

ESPOON KAUPUNKI

Kiviruukin osayleiskaavan kunnallistekninen tarkastelu



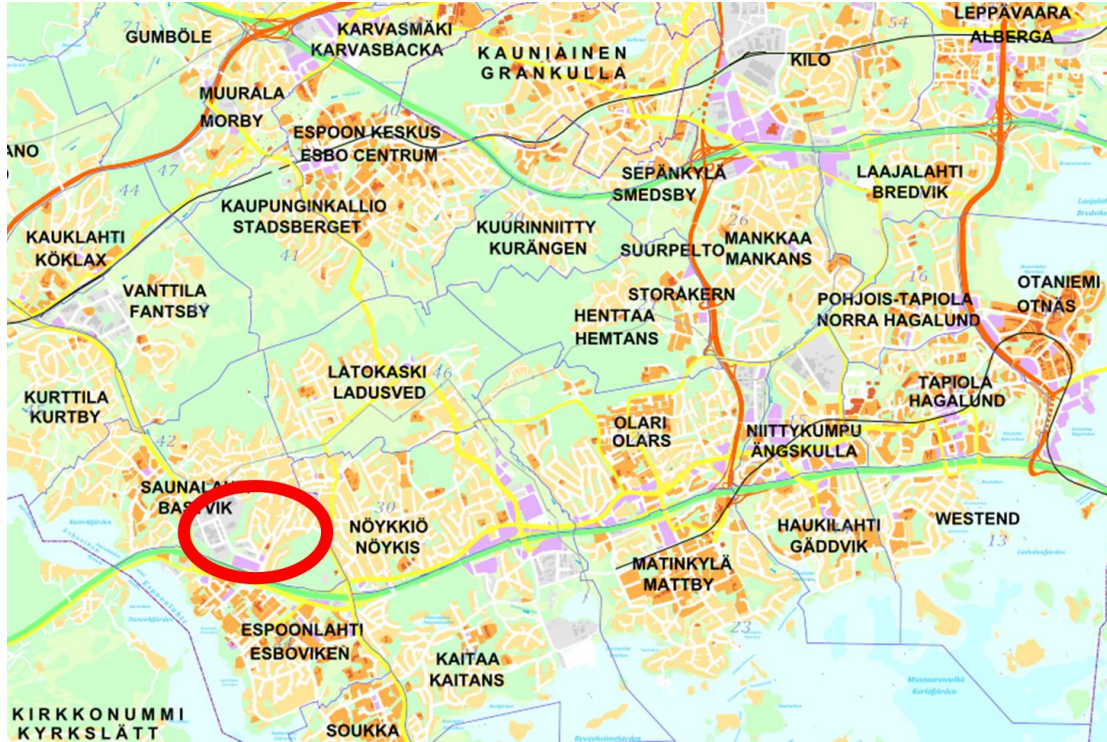
Raportin sisältö

1. Työn tausta ja tavoitteet
2. Tekniikkaosa-alueet
3. Massatalous
4. Kustannukset
5. Yhteenveto ja jatkosuositukset





Kiviruukin sijainti

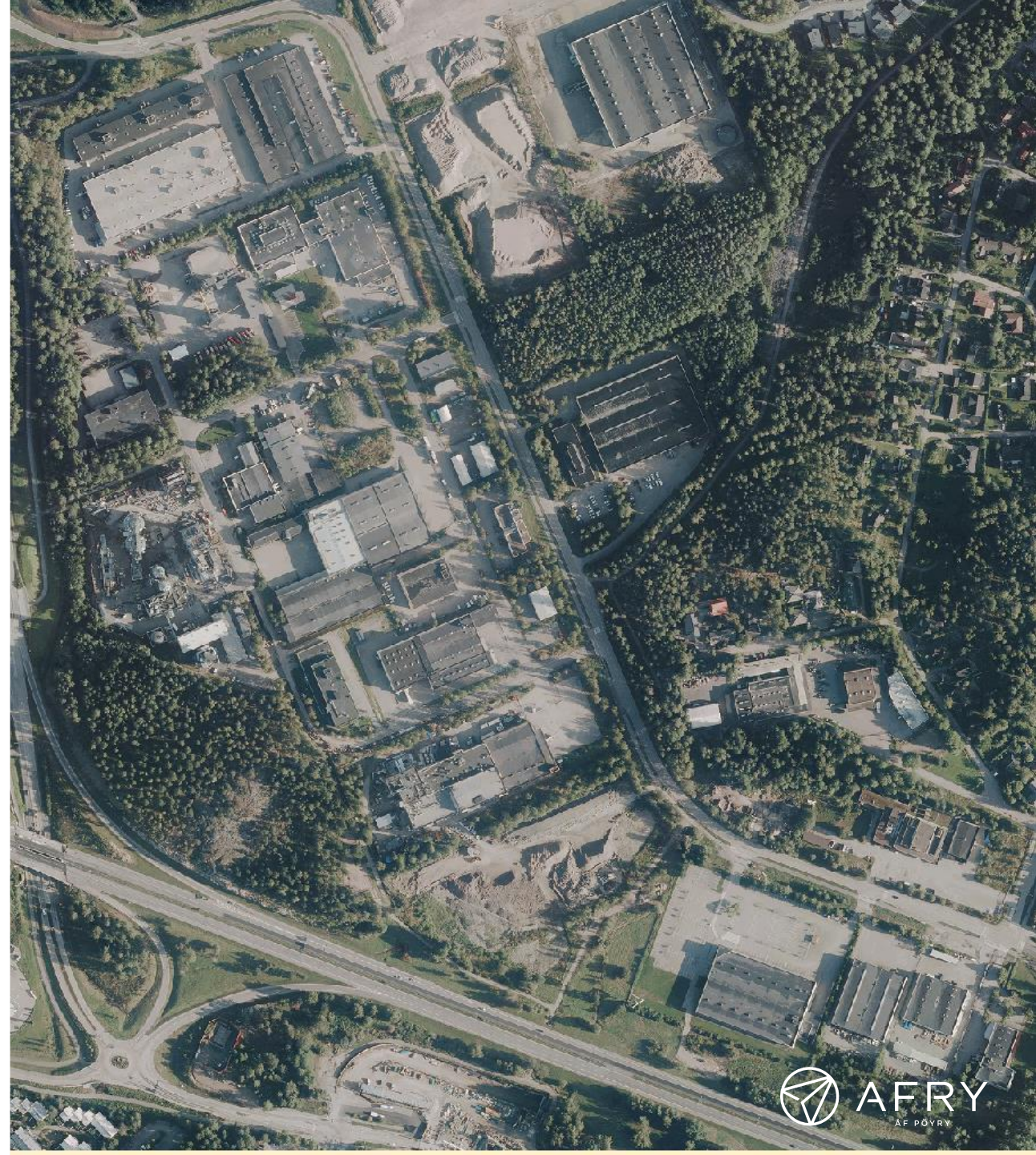


Kiviruukin osayleiskaava-alue sijaitsee Espoon länsiosassa Saunalahten kaupunginosassa. Se rajautuu etelässä Länsiväylään, lännessä Kauklahdenväylään ja pohjoisessa sekä idässä Tillinmäen ja Kattilalaakson pientaloalueisiin. Länsimetron jatkeen Kivenlahden asema sijaitsee Länsiväylän eteläpuolella.

Kiviruukin alueen nykytila

Alueella on pääosin 70-luvulla väljästi rakennettuja 1-2 kerroksisia pienteollisuuden rakennuksia ja varastohalleja. Lisäksi alueella on Fortumin voimalaitosalue Ruukinmestarintien varressa ja rakentamisen- ja vapaa-ajantarvikkeiden myymälä Ruukintien ja Länsiväylän välissä. Nykytilassa osayleiskaava-alueella on noin 1000 työpaikkaa ja vain muutamia asukkaita. Alueella ei sijaitse juurikaan virkistyspalveluita tai -alueita. Alueen itäreunassa ja Kauklahdenväylän varressa on metsäinen vyöhyke.

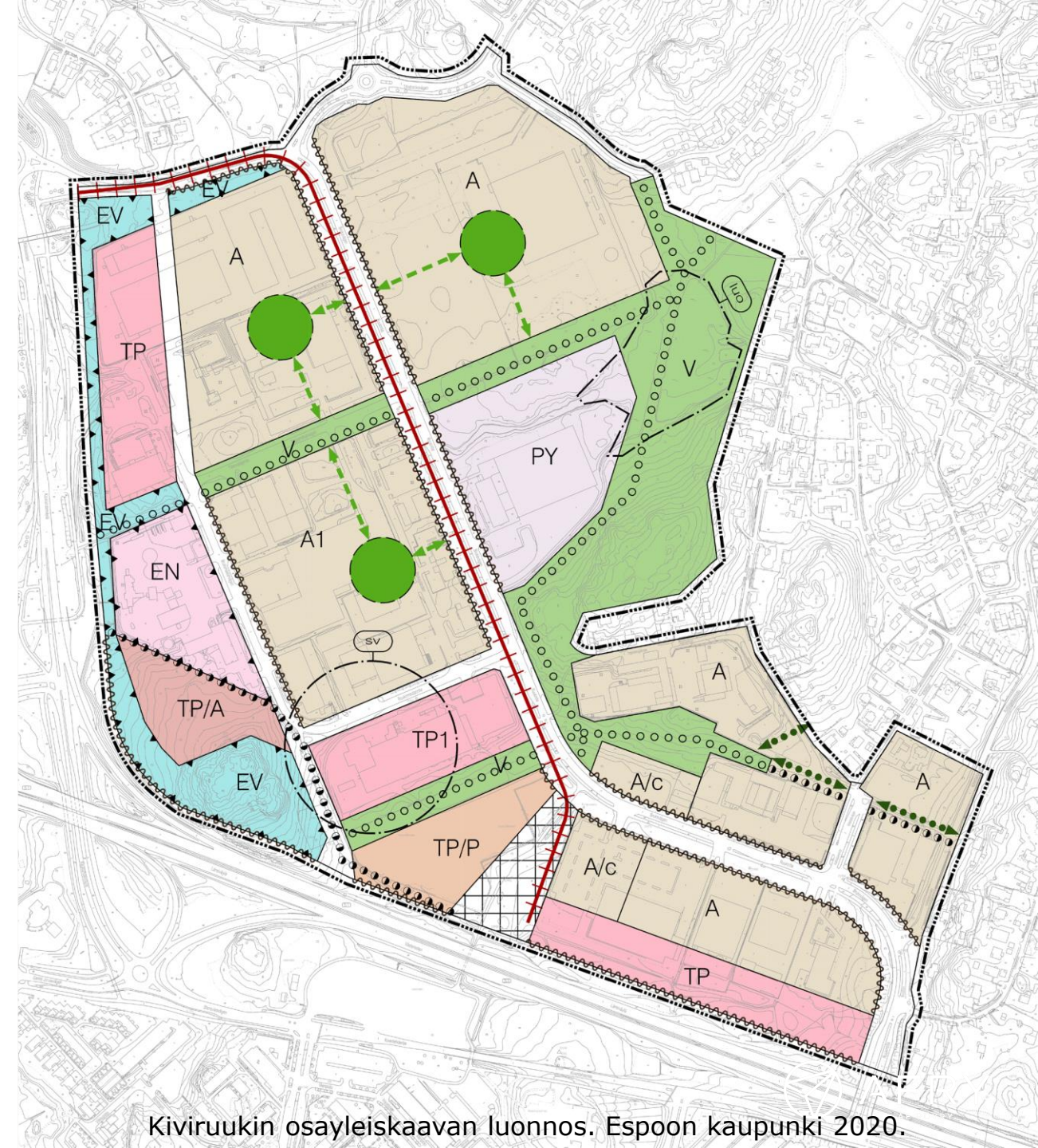
Voimassa olevassa Espoon eteläosien yleiskaavassa alue on merkitty suurimmaksi osaksi teollisuus- ja varastoalueeksi sekä työpaikka-alueeksi. Alueen itäreunaan on merkitty tiivistä ja matalaa asuntoaluetta ja virkistysalue ulkoilureitteineen. Kiviruukin osayleiskaava-alue on nykytilassa kokonaan asemakaavoitettu pääosin teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueiksi.



Kiviruukin osayleiskaava

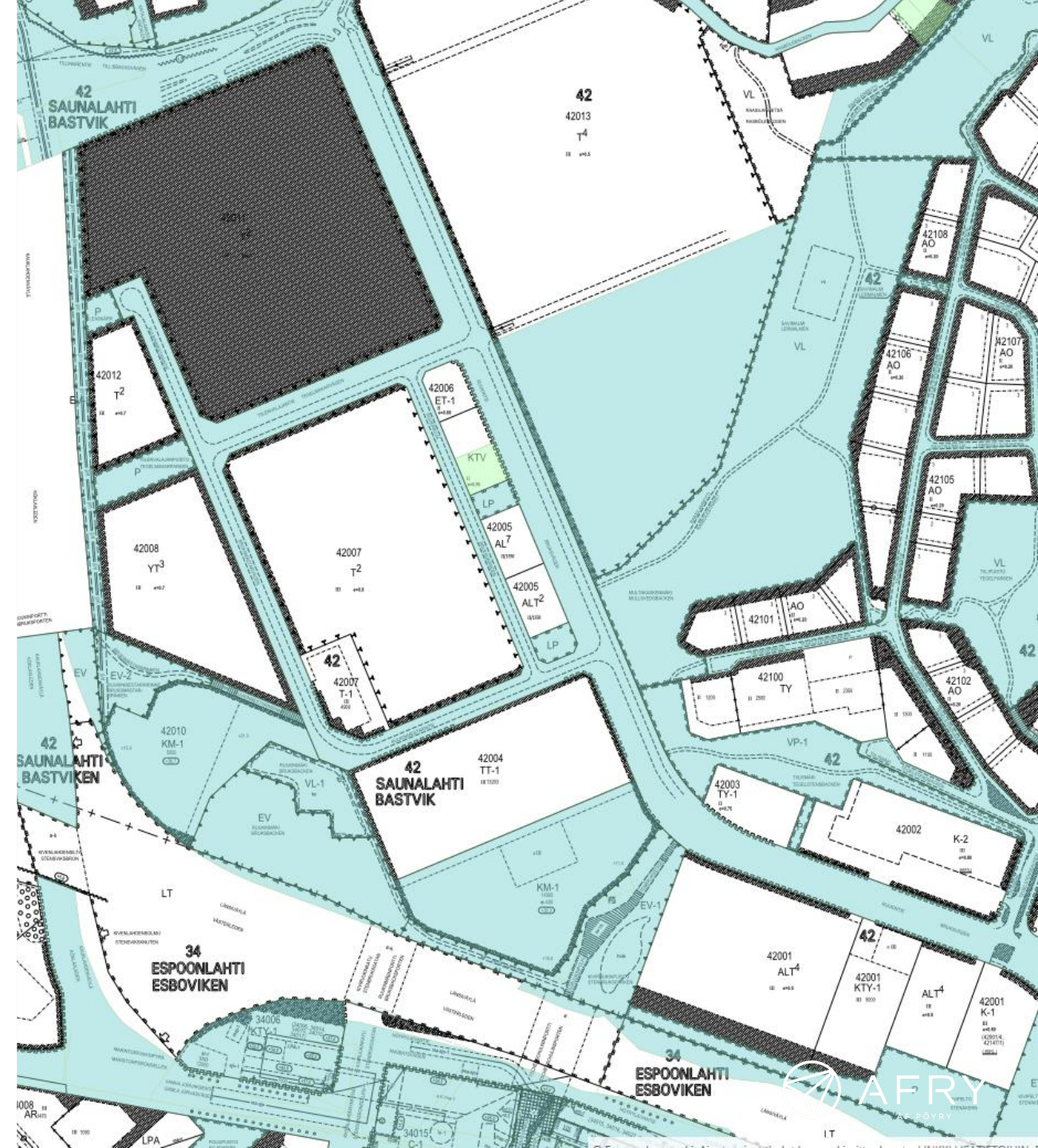
Kiviruukin alue on muuttuva kaupunginosa metrokäytävän varrella. Alueen kehittämisen tavoitteena on kaupunkimainen ja joukkoliikenteeseen tukeutuva asuminen, työpaikkojen ja palvelujen alue. Alueella on vireillä Kiviruukin 70 ha laajan alueen osayleiskaava sekä useampi asemakaava.

Raportissa on esitetty alueen kehittämisen tueksi vaadittavan katu- ja kunnallistekniikan edellyttämät investoinnit (infra ja kunnallistekniset palvelut) ja niistä aiheutuvat kustannukset.



Kiviruukin alueen maanomistus

Nykyinen maanomistus ja ajantasakaava on osoitettu oheisella karttaotteella. Kartassa on turkoosilla värillä kaupungin omistamat alueet, jotka ovat pääosin katualueita, metsäistä lähivirkistysaluetta (VL) alueen itäosalla ja suojaviheraluetta (EV) ja kaupallisten palvelujen aluetta (KM) Länsiväylän varrella.



Työ- ja ohjausryhmä

Kunnallisteknisen tarkastelun on laatinut konsulttityönä AFRY Finland Oy:

- Tapio Pulkkinen, projektipäällikkö
- Pihla Sillanpää, kaavoitus ja maisemasuunnittelu
- Hanna Ylitalo, maisemasuunnittelu
- Susanna Sandberg ja Jukka Ruuska kunnallistekninen verkosto
- Antti Harju, hulevesien hallinta
- Jussi Härkönen, geotekniikka
- Linda Niskanen, katusuunnittelu ja tekniset verkostot
- Anssi Heikkilä, pääsuunnittelija ja katusuunnittelu
- Tapio Lukkari, melusuunnittelu
- Antti Latva, tietomallikoordinaattori
- Wille Tuomola, liikennesuunnittelu

Työtä on ohjannut Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen, teknisen keskuksen sekä HSY Vesihuollon edustajista koostuva ohjausryhmä:

Kaupunkisuunnittelukeskus:

- Paula Kuusisto-Hjort, Anu Ylitalo, Heidi Ahlgren, Paula Jääskeläinen ja Virpi Nikulainen (yleiskaavoitus)
- Jussi Partanen ja Mervi Hokkanen (asemakaavoitus)
- Juhani Lehikoinen (liikennesuunnittelu)
- Kaisa Lahti (liikennesuunnittelu)

Kaupunkitekniikan keskus:

- Jaana Länkelin (projektipäällikkö)
- Jouni Hartikainen (geotekniikka)
- Rauno Särkkäaho (joukkoliikenne)
- Leena Ihalainen (viheralueet ja kaupunkikuva)

HSY vesihuolto:

- Taina Ylä-Mella

Lähtötiedot

Konsultilla on ollut työssä käytössään muun muassa seuraava aineisto. Lähtötietoaineistosta on laadittu lähtötietomalli ja lähtötietoluettelo.

- Kaavaluonnoksen selostus liitteineen, erityisen keskeisiä lähtöaineistoja liitteissä
- Kiviruukin osayleiskaavan ympäristöriskiselvitys, 2019
- Espoon Kiviruukin alueen luontoselvitykset vuonna 2018. Faunatican raportteja 50/2018.
- Kivenlahden Kiviruukin alueen liito-oravaselvitys. Enviro Oy, 2018
- Kaavaluonnoksen selostus liitteineen, erityisen keskeisiä lähtöaineistoja liitteissä
- Kiviruukin alueen vaiheistuskartta kunnallistekniikan tarkastelua varten
- Espoonlahden virkistysvisio 2050
- Espoon askeleet kohti käveltävämpiä ja toimivampia kaupunkikeskustoja maisema-arkkitehtuurin keinoin. Diplomityö, Elina Renkonen, 2019.
- Pysäköinnin periaatteet, asuntojen pysäköintipaikkojen laskentaohje ja pysäköinnin kehittämisohjelma
- Kivenlahden hulevesimallinnus. Sito Oy, 2017.
- Kivenlahden metrokeskuksen alueen pohja- ja hulevesiselvitys. Sito Oy, 2017.
- Espoon kaupungin hallinnoimat pohjakartat sekä maanalaisten putkien sekä johtojen ja kaapeleiden yhdistelmäkartat alueesta
- Suunnittelualueen laserkeilausaineisto
- Olemassa olevat pohjatutkimustiedot
- Lainvoimaiset asemakaavat
- Tilaaajalta saatavat tiedot alueen maankäytöstä
- Alueen aiemmat yleis-, katu-, puisto- ja rakennussuunnitelmat
- Suojelukohteiden ja -alueiden tiedot
- HSY:n laatima vesihuollon esisuunnitelma
- Operaattoreilta saadut tiedot
- Espoonlahden-Kivenlahden liikenne-ennuste, Ramboll Finland Oy, 2020

Menetelmät

Osayleiskaavaa palvelevassa työssä on tarkasteltu alueelle sijoittuvia katuja ja pyöräliikenteen sekä jalankulun väyliä. Lisäksi on huomioitu meluntorjunta sekä yleiset julkiset palvelut. Alueen rakentumisen vaiheistusta on tarkasteltu kunnallistekniikan näkökulmasta.

Massatarkastelussa on arvioitu kunnallistekniikan rakentamisessa syntyvät massat ja etsitty ylijäämämassoille alustavia hyödyntämiskohteita alueelta.

Kustannusarvio on tehty FORE-palvelussa pääosin HOLA-ohjelmaa käyttäen. Arviota on täydennetty tarvittaessa ROLA-ohjelmalla ja kustannustiedolla muista hankkeista.

MonteCarlo-menetelmää on käytetty, jotta kustannuksille on saatu vaihteluväli. Menetelmä perustuu satunnaismuuttujien käyttöön ja niillä simulointi.

Kustannukset on laskettu hankeosalaskentana (HOLA) ja siitä on Excel- taulukkolaskentaohjelmalla suoritettu MonteCarlo -menetelmällä luotettavuusanalyysi. Jokaisessa simuloinnissa on käytetty tuhatta eri satunnaismuuttujaa. MonteCarlo tuloksena on ilmoitettu kustannuksille myös P50-arvo, joka on simuloinnin tuloksista laskettu keskiarvo.

Kustannusarvio sisältää rakentamisen johtotehtävät, mutta ei tilaajatehtäviä. Tilaajatehtävät on laskettu erillisinä kustannusten yhteenvedossa.

2 Tekniikkaosa-alueet

Liikenneratkaisut ja katuverkko 1/3

Liikenneratkaus pohjautuu nykytilanteeseen, johon Kivenlahdenmetrokeskuksen asemakaava tuo uuden yhteyden Länsiväylän ali. Lisäksi osayleiskaavaluonnokseen on merkitty uusi yhteys Tillinmäentieltä suoraan nykyiselle Ruukinmestarintielle.

Keskimääräiset arkivuorokausiliikenteen (KAVL) määrät alueen nykyisellä katuverkolla olivat vuonna 2019 seuraavat

(raskaan liikenteen prosenttiosuus suluissa):

- Ruukintie (Ruukinsilta – Ruukinmestarintie): 5700 ajoneuvoa (12 %)
- Ruukintie (Ruukinmestarintie – Tillinmäentie): 6500 ajoneuvoa (9 %)

Liikenne-ennusteen mukaan autoliikenne lisääntyisi alueen kaduilla keskimääräisenä arki- vuorokautena vuoteen 2050 mennessä (kts. oheinen kuva). Esimerkiksi Ruukintien ensiksi mainitulla osalla lisäys olisi 5700:sta ajoneuvosta keskimäärin 8770 ajoneuvoon (+54 %).



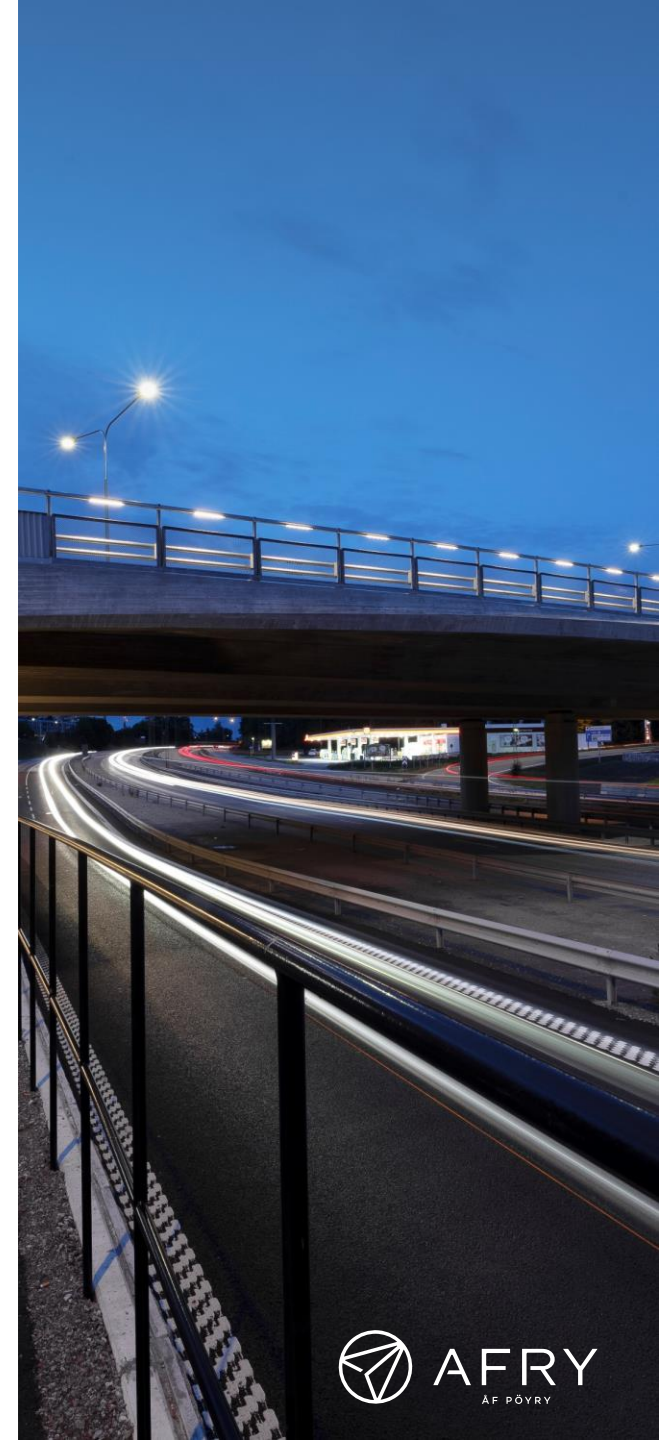
Keskimääräisen arkivuorokauden liikennemäärät Kiviruukin alueella vuonna 2050. (muokattu lähteestä Ramboll Finland Oy 2020)



Liikenneratkaisut ja katuverkko 2/3

Katujen poikkileikkauksina on käytetty Espoon kaupunkitekniikan keskuksen ohjeellisista katupoikkileikkauksista alueelle sovitettuja poikkileikkauksia. Ruukintien poikkileikkauksissa on huomioitu lähtötietona saatu tarkennus ohjeellisiin poikkileikkauksiin. Ruukintiellä on myös huomioitu alueelle mahdollisesti myöhemmin suunniteltava ja toteutettava pikaraitiotie.

Väylien pituusprofiileissa on huomioitu nykyisen maankäytön korkotasot. Lisäksi niissä on huomioitu tulvareitit ja soveltuvien osien Kaupunkitekniikan keskuksen ohjeiden mukaiset arvot.



Liikennertämissuunnitelma ja katuverkko 3/3

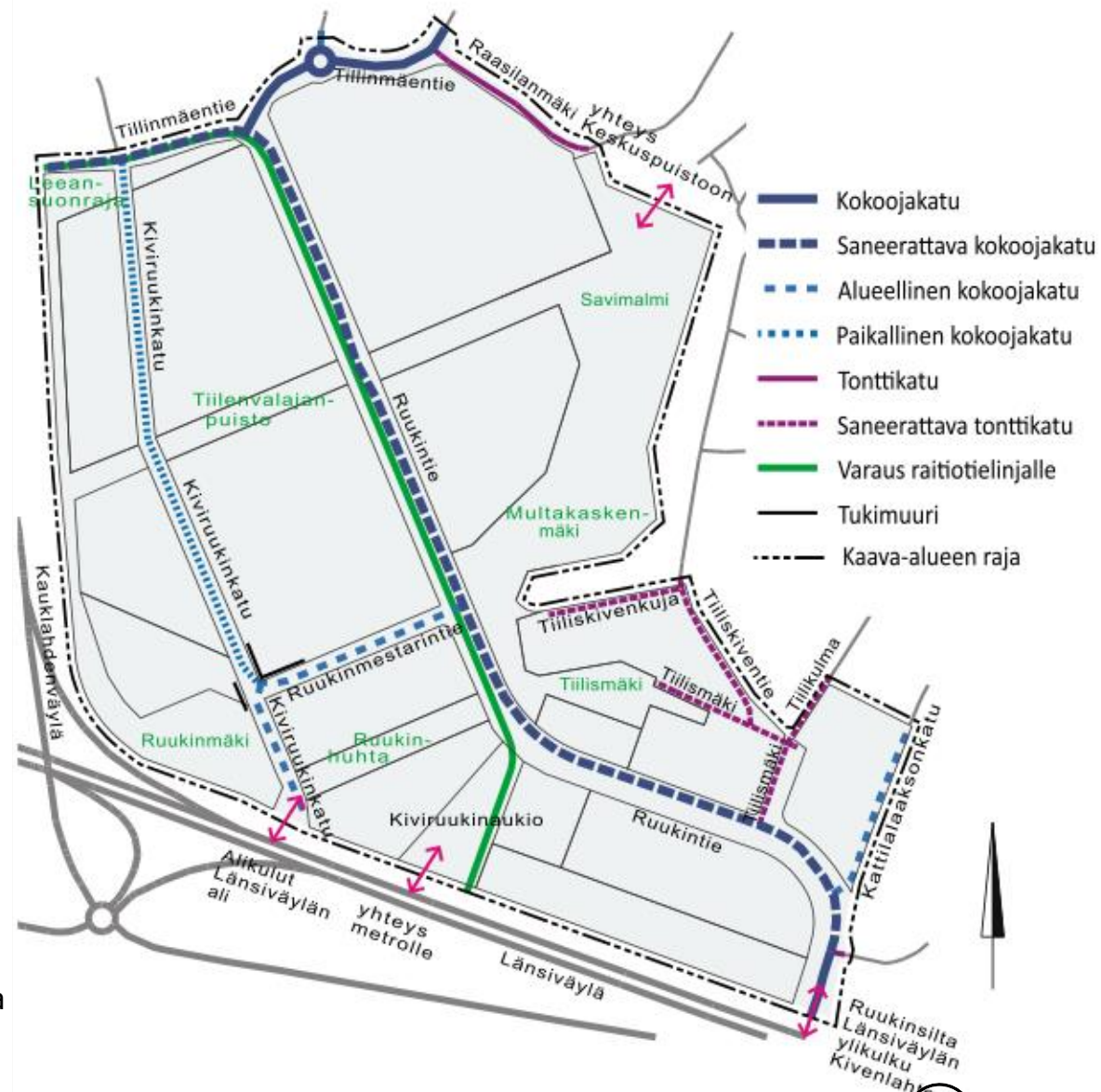
Ruukintie on aluetta halkova, pääosin saneerattava, kokoojkatu. Se yhdistyy etelässä Kivenlahden alueen katuihin ja pohjoisessa Tillinmäentiehen, joka liittyy alueen länsireunalla Kauklahdenväylään. Suunniteltu Kiviruukinkatu ja nykyiset saneerattavat kadut Ruukinmestarintie ja Kattilaaksonkatu ovat alueellisia kokoojakatuja. Saneerattava Kiviruukinkatu on paikallinen kokoojkatu.

Muut alueen kadut ovat olemassa olevia, saneerattavia tai uusia tonttikatuja.

Alueelle on osoitettu varaus pikaraitiotielle Ruukintien varteen.

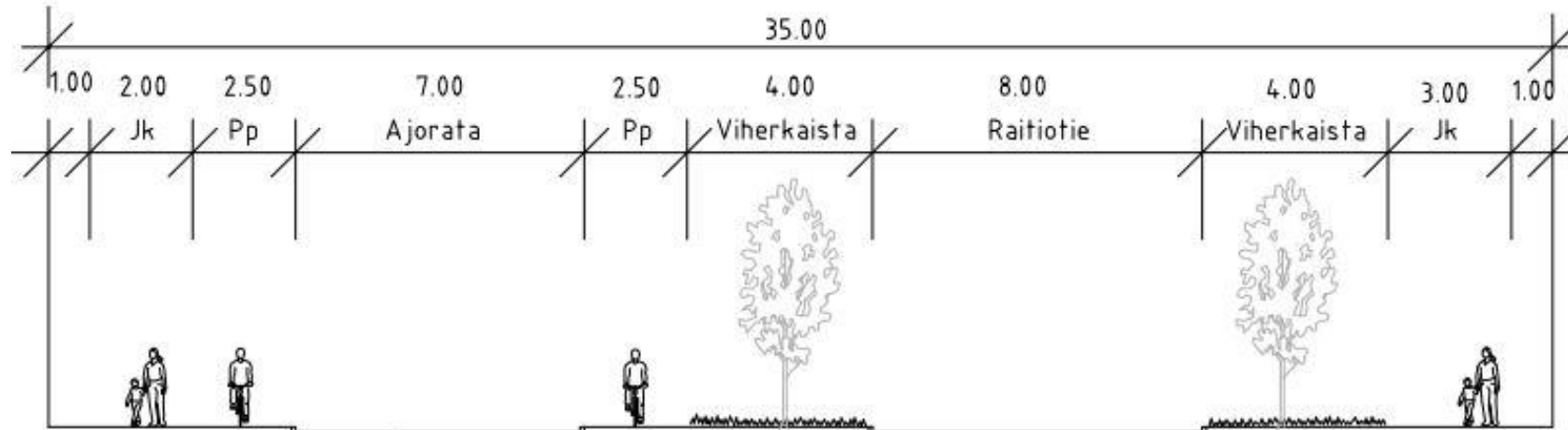
Kiviruukinaukion kustannukset on arvioitu kaupunkiaukio-osiossa.

Kiviruukinkadun ja Ruukinmestarintien liittymäalueelle on suunniteltu tukimuuria, joka on arvioitu rakennettavaksi paikalla valaen. Sen näkyvä pinta olisi esimerkiksi graafista betonia toistuvalla kuviolla.

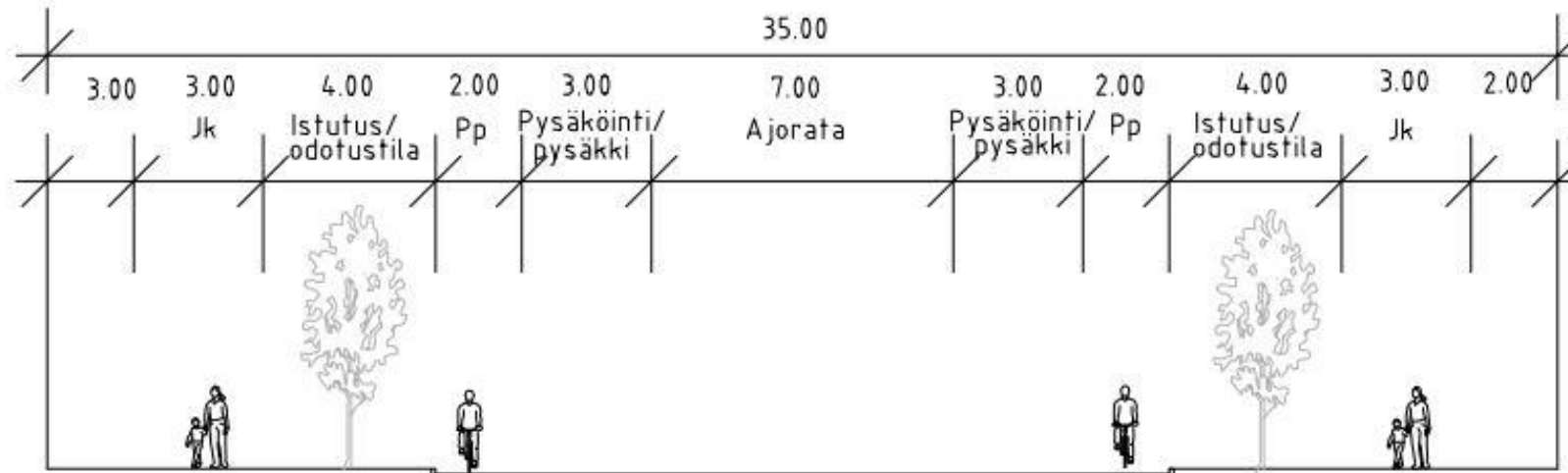


Tyypipoikkileikkauksia 1/2

RUUKINTIE POHJOINEN

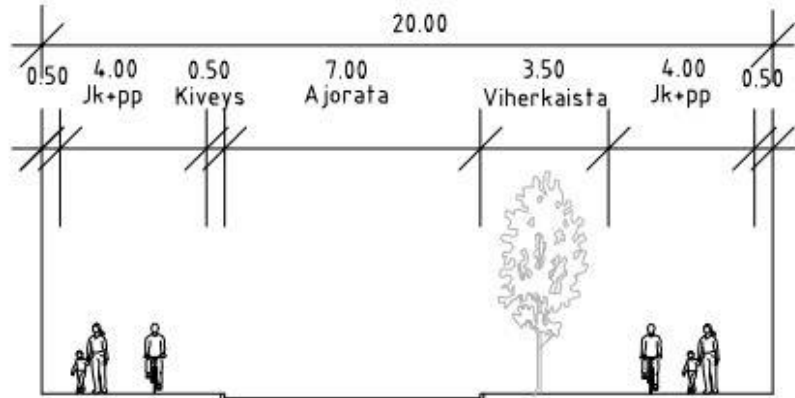


RUUKINTIE ITÄINEN

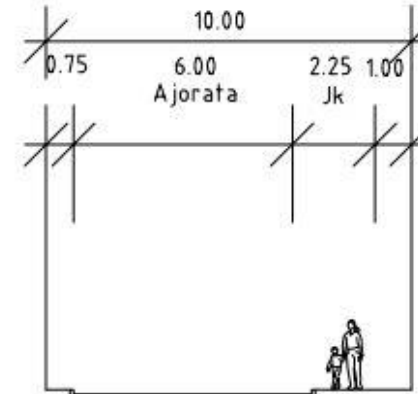


Tyypipoikkileikkauksia 2/2

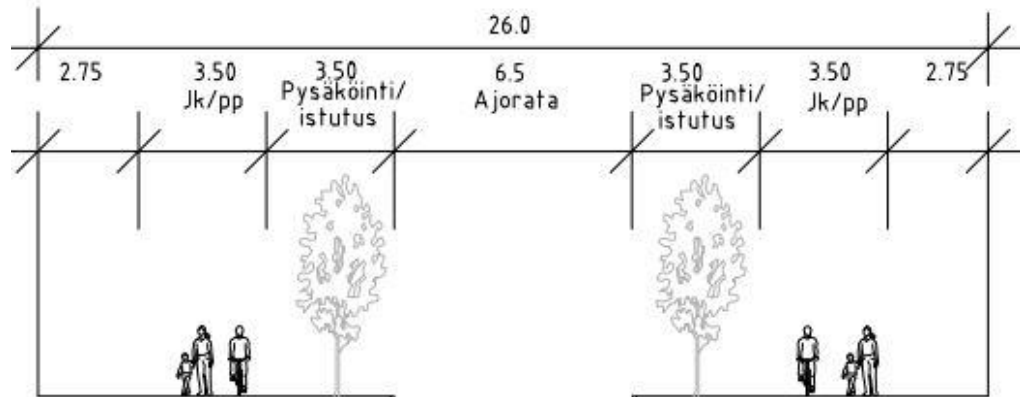
KIVIRUUKINKATU/RUUKINMESTARINTIE



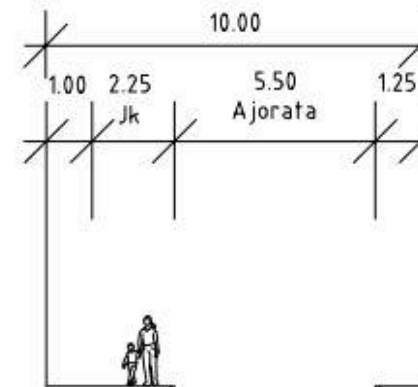
TIILISKIVENTIE



TIILISMÄKI



TIILISKIVENKUJA

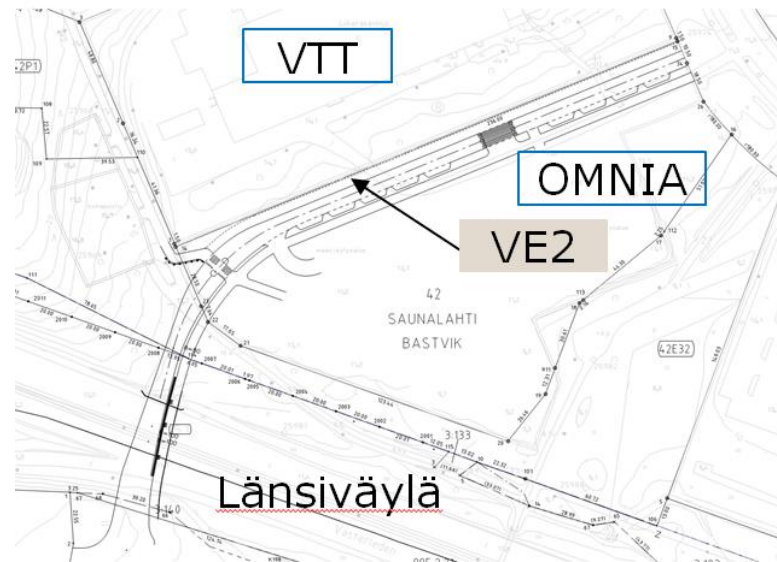
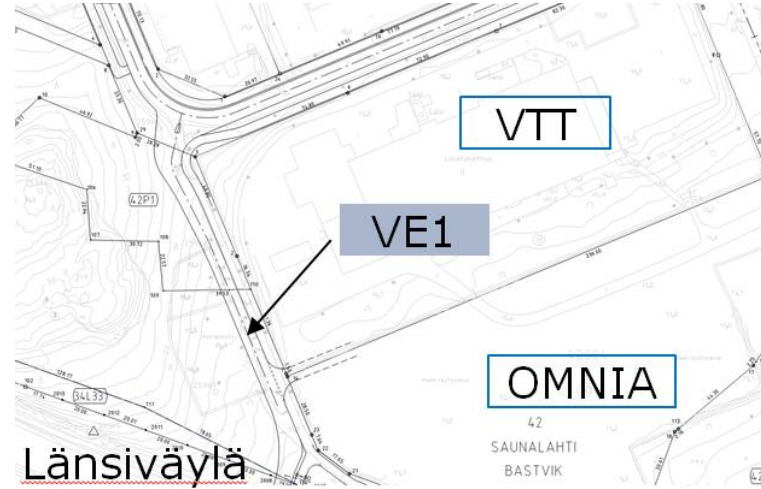


Kiviruukinkatu: vaihtoehtotarkastelut VE1 & VE2

Suunnittelun yhteydessä on tarkasteltu Ruukinhuhdan maankäyttöön liittyvää Kiviruukinkadun katulinjausta.

Osayleiskaavan kunnallisteknisissä tarkasteluissa on käytetty VE1:n mukaista linjausta. Se on suunniteltu Länsiväylän ja Ruukinhuhdan Omnian suunnitteluvarausalueen sekä VTT:n käytössä olevan tontin välistä. VE2 on suunniteltu Omnian suunnitteluvarausalueen ja VTT:n tonttien välistä.

VE2:n sijainnille tehdään väliaikainen katuyhteys.



VE1:

- + Kaavatasolla kaupunkikuvallisesti eheämpi keskustakortteli
- Vaikea katugeometria erityisesti joukkoliikenteelle, jyrkkä ja edellyttää louhintaa
- Tulvavesien hallinta
- Koillispuoleinen noin 80 hehtaaria laajan valuma-alueen tulvareitti toteutettava Omnian suunnitteluvarausalueelle.

VE2:

- + Sujuva, selkeä ja hyvän pituus- ja vaakageometrian katuyhteys
- + Kortteliliittymät ja ajoyhteydet helpommin toteutettavissa
- + Mahdollista osoittaa oppilaitokselle hyvin saavutettava bussipysäkki, jos reitillinen tarve
- + Tulvareitti toteutettavissa katua pitkin
- Pirstaloitunut VTT:n ja Omnian suunnitteluvarausalueen kortteli, jossa katu hankaloittaa kulkua tonttien välillä
- Kaupunkikuvallisesti katkonainen keskusta-alue

Kustannukset / Liikenne- ja katuverkko

Katuverkon kustannukset sisältävät liikenneverkon toteutuksen katualueella (mukaan lukien jalankulku ja pyöräliikenne), liikenteenohjauksen ja valaistuksen. Myös katualueelle tehtävät vihertyöt sisältyvät näihin kustannuksiin. Kiviruukinkadun tukimuurit on huomioitu kustannuksissa.

Katuihin liittyvät pohjanvahvistukset on esitetty geoteknisessä osuudessa kaduittain.

Katu	min-max milj. €	P50 milj. €
Ruukintie	2,56 ... 5,90	3,99
Kiviruukinkatu (ve1) (Ruukinmestarinkadusta E)	0,61 ... 0,82	0,71
Kiviruukinkatu (Ruukinmestarinkadusta P)	0,59 ... 1,19	0,94
Ruukinmestarintie	0,27 ... 0,47	0,37
Tiilismäki	0,36 ... 0,58	0,47
Tiiliskivenkuja	0,09 ... 0,18	0,13
Tiiliskiventie	0,15 ... 0,28	0,22
Tiilismäentie	0,30 ... 0,53	0,40
YHTEENSÄ	4,93 ... 9,95	7,23

Kävelyn ja pyöräilyn väylät 1/2

Alueen kehittyessä opinto- ja teknologiakeskukseksi kävely- ja pyöräliikenne on todettu erityisen tärkeiksi. Myös Kivenlahden metrokeskuksen läheisyys lisää niiden tärkeyttä.

Käveltävyys ja kaupunkimaisuus on huomioitu suunnittelussa. Linjauksissa on pyritty huomioimaan sujuva ympyrävuotinen käyttö sekä elinkaarikustannukset muun muassa kunnossapito huomioiden.

Suunnittelussa on pyritty huomioimaan eri liikennemuotojen solmukohtat ja risteämispaidat. Näihin tulee myös jatkosuunnittelussa erityisesti syventyä muun muassa tarkastelemalla pyöräpysäköinnin tarpeita alueella.



Kävelyn ja pyöräilyn väylät 2/2

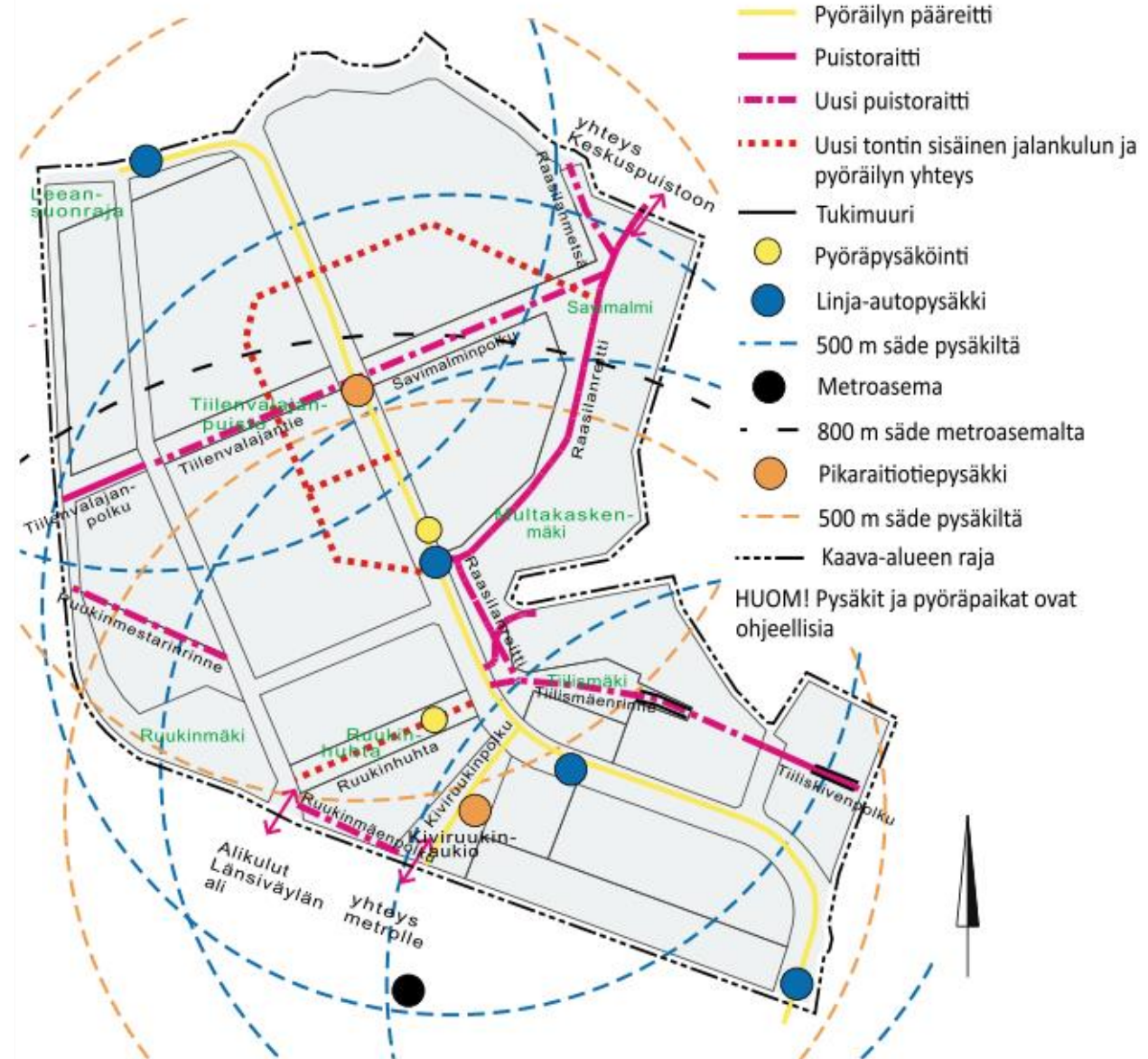
Ruukintien ja Kiviruukinaukion yhteyteen on osoitettu pyöräilyn pääreitti. Pyöräliikenteelle osoitetaan Ruukintiellä yksisuuntaiset pyörätiet.

Muiden alueen katujen yhteyteen on suunniteltu jalkakäytävät. Pyöräliikenne sijoittuu ajoradoille. Erytisen paljon jalankulku- ja pyöräliikennettä tulee olemaan Kiviruukinaukiolla. Jatko suunnittelussa alue vaatii erityistä huomiota.

Oheisen kartassa esitetyt pysäkit ja pyöräilyn pysäköinnit ovat ohjeellisia ja niiden sijaintia on tarkennettava jatkosuunnittelussa.

Alueen itäreunalla olevalla vihervyöhykkeellä on nykyisiä puistoreittejä. Puistoreittiverkostoa kehitetään toteuttamalla uusia.

Tiilismäenrinteen ja Tiiliskivenpolun tukimuurit on arvioitu rakennettavaksi paikalla valaen ja/tai suurelementtinä.



Kustannukset / kävelyn ja pyöräilyn väylät

Kävelyn ja pyöräilyn liikenneväylät toteutetaan katualueille ja niiden kustannukset ovat pääosin katujen toteutuksen yhteydessä.

Tässä eriteltyinä ovat puistoalueiden reittien ja Kiviruukinaukion reittien kustannukset. Tiilismäenrinteen ja Tiiliskivenpolun kustannuksissa on huomioitu kuvassa esitetyt tukimuurit. Tonttien sisäisiä kustannuksia ei ole tässä esitetty.

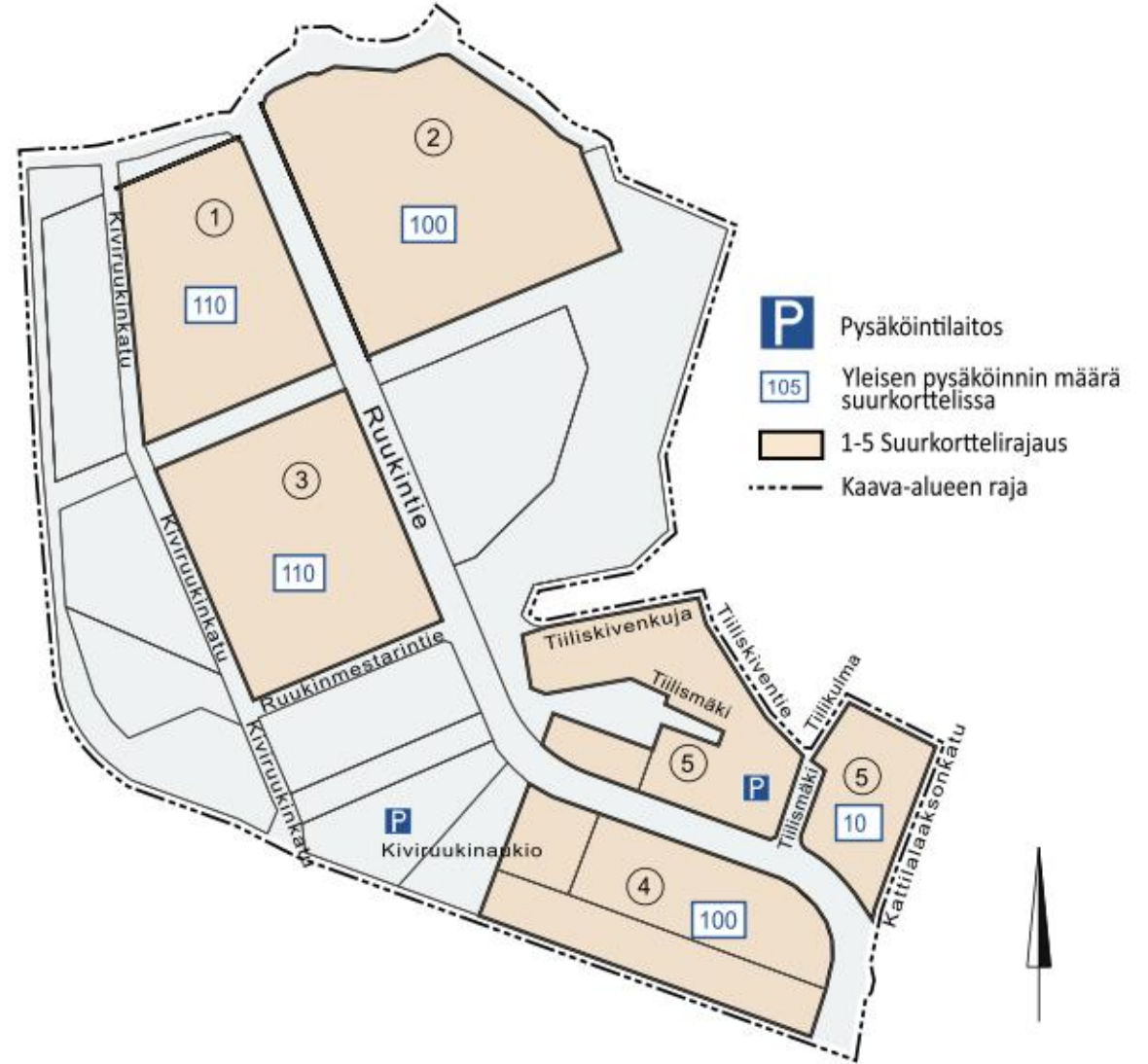
Katu	min-max milj €	P50 milj. €
Kiviruukinpolku	0,06 ... 0,12	0,09
Raasilanmetsä	0,02 ... 0,03	0,02
Raasilanreitti	0,04 ... 0,08	0,06
Ruukinhuhta	0,02 ... 0,03	0,02
Ruukinmestarinrinne	0,05 ... 0,10	0,07
Ruukinmäenpolku	0,03 ... 0,06	0,04
Tiilervalajanpolku	0,02 ... 0,03	0,02
Tiiliskivenpolku	0,15 ... 0,27	0,21
Tiilismäenrinne	0,08 ... 0,14	0,11
Savimalminpolku	0,02 ... 0,04	0,03
YHTEENSÄ	0,49 ... 0,90	0,67

Pysäköinti

Kiviruukin asukkaiden ja työpaikkojen pysäköinnin hallinta on tärkeää kaupunginosan ilmeen ja toimivuuden kannalta.

Pysäköintiä on tässä työssä tarkasteltu yleispiirteisesti. Yleisen pysäköinnin määrät ovat alueella 1 paikka/1000 k-m² ja metroaseman lähellä 1 paikka/1500 k-m². Muutoin Kiviruukin viitesuunnitelman mukaisissa suurkortteleissa pysäköinti järjestetään maankäytön toimesta mm. keskittämällä se mahdollisiin pysäköintilaitoksiin. Kartalla on osoitettu työn aikaan tiedossa olleet mahdolliset pysäköintilaitokset.

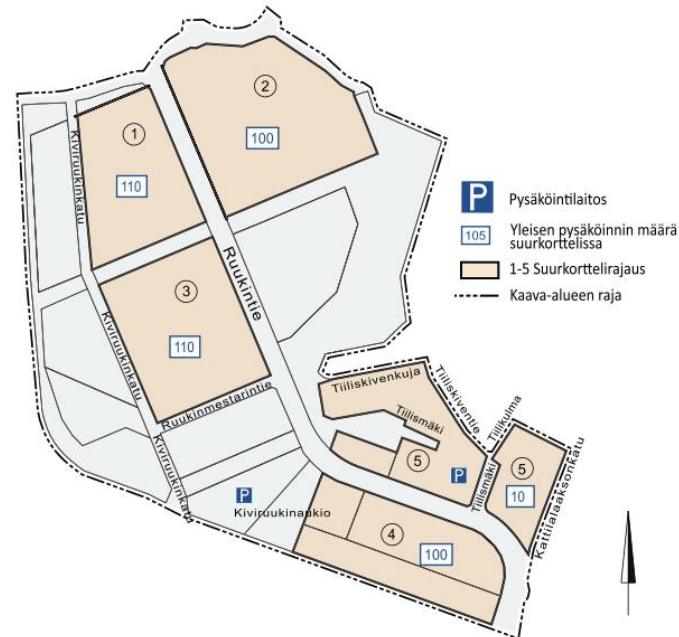
Kadunvarren yleistä pysäköintiä on mahdollista sijoittaa alueella pääasiassa vain esitetyille tonttikaduille, joita tulee myös alueelle lisää. Niiden lisäksi yleistä pysäköintiä on mahdollista sijoittaa asemakaavoituksessa tarkentuville pysäköintialueille.



Kustannukset / Pysäköinti

Kustannuksissa on arvioitu kadunvarsipysäköinti-paikan tai LP-alueen rakentamista katujen ja kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä. Pysäköintipaikan hinnaksi on arvioitu n. 1500-2500 EUR. Vaihtelua aiheuttaa mm. toteutuksen laajuus, sijainti ja erilaiset pohjaolosuhteet.

Kortteli	min-max milj €	P50 milj. €
suurkortteli 1, 110 paikkaa	0,22 ... 0,32	0,28
suurkortteli 2, 100 paikkaa	0,20 ... 0,30	0,26
suurkortteli 3, 110 paikkaa	0,21 ... 0,34	0,29
suurkortteli 4, 100 paikkaa	0,20 ... 0,30	0,25
suurkortteli 5, 10 paikkaa	0,02 ... 0,03	0,02
YHTEENSÄ	0,85 ... 1,29	1,10



Tekninen verkosto

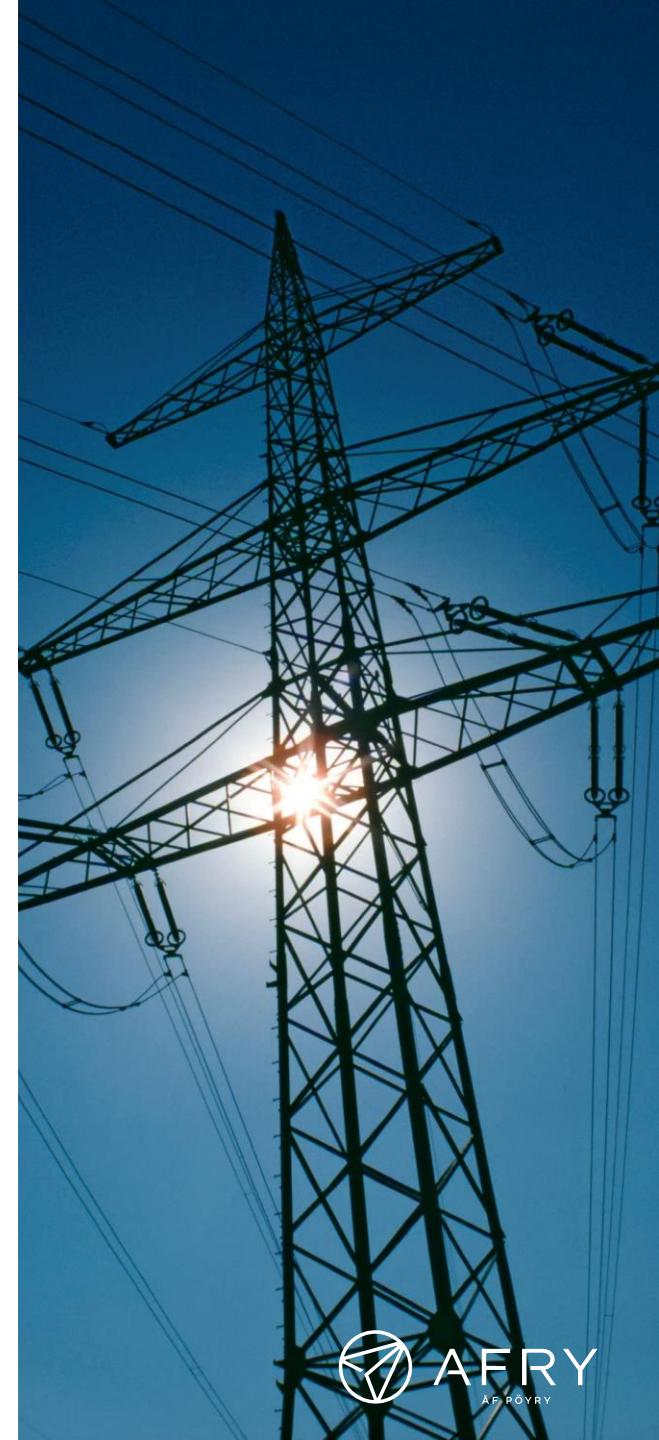
Nykyinen tekninen verkosto on rakennettu vesihuollon osalta pääosin 1970 -luvulla. Alueen pohjoisosassa olevien Tillinmäentien ja Raasilanmäentien verkostot on rakennettu 2000 – luvulla. Verkostoa hallinnoi HSY.

Kaukolämpö ja -jäähdytysverkostot on pääosin rakennettu 2000 ja 2010 luvuilla. Ruukintiellä on lyhyitä osuuksia, jotka on rakennettu 1979 ja 1981. Lisäksi nykyisellä Ruukinmestarintiellä on 1985 rakennettu osuus. Kaukolämpöverkostoa hallinnoi Fortum Oyj.

Suunnittelualan rajalla, Fortumin voimalaitoksen länsipuolella sijaitsevan kaasuputken operaattori ja mahdollinen saneeraustarve on selvitettävä jatkosuunnittelun yhteydessä.

Nykyinen sähköverkko on rakennettu pääosin 2002 ja sen jälkeen. Alueen sähköverkot on toteutettu maakaapeloinnilla. Tarvittaessa sähköverkkoa siirretään katutilajärjestelyn mukaan. Alueella on useita kiinteistömuuntamoita, jotka ovat nykyisten kiinteistöjen omaisuutta. Alueella on myös Caruna Oy:n sähköasema Ruukintien ja Tiilenvälajantien kulmauksessa sekä heidän puistomuuntamoita. Sähköverkkoa hallinnoi Caruna Oy.

Nykyinen televerkko tarvittaessa uusitaan tai siirretään katutilajärjestelyn mukaan. Erityisesti on huomioitava Elisan telekeskuksen laitetilä, joka on siirrettävä Kiviruukinkadun pohjoispään uuden linjauksen vuoksi. Televerkkoa hallinnoivat teleoperaattorit.

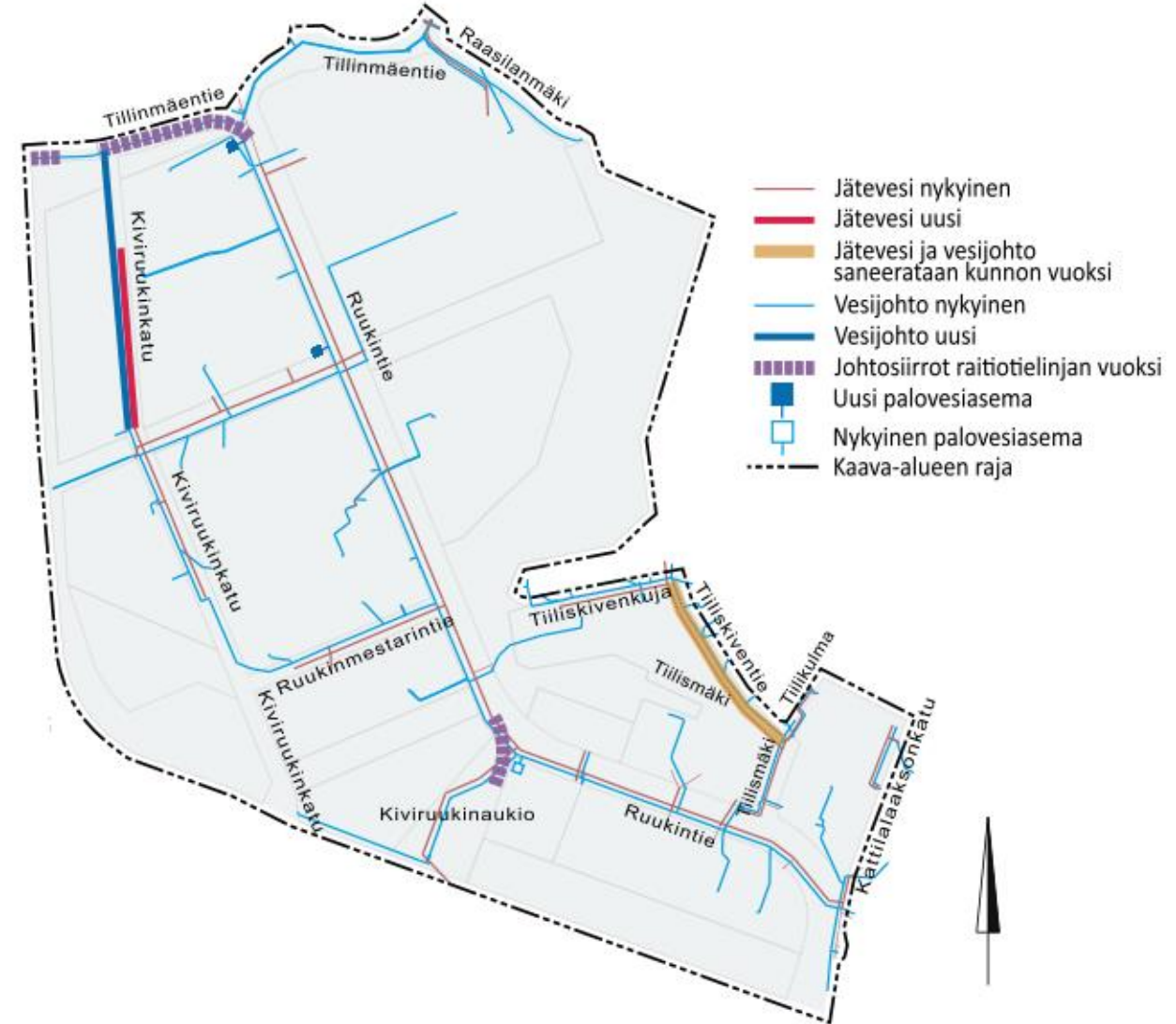


Tekninen verkosto - Vesihuolto

Teemakartalla on esitetty uudisrakennettava vesijohto- ja jätevesiviemäriverkosto. HSY:tä saatujen lähtötietojen mukaan verkoston uusimis- /saneeraustarkastelu on jaoteltu aiheutumisperiaatteen mukaisesti seuraavasti: 1 verkoston huono kunto, 2 kaavamutoksen aiheuttama tarve (kapasiteetti, sijainti) ja 3 katutilamuutoksen aiheuttama tarve (sijainti).

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen lausunnon mukaisesti alueelle on sijoitettu kaksi uutta palovesiasemaa nykyisen lisäksi.

Automaattisten sammutuslaitteistojen sammutusvesialtaiden suunnitteluvastuu kuuluu kiinteistöille.



Kustannukset/ Vesihuolto

Vesihuollon verkostojen kustannusarviot on jaoteltu aiheutumisperusteen mukaisesti seuraavasti:
1. kaavamuutos, 2. katutilajärjestely ja 3. verkoston kunto.

Katu	1. kaavamuutos	2. katutilajärjestely	3. verkoston kunto
Ruukintie	83 %	17 %	0 %
Kiviruukinkatu	100 %	0 %	0 %
Kiviruukinaukio	83 %	17 %	0 %
Ruukinmestarintie	0 %	100 %	0 %
Tiilenvälajanpolku	100 %	0 %	0 %
Tillinmäentie	0 %	100 %	0 %
Tiilismäki	21 %	0 %	79 %
Tiiliskiventie	25 %	0 %	75 %

Katu	min-max milj €	P50 milj. €
Ruukintie	0,45 ... 0,81	0,64
Kiviruukinkatu	0,16 ... 0,31	0,25
Kiviruukinaukio	0,09 ... 0,17	0,14
Ruukinmestarintie	0,02 ... 0,05	0,04
Tiilenvälajanpolku	0,08 ... 0,15	0,12
Tillinmäentie	0,11 ... 0,20	0,16
Tiilismäki	0,02 ... 0,05	0,04
Tiiliskiventie	0,05 ... 0,10	0,07
	YHTEENSÄ	1,46

Tekninen verkosto

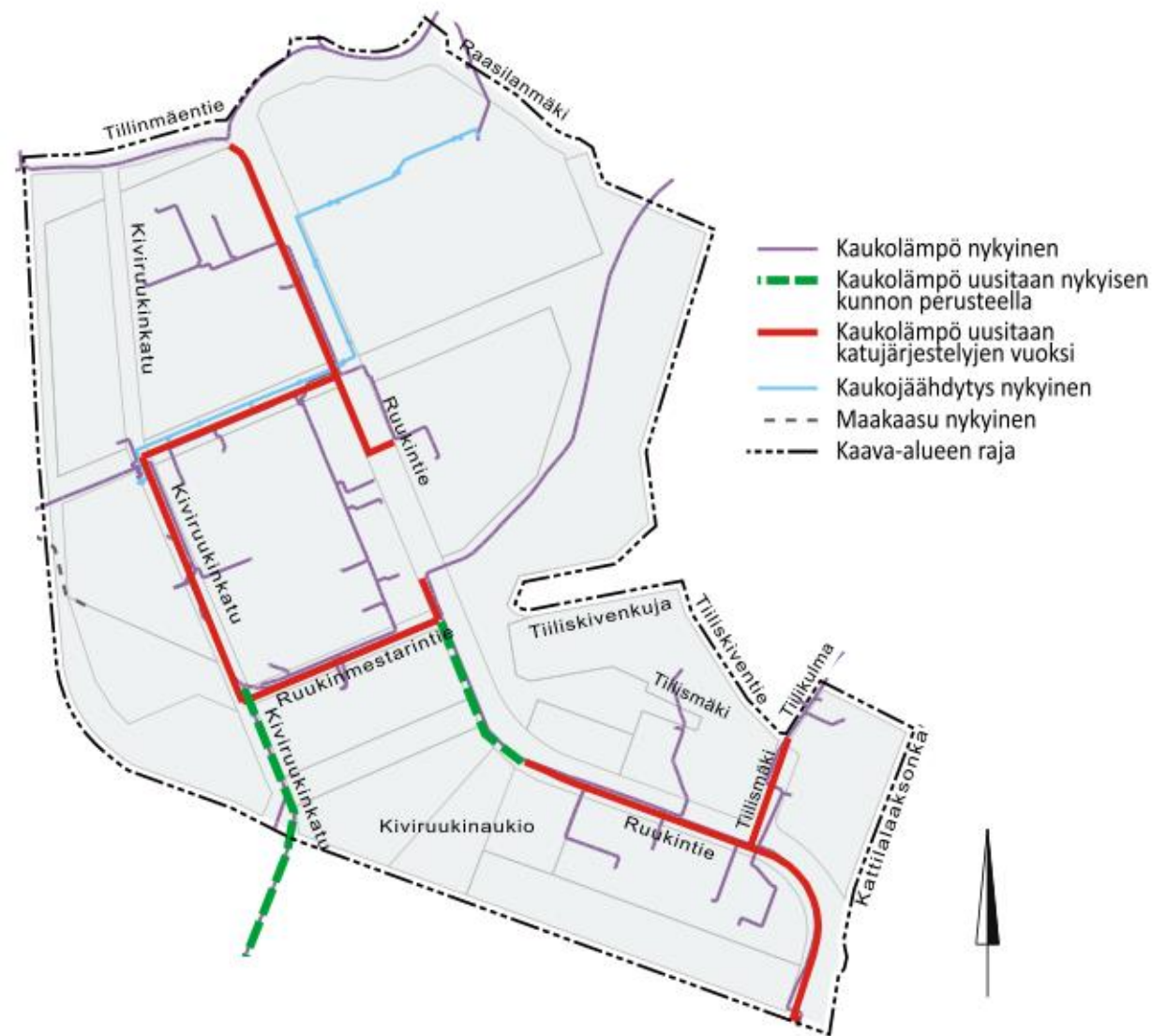
- Kaukolämpö ja -jäähdytys

Teemakartalla on esitetty uudisrakennettava ja säilytettävä kaukolämpöverkosto. Osa kaukolämpöverkostosta uusitaan katutilajärjestelyiden vuoksi ja osa EMV-rakenteen vuoksi. EMV-rakenteinen verkosto on suojattu 2-osaisella betoni-kanaalilla. Nykyisin käytetään Mpuk-rakennetta.

Fortum on kiinnostunut kehittämään alueelle lämpöpumppuperusteista lämmöntuotantoa ja on alustavasti tarkastellut alueelta tarkoitukseen sopivaa tonttia.

Energiaoperaattorilta saadun tiedon mukaan nykyisen kaukolämpöverkoston kapasiteetti riittää alueen tuleville asukkaille ja toimijoille.

Nykyinen kaukojäähdytysverkosto säilytetään. Fortum jatkoselvittää kaukojäähdytysverkoston lisärakentamistarvetta alueelle.



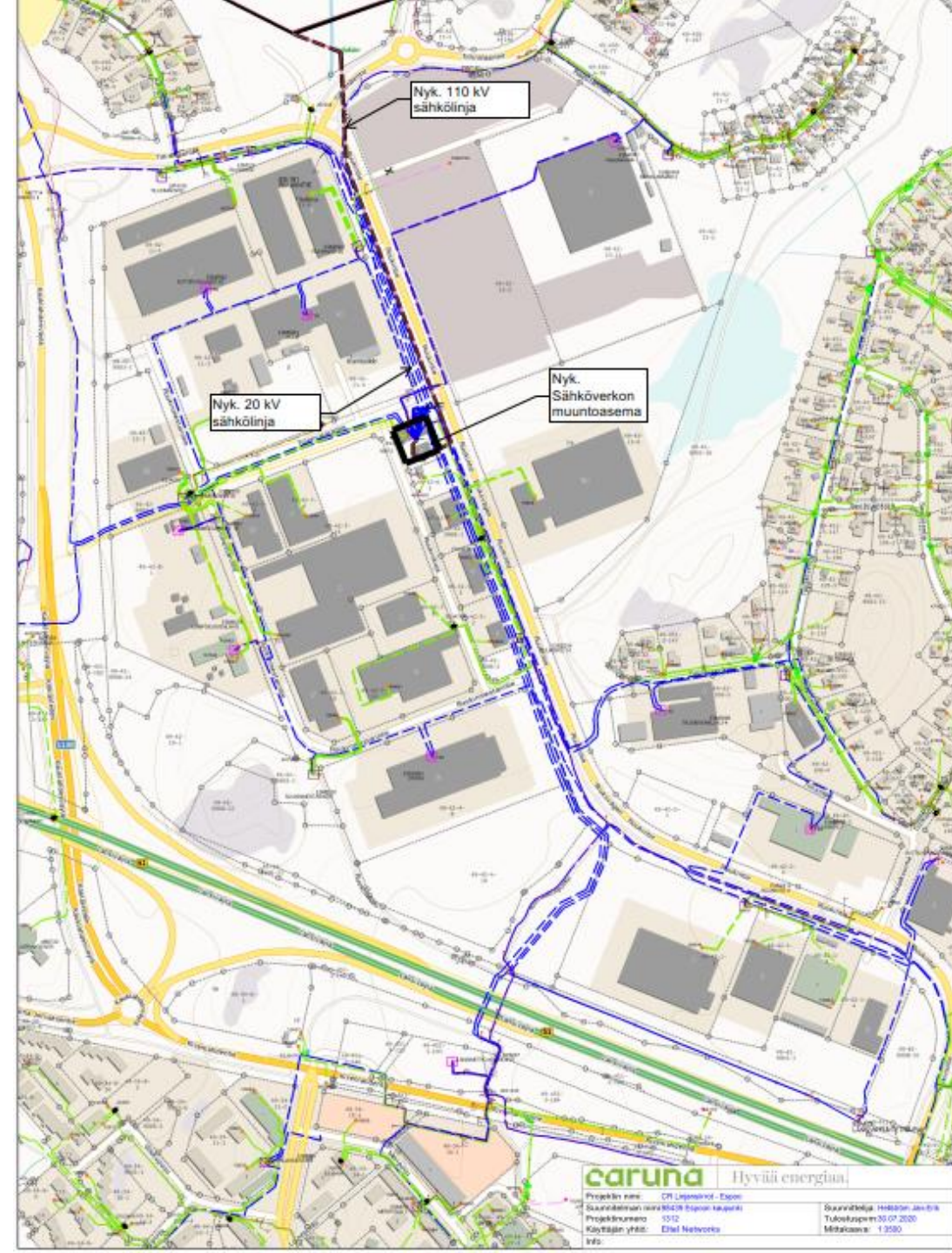
Tekninen verkosto - Sähkö

Teemakartalla on esitetty nykyinen sähköverkosto. Alueella on 110 kV, 20 kV ja 0,4 kV kaapeliverkosto.

Lisäksi kartalla on esitetty alueella sijaitseva muuntoasema, joka säilytetään nykyisellä paikallaan. Muuntoasemalle tulee varata tarvittava tila kaavassa yhteistyössä verkonhaltija Caruna Espoo Oy:n kanssa.

Energiaoperaattorilta saadun tiedon mukaan nykyisen sähköverkon kapasiteetti riittää alueen tuleville asukkaille ja toimijoille.

Muutostarve tarkastellaan sähköverkon osalta tapauskohtaisesti katutilajärjestelyjen sitä edellyttäessä. 110 kV linjan sijainti säilytetään nykyisellään.



Kustannukset, muu tekninen verkosto (tele, sähkö, kaukolämpö ja -jäähdytys

Kustannukset on arvioitu kaukolämpö-, sähkö- ja teleoperaattoreilta saatujen saneeraus ja uudisrakennetarvetietojen mukaisesti.

Kustannuksiin merkittäviä muutoksia voivat aiheuttaa ainakin kaukojäähdytysverkon laajamittainen rakentaminen alueelle. Nykyisten kiinteistöjen hallinnassa olevien asiakasmuuntamoiden mahdollinen korvaaminen sähköoperaattorin puistomuuntamoilla. Sekä 110 kV johdon mahdollinen siirtäminen/tuenta esim. pohjanvahvistustöiden vuoksi.

Katu	min-max milj €	P50 milj. €
Ruukintie	0,42 ... 0,80	0,60
Kiviruukinkatu	0,62 ... 1,28	0,99
Kiviruukinaukio	0,31 ... 0,64	0,50
Ruukinmestarintie	0,24 ... 0,43	0,33
Tiilervalajanpolku	0,14 ... 0,27	0,21
Tillinmäentie	0,03 ... 0,06	0,05
Tiilismäki	0,05 ... 0,09	0,07
Tiiliskivenkuja	0,02 ... 0,03	0,03
Tiiliskiventie	0,02 ... 0,03	0,03
Kattilalaaksonkatu	0,03 ... 0,05	0,04
YHTEENSÄ	1,88 ... 3,65	2,40

Hulevesien hallinta ja torjunta 1/7

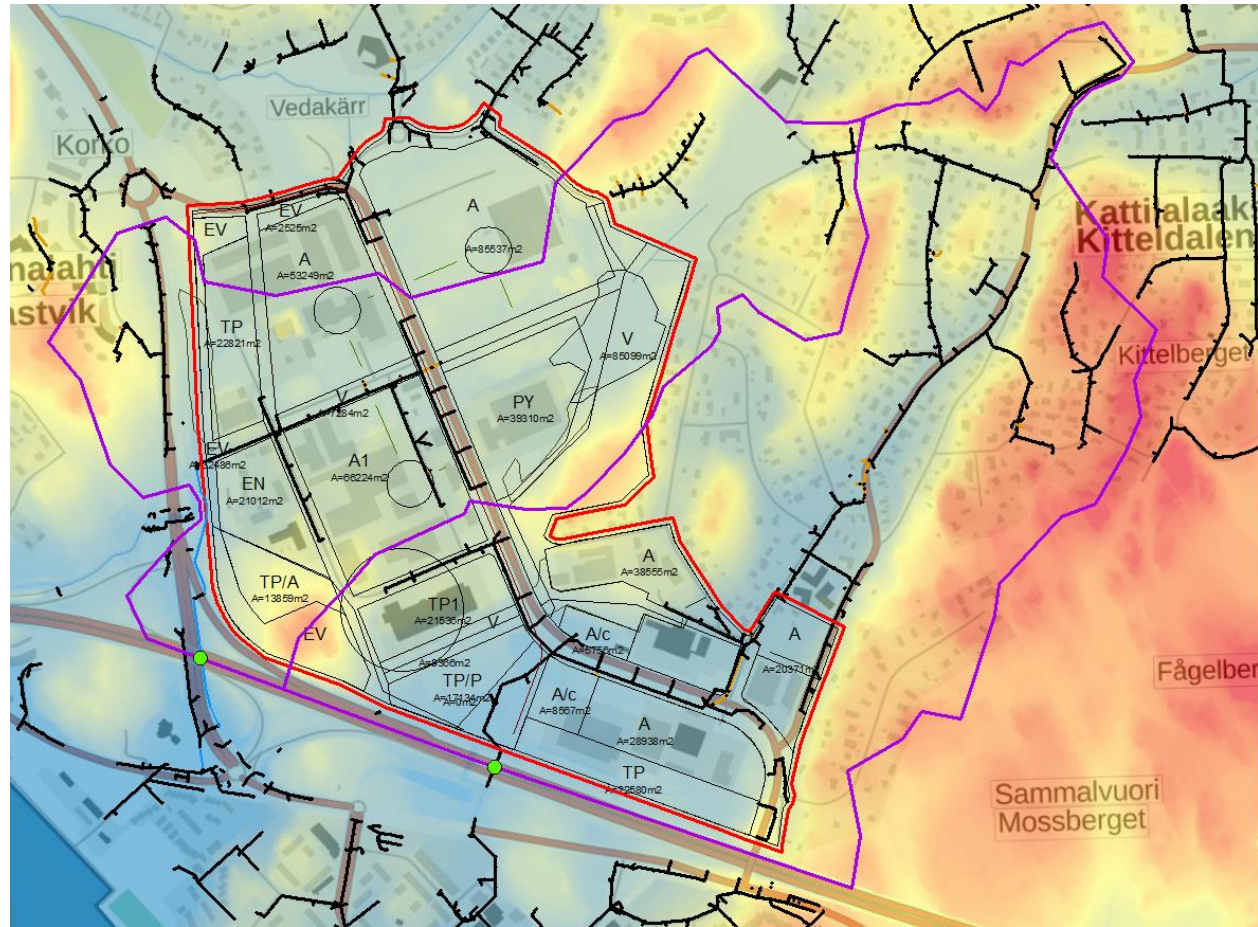
Uuden maankäytön myötä alueella syntyvien hulevesien määrä lisääntyy ja hulevesiä on viivytettävä jo kortteli-/tonttialueilla Espoon hulevesiohjelman mukaisesti.

Tavoitteena on yleiskaavatasoinen valuma-aluelähtöinen hulevesien hallintasuunnitelma. Hulevesien muodostumisessa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutukset, joka vaikuttaa myös arvioitavaan korttelialueiden ja yleisten alueiden hulevesimääriin.

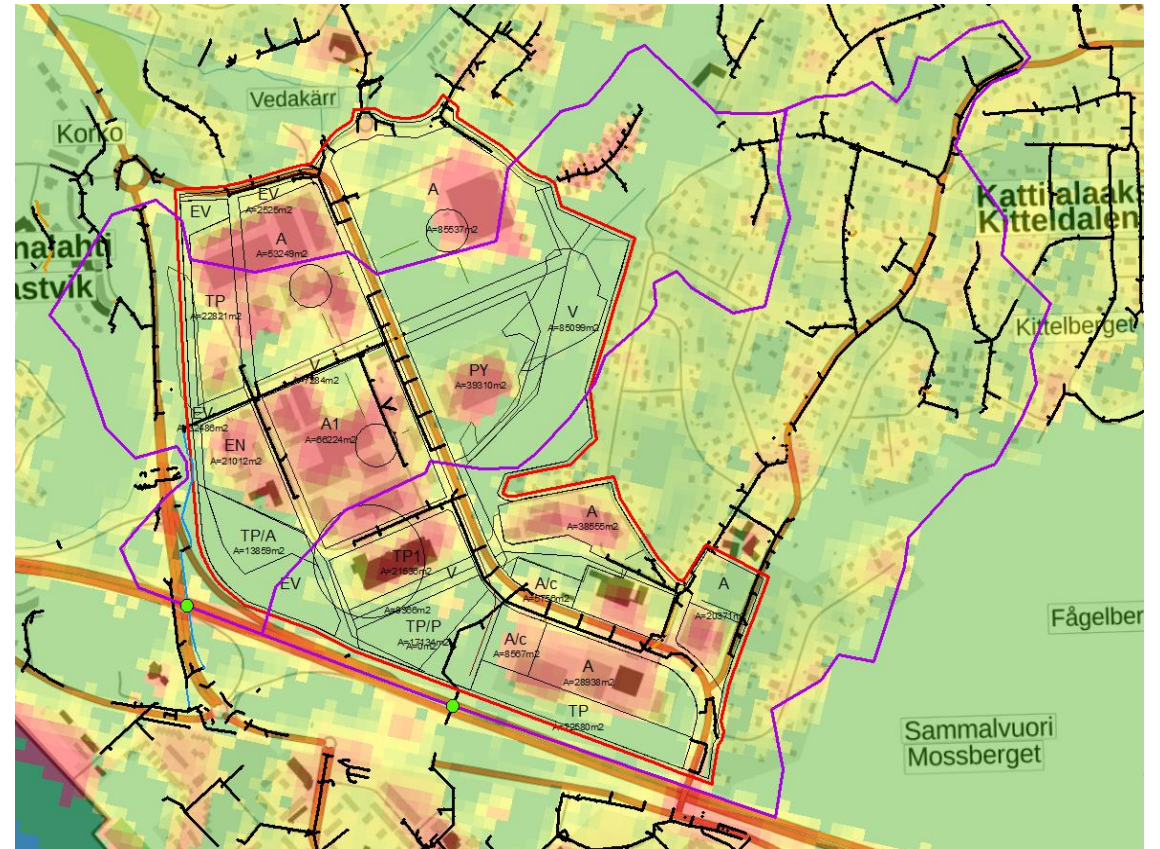
Mitoitussateina on käytetty Ratu-hankkeen ja Kuntaliiton Hulevesioppaaseen liittyvää mitoitusstateiden suunnitteluohjetta. Kiinteistökohtaisiin määrälliseen ja laadulliseen hulevesien hallintaan annetaan suosituksia alueelle soveltuvista menetelmistä, hulevesien hallinnan tavoitetasosta ja kaavamääräyksistä

Eryteisesti on huomioitu eteläisen Kivenlahden metroaseman asettamat vaatimukset. Laadullisella hallinnalla pyritään minimoimaan hulevesien mukana kulkeutuvien haitta-aineiden huuhtoutuminen Marinsatamaan. Näin voidaan mm. turvata Marinsatamassa havaitun uhanalaisen Meriuposkuoriaisen elinympäristö ja mahdollistaa sataman uimarannan viihtyisyys.

Hulevesien hallinta ja torjunta 2/7



Valuma-alueet ja topografia



Valuma-alueet ja läpäisemättömän pinnan määrä

Luoteinen: 56,8 ha

Kaakkoinen: 84,0 ha

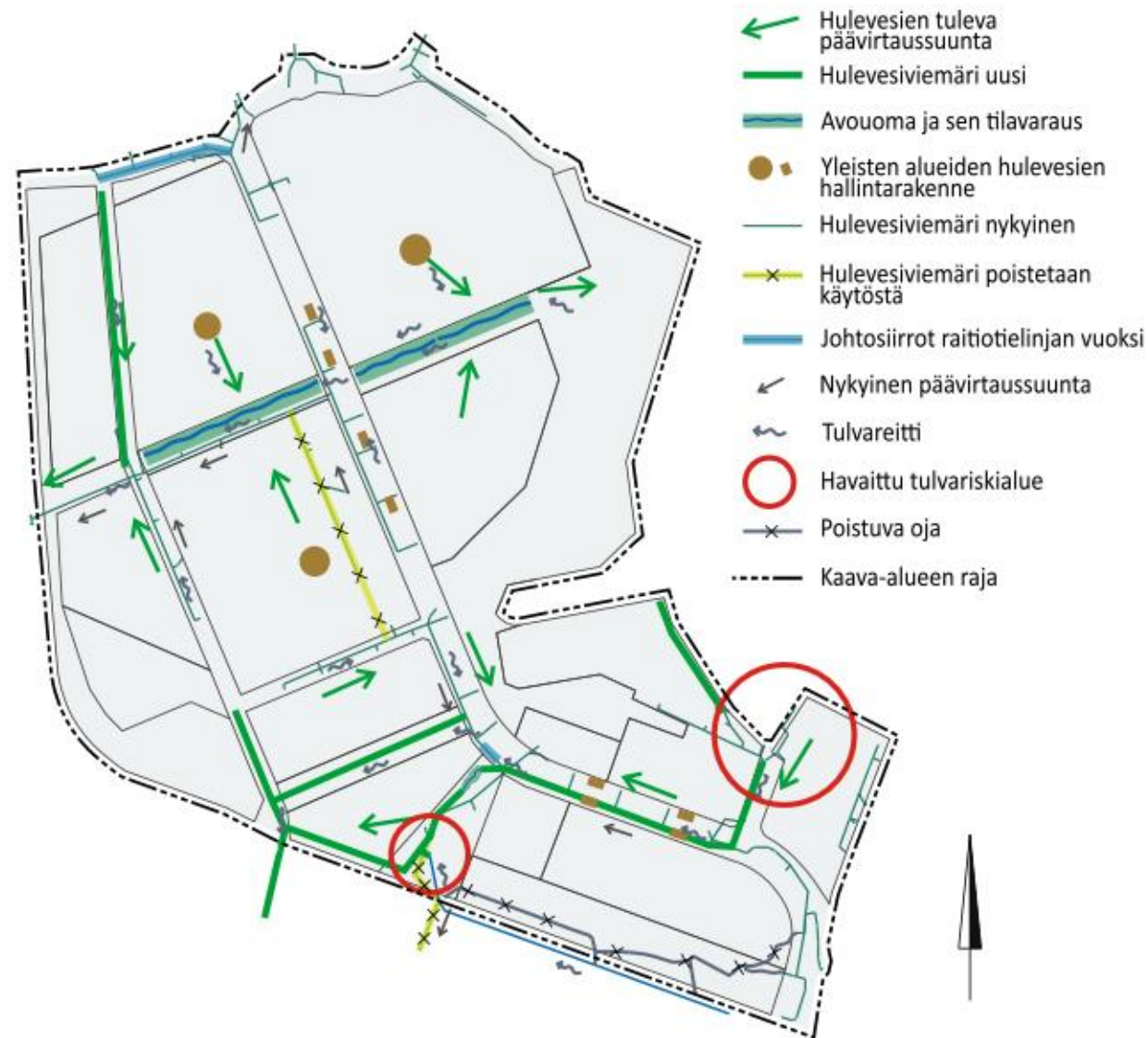
Hulevesien hallinta ja torjunta 3/7

Hulevesiä pyritään viivyttämään ja puhdistamaan Kiviruukin kaava-alueella. Kaava-alueen purkureiteillä hulevedet kulkevat mm. Länsiväylän sivuojissa sekä Kivenlahden metroaseman ohi.

Kiinteistöt pidättävät katoilla ja muilla läpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet. Hulevesien syntymistä pyritään ehkäisemään läpäisevillä päällysteillä esimerkiksi pysäköintialueilla.

Katualueilla syntyviä hulevesiä on viivytettävä ja niiden laatua parannettava esim. rakennettavissa biosuodattimissa.

Hulevesiä pyritään tuomaan esille avoratkaisuilla.



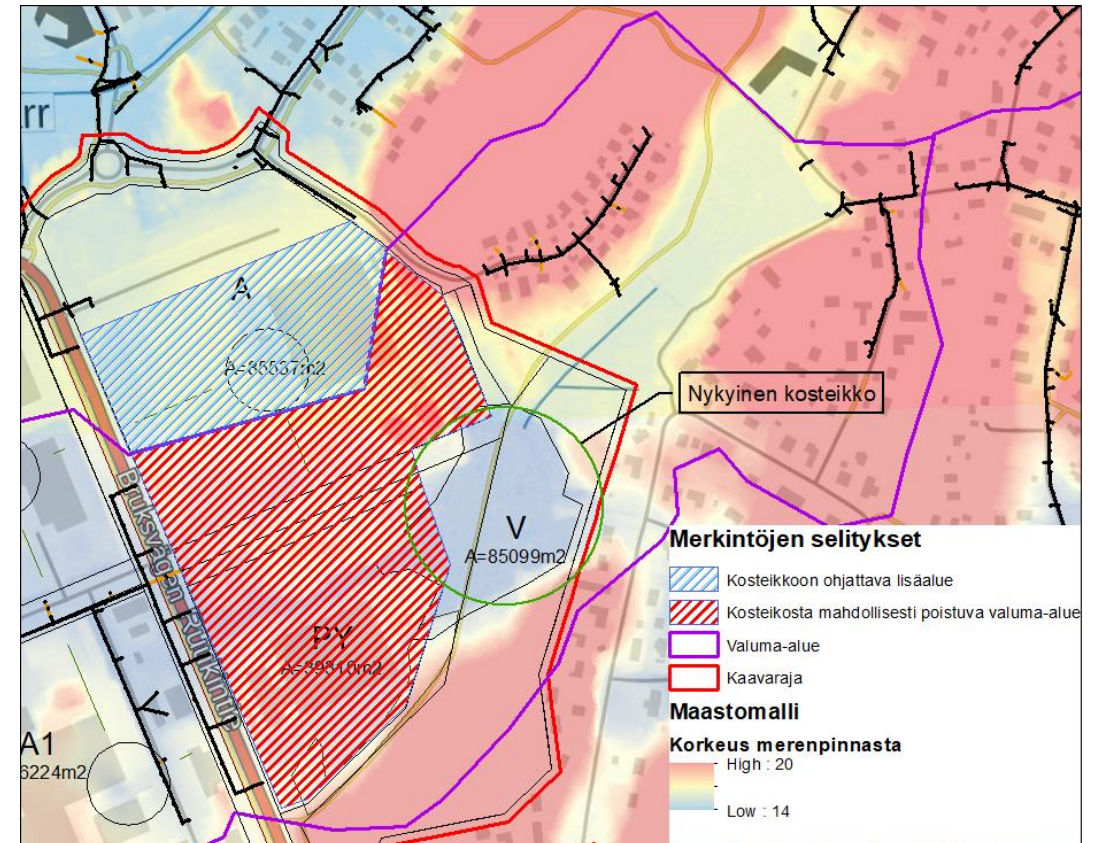
Hulevesien hallinta ja torjunta 4/7

Kaava-alueen koillisreunassa sijaitsee nykyinen kosteikko. Kosteikon nykyinen valuma-alue rajautuu Ruukintiehen ja on noin 27,1 ha.

Maankäytön muuttuessa kaava-alueella, riskinä on, että valuma-alue pienentyy noin 7,5 hehtaarilla, joka on noin 1/3 kosteikon valuma-alueesta (kuvassa punainen viivarasteri).

Kosteikon vesitasapaino pystytään säilyttämään ohjaamalla kaavassa esitetyiltä tulevilta alueilta hulevedet kosteikkoon. Alueen muutosten yhteydessä valuma-aluetta on mahdollista jopa hieman kasvattaa alueen pohjoisosasta käännettävillä hulevesillä (kuvassa sininen viivarasteri).

Kosteikolle johdettavista hulevesistä tulisi poistaa vähintään kiinteistöjen ennen purkamista kosteikkoon. Kiinteistöjen tulee hallita läpäisemättömien pintojen hulevedet tontillaan, jonka jälkeen ne voidaan johtaa kosteikkoon.



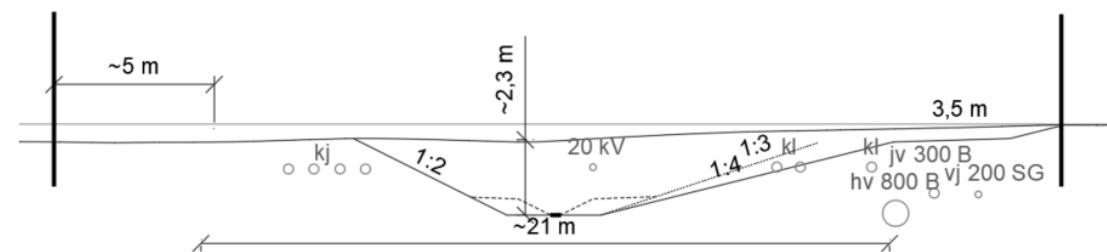
Hulevesien hallinta ja torjunta 5/7

Alueella pyritään tuomaan hulevesiä esiin avoratkaisuilla.

Kadulla syntyvien hulevesien hallinnassa voidaan käyttää biosuodatuspainanteita (oikealla ylhäällä).

Korttelipuistoissa puhdistetaan ja viivytetään hulevesiä imeytys- ja biosuodatuspainanteissa.

Tiilenvalajantien hulevesiviemärin muutos avouomaksi (oikealla alhaalla). Avouoma rakennetaan, siten että uomaan saadaan virtausta hidastavia kynnyksiä ja maisemointia luonnonkivillä



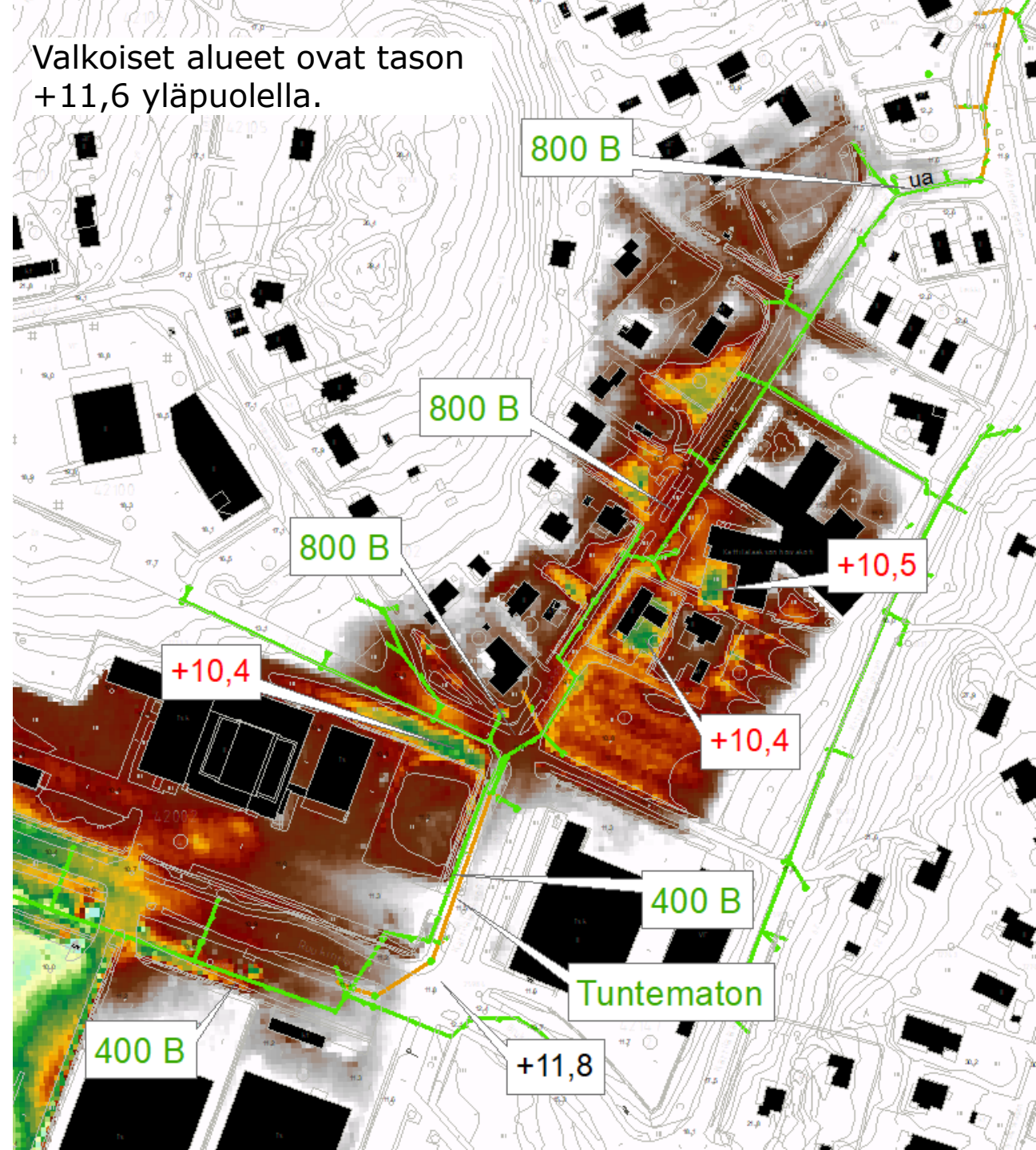
Hulevesien hallinta ja torjunta 6/7

Kattilalaaksontien, Tiiliskiventien ja Kattilantanhuan maasto on nykyisin alataitteessa. Nykyisen tulvareitin taso on noin +11,1 tasolla.

Tulvareitin tilanne pahenee Ruukintien ja Tiiliskiventien välisen alueen rakentuessa tiiviiksi kortteliksi.

Kattilalaaksontien alentaminen on alustavasti todettu hyvin hankalaksi. Tulvareitti turvataan tulvamitoitetulla putkella.

Lisäturvaa alueelle on mahdollista saada rakentamalla tulvapainanne. Tulvavesien hallinnan kannalta nykyinen Tiiliskiventien varressa oleva painanne on säilytettävä.

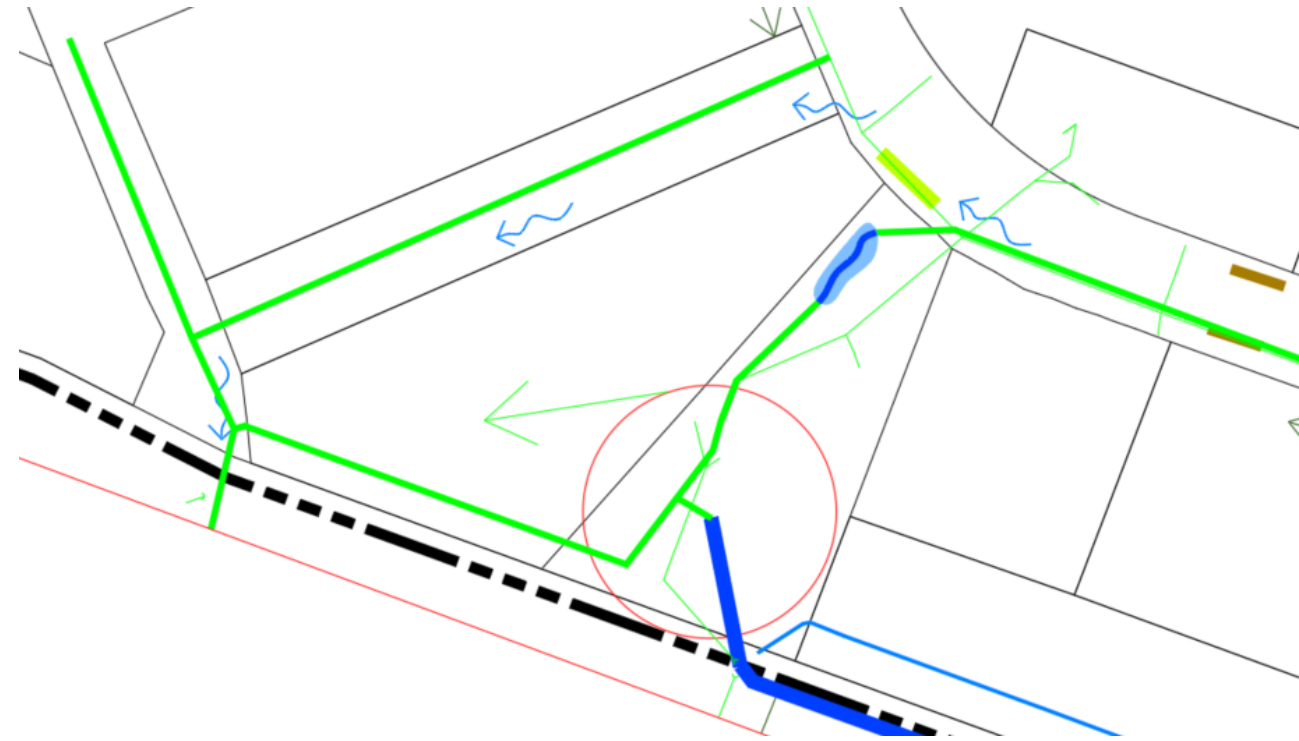


Hulevesien hallinta ja torjunta 7/7

Kiviruukinaukiolta Kivenlahden metroasemalle kulkee Länsiväylän alikulku. Alikulkuun pääsevät hulevedet johtuvat metroaseman sisäänkäynnille ja tätä ei voida sallia. Alue on nykyisin alin piste noin 85 ha valuma-alueelle.

Tulvareittien johtuminen alikulkuun tulee estää pinnantasauksin. Kiviruukinaukion tasausta tulee nostaa ja VTT:n ja Omnian tonttien välistä katua/raittia tulee alentaa siten, että maanpäällinen tulvareitti ohjautuu VTT:n ja Omnian välistä uuteen alikulkuun.

Kuvassa on esitetty suunniteltu tulvareitti sinisillä aaltonuolilla. Kiviruukinaukio esitetty punaisella ympyrällä.



Kustannukset / Hulevedet

Hulevesikustannuksina on laskettu avo-ojien ja viivästysrakenteiden rakentaminen alueelle. Hulevesiviemärit kuivatushaaroineen on huomioitu teknisen verkon kustannuksissa.

Hulevesirakenteiden osalta on arvioitu, että niille ei tarvitse tehdä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Rakenne	min-max milj €	P50 milj €
Tiilenvälajan- puiston avo-oja	0,15 ... 0,26	0,20
Kiviruukinaukion hulevesirakenne	0,15 ... 0,32	0,25
Savimalmin oja ja/tai painanne	0,21 ... 0,34	0,28
katujen biopidätysrakenteet	0,15 ... 0,24	0,20
viheralueiden biopidätysrakenteet	0,12 ... 0,20	0,17
YHTEENSÄ	0,78 ... 1,36	1,10

Viheralueet ja kaupunkiaukiot 1/3

Kiviruukin osayleiskaavassa virkistys- ja suojaviheralueita on osoitettu alueelle yhteensä noin 13 ha eli noin 18 prosenttia koko kaava-alueesta. Virkistykseen kohdealue merkinnöillä osoitetaan tulevien asuinalueiden sisäiset rakennettavat puistot. Kaavaselostuksessa on mainittu, että jatkosuunnittelussa tulee tutkia mahdollisuuksia toteuttaa yksi virkistykseen kohdealueista laajempina puistoalueena, joka mahdollistaa kaupunginosapuiston toimintojen toteuttamisen alueelle.

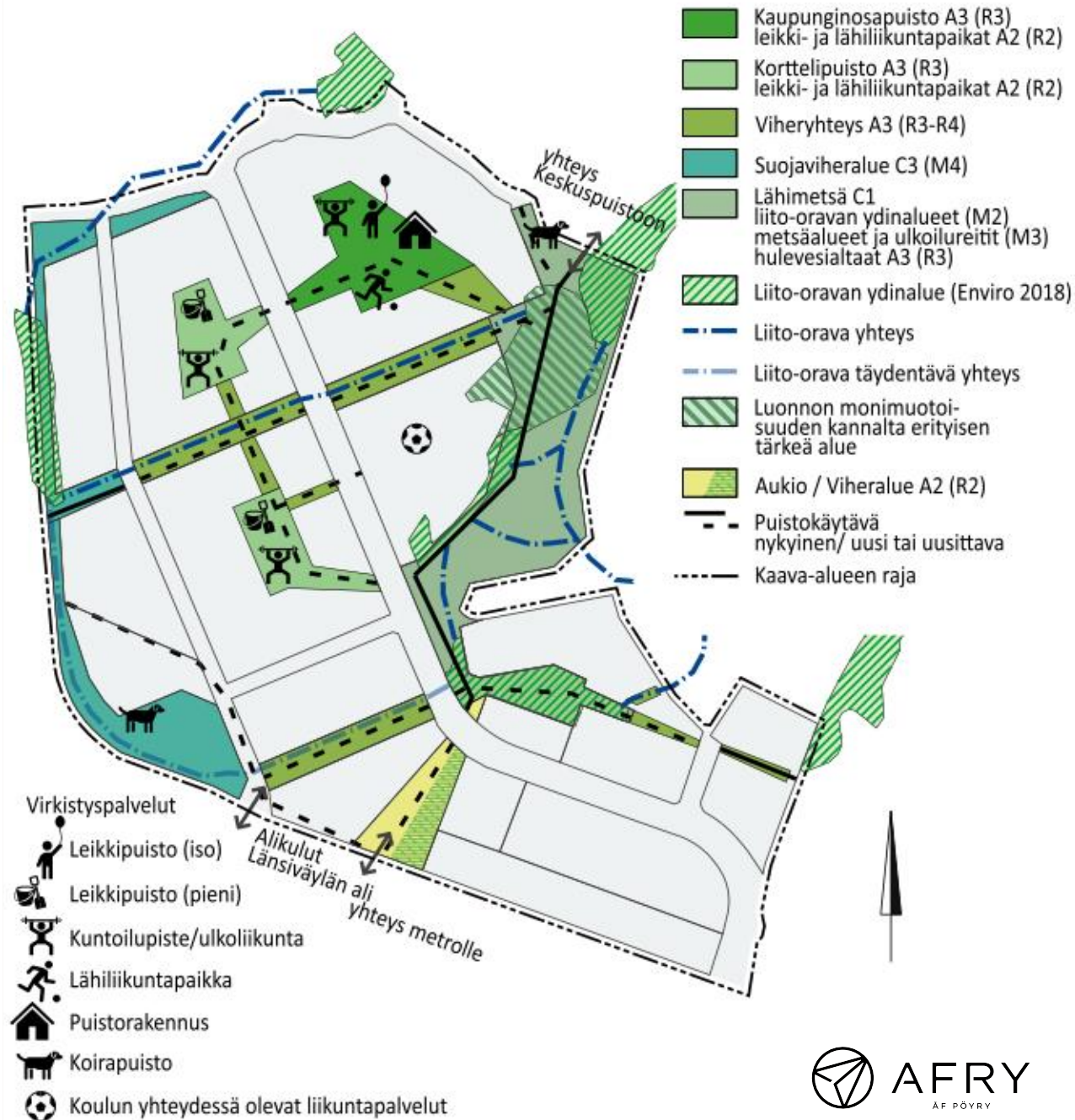
Suunnittelun pohjana on toiminut kaavassa osoitetut virkistys- ja suojaviheralueet sekä kolme korttelipuistoa, joista yksi mahdollistaa kaupunginosapuistot. Suunnittelussa on lisäksi huomioitu kaavassa osoitetut viheryhteystarpeet, Kiviruukinaukio sekä tavoite katuvihreästä ja erityisesti katupuiden sijoittamisesta pääkaduille. Suunnittelussa on lisäksi huomioitu alustavat arviot uuden kaupunginosan edellyttämistä toiminnoista ja virkistyspalveluista. Tässä työssä viheralueet ja kaupunkiaukiot sekä niihin kytkeytyvät puistokäytävät, toiminnot ja virkistyspalvelut on suunniteltu kustannusarvioiden laatimisen tueksi esimerkinomaisesti ja ne tarkentuvat jatkosuunnittelussa.



Viheralueet ja kaupunkiaukiot 2/3

Teemakartalla on esitetty julkiset viheralueet ja kaupunkiaukiot sekä virkistysreitit ja virkistyspalvelut. Kiviruukin osayleiskaava-alueelle sijoittuu säilytettävä lähimetsäalue sekä uusia itä-länsisuuntaisia käyttöviheralueita, jotka mahdollistavat viihtyisän reitin alueen halki ja toimivat liito-oravien latvusyhteytenä. Alueen keskeisin aukio on Kiviruukinaukio, joka jakautuu noin puoliksi edustusviheralueeseen ja aukioalueeseen. Aukiot ovat tärkeitä kohtaamis- ja oleskelupaikkoja.

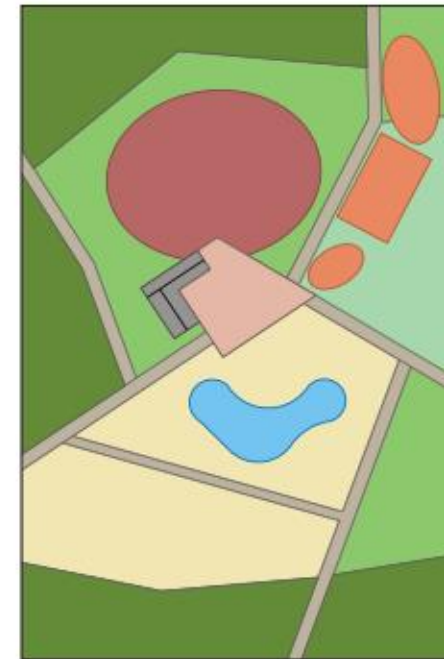
Osayleiskaavan suurkortteleiden korttelipuistoihin sijoittuu alueen keskeisimmät virkistyspalvelut. Yksi korttelipuistoista muodostaa lähimetsän kanssa kaupunginosapuistokokonaisuuden. Alueen vehreyden kannalta keskeistä on viheralueiden lisäksi kadunvarsille sijoittuvat katupuut ja -vihreä.



Viheralueet ja kaupunkiaukiot 3/3

Osayleiskaavan suurkortteleiden korttelipuistot ovat keski-osa Kiviruukin uuden asuinalueen viher- ja virkistysalueverkostoa. Oheisissa ideatasoisissa kaavioissa havainnollistettu, miten alueelle osoitetun laajemman kaupunginosapuiston ja kahden korttelipuiston alueet voivat esimerkiksi jakautua erilaisiin toimintoihin. Eri toimintojen laajuus ja sijainti ovat viitteellisiä ja ne tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Suunnittelun aikana suurkortteleiden sisäisten puistoalueiden tavoitekokoksi on määritelty kaupunginosapuiston osalta 2 ha ja korttelipuistojen osa

Kaupunginosapuisto ja korttelipuistot sisältävät pääosin kasvullisia alueita (metsäisiä ja istutettavia alueita sekä nurmi- ja niittyalueita). Lisäksi puistoalueilla on erilaisia hulevesien käsittelyalueita ja virkistyspalveluita (mm. leikkipuisto ja ulkoliikuntatoimintojen alueita). Kaupunginosapuiston alueella voi olla myös kivettyä aluepuistorakennus.

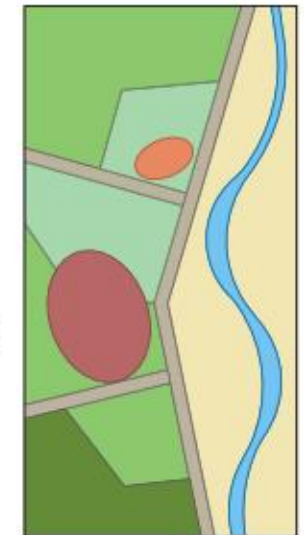


Kaupunginosapuisto A3 (R3)

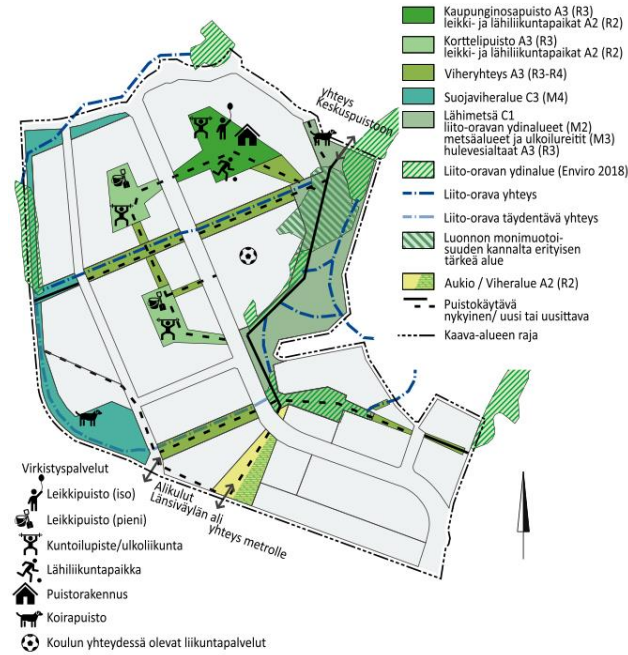
- Istutettava alue
- Käyttönurmi
- Käyttö-/maisemaniitty
- Metsäinen alue
- Leikkipuisto A2 (R2)
- Ulkoliikuntatoimintojen alue A2 (R2) esim. ulkokuntoilu, peliarena
- Hulevesien käsittelyalue
- Puistokäytävä
- Korttelitalo
- Korttelitalon piha / aukio

Korttelipuisto A3 (R3)

- Istutettava alue
- Käyttönurmi
- Käyttö-/maisemaniitty
- Metsäinen alue
- Leikkipaikka A2 (R2)
- Ulkoliikuntatoimintojen alue A2 (R2) esim. ulkokuntoilu
- Hulevesien käsittelyalue
- Puistokäytävä



Kustannukset / Viheralueet ja kaupunkiaukiot



Viheralueiden ja kaupunkiaukioiden kustannukset perustuvat teemakartalla esitettyihin aluerajauksiin ja niille määriteltyihin hoitoluokkiin. Virkistyspalveluiden kustannukset sisältyvät kunkin viheralueen kokonaiskustannuksiin. Suurkortteleiden sisäiset puistokäytävät ja viheryhteydet sisältyvät puistoalueiden kustannuksiin. Muilta osin puistokäytävien (mm. Jk & pp-tie) kustannukset on eritelty kävelyn ja pyöräilyn väylät -osiossa.

Osayleiskaava-alueella merkittäviä kustannuksia syntyy Kiviruukinaukion ja suurkortteleiden sisään sijoittuvien puistoalueiden rakentamisesta. Toisaalta alueella säilyy olemassa olevat lähimetsä- ja suojametsäalueet, joiden osalta kustannukset sisältävät vain pienialaisempia parannuksia.

Puisto	min-max milj €	P50 milj. €
Kiviruukinaukio	0,96 ... 1,52	1,22
Kaupunginosapuisto	0,71 ... 1,16	0,94
Korttelipuistot (2 kpl)	0,56 ... 1,00	0,79
Ruukinhuhta	0,27 ... 0,42	0,35
Tiilenvalajanpuisto / Savimalmi	0,14 ... 0,23	0,19
Tiilismäki, viheryhteys	0,03 ... 0,04	0,04
Tiiliskivenpolku, viheryhteys	0,02 ... 0,03	0,03
Lähimetsä (Savimalmi, Multakaskenmäki, Tiilismäki)	0,13 ... 0,21	0,17
Suojaviheralue (Ruukinmäki, Leeansuonraja)	0,10 ... 0,17	0,14
YHTEENSÄ	2,38 ... 4,78	3,87

Julkiset palvelut 1/2

Julkisten palveluiden tarve pohjautuu osayleiskaavan asukastavoitteeseen. Asukasmäärä edellyttää osayleiskaava-aineiston perusteella yhden yhtenäisen peruskoulun ja viiden ison päiväkodin rakentamista alueelle.

Yhtenäiskoulu ja yksi päiväkoti sijoittuvat osayleiskaavan PY-alueelle. Neljä muuta päiväkotiä on ajateltu sijoittuvan osayleiskaavan suurtontteihin korttelipuistojen läheisyyteen.

Kiviruukin PY-tontti mahdollistaa laajuudeltaan vastaavankokoisen tilojen rakentamisen mitä Suurpellossa sijaitsevan Opinmäen koulua ja päiväkotia, jonka yhteyteen toteutettiin kirjasto.

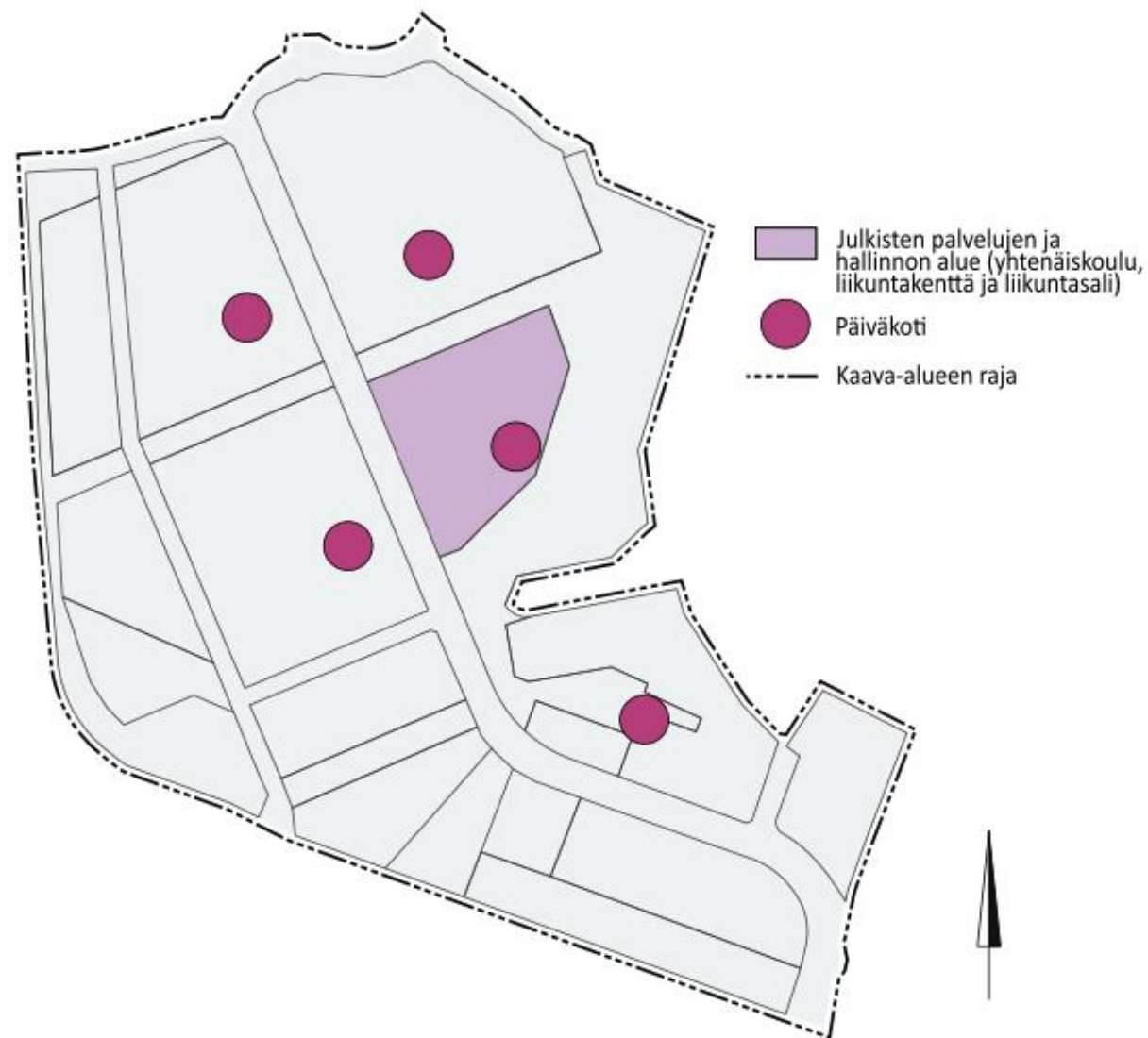


Julkiset palvelut 2/2

Sivistystoimen lausunnon perusteella kooltaan koulu edellyttää 9700 kem. Arvioinnissa oletettiin, että bruttokerrosala on 6% kerrosalaa suurempi, niin Kiviruukin koulu edellyttää n. 10 300 brm2 suuruista koulua.

Kiviruukkiin sijoittuu lisäksi viisi päiväkotia, joista yksi sijoittuu Kiviruukin koulun yhteyteen. Yleisesti toteutuneet päiväkodit Espoossa ovat olleet pienempiä, kuin mitä Kiviruukkiin tavoiteltujen 10-ryhmäisten päiväkotien koko on.

Sivistystoimen lausunnon perusteella Kiviruukin 10-ryhmäiset päiväkodit edellyttävät n. 2600 brm2 tiloja.

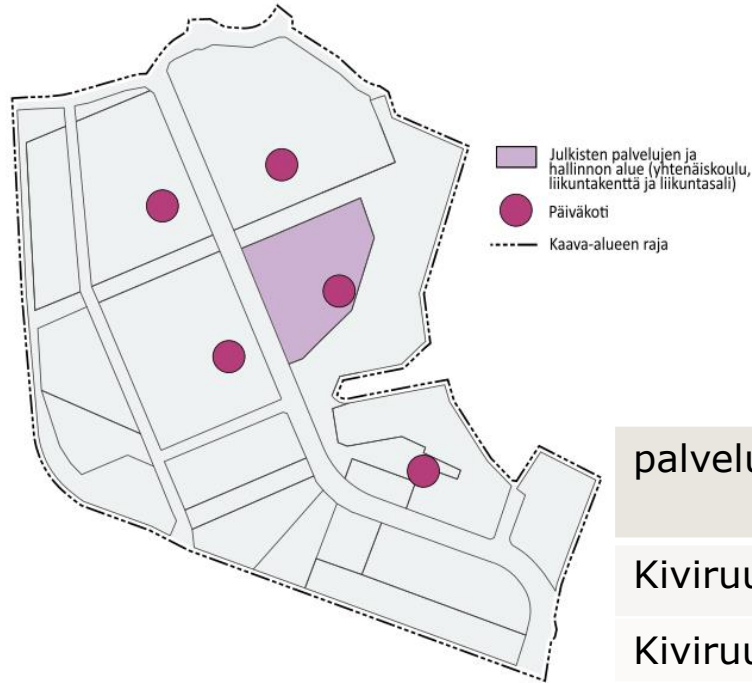


Kustannukset / Julkiset palvelut

Julkisten palveluiden kustannukset on arvioitu tilaajalta saadun tiedon perusteella. Pääosin Kiviruukin koulua pienempien koulujen keskimääräiset tilainvestoinnit ovat Espoossa keskimäärin n. 3460 €/brm2

Päiväkotien tilainvestoinnit ovat Espoossa keskimäärin n. 4130 €/brm2. Kiviruukin pvk1 on tulossa koulun yhteyteen ja sillä on käytetty kustannuksena n. 3460 eur/brm2.

Molemmat arviot perustuvat hanke-suunnitelmiin ja osa kustannuksista ovat aikaisemmalta ajalta. Trendi on pienemmissä toteutuskustannuksissa ja sitä on myös painotettu kustannusarviossa.



palvelu	min-max milj €	P50 milj. €
Kiviruukin koulu	33,65 ... 37,26	36,00
Kiviruukin pvk1	8,35 ... 9,35	8,97
Kiviruukin pvk2	10,00 ... 11,19	10,69
Kiviruukin pvk3	10,08 ... 11,31	10,71
Kiviruukin pvk4	10,03 ... 11,20	10,71
Kiviruukin pvk5	9,96 ... 11,14	10,72
YHTEENSÄ	82,07 ... 91,45	87,80

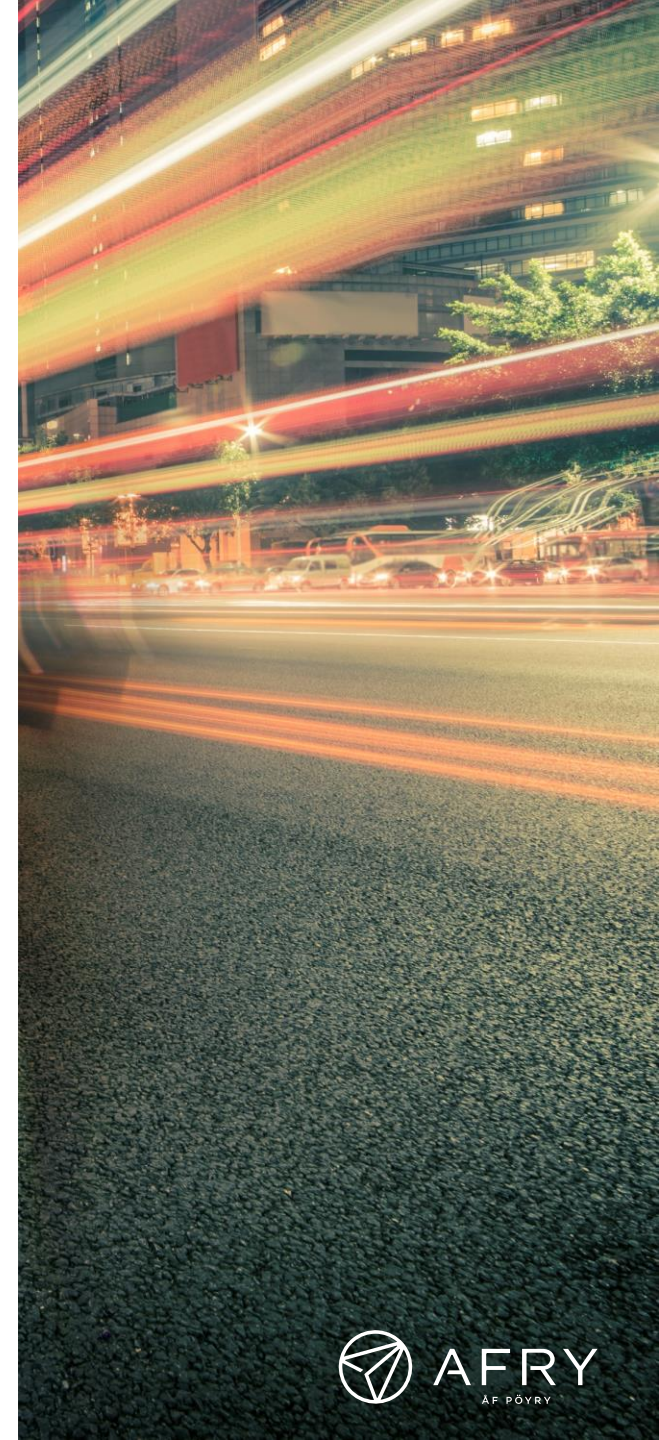
Meluntorjunta 1/2

Kiviruukin kaava-alueelle sijoittuu asuinalueita sekä muita ympäristömelun kannalta herkkiä ja huomioitavia kohteita kuten koulu ja päiväkotaja.

Melua aiheutuu kaava-alueen sisäisten liikennereittien lisäksi myös Länsiväylän ja Kauklahdenväylän tieliikennemelusta.

Meluntorjunnan alustava suunnittelu pohjautuu 2019 valmistuneeseen melumallinnukseen, joka huomioi vuoden 2040 ennusteliikenteen sekä myös suunnitellun raitiovaunuliikenteen.

Liikennemelua pystytään hallitsemaan kaavoituksellisin keinoin kuten rakennusmassojen sijoittelulla ja rakennusten ääneneristysvaatimuksilla. Lisäksi voidaan käyttää erillisiä melusteitä merkittävimpien melulähteiden (vilkkaimmat liikenneväylät) ympäristömelun hallinnassa



Meluntorjunta 2/2

Länsiväylän varren TP-alueen pohjoispuoliset asuinkorttelit (melusuojaus tarvitaan, jos TP alue ei toteudu)

- Länsiväylän varren melusuojaus voidaan toteuttaa vallina tai aitana riippuen tilavarauksista (raitiotie) ja massojen käytöstä.
- Alueen länsipuolen meluaita suojaa pääosin raitiotien aiheuttamalta melulta

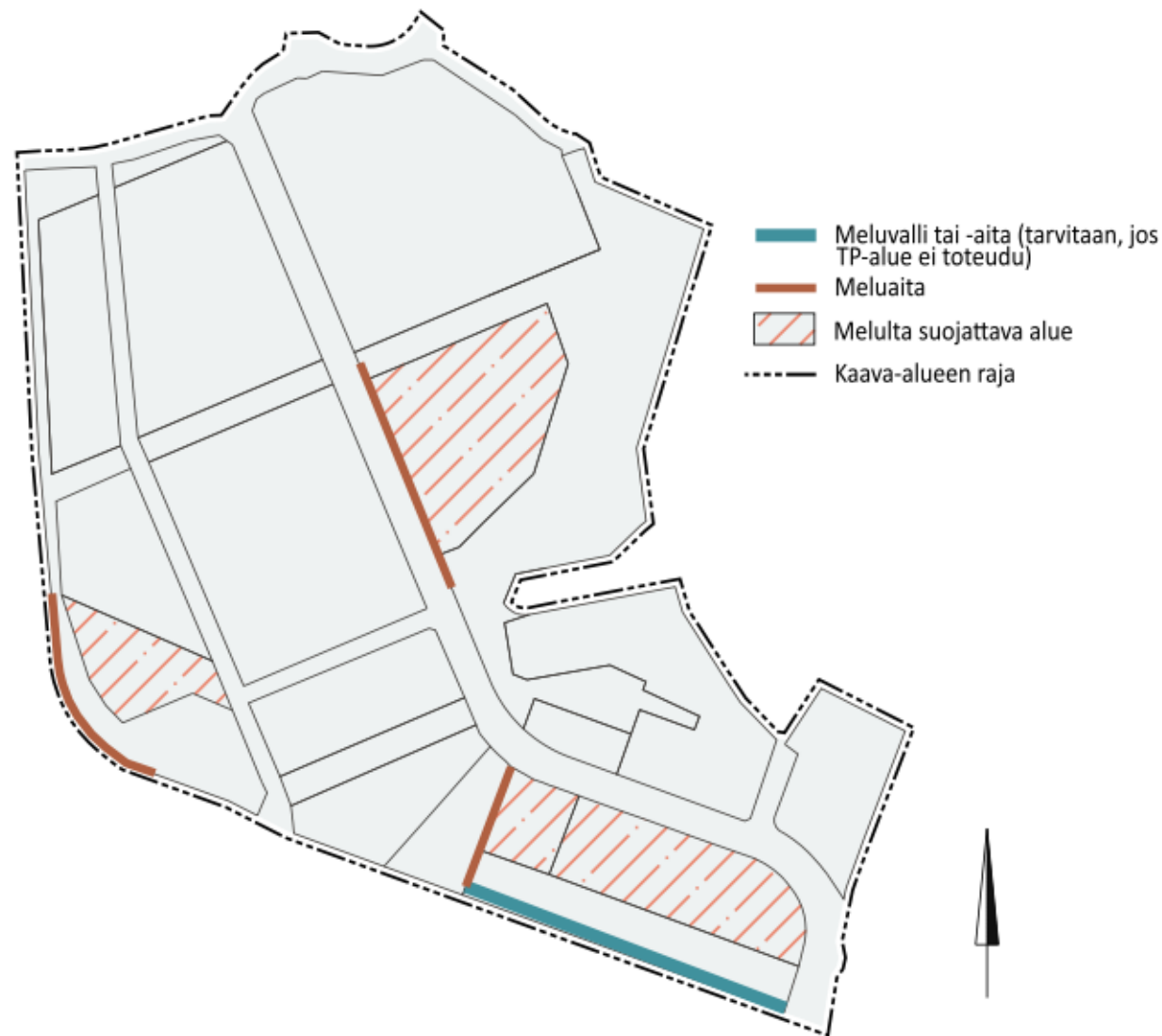
Y-tontin (Koulu) Ruukintiehen rajautuva sivu

- Melusuojaus toteutetaan aidalla, johon liittymien takia joudutaan tekemään aukkoja.

Länsiväylän ja Kauklahdenväylän kulmauksen TP/A alue

- Meluaita sijoittuu nykyisen kallio- ja maaleikkauksen päälle.

Muissa kohteissa melusuojaus ratkaistaan rakennusmassojen sijoittelulla ja rakennusten ääneneristysvaatimuksilla.



Kustannukset / Meluntorjunta



Melueste	m	min-max milj €	P50 milj. €
1 (valli/aita)	400	0,09 ... 0,16	0,14
2 aita	170	0,07 ... 0,14	0,11
3 aita	270	0,07 ... 0,15	0,12
4 aita	250	0,09 ... 0,18	0,14
YHTEENSÄ	-	0,32 ... 0,63	0,51

Kustannukset on laskettu keskimääräisellä melunsuojauksen korkeudella. Laskennassa on huomioitu, että meluntorjuntakohteille 2-4 on osoitettu aita ja kohteelle 1 on osoitettu valli. Vallin mahdollisuus on riippuvainen mm. pikaraitiotien toteutuksesta.

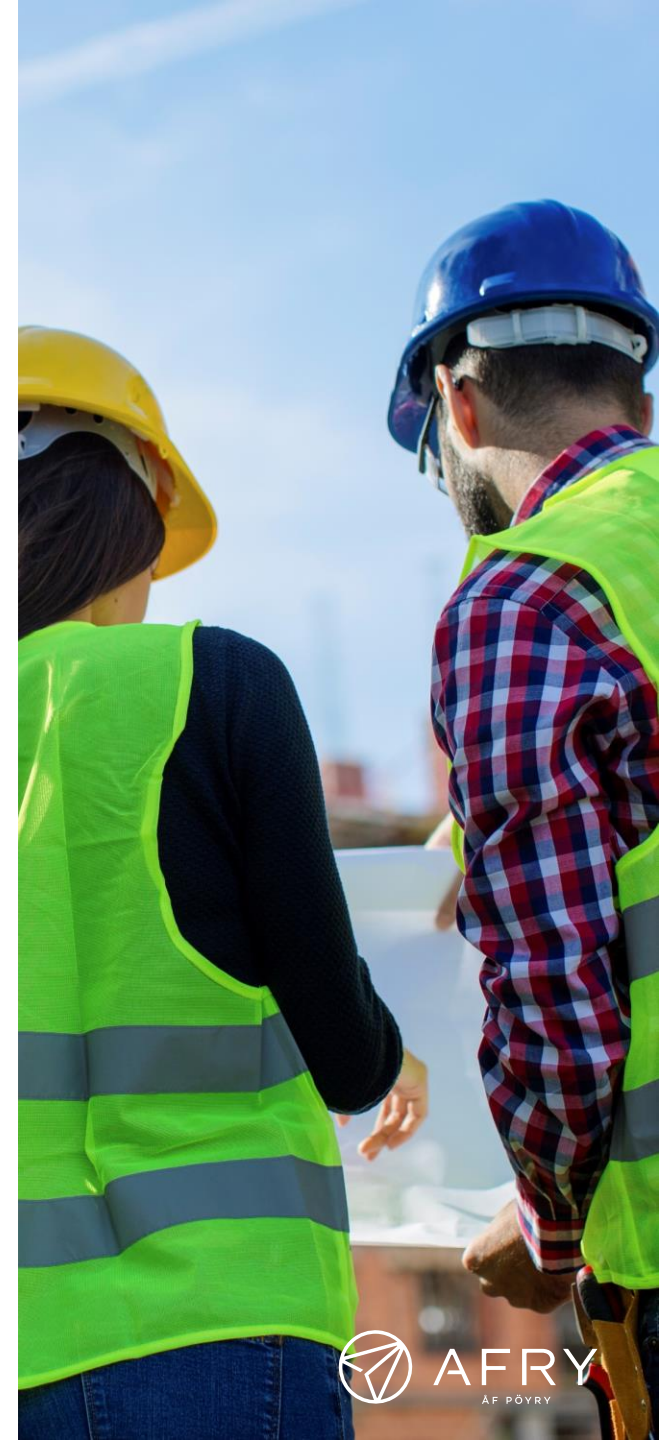
Geotekninen suunnittelu 1/2

Alueen rakennettavuutta on tutkittu karttatietoon ja nykyisillä pohjatutkimuksilla. Infrarakentamisessa pohjanvahvistuksen tarpeella ja toimenpiteillä on suuri vaikutus kokonaiskustannuksiin.

Osayleiskaava-alueen eteläosassa on savipehmeikkö missä pehmeän maakerroksen paksuus on noin 5...8 m. Savikerroksesta siipikairalla mitattu suljettu leikkauslujuus vaihtelee pääasiassa 7...15 kN/m² välillä. Pehmeikön alueelle sijoittuvat Ruukintin Tiilimäen maankäytön eteläpuolella, Kattilalaaksontie, Tiilismäki ja Tiilervalajantien alkuosa sekä Ruukinpuisto. Arkistokairausten perusteella Ruukintien katulinjalla on täyttömaita noin 2...3 m kerros. Pehmeikön alueella kadut ja kunnallisteknisen verkostot perustaminen edellyttää pilaristabilointia.

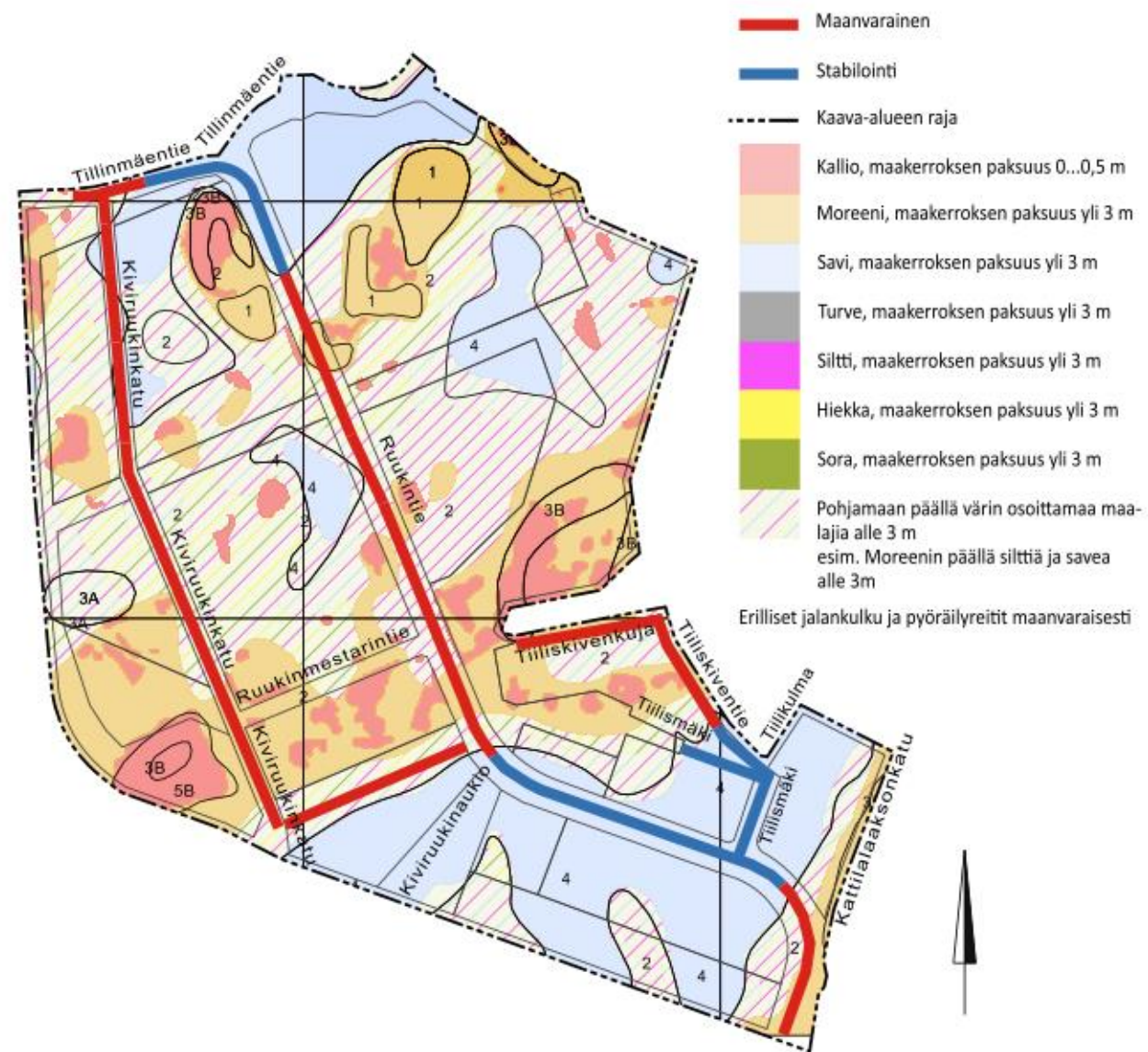
Alueen pohjoisosassa on myös savipehmeikkö Ruukintien pohjoisosan ja Tillinmäentien alueella. Pehmeikkö on paksuudeltaan noin 5...7m ja siipikairalla mitattu suljettu leikkauslujuus on noin 15..30 kN/m².

Pehmeikön alueelle sijoittuvilla katuosilla on tehtävä pohjanvahvistus pilaristabiloinnilla. Kiviruukintien pohjoisosassa luonnollisen maanpinnan päällä on täyttöä 2-4 m paksu kerros.

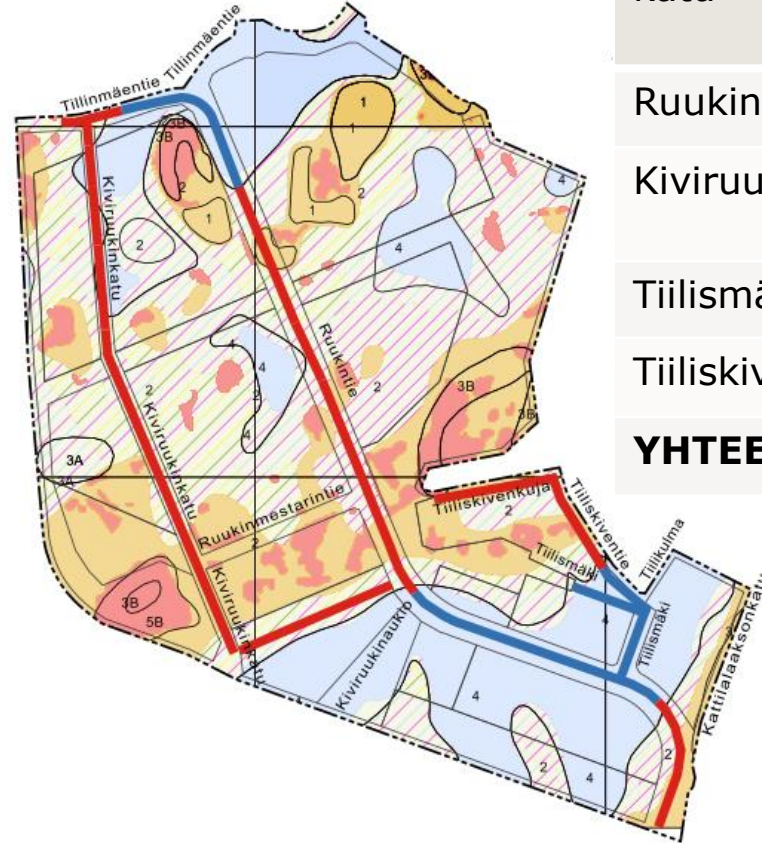


Geotekninen suunnittelu 2/2

Osayleiskaava-alueen keskiosissa on pienialaisia pehmeikkökohtia mm. Kiviruukin kadun katulinjauksella ja itä-länsisuuntaisilla puistokäytävillä. Alueen keskiosissa on myös ylimpänä maakerroksena usean metrin täyttömaakerroksia. Alueen keskiosissa katu ja kunnallistekninen verkosto voidaan pääasiassa perustaa maanvaraisesti. Kiviruukinkadun linjaus edellyttää louhintaa.



Kustannukset / Geotekninen suunnittelu



katu	min-max milj €	P50 milj. €
Ruukintie	0,21 ... 0,44	0,32
Kiviruukinkatu	0,02 ... 0,05	0,04
Tiilismäki	0,18 ... 0,43	0,32
Tiiliskiventie	0,03 ... 0,07	0,05
YHTEENSÄ	0,44 ... 0,99	0,73

Pohjanvahvistuskustannuksina o
katujen ja kunnallistekniikan
pohjanvahvistustoimenpiteiden r
kustannukset.

Stabiloinnin syvyys on määritelty
keskimääräisen savi/siltti-kerroksen
mukaiseksi

3 Massatalous

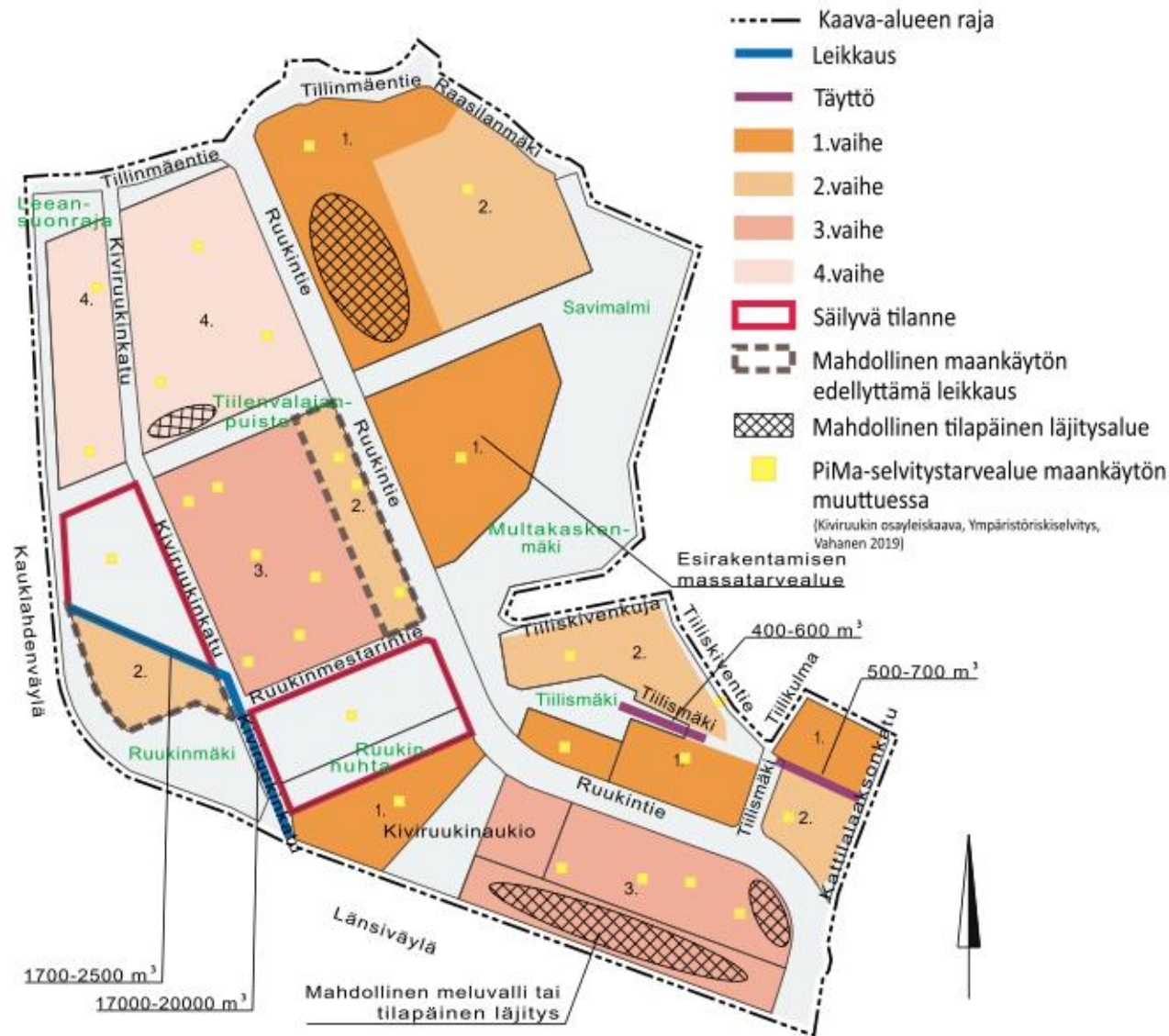
Massojen hallinta 1/2

Massatarkastelussa on arvioitu kunnallistekniikan rakentamisen leikkausmassat eri kaduilla. Nämä massat ovat pääosin kalliroleikkauksesta syntyviä.

Osoitettujen massojen lisäksi syntyy maa- ja luiskatäyttöissä hyödynnettäviä massoja katujen tulevan tasauksen ollessa leikkauksessa tai lähellä nykyistä maanpintaa. Lisäksi uutta kunnallisteknistä verkostoa tullaan toteuttamaan pääosin leikaten.

Tiedossa olevat tonttien maatarpeita on tarkasteltu katujen tasaukseen ja alueen yleisiä pinnanmuotoihin perustuen. Esirakentamisessa leikattavat ja mahdolliset massatarvealueet on osoitettu oheisella teemakartalla.

Katujen ja puistoraittien toteuttamiseen on esitetty tarvittut täytöt. Näiden lisäksi meluvalliin on arvioitu menevän maamassoja n. 25000 ... 30000 m³.

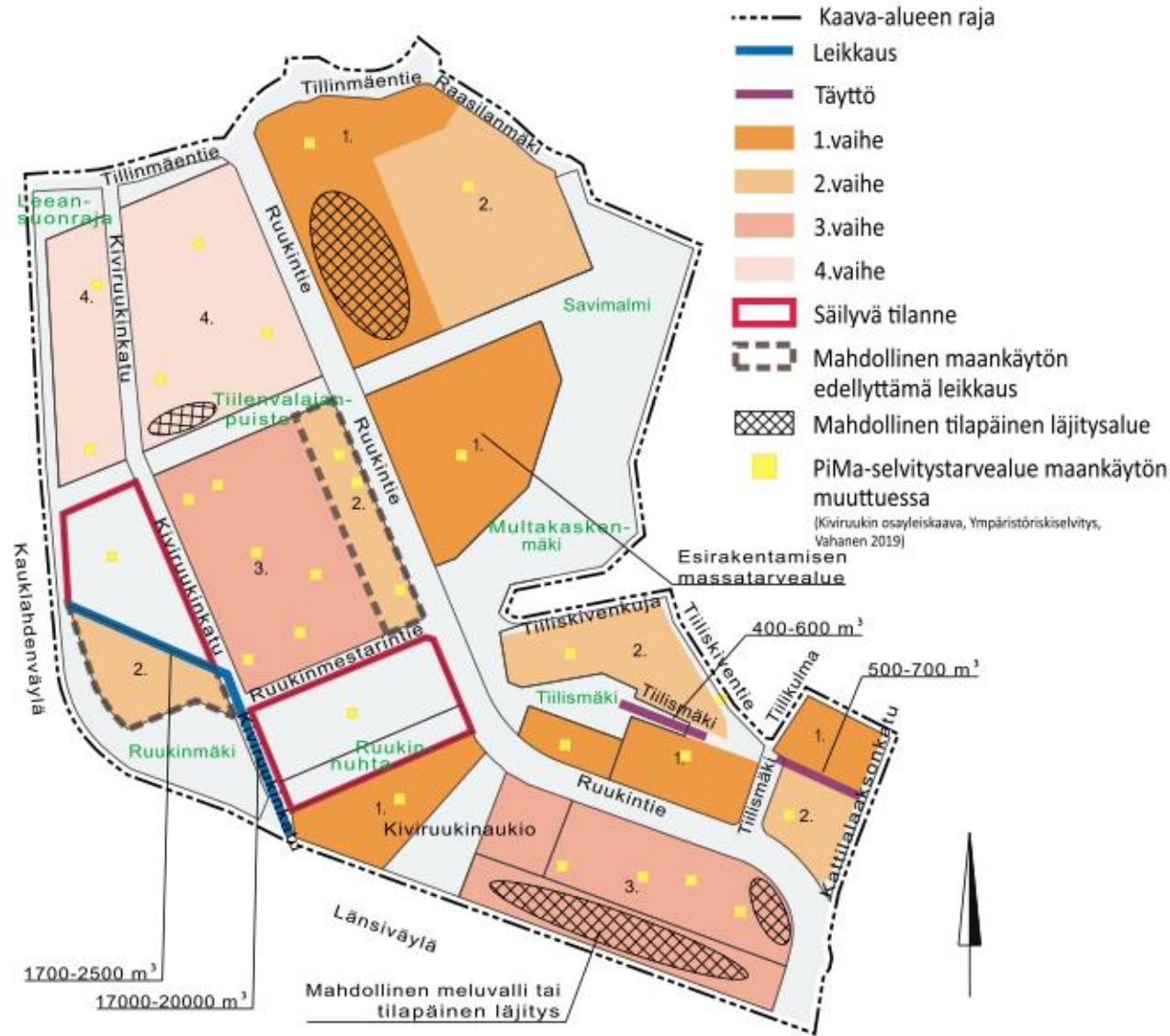


Massojen hallinta 2/2

Teemakartalle on osoitettu alueet, joilla on pilaantuneiden maiden selvitystarve maankäytön muuttuessa. Tämä on huomioitava alueen massojen käsittelyssä. Lisäksi on esitetty nykyisen maankäytön kannalta mahdollisia massojen tilapäisiä läjitysalueita. Läjitysalueiden käytössä on huomioitava alueen mahdolliset luontoyms. arvot ja niiden ollessa yksityisillä mailla sovitaan alueiden käytöstä maanomistajien kanssa.

Alueen rakentuessa ja nykyisten toimintojen poistuessa alueelle syntyy todennäköisesti muita mahdollisia tilapäisiä maamassojen läjitysalueita.

Maankäytön kehittyessä syntyy alueelle mahdollisesti myös MARA-kelpoisia kiertomateriaaleja, joita voidaan käyttää mm. täytöissä ja infrarakentamisessa.

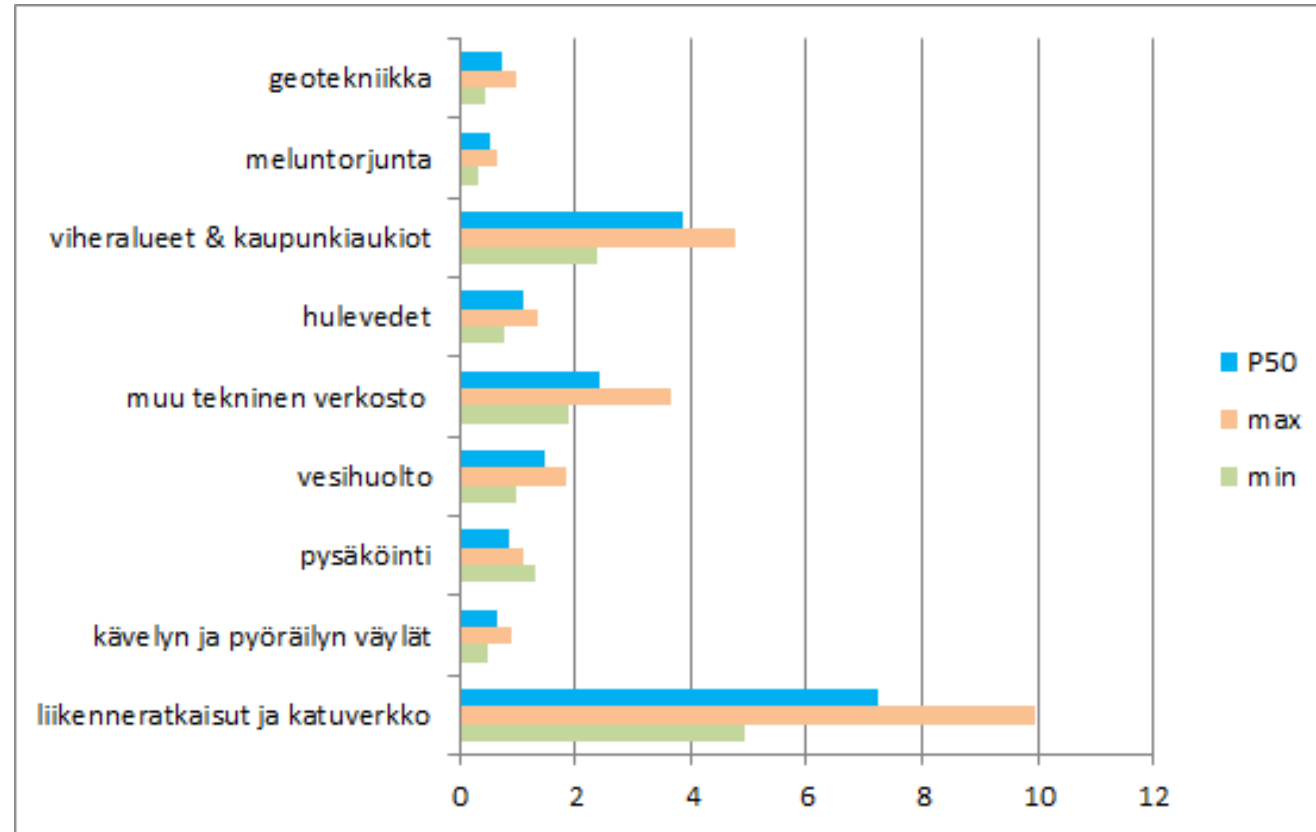


4 Kustannukset

Kustannukset, yhteenveto

Tässä työssä arvioidut kustannukset vaihtelevat välillä 95,6 ... 116,7 milj. €. Ns. P50 arvo on n. 106,6 milj €. Ylivoimaisesti suurin tarkasteltu tekniikka osa-alue on julkiset palvelut. Sen kustannusarvio vaihtelee välillä 82,1 ... 91,5 milj €, P50 arvon ollessa n. 87,8 milj €.

Kun kustannuksista jätetään pois julkiset palvelut vaihtelevat tekniikkaosa-alueiden yhteiskustannukset 13,5 ... 25,2 milj € välillä ja niiden P50 arvo on 18,8 milj €. Viereisestä kuvaajasta näkee näiden eri tekniikkaosa-alueiden kustannukset kootusti.



5 Yhteenveto ja jatkosuositukset

Yhteenveto

Alueelle saadaan muodostumaan hyvät eri liikennemuotojen yhteydet. Joukkoliikenteen toimivuus on varmistettava Kiviruukinkadun osalta sujuvalla vaaka- ja pystygeometrialla.

Jalankulun ja pyöräilyn reitit on mahdollista tehdä laadukkaina ja sujuvina alueen kaupunkimaisuus ja käveltävyys huomioiden.

Hulevesien riskipaikat pystytään ratkaisemaan tulvareittejä uudelleen muotoilemalla ja/tai tulvapatkijärjestelyin.

Alueelle on mahdollista toteuttaa laadukas ja monipuolinen viheralueverkosto, joka tukee sekä alueen luontoarvojen säilymistä että uuden kaupunginosan asukkaiden virkistäytymistä.

Julkisia palveluita ovat alueelle suunnitellut koulut ja päiväkodit. Ne on sijoitettu hyvien liikenneyhteyksien ja viheralueiden läheisyyteen.

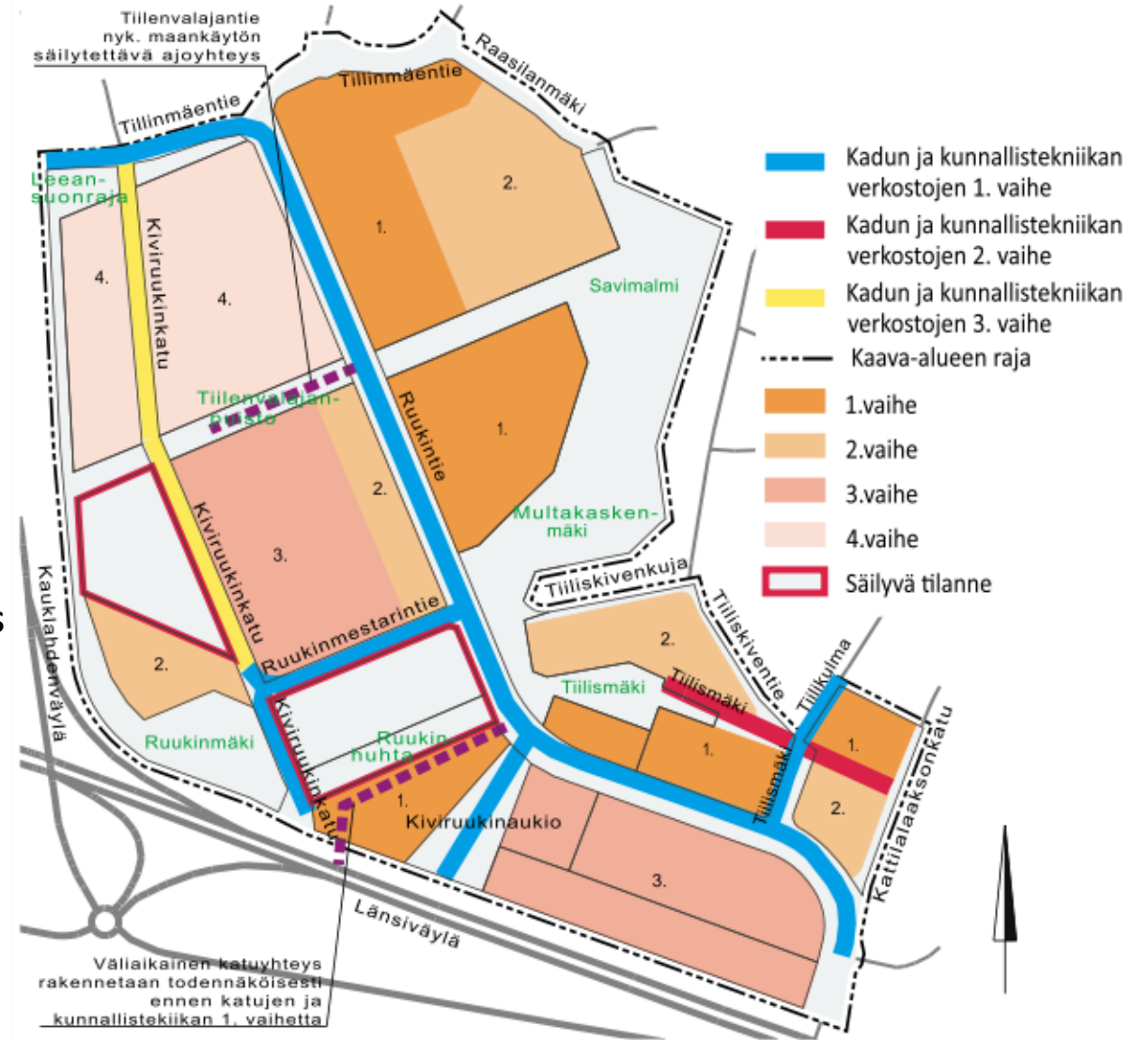
Verkostojen osalta tavoitteena on aikaansaada toimiva verkostoinfra saneeraus- ja rakentamiskustannukset optimoiden hyödyntämällä mahdollisuuksien mukaan nykyistä verkostoinfraa.

Massoja on syntymässä kunnallistekniikan toteutuksessa ja niiden hyödyntäminen kunnallistekniikan tai alueen muussa rakentamisessa vaatii aikataulujen yhteensovittamista. Alustavan massatarkastelun mukaan alueella on tulossa kallioleikkauksesta ylijäämää ja luiska- sekä pengertäyttiin massavajetta.

Jatkosuositukset 1/2: katu- ja kunnallistekniikan vaiheistus

Alueen maankäytön toteutumisen arvioitu vaiheistus huomioiden on alueen kadut ja kunnallistekniikka rakennettava oheisen vaiheistuskartan mukaisessa järjestyksessä.

Liikenteen toimivuus huomioiden on mahdollista vaiheistaa yksittäisen kadun osalta toteutusta eri vaiheisiin, mutta kunnallistekniikan osalta osoitetut vaiheet tahdistavat alueen muuta rakentamista.



Jatkosuositukset 2/2:

Kiviruukin alueen kaupunkikuvan kannalta on keskeistä huomioida katupuiden vaatima tilatarve ensisijaisena lähtökohtana katujen jatkosuunnittelussa. Pitkillä ja suorilla katuosuuksilla mm. istutusten jaksottelulla voidaan luoda kiinnostavaa mittakaavaa ja kaupunkikuvaa.

Säilytettävän verkostoinfran sijainnista aiheutuvat rajoitteet katutilajärjestelyssä tarkennetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Uusien puistokäytävien tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida liito-oravan ydinalueet ja latvusyhteydet erityisesti Tiilismäen, Tiilenvälänpuiston ja Savimalminpolun kohdalla.

Korttelipuistojen jatkosuunnittelussa tulee selvittää mahdollisuus alueella muodostuvien maamassojen hyödyntämisestä.

Massatasapainon tarkempi arviointi huomioiden tulevan maankäytön tasaukset tulee laatia asemakaavatyön yhteydessä tai mahdollisesti jopa ennen. Massatasapainotarkastelun lisäksi työssä on pyrittävä löytämään edullisia ratkaisuja ja varmistettava mahdollisia välivarastointoalueita maamassoille.

Kiviruukinkadun linjaus on varmistettava ja päätettävä asemakaavatyön alussa. Kunnallistekniikan kannalta kustannustehokkaampi ja liikenneteknisesti parempi vaihtoehto on ve2 mukainen linjaus, mutta myös OYK työn mukainen ve1 linja on mahdollinen.

Hulevesien hallintarakenteisiin on katutilassa ja viheralueiden mitoituksessa varauduttava. Lisäksi hulevesien osalta on tarkasteltava Tiilenmäki kadun ja Ruukinkadun korkoasema. Nyt esitetyn hulevesiputken sijaan saattaa olla mahdollista saada toimiva katualueen pintojen kautta toimiva hulevesireitti.

AFRY Finland Oy