesta EU-jäsenmaasta lupamenettely on kevyempi.

- Suomen raideleveys tuo haasteita käytetyn kaluston saatavuuteen, joten Suomessa todennäköisesti joudutaan uuden kaluston lupaprosessiin.

Kaluston käyttöönoton edellyttämään lupaprosessiin on syytä varata 1...2 vuotta. Itse hankintaprosessi on kuitenkin huomattavasti pitkäkestoisempi.

Raitiojuna liikenteen edellyttämät luvat

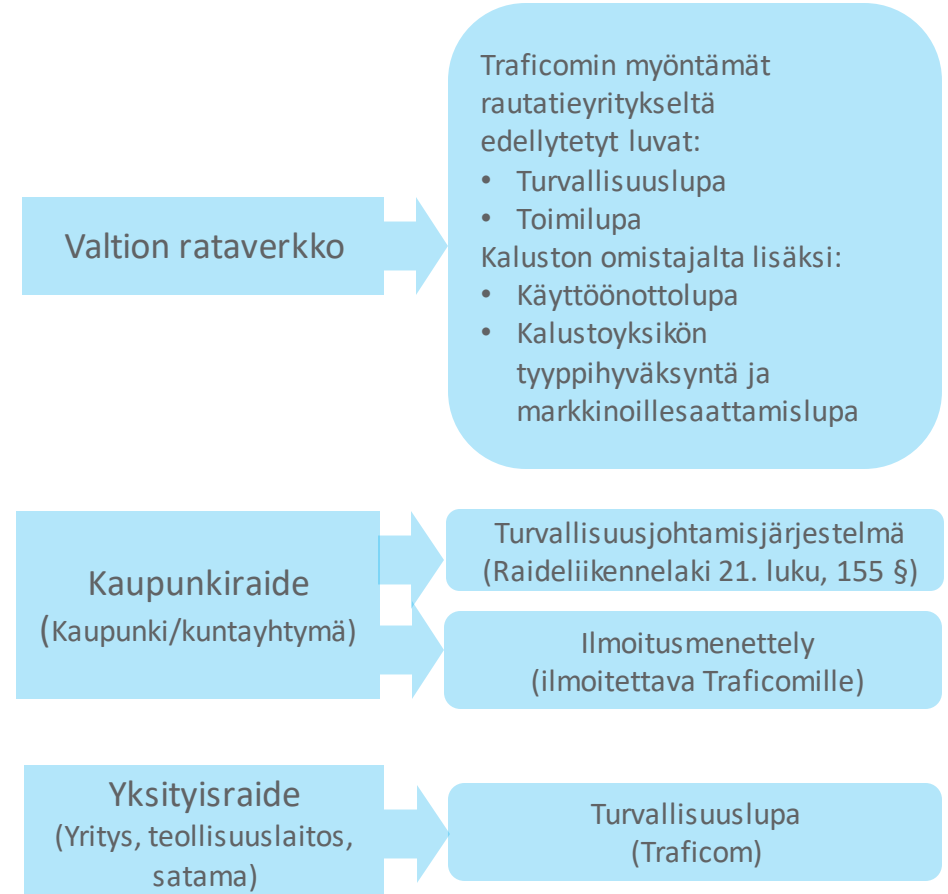
Raitiojuna liikenteessä liikennöidään tyypillisesti sekä valtion rataverkolla että kaupunkiradalla.

Raitiojuna liikennettä harjoittava yritys rinnastetaan lainsäädännössä sekä rautatie- että kaupunkiliikennettä harjoittavaan toimijaan.

- **Rataverkolla** rautatieyritykseltä edellytetään Liikenne- ja viestintä-virasto Traficom in myöntämää turvallisuustodistusta sekä toimilupaa.
 - Kalustoa omistavalta rautatieyritykseltä edellytetään lisäksi edellä kuvattu käyttöönottolupa ja kaluston tyyppi hyväksyntä.
- **Kaupunkiradalla** määräykset ovat hieman kevyempiä kuin rautatiellä. Esimerkiksi turvallisuusorganisaatio on kuitenkin järjestettävä ennen liikenteen aloittamista.

EU-lainsäädäntö mahdollistaa olemassa olevan rautatieyrityksen toiminnan toisessa jäsenvaltiossa, mikäli sen luvat ovat voimassa.

Rautatieyritykseltä vaadittavat luvat erityyppisillä rataverkoilla



Liikennöitsijältä vaaditut luvat ja sopimukset

Rautatieyritykseltä (=operaattorilta) vaadittuja lupia ja sopimuksia

Liikennöinnistä ja siihen liittyvistä luvista vastaa operaattori.

Raitiojunaliikenteen aloittaminen ei toisi viranomaisille liikenteen käynnistämisen jälkeen merkittäviä uusia tehtäviä.

Duoraitiojuna liikenteen operaattori
(julkinen/yksityinen)

Liikenne- ja
viestintävirasto
(Traficom)

- turvallisuusjohtamisjärjestelmä
- turvallisuustodistus
- kalustoyksikön tyyppihyväksyntä
- liikkuvan kaluston kunnossapitovaatimukset
- liikkuvan kaluston käyttöönottolupa ja rekisteröinti
- henkilöstön kelpoisuusvaatimukset

Liikenne- ja
viestintäministeriö
(LVM)

- toimilupa

Väylävirasto

- ratakapasiteetti
- ratamaksu
- rataverkon käyttösopimus
- puitesopimus (vapaaehtoinen)
- rataverkon haltijoiden välinen sopimus
- VIRVE-palvelun käyttölupa
- sopimus kaluston säilyttämiseen rataverkolla

Raitiojunan liikennöintimalli

- **Liikenne järjestetään joukkoliikenteessä yleisesti tilaaja-tuottaja-mallilla, jossa liikenteen tilaava taho hankkii sen erilliseltä operaattorilta.**
 - Tilaaja kilpailuttaa liikennettä tarjoavat operaattorit, kuten nykyisissäkin hankinnoissa tehdään.
 - Operaattori voi olla ylikunnallinen liikennelaitos, kuntayhtymän omistuksessa oleva yhtiö tai täysin markkinaehtoinen toimija.
- **Nykyisessä tai nykyisen kaltaisessa mallissa liikenteen tilaa kuntayhtymä.**
- Maakuntauudistus toteutuessaan toisi uuden mahdollisuuden organisoida alueellista lähiliikennettä.
 - Maakuntauudistuksen mahdollisesta toteutumisesta ja valittavasta maakuntamallista ei toistaiseksi ole tarkkaa tietoa.

Alueen kuntien muodostama toimivaltainen viranomainen vastaa liikenteen tilaamisesta.

Toimivaltainen viranomainen omistaa tai vuokraa kaluston sekä tilaa ja suunnittelee liikenteen.

Liikennöitsijä vastaa liikenteestä. Liikenne kilpailutetaan tai ostetaan suoraan hankintana.

Liikennöintimalli Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla

Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa

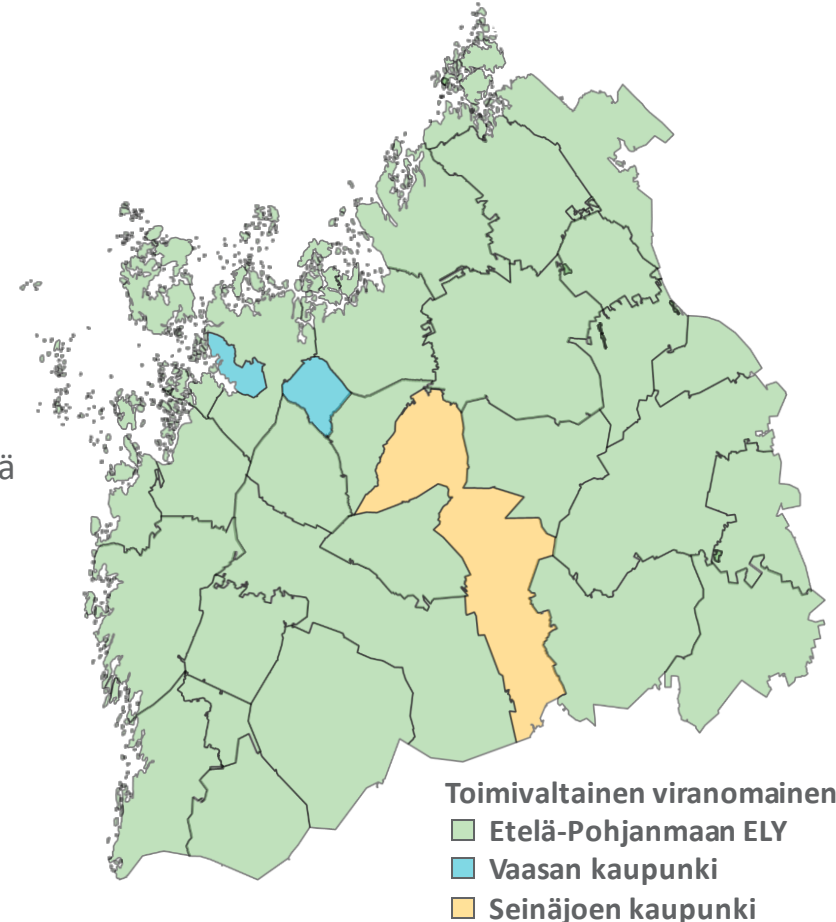
- Vaasan ja Seinäjoen kaupungit ovat joukkoliikenteessä toimivaltaisia viranomaisia kaupunkiansa alueilla.
 - Mustasaaren liittyessä Vaasan toimivaltaiseen viranomaiseen syntyy seudullinen toimivaltainen viranomainen.
 - Suunnittelevat ja tilaavat joukkoliikenteen alueillaan.
- Muissa kunnissa toimivaltainen viranomainen on ELY-keskus.
 - ELY-keskus huolehtii peruspalvelutasoisesta joukkoliikennetarjonnasta, mm. opiskelu- ja asiointiliikenteestä
 - Kunnat vastaavat koulu- ja sote-kyydeistä, mutta merkittävä osa näistä asiakasryhmistä matkustavat ELY-keskuksen hankkimissa vuoroissa.

Ratkaisuna alueellisen toimivaltaisen viranomaisen perustaminen?

- Korvaisi nykyiset viranomaiset. Järjestää kaiken joukkoliikenteen raitiojunan liikennöintialueella tai koko maakunnassa.
- Vrt. Tampereen seudun joukkoliikenne, Lahden seudun joukkoliikenne, jne.
- Mahdollistaisi myös linja-autoliikenteen integroinnin alueella nykyistä paremmin. (esim. lippujärjestelmä)

Raitiojunakalusto voidaan hankkia alueellisen liikenteen tarpeita vastaavaksi ja määräysvalta kaluston käytöstä on maakuntatasolla.

Tämä ei sulje pois valtakunnallisen kalustoyhtiön muodostamista.



Rahoitusmahdollisuudet

EU-ohjelmakausi on loppumassa. Uutta valmistellaan ja ennakkokäsityksiä siitä on, mutta virallista ei vielä ole julkaistu.

- Raideliikenne (suunnittelu/infrastrukturi) sopisi sisällöllisesti **Interreg Cleaner Europe -ohjelmaan**.
- **TEN-T liikenneverkon CEF-haku** sulkeutui helmikuussa. Mukana haussa mm. Vantaan raitiotie LVM:n kautta. Seuraavalla rahoituskaudella olisi mahdollista hakea seuraaviin hankkeisiin.
- **Vihreän kehityksen JTF-rahastosta** Suomeen saataneen noin 500 milj. € ja raideliikenne sopisi ohjelman tavoitteisiin hyvin.
- **Kansallisen suunnittelurahaston Invest EU:n** rahoitusmahdollisuuksia voisi selvittää (Business Finlandin kautta).
- **EU:n suorarahoitukset Horisontti ja Life+** voisivat kenties tulla kyseeseen.

WFEO julkaisee rahoitusohjelmaoppaan huhtikuussa 2020.

Kaupunki- ja kuntakohtaiset näkemykset rataosittain

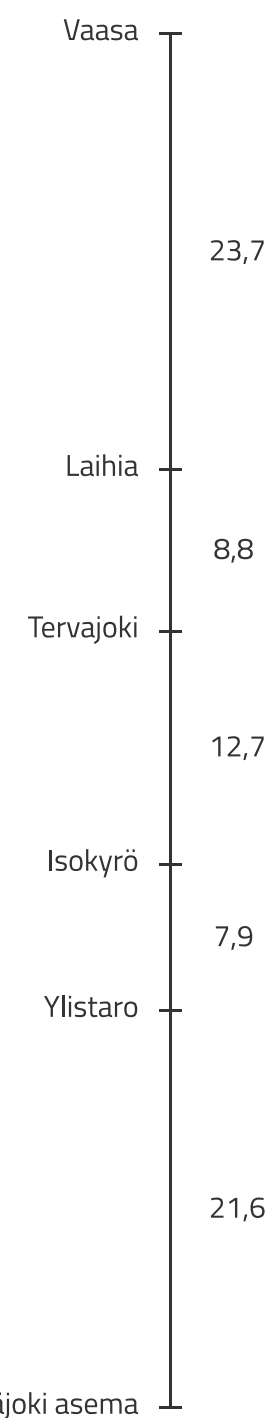


Seinäjäjoki–Vaasa



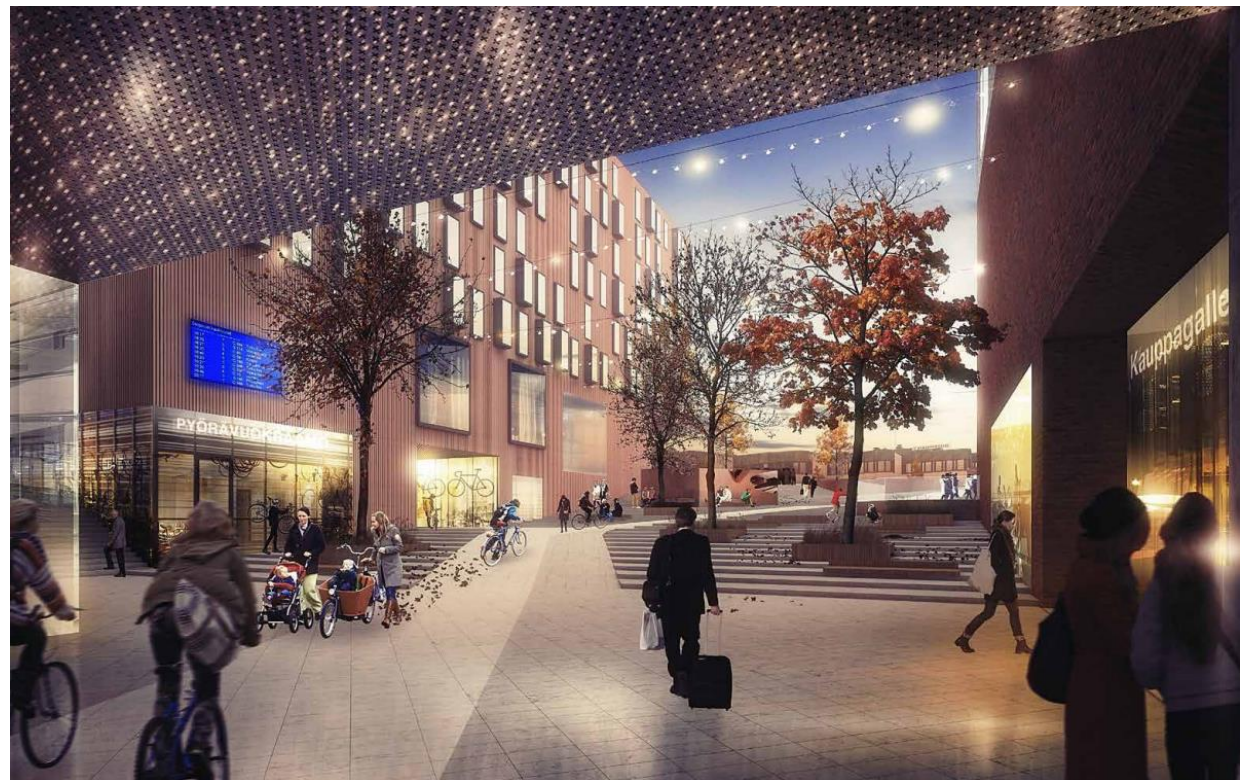
Rataosa yleisesti

- Seinäjoki–Vaasa -rataosan tavoitematka-aika noin 60 minuuttia.
- Seinäjoella vaihtoyhteydet VR:n kaukoliikenteeseen tärkeät.
- VR lakkautti joulukuussa 2019 työmatkapendelöintiin käytetyn junavuoron Seinäjoelta Vaasaan.
- Etelä-Pohjanmaan ELY järjesti tilalle korvaavan bussivuoron, joka kulkee aamulla Seinäjoelta Vaasaan ja iltapäivällä toiseen suuntaan. Seinäjoelta lähtevä bussi pysähtyy Ylistarossa, Isossakyrössä, Tervajoella ja Laihialla sekä Vaasassa neljällä pysäkillä.



Seinäjoki Vaasan suuntaan 1/2

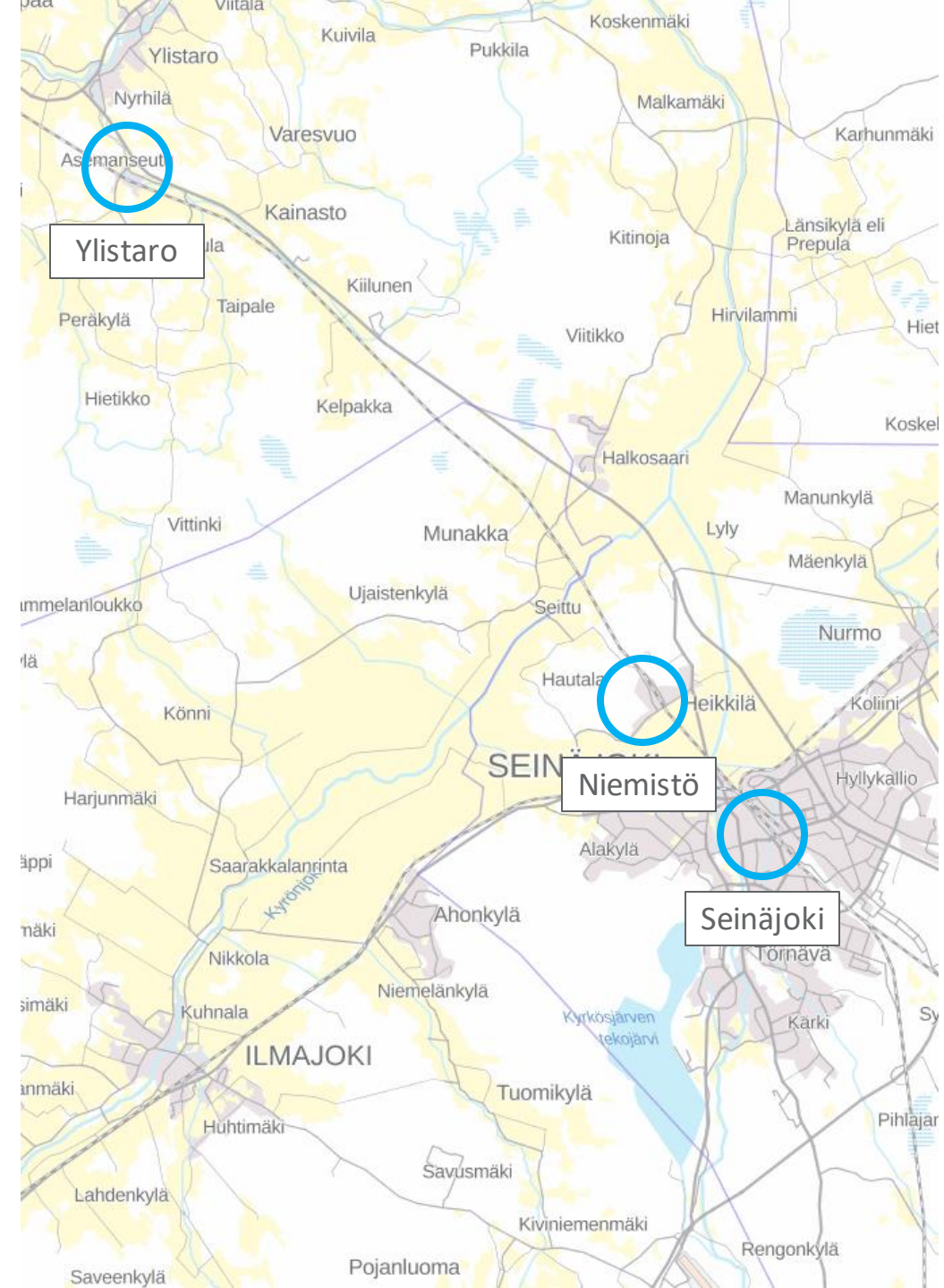
- **Seinäjoen asema-alueen** kokonaisvaltaisen kehittämisen lähtökohtana on keskusta-alueen ja asema-alueen tiivistäminen.
- Seinäjoen asemanseudun kehittämisellä tavoitellaan kaupungin keskustan tiivistämistä ja elävöittämistä niin asumisen, kaupan kuin tapahtumienkin näkökulmasta. Tarkoitus on luoda värikäs jalankulkukaupunki, palveleva liikekeskus ja innostava tapahtumapaikka.
- Asukasmäärän ja sitä kautta ostovoiman lisääminen keskustan alueella ovat keskeisiä elementtejä koko keskustan elävöittämisessä. Vähittäiskaupan ohjaaminen Seinäjoen ydinkeskustan alueelle vahvistaa keskustan asemaa kaupan palveluverkossa ja vähittäiskaupan sijaintipaikkana.
- Lopputuloksena/visiona on laadukas, kansallisesti erottuva ja vetovoimainen asemanseutu, joka linkittyy saumattomasti sekä kaupunkikeskustaan että Pohjan asuinalueeseen. Alueella on monimuotoista asumista ja yritystoimintaa luoden viihtyisyyttä ja elävyyttä Seinäjoen kaupunkikeskustaan.



Havainnekuva: Seinäjoen asemanseudun yleissuunnitelma (2018)

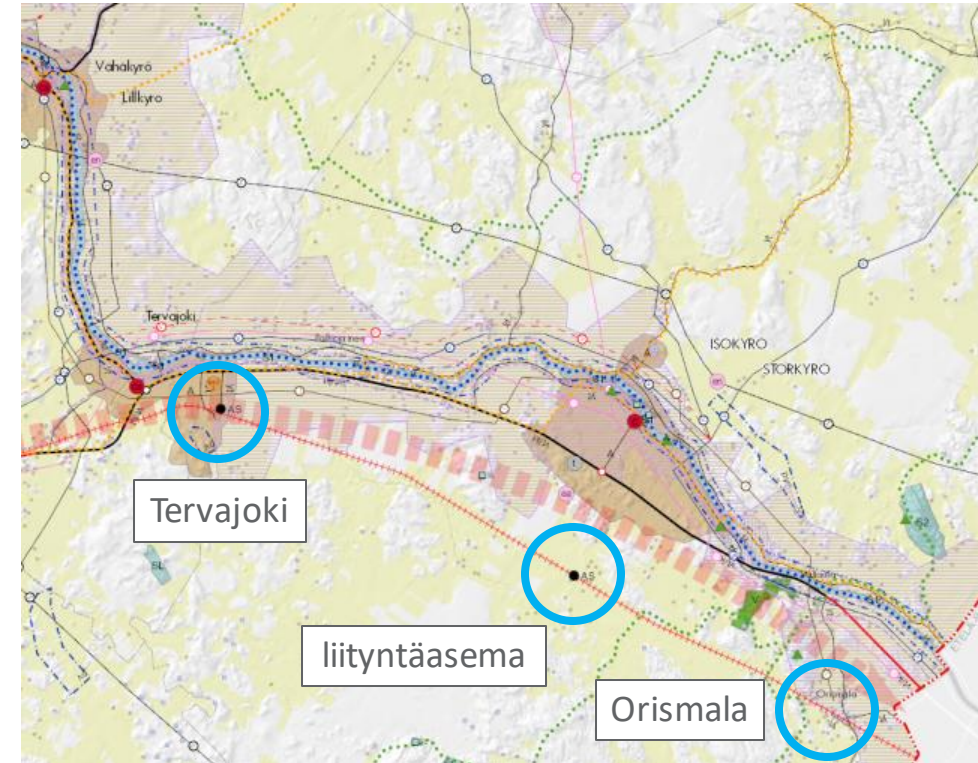
Seinäjoki Vaasan suuntaan 2/2

- **Niemistön seisake**, Heikkiläntien tasoristeyksen alueella, maankäytön kehittämispotentiaalia.
- **Ylistaron rautatieasema**, sijaitsee noin 4 kilometriä Ylistaron kuntakeskuksesta. Henkilöliikenne lopetettiin vuonna 2016.



Isokyrö

- **Isonkyrön (Orismalan) rautatieasema**, henkilöliikenne loppui 2016.
 - Asema noin 8 km kuntakeskuksesta. Toimii tärkeänä henkilöliikenteen kohtauspaikkana.
- Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa 2040 esitetty **kuntakeskuksen kohdalle radalle julkisen liikenteen liityntäasema**.
 - Etäisyyttä kuntakeskuksesta noin 3-4 km.
- **Tervajoen asema (Vaasa)** Isonkyrön länsirajalla tällä hetkellä ainoa paikka, missä henkilöliikenteen pysähdys Seinäjoki-Vaasa -välillä.
 - Asema noin 1,5 km Tervajoen keskustasta.
 - Liityntäpysäköintiä, palvelee myös Vöyrin ja Laihian kuntia sekä entistä Vähääkyröä (nykyisin osa Vaasaa.)
 - Kehittyvää seutua väestön ja työpaikkojen osalta. Vireillä olevan asemakaavan muutoksella vahvistetaan myös kaupallisen toiminnan edellytyksiä.
 - Liityntäpysäköintiä kehitettävä.
 - Aseman alueella luvattomia radanylityksiä koululaisten oikaistessa radan yli.
 - Kaavassa varaus alikululle



Kuva: Pohjanmaan maakuntakaavaehdotus 2040 (2020)

Laihia 1/3

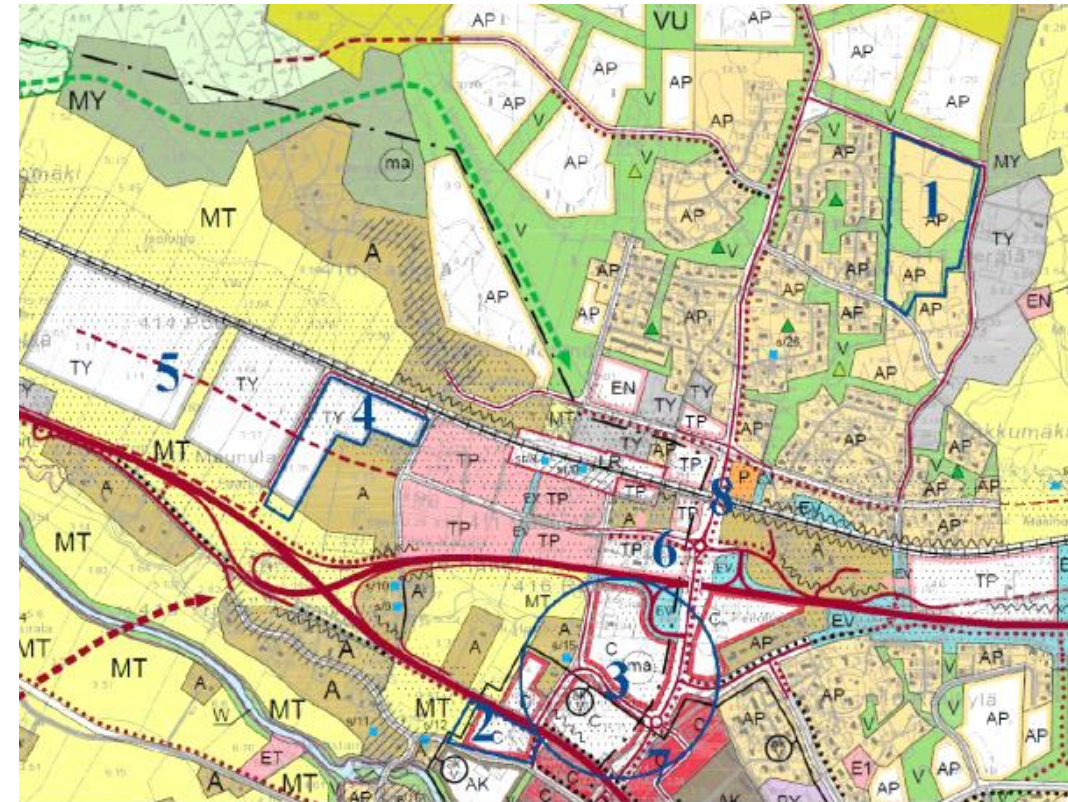
Yleiskaavassa on kaavoitettu **uutta maankäyttöä rautatieaseman läheisyyteen**. Kaavan tavoitevuosi on 2030, vaikka kaikki uudet alueet eivät siihen mennessä luultavastikaan toteudu. Laihian **kaupallinen keskusta siirtyy** hiljalleen **kartan nro 3 ympäristöön** ja myös iso osa kunnan kaavoissa olevista teollisuustontti ja työpaikka-aluevarauksista sijoittuu tälle alueelle.

Työmatkaliikenne lisääntyy tulevaisuudessa Vaasan ja Seinäjoen suuntaan. Laihia on alla kuvattujen kehityskohteiden toteutuessa hyvin kilpailukykyinen ja todennäköisesti kasvava asuinalue. **Duoraitiojuna mahdollistaisi Laihialta lähtevän työmatkapendelöinnin siirtymisen yksityisautoilusta kiskoille.**



Laihia 2/3

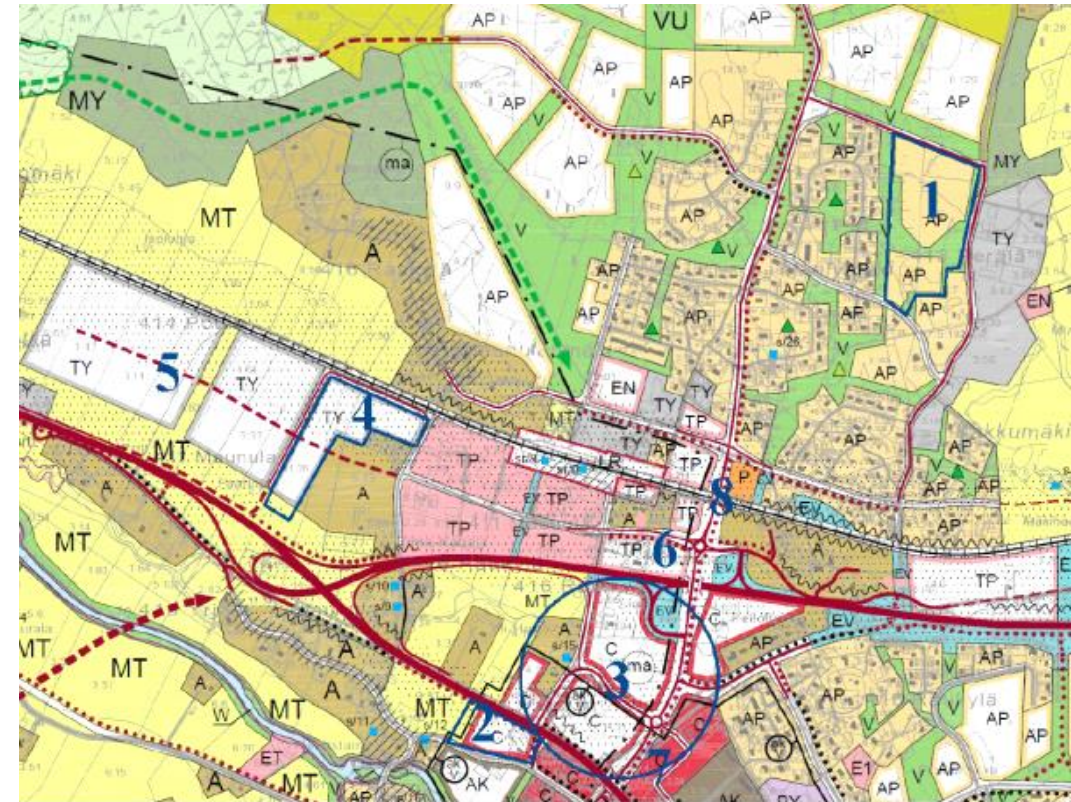
- **Alue 1:** Kunnalla valmiiksi kaavoitettuja asemakaavatontteja alueella 29 kappaletta, joista 9 laitetaan myyntiin vuonna 2020.
 - Loputkin luultavasti myyntiin 2020-luvun aikana, joten arvion mukaan vähintään tämän verran tulossa uutta rakentamista Asemansseudulle.
- **Alue 2:** Vuonna 2020 aloitettu uuden liiketontin asemakaavoitus alueelle. Rakennusoikeutta luonnosteltu 5000 neliötä.
- **Alue 3:** Koko vt18–vt3 –välinen alue (yleiskaavassa C-alue) sellaista, millä potentiaalia kehittyä tulevien vuosikymmenten aikana.
 - Alueelle mahdollista asemakaavoittaa mm. liiketontteja. Maanomistus on yksityistä, mikä hieman vaikeuttaa ennusteiden laatimista.
- **Alue 4:** Kunnalla uusia asemakaavoitettuja teollisuustontteja alueella, joille toivotaan ostajia 2020-luvulla.



Kuva: Laihian osayleiskaavaote (2020)

Laihia 3/3

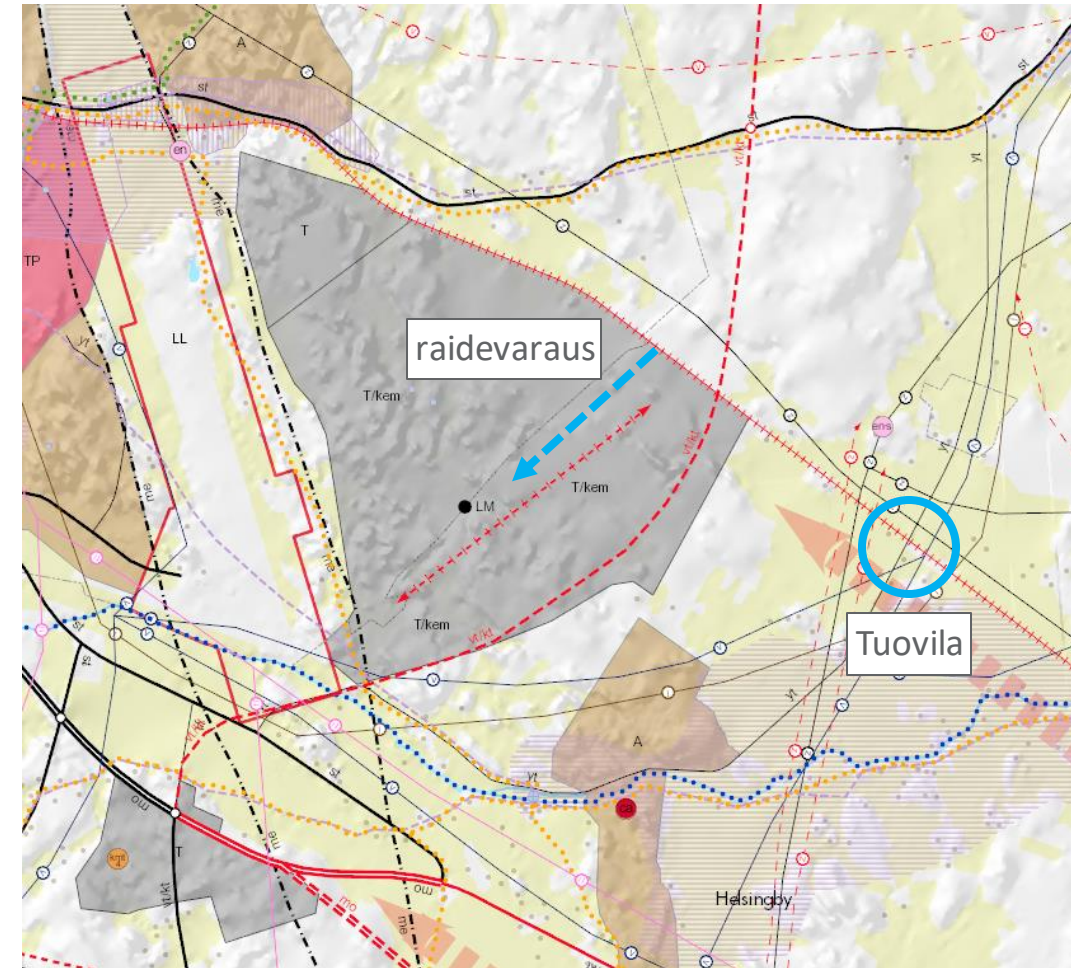
- **Alue 5:** Yleiskaavassa lisäksi teollisuusaluevarausta alueen 4 länsipuolella. Alue on yksityisessä omistuksessa ja viljelyskäytössä, mutta mahdollinen Helsingby –Laihia – tieyhteyden toteutuminen voi edesauttaa alueen toteutumista ainakin osittain tulevaisuudessa.
- **Alue 6:** VT18 uusien tiejärjestelyjen myötä alueelle syntynyt uusia mahdollisuuksia hyödyntää alueita. Muun muassa tälle alueelle tällä hetkellä kiinnostusta toteuttaa uusia palveluja / työpaikkoja.
- **Alue 7:** Kesko omistaa asemakaavan mukaisen liiketontin. Rakennuslupa on jo myönnetty, rakentaminen investointipäätöstä vaille.
- **Alue 8:** Kunnan tavoitteena saada toteutettua radan alitus, jonka myötä kulku voimakkaasti kasvaneelle Asemanseudun asuntoalueelle muuttuisi sujuvammaksi.



Kuva: Laihian osayleiskaavaote (2020)

Mustasaari

- **Tuovilan seisake** sijoitettu alustavasti Tuovilantien tasoristeykseen, noin 200 m entisestä asemasta.
 - Seisake ajankohtainen myöhemmässä vaiheessa.
- Mikäli Vaasan ja Mustasaaren rajalle kaavailtu Gigafactoryn akkutehdashanke etenee, voidaan Tuovilan seisakkeen sijaintia miettiä uudelleen. Gigafactoryn arvioitu tuovan alueelle 2 000-4 000 uutta työpaikkaa, jolloin aivan kuntarajalle sijoitettu seisake palvelisi työmatkaliikennettä sekä myös lentoliikennettä.
 - Mustasaaren kunnan asemakaavassa on raidealueen tilavaraus nykyiseltä radalta Gigafactoryn akkutehdasalueen poikki kohti Vaasan lentoasemaa.



Kuva: Pohjanmaan maakuntakaavaehdotus 2040 (2020)

Vaasa 1/2

- **Gigafactory**, seisakevaraus akkutehdasalueen kohdalle. Toteutuessaan jopa 2000-4000 työpaikkaa luova akkutehdasalue lisäisi merkittävästi alueen pendelöintivirtoja aina Seinäjoelta asti. Sujuvan liikenteen ja rajallisen pysäköintitilan vuoksi tarvittaisiin myös hyvän palvelutason raideyhteys, joka nostaisi selkeästi joukkoliikenteen käyttöastetta.
 - **Raideyhteys Gigafactoryn akkutehdasalueelle merkitty Pohjanmaan maakuntakaavaehdotukseen 2040.**
- **Vanha Vaasa**, matkailun kannalta merkittävä kohde, joka myös mahdollistaa yhteydet Runsorin työpaikka-alueelle (**Airport Park**, n. 4 000 työntekijää) sekä **Vaasan lentoasemalle** (vuosittainen matkustajamäärä n. 300 000 hlö). Lentoaseman yhteyksiä tulisi parantaa etenkin Seinäjoen suunnasta saavuttaessa.
 - **Vaasan yleiskaavassa 2030 merkitty raideyhteys Vaasan radalta lentoasemalle.**
- **Liisanlehto**, tuleva merkittävä kaupan keskittymä. Alueelle tarkoitus aloittaa Citymarketin sekä Prisman rakentaminen vuonna 2020.
- **Strömberg Park**, huomattava työpaikka-alue, jonne raideyhteys jo valmiina. Vaasan suurin yrityspuisto, alueella työntekijöitä yli 3 000.



Havainnekuva: Wasa Station (2020)

Vaasa 2/2

- **Huutoniementie**, Huutoniemen puistomainen sairaala-alue sijaitsee parin kilometrin päässä Vaasan keskustasta. Noin 18 hehtaarin alueella on kymmenkunta rakennusta, joista vanhimmat ovat peräisin 1930-luvun taitteesta. Vaasan kaupunki kaavailee aluetta asuinkäyttöön.
- **Vaasan rautatieasema**, ensisijaisesti tarve toiselle laiturille henkilöliikenteen kehittämiseksi. Entisen linja-autoaseman kohdalle suunnitteilla Wasa Station - tapahtumakeskus, johon kuuluu musiikki- ja kongressikeskus (8 000 m²), urheilu- ja monitoimitiloja (3 500 m²), hotelli (200 huonetta), asuntoja (100 kpl) sekä liiketiloja (21 150 m²).
- **Onkilahti**, yhteydet Palosaareen, Vaasan yliopistolle (noin 500 työntekijää ja 5 000 opiskelijaa) ja Vaasan ammattikorkeakoululle (noin 200 työntekijää ja 3 300 opiskelijaa). Viereiselle Wärtsilän alueelle tulossa uutta maankäyttöä sekä asuinrakentamista.
- **Vaskiluoto itä**, rinnastettavissa Vaskiluodon ja Vaasan sataman alueen kehitykseen. Mahdollista asuinrakentamista.
- **Vaasan satama (terminaali)**, yhteydet laivaliikenteeseen (vuosittainen matkustajamäärä n. 200 000 hlö) sekä alueen nykyisiin ja tuleviin työpaikkoihin, mm. Wärtsilän uusi teknologiakeskus (3 000 työpaikkaa). Alueen merkittävä työpaikkakehitys sekä uusi matkustajalautta (Vaasa-Uumaja liikenteeseen vuonna 2021) vaativat myös uusia liikenneratkaisuja.

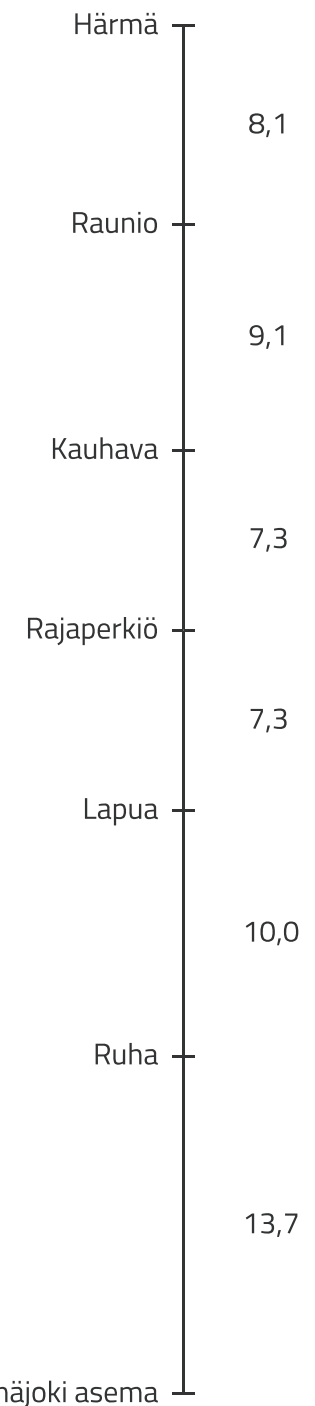


Seinäjoki–Härmä



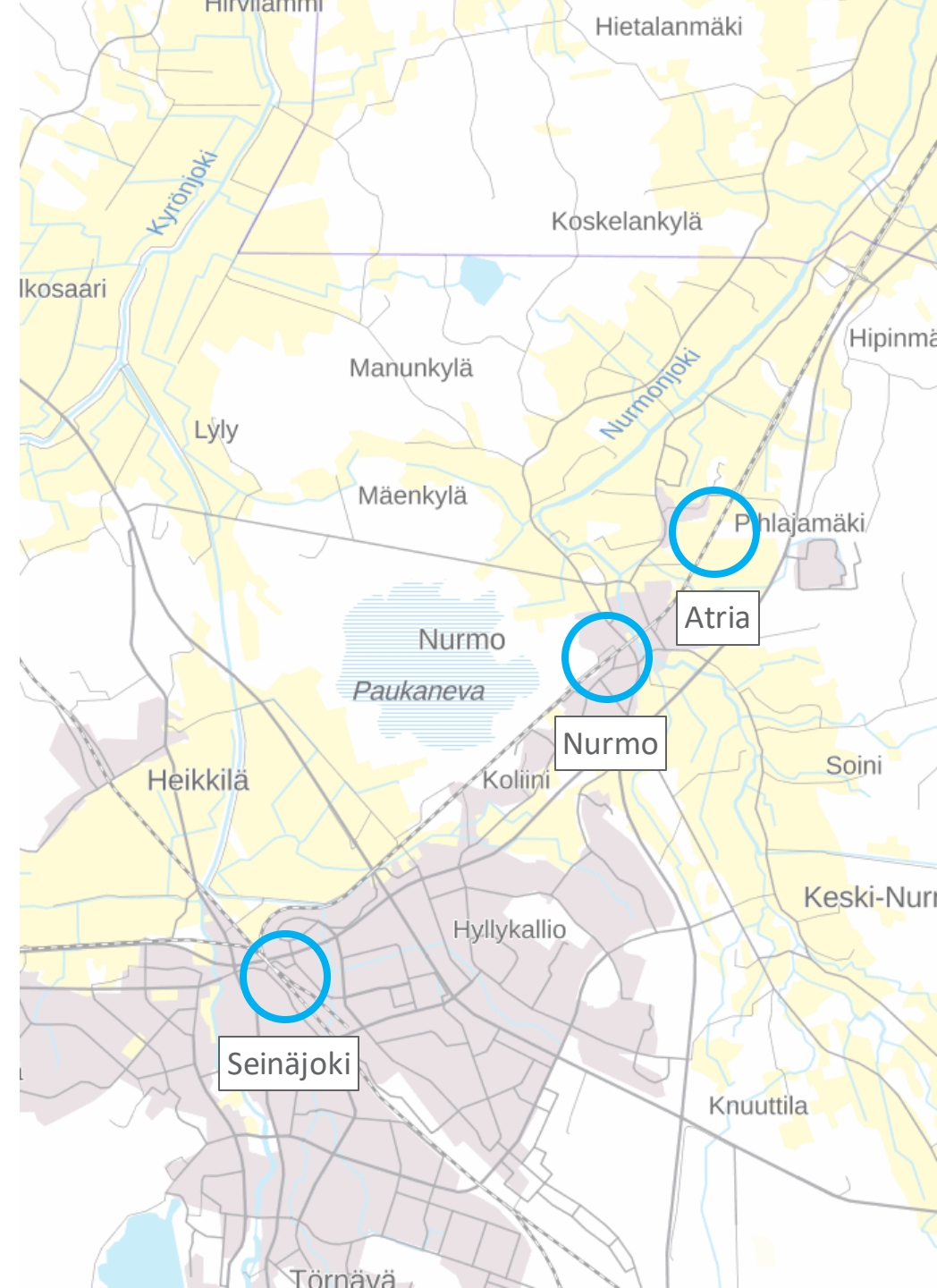
Rataosa yleisesti ja vaiheistus

- Radan varrella kolme kuntaa: Seinäjoki, Lapua ja Kauhava
- Rataosalla on nykyisellään runsaasti raideliikennettä, mutta vain pieni osa siitä pysähtyy väliasemilla.
- Kaukoliikenteen yhteyksiin vaihtomahdollisuus Seinäjoella.
- Härmässä Powerparkiin paljon matkailijoita, mutta lähinnä kesäisin.



Seinäjoki Härmän suuntaan

- **Seinäjoen rautatieasema**
- **Nurmon seisake**, kuntakeskuksessa Junatien kohdalla. Nurmo kuntaliitoksessa osaksi Seinäjokea vuonna 2009. Asukasluku tuolloin hieman alle 13 000.
- **Atrian seisake**, noin 2 kilometriä Nurmon seisakkeelta ja 8 kilometriä Seinäjoen rautatieasemalta. Merkittävä työpaikkakeskittymä.



Lapua 1/2

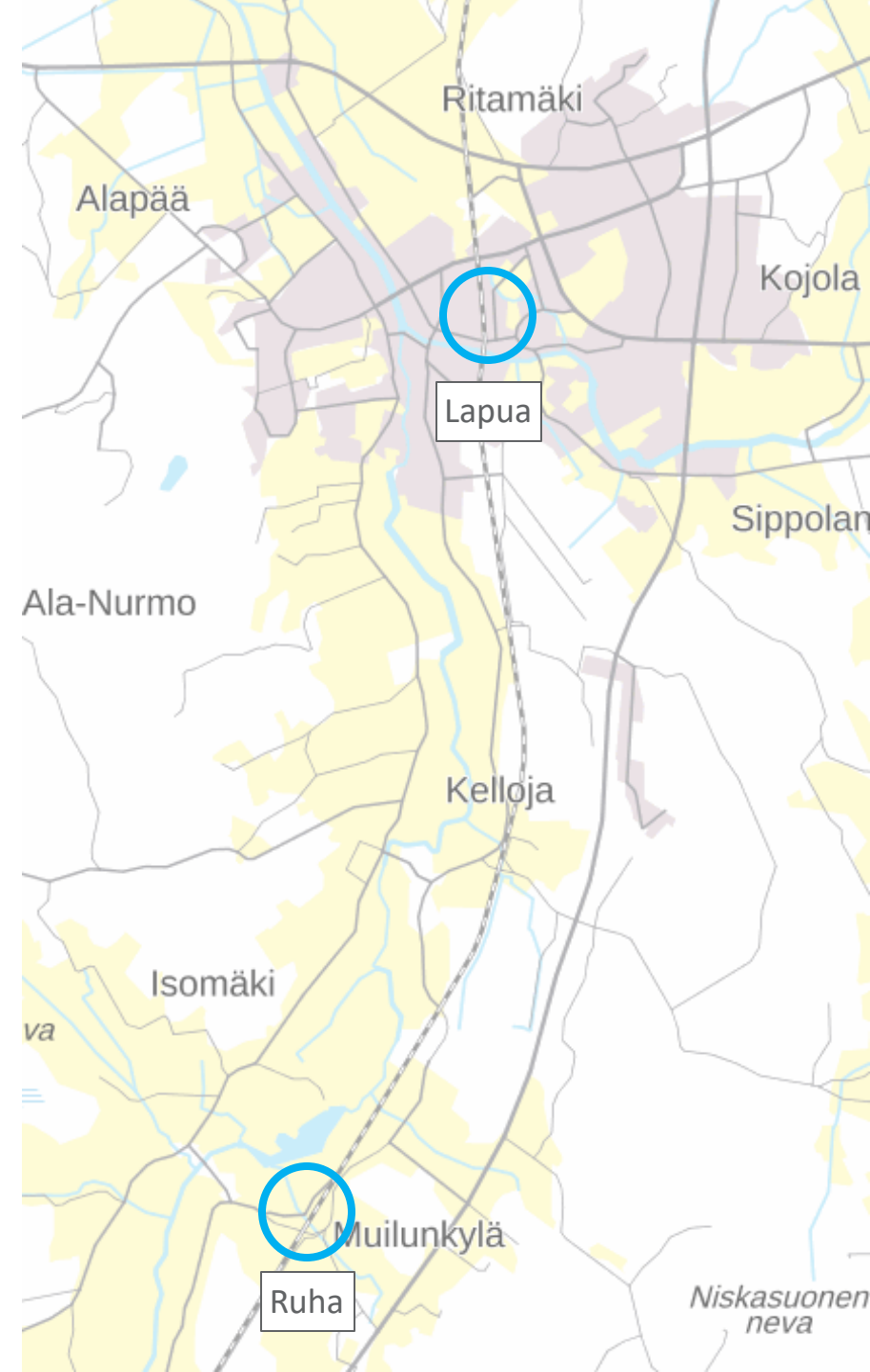
Seinäjoen ja Lapuan välille on suunniteltu 2+2-kaistaista keskikaiteellista tietä tai jatkuvaa ohituskaistatietä. Toistaiseksi rahoitus puuttuu.

Pohjanmaan rata perusparannettu osana Seinäjoki-Oulu-ratahanketta. Seinäjoen ja Lapuan välille rakennettiin projektissa kaksoisraide. Se ei kuitenkaan ulotu aivan Lapualle saakka, sillä Lapuanjoen ylittävää siltaa ei kustannussyistä levennetty.



Lapua 2/2

- Keskustaa tiivistetty viime vuosina ja kaavoituksessa varaudutaan jatkossakin siihen. Ritamäkeen on rakenteilla suuri koulu ja läheiselle, keskustaaajaman pohjoispuolelle sijoittuvalle Ritavuorelle on kaavoitettu uusia omakotitontteja.
- **Lapuan asemansseudulla** asuu noin 11 000 asukasta ja työpaikkakeskittymä on keskustan alueella. Oletuksena on, että kaupungin keskusta tulee vähintäänkin pitämään vetovoimaisuutensa myös tulevaisuudessa.
- Liityntäpysäköinnille sekä pyöräpaikoille on aseman läheisyydessä tarvetta ja näitä palveluita pyritään kehittämään.
- **Ruhan seisake** huomioitu suunnitelman aloituksen jälkeisessä vaiheessa. Asemansseudulla tarjolla tontteja, joten väestömäärän oletetaan pysyvän nykyisellään.
- Jos Ruhaan toteutetaan seisake, se olisi järkevintä sijoittaa vanhan aseman tuntumaan.



Kauhava 1/2

Vt 19 kapasiteetti ääri rajoilla. Tie on etenkin Seinäjoen ja Kauhavan välillä pahasti ruuhkautunut, ajoittain molempiin suuntiin. Tiellä runsaasti paikallista työmatkaliikennettä Seinäjoen suuntaan, myös läpiajoliikennettä Kokkolan suuntaan.

Nopeusrajoitus 80–100 km/h, runsaiden liikennemäärien takia nopeudet putoavat helposti tasoon 60 km/h.

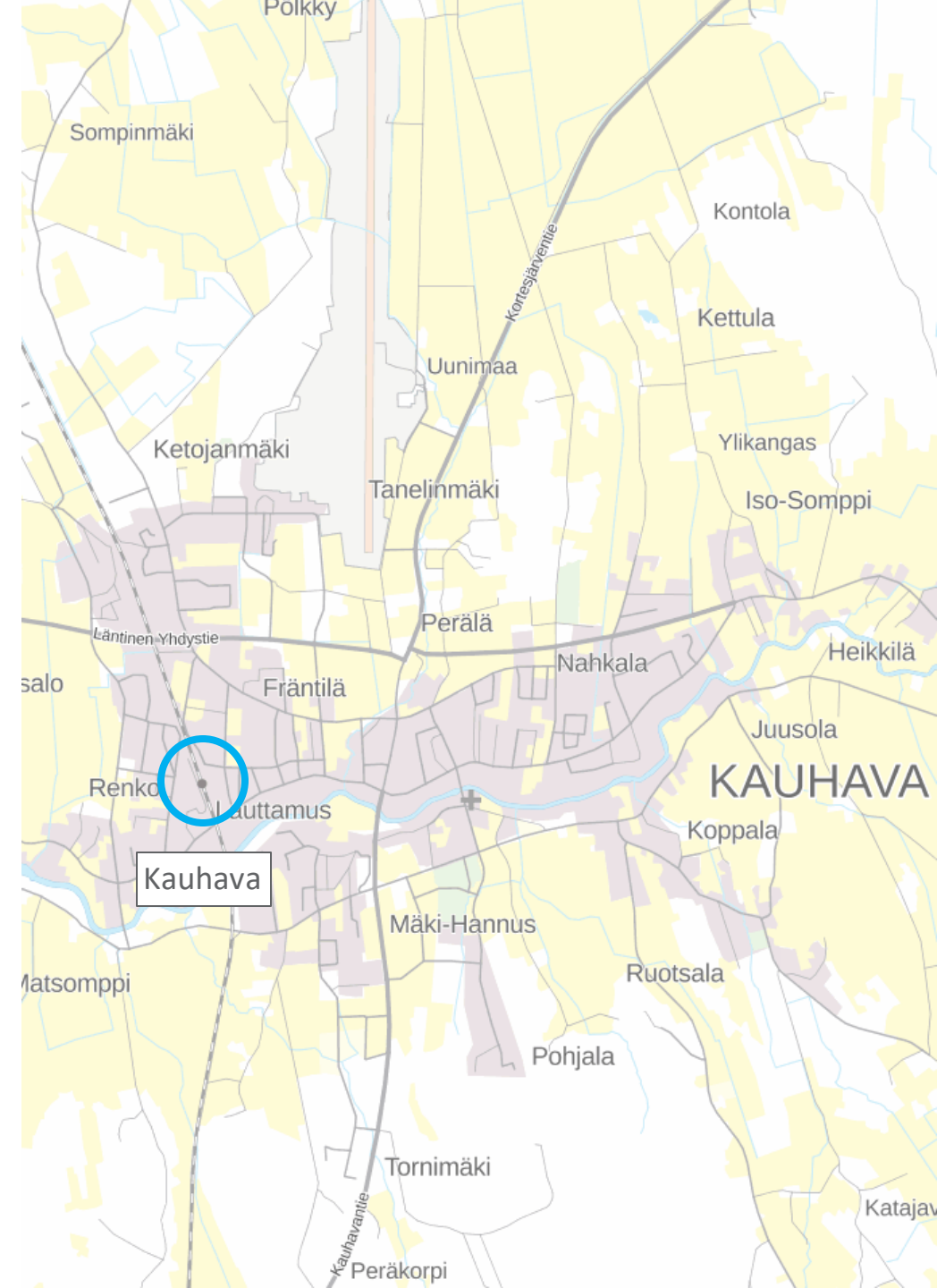
ELY:n laatiman joukkoliikenteen palvelutasoselvityksen mukaan tarvetta olisi nykyistä paremmille työmatka- ja asiointiyhteyksille.

Härmästä, Kauhavalta ja Lapualta pitäisi saada yhteys Seinäjoelle aamun ensimmäiseen junaan Tampereen ja Helsingin suuntaan. Vastaavasti yhteys tulisi järjestää illan viimeisestä etelästä Seinäjoelle saapuvaan junaan.



Kauhava 2/2

- **Keskustaa kehitetään jatkossa** (kehittämissuunnitelma tekeillä). Osayleiskaavat ovat valmiina. Suurin osa uudesta rakennustoiminnasta keskitetään keskustaajamaan. Uusia omakotitontteja myyty noin 30 kpl.
- Työpaikkojen kehityksen ja liikennemäärien odotetaan varovaisesti kasvavan erityisesti matkailusektorilla.
- Entisen lentosotakoulun alueella suuria yleisötapahtumia.



Härmä

Paikallisliikenne nähdään tärkeänä. Rataosaa Seinäjoki-Härmä haettiin LVM:n pilottikokeiluun, mutta se ei edennyt toteutukseen.

- Seisake otettiin uudelleen matkustajaliikennekäyttöön vuonna 2016, kaukojunat pysähtyvät kesällä Härmässä.
 - Asemalta linja-autokuljetus Powerparkiin.
- Härmän merkitys kesällä matkailukohteena on suuri.
 - Powerpark maakunnan suurimpia matkailukohteita, majoituskapasiteetti rajallinen.
- Alahärmässä lisärakentamista Kantolan alueella, mihin tulossa muutamia omakotitaloja.
- Härmästä työmatkaliikennettä lähinnä etelään, Kauhavan ja Seinäjoen suuntaan.
- **Käytetään ainakin alkuvaiheessa nykyistä asemaa.**
- Katuraitiotievisio: Puolikaaren muotoinen pistoraide. Haarautuisi Pohjanmaan radalta nykyisen seisakkeen pohjoispuolelta ja kaartaisi taajamaa palvellen koulukeskukselle ja edelleen Powerparkille tai seisakkeen eteläpuolelta suoraan Powerparkille.

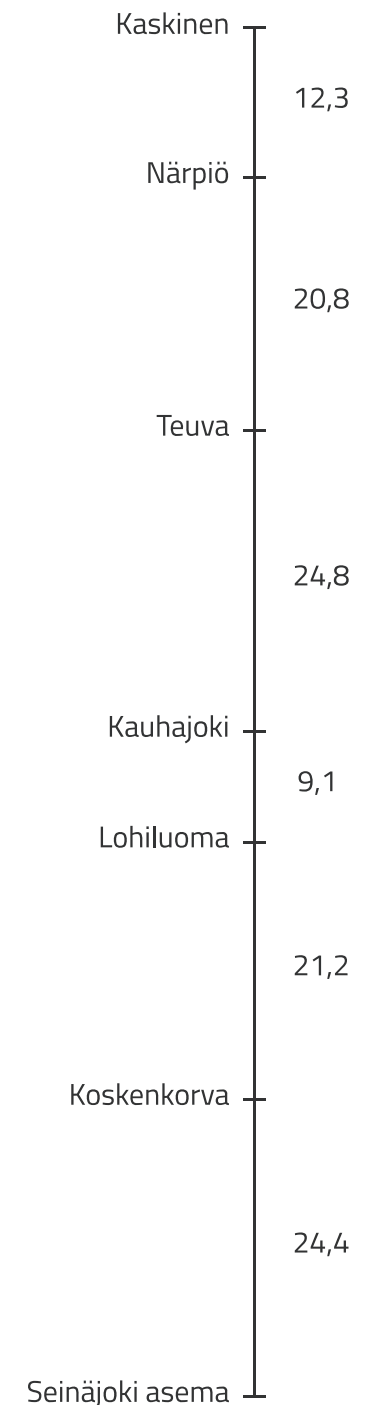




Seinäjäjoki–Kaskinen

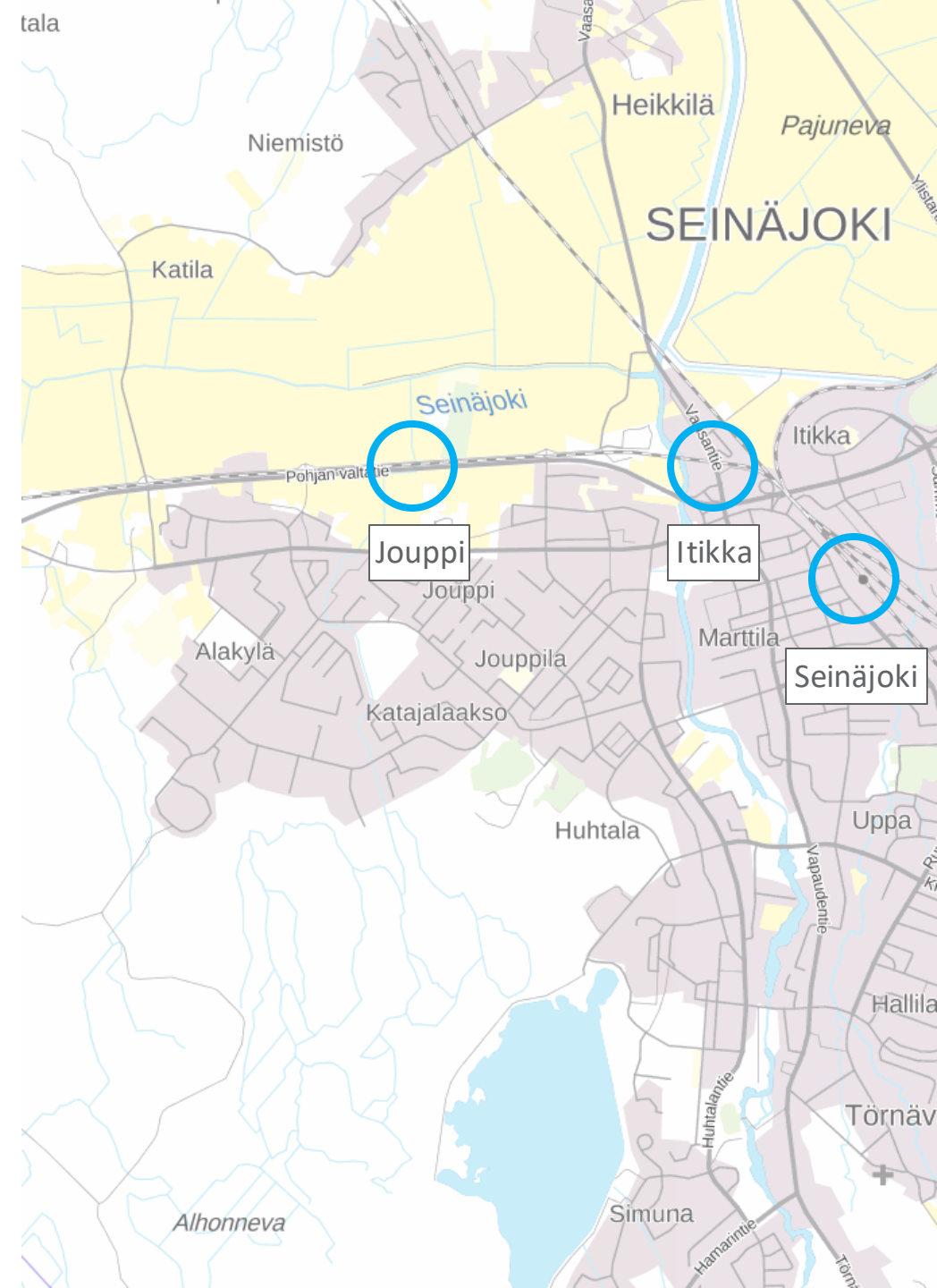
Rataosa yleisesti ja vaiheistus

- Suupohjan radan varrella seitsemän kaupunkia tai kuntaa: Seinäjoki, Ilmajoki, Kurikka, Kauhajoki, Teuva, Närpiö ja Kaskinen.
- Seinäjoen jälkeen suurimmat kaupungit tai kunnat ovat Kurikka (yli 20 000 asukasta), Kauhajoki ja Ilmajoki (molemmissa reippaasti yli 10 000 asukasta).
- Suurimmat pendelöintivirrat muodostuvat näiden kaupunkien tai kuntien välille.
- Myös Seinäjoelta pendelöidään kaikkiin näihin kaupunkeihin tai kuntiin.
- Henkilöliikenteelle raiteilla olisi alueella kysyntää. Linja-autoyhteydet hyvät välillä Seinäjoki-Kauhajoki, kysyntä Teuvalta, Närpiöstä ja Kaskisista pienempää.
- Etuna se, että rata kulkee nykyisellään kuntien keskustojen läpi tai keskustojen välittömästä läheisyydestä.
- Radalla runsaasti kapasiteettia henkilöliikenteelle, mutta huolenaiheena radan kunto ja sähköistämättömyys.



Seinäjoki Kaskisten suuntaan

- Itikan alueella runsaasti työpaikkoja, mm. Atrian pääkonttori, sekä kulttuuripalveluja, Seinäjoen taidehalli ja Rytmikorjaamo. Alueelle suunnitella lisärakentamista.
- **Itikan kohdalle seisakevaraus.**
- Suupohjan rata kulkee Seinäjoella Joupin kaupunginosan ohitse. Jouppiin on rakennettu runsaasti kaupallisia palveluita, minkä lisäksi siellä on myös asutusta.
- Suupohjan rata kulkee noin 200 m päässä marraskuussa 2019 avatusta Seinäjoen Ideaparkista. Tulevaisuudessa Ideaparkin alue tulee kehittymään lisää ja Ideaparkin lähistölle on tulossa uutta asutusta sekä liiketiloja.
- Entisen Joupin Citymarketin tiloihin (Citymarket siirtyi Ideaparkkiin) tulossa ammattikoulu väistötiloihin. Lisäksi alueella on Seinäjoen ammattikorkeakoulun pääkampus.
- **Ideaparkin kohdalle seisakevaraus.**



Ilmajoki 1/3

Ilmajoki on väestörakennemurroksessa osoittanut kykenevänsä ylläpitämään noin 500 henkilön kokonaiskasvun kymmenvuotisjaksolla tarkasteltuna.

Työpaikkojen suhteen Ilmajoen yksityiset työpaikat ja erityisesti liikevaihto ovat lisääntyneet viimeisimpien tilastojen mukaan selvästi, saavuttaen 1 698 yksityisen työpaikan tason. Julkisella sektorilla tarkastelluilla alueilla on vahva läsnäolo koulujen osalta myös jatkossa ja oppilasmäärät jopa nousevat nykyisestä.

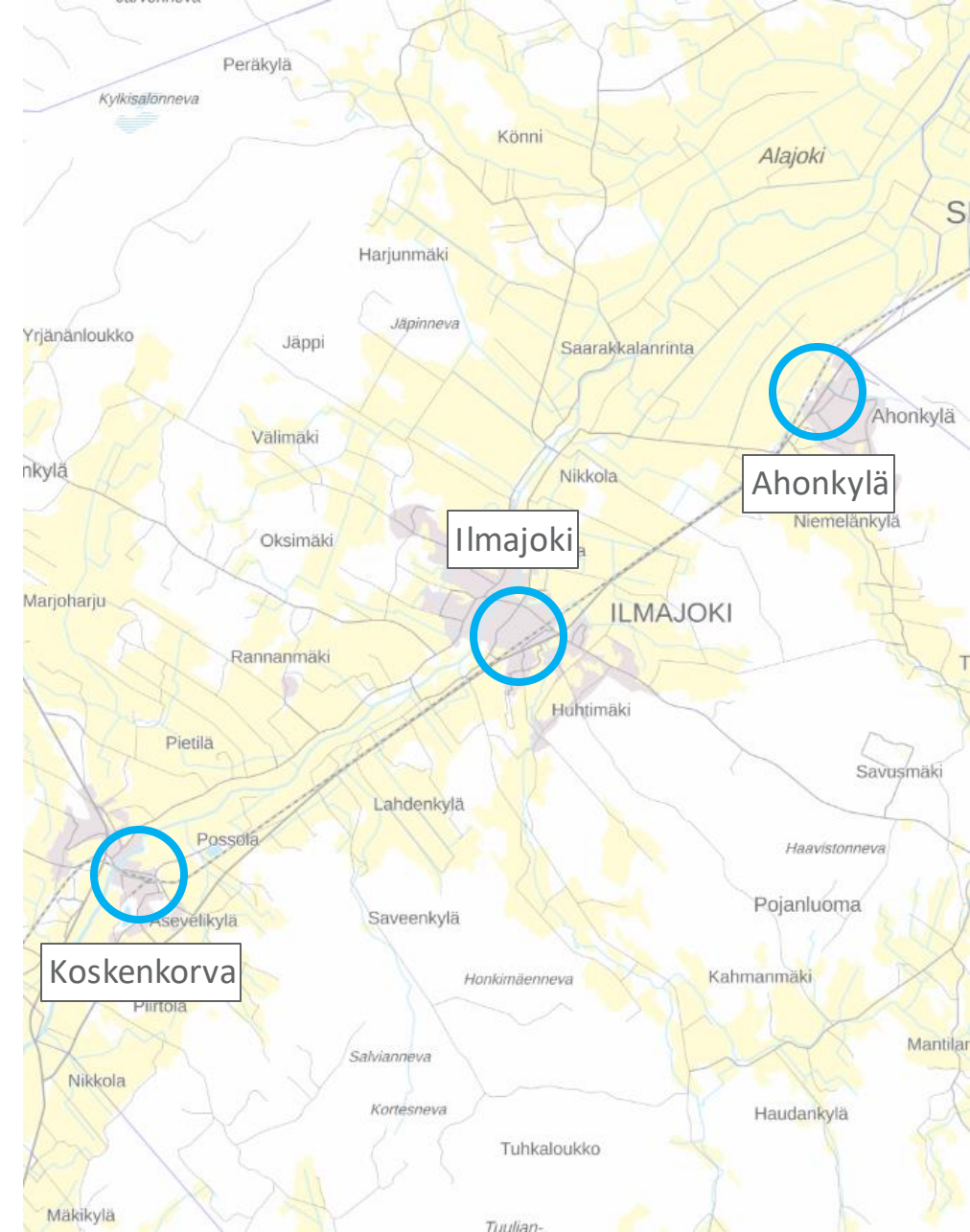
Pitkällä aikajänteellä Ilmajoen sijainti tukee työpaikkalukujen ylläpitoa, kun maakunnan reuna-alueilla saattaa olla vaikeuksia saada haluamaansa työvoimaa osaajakilpailun kiristyessä.

- **Seisaketarve Ilmajoen keskustassa, rata kulkee keskustan lävitse.**
 - Kunnan arvion mukaan keskustan asukasluvun arvioidaan saavuttavan 2020-luvulla 5 850 henkilöä kunnan sisäisen muuttoliikkeen ja hyvän sijainnin tuoman muun väestölisäyksen (muutto kunnan ulkopuolelta ja syntyvyys) myötä.
 - Pitkällä aikajänteellä, 2040-luvun paikkeilla keskustan asukasluvun odotetaan jossain vaiheessa ylittävän 6 000 asukasta.
 - Keskustassa yritysten toimialakirjo on laaja ja myös kunnallisella julkisella sektorilla vahva läsnäolo.



Ilmajoki 2/3

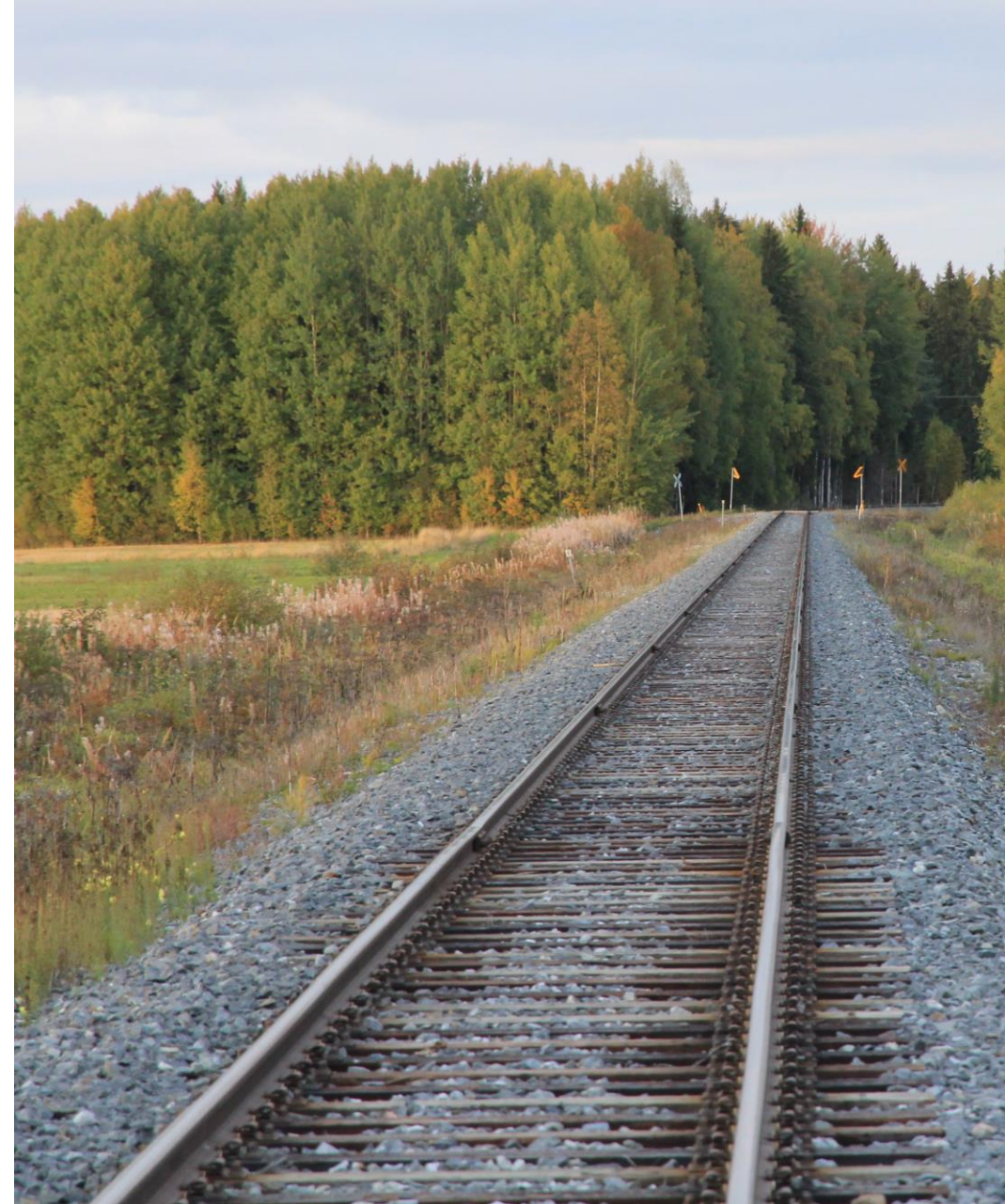
- **Toinen mahdollinen seisaketarve Ilmajoen suurimmassa taajamassa keskustan ulkopuolella, Ahonkylässä.**
 - Sijaitsee Ilmajoen ja Seinäjoen välissä, noin 10 kilometrin päässä Seinäjoelta.
 - Ahonkylä kasvaa ja kehittyy tällä hetkellä voimakkaasti. Kunnan arvion mukaan Ahonkylän asukasmäärä jatkaa kasvuaan siten, että 2020-luvulla Ahonkylä saavuttaa n. 2 500 henkilön asukasluvun. 2040-luvun paikkeilla asukasluvun odotetaan ylittävän 3 000 henkilöä.
 - Ahonkylässä työpaikkoja on ollut varsin vähän ja työllisyys on perustunut paljolti pendelöintiin. Kasvava aktiivi-ikäinen asukasluku synnyttää uusia yrittäjiä myös Ahonkylään.



Ilmajoki 3/3

- **Kolmas mahdollinen seisake Koskenkorva.**

- Matkaa Seinäjoelle on 26 kilometriä ja Ilmajoen keskusta 8 kilometriä.
- Koskenkorvalta tapahtuu pendelöintiä Seinäjoelle.
- Koskenkorvan asukasluku laskee 2020-luvulla hieman, arviolta 1 750 asukkaaseen. Kunta pyrkii kuitenkin tukemaan kunnan keskustan ohella Koskenkorvan kehitystä luomalla houkuttelevia vaihtoehtoja asumiseen.
- Pitkällä aikajänteellä, 2040-luvun paikkeilla Koskenkorvan arvioidaan pitävän vähintään 1 600 asukasta.
- Koskenkorvalla yritykset ovat investoineet viime vuosina kymmeniä miljoonia euroja tuotannon kehittämiseen. Huonekalu- sekä tekstiiliteollisuuden rakennemuutoksen vaikutuksen loputtua, arvioidaan työpaikkakehityksen olevan vakaata kymmenen vuoden aikajänteellä, mikäli suhdanteissa ei tapahdu huomattavia muutoksia.
- Koskenkorvan liikennepaikan vieressä alueen suurimmat toimijat Altian tehdas, jossa yhteensä noin 80 työntekijää, sekä A-Rehun tehdas, jossa noin 30 työntekijää.



Kurikka

- **Kurikan keskustassa seisaketarve.**
 - Rata kulkee Kurikan ydinkeskustan läpi
 - Vanha Kurikan asema on kaupungin omistuksessa. Tällä hetkellä asemalla toimii ravintola.
 - Kaupunki pyrkii hankkimaan omistukseensa radan läheisiä maa-alueita ja kehittämään niitä raideliikennettä ajatellen.
 - Kävelyetäisyydelle keskustasta on tulossa uusi asuinalue Tuiskula. Keskustan eteläpuolella kehittyvä asuinalue Kangas.
 - Ikarin teollisuusalue radan itäpuolelle.
- **Mahdollinen seisaketarve Panttilassa.**
 - Asuinalue noin 6 kilometriä keskustasta pohjoiseen
 - Rata kulkee Panttilan läpi.
- Keskustan eteläpuolella sijaitsevat eläväiset kylät Mieto ja Säntti.
 - **Miedon kylä mahdollinen seisakepaikka.**
- Kurikassa on noin 7 200 työpaikkaa.
 - Kurikasta pendelöi noin 2 700 henkeä ja Kurikkaan pendelöi noin 1 800 henkeä. Pääasialliset pendelöintisuunnat ovat Seinäjoki, Kauhajoki ja Ilmajoki.



Kauhajoki

- **Seisake Aronkylään, nykyiselle asema-alueelle.**
 - Kauhajoen suurin teollinen keskittymä (yrityksiä mm. IKH, Serres, CLT-Plant, Pro Modules, Atria, Kometos, Älsbytaló)
 - Aronkylän pohjoispuolelle rakentumassa uutta asuinalueetta. Alueella on myös nykyisin asutusta.
- **Selkeä tarve pistoraiteelle keskustaan.**
 - Keskustassa kaupallinen ja hallinnollinen keskittymä: Citymarket, S-Market, Halpa-Halli, Tokmanni ja Lidl, hallintokeskus, sote-keskittymä ja Teknologiaakeskus.
 - Pituutta pistoraiteelle tulisi noin 4-5 kilometriä.
- **Toinen mahdollinen seisake Kainasto.**
 - Alueella työpaikkoja: mm. korpputehdas ja koulu.



Teuva

Teuvan seisakkeen osalta väestömäärän arvioidaan pysyvän ennallaan 2020-luvun, 2030-luvun osalta pientä alenemaa. Työpaikkamäärien ennakoitaan alenevan 10–20 %. Perälän osalta luvut alenevat hieman selvemmin.

Teuvan ja Seinäjoen välillä yksi joukkoliikennevuoropari, joka palvelee työmatkaliikennettä huonosti. Aikataulut ja matka-ajat ovat sellaisia, että niitä voi hyödyntää lähinnä satunnainen matkailija. Duoraitiojuna voisi tuoda mahdollisuuden toimivaan työmatkaliikenteeseen.

- **Keskeisin seisaketarve keskustassa.**
 - Rata sivuaa kunnan keskustaa siten, että ydinkeskusta jää radan pohjoispuolelle noin 500 m etäisyydelle.
- **Toinen mahdollinen seisakepaikka Perälän kylä.**
 - Sijainti noin 8 km Teuvan keskustasta Närpiön suuntaan.



Närpiö

Närpiön ja koko Suupohjan rannikkoseudulle, duoraitiojuna olisi erittäin tarpeellinen. Närpiössä on suuri työvoimapula, työttömyys keskimäärin 3–4 %. Junaradan läheisyydessä Närpiössä on monta yritystä ja pendelöintiä varsinkin Teuvan suunnasta autolla on runsaasti. Duoraitiojunan avulla Närpiöllä olisi aito mahdollisuus saada työssäkävijöitä muualtakin kuin vain naapurikunnista.

Syöttöliikenne Seinäjoelle, raideliikenteen solmukohtaan, Suupohjan kunnista mahdollistaisi uusia tapoja matkustaa. Duoraitiojuna mahdollistaisi Närpiön ajattelemisen asuinpaikkana, työpaikkana tai matkailukohteena aivan uudella tavalla.

Kaskisten sataman kautta kulkee merkittävästi ulkomaan tavaraliikennettä ja juna kuljetusmuotona kasvattaa suosiotaan koko ajan, etenkin jos raideinfra on kunnossa.

- Närpiön keskusta on Suupohjan radasta noin 1,5 kilometrin etäisyydellä.
 - Kaupallinen keskus Högback, jonne on radan varteen kaavoitettu lisää teollisuus- ja varastoalueita.
 - **Seisakkeen sijoittamista voidaan harkita nykyisen aseman kohdalle tai Högbackiin.**



Kaskinen 1/2

Kaskisten osalta väestökehityksessä ei ole lyhyellä aikavälillä tapahtumassa merkittäviä muutoksia. Asukkaita tällä hetkellä noin 1240, väestön määrä on ollut hienoisessa laskussa.

- Suurin työllistäjä Metsä Board Oy:n kemihierre (sellu) -tehdas noin 90 työntekijällä. Kaskisten satama työllistää noin 50 henkilöä. Kaupunki myös suuri työllistäjä. Paikkakunnalta löytyy Lunawoodin lämpöpuutehdas ja Aureskosken jalostetehdas, jotka työllistävät noin 30 henkeä yhteensä. Tehtaiden työntekijät tulevat suurilta osin lähikunnilta (radanvarsikunnilta). Nämä työntekijät olisivat potentiaalisia duoraitiojunan käyttäjiä.
- Satama ja tehtaot investoivat ja kasvavat. Sataman yhteyteen nousee 2020-21 rautaromun kierrätysteollisuus, joka tuo noin 10-20 uutta työpaikkaa. Kehitys sataman ympärillä saattaa pitkällä aikavälillä luoda lisää työpaikkoja ja siten mahdollisesti kysyntää pendelöinnille radanvarsikunnilta.



Kaskinen 2/2

- Mikäli kuntaliitos Närpiön kanssa tulevaisuudessa toteutuu, on ainakin teoriassa mahdollista että liikenne Närpiön ja Kaskisten sekä siten myös muiden kuntien välillä kasvaa. Suurin liikennelisäys radalla Kaskista ajatellen tulee kuitenkin olemaan tavarapuolella.
- Sijaitsee saarella. Asutus on keskittynyt kaupungin keskustaan ja työpaikat keskustan eteläpuolelle, jonne on kaavoitettu aluetta myös uudelle teollisuudelle. Keskustan itäpuolelle on tulossa uusi pientalovaltainen asuinalue
- **Henkilöliikenteen seisakkeelle tarve keskustassa, mahdollisesti myös satamassa (etäisyys 2–3 km).**



Duoraitiojunaliikenteen vaiheistus

Terminologiaa - Liikennepaikat ja seisakkeet

Työssä käytetyssä jaottelussa **liikennepaikka** mahdollistaa junien kohtaamisen. Liikennepaikalla ei välttämättä ole matkustajalaituria tai muuta matkustajapalveluvarustelua.

Seisakkeella taas on matkustajapalvelun tarvitsema varustelu, mutta ei kohtausraidetta.

Liityntäpysäköinti sijoitetaan laiturin välittömään läheisyyteen siten, että sen paikkatarjontaa on mahdollista kehittää.

- Polkupyöräpaikkoihin on hyvä toteuttaa ainakin katos sekä runkolukitus.
- Polkupyöräpaikat sijoitetaan mahdollisimman lähelle laiturialuetta.



Matkustajapalveluun liittyvä varustelu

- **Seisakkeille on pääsääntöisesti rakennettava uudet laiturit.**
 - Rataverkon uudet laiturit toteutetaan korkeuteen 550 mm. Raitiojunan laiturikorkeus on kuitenkin 380–400 mm. Vanhat matalat laiturit ovat 265 mm.
 - **Väylävirasto on toteuttanut Sipoon Nikkilään puurakenteisen 380 mm korkuisen koelaiturin.**
 - Tavoitteena helppo toteutettavuus, edullisuus sarjatuotettuna sekä ilmastoarvot.
 - Olemassa olevat matalat laiturit eivät täytä esteettömyysvaatimuksia.
- **Seisakevarusteluun kuuluu myös mm.**
 - Liittymät paikalliseen tie- ja katuverkkoon
 - Tieverkon opasteet sekä alueen sisäinen opastus
 - Pieni katos ja penkki
 - Valaistus
 - Matkustajainformaatio

Seisakealueen on oltava **helposti hoidettavissa** myös talvella, mikä asettaa vaatimuksia mm. pintamateriaaleille.



Alustava seisaketarkastelu

Lähtökohtana ovat nykyiset asukas- ja työpaikkamäärät sekä nykyinen raideinfra.

- **Ensimmäinen seisakepriorisointi** perustuu raideinfraan asukas- ja työpaikka tietoihin YKR-aineistosta
- **Toinen seisakepriorisointi** perustuu työpajoihin kaupunkien ja kuntien kanssa
- **Kolmas seisakepriorisointi** perustuu kuntakohtaisiin näkemyksiin:
 - Maankäytön kehittämisajatukset, väestö- ja työpaikkakehitys.
 - Seisakkeiden sijoittuminen nykyiseen maankäyttöön nähden.
 - Seisakkeen rooli liityntäpysäköinnissä.



Lähtötilanne 1/3

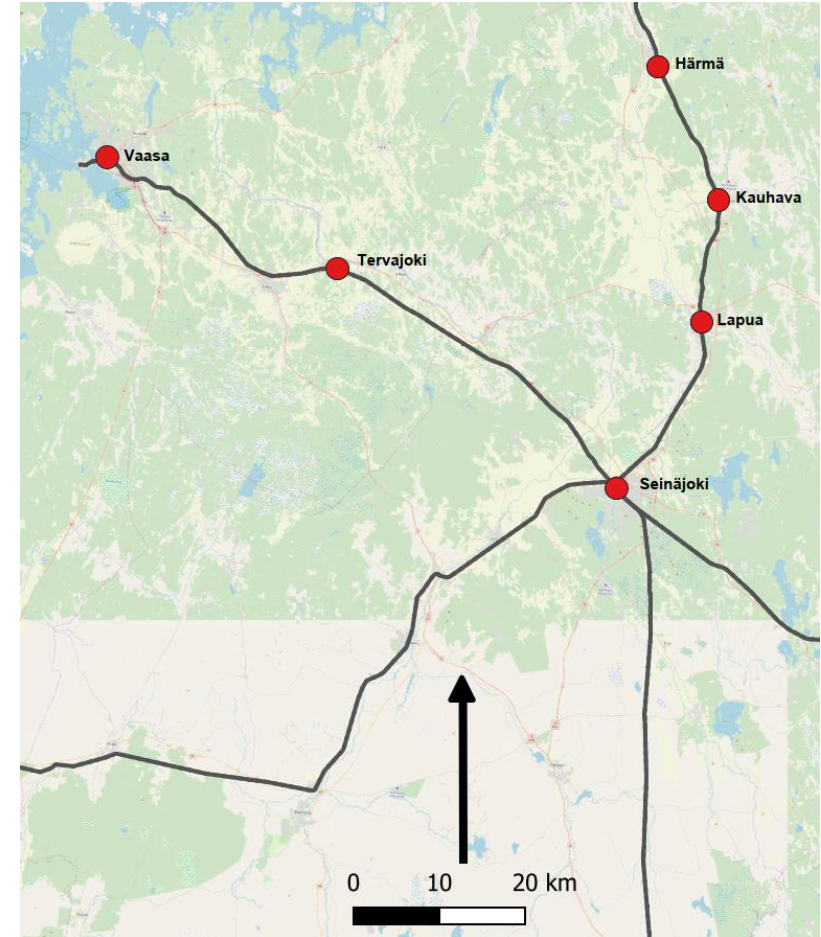
Nykytilassa Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla on rautateiden henkilöliikennettä Seinäjoelta Vaasan, Oulun, Helsingin ja Jyväskylän suuntiin.

- **Vaasan radalla kaupalliset pysähdykset ovat Tervajoella ja Vaasassa.**

- Vuoroja arkisin 10+10 kappaletta.
- Työssäkäynti Vaasasta Seinäjoelle onnistuu nykyisellä aikataulurakenteella, mutta muuten työssäkäyntimahdollisuudet erittäin heikot.

- **Pohjanmaan radalla kaupalliset pysähdykset Lapualla ja Kauhavalla. Härmässä pysähdytään vain kesäkaudella.**

- Näillä asemilla pysähtyy arkisin 5+5 vuoroa. Osa Seinäjoki-Oulu -junista pysähtyy vasta Pännäisissä tai Kokkolassa.
- Tietyin rajoituksin junaa voi nykyisin aikatauluin käyttää työssäkäyntiin Kauhavalta ja Lapualta Seinäjoella. Härmästä työssäkäynti junalla Seinäjoella onnistuu vain kesäkaudella.
- Linja-autovuoroja Seinäjoelta Lapualle, Kauhavalle ja Härmään muutama arkivuorokaudessa.
 - Työssäkäynti Seinäjoella onnistuu linja-autoin kohtalaisen hyvin normaalin työajan puitteissa Lapulta ja kohtalaisesti Kauhavalta. Härmän ja Seinäjoen väliset yhteydet ovat heikoimmat.

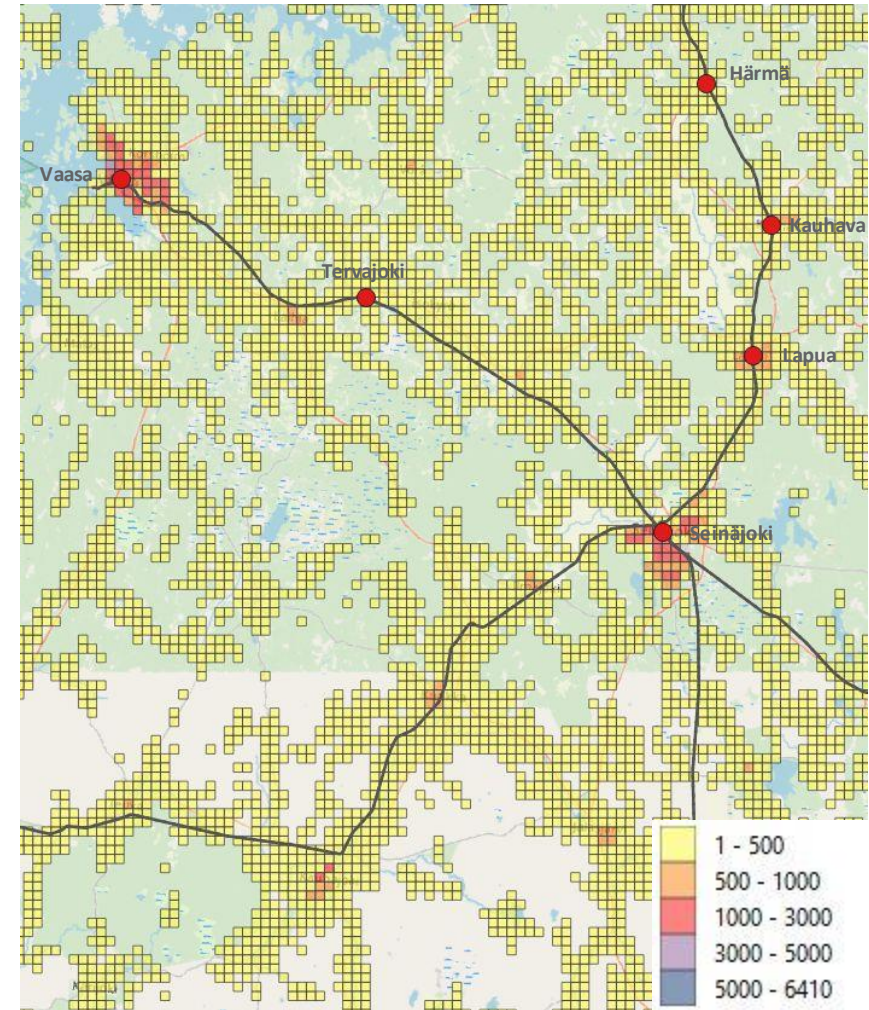


Tiedot tarkistettu 28.2.2020

Lähtötilanne 2/3

- Suupohjan radan suuntaisesti liikennöidään linja-autovuoroja, joiden palvelutaso on vaihteleva.
 - Seinäjoki–Kauhajoki -välillä arkisin 7+8 vuoroa. Nämä vuorot palvelevat myös Ahonkylää, Ilmajokea ja Kurikkaa. Osa vuoroista jatkaa Teuvalle ja Närpiöön.
 - Työssäkäynti normaalien työssäkäyntiaikojen puitteissa onnistuu linja-autolla Seinäjoelle Kauhajoelta asti.
 - Seinäjoen ja Kaskisten välillä ei ole suoria linja-autovuoroja.
 - Seinäjoki–Kristiinankaupunki -välillä vuoropari, joka palvelee radan vartta lähinnä Seinäjoki–Kauhajoki -välillä.

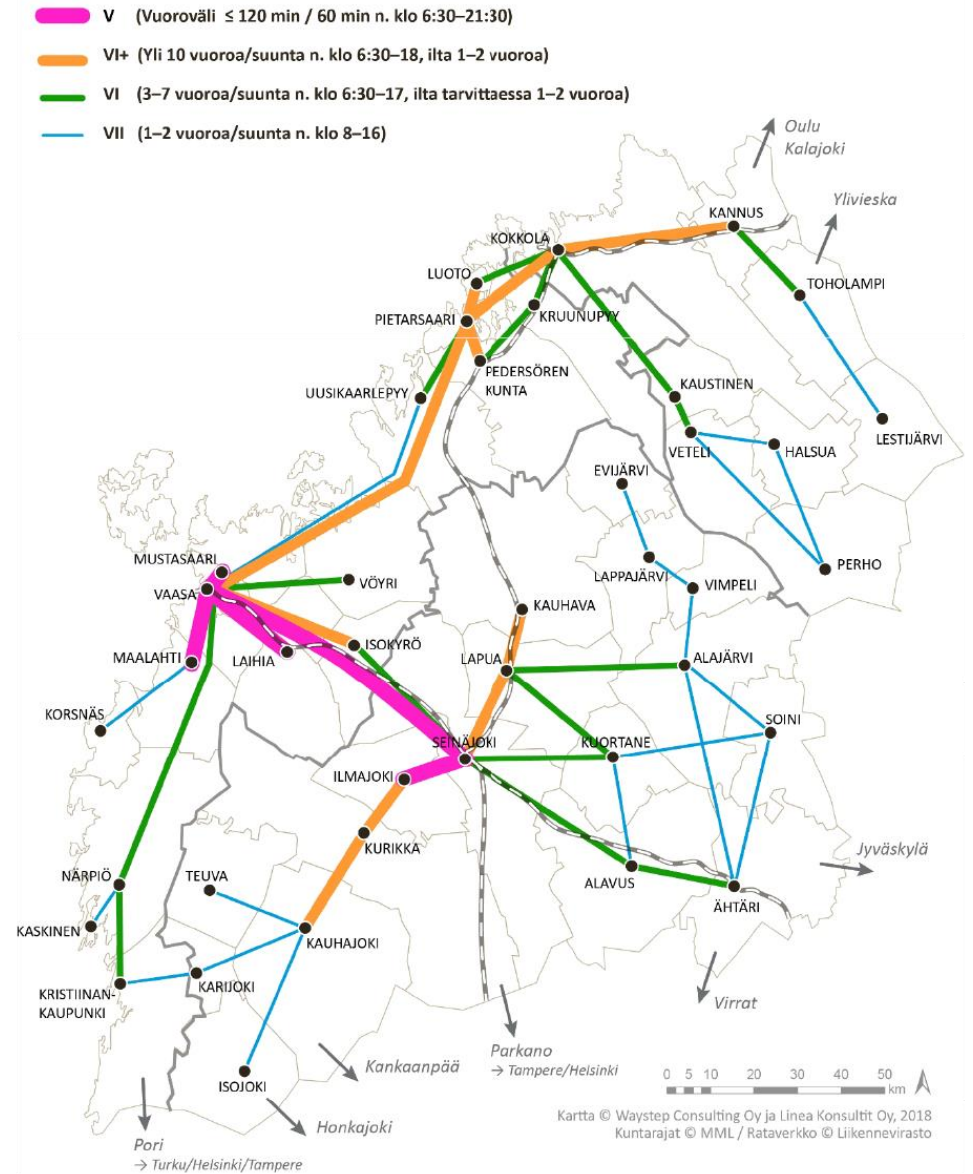
Tiedot tarkistettu 28.2.2020



Väestöruutuaineisto 2018, 1km x 1km

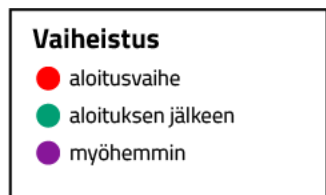
Lähtötilanne 3/3

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on vuoden 2018 selvityksessään julkaissut tavoitteet joukkoliikenteen palvelutasolle vuosille 2019–2022.
- Palvelutaso voidaan saavuttaa niin raide- kuin linja-autoliikenteelläkin ja ne voivat täydentää toisiaan.
- Palvelutasomäärityksen perusteella duoraitoliikenteelle olisi suurin tarve Seinäjoki–Vaasa -välillä (väliasemat mukaanlukien) sekä Seinäjoelta Ilmajoelle.
- Myös Kauhajoki–Seinäjoki–Kauhava -välillä tavoitellaan tiheäköä joukkoliikennettä, johon duoraitoliikenne voisi vastata.
- Kauhajoelta eteenpäin palvelutasomäärityksen mukainen vuorotarve on vähäinen.



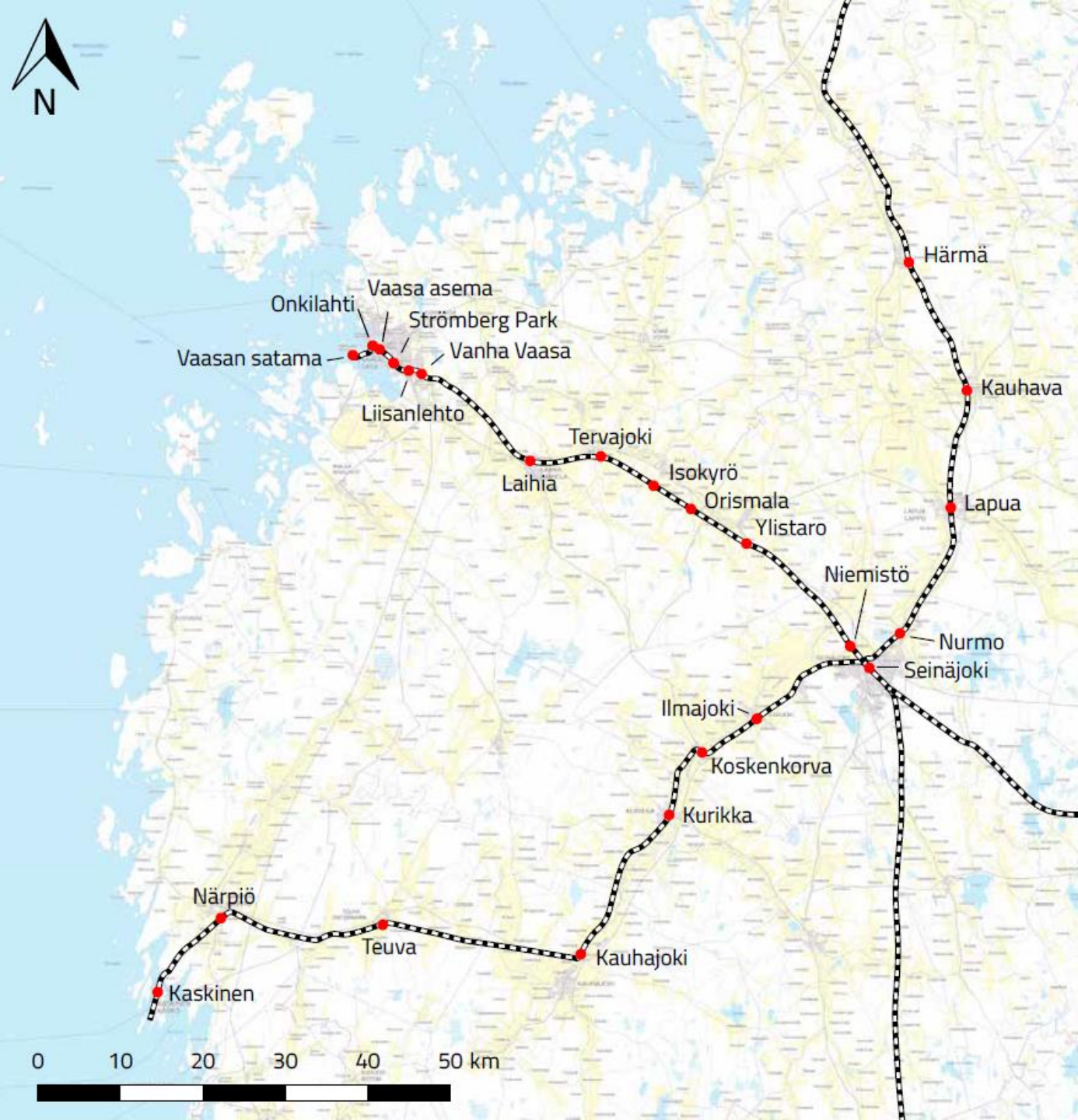
Aloitusvaiheessa esitettävät seisakkeet

Aloitusvaiheessa duoraitiojunaliikenne Seinäjoelta Vaasaan, Kaskisiin ja Härmään. Pysähdyspaikat olisivat:



Duoraitiojunaliikenne

Aloitusvaiheessa esitettävät seisakkeet

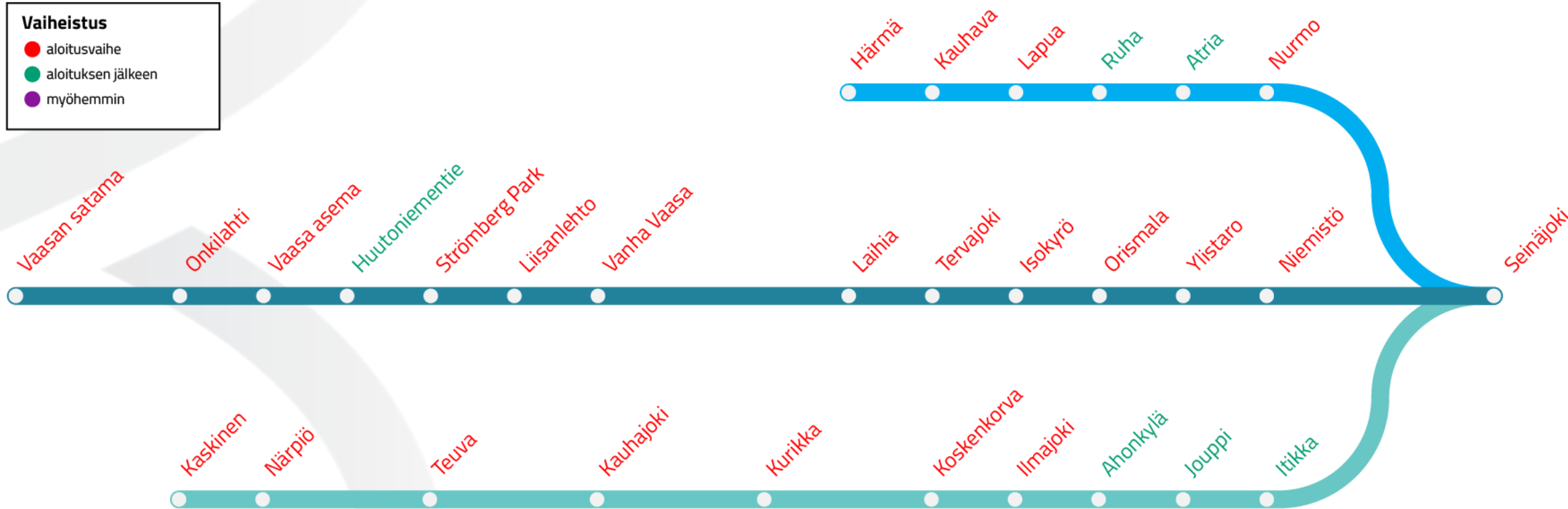


Aloituksen jälkeen esitettävät seisakkeet

Aloituksen jälkeen seisakkeita lisätään kaikilla rataosilla. Lisäksi Vaasassa raitiojunaa jatketaan katuraitiotiellä Airport Parkin/Runsorin yritysalueen kautta lentoasemalle.

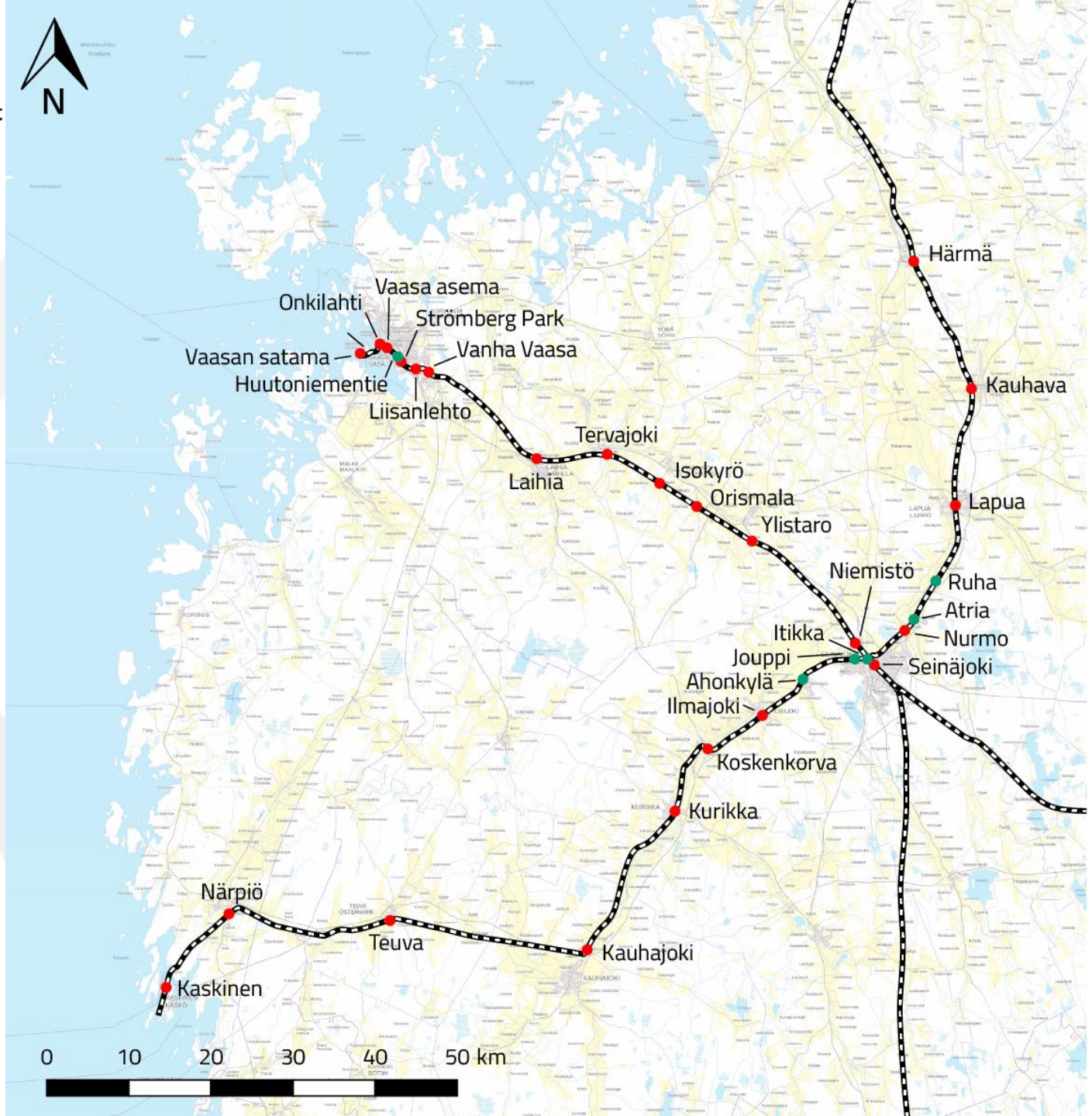
Aloituksen jälkeen pysähdyspaikat olisivat:

| Vaiheistus | |
|------------|--------------------|
| ● | aloitusvaihe |
| ● | aloituksen jälkeen |
| ● | myöhemmin |



Duoraitiojunaliikenne

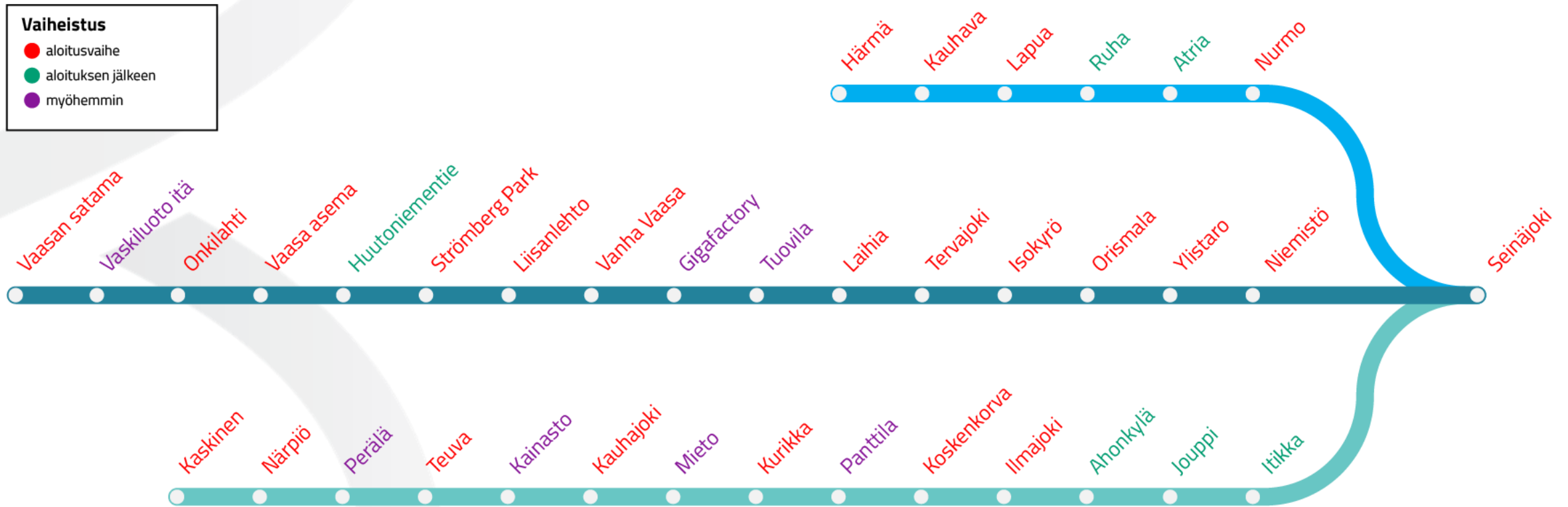
Aloituksen jälkeen esitettävät seisakkeet



Kehitysmahdollisuudet myöhemmin

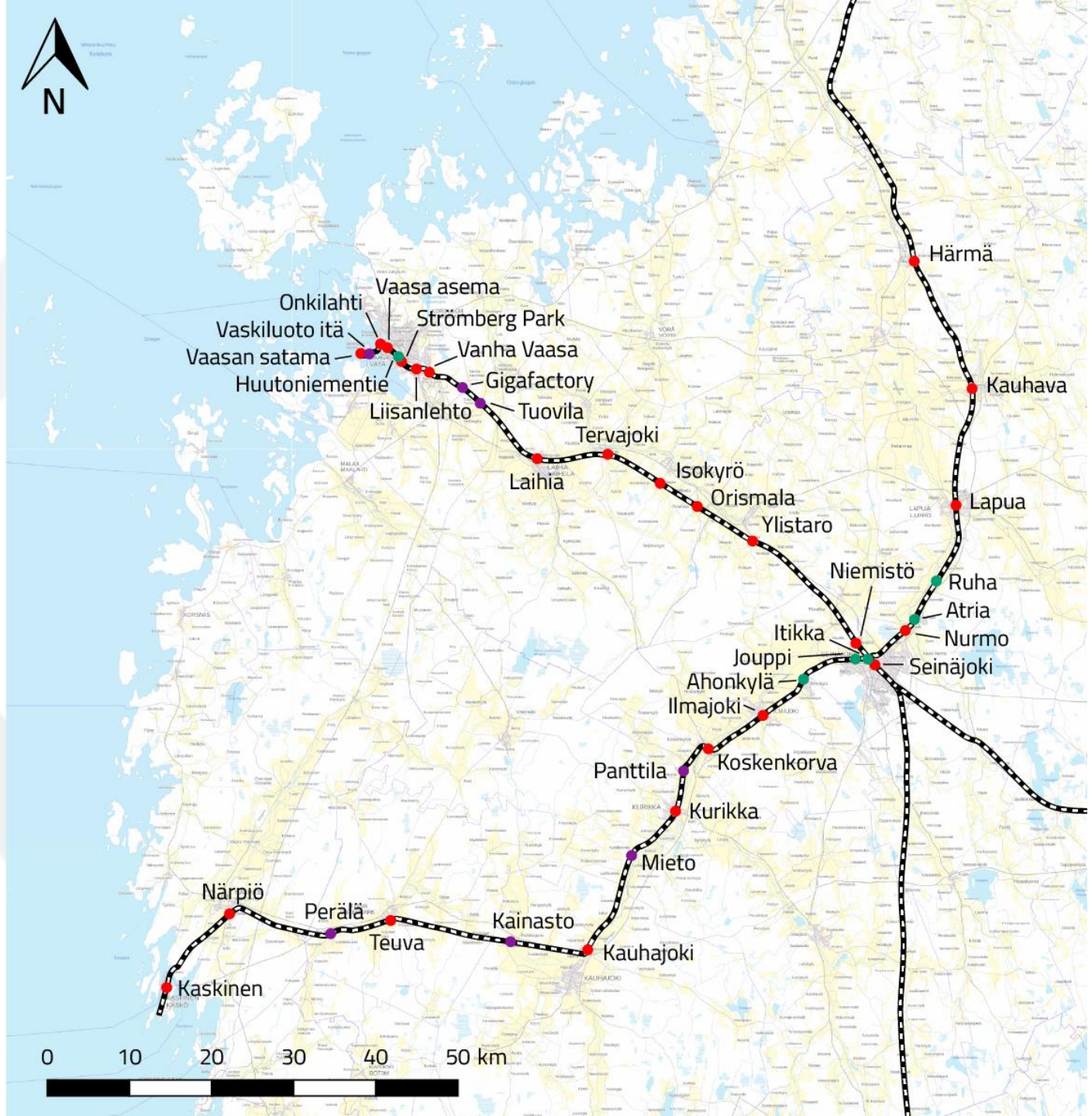
Maankäytön kehityksestä riippuen lisäliikennepaikat voivat tulla ajankohtaisiksi.

Lisäksi uudet kaupunkiradat voisivat tulla kyseeseen **Seinäjoella**, **Kauhajoella** ja **Härmässä**. Myös **Vaasassa** on mahdollisia kehityssuuntia kaupunkiradoille. Mahdollisia pysähdyspaikkoja olisivat:



Duoraitiojuna liikenne

Myöhemmin esitettävät seisakkeet



A photograph of two young women on a bus. The woman on the left is holding a smartphone and looking at it, while the woman on the right, wearing glasses and a striped shirt, looks on. The bus interior features yellow handrails and poles. A semi-transparent yellow banner is overlaid across the middle of the image.

Kaupunkiraitiotiet

Kaupunkirata mahdollisuus Seinäjoella 1/2

- **Kaavoituksen ja tulevan rakentamisen painopistealue keskustan eteläpuolella.**
 - Tämän hetkisessä ja tulevassa kaavoituksessa voitaisiin huomioida duoraitiotien tilavaraus tulevaisuuden varalle.
- **Asiointi- ja työmatkakohteita keskustan länsipuolella.**
 - Valio, Ideapark, Kampusranta, jäähalli, Areena, uimahalli ja urheilutalo, lukio, Sedu, jalkapallostadion sekä keskussairaala.
- **Duo voisi olla myös Seinäjoen sisäisen liikenteen väline.**
 - Heilurilinjat Seinäjoen ympäristössä voisivat palvella suuria työpaikkakeskittymiä.
- **Katurata Joupin länsipuolelta kaupungin läpi.**
 - Rata liittyy pääraataan kaupungin itäpuolella.
 - Rataa voidaan liikennöidä joko vain Suupohjan suunnasta tai myös esim. Härmän suunnasta ja kääntää Joupissa.
 - Haasteena katutilan riittävyys Suupohjantiellä Ideaparkin kohdalla.
 - Lähemmäs keskussairaala menevää linjausta voitaisiin myös harkita.
 - Linjausvaihtoehto alustava ja vaatii tarkempaa teknistä jatkosuunnittelua.

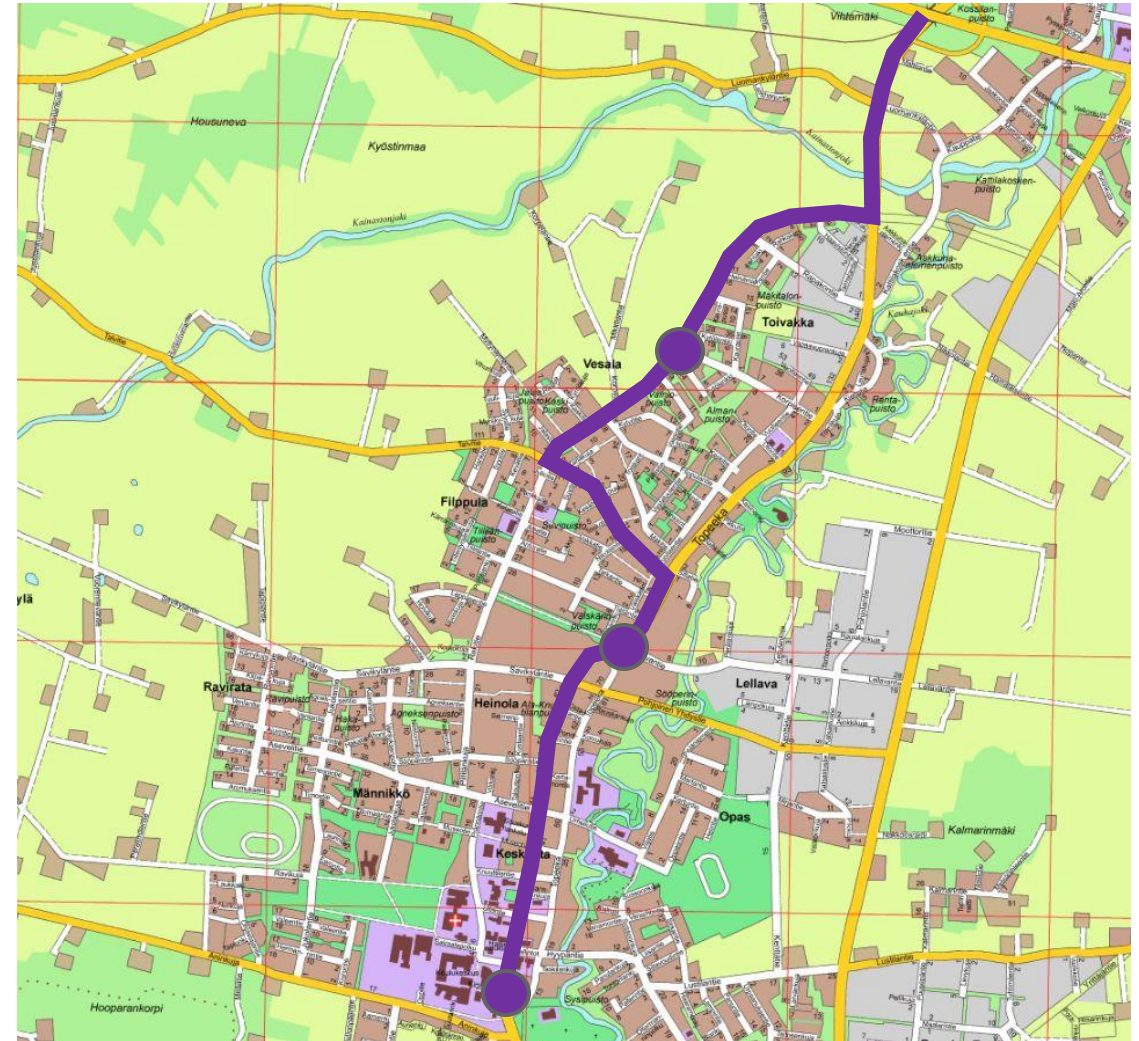
Kaupunkiratamahdollisuus Seinäjoella 2/2



Linjausvaihtoehdo alustava ja vaatii tarkempaa teknistä jatkosuunnittelua.

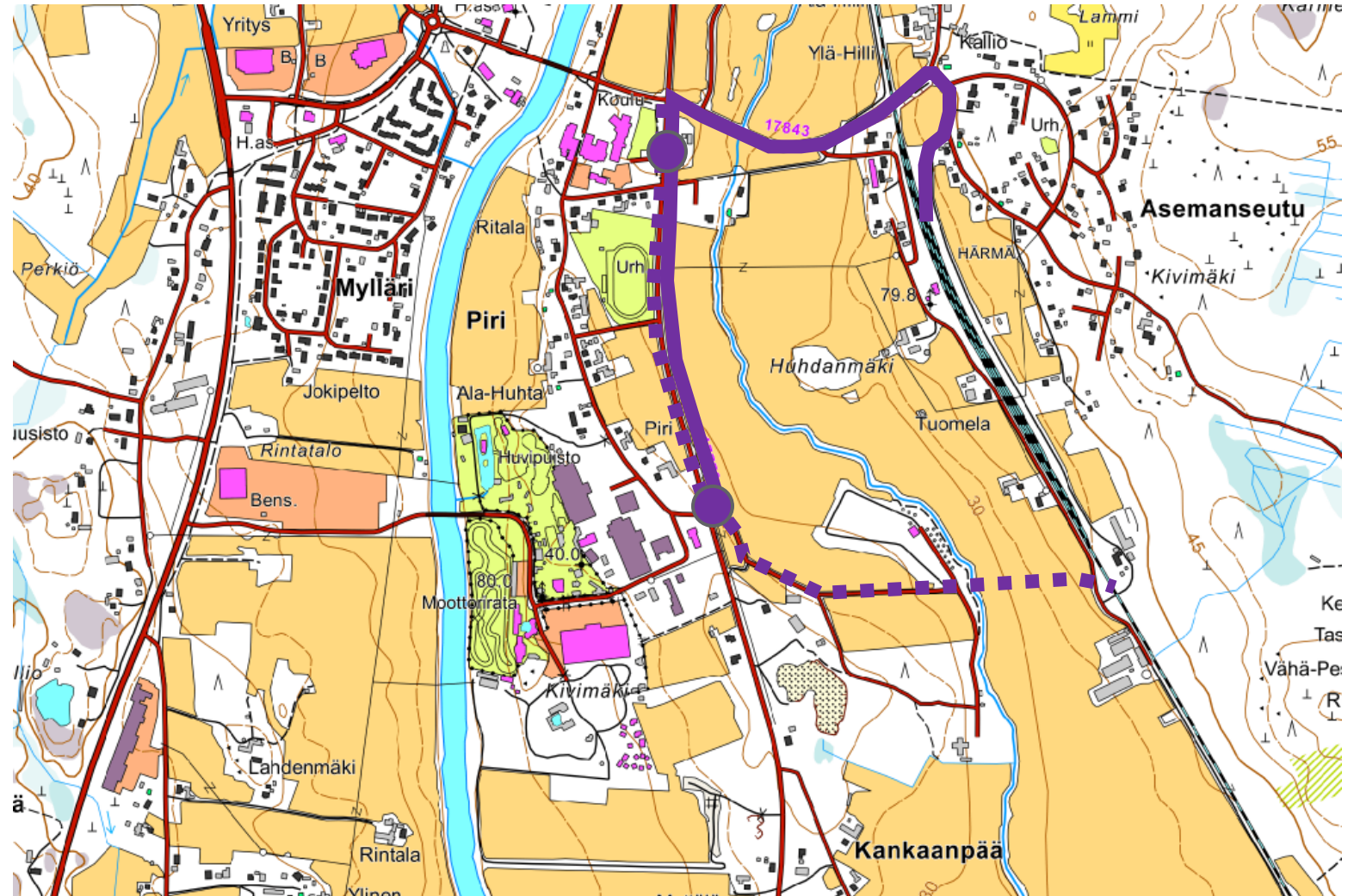
Kaupunkirata mahdollisuus Kauhajoella

- Kauhajoen kaupungin keskusta on melko etäällä asemanseudusta. Pistoraide nykyiseltä Suupohjan radalta lähemmäs kaupan ja palveluiden keskittymää.
- Katuraitiotie Toivakan kaupunginosan läpi. Seisakemahdollisuus Toivakan lisäksi Savikyläntien kohdalla, missä keskittyneenä kaupan palvelut.
- Päätepiste Kirjastopolun luona, missä tällä hetkellä reilun kokoinen linja-autopysäkki. Viereisen Hallintoaukion alueelle mahdollisesti liityntäpysäköintiä.



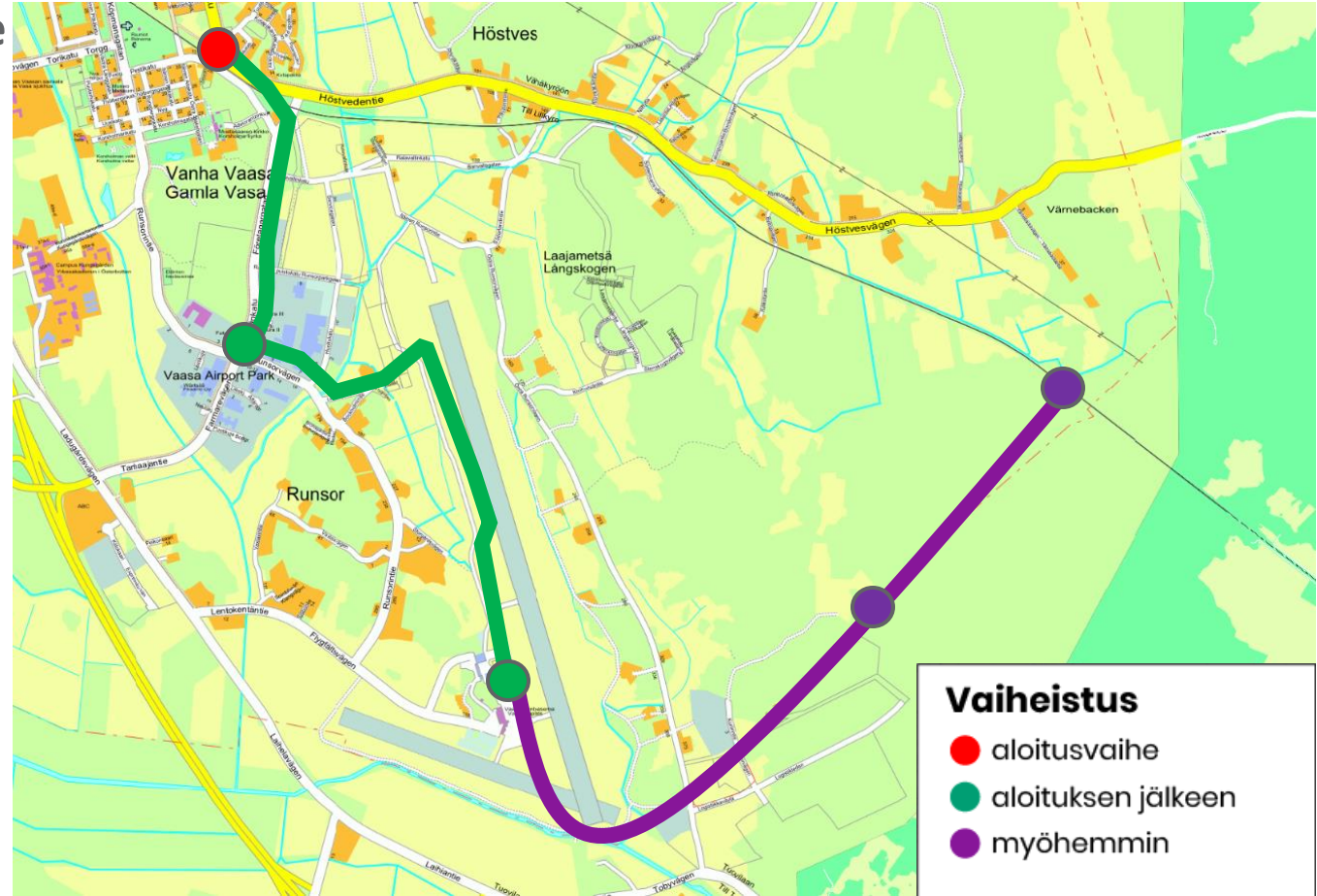
Kaupunkiratamahdollisuus Härmässä

- Puolikaaren muotoinen pistoraide, joka haarautuisi Pohjanmaanradalta nykyisen Härmän seisakkeen pohjoispuolelta.
 - Kaartaisi taajamaa palvelevan koulukeskukselle ja edelleen Powerparkille
- Vaihtoehtoisesti Härmän nykyisen seisakkeen eteläpuolelta suoraan Powerparkille ja mahdollinen jatko koulukeskukselle.



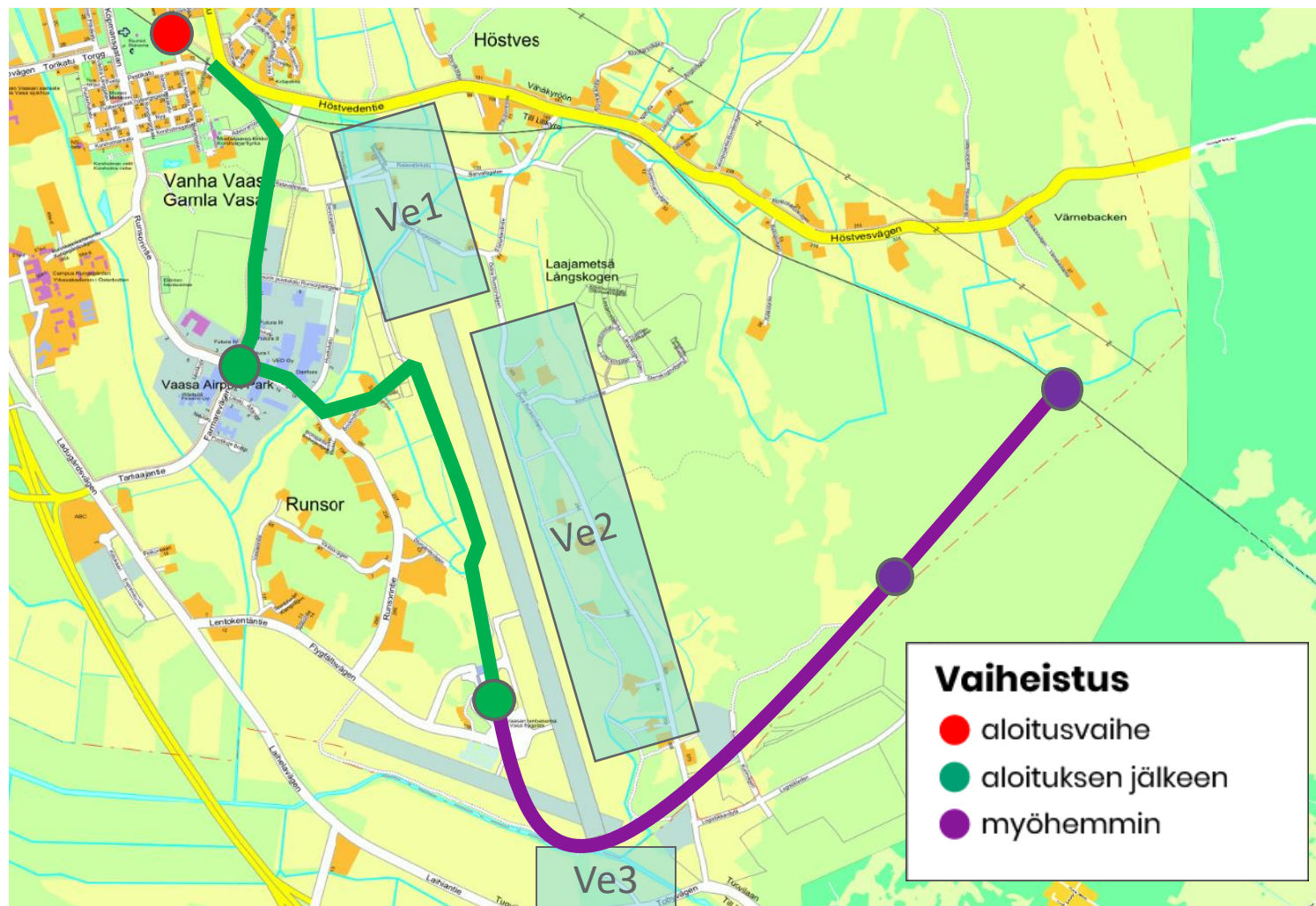
Kaupunkirataamahdollisuus Vaasassa 1/2

- **Kaupunkirata Vanhasta Vaasasta Lentosemalle Airport Parkin/Runsorin työpaikka-alueen läpi.**
 - Raideyhteys merkitty Vaasan kaupungin yleiskaavaan.
- **Mahdollisesti lisäksi lentoseman etelästä kiertävä linjaus**
 - Linkittää lentoseman ja akkutehtaan
 - Mahdollistaa vaihdottomat yhteydet Seinäjoelta
- **Toteutus duoraitiojunaliikenteen alettua.**
 - Ennen kaupunkirataa on mahdollista liikennöidä liityntäliikennettä Vanhasta Vaasasta Lentosemalle.
- **Vaasan sisäistä liikennettä palvellaan tarvittaessa tihentämällä vuoroväliä Vanhan Vaasan ja Vaskiluodon välillä.**
 - Mahdollisesti myös vuorovälin tihentäminen Laihian ja Vaasan välillä, liityntäpysäköinti Laihialla.



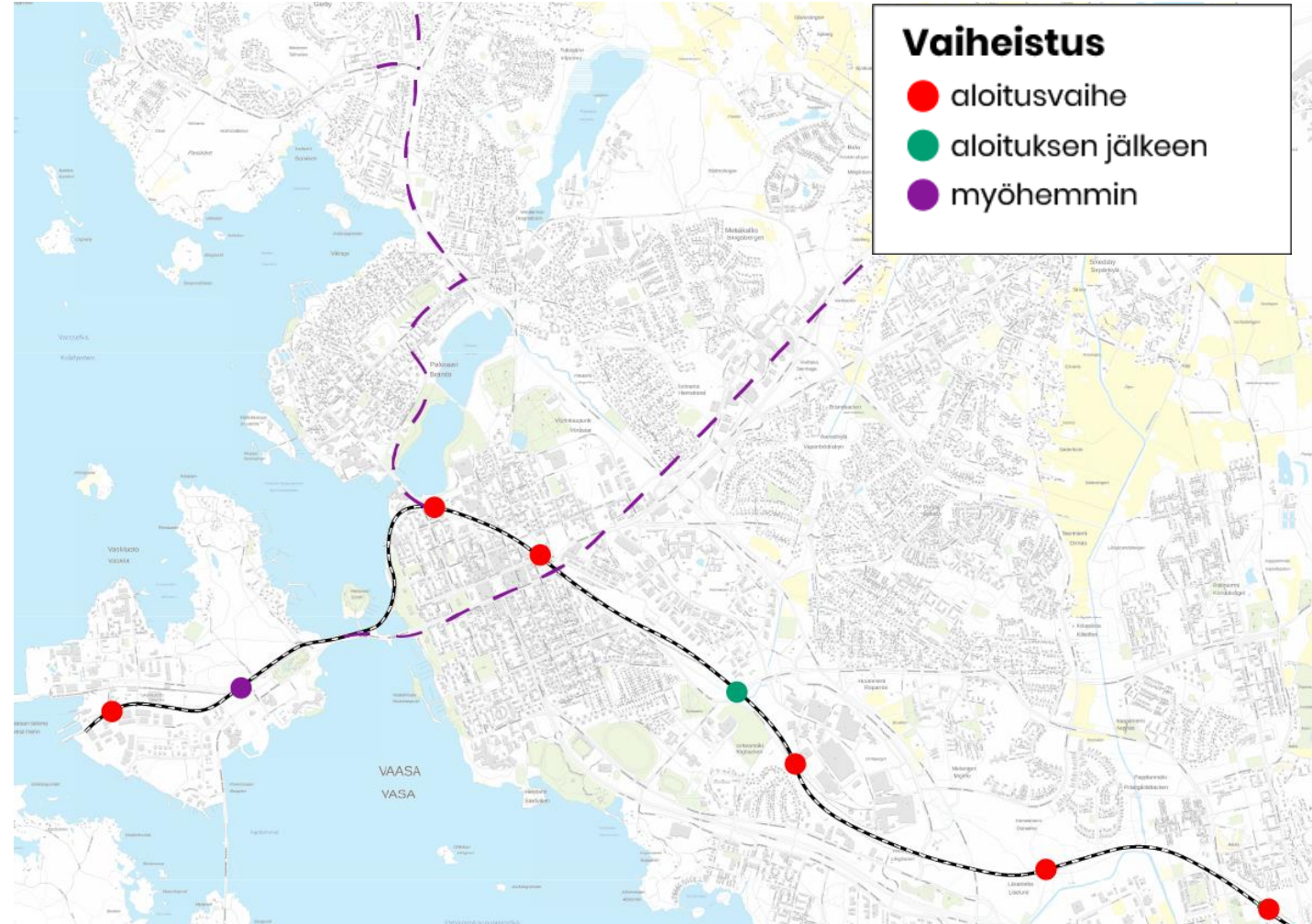
Vaasan lentoaseman yhteys

- Pohdittu myös erilaisia skenaarioita lentoaseman yhteyteen.
 - **Ve1:** Lentoaseman pohjoispuolelle seisake, mistä automaattibussi-yhteys terminaaliin.
 - Etuna toteutettavuus nykyiselle ratalinjaukselle. Ongelmana kiitoradan pohjoispuolella lentoaseman tilavaraus sekä maanomistus radan ja terminaalin välillä.
 - **Ve2:** Lentoaseman terminaalin sijoittaminen kiitoradan itäpuolelle.
 - Etuna seisake lähempänä Gigafactoryn aluetta. Ongelmana muun kuin raideliikenteen järjestäminen uuteen terminaalijointiin.
 - **Ve3:** Lentoaseman eteläpuolitse kiertävä raide.
 - Etuna Gigafactoryn sekä lentoaseman saavutettavuus. Ongelmana eteläpäässä lentoaseman tilavaraus, joka jatkuu kiitoradasta etelään. Alueen eteläpuolella asutusta sekä vaikeat maasto-olosuhteet. Lisäksi mahdollisesti 1-2 vesistönylitystä.

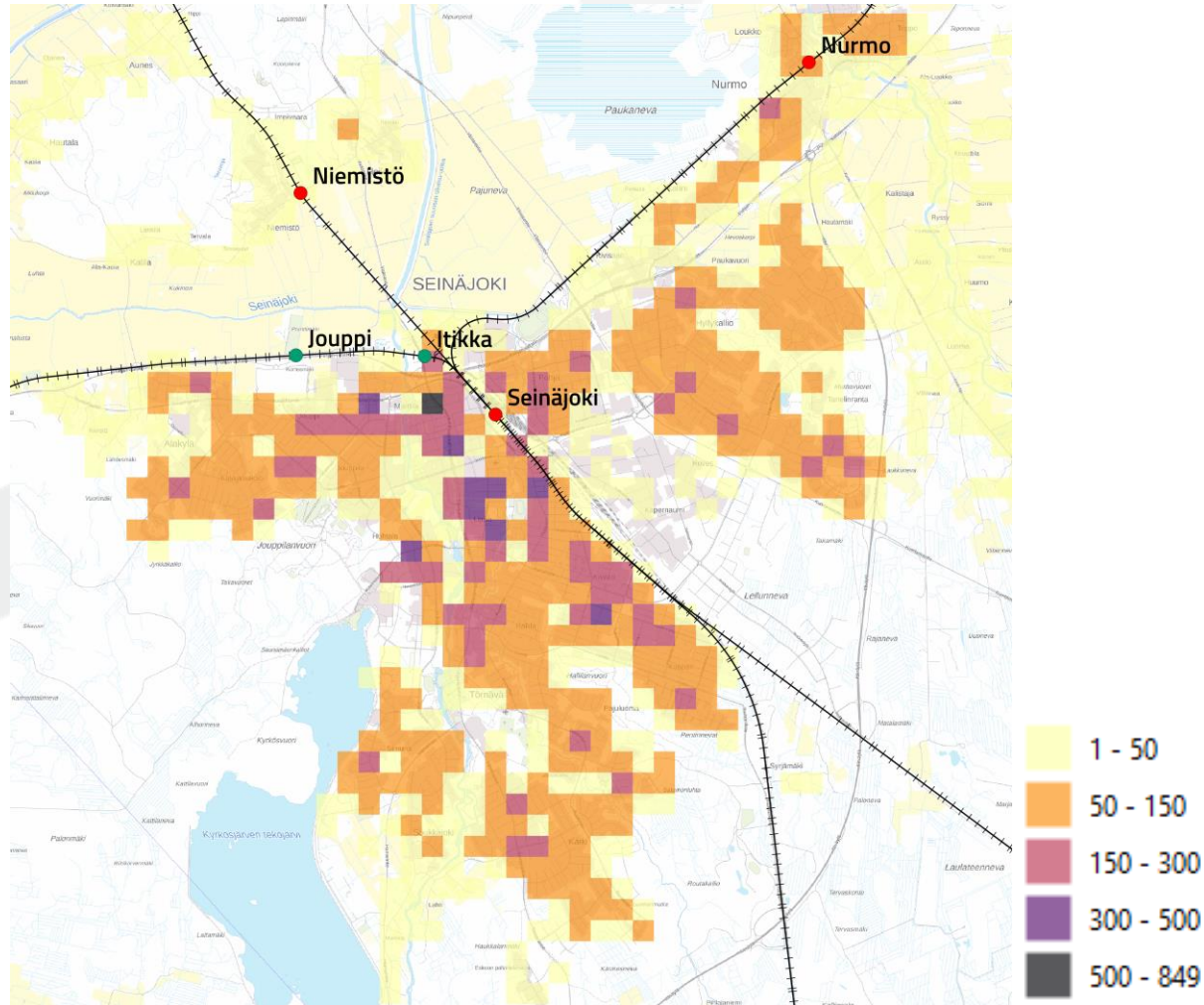


Kaupunkirata mahdollisuus Vaasassa 2/2

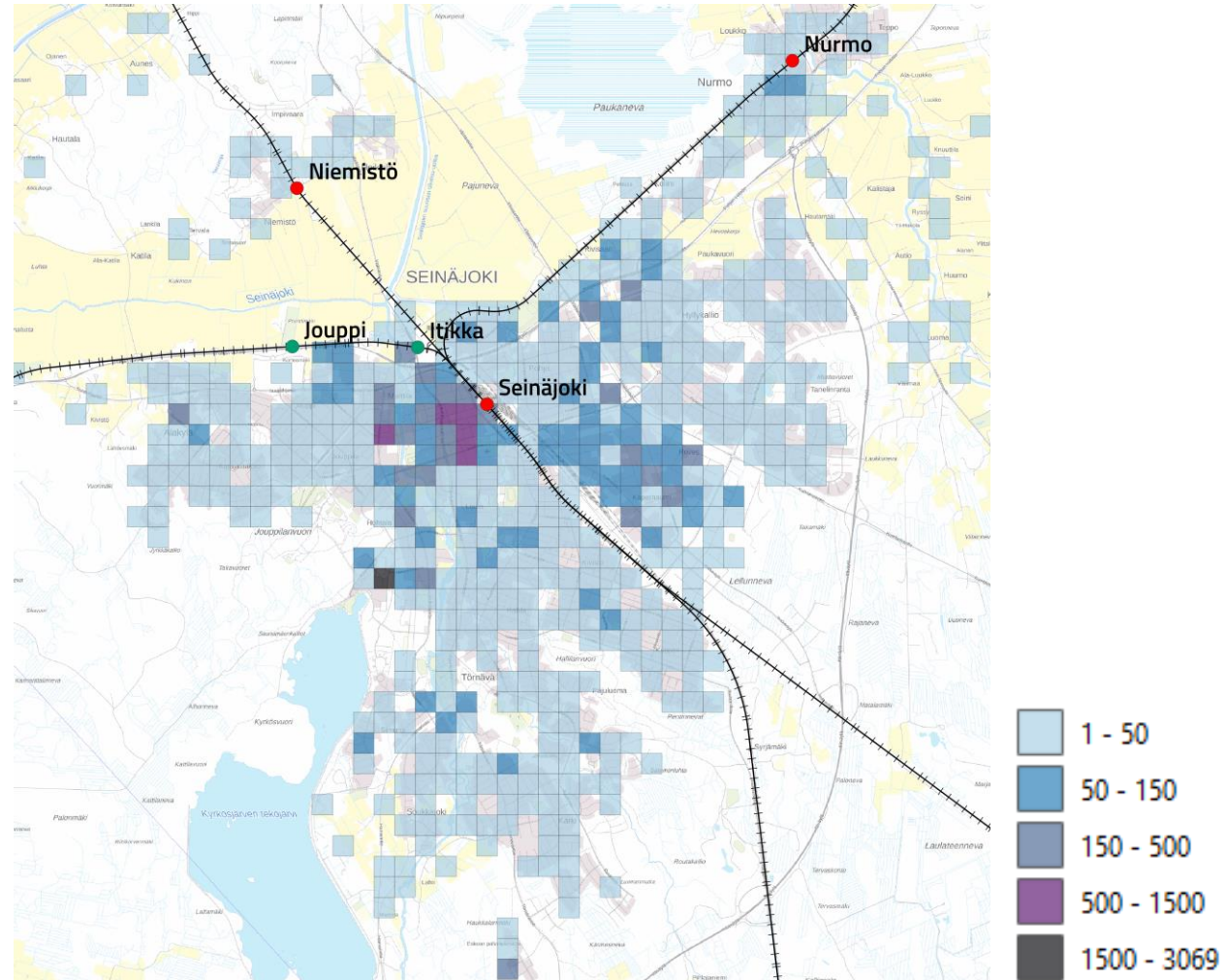
- Vaskiluodon palveleminen tärkeää, onnistuu nykyistä rataa pitkin.
- Kaksi pitkän aikavälin kehityssuuntaa.
 - Palosaaren kautta Gerbyyn
 - Gerbyssä asumista, Airport Parkissa työpaikkoja
 - Matkakeskukselta valtatie 8 seuraten
 - Kivihaka, kaupalliset palvelut
- Linjaukset sidoksissa maankäytön kehittämiseen.
 - Tarkkoja linjauksia tai pysäkkejä ei ole suunniteltu.
- Asemalta Vaskiluotoon ei sähköistystä. → Tarvitaan akkukäytön lyhyellä matkalla mahdollistamaa kalustoa tai radan sähköistys.



Seinäjoki: Väestö ja työpaikat

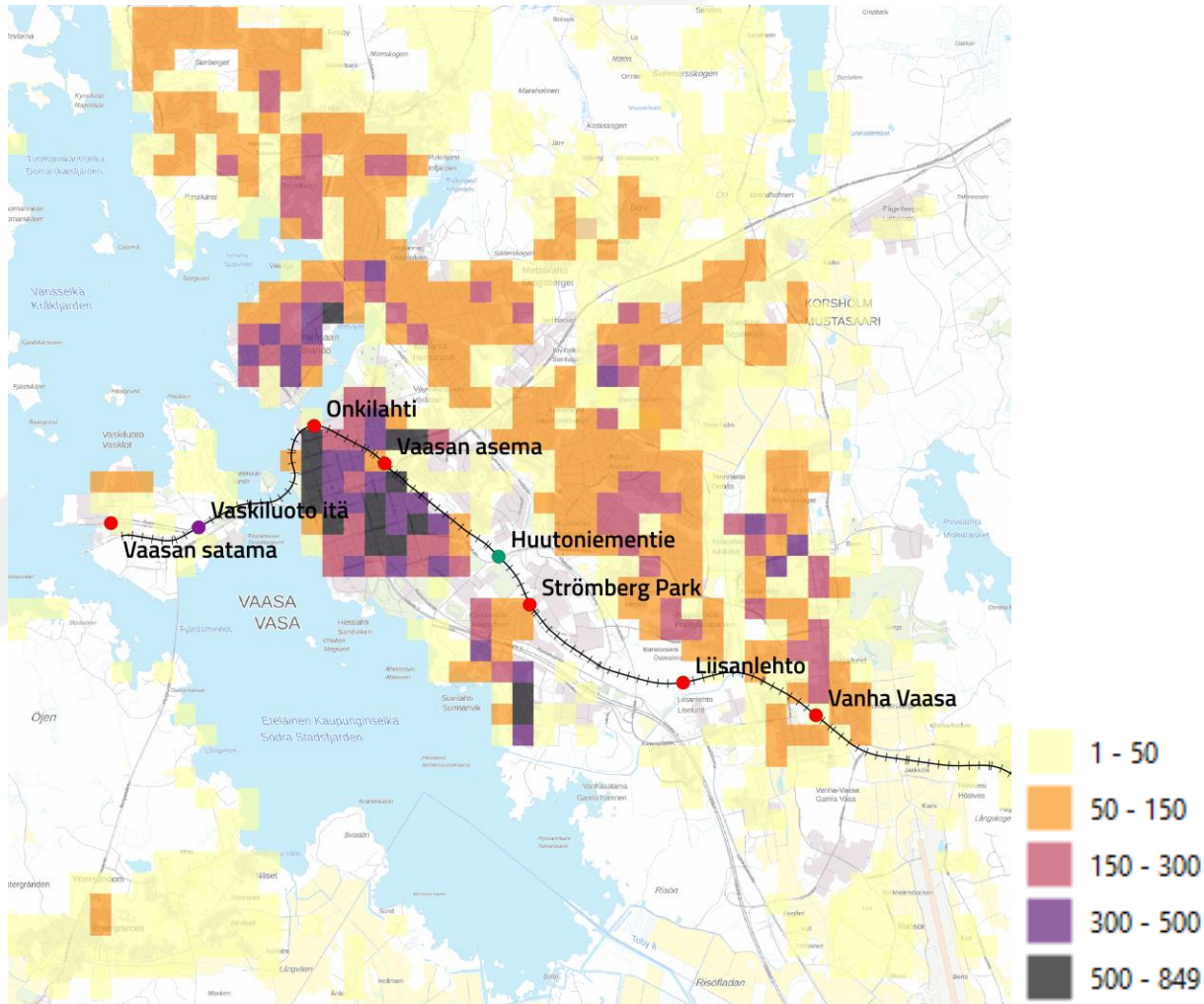


YKR-aineisto: Väestö 2018, 250m x 250m

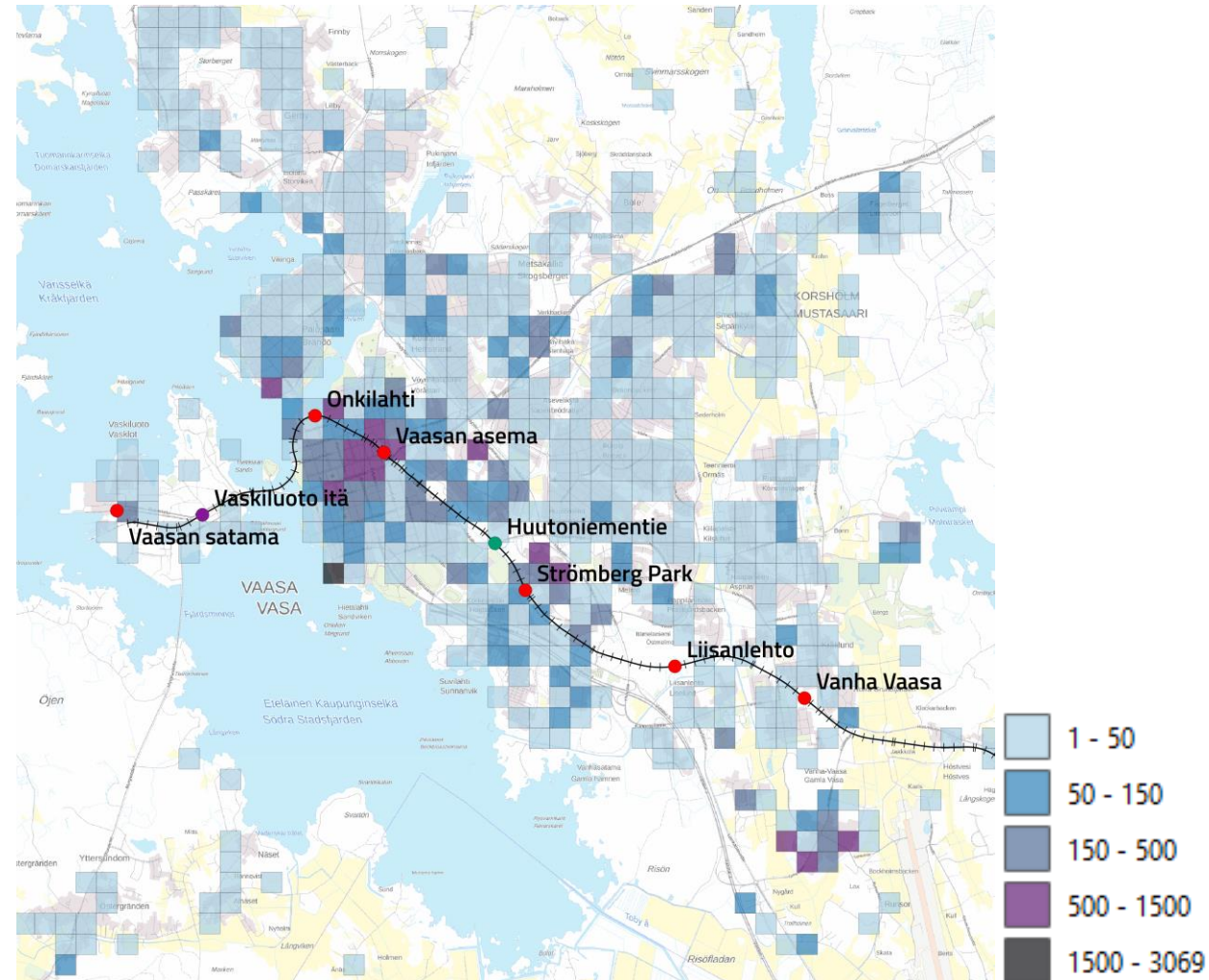


YKR-aineisto: Työpaikat 2015, 250m x 250m

Vaasa: Väestö ja työpaikat



YKR-aineisto: Väestö 2018, 250m x 250m

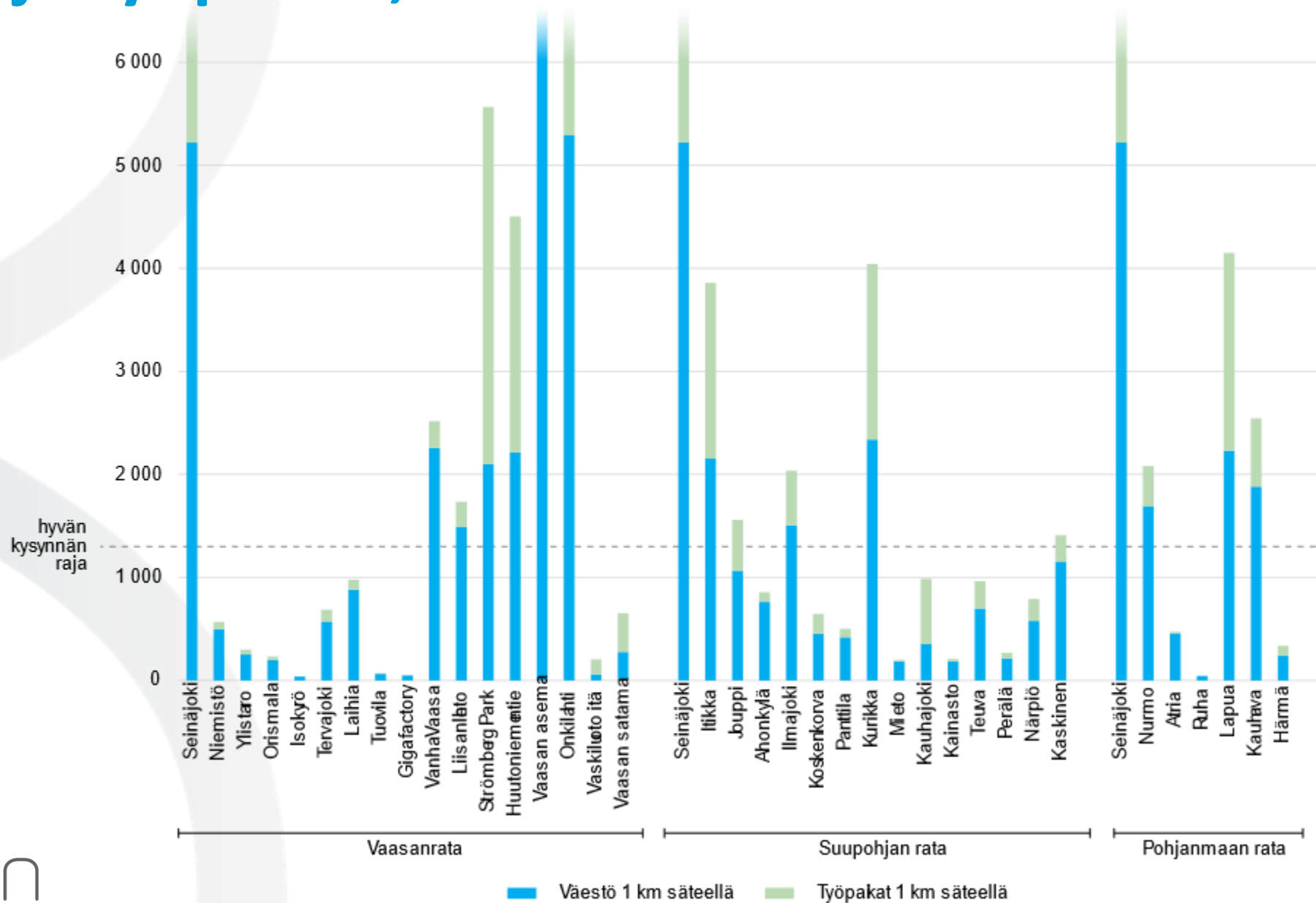


YKR-aineisto: Työpaikat 2015, 250m x 250m

Väestö ja työpaikat, 1 km

Lähde: YKR-aineisto. Väestö 2018. Työpaikat 2015.

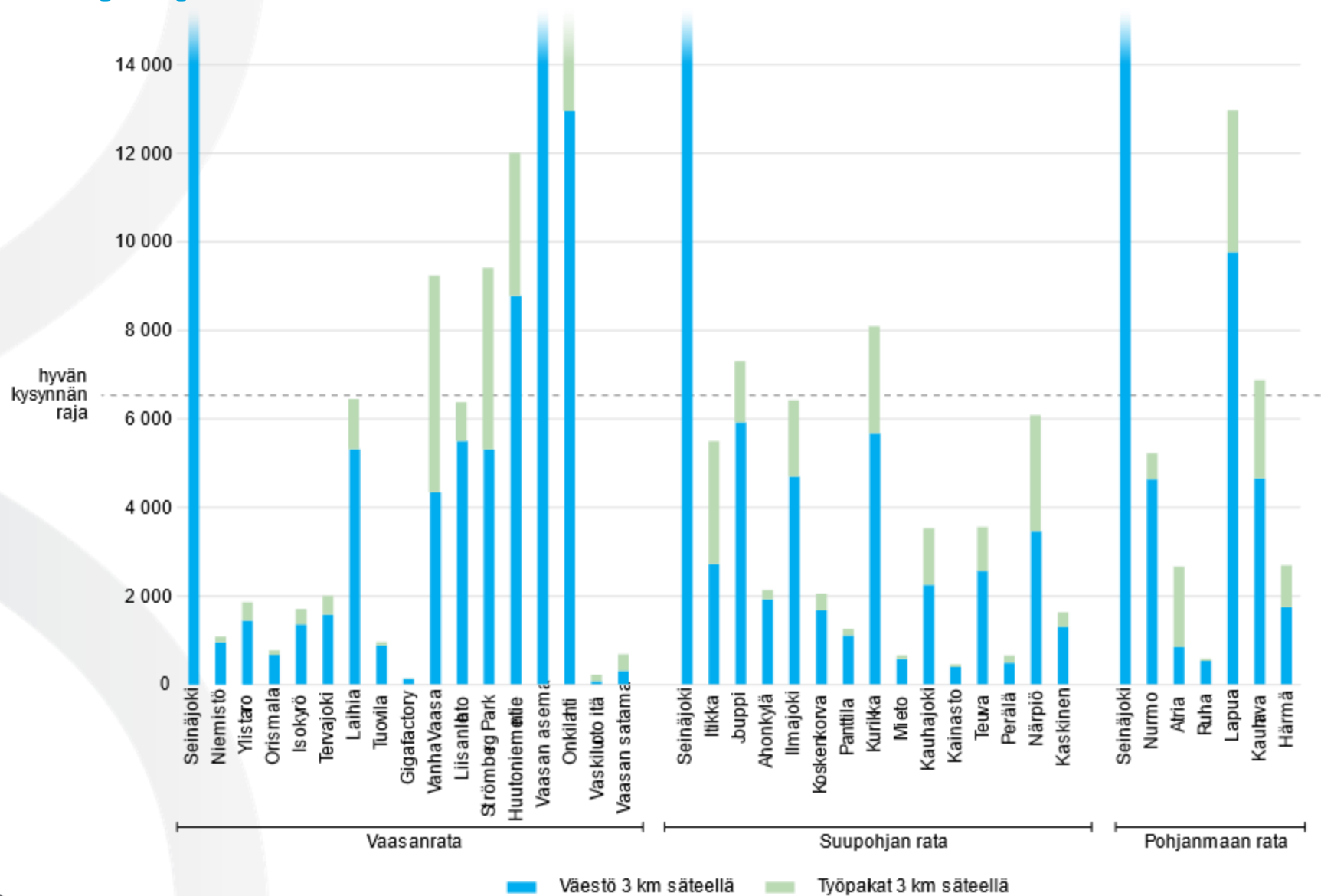
Limittäin menevillä alueilla väestö ja asukkaat on laskettu vain lähimmälle seisakkeelle.



Väestö ja työpaikat, 3 km

Lähde: YKR-aineisto. Väestö 2018. Työpaikat 2015.

Limittäin menevillä alueilla väestö ja asukkaat on laskettu vain lähimmälle seisakkeelle.



Matkatuotosennuste 1/4

- **Matkustajamääriä arvioitiin seisakkeiden lähialueiden työmatkoja ja väestöä tarkastelemalla.**
 - Tarkastelusäde 3 km seisakkeista, ei päällekkäisiä alueita.
- **Työmatkat YKR-aineistosta 2017.**
 - Lukuun ei ole otettu mukaan kuntien sisäisiä matkoja → luvut eivät näytä Vaasan tai Seinäjoen sisäiselle liikenteelle koituvia hyötyjä.
 - Muutettu vuositasolle kertoimelle 226, kulkutapaosuus 20 %.

| rataosuus | matkaa / vuosi | matkaa / vuosi / km rataa |
|------------------------|------------------|---------------------------|
| Vaasan rata | 988 000 | 12 500 |
| Pohjanmaan rata | 412 000 | 7 500 |
| Suupohjan rata | 590 000 | 5 200 |
| Yhteensä | 1 989 000 | - |

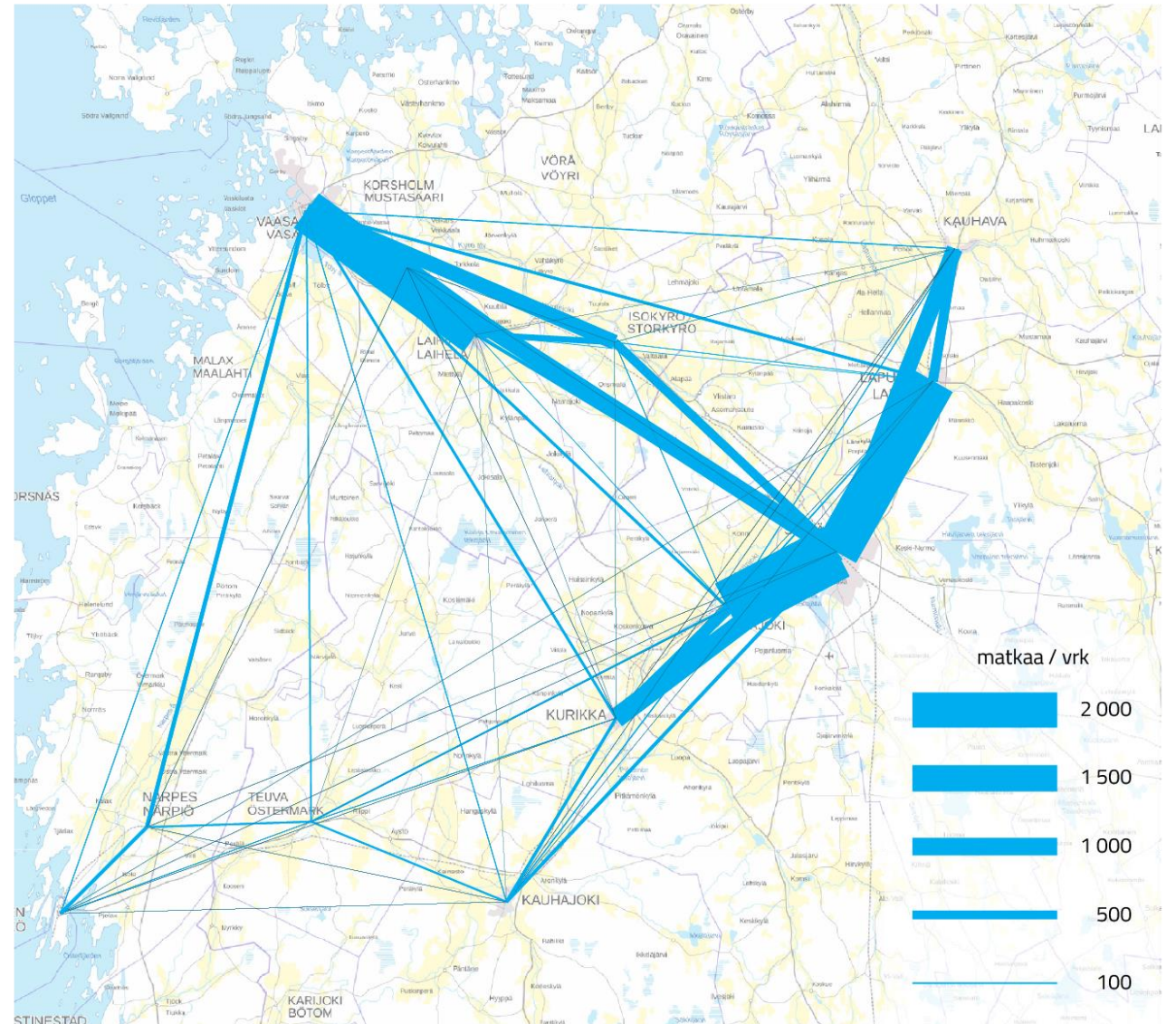
Matkatuotosennuste 2/4

- **Väkimäärät YKR-aineistosta 2018.**
 - 1 km säteellä asuvien oletettiin tekevän 0,03 rautatiematkaa / hlö / vrk.
 - 3 km säteellä asuvien oletettiin tekevän 0,01 rautatiematkaa / hlö / vrk.
 - Seinäjoelta rautatieaseman, Itikan, Joupin ja Niemistön ympäristö laskettiin kaikille rataosille 1/3 painoarvolla. (Atria ja Nurmo kuitenkin Pohjanmaan radalle kokonaisuudessaan)
- **Luvuissa ei mukana:**
 - Kuntien sisäinen liikenne (erityisesti Vaasa–Vaskiluoto, Seinäjoelta Atrialle, Nurmoon ja Ylistaroon)
 - Matkailu
 - Seudun ulkopuolelta tuleva liikenne
 - Yli 3 km päästä tulevat liityntäpysäköinnin käyttäjät

| rataosuus | matkaa / vuosi | matkaa / vuosi / km rataa |
|------------------------|------------------|---------------------------|
| Vaasan rata | 988 000 | 12 500 |
| Pohjanmaan rata | 412 000 | 7 500 |
| Suupohjan rata | 590 000 | 5 200 |
| Yhteensä | 1 989 000 | - |

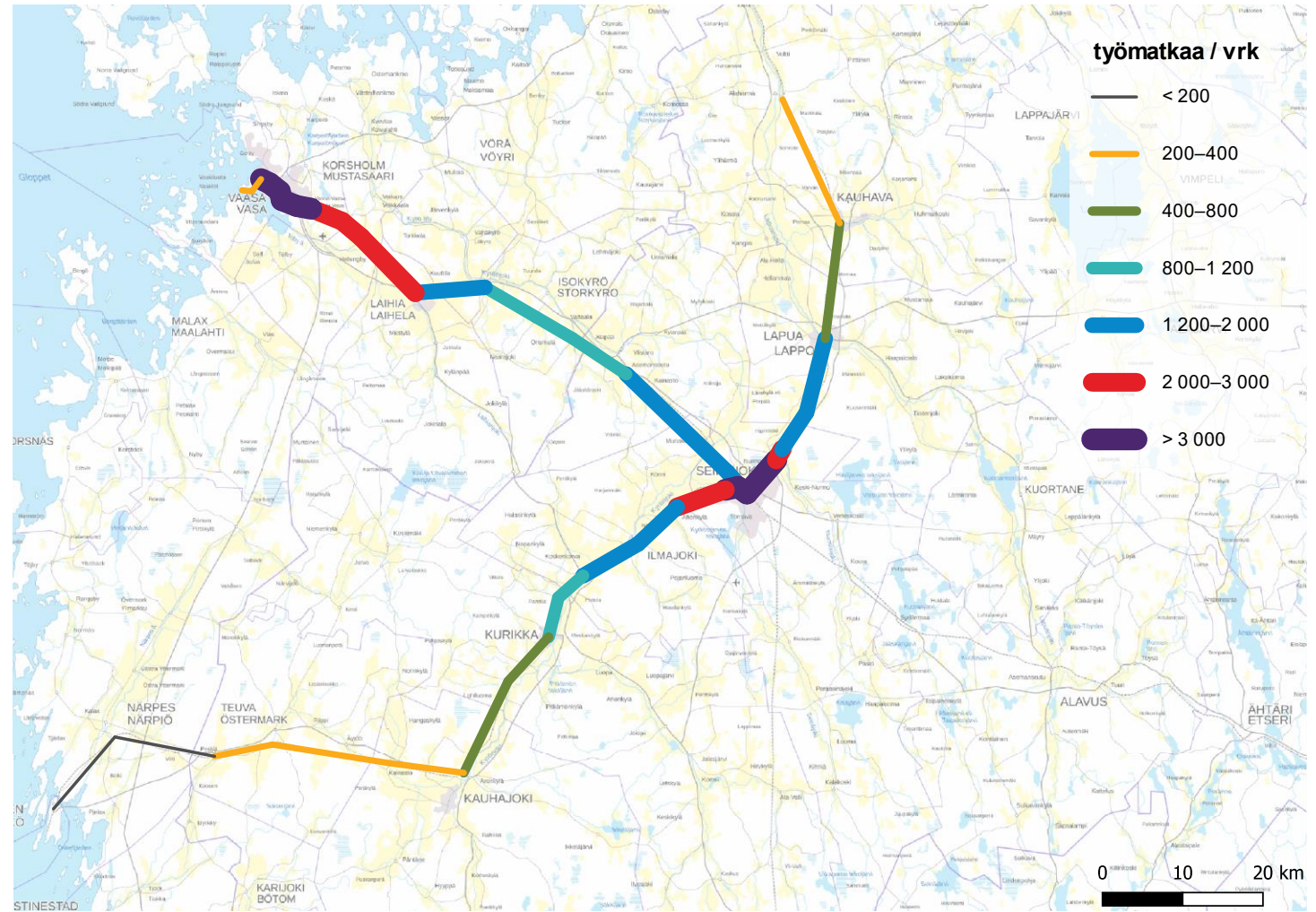
Matkatuotosennuste 3/4

- Työmatkojen sijoittumisesta (YKR 2017) kuntien välillä laadittiin kuva.
 - Kuvassa matkat, jotka alkavat ja päättyvät 3 km säteelle seisakkeista, aggregoituna kuntatasolle.
 - Mukana kaikki kuntarajan ylittävät työmatkat, kulkutavasta riippumatta.
- Suurimmat matkamäärät Seinäjoki–Lapua, Seinäjoki–Ilmajoki ja Vaasa–Laihia.
- Suupohjan radalla matkat keskittyvät Seinäjoen päähän, Kauhajoelta länteen matkamäärät pieniä.
- Vaasa–Seinäjoki -välillä paljon myös pidempimatkaista liikennettä.



Matkatuotosennuste 4/4

- Rataosuuksien matkustajakuormitusta arvioitiin YKR-työmatka-aineiston avulla.
- Tarkastelussa olivat **työmatkat**, jotka alkoivat ja päättyivät 3 km säteellä seisakkeesta.
- Duoliikenteen kulkutapaosuudeksi oletettiin 20 %.
- Luvuissa ei ole mukana seudun ulkopuolelta tulevaa liikennettä.
- Taajaman sisäisen liikenteen osalta tarkkuus tällä tarkastelumenetelmällä on heikko.



Yhteenveto alustavasta seisakelistauksesta

Esitetyn seisakelistauksen taustalla ovat

- Nykyiset asutus- ja työpaikkatiedot.
- Tuleva maankäyttö sekä tiedossa olevat, mahdolliset uudet, merkittävät työpaikat.
- Nykyiset joukkoliikenneyhteydet Vaasasta, Kaskisista ja Härmästä Seinäjoelle ja niiden kehittämistarpeet.



Aikataulutarkastelu ja tarvittavat inframuutokset

Aikataulusuunnittelun lähtökohdat ja palvelutaso

- Raitiojunaliikennettä liikennöidään kolmella linjalla:

- Vaasan rata: Seinäjoki–Vaasa
- Suupohjan rata: Seinäjoki–Kaskinen
- Pohjanmaan rata: Seinäjoki–Härmä

- Aikataulusuunnittelun lähtökohtina on:

- Noin 60 minuutin vuoroväli
- Liikennöintiäika kello 5-23
- Kaluston suurin nopeus 100 km/h ("Sn 100")
- Aikataulut sovitetaan olemassa oleviin juniin, "raitiojuna väistää"

- Aikataulusuunnittelussa on varauduttu tuleviin seisakkeisiin

- Kaikilla aikataulussa esitetyillä seisakkeilla ei ole pysähdystä heti ensimmäisessä vaiheessa.

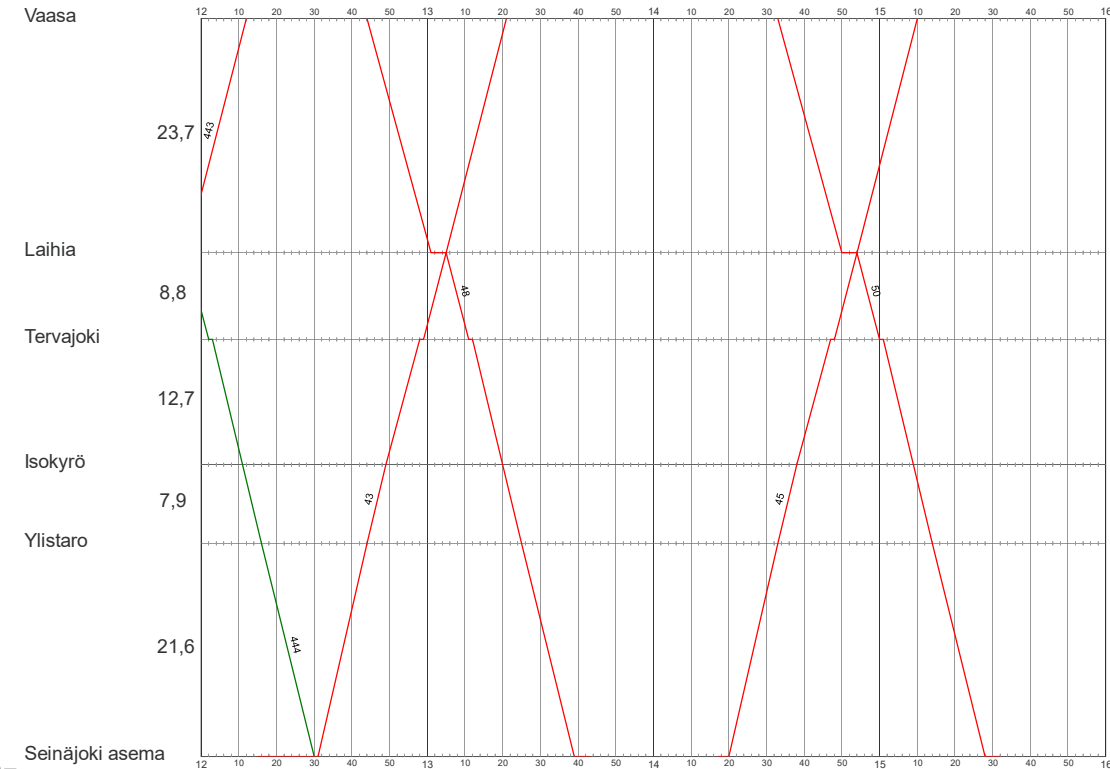
| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| ▼ - Rathaus | | 8.33 | — | 8.47 | 9.02 | 9.12 | 9.17 | — | 9.27 | 9.47 | 10.02 |
| ▼ - Neckar-Turm am K.-Schum.-Pl. | | 8.34 | — | 8.48 | 9.03 | 9.13 | 9.18 | — | 9.28 | 9.48 | 10.03 |
| ▼ - Hbf/Willy-Brandt-Pl. | | 8.39 | — | 8.52 | 9.07 | 9.15 | 9.22 | — | 9.32 | 9.52 | 10.07 |
| ▼ Böckingen Sonnenbrunnen | | | — | 8.54 | — | — | 9.24 | — | 9.34 | 9.54 | — |
| ▼ - Berufsschulzentrum | | | — | 8.55 | — | — | 9.25 | — | 9.35 | 9.55 | — |
| ▼ - West | | | — | 8.57 | — | — | 9.27 | — | 9.37 | 9.57 | — |
| ▼ Leingarten Ost | | | — | 9.00 | — | — | 9.30 | — | 9.40 | 10.00 | — |
| ▼ Leingarten | | | — | 9.01 | 9.12 | — | 9.31 | — | 9.41 | 10.01 | 10.12 |
| ▼ Leingarten Mitte | | | — | 9.02 | — | — | 9.32 | — | 9.42 | 10.02 | — |
| ▼ - West | | | — | 9.04 | — | — | 9.34 | — | 9.44 | 10.04 | — |
| ▼ Schwaigern Ost | | | — | 9.07 | — | — | 9.37 | — | 9.47 | 10.07 | — |
| ▼ Schwaigern (Württ.) | | | — | 9.08 | 9.16 | — | 9.38 | — | 9.48 | 10.08 | 10.16 |
| ▼ Schwaigern West | | | — | 9.10 | — | — | 9.40 | — | 9.50 | 10.10 | — |
| ▼ Stetten am Heuchelberg | | | — | — | 9.20 | — | — | — | 9.53 | — | 10.20 |
| ▼ Gemmingen | | | — | — | 9.23 | — | — | — | 9.59 | — | 10.23 |
| ▼ Gemmingen West | | | — | — | — | — | — | — | 10.00 | — | — |
| • Eppingen S | an | 8.57 | — | — | 9.28 | — | — | — | 10.05 | — | 10.28 |
| • Eppingen S | ab | 9.00 | — | — | 9.31 | — | — | — | 10.09 | — | 10.31 |
| • Eppingen West | | | — | — | — | — | — | — | 10.10 | — | — |
| • Sulzfeld | | | — | — | 9.36 | — | — | — | 10.15 | — | 10.36 |
| Zaisenhäuser (Baden) | | | — | — | 9.40 | — | — | — | 10.19 | — | 10.40 |
| Flehingen | | | — | — | 9.43 | — | — | — | 10.22 | — | 10.43 |
| Oberderdingen-Flehingen | | | — | — | 9.45 | — | — | — | 10.23 | — | 10.45 |
| Bauerbach (Baden) | | | 9.02 | — | 9.48 | — | — | — | 10.26 | — | 10.48 |
| Gölshausen Industrie | | | 9.05 | — | — | — | — | — | 10.29 | — | — |
| Gölshausen | | | 9.06 | — | 9.51 | — | — | 10.11 | 10.31 | — | 10.51 |
| Bretten Kupferhölde | | | 9.08 | — | — | — | — | 10.12 | 10.32 | — | — |
| - Schulzentrum | | | 9.09 | — | 9.53 | — | — | 10.14 | 10.34 | — | 10.53 |
| - Wannweg | | | 9.11 | — | — | — | — | 10.15 | 10.35 | — | — |
| - Stadtmitte | | | 9.13 | — | 9.55 | — | — | 10.17 | 10.37 | — | 10.55 |
| Bretten Bf | an | 9.16 | 9.14 | — | 9.56 | — | — | 10.18 | 10.38 | — | 10.56 |
| Bretten Bf | ab | 9.18 | 9.20 | — | 10.02 | — | — | 10.20 | 10.40 | — | 11.02 |
| Rinklingen | | | 9.22 | — | — | — | — | 10.22 | 10.42 | — | — |
| Dürrenbüchig | | | 9.24 | — | — | — | — | 10.24 | 10.44 | — | — |
| Wössingen Ost | | | 9.27 | — | 10.07 | — | — | 10.27 | 10.47 | — | 11.07 |
| Wössingen | | | 9.28 | — | — | — | — | 10.28 | 10.48 | — | — |
| Jöhlingen | | | 9.31 | — | — | — | — | 10.31 | 10.51 | — | — |
| Jöhlingen West | | | 9.32 | — | 10.11 | — | — | 10.32 | 10.52 | — | 11.11 |
| Berghausen Hummelberg | | | 9.35 | — | — | — | — | 10.35 | 10.55 | — | — |
| KA-Grötzingen Oberausstraße | | | 9.37 | — | — | — | — | 10.37 | 10.57 | — | — |
| Grötzingen (b KA) | | | 9.39 | — | — | — | — | 10.39 | 10.59 | — | — |
| KA-Durlach Hubstraße | | | 9.41 | — | — | — | — | 10.41 | 11.01 | — | — |
| Karlsruhe-Durlach S | | 9.34 | 9.43 | — | 10.21 | — | — | 10.43 | 11.03 | — | 11.21 |
| Karlsruhe Weinweg | | | 9.45 | — | — | — | — | 10.45 | 11.05 | — | — |
| - Tullastraße / Verkehrsbetriebe | | | 9.47 | — | 10.25 | — | — | 10.47 | 11.07 | — | 11.25 |
| - Gottesauer Platz / BGV | | | 9.48 | — | — | — | — | 10.48 | 11.08 | — | — |
| - Durlacher Tor / KIT-Campus Süd | | | 9.51 | — | 10.29 | — | — | 10.51 | 11.11 | — | 11.29 |
| - Kronenplatz (Fritz-Erler-Str.) | | | 9.53 | — | 10.31 | — | — | 10.53 | 11.13 | — | 11.31 |
| - Rüppurrer Tor | | | 9.55 | — | 10.33 | — | — | 10.55 | 11.15 | — | 11.33 |
| - Werderstraße | | | 9.56 | — | 10.34 | — | — | 10.56 | 11.16 | — | 11.34 |
| - Tivoli | | | 9.58 | — | 10.36 | — | — | 10.58 | 11.18 | — | 11.36 |
| - Poststraße | | | 10.00 | — | 10.38 | — | — | 11.00 | 11.20 | — | 11.38 |
| - Hbf Bahnhofsvorplatz | | | 10.01 | — | 10.39 | — | — | 11.01 | 11.21 | — | 11.39 |
| - Albtbahnhof | an | 10.03 | — | — | 10.41 | — | — | 11.03 | 11.23 | — | 11.41 |
| Karlsruhe Hbf | | 9.40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Lähde: KVV Kursbuch 2018

Aikataulusuunnittelun lähtökohdat ja infrakysymykset

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakunnissa ratainfra asettaa suunnittelulle seuraavat reunaehdot:

- Rataosat ovat pääsääntöisesti yksiraiteisia
 - Ainoastaan Seinäjoki-Lapua kaksiraiteinen
- Rataosat Seinäjoki-Vaasa ja Seinäjoki-Härmä sähköistetty, Seinäjoki-Kaskinen ei.
- Nopeustasot:
 - Seinäjoki-Vaasa Sn 120 → ei vaikutusta duo-liikenteeseen
 - Seinäjoki-Härmä Sn jopa 200 → ei vaikutusta duo-liikenteeseen
 - Seinäjoki-Kaskinen Sn 80, paikoin tätäkin alempi → aikataulusuunnittelussa oletettu että radan tulisi sallia Sn 100
- Aikataulusuunnittelussa noudatetaan tavanomaisia rautatie-liikenteen suunnitteluperiaatteita (mm. pelivara 10 %).
- Rautateiden kauko- ja tavaraliikenne noudattaa tammikuun 2020 aikataulurakennetta.



Esimerkiksi Vaasan radalla pitkien liikennepaikkavälien vuoksi uusien liikennepaikkojen tarve on ilmeinen.



Vaasan rata



Vaasan rata 1/3

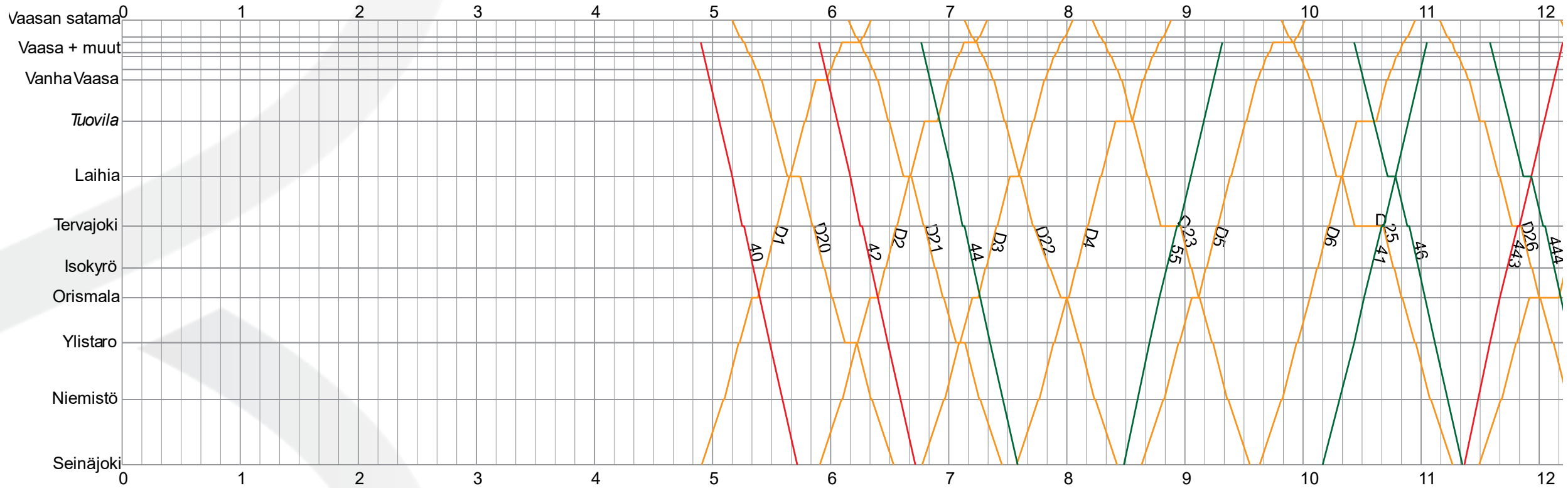
- **Pysähdys kaikilla liikennepaikoilla ja uusilla seisakkeilla seuraavin poikkeuksin:**
 - Tuovila vain kohtaamista varten, ei junasta nousua tai poistumista.
 - Huutoniementie aloituksen jälkeen.
 - Aikataulussa ei ole esitetty vaiheen myöhemmin seisakkeita.
- Noin 60 min epäsäännöllinen vuoroväli 5–23.
 - Joitakin lähtöjä puuttuu välistä.
- 16 vuoroa kumpaankin suuntaan
- **Keskim. ajoaika 81 min (vaihtelu 70–96 min)**
 - Laskettu Seinäjoen ja Vaasan sataman välille. Pysähdys kaikilla esitetyillä seisakkeilla.
- **Kalustotarve 5 yksikköä.**

Infratarpeet esitetty oikealla. Lisäksi suojustusmuutoksia eli turvalaiteinvestointeja rataan.

| paikka | infratarpeet |
|----------------|-----------------------|
| Vaasan satama | laiturit + lisäraide |
| Onkilahti | laituri |
| Vaasa asema | lisälaituri |
| Huutoniementie | laituri |
| Strömberg Park | laituri |
| Liisanlehto | laituri |
| Vanha Vaasa | lisäraide + laiturit |
| Tuovila | lisäraide (+laiturit) |
| Laihia | lisälaituri |
| Tervajoki | lisäraide + laiturit |
| Isokyrö | laituri |
| Orismala | - |
| Ylistaro | lisäraide + laiturit |
| Niemistö | laituri |
| Seinäjoki | esitetty erikseen |

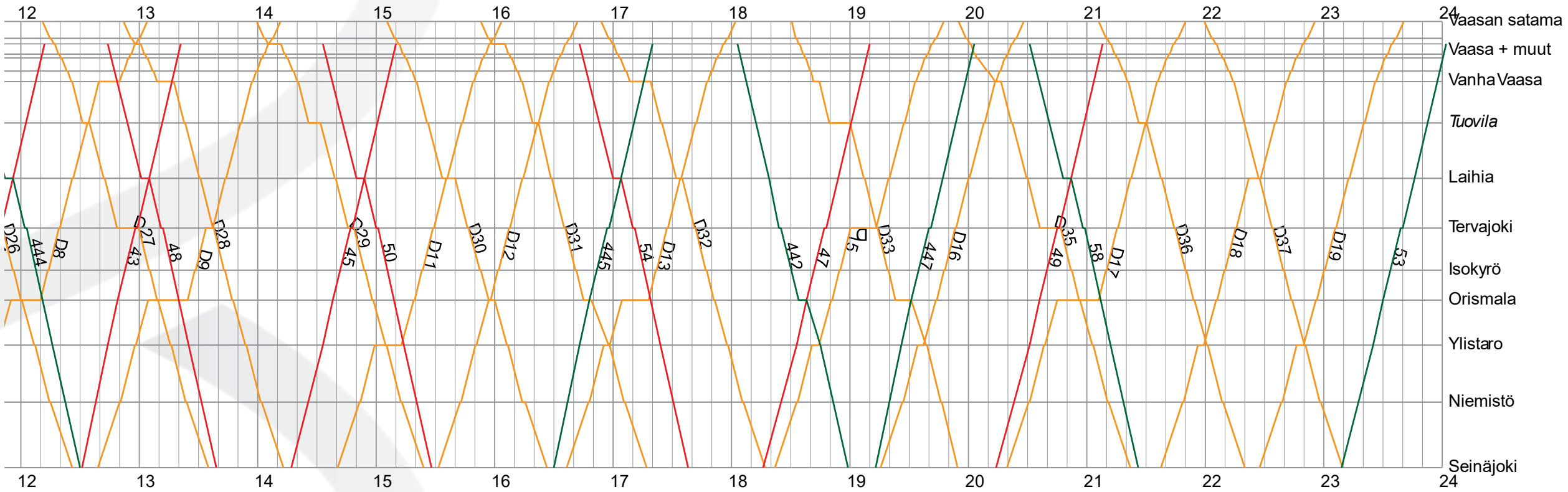
Vaasan rata 2/3

- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitovaunu
- kaksoisraide



Vaasan rata 3/3

- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitivaunu
- kaksoisraide



Pohjanmaan rata



Pohjanmaan rata 1/3

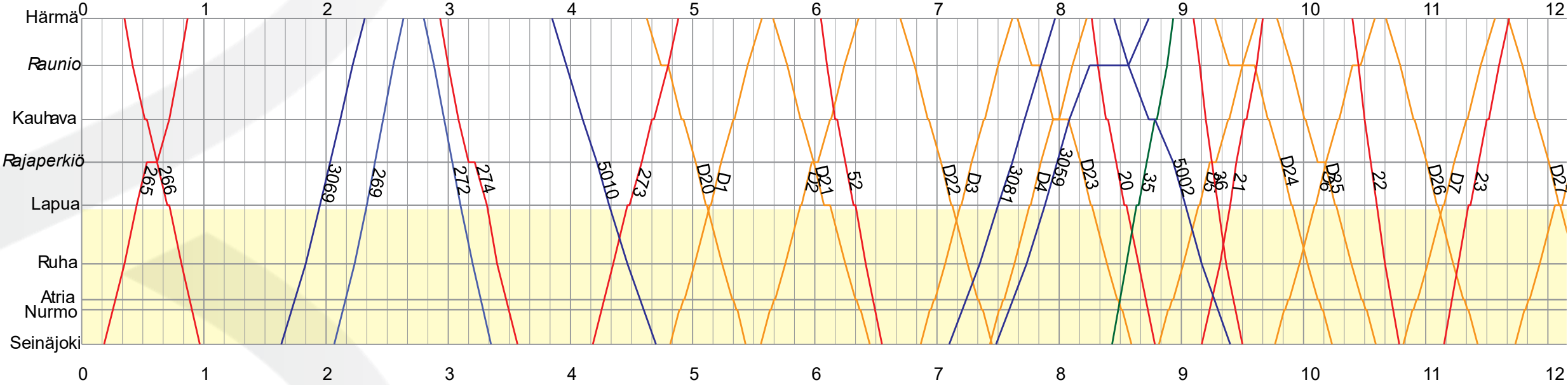
- **Pysähdyspaikat: Seinäjoki, Nurmo, Lapua, Kauhava, Härmä.**
 - Aloituksen jälkeen lisäksi Atria ja Ruha.
- Aikataulupisteet lisäksi Rajaperkiö ja Raunio. Ei nousua tai poisjääntiä raitiojunasta.
- Noin 60 min epäsäännöllinen vuoroväli 5–23.
- 19 vuoroa Härmään, 18 Seinäjoelle
 - Ei lähtöä Härmästä klo 16.
- **Keskim. ajoaika 48 min (vaihtelu 45–56 min)**
- **Kalustotarve 3 yksikköä**
- Katuraitiotiejatko Härmän keskustaan mahdollinen, mutta lisää kalustotarvetta yhdellä yksiköllä.

Infratarpeet esitetty oikealla.

| paikka | infratarpeet |
|------------|----------------------|
| Härmä | sivuraide + laiturit |
| Raunio | - |
| Kauhava | lisälaiturit |
| Rajaperkiö | - |
| Lapua | lisälaiturit |
| Ruha | 2 lisälaituria |
| Atria | 2 lisälaituria |
| Nurmo | 2 lisälaituria |
| Seinäjoki | esitetty erikseen |

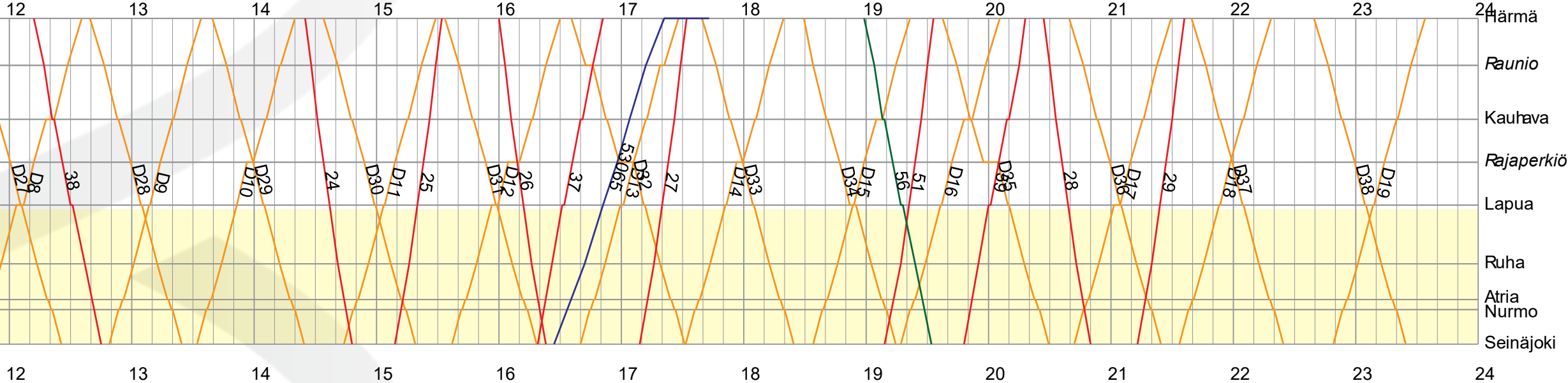
Pohjanmaan rata 2/3

- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitovaunu
- kaksoisraide



Pohjanmaan rata 3/3

- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitovaunu
- kaksoisraide



A photograph of a man and a woman hiking through a field of tall grass and green plants. The man is on the left, wearing a plaid shirt and a backpack, and the woman is on the right, wearing a light blue shirt and a backpack. They are walking away from the camera. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day. A semi-transparent white box is overlaid on the center of the image, containing the text 'Suupohjan rata'.

Suupohjan rata

Suupohjan radan vaihtoehdot

- **Kaikki liikenne Kaskisiin**
 - Seinäjoki–Kaskinen -välillä tunnin vuoroväli.
 - Kaikki junat ajavat koko matkan.
- **Puolet liikenteestä Kaskisiin**
 - Seinäjoelta joka toinen juna ajaa Kaskisiin.
 - Joka toinen kääntyy Kauhajoelta takaisin.
 - **Katurataa Kauhajoelle**
 - **Variaatio Puolet Kaskisiin -vaihtoehdosta.**
 - Seinäjoki–Kauhajoki -väliä ajetaan Seinäjoella katurataa pitkin. Yhtyy nykyiseen rataan Seinäjoen länsipuolella.
 - Erillinen Kauhajoki–Kaskinen -yhteys. Vaihto Kauhajoella.

Suupohjan rata, kaikki liikenne Kaskisiin 1/4

- Kaikki vuorot Kaskisiin
- Pysähdyspaikat esitetty vaiheistettuna oikealla.
- 60 min säännöllinen vuoroväli 6–23.
 - Lähdöt Seinäjoelta ja Kaskisista xx:36
 - Perillä Seinäjoella xx:14, Kaskisissa xx:11.
- 18 vuoroa / suunta.
- Ajoaika 1 h 36 min.
- Kalustotarve 4 yksikköä.
- Tasaminuuttiaikataulut edellyttävät pieniä aikataulumuutoksia raakapuuuniin.

Kaskinen
Närpiö
Perälä
Teuva
Kainasto
Kauhajoki
Mieto
Kurikka
Panttila
Koskenkorva
Ilmajoki
Ahonkylä
Juppi
Itikka
Seinäjoki

Vaiheistus

- Aloitusvaihe
- Aloituksen jälkeen
- Myöhemmin

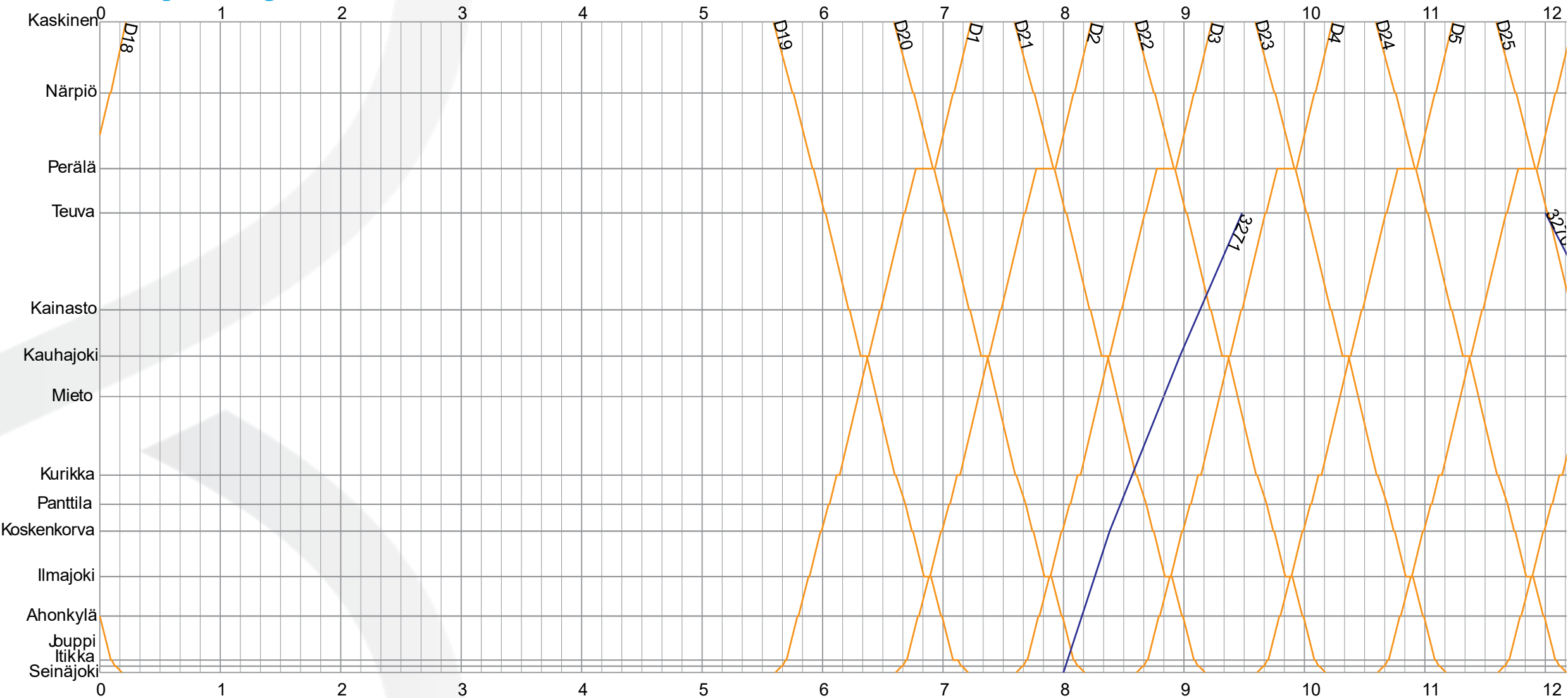
Suupohjan rata, kaikki liikenne Kaskisiin 2/4

- **Infratarpeet**

- Laiturit kaikille seisakkeille
- Turvalaitemuutos junakohtausten mahdollistamiseksi.
- Oikealla esitetyt liikennepaikkakohtaiset tarpeet

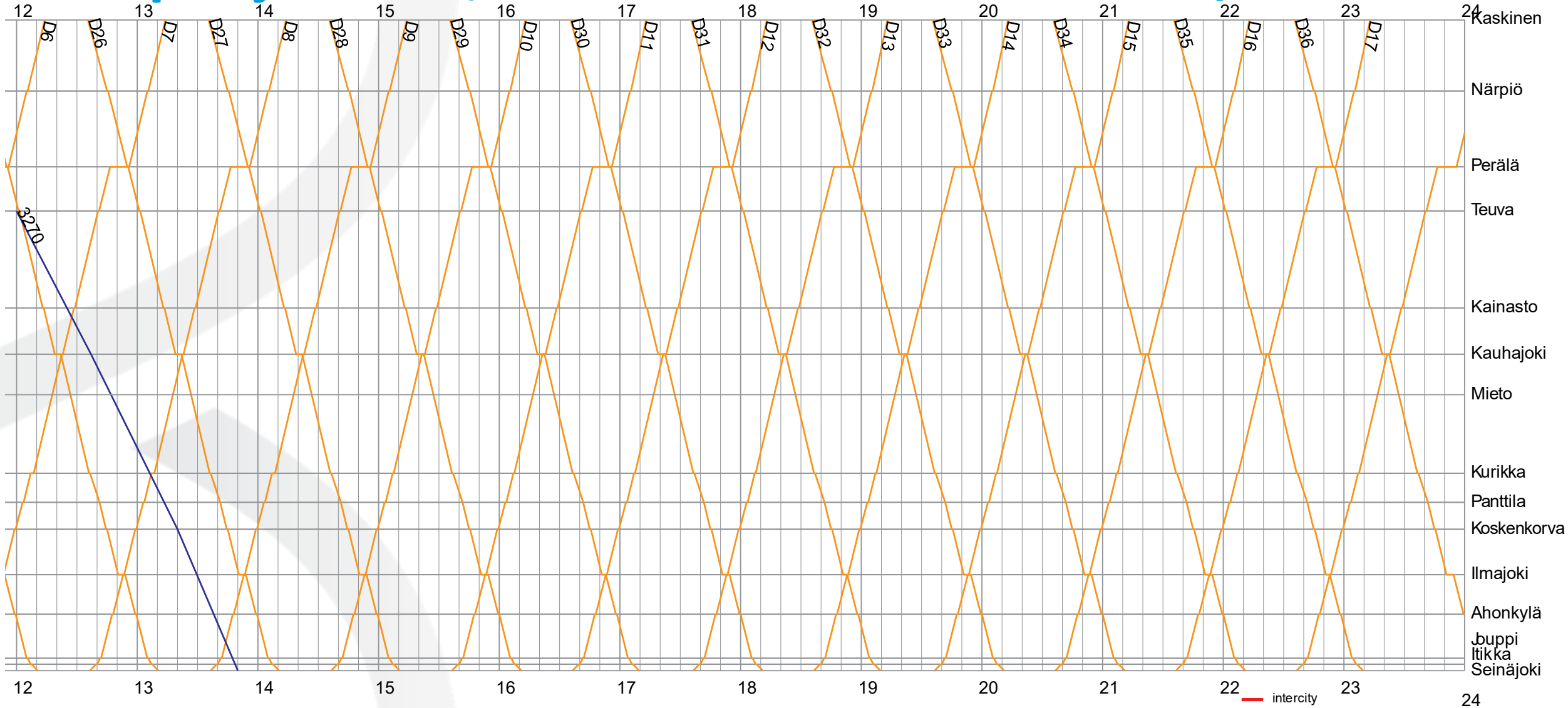
| paikka | infratarpeet |
|-----------|---------------------------------|
| Kaskinen | käyttövalmiushuoltomahdollisuus |
| Perälä | lisäraide |
| Kauhajoki | lisäraide |
| Ilmajoki | lisäraide |
| Seinäjoki | esitetty erikseen |

Suupohjan rata, kaikki liikenne Kaskisiin 3/4



- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitovaunu
- kaksoisraide

Suupohjan rata, kaikki liikenne Kaskisiin 3/4



Suupohjan rata, puolet liikenteestä Kaskisiin 1/4

- Joka toinen vuoro Kaskisiin, joka toinen Kauhajoelle.
- Pysähdyspaikat esitetty vaiheistettuna kuvassa oikealla.
- 60 min säännöllinen vuoroväli 6–23.
 - Kaskisiin 120 min säännöllinen vuoroväli
- Kaskisiin: 8 vuoroa / suunta
- Kauhajoelle: 9 vuoroa / suunta + Kaskisten vuorot
- Ajoaika Kaskisten vuoroilla 1 h 35 min, Kauhajoen vuoroilla 47 min.
- Kalustotarve 3 yksikköä
- Tasaminuuttiaikataulut edellyttävät pieniä aikataulumuutoksia raakapuuuniin.

Kaskinen
Närpiö
Perälä
Teuva
Kainasto
Kauhajoki
Mieto
Kurikka
Panttila
Koskenkorva
Ilmajoki
Ahonkylä
Juppi
Itikka
Seinäjoki

Vaiheistus

- Aloitusvaihe
- Aloituksen jälkeen
- Myöhemmin

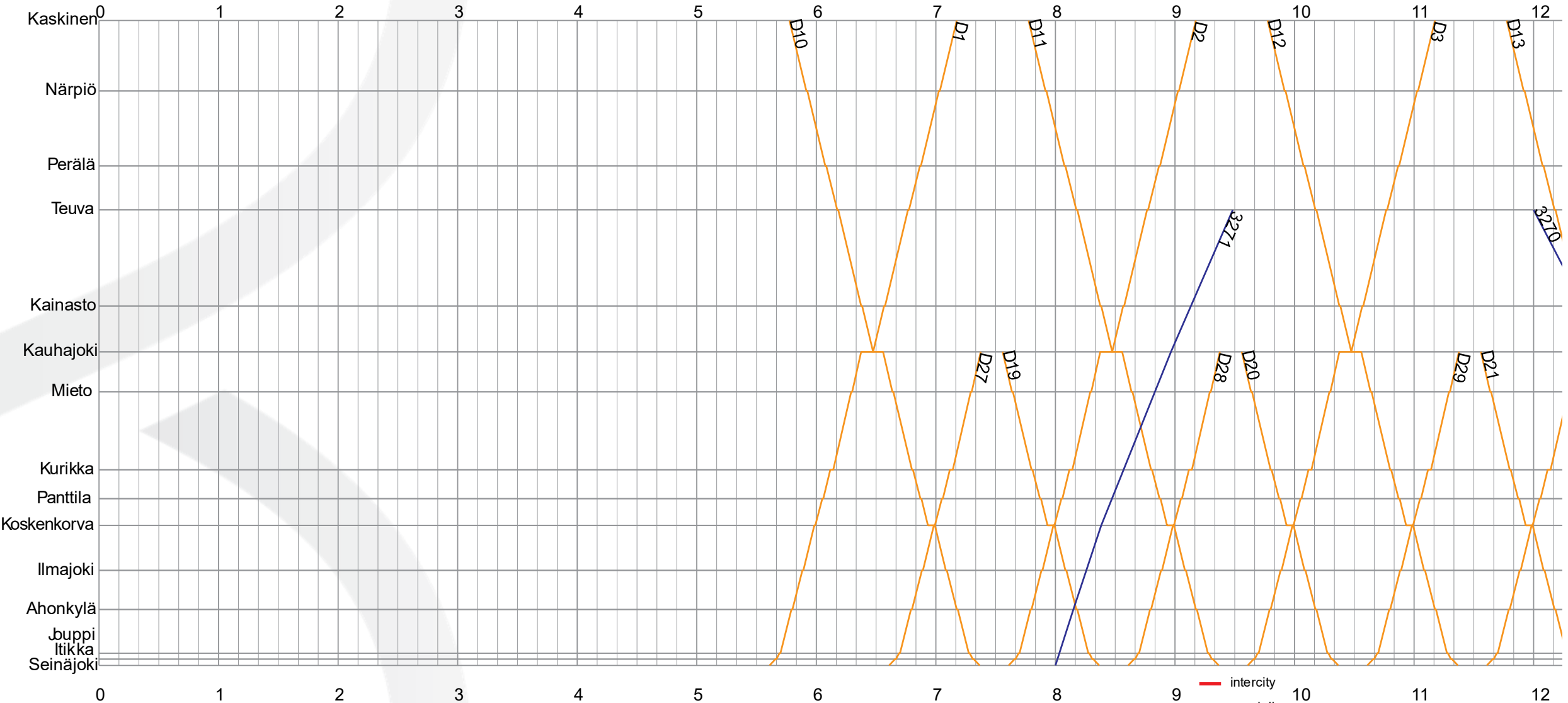
Suupohjan rata, puolet liikenteestä Kaskisiin 2/4

- **Infratarpeet**

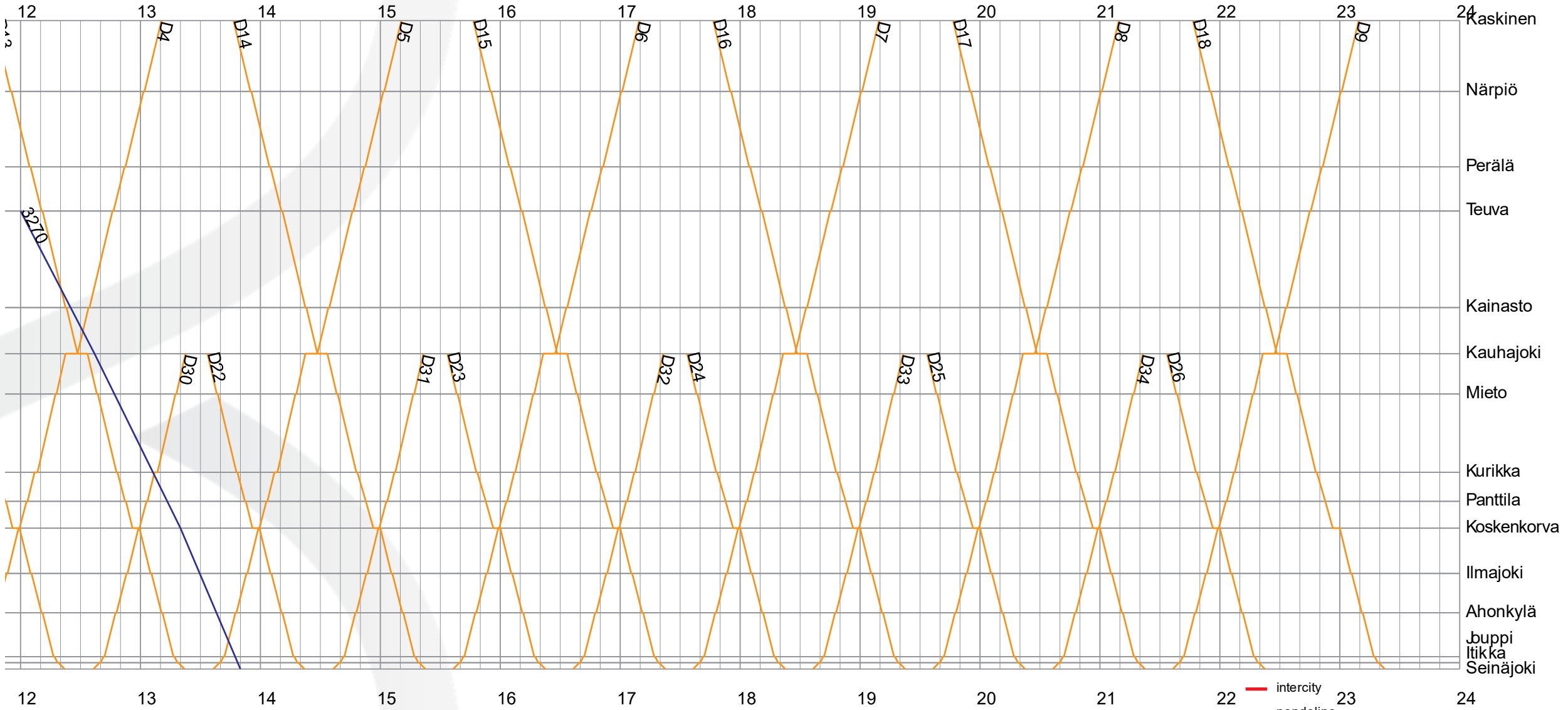
- Laiturit kaikille seisakkeille
- Turvalaitemuutos junakohtausten mahdollistamiseksi
- Oikealla esitetyt liikennepaikkakohtaiset tarpeet

| paikka | infratarpeet |
|-----------|---------------------------------|
| Kaskinen | käyttövalmiushuoltomahdollisuus |
| Kauhajoki | lisäraide |
| Ilmajoki | lisäraide |
| Seinäjoki | esitetty erikseen |

Suupohjan rata, puolet liikenteestä Kaskisiin 3/4



Suupohjan rata, puolet liikenteestä Kaskisiin 4/4



Suupohjan rata, katurataa Kauhajoelle 1/4

- Seinäjoki–Kauhajoki -välillä liikennöidään Seinäjoen katurataa pitkin. Kauhajoelta Kaskisiin erillinen yhteys.
 - Vaihtoyhteys Kauhajoella
- Mahdollisuus liittää myös katurata Kauhajoen keskusta.
 - Ei mukana ajoajassa. Edellyttää yhtä lisävaunuyksikköä.
- **Pysähdyspaikat esitetty vaiheistettuna oikealla.**
 - Kaupunkiradan pysähdyspaikkoja ei ole suunniteltu tarkemmin.
- 60 min säännöllinen vuoroväli 6–23.
 - Kauhajoelta Kaskisiin 120 min säännöllinen vuoroväli
- 17 vuoroa / suunta Seinäjoen ja Kauhajoen välillä
 - Kaskisiin 9 vuoroa / suunta.
- **Ajoaika Seinäjoki–Kauhajoki 62 min, Kauhajoki–Kaskinen 42 min**
 - Ajoaikoihin laskettu kaikki pysähdykset. Alkuvaiheessa ajoaika hieman nopeampi.

Kaskinen

Närpiö

Perälä

Teuva

Kainasto

Kauhajoki

Mieto

Kurikka

Panttila

Koskenkorva

Ilmajoki

Ahonkylä

Seinäjoki

Vaiheistus

● Aloitusvaihe

● Aloituksen jälkeen

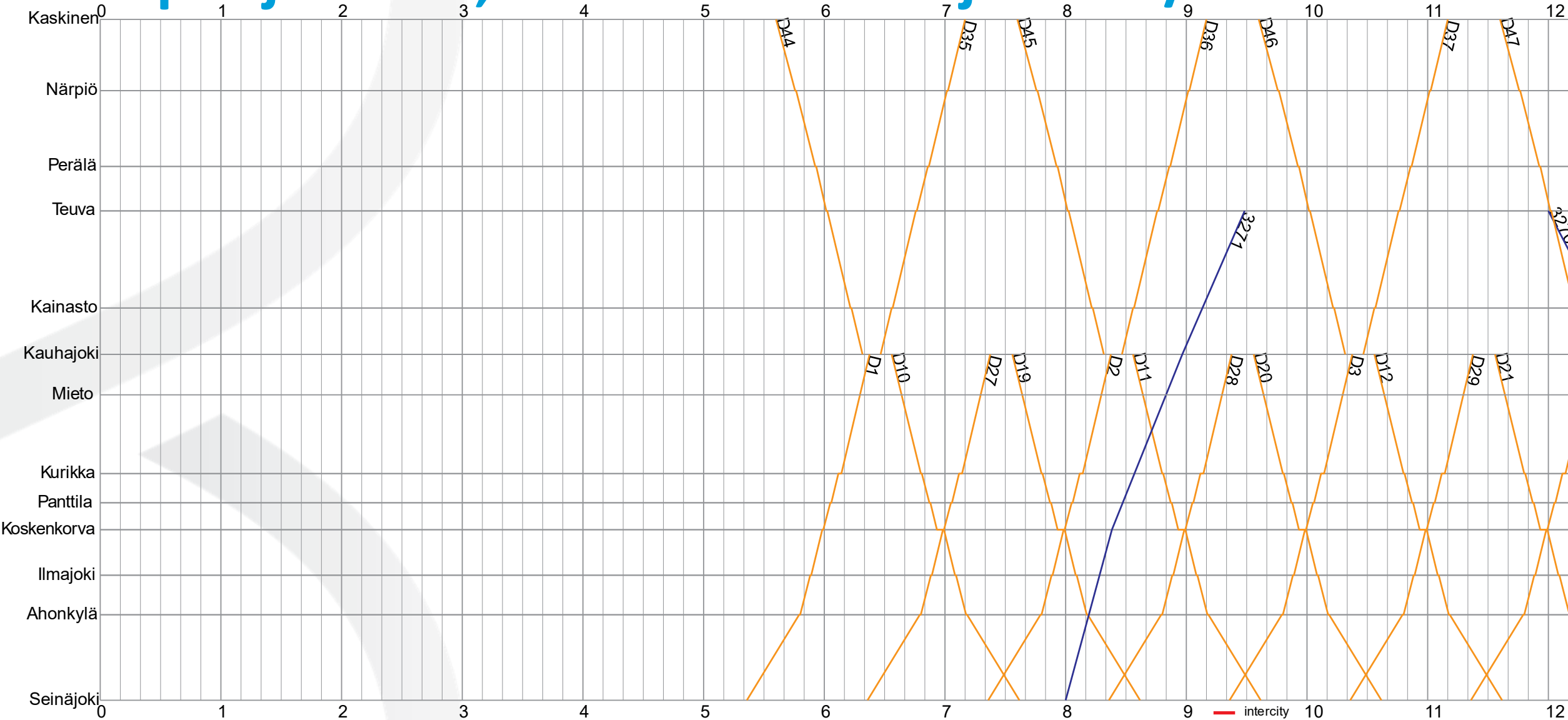
● Myöhemmin

Suupohjan rata, katurataa Kauhajoelle 2/4

- **Kalustotarve 4 yksikköä**
 - Seinäjoki–Kauhajoki -välillä kaksijännitevaunuja. (3 kpl)
 - Kauhajoki–Kaskinen -välillä diesel- tai kaasukäyttöisiä vaunuja. (1 kpl)
 - Esim. vanhoja Dm12-moottorivaunuja.
- **Tasaminuuttiaikataulut edellyttävät pieniä aikataulumuutoksia raakapuujuniin.**
- **Seinäjoki–Kaskinen -väli sähköistettävä**
- **Turvalaitemuutos junakohtausten mahdollistamiseksi.**
- **Muut infratarpeet esitetty oikealla.**
 - **Samat kuin "puolet Kaskisiin" -vaihtoehdossa.**

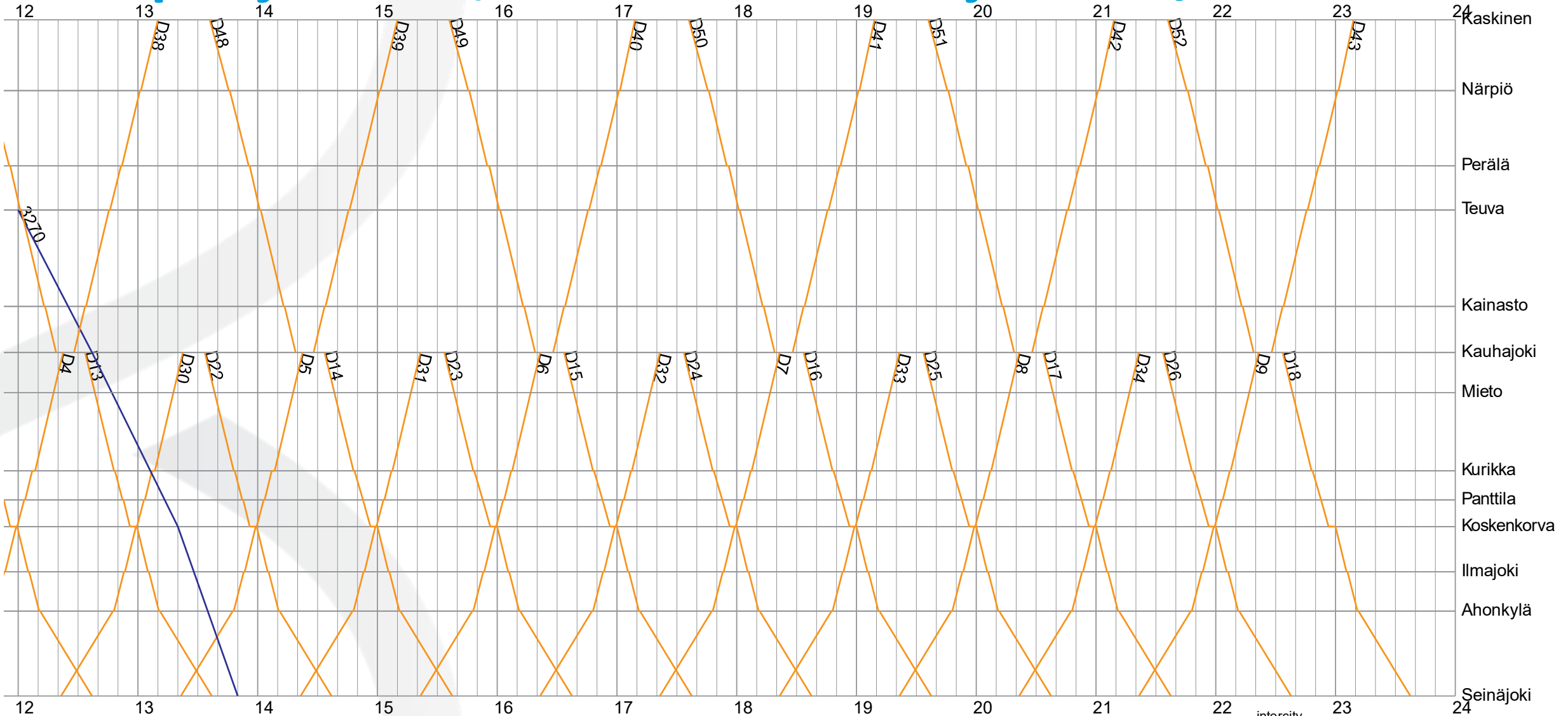
| paikka | infratarpeet |
|-----------|---------------------------------|
| Kaskinen | käyttövalmiushuoltomahdollisuus |
| Kauhajoki | lisäraide |
| Ilmajoki | lisäraide |
| Seinäjoki | esitetty erikseen |

Suupohjan rata, katurataa Kauhajoelle 3/4



- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitivaunu
- kaksoisraide

Suupohjan rata, katurataa Kauhajoelle 4/4



- intercity
- pendolino
- tavara
- duoraitivaunu
- kaksoisraide

Seinäjoella tarvittavat inframuutokset

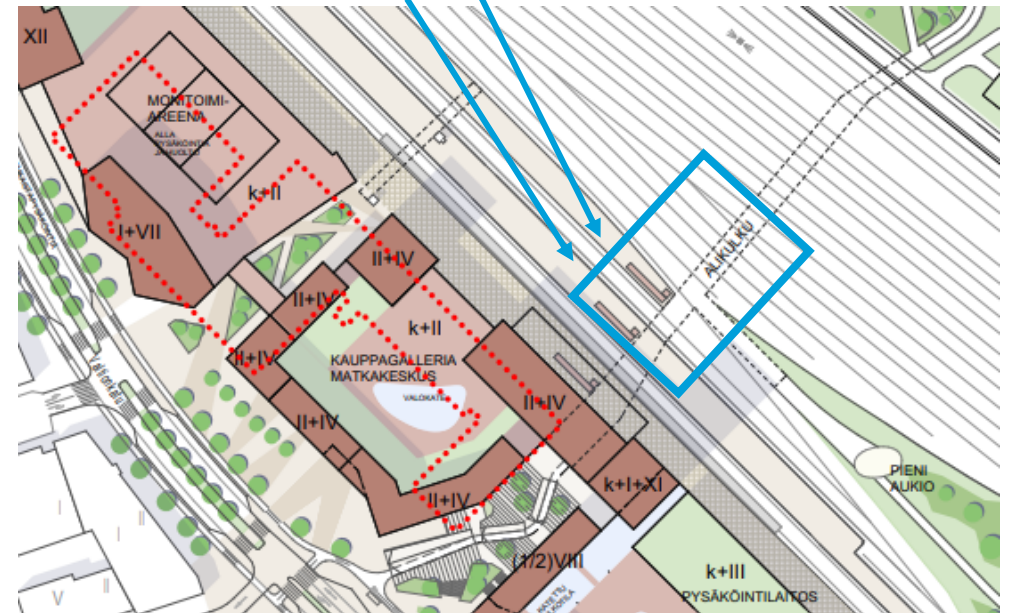
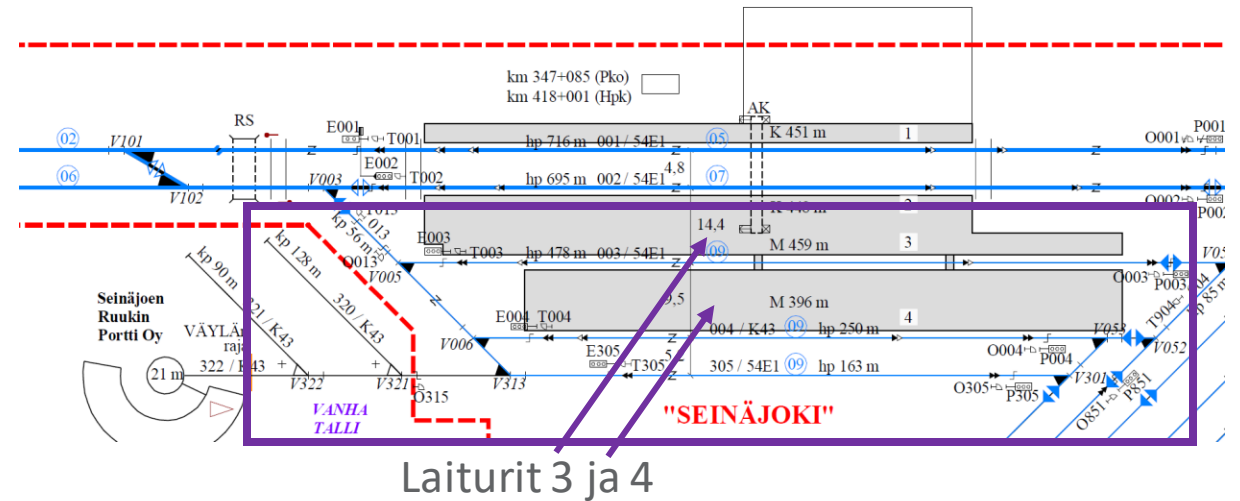


Seinäjoella vaadittu infrastruktuuri

SEINÄJOKI ASEMA (Sk)

liikennepaikan osa
km 347+085 (Pko) ●
km 418+001 (Hpk) ● km 418

- Seinäjoen aseman nykyiset laiturit 3 ja 4 ovat rakenteeltaan matalia laitureita.
- **Duoraitiojunakalusta varten laitureille 3 ja 4 olisi toteutettava keskikorkeat 380–400 mm osuudet esimerkiksi laitureiden päähän sekä muulle junakalustolle korkeat laituriosuudet.**
 - Korotukset esteettömyyssistä, teknisesti nykyisiä laitureita voidaan käyttää.
- **Lisäksi on rakennettava yksi uusi laituriruutu duoraitiotielle.**
 - Selvityksessä tarkasteltu kolme eri rataosuutta, mistä johtuen Seinäjoella myös kolmen laiturin tarve.
- Myöhemmin mahdollista toteuttaa katuraitiotieosuus.
- **Kulku duoraitiojunaliikenteenlaitureille voitaisiin toteuttaa nykyistä asematunnelia etelämmäs suunnitellun alikulun kautta.**
 - Lähiraideliikenteen tulevaisuuden tarpeet huomioitava Seinäjoen asemanseudun kehityksessä.



Kuva: Seinäjoen asemanseudun yleissuunnitelma (2018)



Yhteenveto aikatauluista

- Kaikkiin suuntiin noin 60 min epäsäännöllinen vuoroväli, joitakin vuoroja puuttuu.
- Tarvitaan laiturit kaikille asemille sekä useita kohtauspaiikkoja riittävän tiheän vuorovälin ja sujuvuuden vuoksi. Etenkin Vaasan ja Suupohjan radoilla nykyisellään pitkät liikennepaikkavälit.
 - Suupohjan radalla lisäksi turvalaitemuutostarve.
 - Vaasan radalla suojustuksen parantamistarve.
 - Pohjanmaan radalla selvittää vähimmillä investoinneilla.
- **Kaikilta radoilta edellytetään 100 km/h nopeustasoa.**
 - 120 km/h nopeustasolla matka-ajat Vaasan ja Härmän radoilla lyhenisivät ja puuttuvia vuoroja saataisiin lisättyä. On epäselvää, olisiko mahdollista valmistaa duokalustoa tälle nopeustasolle.
 - Tasoristeysten poistolla ei olisi vaikutuksia aikatauluihin.
- **Puuttuvien vuorojen lisääminen vaatisi merkittävää lisäinfrastruktuuria.**
- **Mahdolliset lisäseisakkeet tulee tarkastella tapauskohtaisesti.**

Kustannukset

Raitiojunan infrastruktuurikustannukset

| toimenpidekohde | kustannus (milj. €) | lisätietoja |
|---|-----------------------|---|
| yksiraiteinen raitiotie | 4 milj € / raide-km | keskusta-alueen ulkopuolella (sis. sähköt) |
| yksiraiteinen raitiotie | 5,5 milj € / raide-km | katuverkolla (sis. sähköt) |
| junakohtaukset mahdollistava liikennepaikka | 4 | lyhyt sivuraide, valtion rataverkolla |
| pääteaseman muutostyöt | 0,5 | ilman raiteistomuutoksia |
| seisake | 0,3 | tavallinen, ei liityntäpysäköintiä |
| seisake | 0,2 | "Nikkilän puulaituri", ei liityntäpysäköintiä |
| liityntäpysäköinti | 0,2 | 20 autopaikka ja 20 pyöräpaikkaa |
| raitiotiepysäkki | 0,1 | katuverkolla |
| sähköistys | 0,3 milj € / raide-km | rautatieverkolla |
| turvallitemuutokset | avoin | suunniteltava tapauskohtaisesti |
| varikko | 20 | sisältäen sinne johtavat raideyhteydet |
| välisuojustuspiste | 1 | rautatieverkolla |

Raitiojunan kalustokustannukset

Yksikkökustannukset perustuvat Tampereen raitiotiehen, Raide-Jokeriin, Turun raitiotieselvityksiin sekä FORE-laskentajärjestelmään.

Duoraitiovaunu, kaksivirtakalusto, hankintahinta: 4...5 milj. €/kpl

- Akkukäyttöisen kaluston karkea lisähinta +2 milj. €/kpl.

Kaluston huolto- ja kunnossapitokustannukset ovat osa liikennöintikustannuksia Liikenneviraston ja HSL:n käytännön mukaisesti.

Kaikki kustannusarviot ovat karkeita, ja niitä on tarkennettava mahdollisessa jatkosuunnittelussa.

Infrastruktuurikustannukset 1/2

- **Kustannukset eri rataosille (Suupohjan radalla kaksi vaihtoehtoa).**
 - Ei sisällä katuratojen hintaa.
 - Vaasan radan kustannukset 26 milj. €
 - Pohjanmaan radan kustannukset 4,3 milj.€
 - Suupohjan radan kustannukset 16,2–20,6 milj. €.
 - Lisäksi varikosta ja Seinäjoen aseman kehittämisestä aiheutuu 21,3 milj. € kustannukset
 - Nämä tulevat lähes täysimääräisinä myös, jos liikenne aloitetaan vain osalla radoista.
- Osa uusista laitureista laskettu kevyinä (ja halvempina) puulaitureina.
- Liityntäpysäköinti vain potentiaalisimmilla seisakkeilla.
 - Kaupunkialueella osalla seisakkeista liityntäpysäköinti vain polkupyörille.
- **Yhteiset kustannukset kattavat varikon sekä Seinäjoen muutostyöt.**
- **Suupohjan radan hinta ei sisällä turvalaitteen muutostyötä, sähköistystä tai nopeudennostoa!**

Infrastruktuurikustannukset 2/2

| | yhteensä (milj. €) | euroa / matkustaja 40 vuodessa* |
|------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Vaasan rata | 26,0 | 0,66 |
| Pohjanmaan rata | 4,3 | 0,26 |
| Suupohjan rata | | |
| kaikki Kaskisiin | 20,6 | 0,87 |
| puolet Kaskisiin | 16,2 | 0,69 |
| yhteiset kust. | 21,3 | 0,27 |
| yhteensä | 67,8–72,2** | 0,85–0,91** |

* Kustannukset / vuotuiset matkustajamäärät jaettuna 40:lle vuodelle. Laskettuna matkatuotosennusteen mukaan. Matkamäärien muutosta tarkasteluaikana ei ole huomioitu. Matkatuotosennuste on laskettu YRK työmatka-aineiston ja väestömäärän perusteella, eikä huomioida mm. matkailua ja seudun ulkopuolelle suuntautuvaa liikennettä. Suupohjan radan molemmat vaihtoehdot laskettu saman matkatuotosennusteen mukaan.

** Riippuen Suupohjan radan vaihtoehdosta

Liikennöintikustannukset 1/3

- **Liikennöintikustannukset laskettu erikseen rautatie- ja raitiotieliikenteen yksikkökustannuksilla.**
 - Laskennassa on käytetty rautatieliikenteen osalta Liikenneviraston yksikkökustannuksia v. 2013
 - Raitiotieliikenteen osalta HSL:n kantakaupungin ja Raide-Jokerin yksikkökustannuksia v. 2018.
 - Kustannuserot johtuvat erityisesti siitä, että rautatiekalustolle ilmoitetut tuntikustannukset ovat merkittävästi suurempia.
 - Kaupunkiraitieliikenteen luvuissa on mukana vaunupäiväkustannus, joka on Raide-Jokerilla sisällytetty korkeampaan kilometrikustannukseen.
- **Liikennöintikustannukset sisältävät kalustokustannukset.**
- Katuraitiotievaihtoehtojen kustannuksia ei ole tässä vaiheessa laskettu.

Liikennöintikustannukset 2/3

Duoraitiojunan liikennöintikustannukset asettuvat todennäköisesti sähkökäyttöisen taajamajunan sekä Raide-Jokerin väliin.

| reitti | taajamajuna (diesel) | taajamajuna (sähkö) | Raitiotie (Raide-Jokeri) | raitiotie (kaupunki) |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Vaasan rata | 7,1 milj € | 10 milj € | 3,8 milj € | 3,1 milj € |
| Pohjanmaan rata | 5,1 milj € | 7,2 milj € | 2,9 milj € | 2,3 milj € |
| Suupohjan rata | | | | |
| kaikki Kaskisiin | 8,8 milj € | 12,5 milj € | 5,4 milj € | 4,2 milj € |
| puolet Kaskisiin | 7,1 milj € | 10 milj € | 5,1 milj € | 3,8 milj € |
| yhteensä * | 19,3–21,0 milj € | 27,2–29,7 milj € | 11,8–12,1 milj € | 9,2–9,6 milj € |

- Riippuen Suupohjan radan vaihtoehdosta

Liikennöintikustannukset sisältävät kalustokustannukset.

Liikennöintikustannukset 2/3

Matkustajaa kohden vuodessa:

Duoraitiojunan liikennöintikustannukset asettuvat todennäköisesti sähkökäyttöisen taajamajunan sekä Raide-Jokerin väliin.

| reitti | taajamajuna (diesel) | taajamajuna (sähkö) | Raitiotie (Raide-Jokeri) | raitiotie (kaupunki) |
|------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Vaasan rata | 7 € | 10 € | 4 € | 3 € |
| Pohjanmaan rata | 12 € | 17 € | 7 € | 6 € |
| Suupohjan rata | | | | |
| Kaikki Kaskisiin | 15 € | 21 € | 9 € | 7 € |
| Puolet Kaskisiin | 12 € | 17 € | 9 € | 6 € |

* Laskettuna matkatuotosennusteen mukaan. Matkatuotosennuste on laskettu YKR työmatka-aineiston ja väestömäärän perusteella, eikä huomioi mm. matkailua ja seudun ulkopuolelta tulevia. Suupohjan radan molemmat vaihtoehdot laskettu saman matkatuotosennusteen mukaan.

Liikennöintikustannukset sisältävät kalustokustannukset.

Yhteenveto kustannuksista

- **Infrastruktuurikustannukset yhteensä noin 70 milj. €**
 - Ei sisällä katuratoja.
 - Laskettu kalliimman Suupohjan vaihtoehdon mukaan.
 - Pohjanmaan radalla pärjätään pienillä investoinneilla, Vaasan ja Suupohjan radoilla kustannukset huomattavasti korkeammat.
- **Liikennöintikustannukset yhteensä maksimissaan noin 30 milj. € vuodessa**
 - Ei sisällä katuratoja.
 - Laskettu kalliimman Suupohjan vaihtoehdon ja kalleimpien yksikkökustannusten mukaan.
 - Sähkökäyttöisten taajamajunien yksikkökustannukset (erityisesti tuntikustannus) ovat huomattavan korkeat verrattuna muihin yksikkökustannuksiin. Ne perustuvat Sm4-junan kustannuksiin. Taustalla mm. kalliimpi hankintahinta ja kalliimmat huoltokustannukset kuin kevyemmällä kalustolla.
 - **Todellisuudessa kustannukset todennäköisesti asettuisivat jonkin raitiotien ja rautatien liikennöintikustannusten väliin.**
 - Pohjanmaan rata hieman edullisempi. Vaasan ja Suupohjan radat samassa suuruusluokassa.
- **Positiivisia vaikutuksia mm. kiinteistöjen arvon noustessa, ympäristöhyödyistä, liikenneturvallisuudesta sekä seudun elin- ja vetovoimaisuuden kasvusta.**

Kaikki kustannusarviot ovat karkeita, ja niitä on tarkennettava mahdollisessa jatkosuunnittelussa.

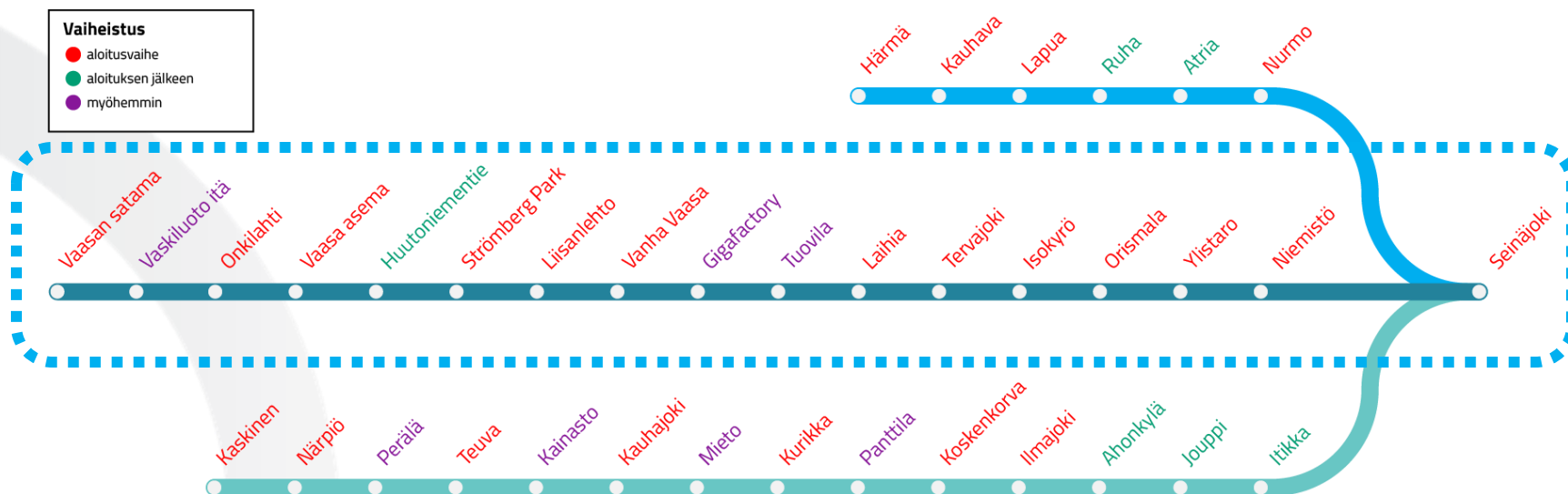
Kustannukset: Vaasan rata

| Infrastruktuurikustannukset | yhteensä (milj. €) |
|--|--------------------|
| Vaasan rata | 26,0 |
| Yhteiset kust. (varikko ja Seinäjoen asema) | 21,3 |
| Yhteensä | 47,3 |

| Liikennöintikustannukset | taajamajuna (sähkö) | Raitiotie (Raide-Jokeri) |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Vaasan rata | 10 milj € | 3,8 milj € |

Duoraitiojunan liikennöintikustannukset asettuvat todennäköisesti sähkökäyttöisen taajamajunan sekä Raide-Jokerin väliin.

Liikennöintikustannukset sisältävät kalustokustannukset.



Kustannukset: Pohjanmaan rata

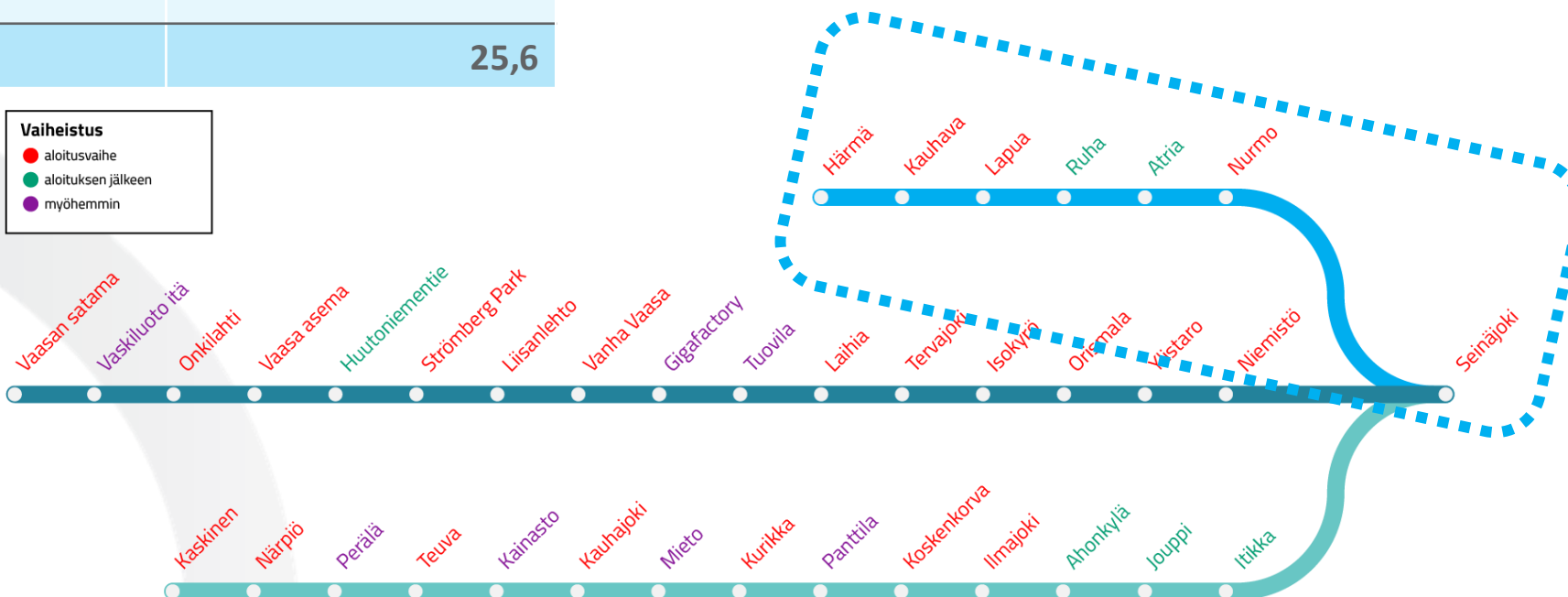
| Infrastruktuurikustannukset | yhteensä (milj. €) |
|--|--------------------|
| Pohjanmaan rata | 4,3 |
| Yhteiset kust. (varikko ja Seinäjoen asema) | 21,3 |
| Yhteensä | 25,6 |

| Liikennöintikustannukset | taajamajuna (sähkö) | Raitiotie (Raide-Jokeri) |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Pohjanmaan rata | 7,2 milj € | 2,9 milj € |

Duoraitiojunan liikennöintikustannukset asettuvat todennäköisesti sähkökäyttöisen taajamajunan sekä Raide-Jokerin väliin.

Liikennöintikustannukset sisältävät kalustokustannukset.

| Vaiheistus |
|----------------------|
| ● aloitusvaihe |
| ● aloituksen jälkeen |
| ● myöhemmin |



Kustannukset: Suupohjan rata

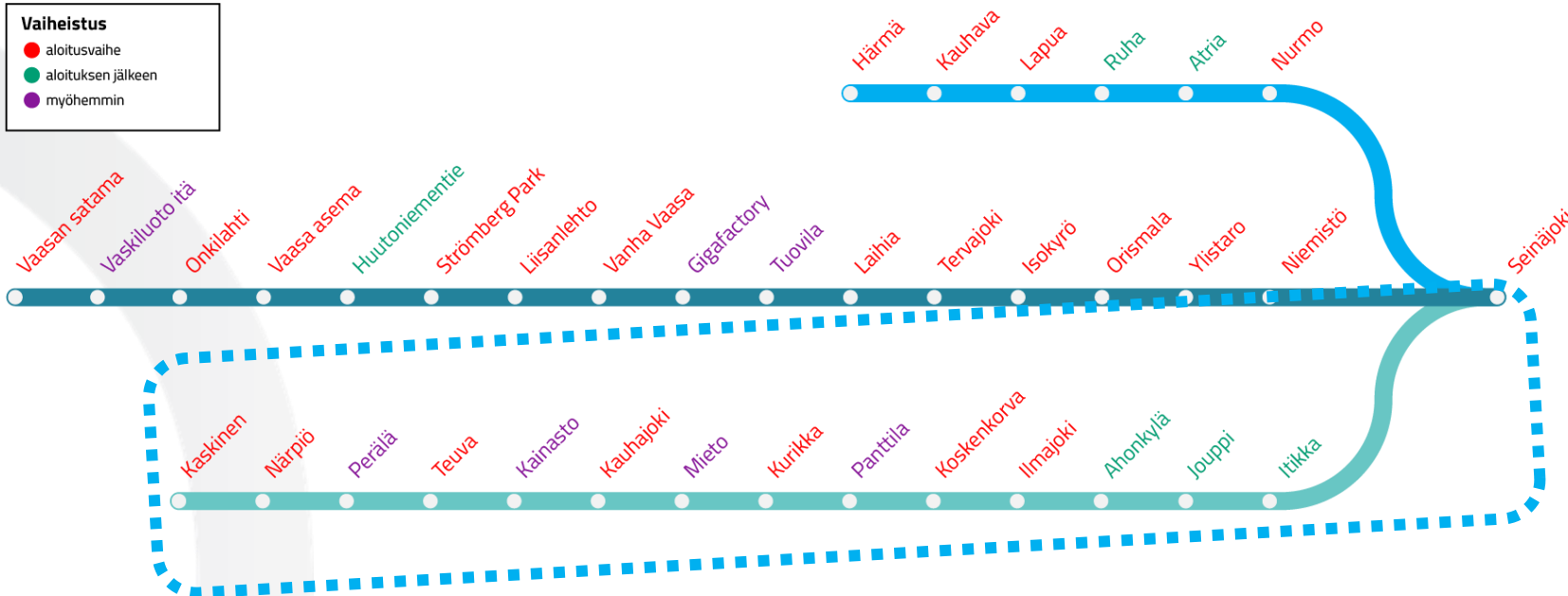
Duoraitiojunan liikennöintikustannukset asettuvat todennäköisesti sähkökäyttöisen taajamajunan sekä Raide-Jokerin väliin.

| Infrastruktuurikustannukset | yhteensä (milj. €) |
|-----------------------------|--------------------|
| Suupohjan rata | |
| kaikki Kaskisiin | 20,6 |
| puolet Kaskisiin | 16,2 |
| yhteiset kust. | 21,3 |
| yhteensä | 37,5–41,9 |

| Liikennöintikustannukset | taajamajuna (sähkö) | Raitiotie (Raide-Jokeri) |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Suupohjan rata | | |
| kaikki Kaskisiin | 12,5 milj € | 5,4 milj € |
| puolet Kaskisiin | 10 milj € | 5,1 milj € |
| yhteensä * | 10,0–12,5 milj € | 5,1–5,4 milj € |

Liikennöintikustannukset sisältävät kalustokustannukset.

| Vaiheistus |
|----------------------|
| ● aloitusvaihe |
| ● aloituksen jälkeen |
| ● myöhemmin |



Johtopäätökset ja toimenpidesuosituksset

Yhteenveto

- Duoraitoliikenne on edullinen ja ympäristöystävällinen tapa järjestää alueellinen joukkoliikenne
- Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan duoraitiotiejärjestelmässä hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti olemassa olevaa infrastruktuuria
- Ratojen infrastruktuuri ja liikenne aiheuttavat kuitenkin aikataulusuunnittelulle haasteita ja edellyttävät infrainvestointeja.
- **Seisakkeille on esitetty kolmivaiheinen tarkastelu:**
 - Aloitusvaiheessa palvellaan merkittävimpiä kohteita.
 - Aloituksen jälkeen voidaan lisätä pysähdyspaikkoja ratojen varrella, sekä tarvittaessa rakentaa katuraitiotieosuuksia esim. Vaasaan.
 - Myöhemmin voidaan lisätä seisakkeita ennestään maankäytön kehittyessä sekä rakentaa katuraitiotieosuuksia esim. Seinäjoelle, Kauhajoelle tai Härmään.
- Esitetty vaiheistus on etenkin kahden viimeisen vaiheen osalta vapaasti muokattavissa.



Johtopäätökset 1/2

- **Lainsäädännön näkökulmasta duoraitoliikenteen aloittamiselle ei ole esteitä: Liikenne voidaan aloittaa 4–6 vuoden kuluessa poliittisesta päätöksestä .**
 - Aikaa tulee varata erityisesti kalustohankinnan suunnitteluun, tilausprosessiin, toimitukseen sekä koeajoihin
 - Erilaisiin lupaprosesseihin tulisi varata aikaa 1–2 vuotta ja liikenteen aloittamiseen 4–6 vuotta toteuttamispäätöksestä lukien
- **Maankäytössä ja kaavoituksessa tulisi huomioida kevyen raideliikenteen mahdollisuudet.**
 - Yleinen mielipide on raideliikenteelle myönteinen. Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää joukkoliikenteen – ja erityisesti raideliikenteen – kulkumuoto-osuuden kasvattamista nykyisestä
 - Jo olemassa olevilla rautatien varrelle sijoittuvilla asuinalueilla rautatien hyödyntäminen päivittäisessä liikkumisessa on kannatettavaa



Johtopäätökset 2/2

- **Olemassa oleva epäsäännöllinen liikenne on haaste aikataulujen suunnitteluun Vaasan ja Pohjanmaan radoilla.**
 - Pyrkimyksenä jokaisena viikonpäivänä kello 5-23 harjoitettavaan liikenteeseen
 - Aikataulusuunnittelu haasteellista; vaihtoyhteyksiä kaukojunavuoroihin Seinäjoella ei välttämättä synny tai odotusajat ovat pitkiä.
 - Vakioaikataulun puuttuminen aiheuttaa epäsäännöllisiä vuorovälejä ja kohtauspaikkojen rakentamistarpeita, jotta työ- ja asiointiyhteydet saadaan järjestetyksi
 - Laaditut aikataulurakenteet edellyttävät liikennepaikkojen lisäämistä aikataulutarkastelussa esitettyihin paikkoihin Vaasan sekä Suupohjan radoille, joilla tällä hetkellä pitkät liikennepaikkavälit.
 - Alustavat inframuutostarpeet esitetty aikataulutarkastelujen yhteydessä rataosittain.
- **Uusien kohtauspaikkojen toteuttamiskelpoisuus, tarkennettavat infraratkaisut sekä kustannusarvio on täsmennettävä jatkosuunnittelussa.**



Ehdotukset jatkotoimenpiteiksi ja -suunnittelutarpeiksi

- Duoraitioliikenne otetaan esiin maakuntatasolla, esim. liikennejärjestelmäsuunnitelmassa
- Kustannusjako ml. muut hankkeet
 - mm. valtion osallistumismahdollisuudet, EU-rahoitusinstrumentit
- Liikennöintimalli ja kalusto
 - Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan liikennöintimallin ja palvelutason tarkennus
 - ”mikä on mahdollista infran suhteen, entä aikataulurakenteen?” → mm. seisakesijaintien ja infrastruktuurimuutosten tarkempi selvitys
 - kaupunkiverkon tarkempi suunnittelu ja toteutusmahdollisuuksien arviointi
 - vaikutusten arvioinnin tarkentaminen
 - Kalustohankintaprosessin käynnistäminen
 - yhteistyö muiden maakuntien sekä valtion kanssa kaluston hankkimiseksi
 - lupaprosessien edistäminen
- Raideliikenteen toimintaedellytysten parantaminen Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla
 - Kuntien maankäytön tehostaminen asemien ja seisakkeiden ympäristössä.
 - Tekniset ratkaisut tukemaan kasvavaa lähiliikennettä Seinäjoen ja Vaasan asemilla.



Esitys ensimmäisistä jatkotoimenpiteistä

- Duoraitiotien lähtökohdaksi Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla esitetään aloitusvaiheen mukaisia seisakkeita.
- **Muita edistettäviä tai selvitettäviä teemoja:**
 - Raitiojunahankkeen edistäminen VLJS-työssä
 - Yhteistyö muiden ”raitiojunamaakuntien” kanssa
 - Voitaisiinko ainoastaan raitiojunaa palvelevia uusia liikennepaikkoja (ja muuta infraa) toteuttaa kevyemmin infraratkaisuin?



Pohdittavaa

- **Seuraava askel Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan duoraitiojunaliikenteen edistämiseksi?**
 - Potentiaalisin jatkokehitysmalli:
 - Seisakeympäristöjen väestön, työpaikkojen ja kehitysnäkymien perusteella
 - Lisätarkastelumahdollisuus matkailun sekä opiskelijoiden perusteella
 - Infra- ja liikennöintikustannusten perusteella
 - Aikataulusuunnittelun perusteella
- **Kiinnostus jatkoysteistyöhön Proxionin sekä muiden duoraitiojunaliikennettä selvittäneiden seutukuntien kanssa hankkeen eteenpäin viemiseksi?**
 - MAL-sopimusneuvottelut käynnistymässä Jyväskylässä, Kuopiossa sekä Lahdessa.
 - Tavoitteena alueellinen raideliikenne.
- **Kiinnostus mahdolliseen tutustumismatkaan Keski-Euroopan tai Tanskan duoraitiojunakohteisiin?**



proxion

WE KEEP THE WORLD ON TRACK