

proxion

Raitiojuna liikenteen suunnitteluperusteet esisuunnitelmatasolla

Aarne Alameri & Tuomas Lonka, Proxion



Lopputyö: Raitiojunaliikenteen suunnitteluperusteet esisuunnitelmatasolla

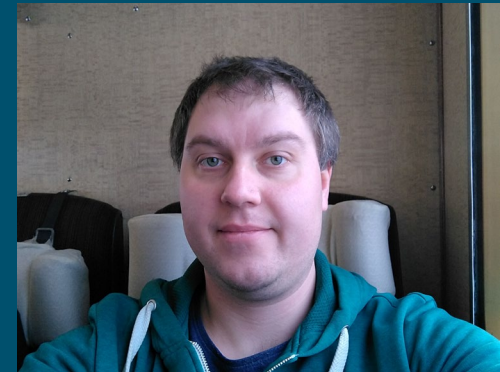
Tuomas Lonka, kehitysjohtaja

- Raidealan työkokemusta vajaat 20 vuotta
- Mukana useissa raitiojunaliikennettä koskevissa selvityksissä ja lopputöissä



Aarne Alameri, nuorempi suunnittelija

- Raideliikenteen asiantuntija
- Pro Gradun tekijä



Esityksen sisältö

1. Taustaa
2. Yleisiä nostoja aihealueesta
3. Lopputyön esittely
4. Johtopäätökset ja yhteenveto

Mitä on raitiojuna- ja duoraitioliikenne

- Rautatie- ja raitiotieliikenteen yhdistävä liikennemuoto, joka mahdollistaa eri järjestelmien yhdistämisen yhdeksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi → sama kalusto kaupunkiradalla ja rautatiellä
- Voi olla erittäin hyvä vaihtoehto, jos
 - On käytettävissä olevaa rautatieinfraa
 - Halutaan kehittää aluetta myös kaupunkiraideliikenteen avulla
- Käytössä useilla Euroopan kaupunkiseuduilla. Uusimpia järjestelmiä uusimpina esim. Tanskan Århus ja Englannin Sheffield



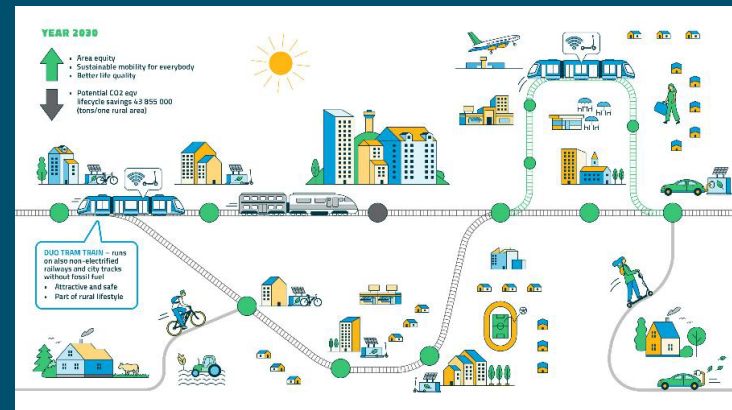
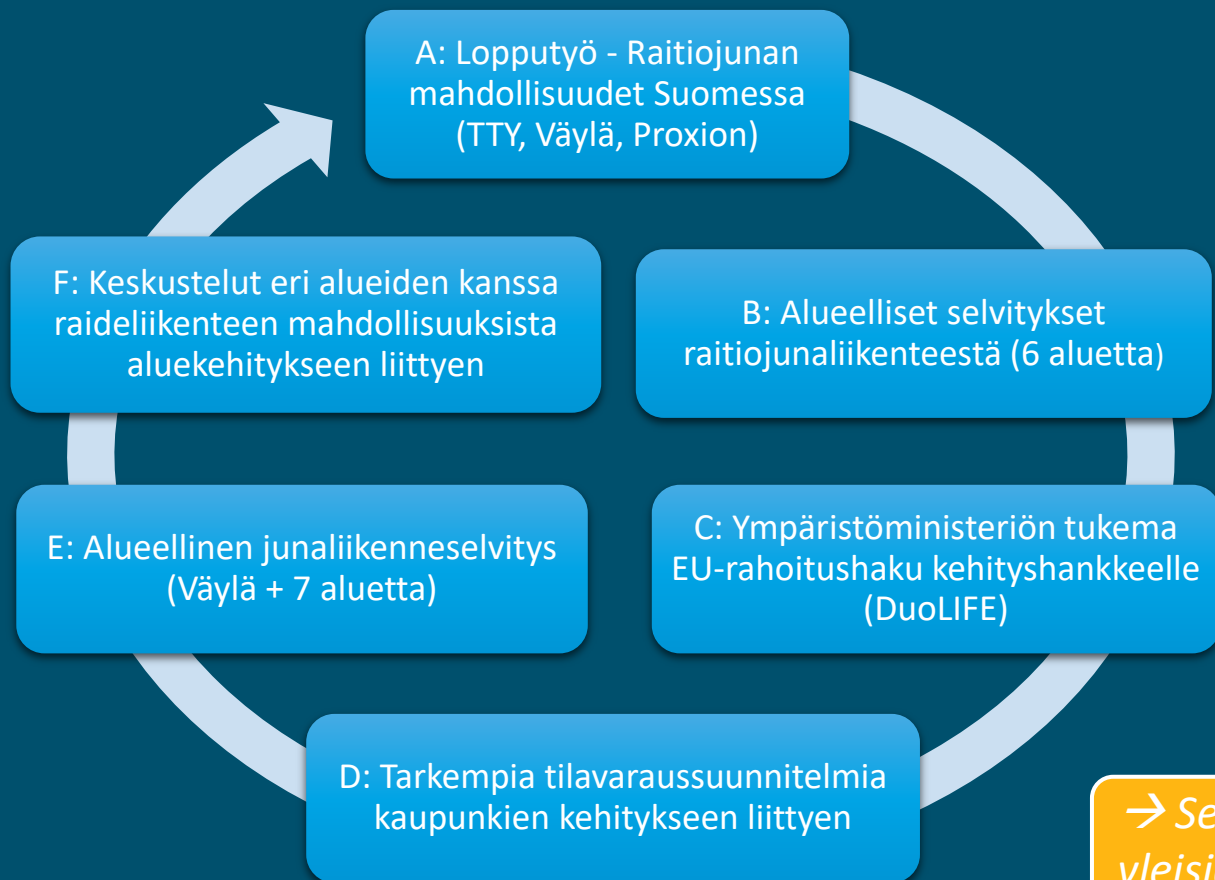
Mühlacker, kuva: Aarne Alameri 22.11.2013



Heilbronn Harmonie, kuva: Aarne Alameri 22.11.2013

Taustaa – Proxion ja raitiojuna ?

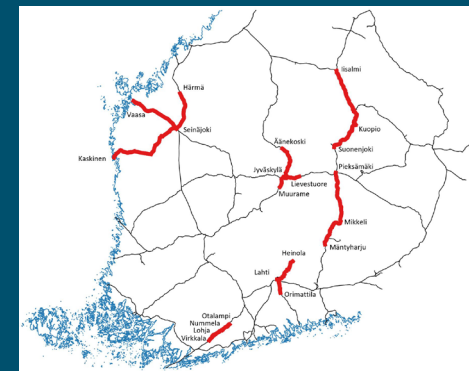
Proxion ollut mukana viimeisen 5 vuoden aikana useissa tutkimuksissa / selvityksissä aiheeseen liittyen mm.



Duolife



Alueellinen junaliikenne



Alueelliset erillisselvitykset

→ Selvitysten aikana noussut esiin tarve laatia yleisiä suunnitteluperusteita raitiojunaliikenteelle

Nostoja aiheesta – tavoitteita ja huomioita

Päästötavoitteet ja hiilineutraali liikenne

- Päästöjen puolitus 2035 ja hiilineutraali liikenne 2045
- Kumipyöräliikenteestä tulee valtaosa liikenteen kasvihuonepäästöistä

Raitiotieliikenteen erittäin hyvät kokemukset ja kehitys

- Ulkomaiset sekä kotimaiset esimerkit
- Tampere ja pääkaupunkiseutu

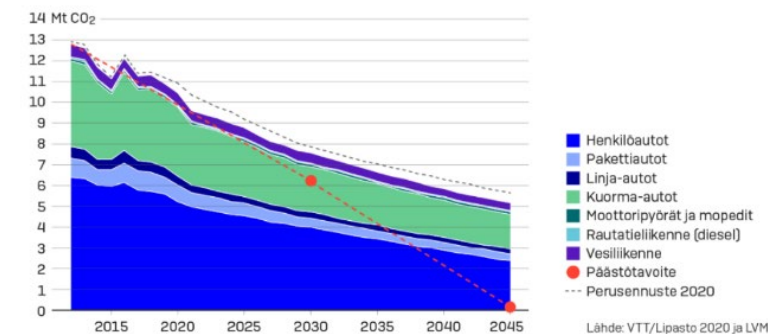
Vertailua lähialueisiin

- Ruotsissa alueellinen raideliikenne kasvanut suhteellisesti huomattavasti Suomea enemmän

Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma

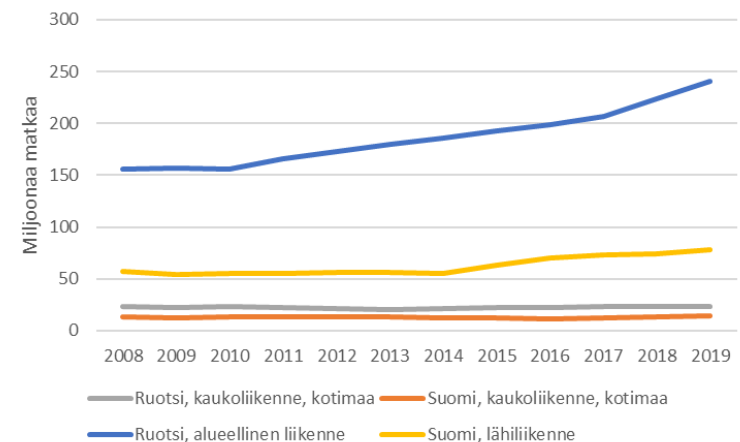
- Tavoitteet: Saavutettavuus, kestävyys, tehokkuus
- Matkaketjut, MAL-seutujen kanssa uudet kehityshankkeet, joukkoliikennetuet jne

Kotimaan liikenteen CO₂-päästöt, miljoonaa tonnia, perusennuste 2021



Liikenteen CO₂-päästöjen ennuste ja päästötavoitteet Suomessa. Lähde: VTT ja LVM [Kuva: LVM]

Junaliikenteen matkustajamäärät tyyteittäin Suomessa ja Ruotsissa 2008–2019

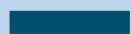


Nostoja aiheesta – Valtakunnallinen liikenne-ennuste 2022



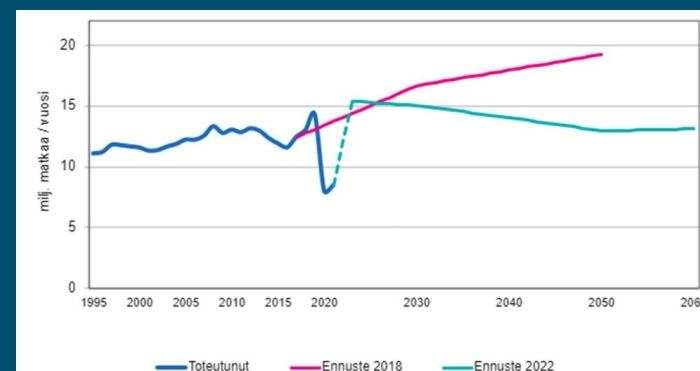
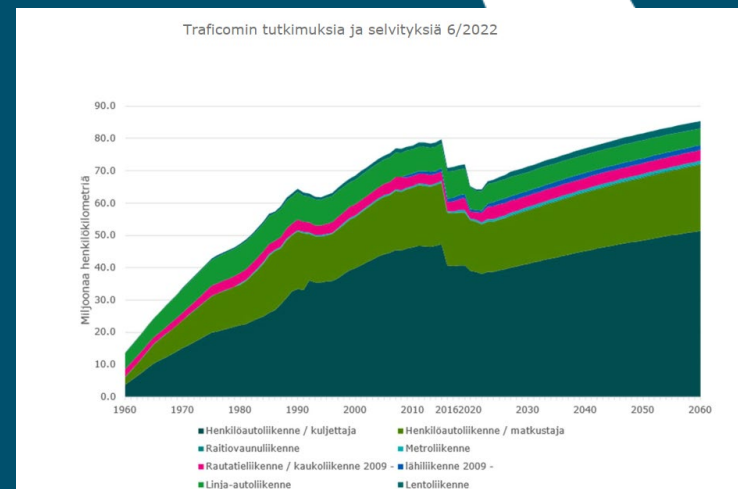
Positiivista

- Raitiotieliikenteen suorite
- Lähijunaliikenteen suorite (pääkaupunkiseutu)



Negatiivista

- Kaukoliikenteen suoritteen lasku
- Bussiliikenteen suoritteen lasku
- Autoliikenteen ja lentoliikenteen suoritteen kasvu
- Tavaraliikenteessä negatiivinen kehitys ?



Kuva 53. Kotimaan kaukojunaliikenteen matkustajamääräennuste.

Lopputyö



Raitiojunaliikenteen radan esisuunnitteluperusteet kaupunkiosuuksilla

- Pro Gradu, Turun yliopisto
- Tilaaja: Proxion
 - Mitkä ovat raitiojunaliikenteen keskeiset suunnitteluperusteet?
 - Millainen raitiojunaliikenteen suunnitteluohjeisto Suomeen tarvitaan?
- Aineistoina eri raitioliikenteen suunnitteluperusteet sekä asiantuntijoiden teemahaastattelut
 - Aineistona mm. Tampereen ja pääkaupunkiseudun suunnitteluohjeet sekä ulkomaisia aineistoja
 - Haastattelut: A. Alku, P. Jensen ja L. Kangas (Tampere, Raidejokeri, Kalasatamasta Pasilaan)

Keskeisiä suunnitteluperusteita

- Ratalinjauksen määrittely (pohjautuen nykyiseen sekä tulevaan maankäyttöön sekä niiden pohjalta tunnistettuihin liikennevirtoihin)
- Liikennöintisuunnitelma
 - Kaluston peruserätyköt (mm. kapasiteetti) sekä liikennöinnin perätyköt
 - Rataverkon nopeustaso osuuksittain
- Vaunun rakennekonsepti/toiminnalliset perätymitat (korkeus, leveys, pituus sekä minimikaarresäde)
- Rataverkon minimikaarresäde
- Rataverkon maksimikaltevuus
- Raideleveys ja käyttöjännite/käyttöenergia
- Rataverkon kehitysskenaario sekä kaluston maksimipituuus
- Varikon sijoitus ja tilantarve
- Rajapinta valtion verkkoon



Hallila, kuva: Aarne Alameri 1.6.2021

Tarvittavat suunnitteluohjeet

- Raitiojunaliikenteen suunnitteluohjeissa pääpaino on ratasuunnittelussa, mutta kalustokonseptilla on merkitystä myös ratasuunnittelun kannalta
- Raitiotiekäytävän leveys ja tilavaraukset
- Aukean tilan ulottuma (myös kaarrelevitykset ja dynaamiset mitat)
- Raideleveys
- Radan mitoitusakselipaino
- Suurin kaltevuus
- Minimikaarresäde
- Vaihdetyypit
- Verkon mitoitusnopeus (myös näkemällä tai kulunvalvonnalla ajo)
- Järjestelmärajapinnan periaatteet



Linkenheim Süd, kuva: Aarne Alameri 21.11.2013



Koskipuisto, kuva: Aarne Alameri 9.8.2021

Työn johtopäätökset / yhteenveto

Lopputyö



Olemassa olevien materiaalien pohjalta on muodostettavissa keskeiset suunnitteluperusteet, jotka toimivat hankekohtaisten tarkempien määritysten pohjana.

Maankäyttö / aluekehitys on erittäin tärkeässä roolissa alueellisen raideliikenteen kehityksessä.

Rajapinta ja yhteensopivuus rautatieliikenteeseen kriittisen tärkeä.

Yleistä



Raitiojunaliikenne on potentiaalinen vaihtoehto kehittää ympäristöystävällistä ja turvallista liikkumista.

Vaatii investointeja ja näkemystä sekä tahtotilaa laajempaan kehitykseen.

→ Haluamme edistää aihealuetta ja lisätä raideliikennettä!

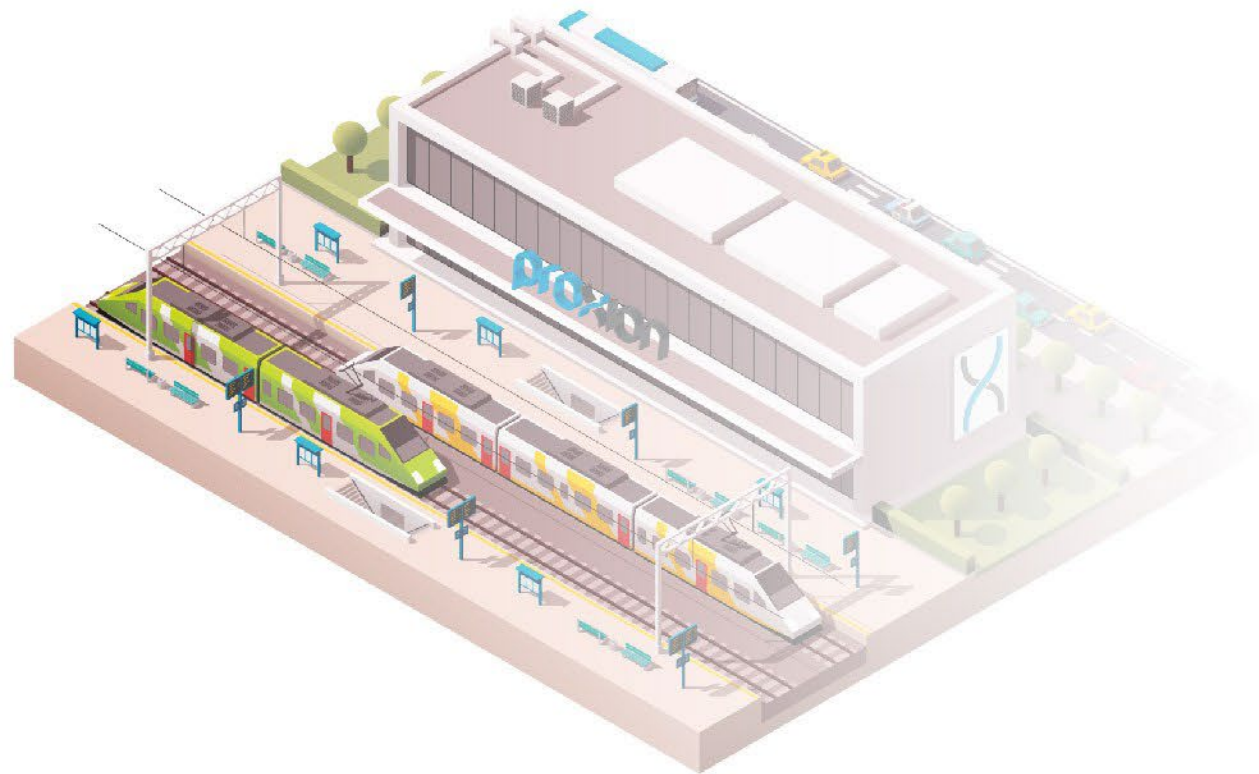
Kiitos!

Tervetuloa Proxionin
messuosastolle

Tuomas Lonka

+358 040 712 9422

Tuomas.Lonka@proxion.fi



proxion

WE KEEP
THE WORLD
ON TRACK

