Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2011:5

Majvikin metron esiselvitys

SISÄLTÖ

ESIPUHE 5

1. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET 6

1.1 Östersundomin yhteinen asemakaava 6
1.2 Maankäyttö 6
1.3 Ympäristö ja maisema 6
1.4 Maa- ja kallioperä 8
1.5 Metrorata ja asemat 8

2. RATKAISUVAIHTOEHDOT 9

2.1 Maankäyttö 9
2.2 Metrorata ja asema 9

3. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU 10

3.1 Maankäyttö 10
3.2 Ympäristö 10
3.3 Maisema 10
3.4 Joukkoliikenne 12
3.5 Metron toteutettavuus 13
3.6 Kustannusarviot 13

4. EHDOTUS MAANKÄYTÖN JA METRON RATKAISUISTA 13

LIITTEET 15

1. Metron raidelinjaukset 16
2. Metron raidelinjaukset ja maankäyttö 18
3. Metron pituusleikkaukset, 1:200/1:2000 20
4. Alueen maankäyttö 22
5. Asemien periaatekuvat 24
6. Asemien tyyppikaaviot 26
7. Alustavat vaihtoehdot 27

ESIPUHE

Helsinki, Vantaa ja Sipoo ovat laatimassa kuntien yhteistä yleiskaavaa Östersundomin alueelle. Suunnittelualue ulottuu Vantaan Länsimäestä Sipoon Majvikiin. Laadittavan yleiskaavan mitoitus on 50 000 – 80 000 asukasta. Östersundomin alueen rakennemallityön yhteydessä vertailtiin eri joukkoliikenne- ja maankäyttövaihtoehtoja. Joukkoliikenteen perusvaihtoehdoista, metrosta ja pikaraitiotiestä, valmistuivat esiselvitykset keväällä 2010. Metron suunnittelualue ulottui Sakarinmäkeen, Östersundomin asemalle saakka.

Tämän työn tavoitteena on laatia Östersundomin yleiskaavaa varten esiselvitys metroradan jatkamisesta Östersundomin asemalta Sipoon Majvikiin. Suunnitelmassa varaudutaan myös metron jatkamiseen Majvikistä eteenpäin.

Selvitys on laadittu konsulttityönä Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston ja Sipoon kunnan toimeksiannosta. Konsulttina on toiminut Sito Oy. Samanaikaisesti on laadittu Sipoon kunnan ja maanomistajien toimeksiannosta Majvikin osayleiskaavan rakennemalleja. Siinä työssä konsulttina on toiminut Arkkitehtitoimisto Jukka Turtiainen Oy.

Työn ohjausryhmään kuuluivat:

Heikki Hälvä (puh.joht.)	KSV
Matti Visanti	KSV
Sakari Pulkkinen	KSV
Sari Piela	KSV
Pekka Leivo	KSV
Sirkku Huisko	Sipoo
Mikko Aho	Sipoo
Leena Viilo	Vantaa
Arto Siitonen	HSL
Riikka Aaltonen	HSL

Joukkoliikenteen ennusteiden, liikennöinti- ja ylläpitokustannusten arvioinnin sekä liityntälinjaston suunnittelun osalta työhön ovat osallistuneet Petri Blomqvist, Markku Granholm ja Lauri Kangas Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta.

Sito Oy:ssä työstä ovat vastanneet Seppo Karppinen, Kaisa Kaaresoja, Seija Väre, Antti-Jaakko Koskenniemi ja Olli Niemi. Arkkitehtitoimisto Jukka Turtiainen Oy:ssä työhön ovat osallistuneet Jukka Turtiainen ja Antti Uusitupa.

1 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

1.1 Östersundomin yhteinen yleiskaava

Östersundomin alueelle laaditaan kuntien yhteistä yleiskaavaa. Kaava-alueeseen kuuluu Helsingin liitosalueen lisäksi Sipoon alueella Granön saari ja ns. Majvikin alue (osia Östersundomin ja Immersbyn kylistä) sekä Vantaan alueella Länsisalmen kaupunginosa sekä osia Länsimäen, Vaaralan ja Ojangon kaupunginosista. Östersundomiin suunnitellaan kaupunkikuvallisesti ja toiminnallisesti monipuolinen, pääosin pientalovaltainen kaupunginosa. Suunnittelualueelle tulee tämän hetken arvion mukaan yhteensä 50 000 - 80 000 asukasta. Luvussa ovat mukana alueen nykyiset noin 4 000 asukasta.

Alueen joukkoliikenteen perusratkaisuna tulee olemaan Mellunmäestä jatkuva metro ja siihen liittyvä bussiliityntälinjasto. Tavoitteena on suunnitella alueelle palvelutasoltaan hyvä ja kilpailukykyinen joukkoliikennejärjestelmä.

Yleiskaavassa keskitytään kaupunkirakenteen kannalta keskeisiin asioihin, kuten asumisen, työpaikkojen ja palvelujen sijoittumiseen sekä liikenteeseen ja virkistykseen. Yleiskaavan tarkkuus ja luonne hahmottuvat suunnittelun aikana. Kuntien yhteinen yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka vahvistaa ympäristöministeriö.

1.2 Maankäyttö

Sipooseen rajoittuvassa Helsingin itäisimmässä osassa Uuden Porvoontien ja Porvoon moottoritien välisellä alueella on nykyisellään vähäinen määrä omakotiasutusta. Kallioinen maasto on kuitenkin potentiaalista asuinaluetta jo siitäkin johtuen, että pääosa alueesta sijoittuu Östersundomin ja Majvikin metroasemien vaikutuspiiriin. Kyseisen alueen asukkaista varmaankin osa tulee käyttämään lähempänä tai helpommin tavoitettavaa Majvikin metroasemaa ja sen yhteydessä olevia kaupallisia palveluja. Alustavasti voidaan arvioida Majvikin metroaseman piirissä olevan noin 800 - 1 000 Helsingin puolella olevaa asukasta.

Sipoon kunnan puolella alueen nykyinen maankäyttö perustuu pääasiassa maa- ja metsätalouteen sekä pientaloasumiseen. Maataloustoiminta painottuu alueen alaviin laaksoihin kun taas talousmetsää kasvavat rinteet ovat paikoin erittäin jyrkkärinteisiä. Paikallisena erikoisuutena Majvikissa toimii biodynaaminen maatila tilakauppoineen yhteensä n. 60 hehtaarin alueella. Majvikin alueen läpi kulkee Uusi Porvoontie (mt 170), joka toimii alueen yhteytenä länteen Helsingin suuntaan sekä itään Söderkullaan ja Porvooseen päin. Majvikin nykyinen pientalojen ryppäisiin keskittynyt n. 300 asukkaan asutus painottuu Uudelta Porvoontieltä risteävien teiden varsille. Hajanaisen pientalorakentamisen lisäksi Storöreninlahden rantaan on rakenteilla uusi Sipoonrannan alue n. 800 asukkaalle. Osalle muita ranta-alueita on rakennettu pientaloja ja vapaa-ajan asuntoja, mutta alueella on myös runsaasti käytöstä vapaita kallioisia rantoja.

Majvikin alueen maankäytön suunnittelun lähtökohtana ovat paikalliset olosuhteet alueen rakennettavuuden, yhteyksien ja nykyisen maankäytön asettamin reunaehdoin sekä Majvikin alueen suunnitteluperiaatteet (Sipoon kunnanhallitus 9.11.2010 § 312). Suunnitteluperiaatteissa painotetaan alueen imagoa ja toteutusta, rannikon kaupunkirakennetta, monipuolista asuntotarjontaa, alueen ominaispiirteiden ja vahvuuksien hyödyntämistä, sujuvaa julkista liikennettä, hyviä auto- ja kevyen liikenteen yhteyksiä sekä vastuullista energiatehokkuuden ja osallistumismahdollisuudet turvaavaa suunnittelua.

Alueen suunnittelulla tavoitellaan metroaseman ympärille rakentuvaa tiivistä aluekeskusta, jonka vetovoima perustuu liikenteelliseen saavutettavuuteen sekä merellisyyteen runsaine venepaikkoineen. Ympäristön houkuttelevuutta lisäävät eheät viheryhteydet mm. Sipoonkorpeen, Majvikissa toimiva biodynaaminen maatila sekä alueen hienot merenrantakalliot.

Majvikin maankäytön suunnittelussa pyritään siihen, että maaston ominaispiirteet ja ympäristön arvot säilyvät, mutta samalla saavutetaan riittävän tiivistä ja kaupunkimaista ympäristöä. Majvikin alue rajautuu lännessä Helsingin kaupungin rajaan ja kuntien (Helsinki-Sipoo-Vantaa) yhteistyönä tehtävän Östersundomin yleiskaavan myötä Majvikia kehitetään osana laajempaa aluetta ja pääkaupunkiseutua.

1.3 Ympäristö ja maisema

Alue sijoittuu luonnonoloiltaan rannikolle tyypillisten karujen kallioiden ja rehevien, osin viljellyiden jokilaaksojen, pilkkomaan maisemaan. Kallioalueen päällä on iäkästä kalliomännikköä ja kuivan kankaan metsää sekä monimuotoista kalliokasvillisuutta. Rinnealueilla on kuusi-koivuvaltaista lehtomaista metsää, jossa esiintyy myös lahopuuta. Fallbäckenin purolaaksossa on luontaisenkaltaista tuoreen kankaan, lehtomaisen kankaan ja lehdon metsäkuvioita sekä korpia (Malu loppuraportti 2010).

Itä- uudenmaan maakuntakaavassa on merkitty viheryhteystarpeen merkinnällä ekologisia yhteyksiä ja Sipoon yleiskaavan 2025 maakunnallinen ekologinen yhteys on merkitty Hermansbergetin –Björkhagan metsäalueen kohdalla. Toinen ekologisen verkoston yhteys sijaitsee Helsingin ja Sipoon rajalla, kulkien Storörnbottnetin alueelta pohjoiseen Dagverksbergetin alueelle kohti Sipoonkorpea.

Kuva1. Näkymä Fallbäckenin purolaaksoa etelään.

Kuva 2. Fallbäcken –puro lehtomaisessa ympäristössä.

Kuva 3. Fallbäckenin purolaakson itäpuolella, kallioalueen päällä iäkästä kalliomännikköä.

Kuva 4. Näkymä Storörsbottnetin lahden yli Porvoontien pohjoispuolella kohoavalle kallioalueelle.

Kuva 5. Suunnittelualue.

Maisemarakenne

Suunnittelualueen maisemarakenne jatkuu samankaltaisena kuin aiemmassa työvaiheessa tarkastellulla itämetron esiselvitysalueella. Maisemalle luonteenomaista on rytmi, jossa vuorottelevat metsäiset selännealueet ja niiden väliin jäävät laaksot. Laaksot toimivat pitkittäisinä avoimina maisematiloina muuten melko sulkeutuneessa maisemassa. Pitkittäisiä laaksoalueita reunustavat voimakkaat metsänreunat, jotka toimivat maisematilaa selkeästi jäsentävinä reunavyöhykkeinä.

Toinen maisemarakenteen leimallinen piirre on rikkonaisen rantaviivan ja sisämaahan hiljalleen kohoavan maaston luoma monimuotoisuus ja herkkyys. Avoimena säilyneiden pitkittäislaaksojen lisäksi laajoja yhtenäisiä maisema-alueita ei juuri ole osoitettavissa vaan maisema muodostuu yksittäisten maisemallisten pienalueiden ja kohteiden mosaiikista.

Suunnittelualueen vahvin maisemallinen elementti on Fallbäckenin purolaakso. Laaksoa reunustaa yli 40 metrin korkeuteen jyrkästi kohoavat rinteet. Purolaakson kaartuessa länteen se muuttuu luonteeltaan viljelylaaksoksi, jota reunustavat vanhat ja selkeäpiirteiset metsänreunat.

Kulttuurihistoria

Alueen varhaisimmat merkit ihmistoiminnasta löytyvät rannan läheisyydestä ja saarilta. Alueelta on löydetty lukuisia pronssikautisia, 2500–3500 vuotta vanhoja hautaröykkiöitä. Röykkiöt sijaitsevat maiseman korkeilla kohdilla. Niiltä on pääsääntöisesti näköyhteys merelle.

Sipoon kunnan Museovirastolla vuonna 2007 teettämän esihistoriallisen ajan muinaisjäännösten inventoinnin perusteella selvitysalueella sijaitsee kaksi pronssikaudelta peräisin olevaa kiinteää muinaisjäännöstä. Kohteet ovat halkaisijaltaan n. 8-12 m pyöreitä kiviröykkiöitä ja ne sijaitsevat Storörsbottnetin lahden pohjukassa, Porvoontien pohjoispuolella kohoavan kallioalueen eteläreunalla. (Kohteet 10 ja 26 Sipoon esihistoriallisen ajan muinaisjäännösten inventoinnit -raportissa.)

Ruotsalaisasutus asettui Uudenmaan eteläiseen osaan varhaiskeskiajalla ja myös selvitysalueella on joitakin Museoviraston inventoimia varhaisia kylänpaikkoja. Sipoon kunnan Museovirastolla vuonna 2007 teettämän historiallisen ajan inventoinnin kohteista sijaitsee selvitysalueella kaksi keskiaikaista kylänpaikkaa. Toinen on luultavasti sijainnut nykyisen Bölen paikalla. Alueella on sekä vanhoja taloja että tuoreempaa melko raskasta rakentamista. Lisäksi selvitysalueella sijaitsee Skinnarböle torp nykyisen Immersbackan peltoalueeseen työntyvällä metsäniemekkeellä, jossa on havaittavissa rakennuksen pohja. Bölen ja Skinnarbölen kylistä löytyy ensimmäiset maininnat 1500-luvun puolivälin dokumenteissa. (Kohde 89 Sipoon historiallisen ajan muinaisjäänösten inventointi –raportissa.)

Suunnittelualueella sijaitsee historiallinen tie. Immersbyntie esiintyy 1870-luvulta peräisin olevassa senaatinkartassa. Immersbyntie on mutkitteleva ja pienipiirteinen tie, joka sijoittuu maisemaan luontevasti.

Selvitysalueella ei sijaitse Museoviraston nimeämiä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä eikä valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Selvitysalueella ei myöskään sijaitse Itä-Uudenmaanliiton kulttuurihistoriallisia inventointikohteita- tai alueita.

1.4 Maa- ja kallioperä

Esiselvityksen tiedot alueen maa- ja kallioperästä perustuvat pääosin alueen kartta- ja maastomallitietoihin sekä geologiseen karttamateriaaliin. Tarkasteltu maastokäytävä sijoittuu suunnitellusta Östersundomin metroasemasta itään Majvikiin. Maa- ja kallioperäolosuhteet käyvät selville kuvasta 6.

Maastokäytävä Östersundomista itään on pääosin kallioisella moreenialueella, jossa kallio on monin paikoin avokalliopaljastumina tai maapeitteenä on ainoastaan ohut moreenimuodostuma. Korkeussuhteiltaan alue on hyvin vaihteleva maapinnan korkeuden ollessa alimmillaan kallioalueiden välisissä painanteissa ja pääosin pohjois-etelä –suuntaisissa laaksoissa noin tasolla +3 mmpy itäpäässä Fallbäckenin laakson kohdalla Majvikin alueella ja +5 mmpy länsiosassa Östersundomin alueella. Maaston alavat kohdat ovat kallioisten alueiden välissä olevia pienialaisia tai metrolinjausta kapea-alaisesti leikkaavia savimuodostumia. Ylimmillään maanpinta on noin tasolla +40 mmpy.

1.5 Metrorata ja asemat

Lähtökohdat

Työssä selvitettiin metroradan linjaus-, tasaus – ja asemavaihtoehdot Östersundomin asemalta Sipoon Majvikiin. Suunnitelmassa varaudutaan myös radan jatkumiseen Majvikista Söderkullaan. Suunniteltu metrorata kulkee sekä Helsingin kaupungin sekä Sipoon kunnan alueella. Metrosuunnittelun lähtökohtana on ollut keväällä 2010 valmistunut Itämetron esiselvitys, jonka suunnittelualue ulottui Östersundomin asemalle. Radan suunnittelussa otettiin huomioon nykyisen maankäytön ohella alueiden uudet maankäyttösuunnitelmat.

Metron suunnitteluperusteet

Majvikin metron suunnittelun perusteena on käytetty HKL:n Metrosuunnittelun käsikirjaa (MSK). Lisäksi suunnittelussa on käytetty Ratahallintokeskuksen ratateknisiä ohjeita (RATO). Suunnittelun mitoitusnopeutena on käytetty 80 km/h.

Kuva 6. Maa- ja kallioperäolosuhteet. (Maaperäaineisto 1:20 000 © Geologian tutkimuskeskus)
Maaperä ja pohjavesialueet. (Aineistot: © Museovirasto, © Itä-Uudenmaan liitto, © Uudenmaan ympäristökeskus)

Radan vaakageometrian suunnittelussa on kaarresäteenä käytetty 4 500 m, joka ylittää sel-västi MSK:ssa suositellun 600 m minimikaarresäteen. Raidelinjaukset on esitetty liitteessä 1.

Pystygeometrian suunnittelussa on käytetty maksimikaltevuuden arvona 35 promillea. Rata on pyritty suunnittelemaan asemalta lähdettäessä laskevaksi ja asemalle tultaessa nousevaksi (ns. keinulautaperiaate). Tämä mahdollistaa junan hyvän kiihtyvyyden sekä hidastuvuuden. Samalla säästetään myös energiaa. Radan pyöristyskaarien vähimmäisarvoina on käytetty asemien päissä 3000 m ja asemien välillä 5 000 m. Vaihteita ei ole sijoitettu pyöristyskaarien alueelle.

Ratalinjaus on suunniteltu kulkevan pääosin tunnelissa, koska maasto on kallioista ja korkeussuhteiltaan hyvin vaihtelevaa.

Asemien laituripituus on 90 m. Laiturin kohdalla radan vaakageometria on suunniteltu suoraksi ja pystygeometria tasaiseksi. Metrojunan kääntämistä varten on asemien eteen ja taakse suunniteltu raiteenvaihtopaikat niihin kohtiin, mihin se on raidegeometrian puitteissa mahdollista. Raiteenvaihtopaikkojen vaihteet on sijoitettu mahdollisimman lähelle asemaa, ei kuitenkaan lähemmäksi kuin 15 metriä.

2 RATKAISUVAIHTOEHDOT

2.1 Maankäyttö

Alueen suunniteltu maankäyttö perustuu tavoitteeseen tehostaa maankäyttöä koko Helsingin ja Porvoon välisellä rannikkovyöhykkeellä. Sipooseen suuntautuvan itämetron jatkeen vaikutusalueen maankäytön pohjaksi laaditaan Helsingin, Sipoon ja Vantaan yhteistyönä Östersundomin yleiskaava. Alueen joukkoliikenneratkaisu, metro, on alustavissa suunnitelmissa ulotettu Helsingin alueelta Sipoon Majvikiin, josta metrolinjaa voidaan tulevaisuudessa jatkaa.

Sipoon osalta Majvikin alueen maankäyttöratkaisua on tutkittu aluksi kolmen toisistaan poikkeavan vaihtoehdon kautta (Liite 7: maankäyttövaihtoehdot A, B ja C). Maankäyttövaihtoehdot ovat toimintojen sijoittumista kuvaavia rakennemalleja, jotka eroavat toisistaan mm. aseman sijainnin suhteen. Kaikille vaihtoehdoille yhteistä on niiden perustuminen Majvikin osalta pääosin maan alla kulkevaan metrolinjaan, jonka aseman ympärille on pyritty luomaan mitoitukseltaan raideliikenneratkaisuun nähden riittävä asukaspohja. Tiiviin rakentamisen alueet on kaikissa vaihtoehdoissa pyritty keskittämään asemien ympäristöön laskennallisen 500 m käveltävän ja 1000 m pyöräiltävän etäisyyden sisäpuolelle. Lähtökohtaisesti tavoitteena ovat n. 10 000 asukkaan asemanseudut, jotta asukaspohja olisi joukkoliikenteen käytön kannalta riittävä.

Ohjausryhmän kokouksessa 30.9.2010 päätettiin jatkaa Majvikin metron suunnittelua vaihtoehdon A mukaisesti siten, että alavaihtoehtona tutkitaan aseman sijoittumista sillalle vaihtoehdon C tapaan (Liite 4: maankäyttövaihtoehdot A1 ja A2).

Alustavien (maakunta- ja yleiskaavojen taustaksi tehtyjen) luontoselvitysten ja maisemaanalyysin pohjalta on osoitettu rakentamiseen sopivat ja sopimattomat alueet. Majvikin osalta luonnosteltu rakenne perustuu toimintojen keskittämiseen laajimmille ja parhaiten rakennettaviksi arvioitavalle alueille. Vaihtoehdoissa on huomioitu myös maakunta- ja yleiskaavoissa osoitetut viheryhteystarpeet pohjois-eteläsuunnassa sekä merenlahteen laskeva Fallbäckenin purouoma. Purolaakson rinteet tervaleppämetsineen ja jyrkkine kallioineen säilytetään viheralueena ja purolaaksoa kehitetään kokonaisuutena Majvikin keskuspuistoksi. Purolaakson itäpuolella Björkhagan pientaloalue voi säilyä ja kehittyä osana Majvikin itäosan asuntoaluetta.

Maankäytön painopiste on kaikissa varhaisemmissa vaihtoehdoissa sekä jatkokehitetyissä vaihtoehdoissa nykyisen Uuden Porvoontien (mt 170) pohjoispuolella, jonka kallioisille alueille on suunniteltu tehokkainta rakentamista. Tiiveimmin rakennettavalta alueelta osoitetaan Uuden Porvoontien lisäksi kokoojakatuyhteys länteen Helsingin puolelle. Uuden Porvoontien linjausta on muutettu Majvikin kohdalla siten, että tie koukkaa pohjoisemmaksi nykyisen Immersbyntien kohdalle muodostaen alueen sisäisen kokoojakadun metroaseman sisäänkäynnin ja sen läheisyyteen suunnitellun tiiveimmän rakentamisen yhteyteen.

Majvikin kehitetyt rakennemallit perustuvat suunnitelmien jatkokehittelyyn: korttelialueet ja toisaalta katu- ja viheryhteydet on sovitettu tarkemmin maastoon. Viheralueille on osoitettu luontevia kevyen liikenteen yhteyksiä metroasemalle, merenrantaan ja pohjoiseen Sipoonkorven alueelle. Kevyen liikenteen yhteyksien on ajateltu kulkevan osin kaupunkimaisesti katujen varsilla. Alueen katuverkko koostuukin keskuskokoojakadusta (Uuden Porvoontien pohjoisempi linjaus) risteäviin pienempiin kokoojakatuihin, jotka luovat toteutusmahdollisuuden Majvikin alueen eteläosan kautta metroasemalle koukkaavalle joukkoliikennelinjalle, jota voidaan jatkaa metroasemalta luoteeseen Helsingin puolelle.

Suunnitelmissa Storöreninlahden pohjois- ja itärannat rakennetaan kaupunkimaisesti. Storöreninlahden pohjois- ja itärantaan rakennetaan venesatama, jolla täydennetään alueen nykyistä venepaikkatarjontaa ja veneilyyn liittyviä palveluita. Alueen lounaisosan rakentamattomat kalliorannat osoitetaan viheralueiksi.

Uuden Porvoontien (mt 170) eteläpuolta kehitetään pientaloalueena, jonka painopiste sijoittuu mt 170:n lähelle. Majvikin biodynaamisen maatilan pellot säilytetään viljeltyinä ja tärkeänä osana eteläpuolen pientaloaluetta.

Majvikin metroaseman läheisyydessä olevaa Helsingin kaupungin aluetta voidaan kehittää pientalovaltaisena asuntoalueena, jonka asukkaat käyttävät Majvikin metroasemaa ja sen yhteydessä olevia kaupallisia palveluja. Alustavasti voidaan arvioida Majvikin metroaseman piirissä olevan tulevaisuudessa noin 800-1 000 Helsingin puolella olevaa asukasta. Helsingin puolelle kaavaillut asuntoalueet on esitetty liitteessä 2.

2.2 Metrorata ja asemat

Asemien osalta tutkittiin kolmea eri vaihtoehtoa, joista kaksi on tunneliasemaa ja yksi silta-asema. Lopputarkasteluun valittiin sekä tunneli- (VeA1) että silta-asema (VeA2).

Ve A1

Östersundomin asema sijoittuu Knutersintien länsipuolelle, lähelle Porvoonväylän liittymää tasolle + 11.00. Metrorata jatkuu Knutersintien ali betonitunnelissa. Tämän jälkeen ratalinjaus jatkuu sillalla, jonka jälkeen se sukeltaa maksimikaltevuudella tunneliin ja nousee maksimikaltevuudella Majvikin asemalle. Aseman ksk (kiskon selän korkeus) on tasolla +1.50. Pituuskaltevuuden maksimiarvoa (35 promillea) on jouduttu käyttämään riittävän kalliokaton mahdollistamiseksi (n. paalulla 9650). Majvikin aseman jälkeen ratalinjaus jatkaa tunnelissa ja nousee lähes maksimikaltevuudella sillalle, joka ylittää Fallbäckenin purolaakson. Sillan kohdalla ksk on +6.00. Raiteenvaihtopaikat ovat ennen Majvikin asemaa sekä sen jälkeen. Aseman jälkeen on varattu 300 m ju-

nien kääntö- ja seisontaraiteeksi. Vaihdetyyppinä on käytetty YV54E1-200–1:7.2.

Uuden linjauksen pituus Östersundomin aseman jälkeen on on 2,2 km (mukaan laskettu Majvikin aseman 300 m kääntöraiteet). Tämän jälkeen linjaus jatkuu varauksena.

VeA2

Metrorata jatkuu Östersundomin aseman jälkeen Knutersintien ali betonitunnelissa. Tämän jälkeen ratalinjaus jatkuu sillalla. Sillan jälkeen rata sukeltaa tunneliin noin 22 promillen kaltevuudella ja nousee noin 25 promillen kaltevuudella Majvikin asemalle. Asema on Fallbäckenin purolaakson päällä sillalla. Aseman ksk on tasossa +9.00. Raiteenvaihtopaikka on Majvikin aseman jälkeen, johon on varattu 300 m junien kääntö- ja seisontaraiteeksi. Käytetty vaihdetyyppi on sama, kuin vaihtoehdossa A1.

Uuden linjauksen pituus Östersundomin aseman jälkeen on 2,8 km (mukaan laskettu Majvikin aseman 300 m kääntöraiteet). Radan pituusleikkaukset on esitetty liitteessä 3.

Molemmissa vaihtoehdoissa pystygeometriassa on saatu asemien välillä toteutumaan ns. keinulautaperiaate.

Kummankin linjauksen vaaka- ja pystygeometrian suunnittelussa on otettu huomioon radan mahdollinen jatkaminen edelleen itään.

Metron jatkosuunnittelussa radan tasaus ja linjaus tarkentuvat kun pohjatutkimuksista saadaan tarkempaa tietoa maa- ja kallioperän rakennettavuudesta.

3 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Vaihtoehtojen ominaisuuksia on esitetty taulukoissa 1 ja 2.

3.1 Maankäyttö

Majvikin osalta maankäyttöä on tutkittu rakennemallivaihtoehtojen avulla pääosin mittakaavassa 1:5000, mutta myös lähempää tarkastelua on tarvittu mm. kortteleiden mitoituksen ja katujen linjausten suhteen. Lopputuloksena saadut kerrospinta-ala- ja asukasmäärät ovat arvioita, mutta sijainniltaan ja mitoitukseltaan toteutettavissa ilman erityistoimenpiteitä.

Erot rakennettavien alueiden laajuudessa ja arvioidussa asukasmäärässä ovat vähäisiä ja suuntaa-antavia eri vaihtoehtojen välillä. Ensimmäisessä vaiheessa vaihtoehtojen A, B ja C kokonaismitoitus arvioitiin välille 591 000…629 000 k-m2 ja asukasmäärä välille 11 800…12 500 asukasta vaihtoehdon B ollessa kerrosala- ja asukasmääriltään laajin.

Jatkokehitettäväksi valitun vaihtoehdon A ja sen silta-asema-alavaihtoehdon myötä tutkitut vaihtoehdot ovat kokonaislaajuudeltaan 558 000 k-m2 ja 10 900 asukasta (A1) sekä 572 000 k-m2 ja 11 200 asukasta (A2). Tarkennettujen rakennemallien (A1, A2) mitoitusarvioissa on huomioitu myös Sipoonrannan alueen n. 52 000 k-m2 asuinrakentamista ja n. 800 asukasta, jotka vaihtoehdossa A1 ovat myös metron vaikutusalueella (1000 m säde).

Vertailtavien vaihtoehtomallien jatkokehityksen perusteella muodostetaan Majvikin alueen maankäyttöratkaisu.

3.2 Ympäristö

Alueella tapahtuva rakentaminen muuttaa metsäiset luontoalueet rakennetuiksi alueiksi. Kun metro rakennetaan pääosin tunneliin, sen rakentaminen vaikuttaa lähinnä maanpäällisten asemien kohdalla.

Alueen rakentaminen kaventaa maakunnallista ekologista yhteyttä ja siirtää sen metsäiseltä selännealueelta Fallbäckenin laaksoon.

3.3 Maisema

Rakentaminen tulee muuttamaan aluetta merkittävästi riippumatta metrolinjan tai metroaseman tarkasta sijainnista. Eri ratkaisuvaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä vaikutuseroja maiseman erityispiirteisiin. Maisemallisen tarkastelun kannalta oleellista on minkälaisia näkyviä infrastruktuurin rakenteita metroradan rakentaminen synnyttää ympäristöön. Virkistyskäytön kannalta puolestaan erityisen merkittävää on se, minkälaisen estevaikutuksen metrorata muodostaa jalankululle ja pyöräilylle. Sikäli suuri merkitys on sillä, sijaitseeko metrorata tunnelissa, maan pinnalla vai sillalla.

Eri ratkaisuvaihtoehtojen välillä ei ole myöskään merkittäviä vaikutuseroja selvitysalueen kulttuurihistoriallisiin kohteisiin. Esihistorialliset kiviröykkiöt ja historialliset kylänpaikat sijaitsevat pääosin nykyisen asutuksen seassa ja ne tulee ottaa huomioon tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

Esiselvitysalueen maiseman perusrunko on vaihtelevaa, selänteiden ja laaksojen vuorottelua. Joukkoliikenteen yhteystarve sijaitsee pääasiassa poikittain vallitsevaan maiseman suuntautuneisuuteen nähden, mikä aiheuttaa haasteita esim. esteettömyyden kannalta.

Selvitysalueen vahvin maisemallinen elementti on Fallbäckenin purolaakso. Molemmat vaihtoehdot tarjoavat hyvät edellytykset purolaakson hyödyntämiseen virkistysreittinä ja -alueena. Mikäli metroasema sijoittuu A2-vaihtoehdon mukaisesti sillalle purolaakson päälle, korostaa se purolaakson merkitystä kevyen liikenteen reittinä. Purolaaksoa voisi kehittää korkeatasoisena ja vetovoimaisena virkistysalueena, joka sijaitsee keskeisesti aseman ja sen läheisyyteen kehittyvien palveluiden läheisyydessä.

Immersbyntie on historiallinen kylätie, joka esiintyy 1870- luvulta peräisin olevassa senaatinkartassa. Molemmissa vaihtoehdoissa maankäyttö ja esitetty tieverkosto noudattelevat osittain vanhaa linjausta. Mutta tien perusluonne tulee muuttumaan olennaisesti, mikäli Porvoontie muutetaan kulkemaan vanhan kylätien kohdalle. Tien mutkitteleva ja maastonmuodot huomioiva perusluonne olisi paremmin säilytettävissä esim. alueen sisäisen kevyen liikenteen väylän linjauksessa.

Viheryhteys Östersundomin ja Majvikin välillä katkeaa molemmissa vaihtoehdoissa. Yhteys olisi tärkeä säilyttää alueen liittämisen mahdollistamiseksi ympäröiviin viher- ja virkistysalueisiin.

Molempien vaihtoehtojen maankäyttöehdotus tarjoaa edellytykset merenranta-alueiden hyödyntämiseen julkisina virkistysalueina.

Taulukko 1. Vaihtoehtojen A-B-C vertailu.

	VE A: Rantapuisto	VE B: Satamapromenadi	VE C: Puistoasema
Luonne, perusajatus	- Mt 170 linjaus pohjoisemmaksi nykyisen Immersbyntien kohdalle - Kaupunkimainen kokoojakatu raideliikenteen aseman yhteyteen - Storöreninlahden rannoille veneily- ja virkistystoimintoja - Tiiviin asutuksen painopiste metroaseman läheisyydessä, pienempimittakaavaista asumista itä- ja eteläosissa	- Mt 170 linjaus nykyisellä paikallaan - Kokoojakadusta kehitetään kaupunkimainen - Täyttömaata ja sen varaan suunniteltua rakentamista Storöreninlahden pohjoisosiin - Storöreninlahden rantaan myös veneily- ja virkistystoimintoja - Tiiviin asutuksen painopiste metroaseman läheisyydessä, vaihtoehdoista lähimpänä rantaa	- Mt 170 linjaus pohjoisemmaksi nykyisen Immersbyntien kohdalle - Kaupunkimainen kokoojakatu raideliikenteen aseman yhteyteen - Storöreninlahden rannoille veneily- ja virkistystoimintoja - Tiiviin asutuksen painopiste metroaseman läheisyydessä purolaakson itä- ja länsipuolilla, pienempimittakaavaista eteläosissa
Yhteydet	- Ulkoilureitti Storöreninlahden itärantaa alueen eteläosaan - Virkistysalueille toteutettavissa laaja reitistö alueen läpi etelästä pohjoiseen	- Katuyhteys Storöreninlahden itärantaa alueen eteläosaan, joukkoliikenteen lenkki mahdollinen - Virkistysalueille toteutettavissa laaja reitistö alueen läpi etelästä pohjoiseen	- Ulkoilureitti Storöreninlahden itärantaa alueen eteläosaan - Virkistysalueille toteutettavissa laaja reitistö alueen läpi etelästä pohjoiseen
Mitoitus	- Arvioitu asukasmäärä kokonaisuudessaan n. 11 800 ja asuinkerrosala n. 591 000 k-m2 - metroasemasta 500 m säteellä n. 5200 ja 1000 m säteellä n. 9600 asukasta.	- Arvioitu asukasmäärä kokonaisuudessaan n. 12 500 ja asuinkerrosala n. 629 000 k-m2 - metroasemasta 500 m säteellä n. 5800 ja 1000 m säteellä n. 10300 asukasta.	- Arvioitu asukasmäärä kokonaisuudessaan n. 12 000 ja asuinkerrosala n. 600 000 k-m2 - metroasemasta 500 m säteellä n. 5300 ja 1000 m säteellä n. 10600 asukasta.
Metroasema	- Metroaseman sijainti n. 600 metriä Storöreninlahden pohjoispuolella - Metroasema maan alla - Metroaseman 1000 m vaikutusalue ulottuu Helsingin puolelle alueen länsi- ja luoteisosissa	- Metroaseman sijainti n. 400 metriä Storöreninlahden pohjoispuolella, vaihtoehdoista lähimpänä rantaa - Metroasema maan alla - Metroaseman 1000 m vaikutusalue ulottuu Helsingin puolelle alueen länsi- ja luoteisosissa	- Metroaseman sijainti n. 800 metriä Storöreninlahden koillispuolella - Metroasema sillalla purolaakson yläpuolella - Rakentamisen painopiste muita vaihtoehtoja idempänä, jolloin aseman vaikutusalue ulottuu Majvikin itäpuolelle

Taulukko 2. Vaihtoehtojen A1-A2 vertailu.

	VE A1: Rantapuisto	VE A2: Puistoasema
Luonne, perusajatus	- Vaihtoehto A:sta jatkokehitetty rakennemalli - Mt 170 linjaus pohjoisemmaksi nykyisen Immersbyntien kohdalle - Kaupunkimainen kokoojakatu raideliikenteen aseman yhteyteen - Storöreninlahden rannoille veneily- ja virkistystoimintoja - Tiiviin asutuksen painopiste metroaseman läheisyydessä, pienempimittakaavaista asumista itä- ja eteläosissa	- Jatkokehitetyn vaihtoehto A:n alavaihtoehto, jossa metroaseman sijainti on sillalla. - Mt 170 linjaus pohjoisemmaksi nykyisen Immersbyntien kohdalle - Kaupunkimainen kokoojakatu raideliikenteen aseman yhteyteen - Storöreninlahden rannoille veneily- ja virkistystoimintoja - Tiiviin asutuksen painopiste metroaseman läheisyydessä purolaakson itä- ja länsipuolilla, pienempimittakaavaista eteläosissa
Yhteydet	- Ulkoilureitti Storöreninlahden itärantaa alueen eteläosaan - Virkistysalueille toteutettavissa laaja reitistö alueen läpi etelästä pohjoiseen - Liityntäliikenteen yhteys metroasemalle voidaan luontevasti toteuttaa jatkuvaksi luoteeseen Helsingin puolelle sekä koukkaamaan alueen eteläosan kautta - Mt 170 muutetaan alueen keskeiseksi kokoojakaduksi sijainniltaan aiempaa pohjoisemmaksi. - Pääkokoojakadulta risteävät kadut muodostavat alueen liikenteellisen rungon.	- Ulkoilureitti Storöreninlahden itärantaa alueen eteläosaan - Virkistysalueille toteutettavissa laaja reitistö alueen läpi etelästä pohjoiseen - Liityntäliikenteen yhteys metroasemalle voidaan luontevasti toteuttaa jatkuvaksi luoteeseen Helsingin puolelle - Aseman kohdalla itä-länsisuuntainen ja pohjois-eteläsuuntainen katuyhteys eri tasoilla, yhteys haasteellinen - Mt 170 muutetaan alueen keskeiseksi kokoojakaduksi sijainniltaan aiempaa pohjoisemmaksi. - Pääkokoojakadulta risteävät kadut muodostavat alueen liikenteellisen rungon.
Mitoitus	- Arvioitu asukasmäärä kokonaisuudessaan n. 10 900 ja asuinkerrosala n. 558 000 k-m2 - metroasemasta 500 m säteellä n. 4200 ja 1000 m säteellä n. 8700 asukasta. - mitoituksessa huomioitu Sipoonrannan alueen n. 800 asukasta ja 52 000 k-m2 asuinkerrosalaa. - Metroaseman 1000 m säteen sisäpuolisia alueita myös Helsingin puolella (ei huomioitu mitoitusluvuissa)	- Arvioitu asukasmäärä kokonaisuudessaan n. 11 200 ja asuinkerrosala n. 572 000 k-m2 - metroasemasta 500 m säteellä n. 4400 ja 1000 m säteellä n. 9100 asukasta. - mitoituksessa huomioitu Sipoonrannan alueen n. 800 asukasta ja 52 000 k-m2 asuinkerrosalaa. - metroaseman 1000 m säteen sisäpuolisia alueita myös Majvikin itäpuolella (ei huomioitu mitoitusluvuissa).
Metroasema	- Metroaseman sijainti n. 600 metriä Storöreninlahden pohjoispuolella - Metroasema maan alla - Metroaseman vaikutusalue ulottuu Helsingin puolelle alueen länsi- ja luoteisosissa	- Metroaseman sijainti n. 800 metriä Storöreninlahden koillispuolella - Metroasema sillalla purolaakson yläpuolella - Metroaseman vaikutusalue ulottuu Majvikin itäpuolelle

3.4 Joukkoliikenne

Metroliikenne

Majvikiin päättyvälle metrolle tehtiin kysyntäennuste, joka perustuu HSL:n uuteen joukkoliikenteen ennustemalliin. Vuoden 2035 aamuhuipputunnin matkustajamäärät on esitetty kuvassa 7. Ennusteen maankäytön mitoituksena on Majvikin alueella noin 8 000 asukasta ja 1 000 työpaikkaa. Sipoon Söderkullassa on arvioitu ennustevuonna olevan noin 15 000 asukasta.

Liikenne-ennusteen mukaan metroa käyttäisi Östersundomin ja Majvikin asemien välillä aamuruuhkassa keskustan suuntaan noin 1 500 matkustajaa/h, ja arkipäivisin asemavälillä olisi matkustajia noin 15 000. Metron vuoroväli on ennusteessa ruuhkatunteina 5 minuuttia ja muina aikoina 10 minuuttia.

Metron ajoajaksi Östersundomista Majvikiin on arvioitu 2 minuuttia. 5 minuutin vuorovälillä Majvikin metro edellyttää yhtä lisäjunaa eli kahta vaunuparia. 10 minuutin vuorovälillä liikenne on hoidettavissa samalla kalustomäärällä kuin Östersundomin metroliikenne. Kääntöaikoina on käytetty Östersundomin metron esiselvityksen mukaista 3 minuuttia linjan molemmissa päissä.

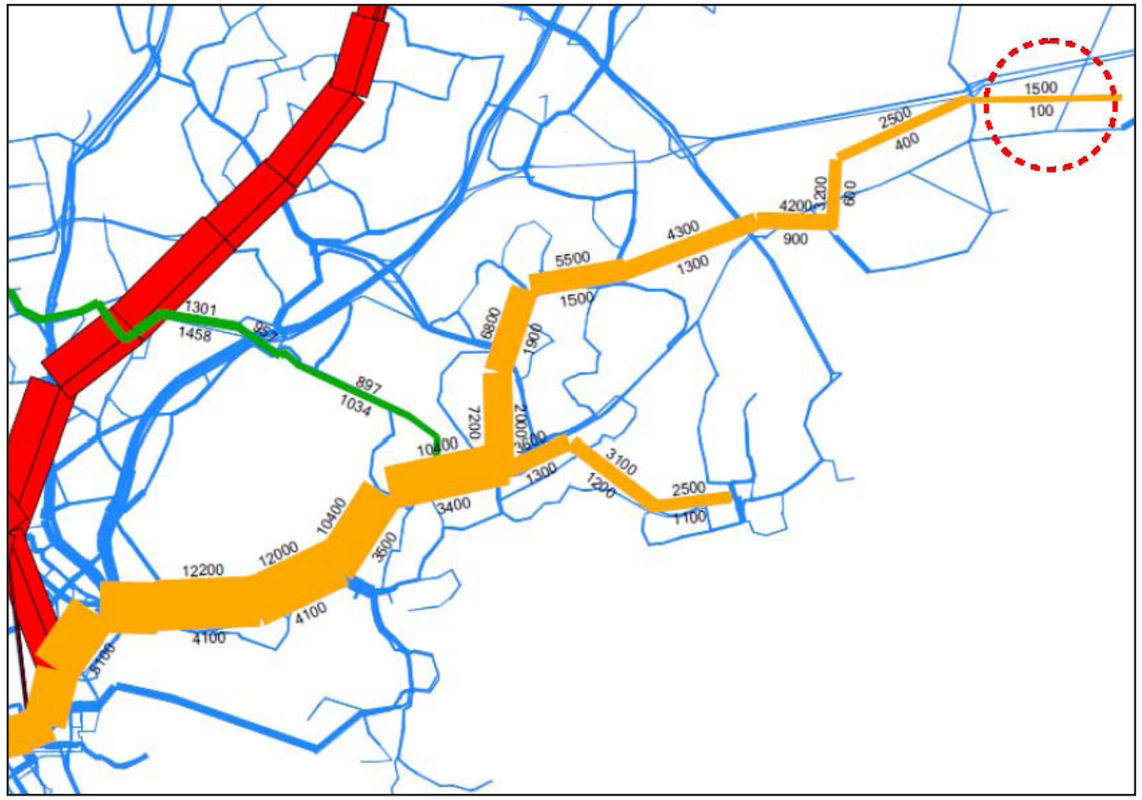
Metron vuosittaiseksi liikennöintikustannukseksi kyseisellä asemavälillä on arvioitu 0,87 miljoonaa euroa. Liikennöinnin yksikkökustannuksina on käytetty metron pohjoishaaran tarveselvityksen (2010) yksikkökustannuksia. Lisäksi tulevat metroasemien ja radan ylläpitokustannukset. Asemien ylläpitokustannukset ovat noin 0,61–0,87 miljoonaa euroa/asema/vuosi. Radan kunnossapitokustannus on kaksiraiteisella radalle pinnalla noin 30 000 euroa/km/vuosi ja tunnelissa noin 70 000 euroa/km/vuosi eli radan ja Majvikin aseman vuosittaiset ylläpitokustannukset ovat yhteensä noin 0,8-1,0 milj. euroa.

Metron liityntälinjasto

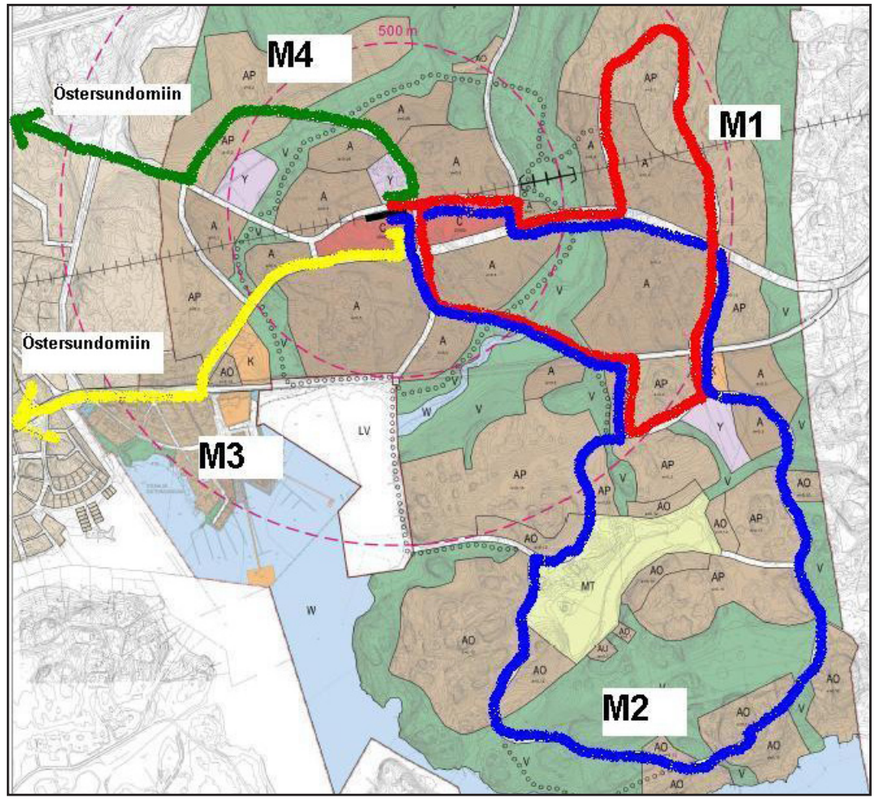
Majvikin alueelle suunniteltiin alustava bussien liityntälinjasto (kuva 8). Se perustuu työn aikana tehtyihin Majvikin ja Helsingin alueen maankäyttö- ja katuverkkoluonnoksiin. Liityntälinjasto koostuu neljästä Majvikin metroasemalle päättyvästä linjasta, joista kaksi kulkee alueen sisällä ja kaksi päättyy lännessä Östersundomin metroasemalle. Östersundomiin ulottuvat linjat palvelevat alueen länsireunaa ja Helsingin puolen maankäyttöä. Majvikin itäreunan rengaslinjat M1 ja M2 muodostavat linjaparin, joiden yhteinen palvelualue osuu tiheämmin rakennetulle alueelle. Linjojen alustavat vuorovälit on esitetty taulukossa 3. Liityntälinjojen vuosittaisiksi liikennöintikustannuksiksi on arvioitu 1,6 milj. euroa.

Taulukko 3. Majvikin liityntälinjojen vuorovälit ja linjakilometrit vuodessa.

linja	vuoroväli (min.)			linjakm/v
	ruuhka-aika	päivä-liikenne	hiljainen aika	
M1	20	20	20	78 000
M2	20	20	40	95 000
M3	10	15	20	173 000
M4	10	20	40	102 000



Kuva 7. Ennuste vuoden 2035 aamuhuipputunnin matkustajamääristä.



Kuva 8. Majvikin alustava bussien liityntäliikenne.

3.5 Metron toteutettavuus

Lopputarkasteluun valitut vaihtoehdot VeA1 ja VeA2 on tarkastelussa olleista vaihtoehdois-ta käytettävissä olevan kallioresurssitiedon sekä raidegeometrian johdosta perusteltua toteuttaa pääosin kalliotunneleina. Tässä suhteessa vaihtoehdoilla VeA1 ja VEA2 ei ole merkittävää eroa keskenään. Östersundomin aseman itäpuolella Knutersintien alueella tunnelit toteutetaan betonitunnelina ennen lyhyttä sillalle tehtävää avo-osuutta. Pitkä tunneliosuus sijoittuu syvimmillään noin tasoon -15 tunneliaseman ollessa tasolla +1,5. Silta-asemavaihtoehto VeA2 ei tunneliosuuden pystygeometrialtaan poikkea merkittävästi vaihtoehdosta VeA1. Syvälle sijoittuva tunneliosuus vaikuttaa suuren korkeuseron vuoksi vaativiin vuotovesijärjestelyihin sekä kulku- ja kuiluyhteyksiin sekä tunneliosuudelta että asemata-solta maanpintaan.

Tunneliosuuksien suuaukot ovat kalliossa noin 5 m avo-osuuksien alimpia maanpintoja ylempänä, jolloin pintavesien pääsy tunneleihin on hallittavissa pintakuivatusjärjestelyin. Pohjavesivaikutukset ovat hallittavissa normaalein rakenne- ja kallioteknisin toimenpitein.

3.6 Kustannusarviot

Linjausvaihtoehtojen kustannusarvio on esitetty taulukossa 4.

Pintaradan, betonitunnelin sekä kallioratatunnelin yksikköhintojen perusteena on tässä suunnitelmassa oletuksena helpot geotekniset olosuhteet (GL1). Ratakustannukset sisältävät myös radan päällysrakenteet sekä automatisoinnin kustannukset. Metrorata sillalla sisältää ratakustannukset (pintarata) sekä sillan lisäkustannuksen. Asemat on jaoteltu kustannuksiltaan tunneli- ja silta-asemaan. Ratajärjestelmät sisältävät ratalinjan sähköistyksen (sähkönsyöttöasemat), ratalinjan mahdolliset turvalaitteet (asetinlaitteet), poistumistiet ja ilmanvaihtokuilut. Vaihteet ja rakenteet sisältävät vaihteiden lisäksi tunnelien suuaukkorakenteet.

Helsingin kaupungin alueella tehtävän rakentamisen osuus kustannusarvioista on n. 105,0 milj. euroa (VeA1) ja (VeA2), sisältäen yhteiskustannusten osuuden. Sipoon kunnan alueella tehtävän rakentamisen osuus kustannusarviosta on n. 67.0 milj. euroa (VeA1) ja 129,0 milj. euroa (VeA2), sisältäen yhteiskustannusten osuuden ilman arvonlisäveroa.

Taulukko 4. Kustannusarvio.

Hankeosa (kaksoistunneli)	**VE A1 M€**	**VE A2 M€**
Pintarata	1.7	3.9
Metrorata sillalla	0.0	4.2
Kallioratatunneli	54.3	67.2
Betoniratatunneli	5.6	5.6
Asemat	25.0	22.0
Ratajärjestelmät	5.5	9.2
Vaihteet ja rakenteet	45.5	75.3
YHTEENSÄ	**137.5**	**187.4**
Rakennuttaminen, suunnittelu 15%	20.6	28.1
Arvaamattomat kustannukset 10%	13.8	18.7
YHTEENSÄ (sisältää yhteiskustannukset)	**171.9**	**234.2**

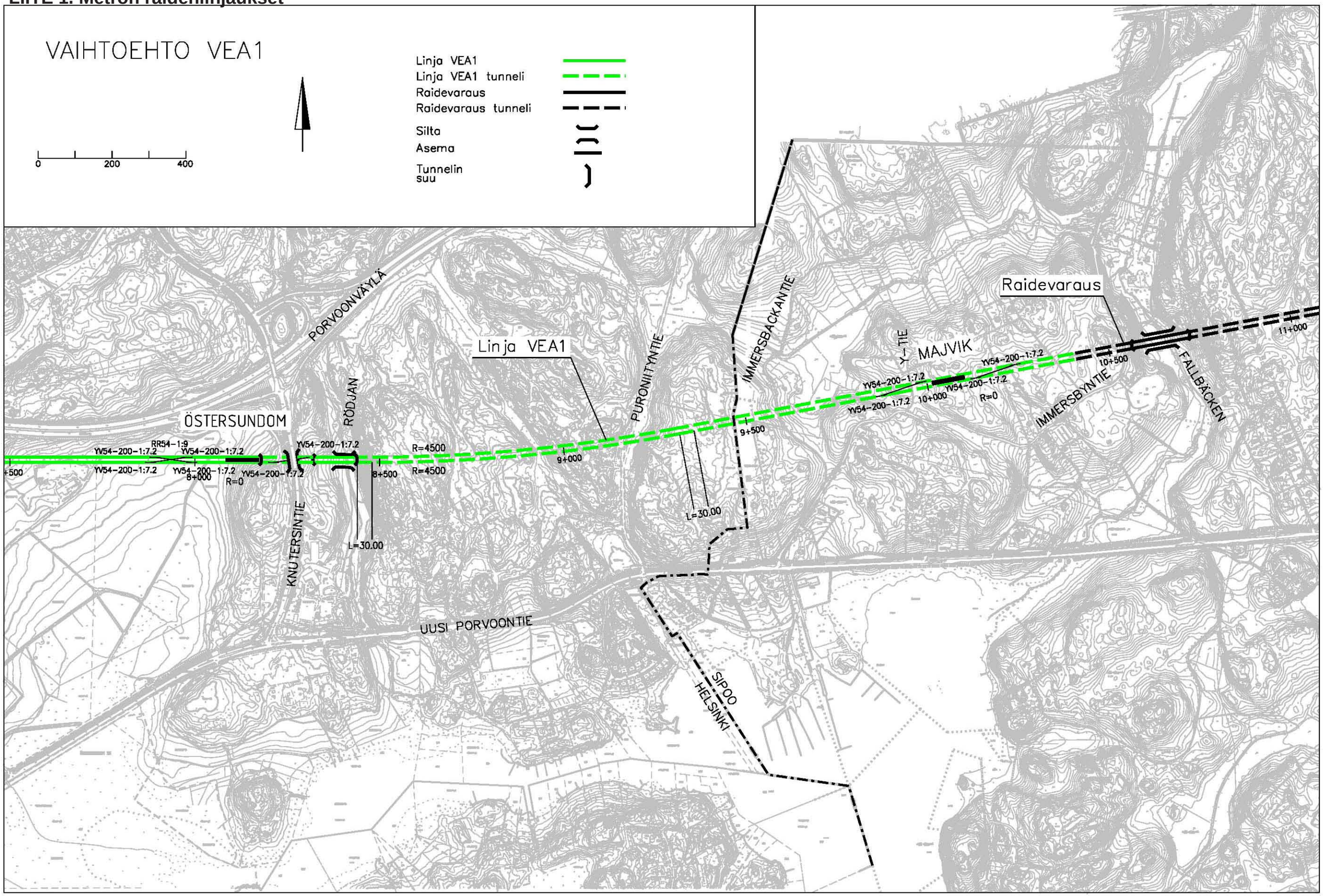
4. EHDOTUS MAANKÄYTÖN JA METRON RATKAISUISTA

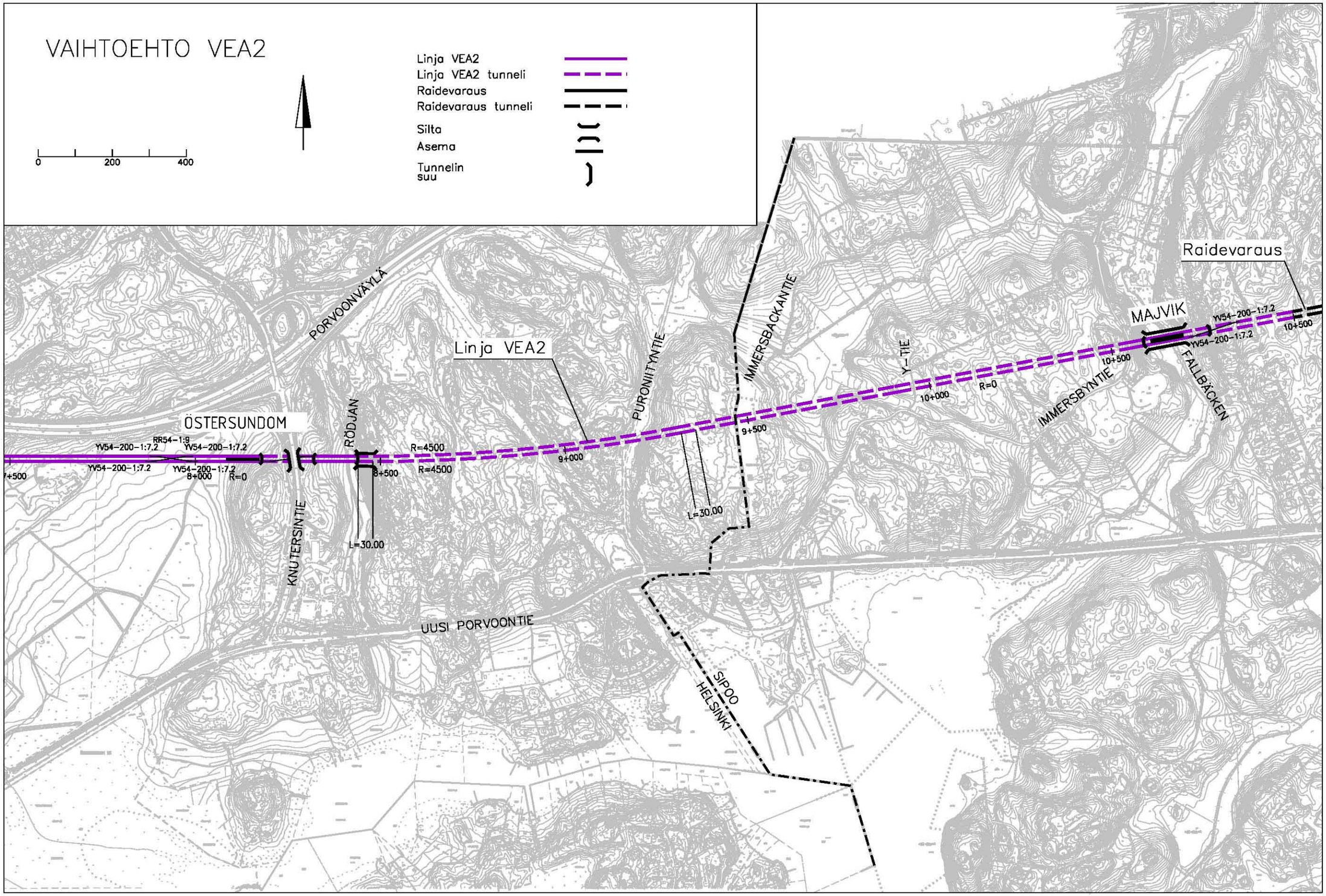
Ohjausryhmä suosittelee vaihtoehtoa A1 jatkosuunnittelun pohjaksi. Vaihtoehdon etuina vaihtoehtoon A2 verrattuna ovat mm. seuraavat:

- Metron rakentamiskustannukset ovat noin 62 M€ edullisemmat (vaihtoehto A1 172M€, vaihtoehto A2 234 M€), kun metrolinja päättyy Majvikiin.
- Östersundomin ja Majvikin metroasemien väliin ei jää merkittäviä alueita, jotka eivät olisi kohtuullisella jalankulku- tai pyöräilyetäisyydellä (1 km) metroasemista. Sipoonrannan alue on myös alle kilometrin etäisyydellä Majvikin asemasta
- Metroaseman ympärille muodostuu yhtenäinen tehokkaammin rakennettu alue, kun puistoalue ei jaa keskustaa kahteen osaan.
- Vaihtoehto A1 luo paremmat edellytykset sujuville kulkuyhteyksille metroaseman laitureille kadun tasolta ja liityntäpysäköinnistä (liite 5).

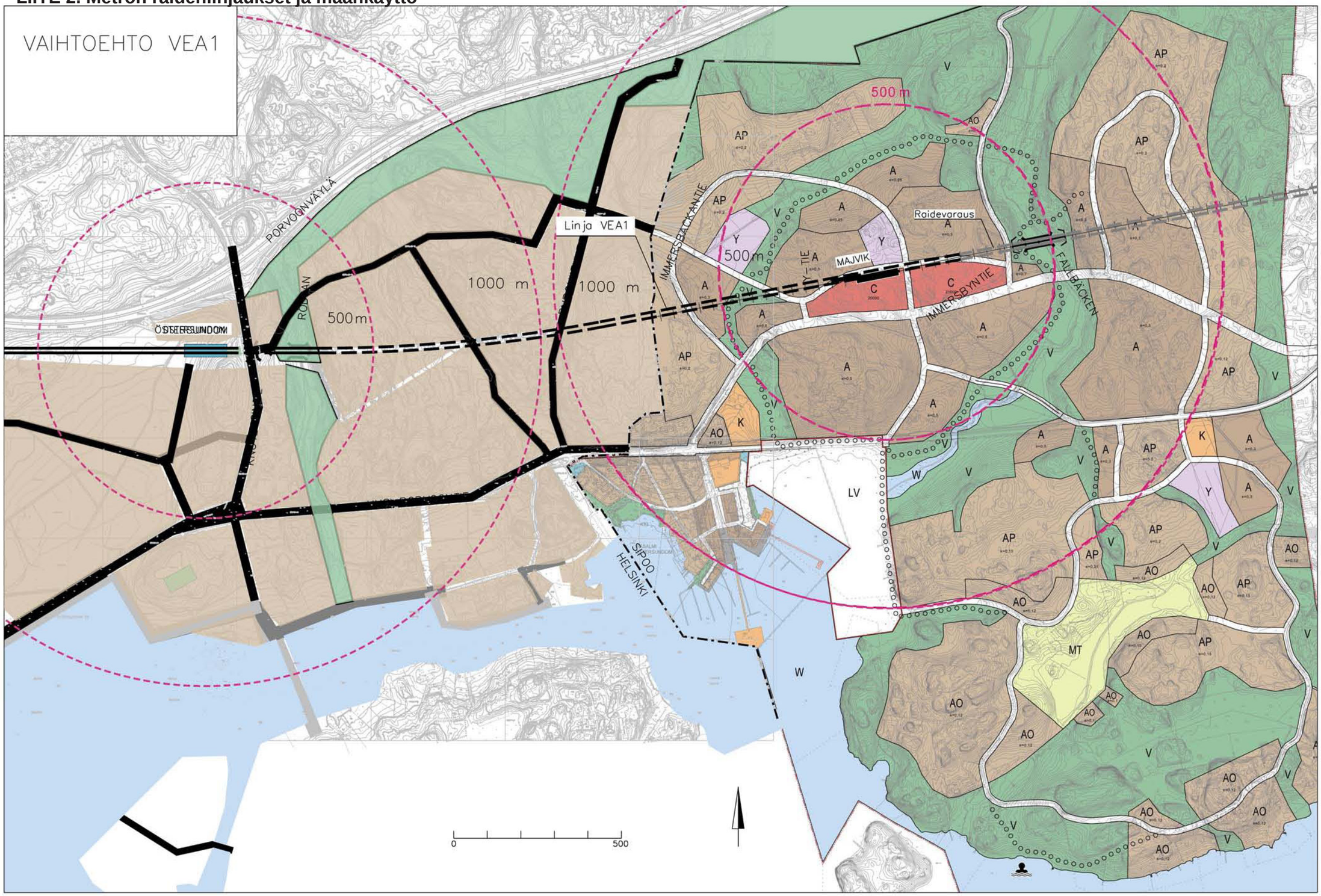
LIITTEET

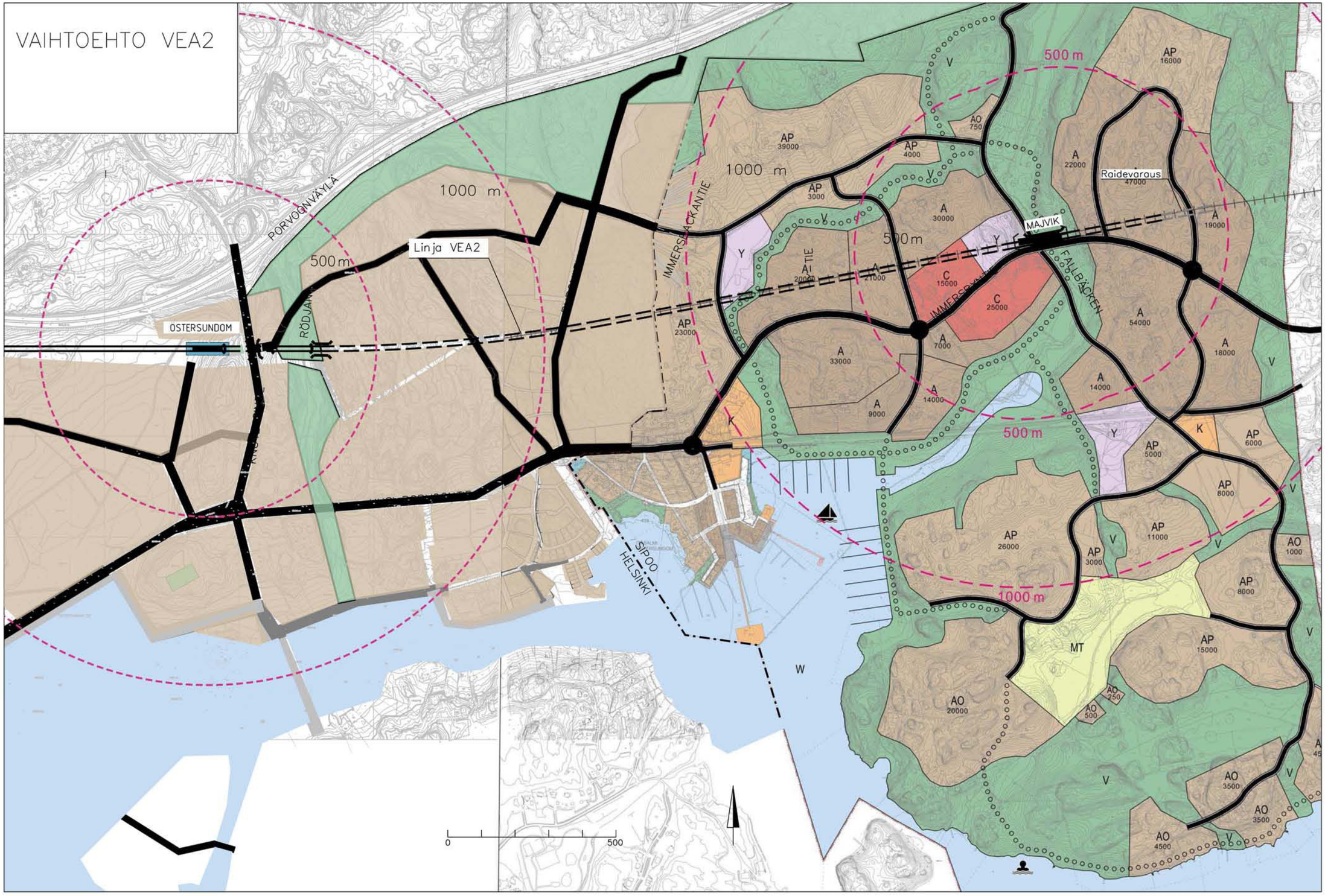
LIITE 1. Metron raidenlinjaukset



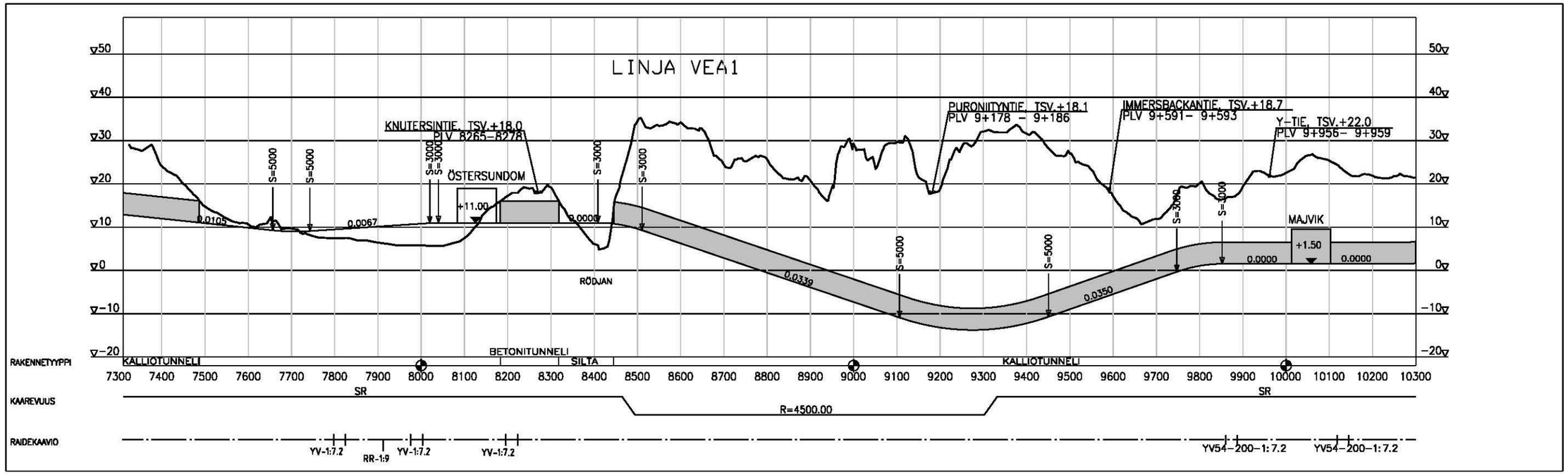

VAIHTOEHTO VEA2
0
200
400
Linja VEA2
Linja VEA2 tunneli
Raidevaraus
Raidevaraus tunneli
Silta
Asema
Tunnelin suu
Raidevaraus
MAJVIK
YV54-200-1:7.2
10+500
FALLBÄCKEN
IMMERSBYNTIE
R=0
10+000
Y-TIE
IMMERSBACKANTIE
9+500
PURONIITYNTIE
Linja VEA2
9+000
L=30.00
R=4500
8+500
RÖDJAN
PORVOONVÄYLÄ
ÖSTERSUNDOM
RR54-1:9
8+000
KNUTERSINTIE
UUSI PORVOONTIE
SIPOO
HELSINKI

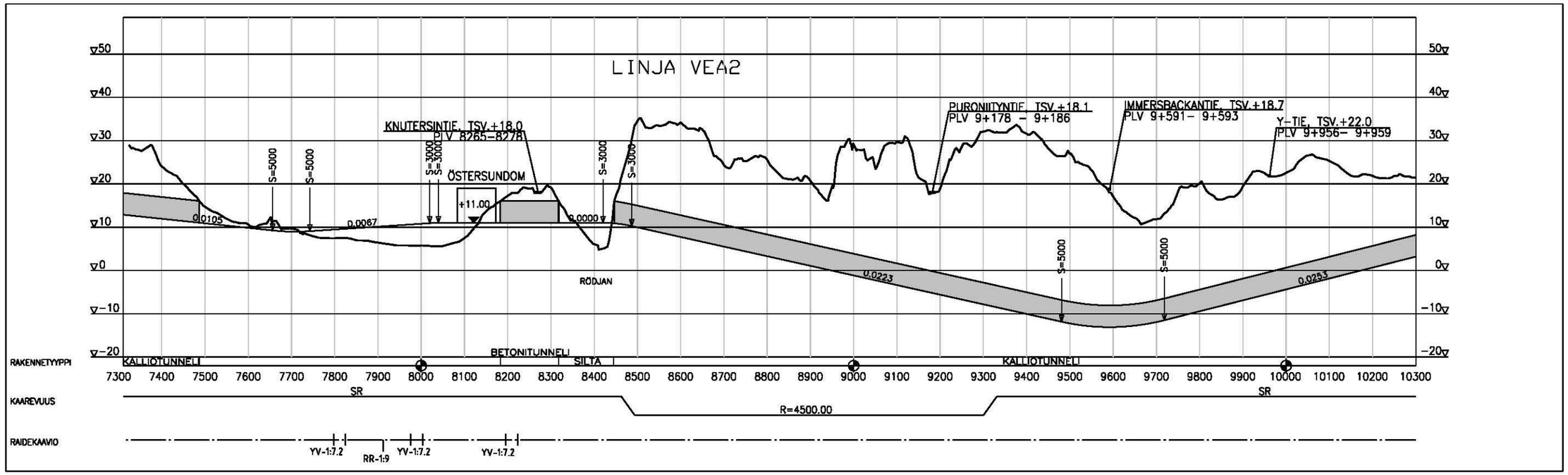
LIITE 2. Metron raidenlinjaukset ja maankäyttö

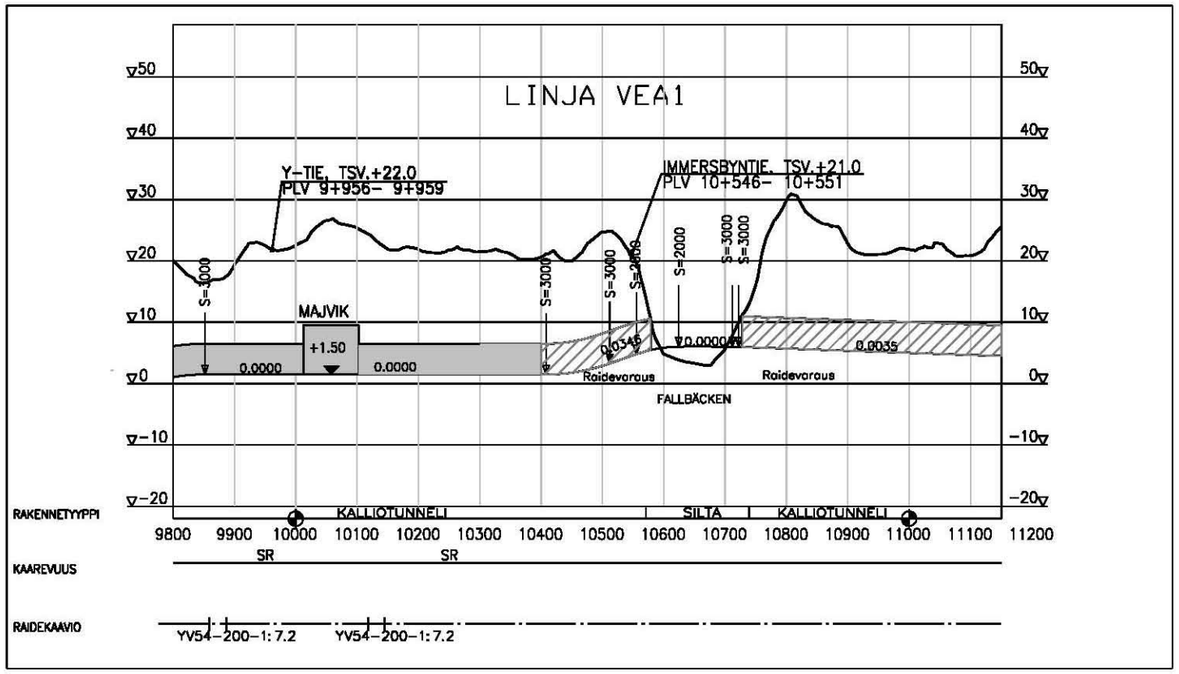


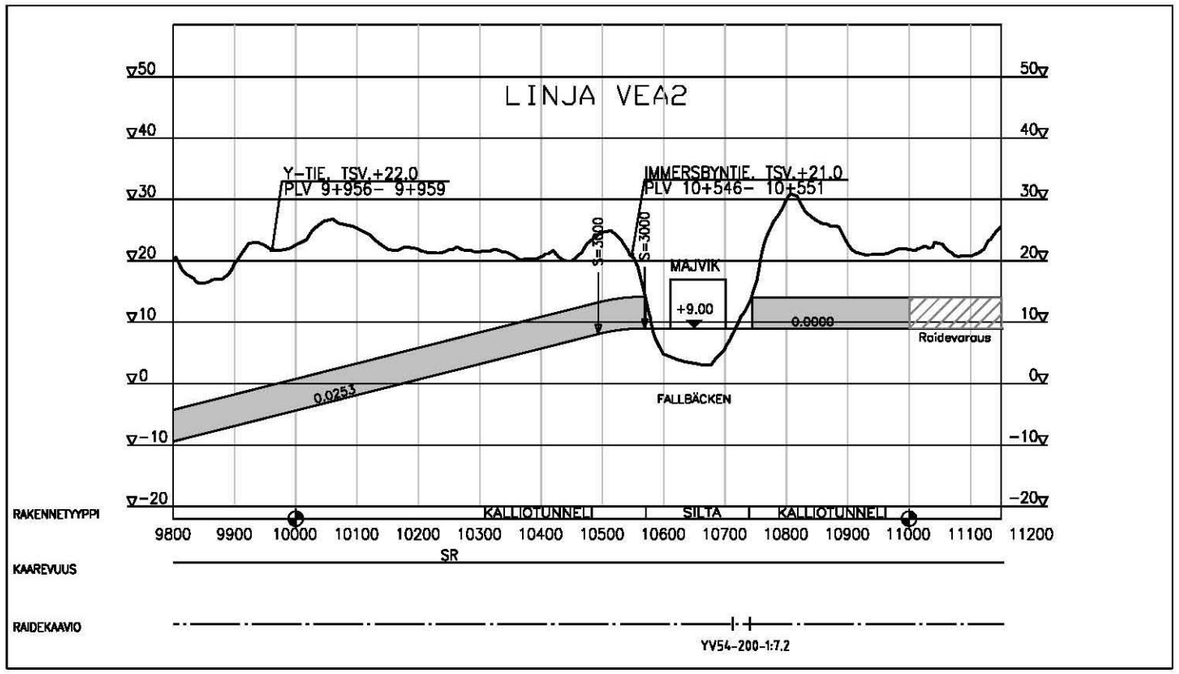

VAIHTOEHTO VEA2
PORVOONVÄYLÄ
1000 m
500 m
Linja VEA2
OSTERSUNDOM
RÖDJAN
IMMERSBACKANTIE
MAJVIK
FÄLLBÄCKEN
Raidevaraus
SIPOO
HELSINKI
W
MT
0
500

LIITE 3. Metron pituusleikkaukset, 1:200/1:2000

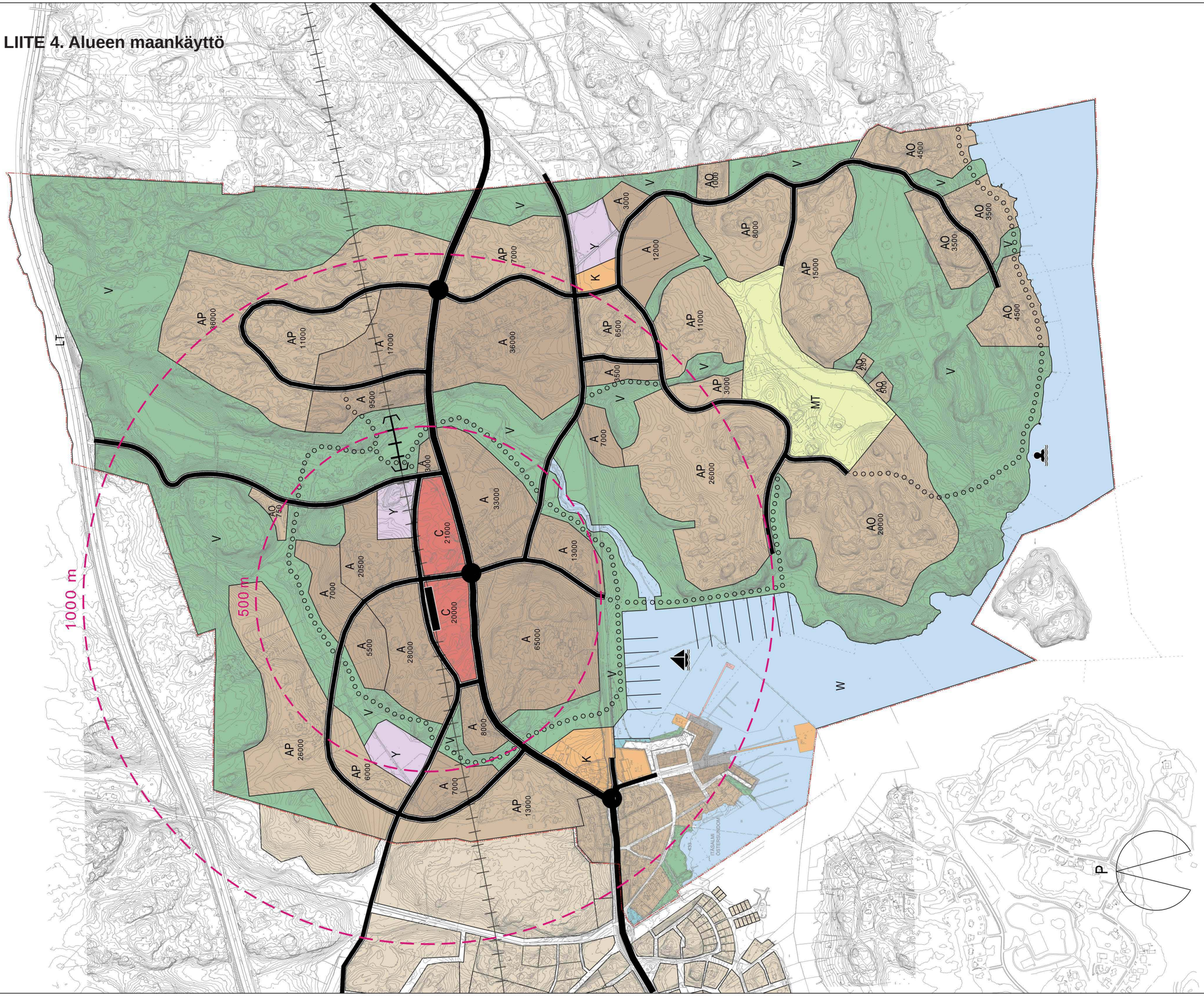


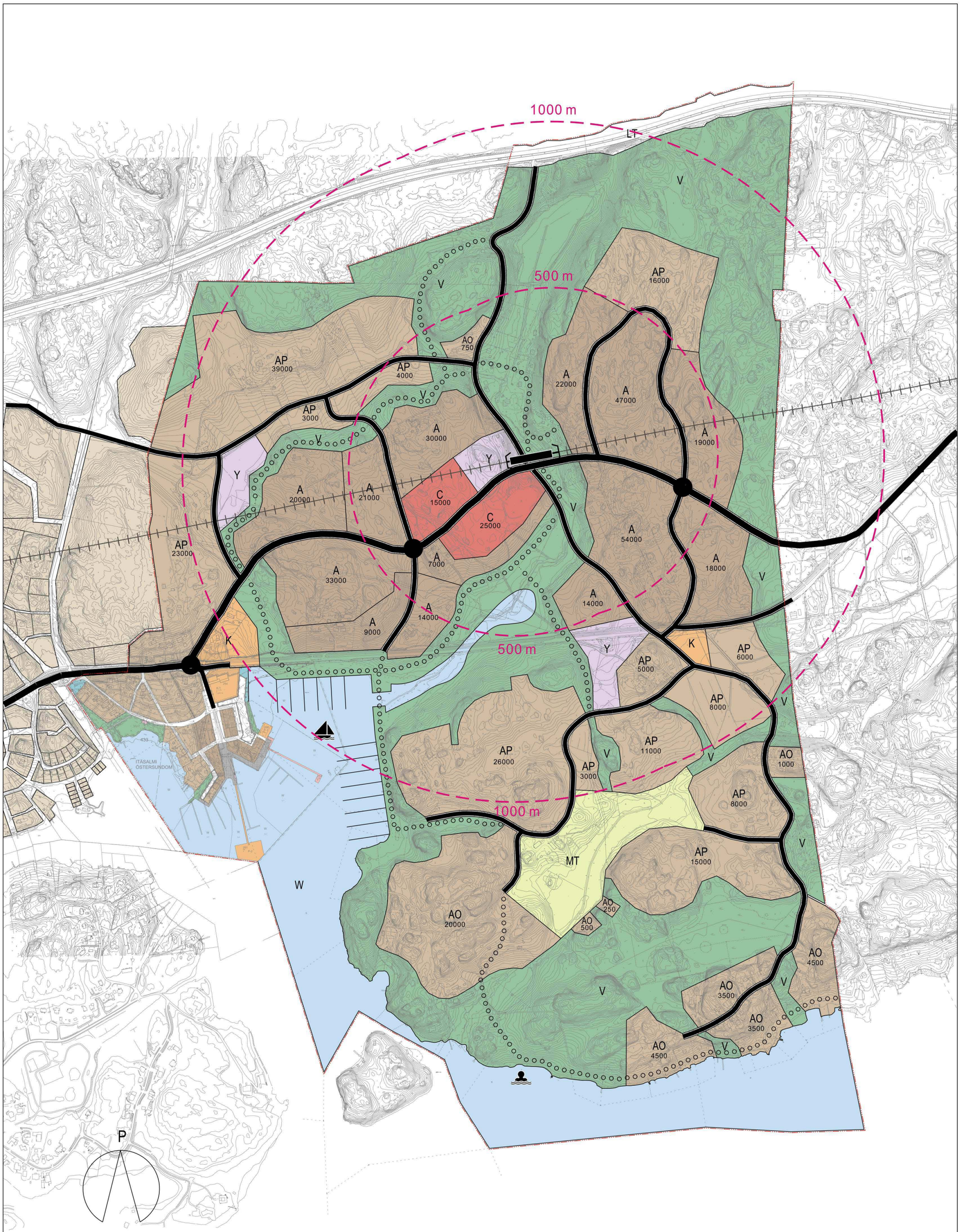



LINJA VEA1
Y-TIE, TSV.+22.0
PLV 9+956- 9+959
IMMERSBYNTIE, TSV.+21.0
PLV 10+546- 10+551
MAJVIK
+1.50
0.0000
0.0000
0.0345
0.0000
0.0035
Raidevaraus
Raidevaraus
FALLBÄCKEN
S=3000
S=3000
S=3000
S=2000
S=3000
S=3000
RAKENNETYYPPI
KALLIOTUNNELI
SILTA
KALLIOTUNNELI
KAAREVUUS
SR
SR
RAIDEKAAVIO
YV54-200-1:7.2
YV54-200-1:7.2


LINJA VEA2
Y-TIE, TSV.+22.0
PLV 9+956- 9+959
IMMERSBYNTIE, TSV.+21.0
PLV 10+546- 10+551
S=3000
S=3000
MAJVIK
+9.00
0.0000
Raidevaraus
0.0253
FALLBÄCKEN
RAKENNETYYPPI
KALLIOTUNNELI
SILTA
KALLIOTUNNELI
KAAREVUUS
SR
RAIDEKAAVIO
YV54-200-1:7.2

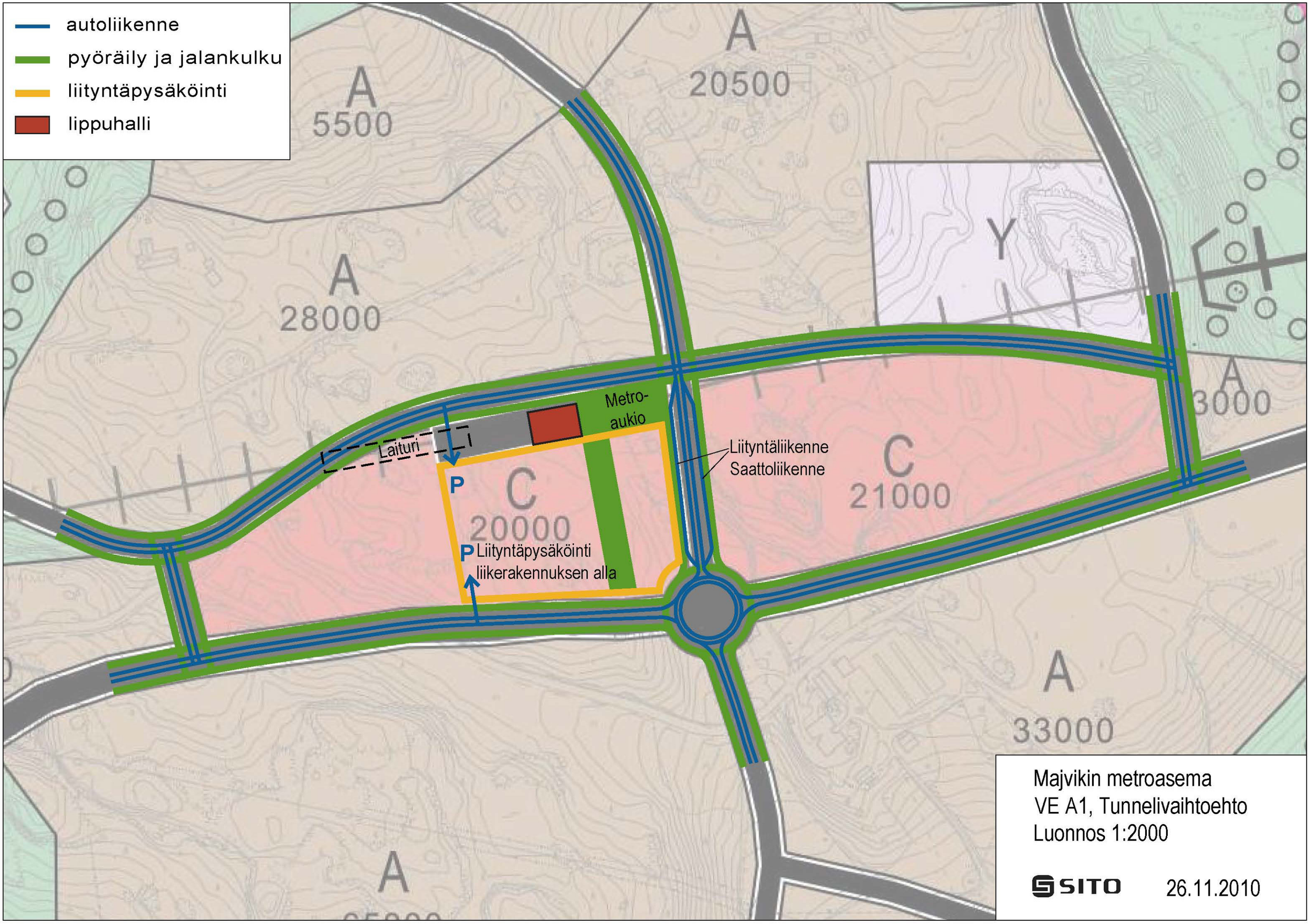
LIITE 4. Alueen maankäyttö

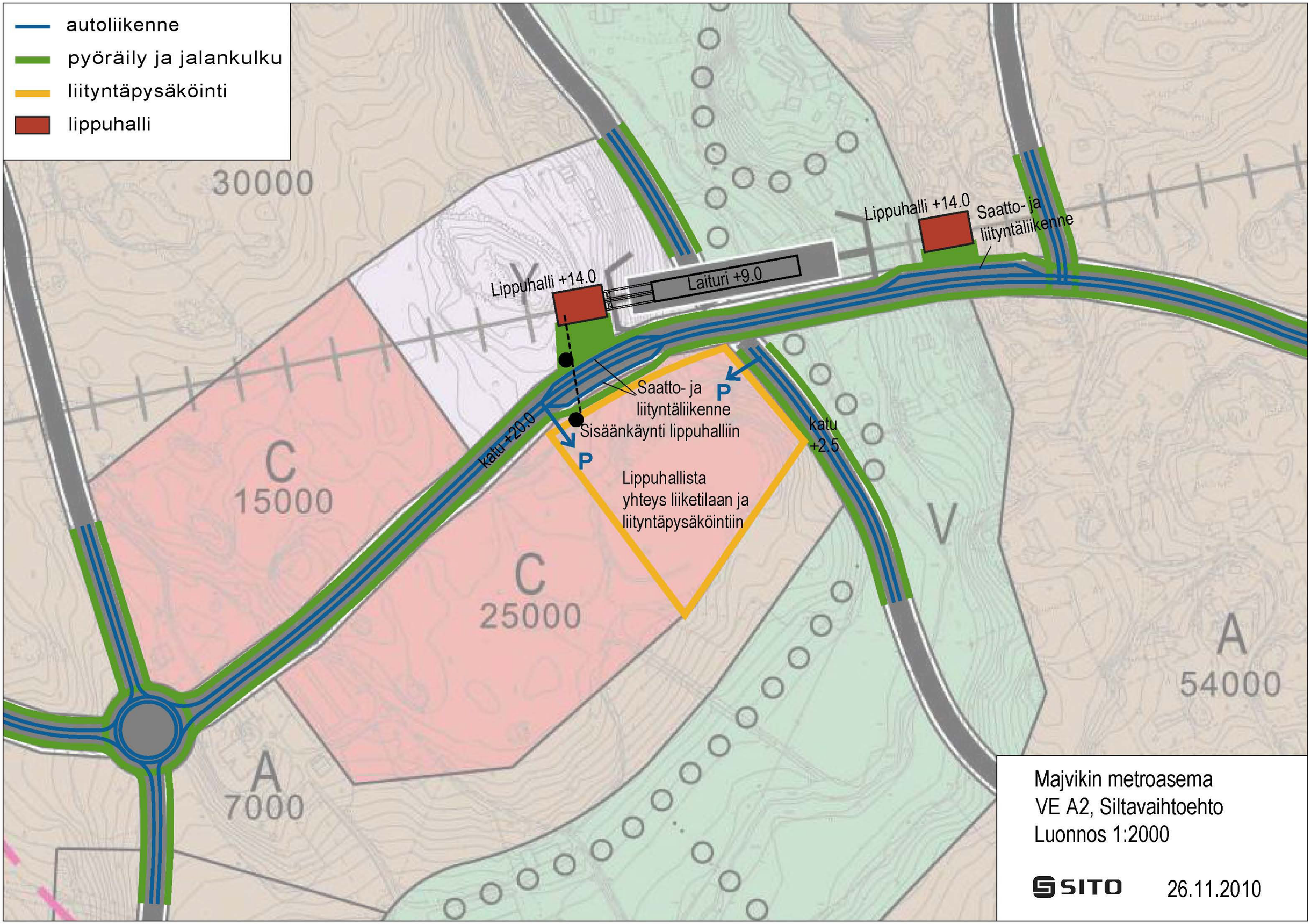




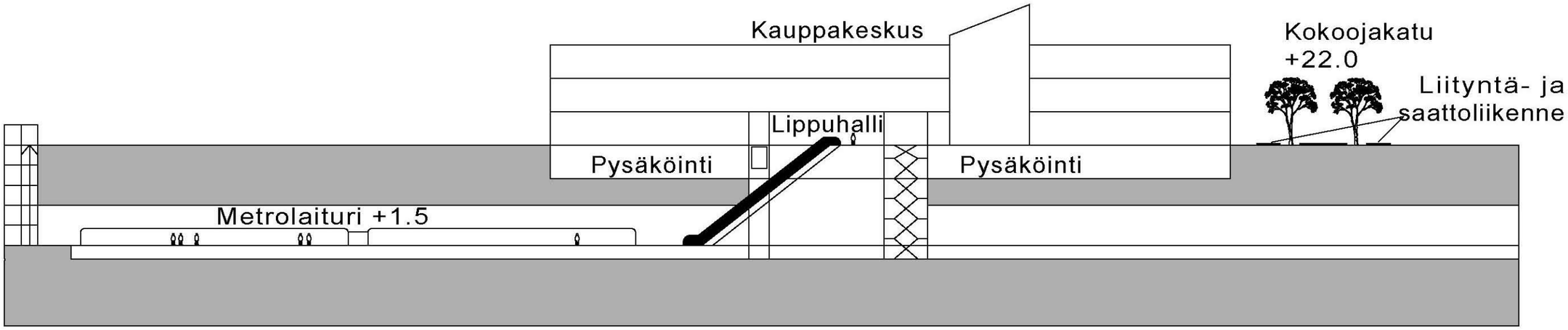
0 250 500 1000 m

MAJVIK - OSAYLEISKAAVAN RAKENNEMALLI 1:10000
VAIHTOEHTO A2 - "PUISTOASEMA" LUONNOS 12.11.2010
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - 354

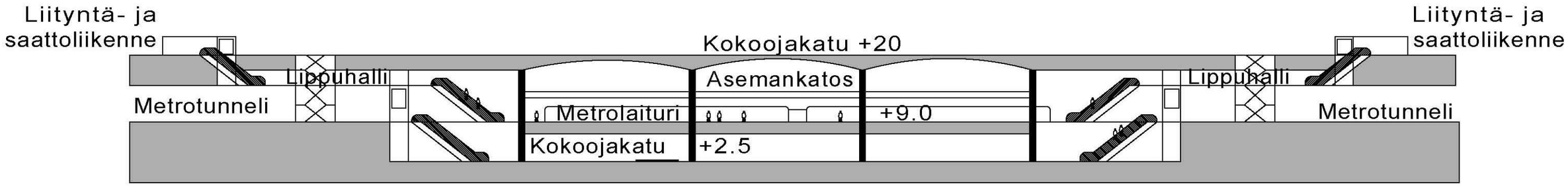

autoliikenne
pyöräily ja jalankulku
liityntäpysäköinti
lippuhalli
A
5500
A
20500
A
28000
Y
A
3000
Metro-
aukio
Laituri
P
C
20000
P Liityntäpysäköinti
liikerakennuksen alla
Liityntäliikenne
Saattoliikenne
C
21000
A
33000
A
Majvikin metroasema
VE A1, Tunnelivaihtoehto
Luonnos 1:2000
SITO
26.11.2010


autoliikenne
pyöräily ja jalankulku
liityntäpysäköinti
lippuhalli
30000
Lippuhalli +14.0
Saatto- ja liityntäliikenne
Laituri +9.0
Lippuhalli +14.0
Saatto- ja liityntäliikenne
P
Sisäänkäynti lippuhalliin
P
katu +20.0
katu +2.5
Lippuhallista yhteys liiketilaan ja liityntäpysäköintiin
C
15000
C
25000
V
A
54000
A
7000
Majvikin metroasema
VE A2, Siltavaihtoehto
Luonnos 1:2000
SITO
26.11.2010

Majvikin metroasema
Ve A1, Tunnelivaihtoehto
Tyyppikaavio 1:750

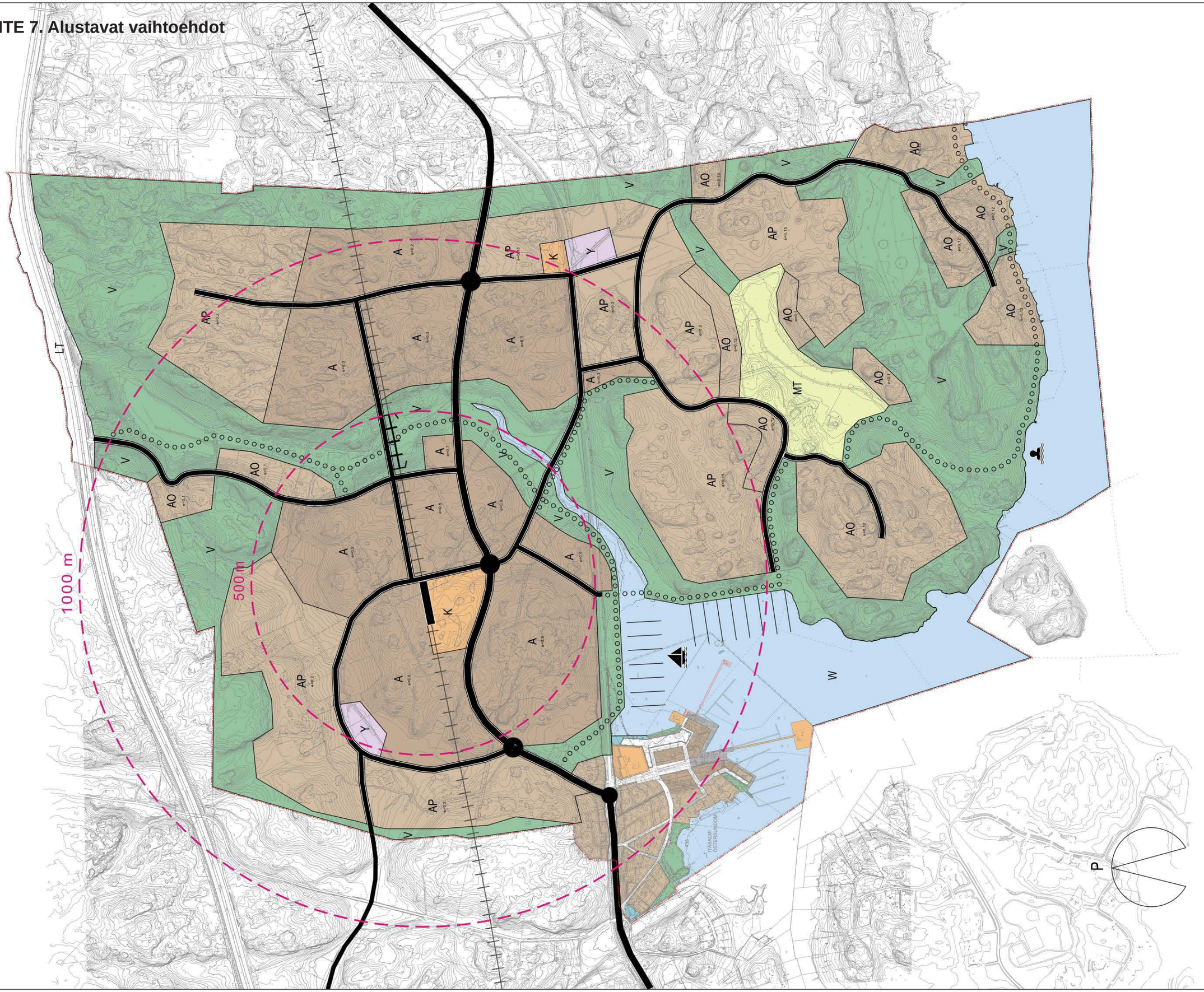


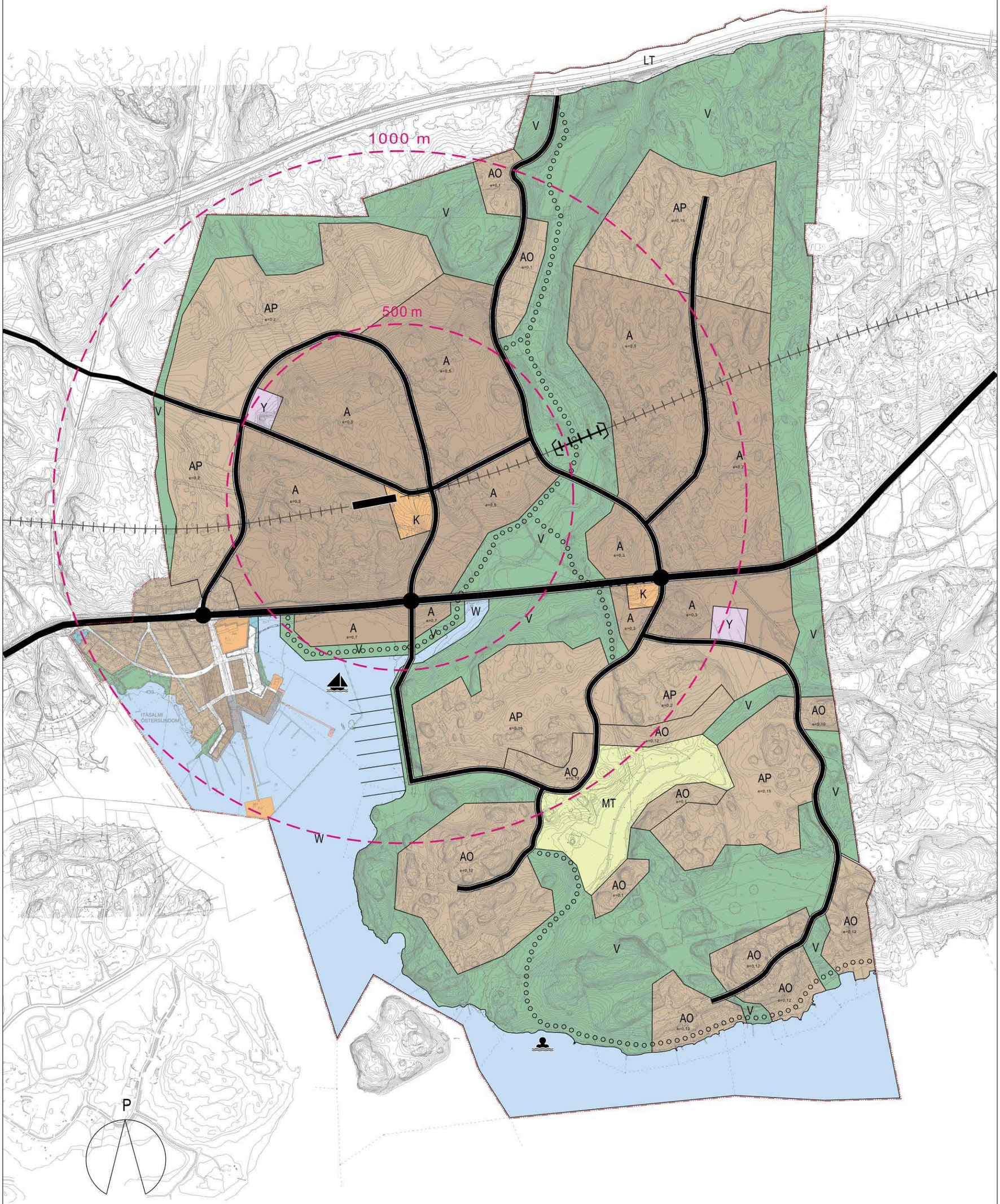
Majvikin metroasema
Ve A2, Siltavaihtoehto
Tyyppikaavio 1:750



SITO

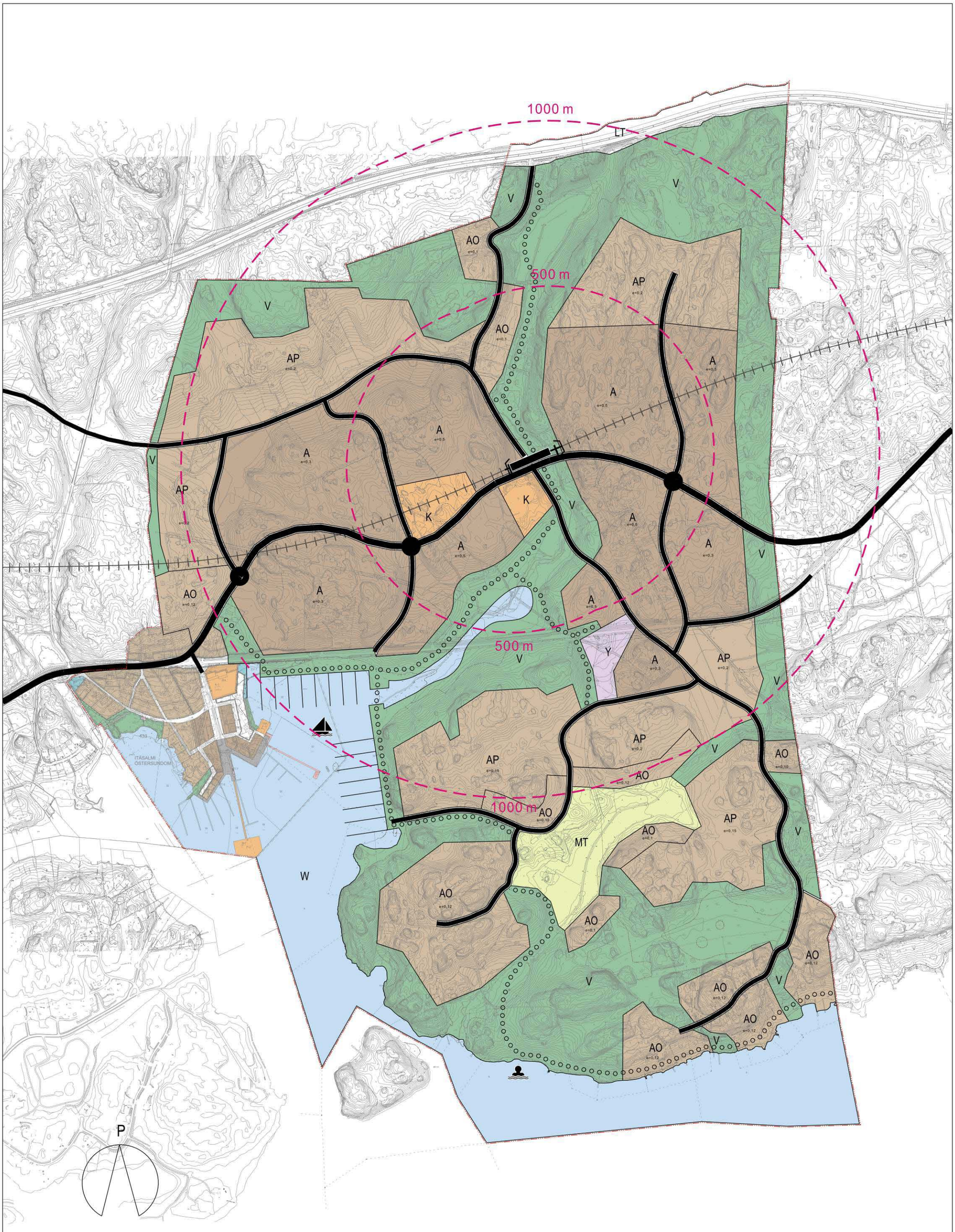
LIITE 7. Alustavat vaihtoehdot





0 250 500 1000 m

MAJVIK OSAYLEISKAAVA - RAKENNEMALLI 1:10000
VAIHTOEHTO B - "SATAMAPROMENADI" LUONNOS 1.10.2010
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - 354



0 250 500 1000 m

MAJVIK OSAYLEISKAAVA - RAKENNEMALLI 1:10000
VAIHTOEHTO C - "PUISTOASEMA" LUONNOS 1.10.2010
ARKKITEHTITOIMISTO JUKKA TURTIAINEN OY - 354

Sarjassa aikaisemmin julkaistu:

2011:1 Vetovoimainen esikaupunkiasuminen – Kohderyhmäselvitys

2011:2 Östersundomin yhteinen yleiskaava – Rakennemallit

2011:3 Östersundom ja kauppa

2011:4 Östersundom ja kaupunkipientalot

ISSN 1458-9664