



KESKUSTATUNNELIN VAIHTOEHDOT

KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO

Liikennesuunnitteluosasto, kaavoitusosasto 18.11.1996

18.11.1996

KESKUSTATUNNELIN VAIHTOEHDOT

Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti 17.10.1996 merkitä tiedoksi selvityksen Keskustatunneli-vaihtoehtoista ja pyytää siitä lausunnot kaupungin hallintokunnilta ja muilta asianosaisilta.

Lausuntojen jälkeen Keskustatunnelin suunnitelma saatetaan päätöksentekijöiden käsittelyyn.

Selvityksen ovat laatineet Katariina Baarman, Matti Hakonen ja Leena Saransaari liikennesuunnitteluosastolta ja Seija Narvi kaavoitusosaston teknistaloudellisesta toimistosta.

Päätökset

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 9.10.1991 Kamppi-Töölönlahti-osayleiskaavan. Osayleiskaavassa on varaus Töölönlahden, ratapihan ja Kaisaniemen alittavalle tunnelille. Kaupunginvaltuusto hyväksyi myös ponnin, jonka mukaan tunnelia jatketaan Sörnäisten rantatielle ja siltä on yhteys myös Kruununhakaan.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi Helsingin yleiskaavan 9.12.1992. Yleiskaavakartalla on esitetty tilavaraus keskustan alittavalle pääkatuluokkaiselle tunneliväylälle välillä Mechelininkatu Sörnäisten rantatie.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 10.11.1993 Leppäsuon asemakaavan ja samalla toivomusponnen, jonka mukaan tutkitaan mahdollisuus sijoittaa tunnelin länsipää Länsiväylän alkuun. Ympäristöministeriö on 29.11.1995 vahvistaessaan Leppäsuon asemakaavan jättänyt vahvistamatta Keskustatunnelin ajoluiskavarauksen Rautatiekaduille tehdyn valituksen ja riittämättömien ympäristövaikutusselvitysten johdosta.

Yleistä

Kaupunkisuunnitteluviraston, kiinteistöviraston geoteknisen osaston ja rakennusviraston laatima Keskustatunnelin yleissuunnitelma valmistui 8.12.1994 ja siihen liittyvä johtajistotoimikunnan asettaman keskustatunnelityöryhmän loppuraportti 20.12.1994. Suunnittelussa päädyttiin suosittelemaan Töölönlahden kautta kalliossa kulkevaa syvätunnelia. Kaupunkisuunnittelulautakunta antoi omalta osaltaan 2.11.1995 puoltavan lausunnon em. raporteista.

Kaupunkisuunnittelulautakunnan lisäksi lausuntonsa ovat antaneet ympäristölautakunta, joukkoliikennelautakunta ja yleisten töiden lautakunta. Lisäksi

kannanottonsa ovat esittäneet Helsingin kauppakamari, Aleksin Alueen Kehitys Oy ja Jouko Muurinen.

Saatujen lausuntojen johdosta on ilmennyt tarve selkiyttää Keskustatunnelin roolia ja asemaa kaupungin katuverkossa. Myös Keskustatunnelin rakentamiskustannukset, noin 500 Mmk osoittautuivat verraten suuriksi ja sen jälkeen on tutkittu, miten kustannuksia voitaisiin alentaa.

Nykytilanteen ongelmat ja tavoitteet

Helsingin historiallinen ja elinvoimainen keskus sijaitsee Hesperiankatujen, sisälahtien ja meren rajaaman Niemen alueella. Keskuksen sijainti on ai-
nutlaatuinen ja merellinen mutta toisaalta ongelmal-
linen; tilaa on keskustan kasvua ja toimintoja aja-
tellen rajoitetusti. Maantieteellinen sijainti aihe-
uttaa varsinkin liikenteen järjestelyille tavallista
suurempia vaatimuksia.

Keskustan suunnittelun lähihistoriassa on etsitty
keinoja Niemen ja keskustan saavutettavuuden paran-
tamiseksi idästä, pohjoisesta ja lännestä lähestyt-
täessä. Useimmissa suunnitteluvaiheissa on nähty
uuden katuyhteyden tarpeellisuus ratkaisemaan sekä
nykyisen keskustan että Kamppi-Töölönlahti- alueen
liikenne- ja ympäristöongelmia.

Keskustan kehittäminen

Keskustan kehittämisen päätavoitteena on keskustan
aseman säilyttäminen kaupungin kaupallisena, ta-
loudellisena ja kulttuurin sekä hallinnon pääkeskuk-
sena. Keskustan hyvä saavutettavuus ja liikenteen
toimivuus on tärkeä.

Kaupungin keskusta on asukkaille tärkeä ostos-, asi-
ointi ja oleskelualue, kaupungin olohuone. Keskus-
tassa työssäkäyvää päiväväestöä on runsaasti. Mat-
kailijoille keskusta antaa usein ainoan mielikuvan
kaupungista. Tavoitteena on ajoneuvoliikenteen vä-
hentäminen, kävelyalueiden ja istutusten lisääminen
sekä keskustan kaupunkikuvan ja katu ympäristön pa-
rantaminen, mikä luo edellytyksiä viihtyvyyden li-
sääntymiselle.

Liikenne

Uudet rakentamisalueet lisäävät asukas- ja työpaik-
kamääriä, mutta ne eivät aiheuta merkittäviä muutok-
sia keskustan liikennemääriin, koska asumis- ja työ-
paikkaväljyys samanaikaisesti kasvaa.

Keskustan alueella liikenteen ongelmat keskittyvät
linjalle Simonkatu - Kaivokatu - Kaisaniemenkatu -
Unioninkatu. Kun joukkoliikenteen terminaalit si-
jaitsevat tämän katujakson pohjoispuolella ja ydin-
keskusta sen eteläpuolella, suuri jalankulkijavirta
ylittää kadun samassa tasossa ajoneuvoliikenteen
kanssa. Kaivokadulla on ajoneuvoliikennettä noin
27 000 autoa vuorokaudessa ja sen ylittää noin
80 000 jalankulkijaa (klo 6-20). Jalankulkijoiden
määrä kasvaa vielä tuntuvasti, kun Elielinaukion
terminaali ja rautatien lähiliikenteen läntiset li-
säraiteet otetaan käyttöön.

Jalankulkijoille aiheutuu runsaasti ajanhukkaa odottaessaan liikennevaloissa Kaivokadulla. Yhteenlaskettu odotusaika on noin 750 tuntia vuorokaudessa. Jalankulkuvirtojen ja ajoneuvoliikenteen risteäminen aiheuttaa paljon onnettomuuksia. Kaivokatu on jalankulkijaonnettomuusmääriltään kaupungin pahin; vuosina 1993-95 sattui yhteensä 29 jalankulkijaonnettomuutta.

Joukkoliikenteen eli raitioliikenteen ja keskustan läpi kulkevien bussien matkanopeudet ovat verraten alhaisia.

Tavoitteena on vähentää autoliikennettä keskustan pintakatuverkossa ja sitä kautta vähentää merkittävästi myös jalankulkijaonnettomuuksia. Tavoitteena on myös parantaa keskustan viihtyisyyttä, katuympäristöä ja ilman laatua sekä vähentää melua.

Ratkaisuna keskustan ongelmiin on nähty keskustan alittava tunnelikatu, jolle liikennettä siirretään.

Tunnelivaihtoehdot

Keskustatunnelivaihtoehdot on esitetty liikennesuunnitteluosaston piirustuksissa 7-4350, 7-4351 ja 7-4352. Tunnelia on tarkasteltu kolmena katuluokaltaan erityyppisenä ratkaisuna.

Minitunneli

Minitunneli on luonteeltaan keskustaa palveleva paikalliskatu. Minitunneli alkaa Rautatiekadulta Mannerheimintien länsipuolelta ja päättyy Kaisaniemenrantaan. Tunnelista on yhteys Töölönlahden alueelle ja yhteydet Unioninkatuun sekä etelästä että pohjoisesta.

Liittymien sijainnin vuoksi minitunneli soveltuu hyvin keskustan sisäisiin matkoihin ja palvelee kohdullisesti myös kaupunginosien välistä liikennettä.

Tunneli on 1+1-kaistainen ja sen pituus ilman ramppeja on 0,9 km. Töölönlahdella tunneli sijoittuu välittömästi maanpinnan alapuolelle ja Kaisaniemen puiston se alittaa kalliossa. Minitunnelin rakentamiskustannukset ovat 280 Mmk.

Minitunnelin liikennemäärä on 22 000 autoa vuorokaudessa. Tunneliin siirtyy merkittävä osa, 61 % Kaivokadun liikenteestä ja jonkin verran liikennettä Esplanadeilta, Helsinginkadulta ja Nordenskiöldinkadulta. Tunnelin liikenteestä noin kolmasosa on läpikulkevaa ja kaksi kolmasosaa Niemeltä alkavaa tai sinne päättyvää.

Liikenne lisääntyy nykyisestä Rautatiekaduilla, Mechelininkadulla välillä Itämerenkatu-Pohjoinen Rautatiekatu ja Sörnäisten rantatiellä.

Miditunneli

Miditunneli on luonteeltaan Mechelininkadun ja Pohjoisrannan yhdistävä pääkatu. Tunneli alkaa Leppäsuolta, jossa sillä on liittymä Mechelininkadulle ja päättyy Siltavuorenrantaan. Tunnelista on yhteys Töölönlahden alueelle.

Miditunneli soveltuu hyvin kaupunginosien väliseen liikenteeseen, mutta palvelee kohtuullisesti myös keskustan sisäisiä matkoja ja läpikulkuliikennettä.

Miditunneli on länsiosaltaan 1+1-kaistainen ja itäosaltaan 2+2-kaistainen. Tunnelin pituus ilman ramppeja on 1,9 km. Se sijoittuu länsiosaltaan satamarakuiluun, Töölönlahdella välittömästi maanpinnan alapuolelle ja alittaa Kaisaniemen puiston ja Kruununhaan kalliossa. Miditunnelin rakentamiskustannukset ovat 570 Mmk.

Miditunnelin liikennemäärä on 23 000 autoa vuorokaudessa. Tunneliin siirtyy noin 55 % Kaivokadun liikenteestä ja jonkin verran liikennettä Esplanadeilta, Helsinginkadulta ja Nordenskiöldinkadulta. Tunnelin liikenteestä noin puolet on Niemen läpi kulkevaa ja puolet Niemeltä alkavaa tai sinne päättyvää.

Liikenne lisääntyy Sörnäisten rantatiellä ja Mechelininkadulla välillä Itämerenkatu-Pohjoinen Rautatiekatu.

Maksitunneli

Maksitunneli on luonteeltaan keskustan alittava korkealuokkainen pääkatu. Se alkaa Länsiväylältä ja päättyy Sörnäisten rantatielle. Sillä on yhteydet Mechelininkadulle ja Pohjoisrantaan, eikä muita liittymiä ole.

Maksitunneli tarjoaa erityisesti keskustan läpi kulkevalle liikenteelle nopean yhteyden. Se soveltuu myös kaupunginosien väliseen liikenteeseen, mutta keskustan sisäiseen liikenteeseen huonommin.

Tunneli on pääosaltaan 2+2-kaistainen ja päät Länsiväylälle ja Sörnäisten rantatielle 1+1-kaistaisia. Tunnelin pituus ilman ramppeja on 3,1 km. Maksitunneli kulkee lähes kokonaan kalliossa ja sen rakentamiskustannukset ovat 840 Mmk.

Maksitunnelin liikennemäärä on 25 000 autoa vuorokaudessa. Sen liikenteestä kaksi kolmasosaa on läpikulkevaa ja yksi kolmasosa Niemeltä alkavaa tai sinne päättyvää. Kaivokadulta se vähentää liikennettä noin 52% ja jonkin verran Helsinginkadulta, Esplanadeilta ja Nordenskiöldinkadulta.

Liikenne lisääntyy Sörnäisten rantatiellä ja Länsiväylällä. Tunneliin siirtyy lisäksi noin 2000-3000

ajoneuvoa vuorokaudessa kantakaupungin pohjoisosien poikittaisesta liikenteestä.

Vaihtoehtojen vertailu

Tunnelivaihtoehtoja on verrattu nykytilanteeseen, jota on täydennetty hyväksytyillä liikennejärjestelyillä kuten Lönnrotinkadun sillan purkaminen ja Hietalahdenrannan uudelleenjärjestelyt. Kaikissa tunnelivaihtoehtoissa reitti Kaisaniemenkatu/Vilhonkatu- Kaivokatu- Simonkatu muutetaan 1+1-kaistaiseksi.

Keskustan toimivuus

Yhteydet keskustan suuriin pysäköintilaitoksiin (Forum, Kluuvi ja Elielinaukio) ovat ensisijaisesti katuverkon kautta. Minitunneliin voidaan luontevasti liittää suora yhteys Elielinaukion pysäköintilaitokseen. Kaisaniemen puiston alla kalliossa kulkevat tunnelit mahdollistavat liittymän Kluuvin pysäköintilaitokseen. Haittana on suhteellisen pieniin liikennemääriin nähden korkeat kustannukset ja orientoituvuus maan alla. Siksi tätä liittymää ei ole sisällytetty suunnitelmiin.

Syvällä kalliossa kulkevasta tunnelista on vaikea saada toimivia yhteyksiä pintakatuverkkoon. Lähellä pintaa kulkeva lyhyt tunneli palvelee parhaiten keskustan liikenneyhteyksiä. Kortteleiden huolto- ja jakelu- sekä pysäköintiliikenne pystyy parhaiten hyödyntämään minitunnelia.

Keskustatunnelin liikennekuormitukset

Katu	1995	2010	2010 Maksi	2010 Midi	2010 Mini
Nordenskiöldinkatu	37 690	40 274	36 128	37 148	36 997
Helsinginkatu/ Kaupungin puutarha	39 202	40 254	37 917	37 655	39 697
Keskustatunneli/ rautatien alitus	-	-	25 035	23 440	22 044
Kaivokatu/ Rautatieasema	26 888	26 827	12 968	12 172	10 447
Esplanadit/ Kauppatori	28 274	28 338	24 163	24 528	25 913
Yhteensä	132 054	135 693	136 211	134 943	135 098

Liikenteen sujuvuus

Kaikki vaihtoehdot vähentävät liikenteen kokonais-suoritetta, koska liikenne jakautuu tasaisemmin koko katuverkolle. Ruuhkautuminen vähenee pääkaduilla Mechelininkadun eteläosaa lukuunottamatta.

Liikenteen sujuvuus paranee itä-länsi-suuntaisilla poikittaisreiteillä kaikissa tunnelivaihtoehdoissa. Suurin hyöty läpikulkuliikenteelle on luonnollisesti maksitunnelissa, minitunneli sensijaan nopeuttaa eniten niemen sisäisiä matkoja.

Muun liikenteen vähetessä pintakatuverkossa raitioliikenteen ja linja-autoliikenteen matkanopeus kasvaa ja huolto- ja jakeluliikenteen toimintaedellytykset paranevat. Mahdollisuus rakentaa pyöräteitä paranee ja pyöräily kaduilla on turvallisempaa.

Linja-autoliikenne tunnelissa

Linja-autojen kaukoliikenne voi osittain hyödyntää Keskustatunnelia. Minitunnelissa itä- ja koillisuunnan liikenne voidaan ohjata reitille Hakaniemi-Keskustatunneli-Rautatiekadut-Annankatu- linja-auto-asema ja näin nopeuttaa linja-autojen kulkua. Midi-tunnelissa linja-autojen reitti olisi Sörnäisten rantatien kautta keskustaan, mikä jättäisi Hakaniemen palvelun huonommaksi. Maksitunnelia kaukoliikenne ei voi hyödyntää keskustayhteyksien puuttumisen vuoksi.

Seutu- ja paikallisliikenne soveltuu huonommin tunneliin, koska pysäkit keskusta-alueella ovat tärkeitä. Minitunnelivaihtoehdossa voidaan kuitenkin ajatella kehitettäväksi keskustan läpi itä-länsisuunnassa kulkevia linjoja, joiden pysäkit olisivat Hakaniemessä ja Kampissa.

Liikenneturvallisuus

Kaikki tunnelivaihtoehdot mahdollistavat erityisesti jalankulkijan liikenneturvallisuutta parantavat liikennejärjestelyt keskustassa. Suurin vaikutus on Simonkatu-Kaivokatu-Kaisaniemenkatu- akselilla, jonka jalankulkijaonnettomuuksia minitunnelin arvioidaan vähentävän yli 60 % ja muiden tunnelivaihtoehtojen noin puolet. Jalankulkijaonnettomuudet vähenevät myös muualla keskusta-alueella.

Kaupunkiympäristö

Keskustatunnelin toteutuminen vaikuttaa kaupunkiympäristön paranemiseen ydinkeskustassa. Se mahdollistaa yleiskaavan mukaisen kävelykeskustan toteuttamisen. Katutasossa ajoneuvoliikenteelle varattua tilaa muutetaan jalankulkutilaksi, lisätään istutuksia ja parannetaan katuympäristön laatutasoa.

Minitunnelissa keskustan sisäinen välttämätön liikenne helpottuu ja se vähentääkin eniten liikennettä keskeisimmältä alueelta Kaivokadun ja Kaisaniemenkadun ympäristöstä ja antaa näin suurimmat mahdollisuudet viihtyisän ympäristön saavuttamiseksi.

Muita mahdollisia ympäristön parantamismahdollisuuksia ovat mm. Pohjoisesplanadin jalkakäytävien levittäminen, Keskuskadun jalankulkuolosuhteiden parantaminen, Yliopistonkadun rauhoittaminen sekä Mannerheimintien ja Rautatiekatujen muuttaminen puistokaudeksi.

Ilmanvaihtopiiput ovat kaupunkikuvassa näkyviä elementtejä. Tarvittavien piippujen määrä riippuu tunnelin pituudesta, minitunnelissa niitä on 2, miditunnelissa 5 ja maksitunnelissa 7.

Sisään- ja ulostulorampit aiheuttavat kaupunkiympäristöön muutoksia ja niiden suunnitteluun ja ympäristöön sovittamiseen kiinnitetään jatkosuunnittelussa erityistä huomiota.

Töölönlahti

Mini- ja midivaihtoehdot ja niiden liittymät Töölönlahdella mahdollistavat alueen liikenteen hoitamisen tunnelin ja Postikadun kautta. Elielinaukion bussit voidaan johtaa Mannerheimintien ja Postikadun kautta.

Syvällä kulkevaan maksitunneliin toimivan liittymän saaminen Töölönlahden alueella on vaikeaa ja Töölönlahdenkatu tarvitaan. Linja-autot voidaan kuitenkin ohjata Asema-aukion kautta muun liikenteen siellä vähetessä.

Liikenteen ympäristövaikutukset

Vaikutukset ilman laatuun

Liikenne aiheuttaa keskustan hengitysilman epäpuhtauksista 80 - 90 %, koska pakokaasupäästöt purkautuvat matalalta. Energiatuotannon päästöt puolestaan leviävät korkeista piipuista laajalle alueelle.

Nykyisin ilman epäpuhtaudet voivat ylittää niille asetetut enimmäisohjearvot useilla katuosuuksilla epäedullisissa sääolosuhteissa. Etenkin typpioksidipitoisuus ylittää ohjearvot useilla kaduilla kanta-kaupungissa sekä pääväylien varrella toistuvasti. Häkäpitoisuus vain harvoin ylittää ohjearvot katu-kuilussakaan.

Vuonna 2010 autokanta on vähäpäästöisempää kuin nykyisin, mikä ilmanlaadussa näkyy selvimmin häkäpitoisuuden pienentymisenä edelleen nykyisistä pitoisuuksista. Häkäohjearvojen ylittyminen tällöin ei ole todennäköistä huonoimmissakaan olosuhteissa.

Liikennemäärä kantakaupungin alueella ei kasva nykyisestä vuoteen 2010 mennessä.

Typpioksidipitoisuus hengitysilmassa ei tule pienentymään yhtä selvästi. Tämä johtuu siitä, että typpioksidipitoisuutta hengitysilmassa säätelevät ilmassa tapahtuvat kemialliset reaktiot enemmän kuin pakokaasujen typen oksidien määrä. Siten on todennäköistä, että pakokaasujen typen oksidien määrän vähentyminen noin 80 prosentilla vähentää hengitysilman typpioksidipitoisuutta vain noin 20 prosentilla.

Keskustatunnelivaihtoehtojen vaikutus päästöjen kokonaismäärään on vähäinen. Vaihtoehtoissa ei ole suuriakaan eroja, joskin maksivaihtoehdossa päästöjen vähenemä, noin 90 tn/vuodessa häikäpitoisuuden osalta on muita vaihtoehtoja suurempi.

Paikallinen vaikutus hengitysilmassa ydinkeskustan alueella sen sijaan on huomattava, koska katutaso liikenne Kaivokadulla vähenee kolmannekseen (minitunnelivaihtoehdossa) ja siten päästöt siirtyvät tunnelin poistopiippujen välityksellä korkeammalle.

Vaikutukset liikennemeluun

Melutason muutokset ovat alenevia katuverkossa ja jalankulkijan tasolla. Melutason alenemisesta hyöttyvät keskustassa liikkuvat ja työskentelevät ihmiset. Minitunneli vähentää eniten melua keskustassa, maksitunnelin melua vähentävä vaikutus ulottuu laajemmalle alueelle.

Vaikka melutasot pääasiassa alenevat, voi melu paikallisesti myös kasvaa liikenteen siirtymisen vuoksi. Näin tapahtuu mm. Rautatiekaduilla minivaihtoehdossa.

Tarkemmat ympäristövaikutusselvitykset tehdään valitusta vaihtoehdosta hankesuunnitelman laatimisen yhteydessä. Ympäristövaikutuksiltaan vaihtoehdot eivät eroa merkittävästi toisistaan.

Tekniset ratkaisut

Minivaihtoehto kulkee Töölönlahden alueella pinnassa teräsbetonirakenteisena tunnelina. Pohjaolosuhteet ovat Töölönlahden alueella vaativat johtuen huonosta maaperästä ja viereisten suojeltujen rakennusten puupaaluperustuksista, joiden tulee säilyä pohjaveden alla kaikissa olosuhteissa. Töölönlahden ja ratapihan kohdalla kallio on syvimmillään tasolla - 15, kun tunnelin lattia on tasolla - 4.

Tunnelin seinä rakenteiden etäisyys Nykytaiteen museosta on noin 10 metriä. Rautatiealue rakennetaan ns. apusiltojen avulla siten, että junaliikenne toimii koko ajan. Kaisaniemenrannassa läheisestä merestä aiheutuu tiiveysvaatimuksia rakentamiseen. Rat-

kaisu edellyttää puiden kaatamista Kaisaniemenranta-kadun eteläpuolelta ja osin ranta-alueen vahvistamista, jotta rakentaminen voidaan toteuttaa. Rakentamisen jälkeen voidaan istuttaa uudet puut poistettujen tilalle.

Kaisaniemen puiston alueella minivaihtoehto on osin kalliotunnelina, jolloin rautatiealueen itäosaa, Kaisaniemenpuistoa ja urheilukentän aluetta ei tarvitse avata päältä. Kalliotunneli on selvästi halvempi ratkaisu kuin teräsbetonirakenteinen tunneli.

Midivaihtoehtoon linjaus kulkee pinnassa Rautatiekatujen välisessä kuilussa ja Töölönlahden alueella kokonaan katettuna teräsbetonirakenteisena tunnelina. Töölönlahden alueella midiä koskevat samat reunaehdot kuin miniä. Rautateiden kohta voidaan alittaa osin kalliossa ja loppuosa Siltavuorenrantaan on kalliotunnelia. Kalliotunneliosuus sisältää vähän työnaikaisia riskejä ja rakentaminen ei vaikuta pinnassa, kuten päältä avatussa ratkaisussa.

Maksivaihtoehto kulkee lähes kokonaan kalliossa. Töölönlahden pohjavesiriskialueella ei ole yhteyttä pintaan. Työnaikaisia yhteyksiä pintaan jouduttaneen rakentamaan.

Lähellä pintaa kulkevat tunnelivaihtoehdot Töölönlahden alueella asettavat rajoituksia päälle rakentamiselle, verkostojen toteuttamiselle, mahdollisille vesiaiheille ja puiden istuttamiselle. Asiat ovat kuitenkin ratkaistavissa.

Kustannukset

Seuraavassa esitetyt kustannusarviot ovat alustavia ja ne on laskettu laadittujen suunnitelmien perusteella. Kustannuslaskennan pohjana on normaali kustannustaso. Laskelmissa on mukana arvaamatonta kustannuslisää 10 %, yleiskustannukset 25 % ja rakentajan kustannukset 15 %. Kustannukset eivät sisällä arvonlisäveroa, joka nostaa kustannuksia noin 15 %.

VE	rak.kust. Mmk	käyttökust. Mmk
mini	280	5
midi	570	7
maksi	840	10

Kokonaan päältä avattavan minivaihtoehtoon rakennuskustannukset vaihtelevat 290 - 340 Mmk:n välillä riippuen rampin sijainnista Kaisaniemenrannassa. Osin kalliossa kulkeva minilinjaus maksaa noin 280 Mmk, kun ramppi on lähellä Unioninkatua.

Mini- ja midivaihtoehtoihin liittyy ranta-alueen leventämistä Pitkäsillan kohdalla sekä laajempaa

täyttööä rantamuureineen Hakaniemen sillan molemmilla puolilla. Näiden kustannukset ovat noin 60 Mmk. Edelleen Hakaniemensillan eteläpään muuttaminen tatasoliittymäksi maksaa noin 22 Mmk.

Maksitunnelin toteuttamiseen liittyy oheiskustannuksena Länsiväylän alkupään liikennejärjestelyt 32 Mmk.

Käyttökustannukset muodostuvat tunnelin katutason puhtaanapidosta, seinien pesusta, talvikunnossapidosta, rakenteellisesta kunnossapidosta sekä LVIS-laitteiden käyttö-, huolto- ja kunnossapidosta ja energiakustannuksista.

Vaihtoehtojen liikennetaloudelliset vaikutukset

Keskustatunneliin liittyvien liikenneverkkovaihtoehtojen vaikutustarkastelu on suoritettu vuoden 2010 ennusteen perusteella siten, että kunkin vaihtoehdon liikennemääriä ja -suoritteita on verrattu nykyverkon vastaaviin arvoihin. Laskelmissa on huomioitu ruuhkautumisen vaikutukset liikenteen nopeuksiin ja tästä johtuvat vaikutukset ajoneuvojen liikkumiskustannuksiin kuten polttonesteen kulutukseen, aikaviivisiin ja -kustannuksiin. Laskelmat on suoritettu soveltaen Tielaitoksen käyttämää menetelmää Helsingin olosuhteisiin.

AJOKUSTANNUSSÄÄSTÖT Milj.mk/v Koko verkolla;tuleva/nykyverkko	"MINI"	"MIDI"	"MAXI"
Ajoneuvokustannukset	2.2	6.2	15.0
Aikakustannukset	4.0	7.7	18.3
Onnettomuuskustannukset	43.1	43.1	43.8
Ajokustannussäästöt yhteensä Mmk/vuosi	49.3	57.0	77.1

Milj.mk	"MINI"	"MIDI"	"MAXI"
Ajokust.säästö 1.vuosi	49	57	77
Bussimatkustajien aika säästöt 1.vuosi	6	6	6
Bussiliikenteen käyt.kust.säästöt 1.vuo	3	3	3
Raitiomatkustajien aika säästöt 1.vuosi	2	2	2
Raitioliik. käyttökust. säästöt 1.vuosi	2	2	2
Kustannussäästöt yhteensä 1.vuosi	62	70	90
Kustannussäästöt yht. vv. 2005-2035	853	963	1225
Ylläpitokustannukset/vuosi	-5	-7	-10
Ylläpitokustannukset vv. 2005-2035	-68	-96	-138
Nettosäästö	780	867	1087
Investointikustannukset	280	570	840
H/K suhde	2.8	1.5	1.3

Laskentakorkokanta on 6 %.

Ajokustannussäästöissä ei ole otettu huomioon ajoneuvoliikenteen pako-
kaasupäästöjen muutosta.

Jäännösarvoa ei ole huomioitu hyöty/kustannus (h/k) -suhdetta lasket-
taessa. Onnettomuuskustannukset on laskettu henkilövahinko-onnetto-
muuden hintaa 960 000 mk käyttäen.

Oheisissa taulukoissa kuvatus vertailun perusteella kaikki vaihtoehdot aikaansaavat kustannussäästöjä, mutta ainoastaan vaihtoehtoa mini voidaan pitää lii-
kennetaloudellisin perustein kannattavana. Keskeisin tekijä on henkilövahinko-onnettomuuksien väheneminen ydinkeskustassa liikenteen siirtyessä suurelta osin

Kaisaniemenkatu - Kaivokatu reitiltä tunneliin. Tarkasteluissa on huomioitu hankkeiden kokonaisvaikutukset katuverkossa.

Vaiheittain toteutus

Minitunneli voidaan toteuttaa vaiheittain siten, että ensin rakennetaan osuus Kaisaniemenrannasta Töölönlahdelle. Tunneliosuus mahdollistaa yhteyden itäsuunnasta Töölönlahden alueelle ja edelleen Mannerheimintielle. Satamaradan poistuttua tunneli rakennetaan valmiiksi Töölönlahdelta Rautatiekaduille.

Miditunneli voidaan toteuttaa kolmessa vaiheessa: 2+2-kaistainen osuus Siltavuorenrannasta Töölönlahdelle, yhteys Töölönlahdelta Rautatiekaduille Mannerheimintien länsipuolelle ja satamaratakuiluun sijoittuva osuus Töölönlahdelta Mechelininkadulle.

Maksitunnelin ensimmäinen vaihe on 1+1-kaistainen kalliotunneli pelastustunneleineen Siltavuorenrannasta Mechelininkadulle. Toisessa vaiheessa tunneli laajennetaan 2+2-kaistaiseksi ja sitä jatketaan Länsiväylälle. Kolmannessa vaiheessa tunnelia jatketaan Sörnäisten rantatielle.

Suhde satamarataan

Suunnittelussa on lähdetty siitä, että satamarata poistuu alueelta satamapäätöksistä riippuen noin vuonna 2002. Mikäli satamarata kuitenkin jää käyttöön pidemmäksi aikaa, on Keskustatunneli toteutettavissa eräin tilapäisjärjestelyin.

Minitunneli voidaan toteuttaa satamaradan ollessa alueella, mutta se edellyttää pientä radan siirtoa ja siltajärjestelyjä Mannerheimintien kohdalla.

Miditunneli on myös toteutettavissa satamaradan ke-ra. Se edellyttää kuitenkin Rautatiekatujen välisen kuilun levantämistä ja satamaradan siirtoa kuilun pohjoisreunaan sekä järjestelyjä Leppäsuolla, mikä aiheuttaa merkittäviä kustannuksia. Luontevinta olisi toteuttaa miditunnelin ratakuiluun sijoittuva osuus vasta satamaradan poistuttua.

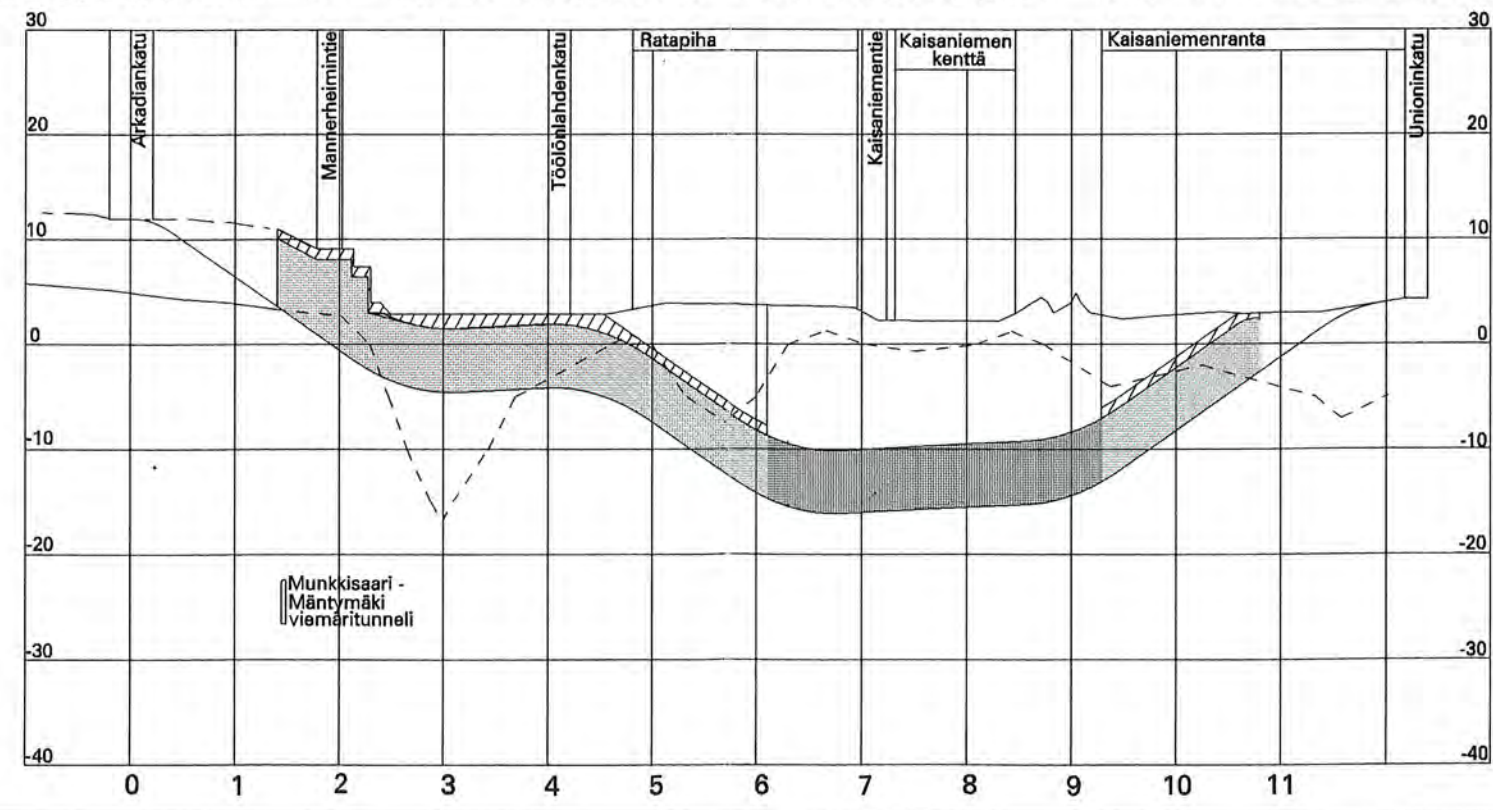
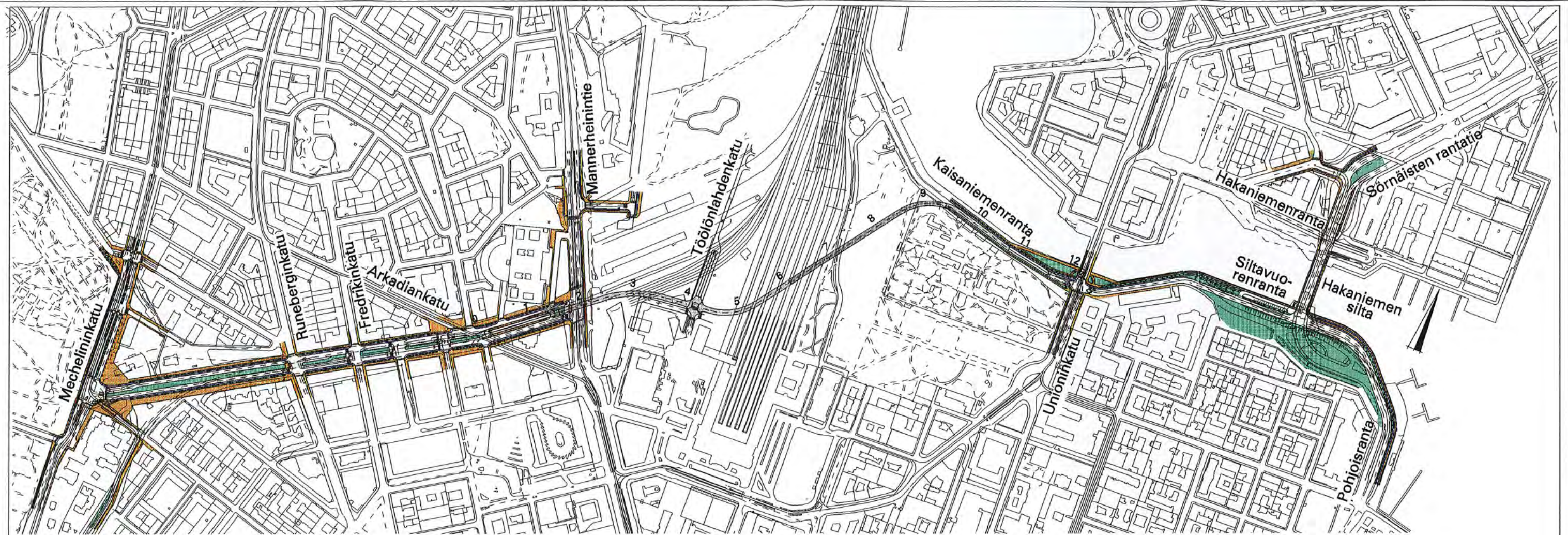
Maksitunneli on muuten riippumaton satamaradasta, mutta Leppäsuolla rataa joudutaan siirtämään.

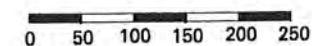
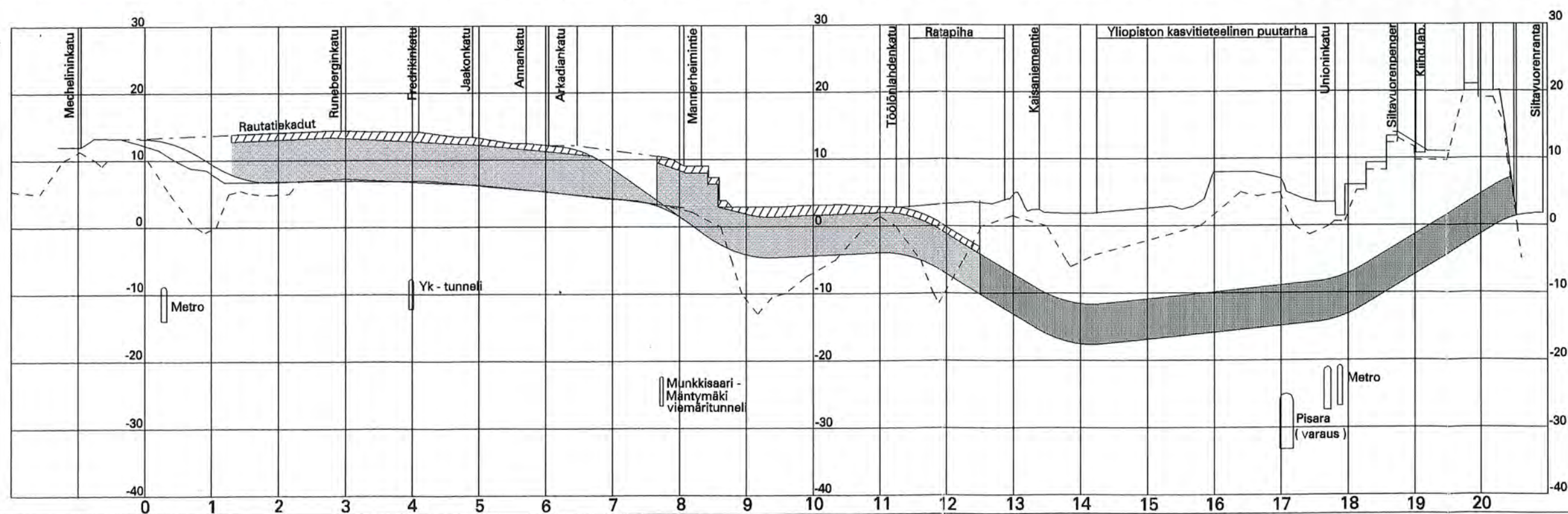
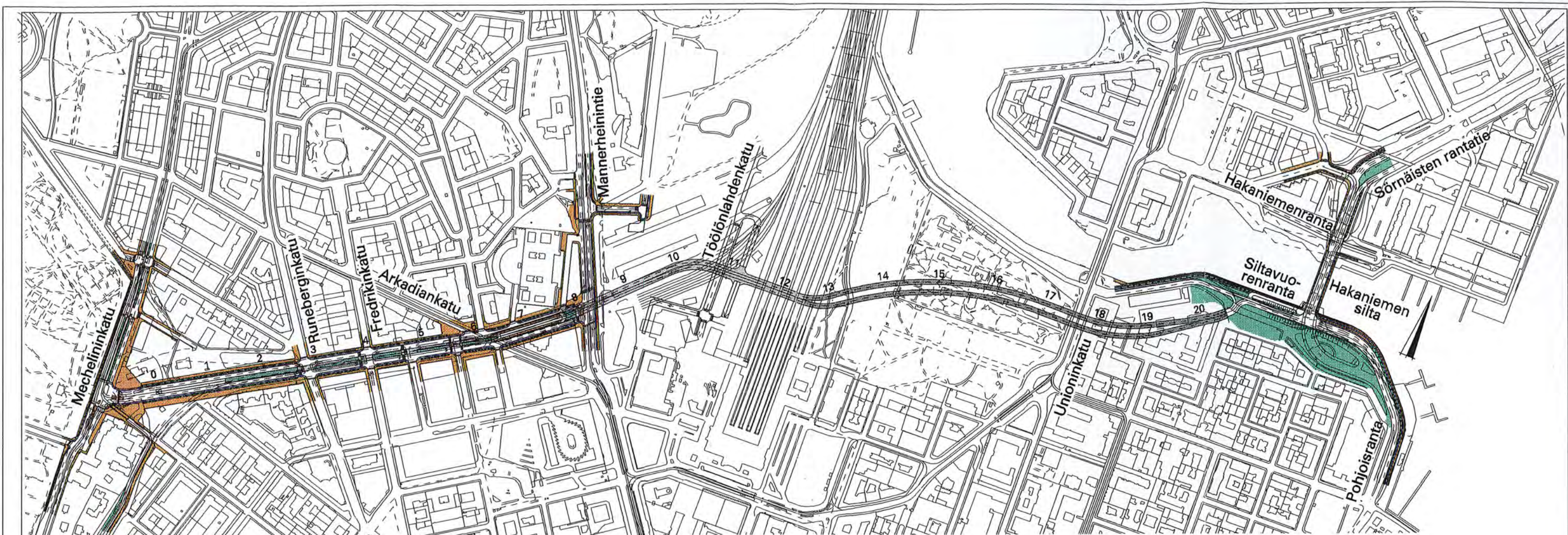
Yhteenveto

Kaikki tunnelivaihtoehdot vähentävät liikennettä keskustan katuverkossa parantaen näin ollen liikenneturvallisuutta ja mahdollistaen katuympäristön rauhoittamisen ja jalankulkualueiden laajentamisen. Minitunneli palvelee parhaiten keskustan liikenneyhteyksiä kun taas maksitunneli helpottaa eniten keskustan läpikulkuliikennettä.

Minitunneli on rakennuskustannuksiltaan halvin ja sillä saavutetaan tärkeimmät niistä tavoitteista, joita Keskustatunnelille on asetettu. Tämän johdosta minitunneli on hyöty/kustannussuhteeltaan (2.8)

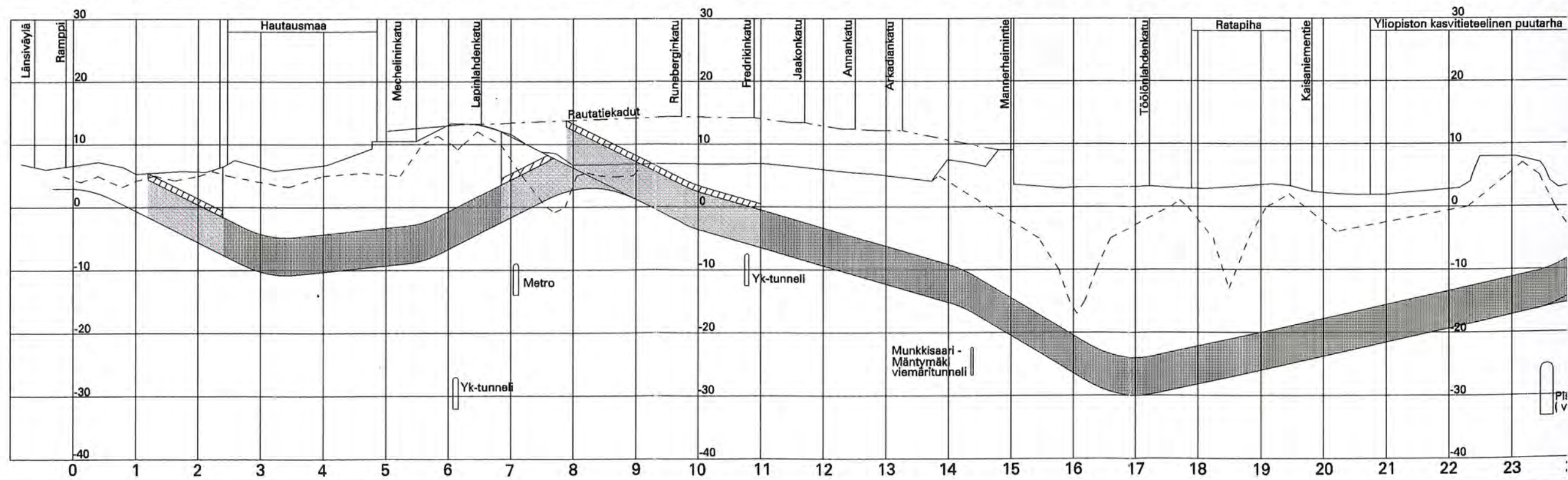
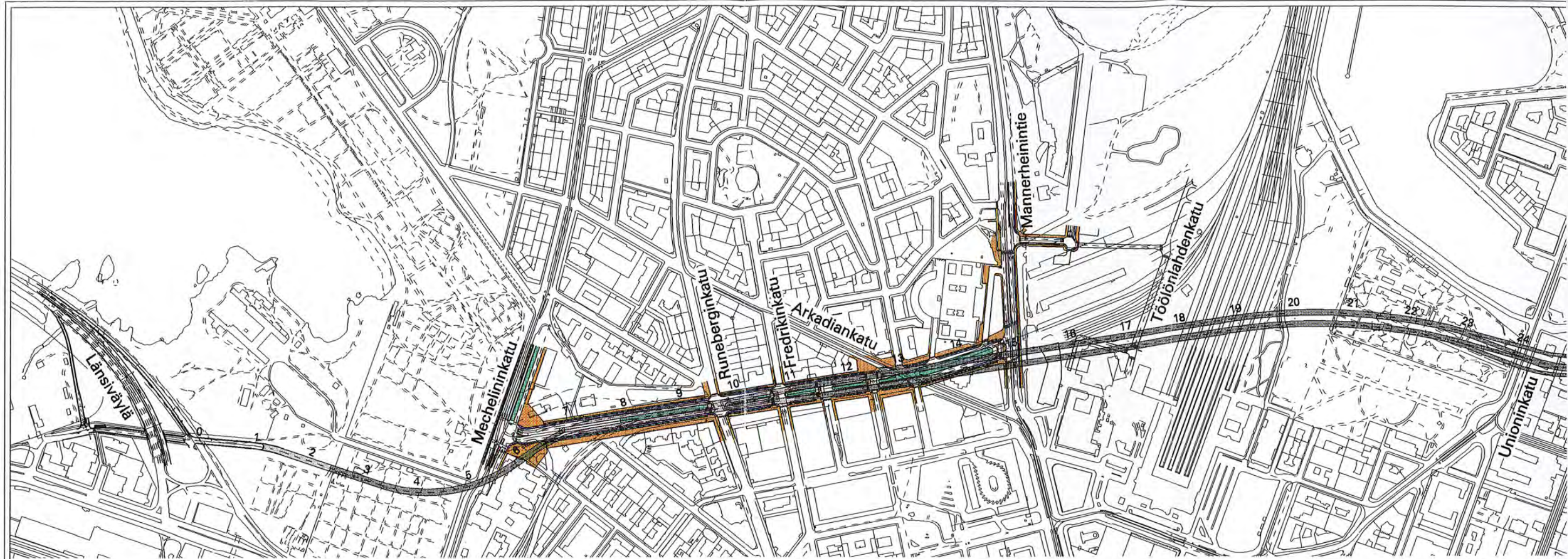
edullisin vaihtoehto. Liikennesuunnitteluosaston mielestä Keskustatunneli tulisikin toteuttaa mini-vaihtoehdon pohjalta.

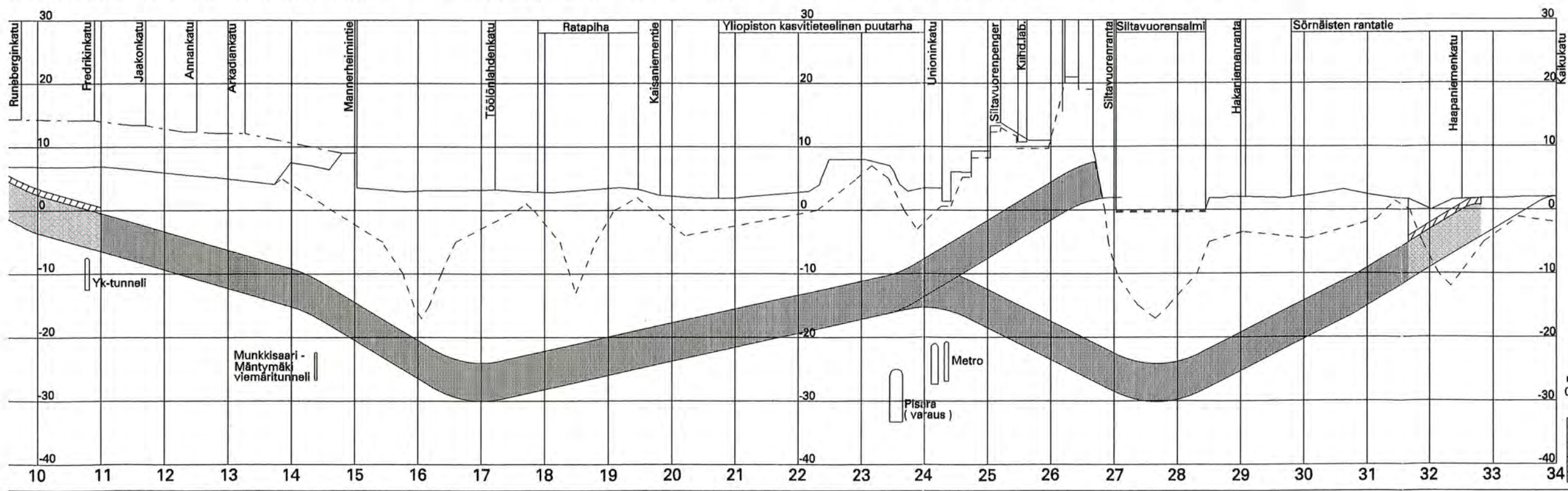
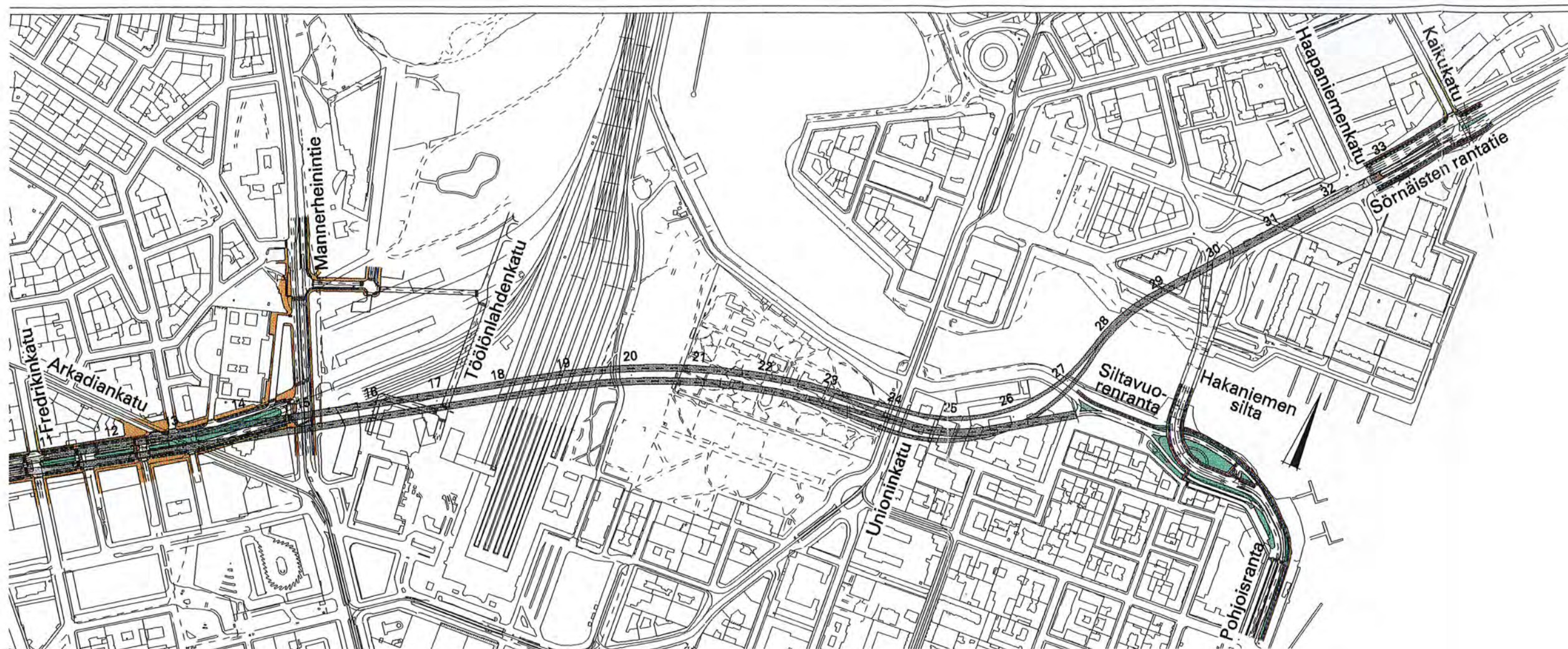




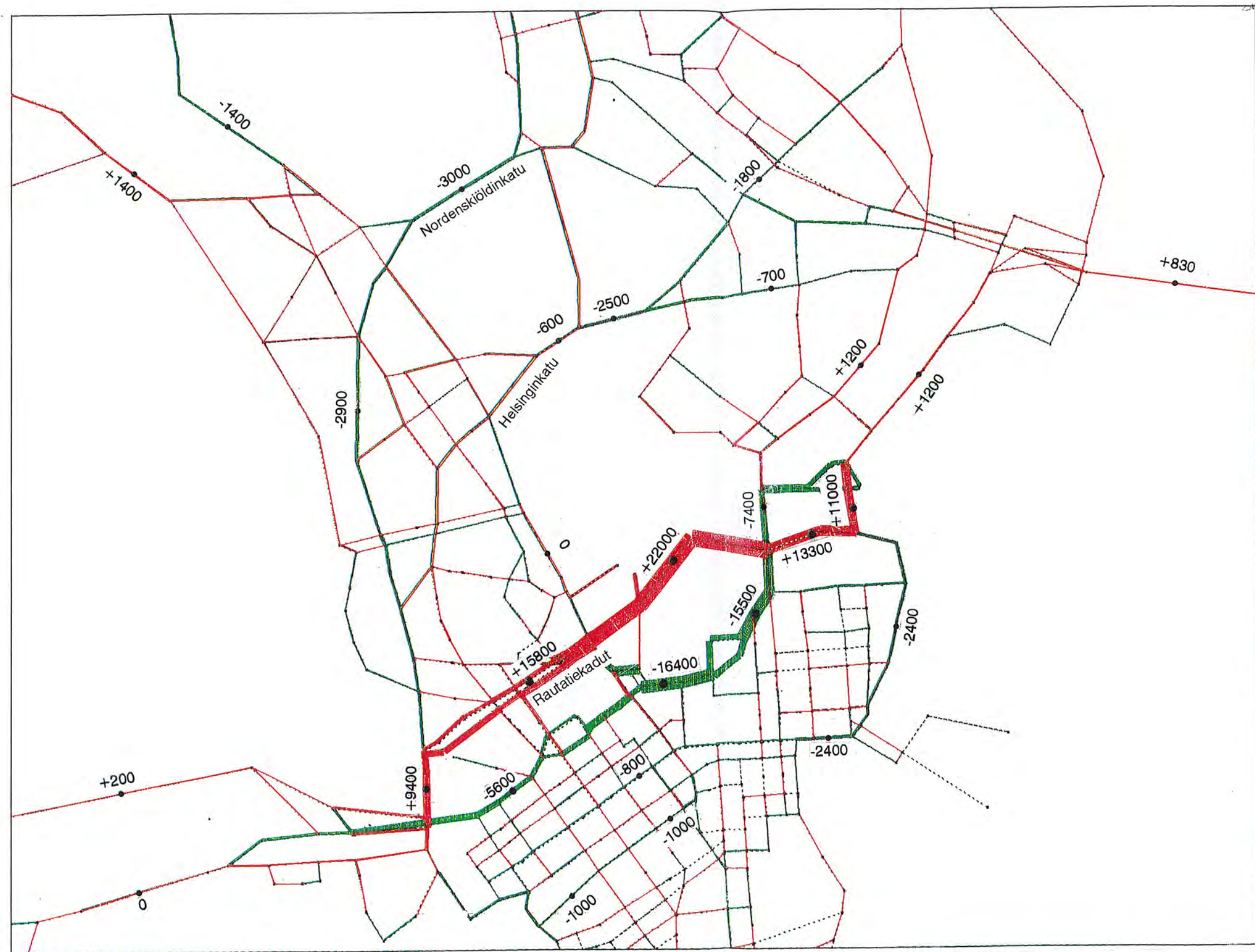
KESKUSTATUNNELIN JÄRJESTELMÄSUUNNITELMA VAHTOEHTO M1D1				Puhelin 7 - 4351 Sähkö Posti Telefax
Maailma Kortti	Maailma Kortti	Maailma Kortti	Maailma Kortti	Sähkö Posti
17.10.1986				

HELSENKÄN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO LIIKENNESUUNNITTELUOSASTO



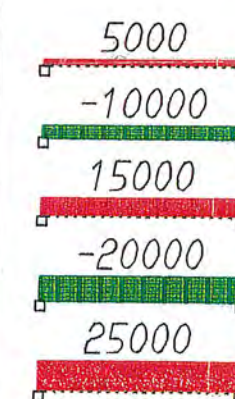
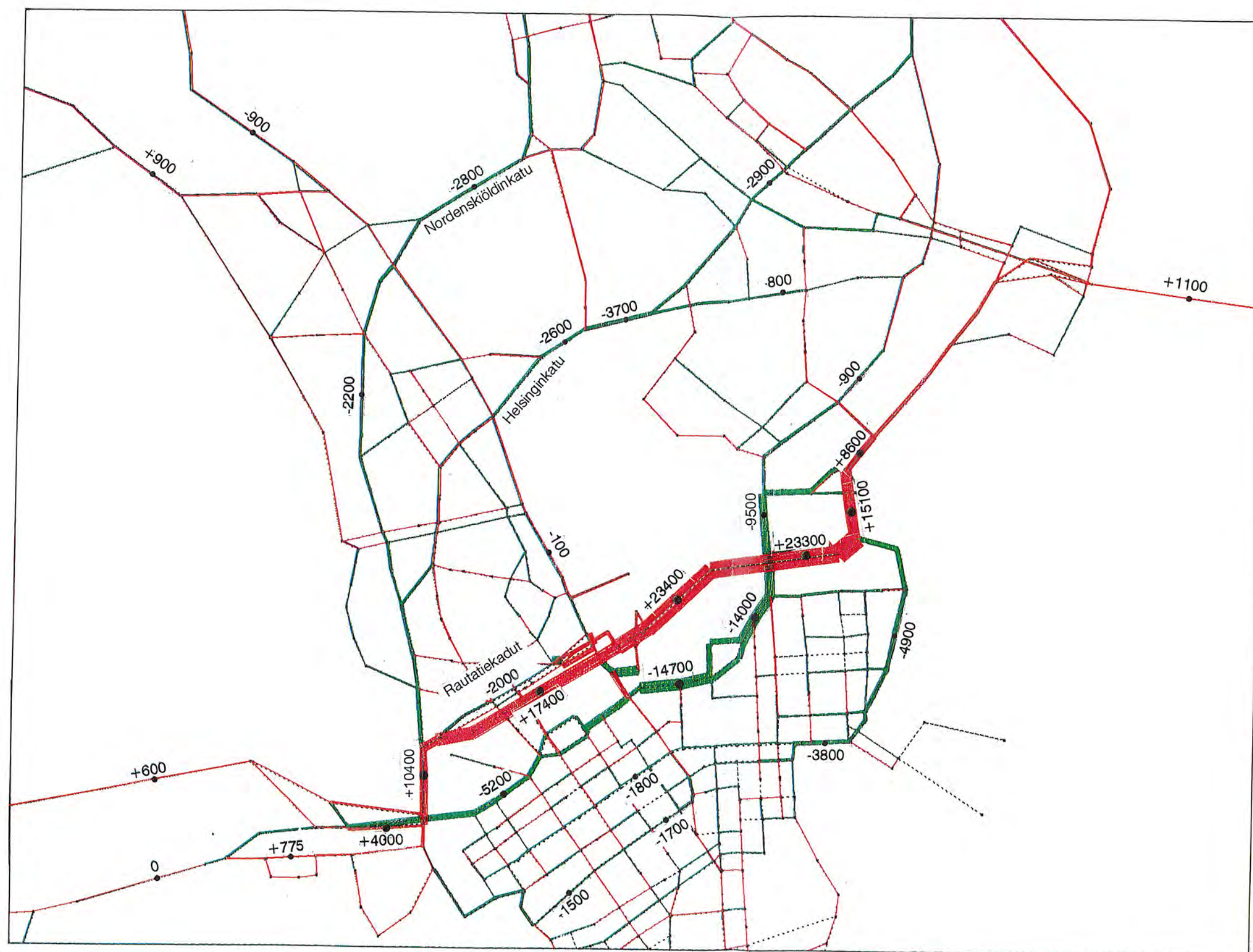


LIIKENNEMÄÄRÄT
NYKYVERKOLLA v.2010



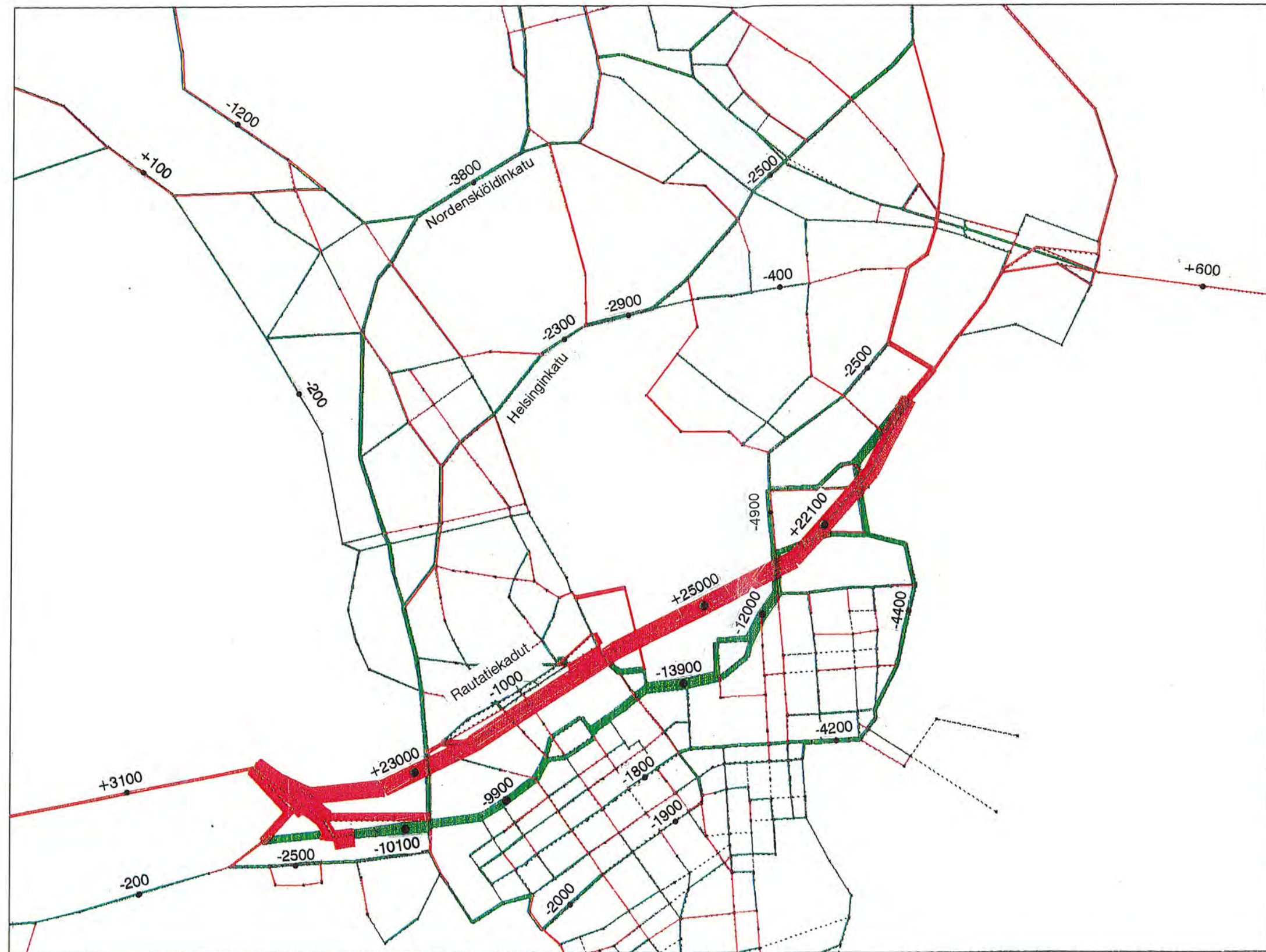
MINI

LIIKENNEMÄÄRIEN
MUUTOKSET NYKYVERKKOON
VERRATTUNA v.2010



MIDI

LIKENNEMÄÄRIEN
MUUTOKSET NYKYVERKKOON
VERRATTUNA v.2010

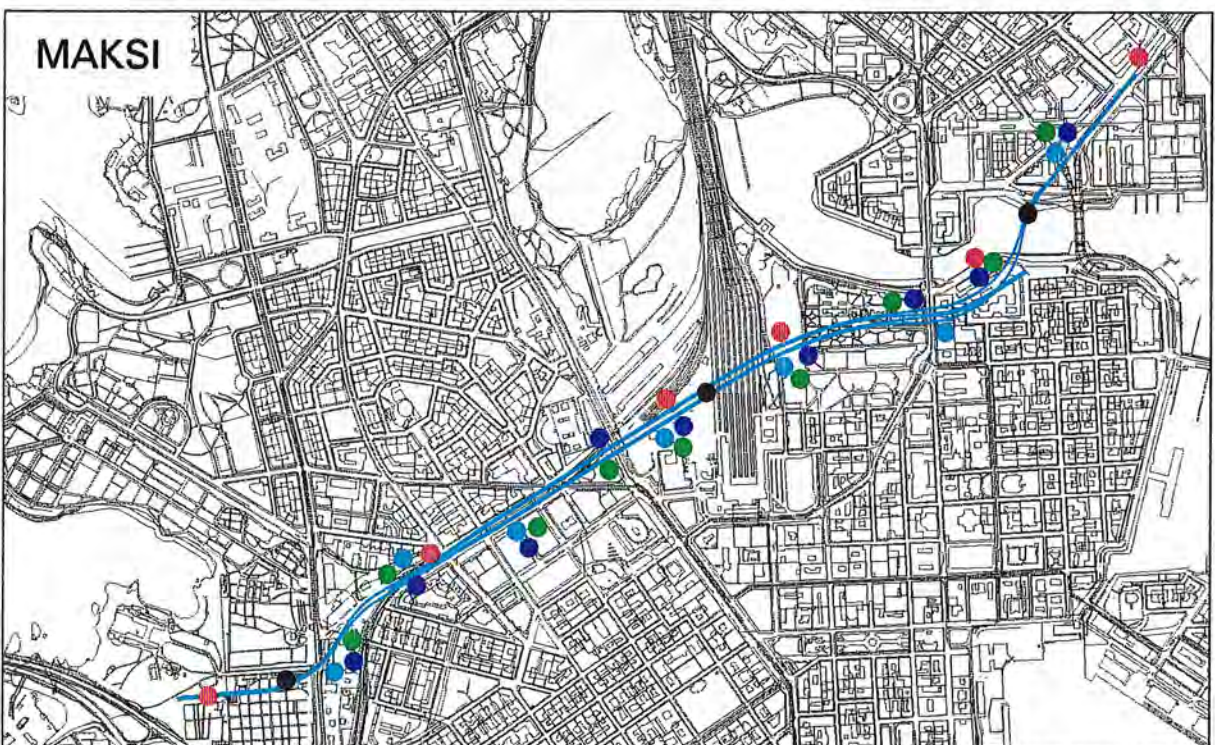
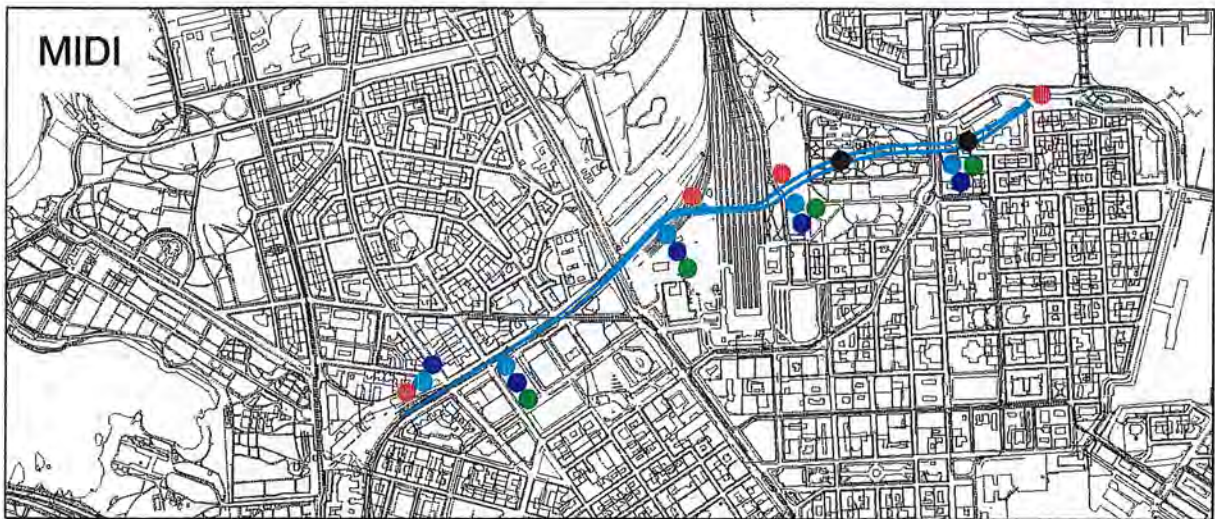
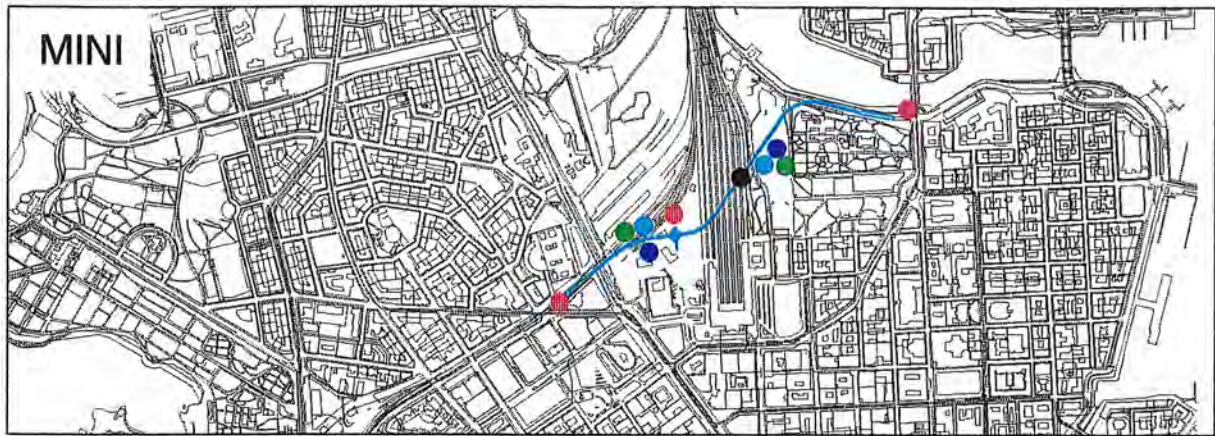


MAKSI

LIIKENNEMÄÄRIEN
MUUTOKSET NYKYVERKKOON
VERRATTUNA v.2010

Keskustatunneli YHTEYDET PINTAAN

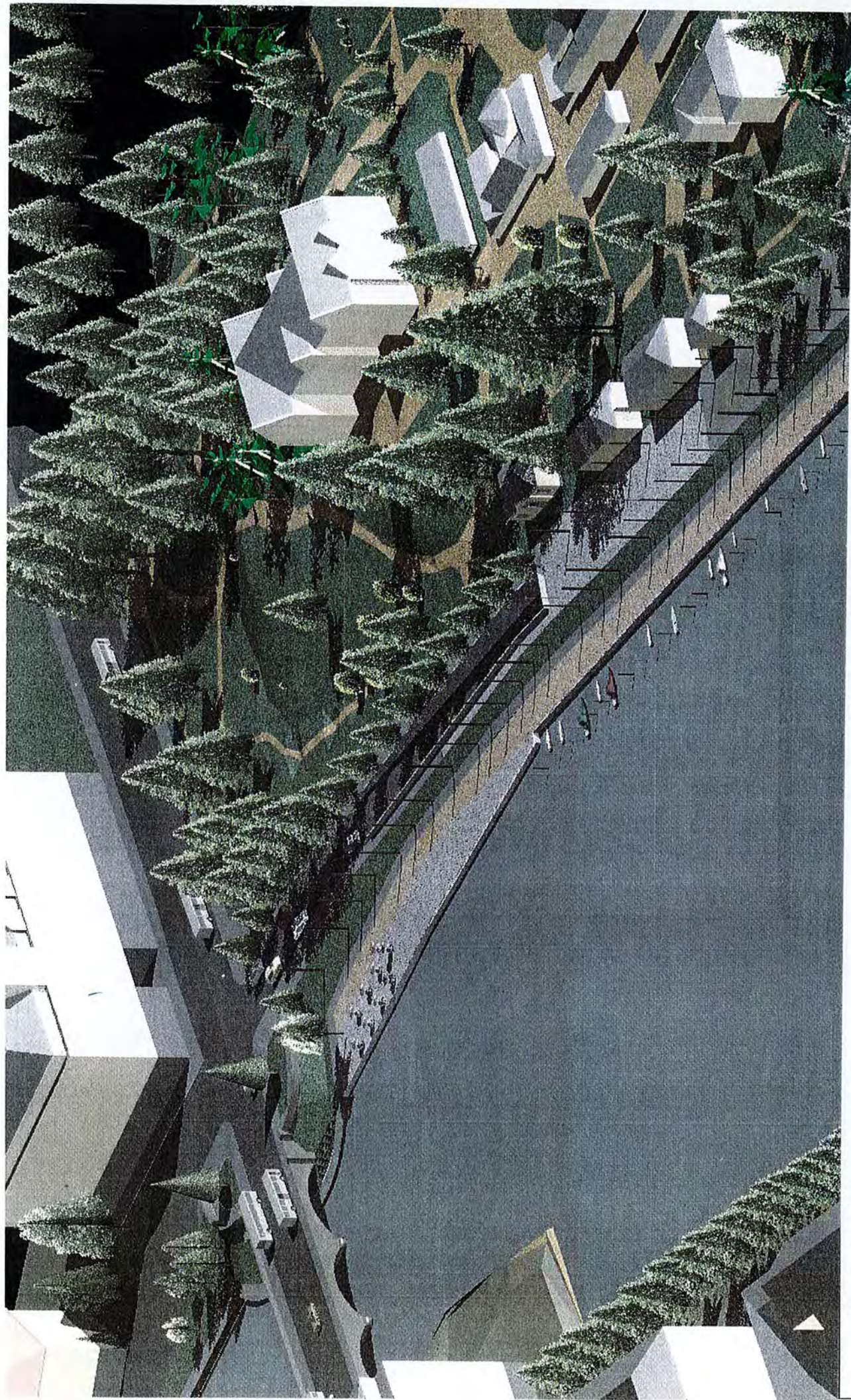
- RAITIS ILMA
- POISTOILMA / PIIPPU
- SAVUNPOISTO
- VARAPORRAS
- VUOTOVESIPUMPPAAMO



KESKUSTATUNNELIN VAIHTOEHDOT/RAKENNUSKUSTANNUKSET

17.10.1996/SNa

		Kaistat	Pituus	Vaihe- kust.	Koko linja Mmk
MINI	1060 m				
1. vaihe	Töölönlahti - Kaisaniemenranta	1 + 1	600	140	
2. "	Mannerheimintie - Töölönlahti	1 + 1	460	140	280
MIDI	2070 m				
1. vaihe	Töölönlahti - Siltavuorenranta	2 + 2	1030	300	
2. "	Mannerheimintie - Töölönlahti	2 + 2		170	
3. "	Mechelininkatu - Mannerheimintie	1 + 1		100	570
MAKSI	3400 m				
1. vaihe	Mechelininkatu - Siltavuorenranta	1 + 1	2070	360	
2. "	Mechelininkatu - Siltavuorenranta	2 + 2			
	ja jatko Länsiväylälle	1 + 1	800	250	
3. "	jatko Sörnäisten rantatielle	1 + 1	950	230	840



KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO
KAAVOITUSOSASTO
KESKUSTAPROJEKTI

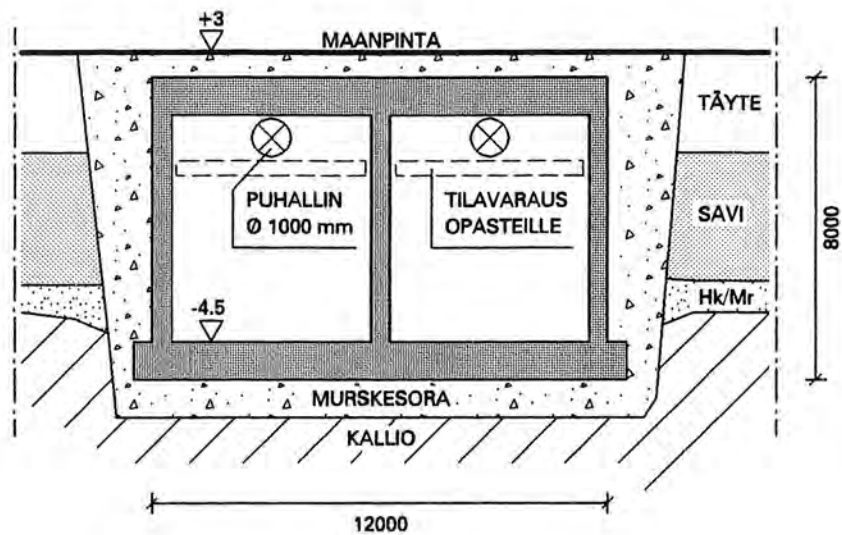
Havainne minitunnelin rampista Kaisaniemenrannassa



IF, HH 19.11.1996

KESKUSTATUNNELIN POIKKILEIKKAUKSIA

TERÄSBETONIRAKENTEINEN 1+1-KAISTAINEN TUNNELI
MINI



2+2-KAISTAINEN KALLIOTUNNELI
MIDI, MAKSI

