



Keskkonnaministeerium  
keskkonnaministeerium@envir.ee

Teie 08.04.2019 nr 7-1/19/1603-2  
Meie 10.05.2019 nr 15-1/2467-2

**Soome ja Eesti vahelise  
raudteetunneli projekti Soome  
keskkonnamõju hindamise  
programmi materjalid**

Esitasite arvamuste, ettepanekute ja vastuväidete esitamiseks Finest Bay Area Development Oy (*arendaja*) koostatud Soomet ja Eestit ühendava raudteetunneli Soome poolse projekti keskkonnamõju hindamise (*KMH*) programmi ning selle kokkuvõtliku dokumendi (nn piiriülese *KMH* programmi).

Tutvusin esitatud materjalidega ja leian, et:

**1. Erinevate menetluste ühitamine Soomes ja Eestis (hoonestusloa ja ajagraafik)**

Erinevate menetluste ühitamine Soomes ja Eestis ei ole piiriüleses *KMH* programmis kirjeldatud viisil võimalik. Piiriülese *KMH* programmi peatükis 4.4 „Eri menetluste ühitamine Soomes ja Eestis“ esitatud jooniste 4-4. „*KMH* ja loamenetluste ühitamine Soomes ja Eestis.“ ning 4-5. „*KMH*, loa- ja planeerimismenetluste ühitamine Soomes ja Eestis.“ järgi algatatakse Eestis raudteetunneli kavandamiseks hoonestusloa menetlus ja *KMH* samaaegselt riigi eriplaneeringu menetlusega. Veeseaduse § 22<sup>8</sup> lõike 2 punkti 3 järgi<sup>1</sup> ei ole raudteetunneli hoonestusloa menetlus ja *KMH* algatamine riigi eriplaneeringu menetlusega samaaegselt võimalik, sest raudteetunnel on riigi eriplaneeringu objekt.

Arendaja esitas 03.12.2018 Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Ametile (*TTJA*) taotluse raudteetunneli ja tehissaare hoonestusloa menetluse ja *KMH* algatamiseks. Viidatud veeseaduse sätte kohaselt keeldutakse hoonestusloa menetluse algatamisest. Hoonestusloa menetluse ja *KMH* algatamine on võimalik pärast riigi eriplaneeringu kehtestamist.

Eeltoodust lähtuvalt ei ole piiriülese *KMH* programmi peatükis 4.4. esitatud kavandatava tegevuse ajagraafik realistlik. Enne hoonestusloa ja *KMH* algatamist tuleb koostada riigi eriplaneering. Arvestades riigi eriplaneeringu koostamiseks vajalikku sisulise töö ja vajalike uuringute mahtu, kestab planeeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise (*KSH*) protsess prognoositavalt vähemalt neli aastat.

<sup>1</sup> Veeseaduse § 22<sup>8</sup> lõige 2 punkt 3: „Pädev asutus keeldub hoonestusloa menetluse algatamisest ka juhul, kui kavandatava ehitise püstitamiseks on vaja koostada riigi eriplaneering.“

## 2. Üldgeoloogilise uurimistöö luba

Pean otstarbekaks kajastada piiriülese KMH programmi joonisel 4-5. „KMH, loa- ja planeerimismenetluste ühitamine Soomes ja Eestis.“ sarnaselt vee erikasutusloale üldgeoloogilise uurimistöö loa menetlust. Üldgeoloogilise uurimistööga on võimalik alustada enne riigi eriplaneeringu algatamist.

## 3. Piiriüleste mõjude hindamine

Piiriülese KMH programmi peatükis 3.6 „Piiriüleste mõjude hindamine“ on nimetatud projekti eeldatavad piiriülesed mõjud. Kuna piiriülene mõju võib lisaks raudteetunneli ja tehissaare ehitamisele ja kasutamisele tuleneda ka tunneli kasutusest kõrvaldamisest, siis palun lisada loetelusse raudteetunneli kasutamisest kõrvaldamise piiriülese mõju hindamine.

Sama peatüki järgi modelleeritakse transporti puudutavate hinnangute puhul reisi- ja kaubaliikluse voogude mudelite alusel mõjud riigiülesele raudtee-, mere- ja lennutranspordile. Palun lisada hinnatavate rahvusvahelise tasandi reisijate- ja kaubavedude loetelusse piiriülene mõju maanteeliiklusele, sest tunneli kasutusele võtmine avaldab eeldatavasti piiriülest mõju ka maanteeliiklusele.

Samuti tuleb hinnata tunneli kasutamisest tulenevat piiriülest mõju migratsioonile, tööhõivele, kinnisvara hindadele jne ning majandusele üldisemalt. Ka kavandatava tegevuse KMH programmi tervikteksti leheküljel 17 on märgitud, et „Mõjude hindamisel vaadeldakse üldtasandil kavandatava tegevuse mõjusid ettevõtlusele, regionaalmajandusele ja tööhõivele, mis ulatuvad kavandatava tegevuse piirkonnast kaugemale. Uue KMH seaduse kohaselt arvestatakse kavandatava tegevuse tõenäoliselt kõige olulisemaid mõjusid sellele, kuidas kasutatakse kinnis- ja vallasvara“.

Eestis tuleb riigi eriplaneeringu koostamisel arvestada mh mereala planeeringuga.<sup>2</sup> Leian, et ka Soome poolse raudteetunneli ja tehissaare kavandamisel tuleb piiriüleste mõjude hindamisel arvestada Eesti mereala planeeringus käsitletud teemasid, määratud põhimõtteid, suuniseid ja tingimusi. Lisaks jääb kavandatava tegevuse Soome poolse projekti KMH programmist selgusetuks, milline on Soome mereala planeeringu seos kavandatava tegevusega.

## 4. Riigi eriplaneering ja KSH

Advokaadibüroo Sorainen esitas Finest Bay Area Development Estonia OÜ nimel 03.12.2018 Rahandusministeeriumile Soomet ja Eestit ühendava raudteetunneli ja tehissaare kavandamiseks riigi eriplaneeringu ja KSH algatamise taotluse. Riigi eriplaneering on Vabariigi Valitsuse algatatav ja kehtestatav planeering, mille koostamist korraldab Rahandusministeerium. Täiendatud planeeringu ja mõjude hindamise algatamise taotlus esitati 25.04.2019.<sup>3</sup> 2019. aasta mai seisuga ei ole Vabariigi Valitsus riigi eriplaneeringu algatamist või algatamata jätmist otsustanud.

<sup>2</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/330052017003>, <https://www.rahandusministeerium.ee/et/planeeringud>

<sup>3</sup> <https://adr.rik.ee/ram/dokument/6380403>

Riigi eriplaneeringu planeeringuala hõlmab nii mereala kui maismaa osa. Planeeringu koostamisel on KSH kohustuslik. Kehtestatud riigi eriplaneering on ehitusprojekti koostamise aluseks. Riigi eriplaneeringu planeerimismenetlus koosneb kahest osast. Esmalt valitakse alternatiivide võrdluse teel kavandatavale ehitisele parim võimalik asukoht. Juhul kui sobilik asukoht leitakse, koostatakse väljavalitud asukohta detailne lahendus. Kokkuvõtvalt tuleb raudteetunneli ja tehissaare kavandamiseks koostada ainult riigi eriplaneering ja ühtegi täiendavat või täpsustavat planeeringut koostada ei tule.

**Oluline on siinjuures, et Eestis ei pruugi riigi eriplaneeringu ja KSH tulemusel Soomet ja Eestit ühendava raudteetunneli sobivaimaks trassialternatiiviks osutada sama variant, mis Soome poolse projekti KMH tulemusel. Samuti on keeruline hinnata projekti kogumõju, sh kumulatiivseid ja piiriüleseid mõjusid, kui raudteetunnelit ei kavandata ühtse projektina.** Seepärast olen arvamusel, et kahe riigi vahele kavandatavat raudteetunnelit tuleb käsitleda tervikliku projektina. Enne loamenetluste algust riikides peab mõlemas riigis olema selgunud, kas raudteetunneli ehitamine on mõjusid ja riske arvestades võimalik, milliste tingimuste järgimine on ehitamisel ja käitamisel vajalik ning milline on ehitise jaoks mõlema riigi vaatest sobivaim asukoht.

## 5. Kavandatava tegevuse KMH programmi terviktekst

Kavandatava tegevuse KMH programmi tervikteksti sissejuhatuse ning peatükkide 2.3.2. „Eesti“ ja 3.4.2 „Planeerimismenetlus Eestis“ järgi algatatakse Eesti poolel läbiviidava tegevuse KMH menetlus ja riigi eriplaneeringu koostamine 2018. aasta sügisel. Juhin tähelepanu sellele, et 2019. aasta mai seisuga ei ole Eestis seoses kavandatava tegevusega ühtegi ametlikku (riigi eriplaneeringu ega hoonestusloa) menetlust algatatud.

## 6. Käsitletavad alternatiivid

Koostamisel on Uusimaa maakonnaplaneering, mille osas toimub käesoleval hetkel planeeringu lahenduseettepaneku avalikustamine<sup>4</sup>. Avalikustamisel olevas maakonnaplaneeringu ettepanekus on tunnel kavandatud läbi Helsingi. Nii keskkonnamõju hindamise direktiivi<sup>5</sup> kui keskkonnamõju strateegilise hindamise direktiivi<sup>6</sup> mõte on, et mõjude hindamisel käsitletavad alternatiivid on reaalsed (elluviidavad). Alternatiivid, mis on vastuolus kehtestatava maakonnaplaneeringuga, ei ole seetõttu ka elluviidavad. Kahes riigis aset leidvate menetluste paralleelsel läbiviimisel tuleb lähtuda elluviidavatest alternatiividest tunneli asukoha leidmisel.

Lugupidamisega

*(allkirjastatud digitaalselt)*

Jaak Aab

<sup>4</sup> [https://www.uudenmaanliitto.fi/aluesuunnittelu/valmistelussa\\_uusimaa-kaava\\_2050/kaavan\\_eteneminen/kaavaehdotus](https://www.uudenmaanliitto.fi/aluesuunnittelu/valmistelussa_uusimaa-kaava_2050/kaavan_eteneminen/kaavaehdotus)

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/environment/cia/pdf/EIA\\_Directive\\_informal.pdf](http://ec.europa.eu/environment/cia/pdf/EIA_Directive_informal.pdf)

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32001L0042>

riigihalduse minister

Heddy Klasen  
Heddy.Klasen@fin.ee



KESKKONNAAMET

Sigrid Soomlais  
keskkonnakorralduse osakonna juhataja  
Keskkonnaministeerium  
keskkonnaministeerium@envir.ee

Teie 08.04.2019 nr 7-1/19/1603-2

Meie 10.05.2019 nr 6-3/19/5425-2

**Ettepanekud Soome ja Eesti vahelise  
raudteetunneli projekti Soome keskkonnamõju  
hindamise programmi kohta**

Austatud Sigrid Soomlais

Olete teavitanud Soome ja Eesti vahelise raudteetunneli projekti Soome keskkonnamõju hindamise (edaspidi *KMH*) materjalide avalikustamisest. Keskkonnaamet teeb esitatud materjalide kohta järgmised ettepanekud:

Soome riigisisese *KMH* programmis (joonised 3-5 ja 3-6) ja Soome piiriülese *KMH* programmi kokkuvõttes (joonised 4-4 ja 4-5) toodud ajagraafikud tuleks üle vaadata. Ajagraafikute kohaselt peaks praeguseks olema algatatud Eesti riigi eriplaneeringu koostamine ja hoonestusloa taotluse menetlus (tegelikult riigi eriplaneeringu algatamise või algatamata jätmise otsust ega hoonestusloa taotluse menetluse algatamise või algatamisest keeldumise otsust ei ole veel tehtud). Ühtlasi tuleks välja tuua, kuidas Eesti menetlused võivad mõjutada Soome *KMH* läbiviimist, sh piiriülese *KMH* ajakava. Kuna raudteetunneli näol on tegemist joonobjektiga, siis Eesti ja Soome *KMH* menetlused peaksid kulgema maksimaalselt paralleelselt.

Ajagraafikud tuleks üle vaadata ka selles võtmes, et kõik vajalikud uuringud oleks võimalik ära teha piisava põhjalikkusega. Nt Soome riigisisese *KMH* programmi lk 167 kohaselt: „*Süüa kudemisalade uuringud neljas piirkonnas (Koirasaari, Uppoluoto, Hramtsowin madal ja Ulkomatala). Süüa kudemisalade määramise käigus püütakse hinnata ka piirkonna sobivust lesta kudemiseks. Kudemisalade kaardistamise alusel viiakse potentsiaalsetes kudemispiirkondades oktoobris-novembris läbi koepüük. Võimaluse korral püütakse koe püüdmise käigus ka lesta. Eraldi lesta koepüüki ajalistel põhjustel ei tehta.*“

Soome riigisisese *KMH* programmi lk 66 ja Soome piiriülese *KMH* programmi kokkuvõtte lk 41 kohaselt: „*Merepõhja pinnaseks on peamiselt savi ja moreen. Enne saare ehitamist eemaldatakse saare asukohast pehmeid põhjaseteid ja savi hinnanguliselt kokku 2–5 miljonit m<sup>3</sup>, mis ladestatakse mujale Soome territoriaalvetesse, kasutades vastavalt võimalustele ära olemasolevaid ladestamispiirkondi.*“ *KMH* programmi lk 63 ja Soome piiriülese *KMH* programmi kokkuvõtte lk 40 järgi süvendamine on kavas ka Koirasaari arenduse juures. *KMH* käigus tuleb välja tuua, kuhu kaadamisalad jäävad (mis kohad valitakse) ning analüüsida kaadamise mõju merepõhja elupaikadele ja elustikule (heljumi levik, kas sellest saavad mõjutatud kalade kudealad, lindude toitumisalad jne). Ühtlasi ei ole *KMH* programmis välja toodud tunneli rajamisel tekkiva kivimi vaheladestamisega seonduvat: kuhu ladestatakse, Narva mnt 7a / 15172 Tallinn / Tel 680 7438 / Faks 680 7427 / e-post: info@keskkonnaamet.ee / www.keskkonnaamet.ee / Registrikood 70008658

kuidas vaheladestusplatsi rajamine ja suurenenud transpordikoormus mõjutab tegevuskoha looduskeskkonda ja elustikku.

Soome riigisisese KMH programmi lk 168 on välja toodud, et KMH käigus käsitletakse tööde võimalikku mõju ka nahkhiirte paljunemis- ja puhkepaikadele. Programmist ei selgu, kas seejuures analüüsitakse ka nahkhiirte rändeteede ristumist planeeritavate tehissaartega ning sellega seotud võimalikku mõju.

Soome riigisisese KMH programmi lk 165 ja Soome piiriülese KMH programmi kokkuvõtte lk 41 on välja toodud, et KMH käigus viiakse läbi hoovuste uuringud tehissaarte piirkonnas (modelleerides saare lähipiirkonna hoovusi praegu ja tehissaare rajamise korral). Hinnangud tehakse kas valitud staatilistele olukordadele, sisaldades nii talve- kui ka suveperioodi, või siis vähemalt ühte aastat hõlmava simulatsiooniperioodi abil, mille kohta väljastatakse muutused kuu keskmiste väärtustena või sobivaid tüüpilisi tingimusi esindavate perioodide keskmisena. Programmist ei selgu, kas hoovuste uuring hõlmab ka heljumi leviku modelleerimist süvendamise perioodil ja tehissaare rajamisel.

Lugupidamisega

*(allkirjastatud digitaalselt)*

Rein Kalle  
juhataja  
keskkonnaosakond

Irma Pakkonen 680 7403  
irma.pakkonen@keskkonnaamet.ee



## VEETEED E AMET

Sigrid Soomlais  
Keskkonnaministeerium  
keskkonnaministeerium@envir.ee

Teie 08.04.2019 nr 7-1/19/1603-2

Meie 20.05.2019 nr 6-3-1/844

Soome ja Eesti vahelise raudteetunneli projekti  
Soome keskkonnamõju hindamise programmist

Lugupeetud Sigrid Soomlais

Oleme tutvunud Soome ja Eesti vahelise raudteetunneli projekti Soome keskkonnamõju hindamise programmi materjalidega ning teatame, et Veeteede Amet soovib osaleda keskkonnamõju hindamise toimingus, sest sõltuvalt trassi valikust võivad kavandatavad tehissaared rohkemal või vähemal määral mõjutada laevaliiklust Eesti vetes.

Piiriülesed mõjud laevaliiklusele võivad olla nii tehissaarte ehitustööde aegsed, kui ka hilisema kasutamisega seotud mõjud. Samuti juhime tähelepanu, et alternatiivide võrdlemisel tuleb arvestada sellega, et Soome poolne sobivaim alternatiiv võib Eesti poolset laevaliiklust kõige rohkem mõjutada. Näiteks alternatiivi VE1b näeb ette tehissaare rajamise Eesti vetes Tallinnamadalale, millel asub tuletorn ja selle kõrvalt kulgeb kõige tihedama laevaliiklusega laevatee ning selle mõjud laevaliiklusele oleksid tõenäoliselt kõige suuremad.

Lugupidamisega

(allkirjastatud digitaalselt)

Kaidi Katus  
hüdrograafia ja navigatsioonimärgistuse  
teenistuse juhataja – peadirektori asetäitja

Kert Süsmalainen  
6205683, Kert.Sysmalainen@vta.ee

Keskkonnaministeerium  
Narva mnt 7a  
15172 Tallinn  
[keskkonnaministeerium@envir.ee](mailto:keskkonnaministeerium@envir.ee)

24.05.2019 A23/036

Eesti Arhitektide Liidu seisukoht Tallinna ja Helsingi vahelise tunneli rajamise osas

Eesti Arhitektide Liit toetab tunneli rajamist Tallinna ja Helsingi vahele. Sellele otsusele peab eelnema ka Eesti poolel põhjalik trassivalikute analüüs ning sotsiaalmajandusliku mõju hinnang linnaruumile ja elanikele, lisaks tavapärasele keskkonnamõjude hindamisele.

EAL leiab, et kiire ühendusega tunnel tuleb rajada esmajärgus mõlema linna elanikele, alles seejärel kaupadele ja transiitliiklusele. See tähendab, et jaamade paigutus ja järjekord on võtmetähtsusega — otsus peab lähtuma põhjalikust linnaruumi ja inimeste liikumise analüüsist. Arhitektide poolt tehtud esmane planeeringuanalüüs näitab, et esimene, suurima kasutajate potentsiaaliga jaam peaks paiknema võimalikult linna keskel, et sellest oleks suurim kasu linna arengule. Kiire transpordiühendus on kõige efektiivsem seal, kuhu koondub igapäevaselt kõige rohkem inimesi. Samal seisukohal näib olevat ka Helsingi linnavalitsus, kes soovib tuua ühe tunneli peatuse kesklinna. Teisisõnu peaks kaksiklinna liin töötama nagu metroo, ühendades kõige aktiivsemad piirkonnad. Samas oleme nõus, et transiitliikluse ja ümberistumise jaam on õige kavandada Ülemistele. Ainsa ühendusena jääks see igapäevasteks ühendusteks linnade vahel aga kesklinnast liiga kaugele ning mõju linna arengule oleks oluliselt väiksem.

Lisame kirjale arhitektide liidu liikmete Indrek Allmanni, Jaan Jagomägi ja Tarmo Milleri koostatud analüüsi ettekande vormis.

Lugupidamisega

*/allkirjastatud digitaalselt/*

Katrin Koov  
EAL president

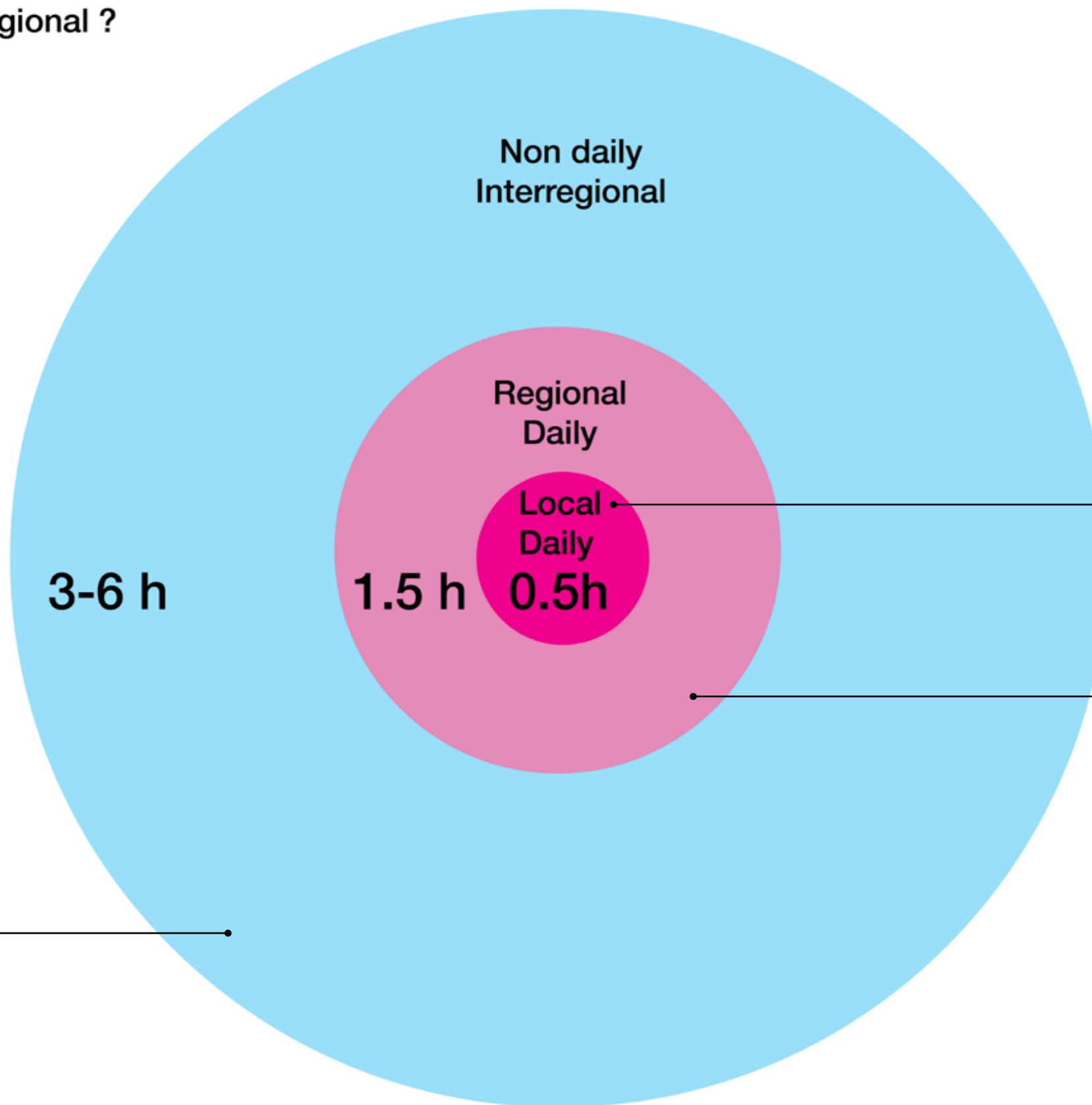


# (eriti) SUUR TALLINN

Indrek Allmann  
Jaan Jagomägi  
Tarmo Miller



Daily or Non daily ?  
Local or Regional ?



**Local**  
Kohalik 30/40 min.  
100% kogukonnast

- Tööreis
- Ärireis
- Kooliskäimine
- Teenuste osutajad
- Puhkereis
- Meditsiin



**Regional**  
Regiooni sisene 1h  
30 min.

- Tööreis
- Ärireis
- Kooliskäimine
- Teenuste osutajad
- Puhkereis
- Meditsiin



**Non Daily trip.**  
Mitmepäevane kuni  
6h  
1% kogukonnast

- Ärireis
- puhkereis





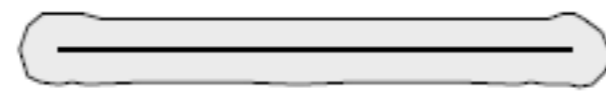
The classification of regional and inter-regional travels has its basis in how far you travel. A breakdown of *daily and non daily trips* may better reflect the different conditions for travel, see table 2.1:1 below.

<b>Type of trip</b>	<b>Errand</b>	<b>Restrictions for travel time</b>	<b>Geographical range</b>	<b>Distance</b>	<b>Part of population that makes the trip daily</b>
Daily	Work School Service Business Recreation	Max 1,5h	Within the region Local Regional	$\leq 10$ km $\leq 100$ km	100% 40%
Non daily	Business Recreation	Over one day: Max 6h	Outside the region: Interregional	$> 100$ km	1%

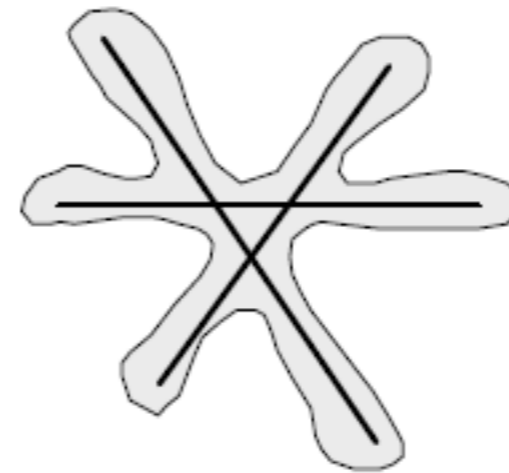
*Table 2.1:1 Daily and non-daily trips: Reasons and characteristics.*

# Town structures

Corridor,  
band



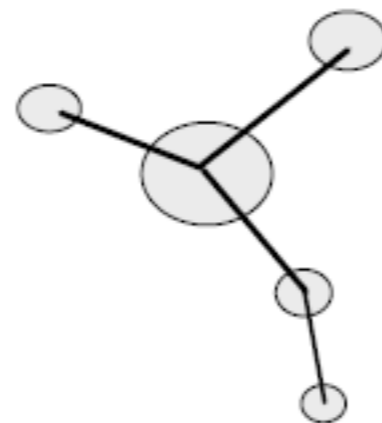
Bandstruktur



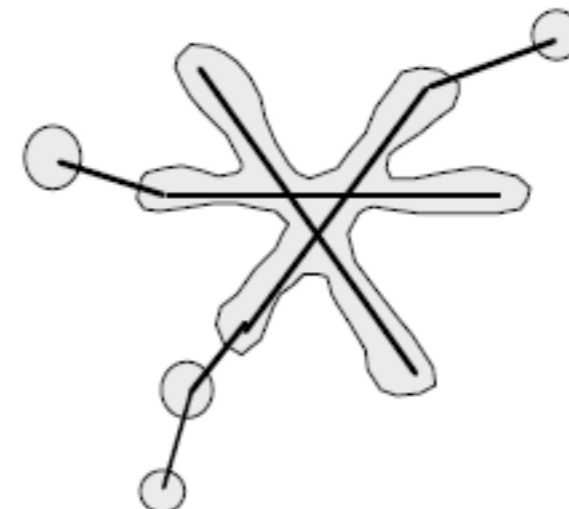
Fingerstruktur

Finger

Sattelite



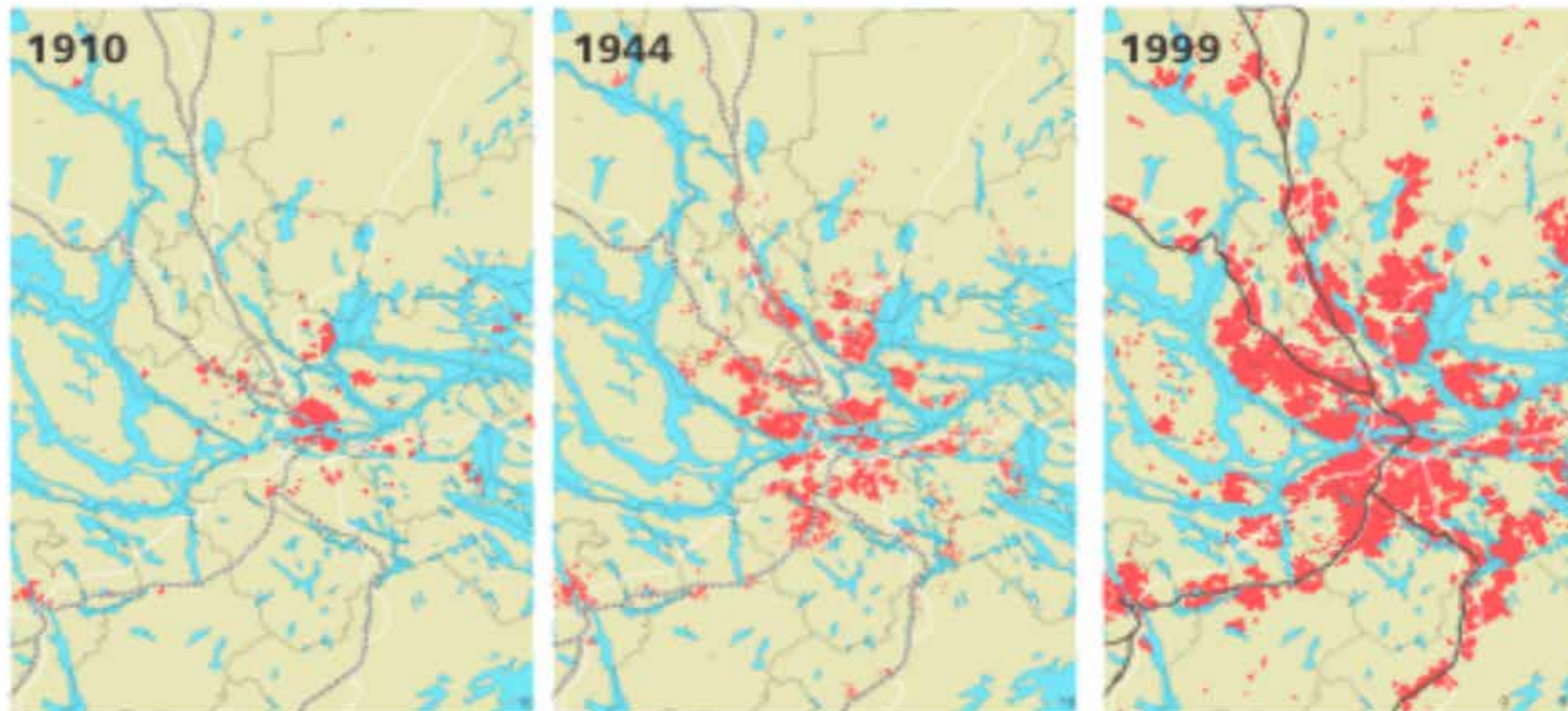
Sattelitstruktur



Pärl-fingerstruktur

Sattelite+finger

# Regional structural development





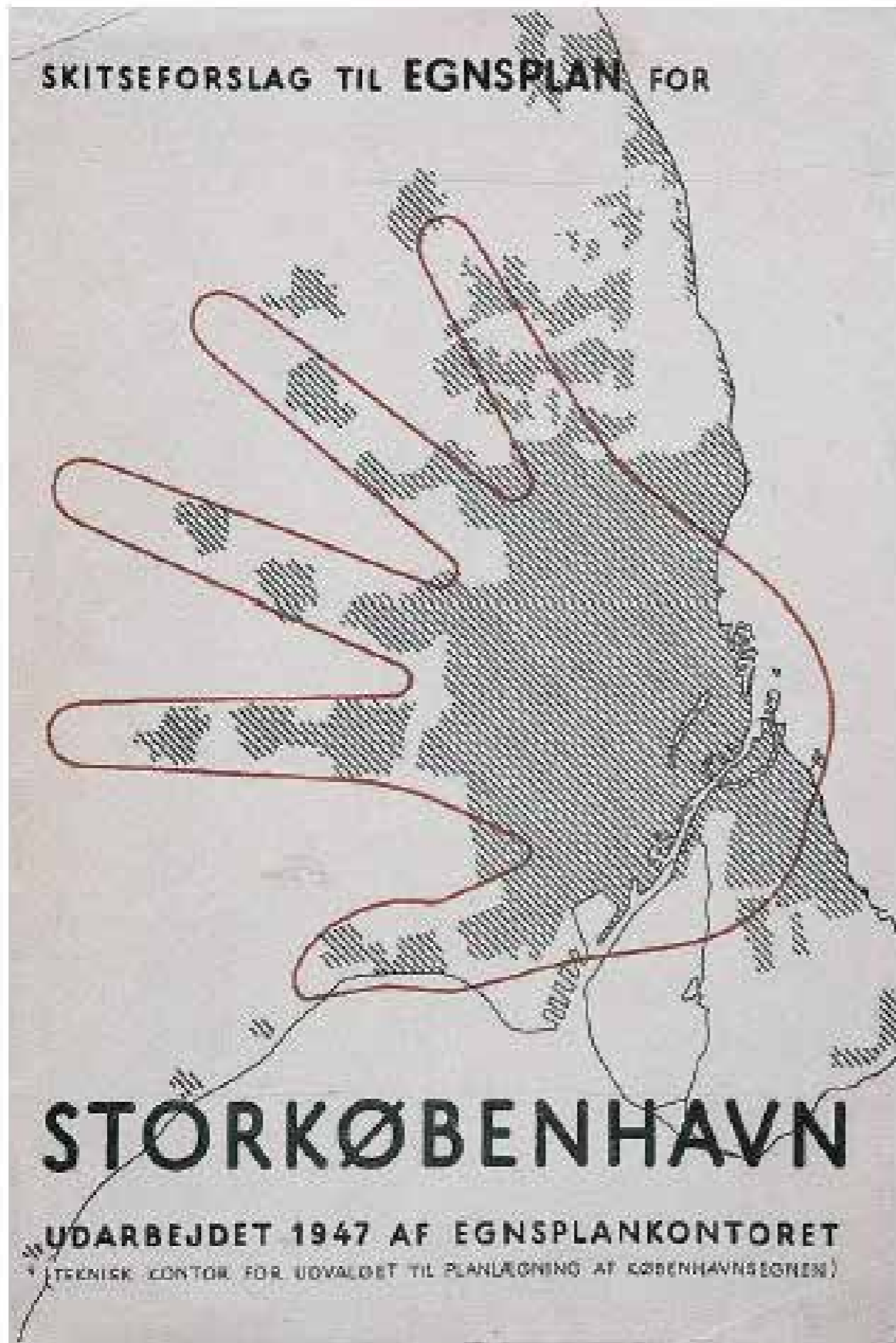
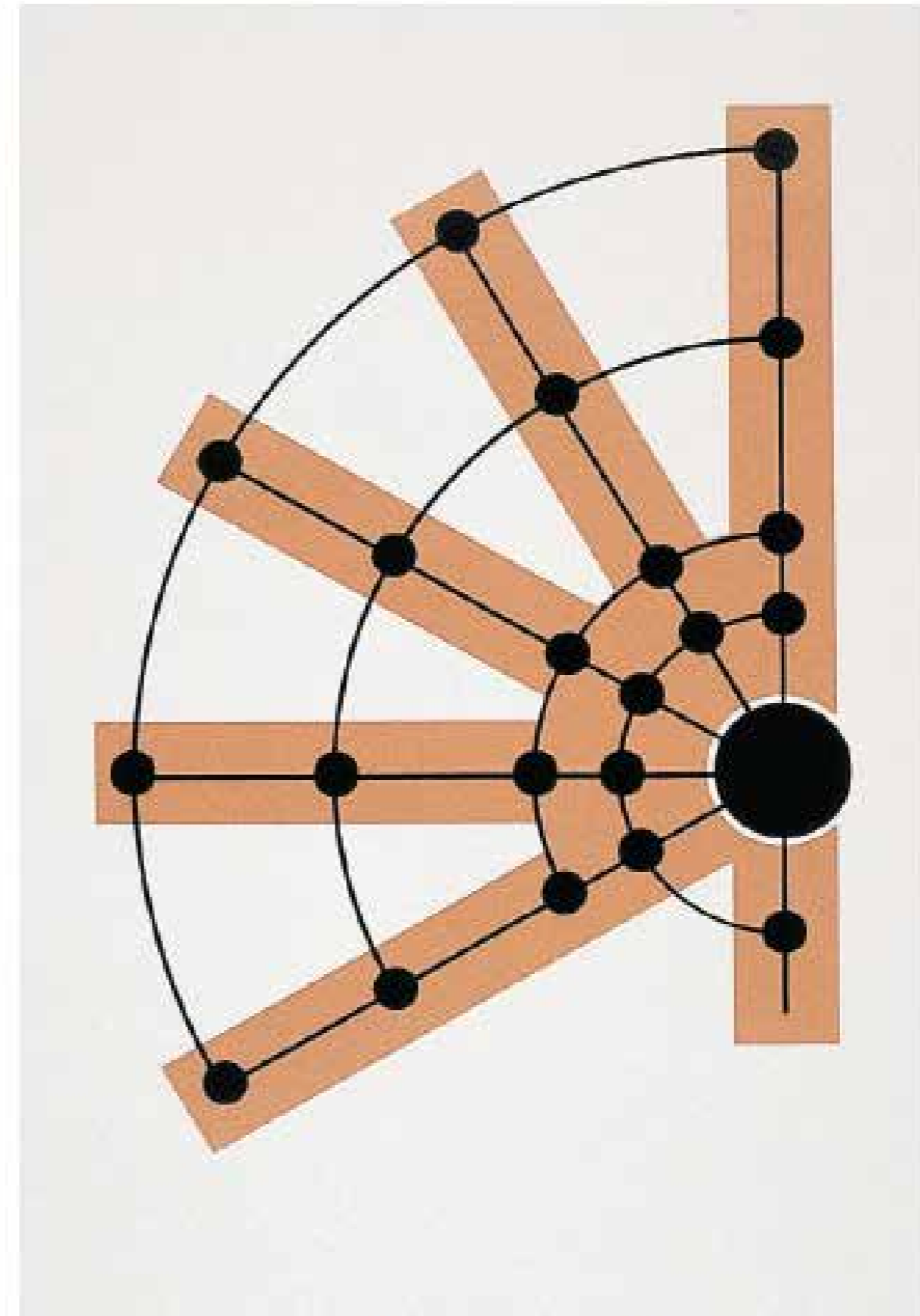
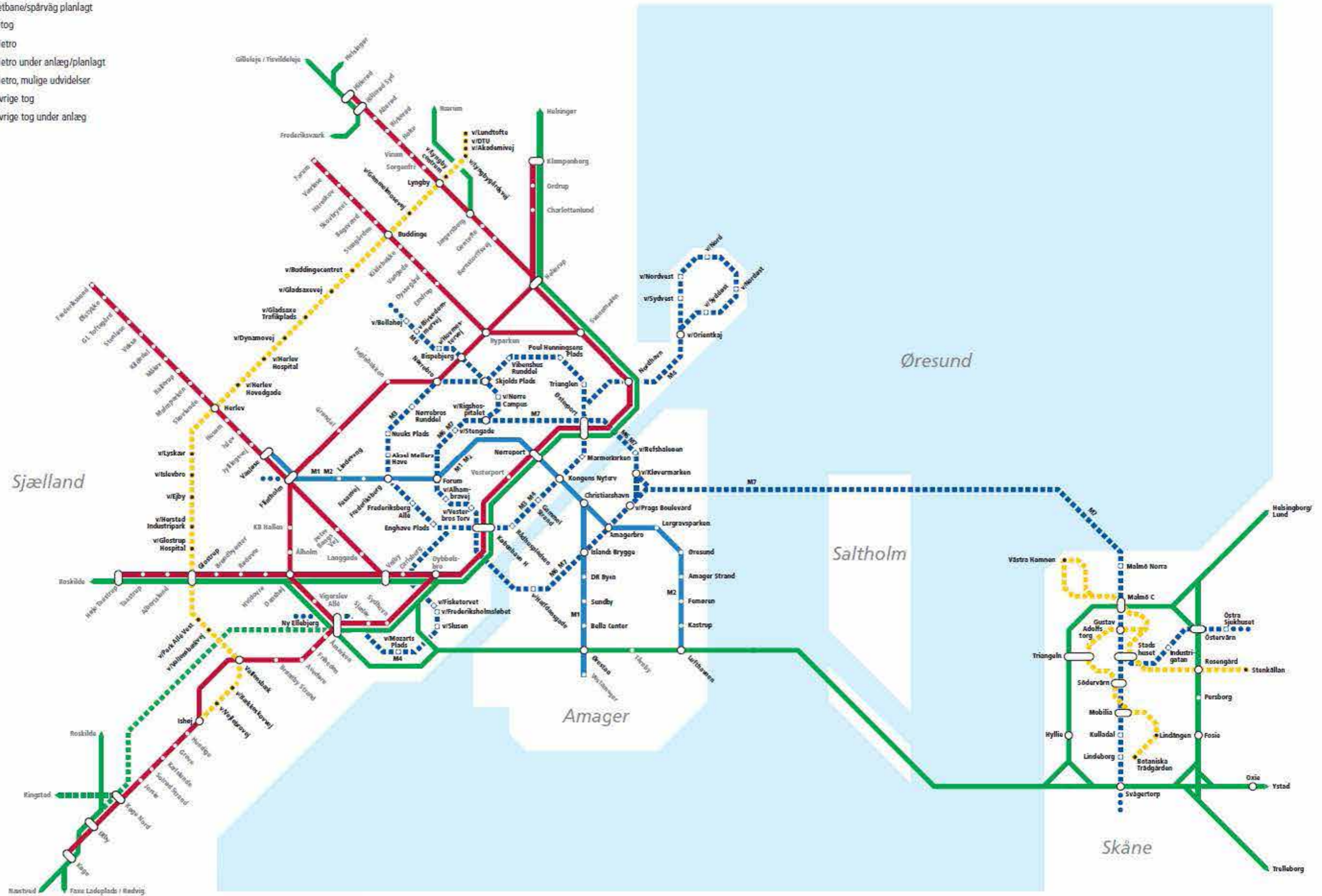


Fig.4 Copenhagen Finger Plan 1947



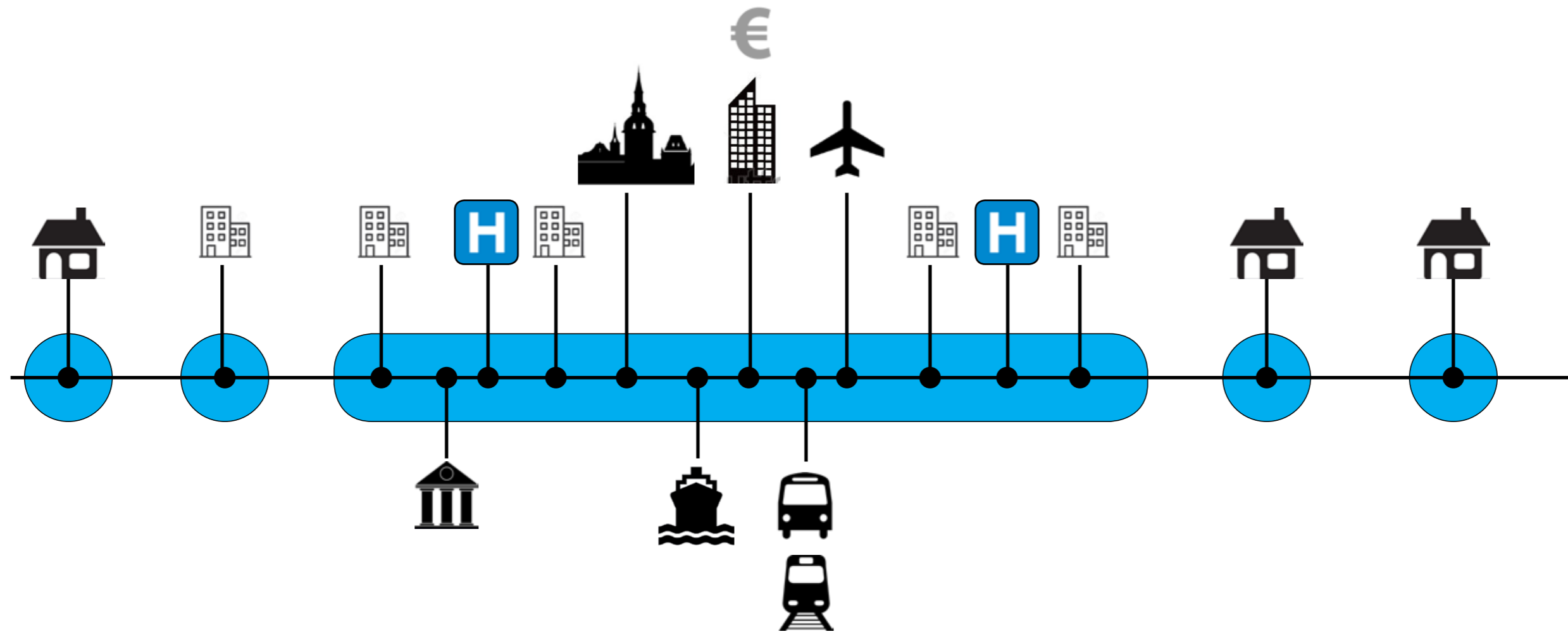
Copenhagen Strategic Framework today

- ■ ■ ■ ■ Letbane/spårväg planlagt
- S-tog
- Metro
- ■ ■ ■ ■ Metro under anlæg/planlagt
- ● ● Metro, mulige udvidelser
- Øvrige tog
- ■ ■ ■ ■ Øvrige tog under anlæg



New vision of subway tunnel between the hearts of Malmö and Copenhagen

INDREK ALLMANN  
 JAAN JAGOMAGI  
 TARMO MILLER



25 Minutes. commute speed with stops 45 km/h

Connects up to 300,000 people

Functional diagram of the main light metro line in Tallinn

INDREK ALLMANN  
 JAAN JAGOMAGI  
 TARMO MILLER



**M HELSINKI HELSINGFORS**

- Metro
- planned
- Suburban Rail



**M TALSINKI**

Viru väljak - Helsinki raudteejaam:  
 6 min Hyperloop  
 15 min tavaline Metro rong

INDREK ALLMANN  
 JAAN JAGOMAGI  
 TARMO MILLER



Medium-sized cities with metros or light metros.

Lausanne	250 000
Brescia	200 000
Rennes	215 000
Lille	210 000
Catania	370 000
Palma	400 000
Lyon	475 000
Bilbao	345 000
Manchester	430 000



## Brescia metro:

Submitted by Sarah Martens on 10 Apr 2013

On 2 March, the first metro line opened in Brescia, Italy. Citizens clearly appreciated the service, as the metro carried half a million passengers in the first week.

Within 10 years, Brescia City Administration has started and completed the ambitious project of a fully automated Metro line, despite initial opposition from citizens. The main aim of the project is to increase the use of public transport from 40 to 56 million passengers per year and to offer a valid alternative to private transport, thus protecting the environment by decreasing congestion and pollution.

The total capacity of the metro system is 8,500 passengers per hour, thanks to 18 trains running with a three-minute frequency. The total cost of the metro line amounts to 935 million euros, about 5,000 euros for each resident. However, it is the second-cheapest in Italy with a total cost per kilometre second only to the metro lines of Milan.

The 17 stations along the 13.7-kilometre line are all accessible to disabled people (visually and physically impaired) and cyclists. The stations have been designed for energy saving and are naturally lighted thanks to several roof-lights.



### Overview

Native name	<i>Metropolitana di Brescia</i>
Locale	<a href="#">Brescia, Lombardy, Italy</a>
Transit type	<a href="#">Rapid transit</a>
Number of lines	1 <sup>[1]</sup>
Number of stations	17 <sup>[1]</sup>
Daily ridership	47,667 (2017) <sup>[2]</sup>
Annual ridership	17.4 million (2017) <sup>[2]</sup>
Website	<a href="#">Brescia Mobilità</a>

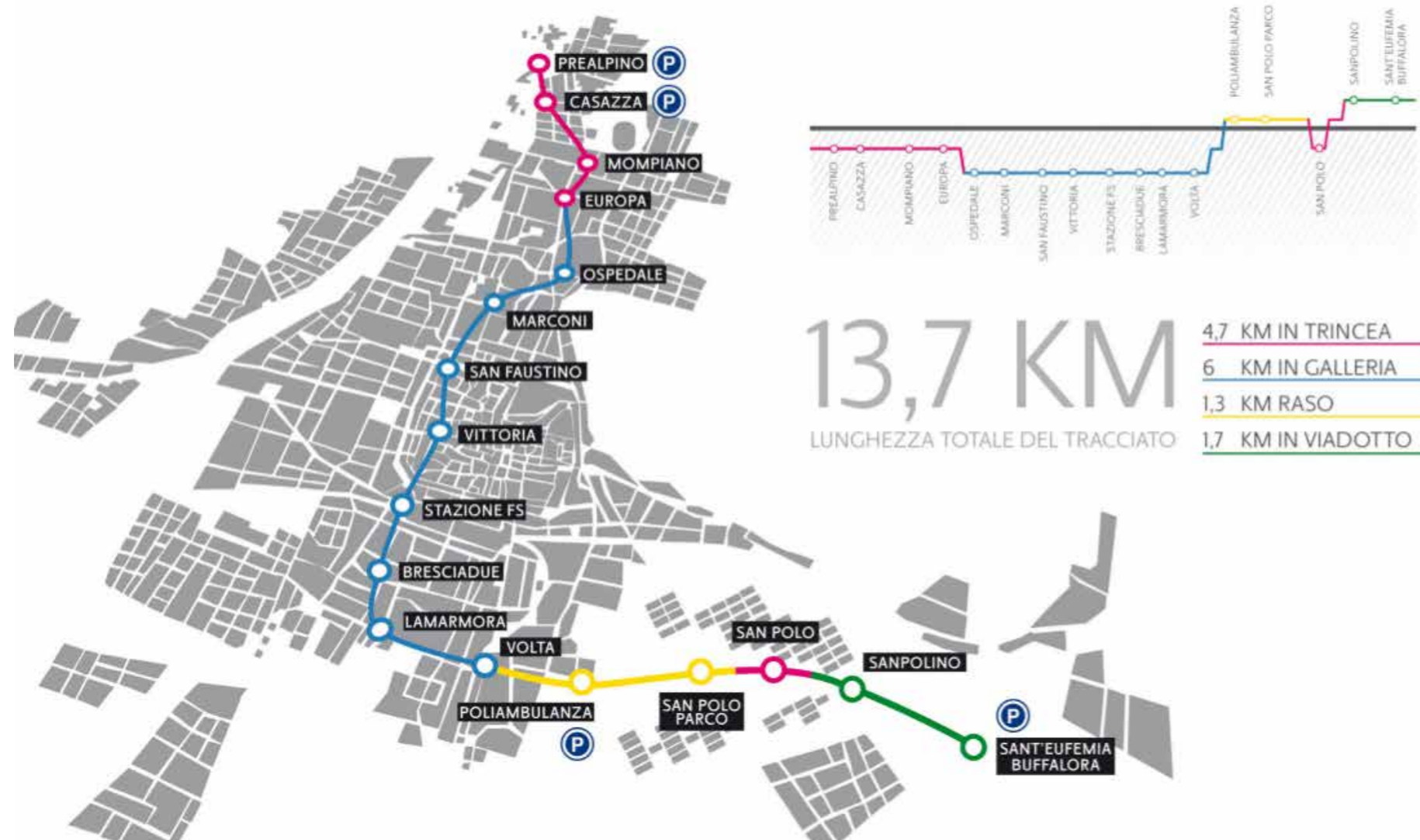
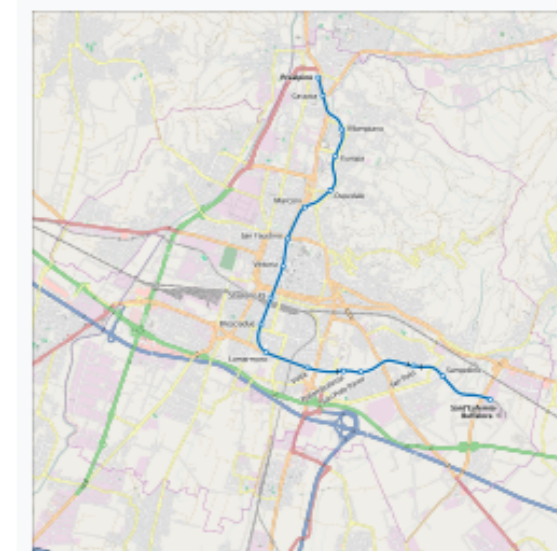
### Operation

Began operation	2 March 2013 <sup>[3]</sup>
Operator(s)	Brescia Mobilità S.p.A.
Number of vehicles	18 <a href="#">AnsaldoBreda Driverless Metro</a>
Train length	3 cars
Headway	4–10 minutes

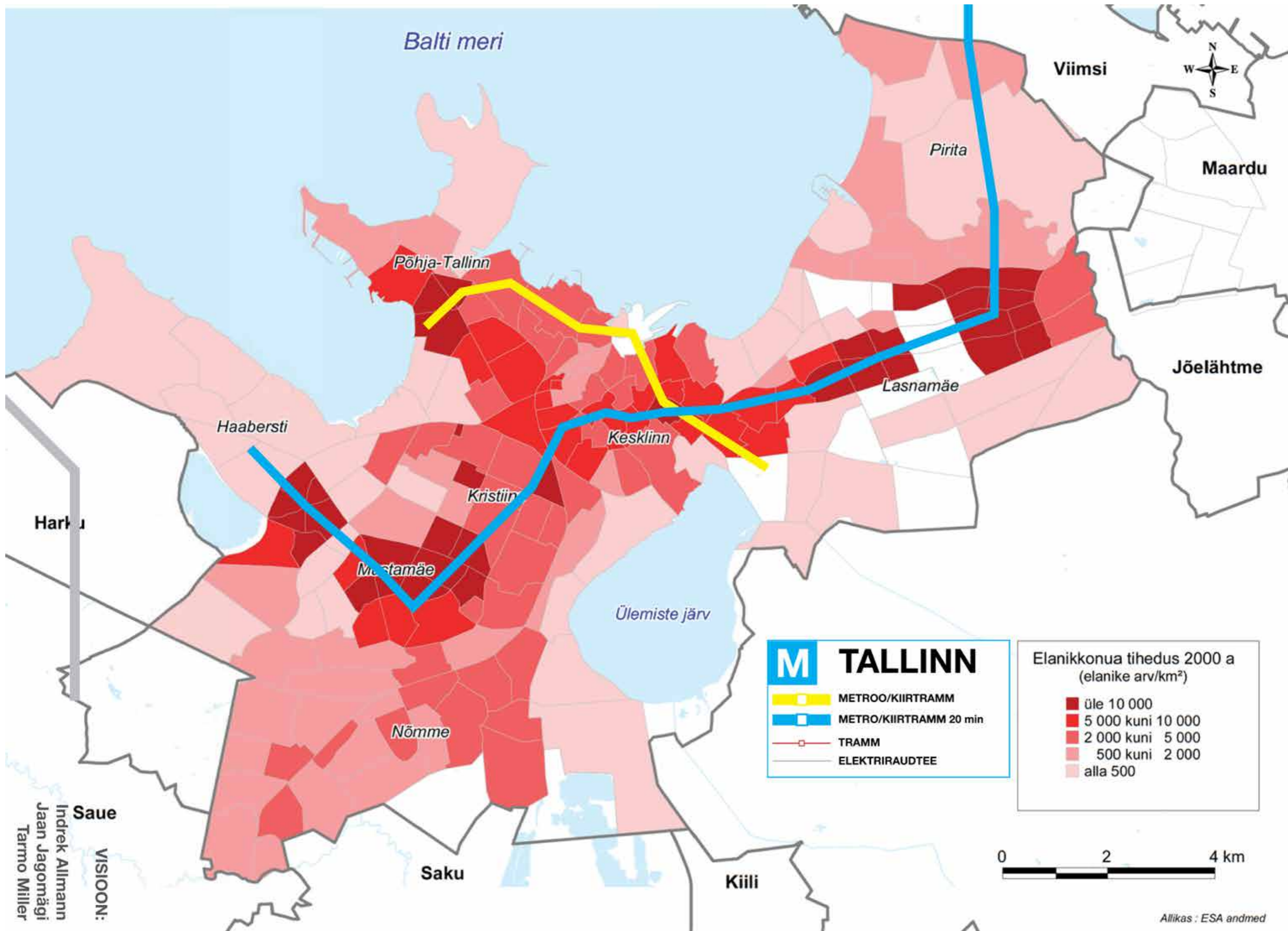
### Technical

System length	13.7 km (8.5 mi) <sup>[1]</sup>
Track gauge	1,435 mm (4 ft 8½ in) <a href="#">standard gauge</a>
Top speed	80 km/h (50 mph) <sup>[4]</sup>

### System map [hide]





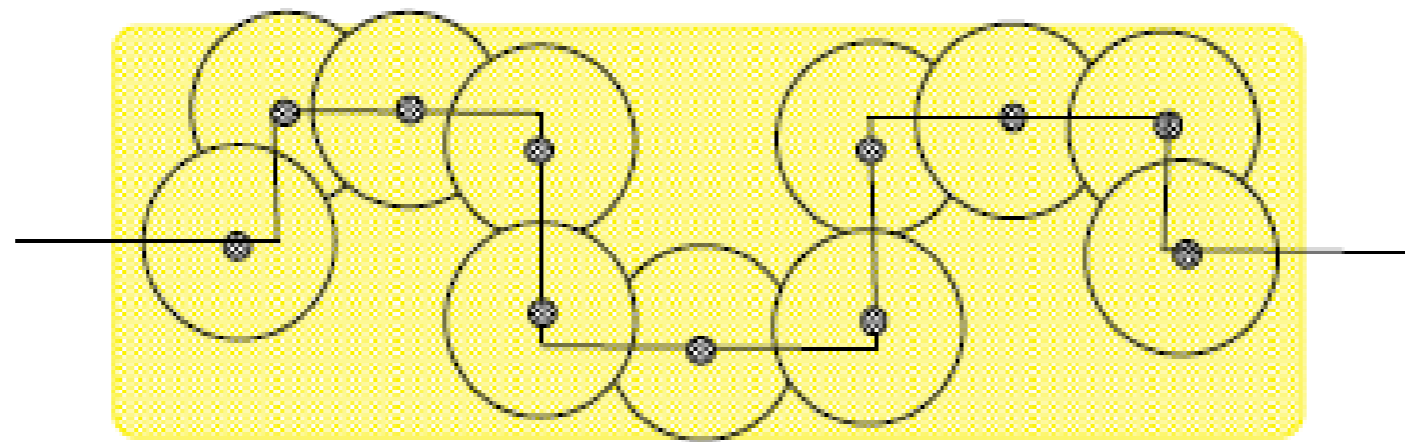


**VISION:**  
 Saue  
 Indrek Allmann  
 Jaan Jagomägi  
 Tarmo Miller

# Short and central routes save cost

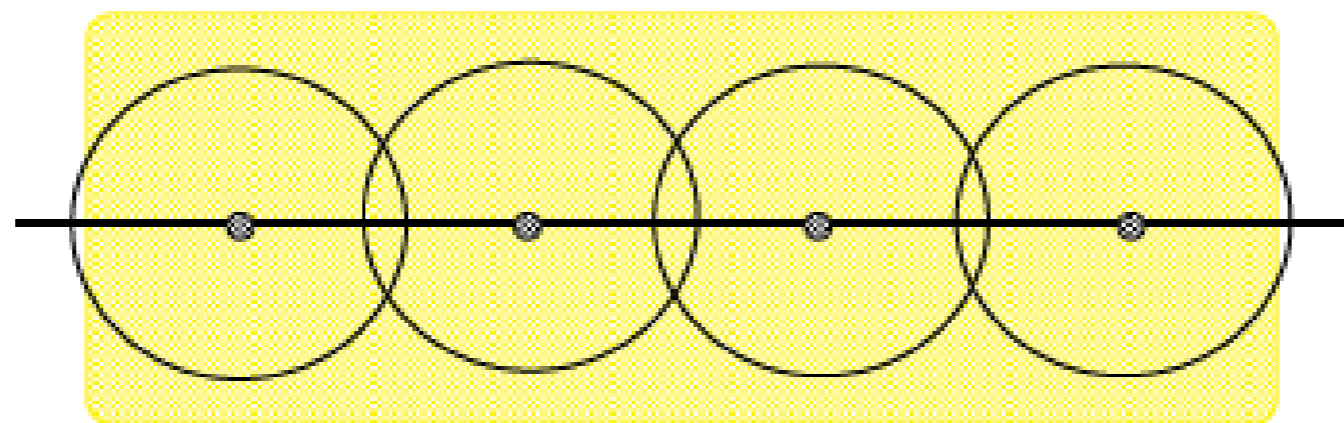


# Example of PT line structures



“city-  
bus”

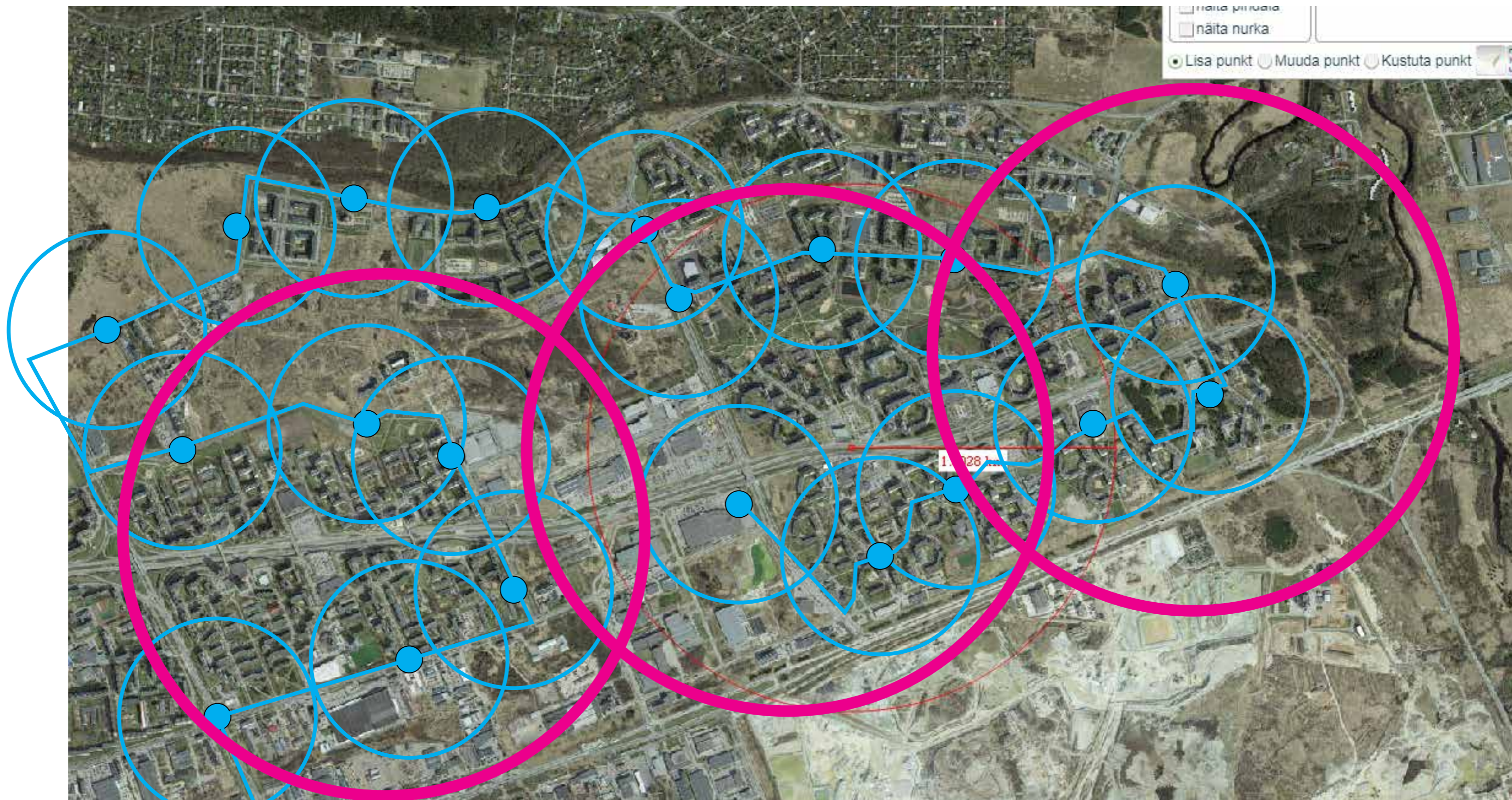
Stadsbusstrafik med korta hållplats- och gångavstånd



“rail”

Tunnelbana med långa stations- och gångavstånd





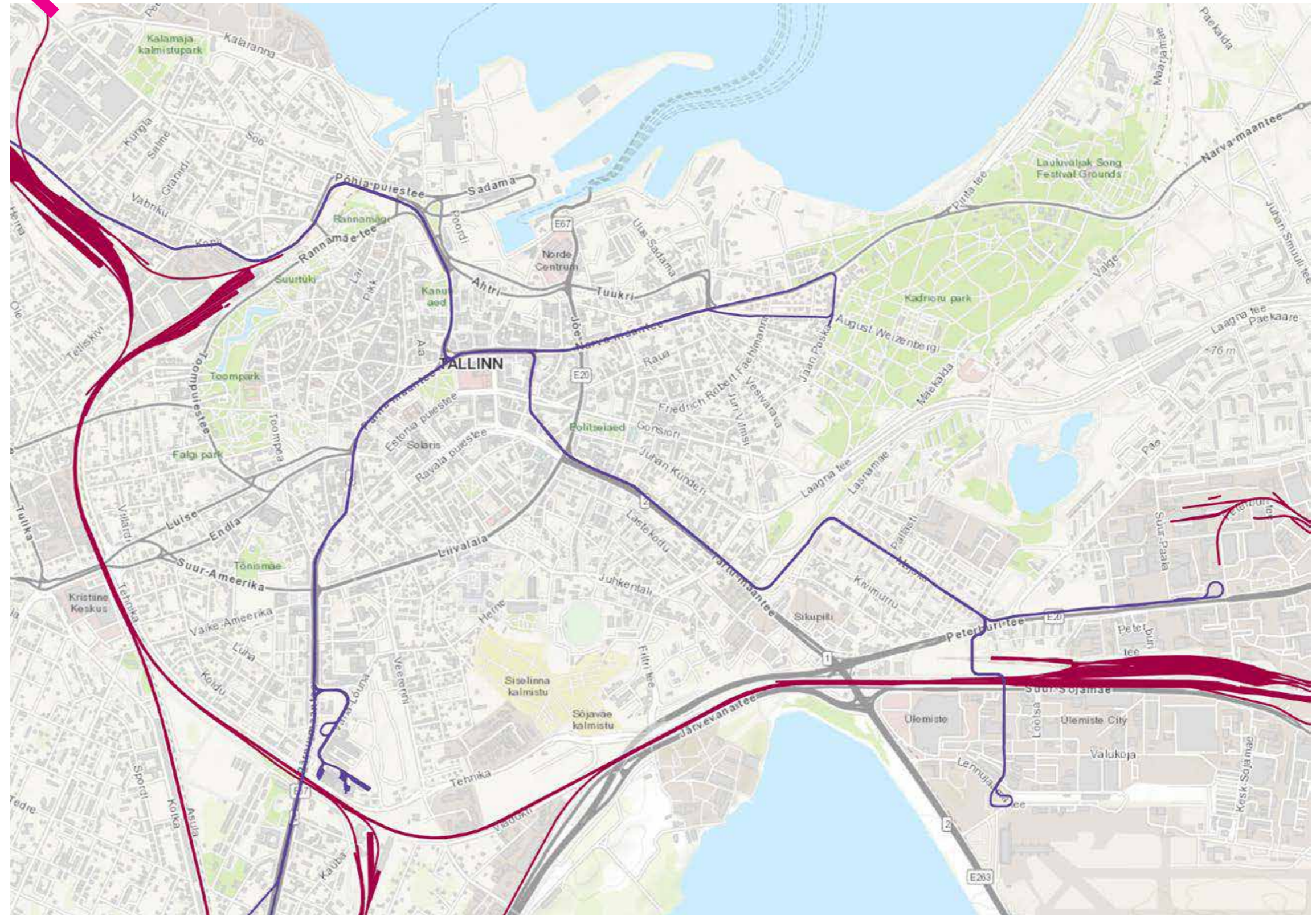
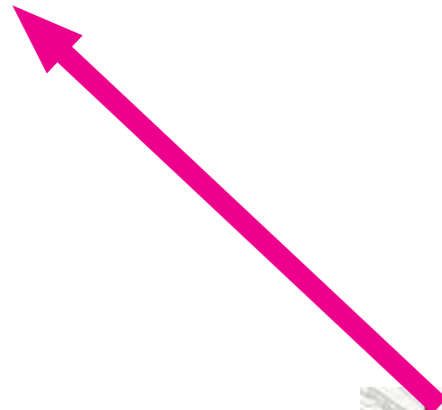
BUSS  
NR 65

Comparison of the impact of bus and light rail

INDREK ALLMANN  
JAAN JAGOMAGI  
TARMO MILLER



# VANA TRASSI KASUTAMINE



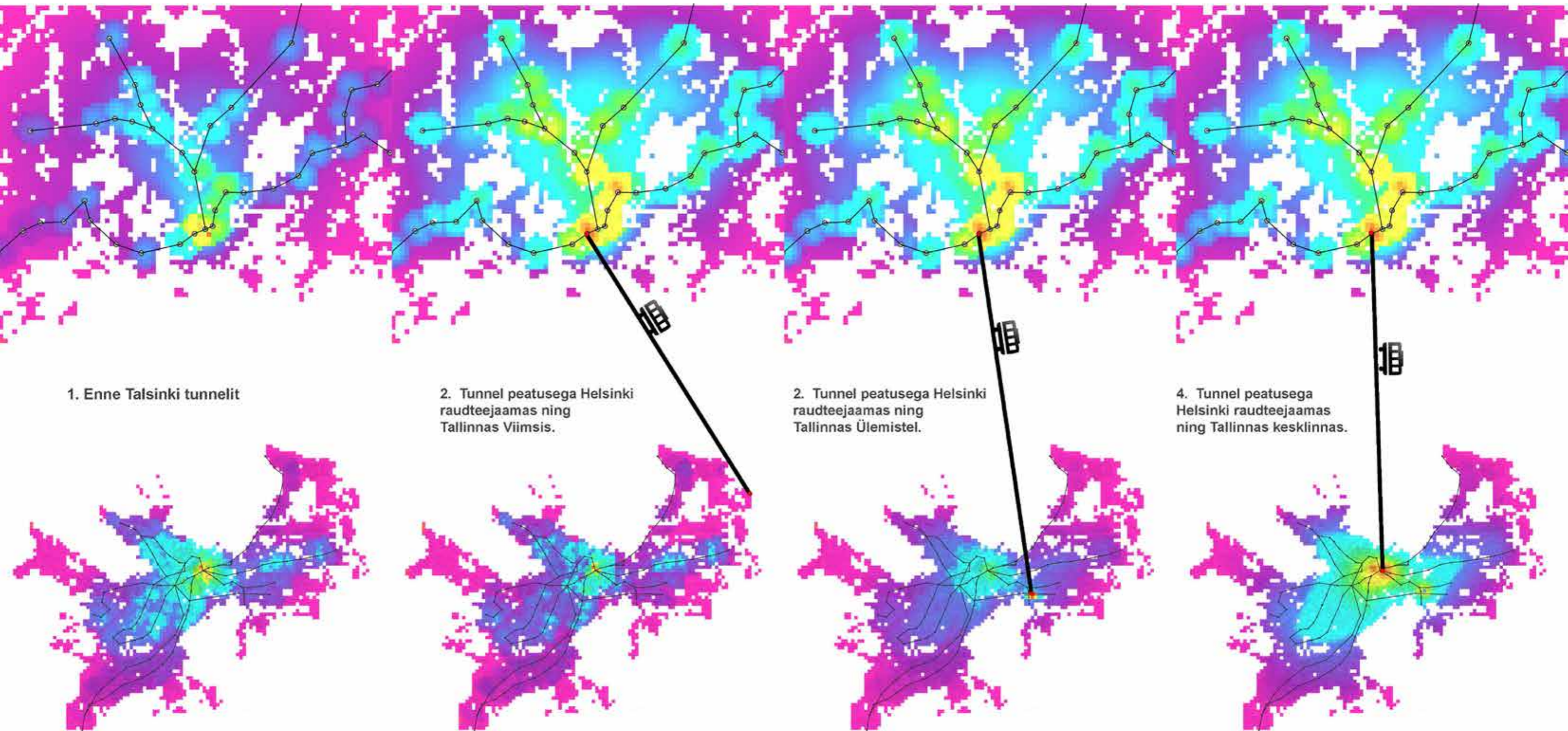




INDREK ALLMANN  
JAAN JAGOMAGI  
TARMO MILLER



# In search for the most efficient tunnel station in Tallinn





Tallinn station

Arhitektuuribüroo   
Futudesign

**Tallinn station is located on the site of Viru Keskus with excellent public transport connections and underground passage to old town. Station is crafted from Finnish granite.**

INDREK ALLMANN  
JAAN JAGOMAGI  
TARMO MILLER



# Helsinki station

Arhitektuuribüroo   
Futudesign

**Helsinki station is located in the city centre next to Central Railway station. Site has best possible connections via public transport and walking distance to commercial centre of Helsinki. Station is crafted from Estonian limestone.**

INDREK ALLMANN  
JAAN JAGOMAGI  
TARMO MILLER



CITYFIELD - tool for analysing city structures

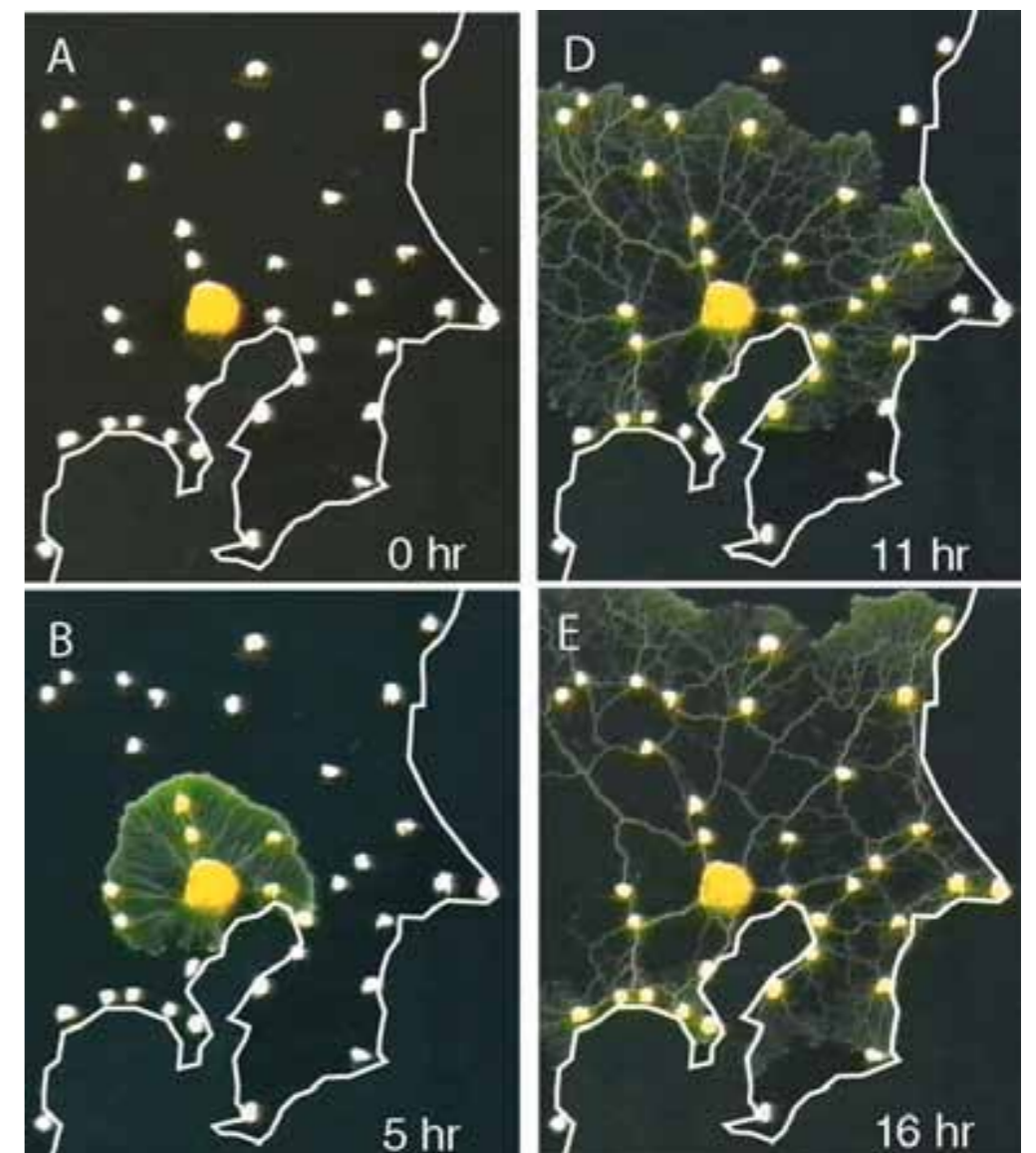
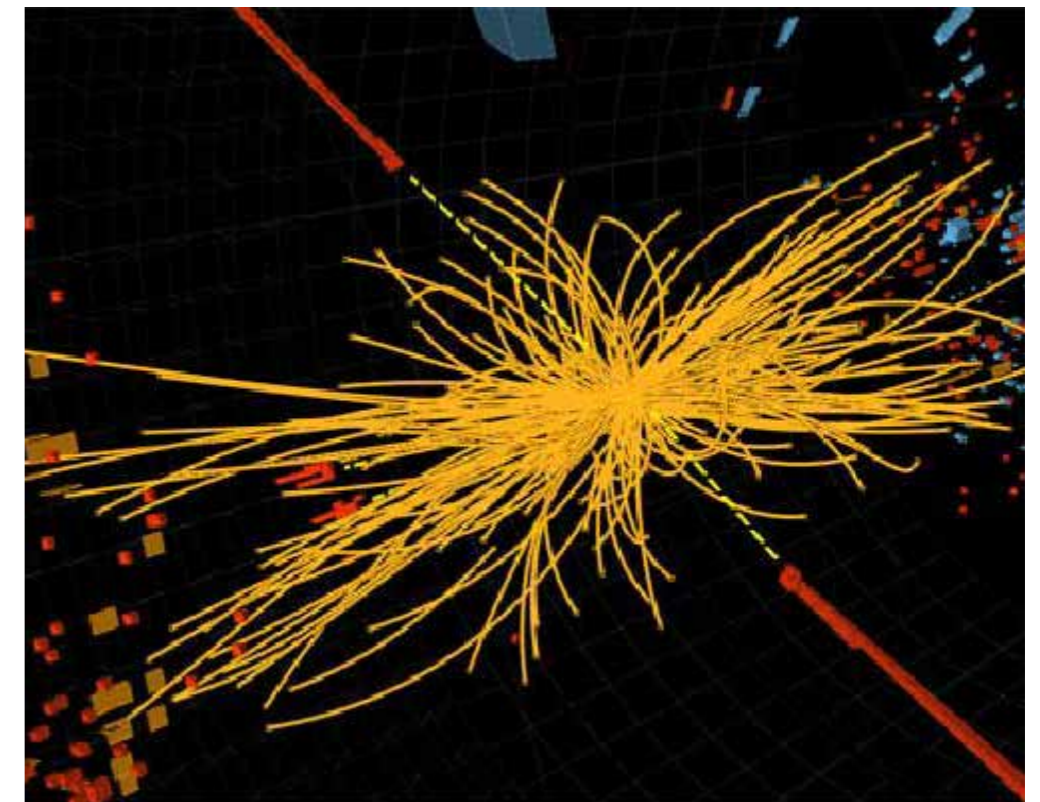
Jaan Jagomägi- Master's thesis

Supervisors- Katrin Koov, Kalle Komissaarov, Renee Puusepp

## FERMAT PRINCIPLE

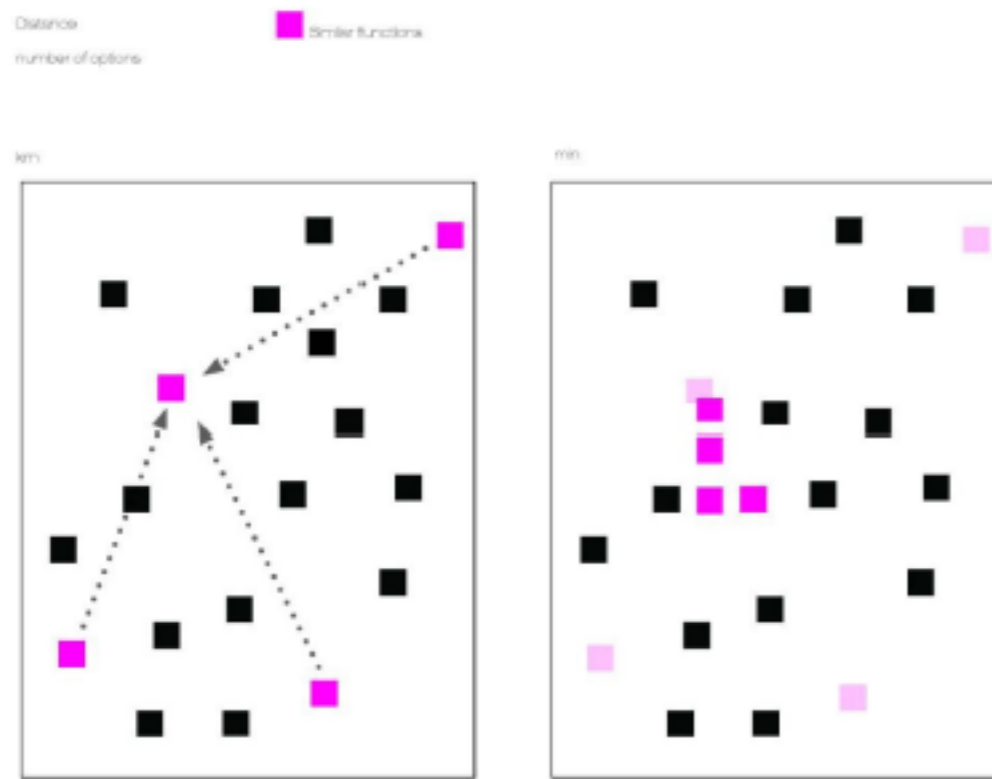
In nature, processes proceed on the principle of least impact. So, as a single elementary particle-to-space expanse, each movement proceeds so that the effect and time spent by the system as a whole are minimal.

Destruction and spoiling cannot last long. Time will always choose what is right or wrong. Same rules apply in our daily lives, especially on the urban scale.



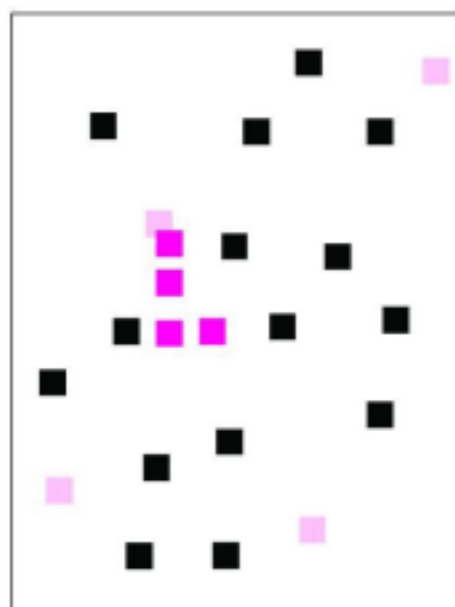
# CITYFIELD - tool for analysing city structures

## Jaan Jagomägi- Master's thesis



Joonis 4 – Metroo ehitamisel linna võivad füüsiliselt väga kaugel asuvad kohad aegruumiliselt linnakeskusesse moodustada klasteri

“If you build a fast public transport in the city, physically very distant places can be part of the same cluster”



$$\Phi(x,y) = \sum_{i=1}^n \Phi_i(x,y) = \sum_{i=1}^n \frac{R \cdot q_i}{r_i(x,y)}, \quad r_i \geq R$$

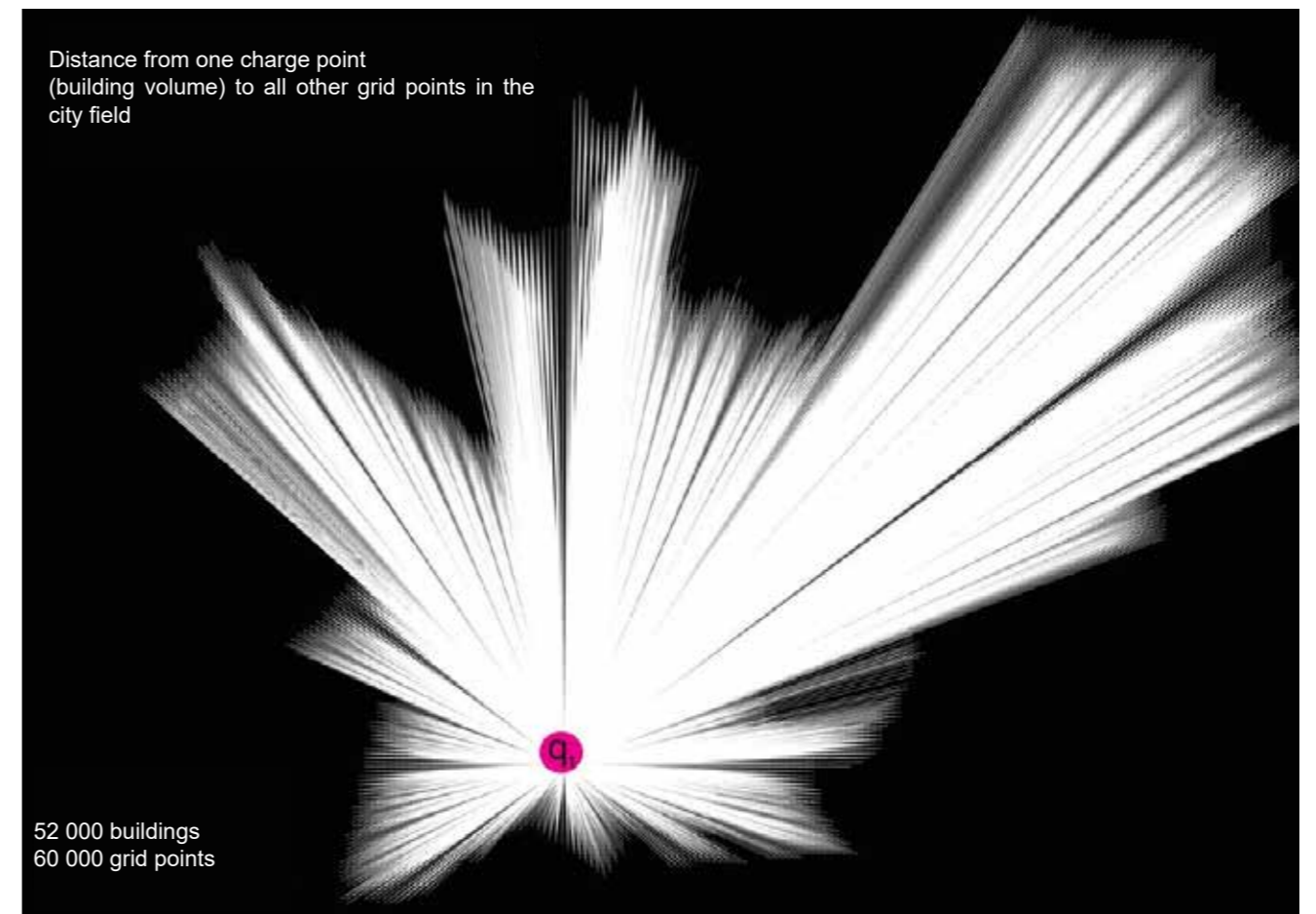


q - Charge, quantitative number of opportunities

Joonis 5 – Potentsiaalide välja matemaatika võimaldab ülelinnaliselt selliste tekkinud klasterite kombinatsioone ette näha, ning läbi simuleerida.

### 3.3. LINNAVÄLJA MUDELI ÜLESEHITUS.

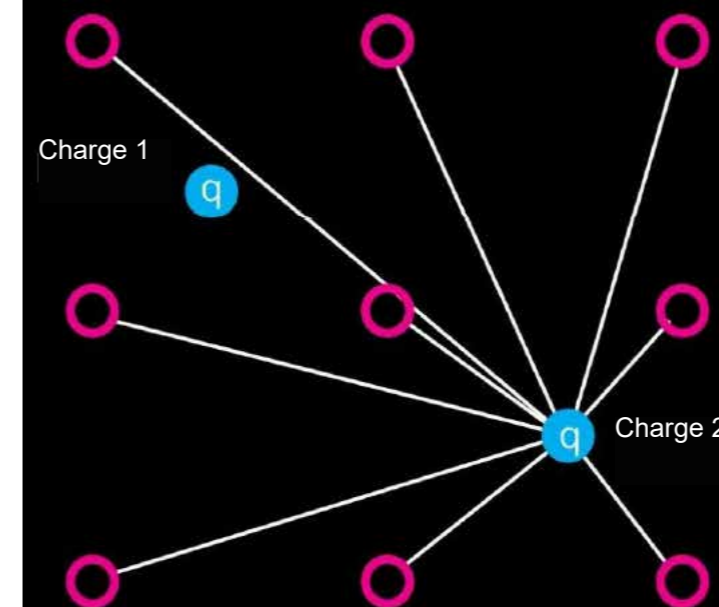
“The “potential field mathematics” allows us for the prediction and simulation of combinations of such clusters that have occurred in the city”



## CITYFIELD

Applying the potential mathematics in the city

$$\Phi(x,y) = \sum_{i=1}^n \Phi_i(x,y) = \sum_{i=1}^n \frac{R \cdot q_i}{r_i(x,y)}, \quad r_i \geq R$$



- $\Phi$  - Potential for a single grid point
- $q$  - Charge value. Volume of a building outside the grid
- $r$  - Distance between grid-point and charge
- $R$  - Extreme value. Radius around the building, where no value can be found inward



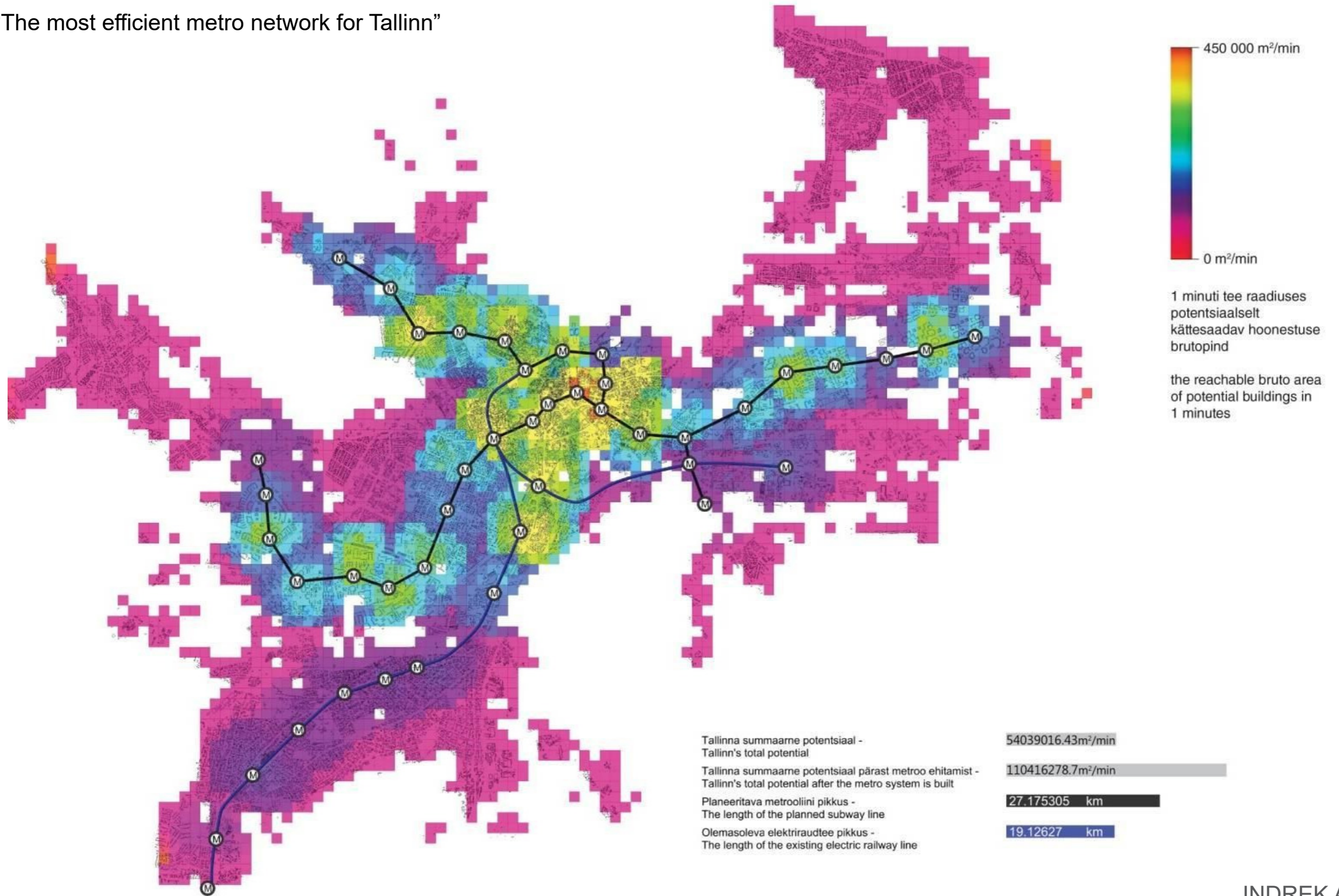
CITYFIELD - tool for analysing city structures  
Jaan Jagomägi- Master's thesis

“in search for the most efficient subway network in Tallinn using CITYFIELD”





“The most efficient metro network for Tallinn”





"Using CITYFIELD as a tool In search for the most efficient tunnel station in Tallinn"

