



## KUNKUNPARKIN PÄIVITETTY HANKESUUNNITELMA

2734 piir. 1

alustava 7.2.2020



## SISÄLLYS

1. JOHDANTO .....	4
2. HANKKEEN ORGANISAATIO .....	5
3. LÄHTÖTIEDOT JA TEKNISET REUNAEHDOT .....	5
4. TOIMINNALLISUUS .....	6
5. PYSÄKÖINTIHALLIT .....	8
5.1. YLEISTÄ .....	8
5.2. VAIHE 1 .....	10
5.3. VAIHE 2 .....	10
5.4. MYÖHEMMÄT OPTIOT .....	10
6. AJOYHTEYDET .....	11
6.1. SISÄÄNAJO RANTATUNNELIN LIITTYMÄSTÄ .....	13
6.2. P-HÄMPIN LIITTYMÄ.....	14
6.3. HALLIEN YHDYSTUNNELIT .....	15
6.3 LIITTYMÄVARAUKSET .....	15
7. NOUSUKUILUT .....	15
7.1. FINLAYSONIN SISÄÄNKÄYNTI .....	16
7.2. KUNINKAANKULMAN SISÄÄNKÄYNTI .....	17
7.3. KUNINKAANKADUN SISÄÄNKÄYNTI.....	18
7.4. KESKUSTORIN SISÄÄNKÄYNTI.....	19
7.5. TAMPEREEN TEATTERIN MAHDOLLINEN SISÄÄNKÄYNTI JA KIRJASTOPUISTON TEKNIKKAKUILU.....	21
7.6. FRENCKELLIN TEKNIKKAKUILU JA MAHDOLLINEN SISÄÄNKÄYNTI .....	22
8. KALLIORESURSSIT JA KALLIOTEKNIikka .....	23
8.1. TEHDYT KALLIOTUTKIMUKSET .....	23
8.2. POHJASUHTEET .....	23

8.3 KALLIOLAATU .....	26
8.3.1 POHJAVESI .....	27
8.4 KALLION RAKENNETTAVUUS .....	28
8.5 SEURANTATARVE .....	30
9. TÄRINÄVAIKUTUKSET .....	31
10. TEKNIIKAN PERIAATE .....	31
10.1. LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT .....	31
10.2. VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄ .....	32
10.3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ .....	33
10.4 SAVUNPOISTOJÄRJESTELMÄT .....	36
10.5 SAMMUTUSJÄRJESTELMÄT .....	37
10.6 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄT .....	37
10.7 ERIKOISJÄRJESTELMÄT .....	37
10.8 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ .....	38
10.9 SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT .....	38
10.10 TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT .....	39
11. HUOLTO .....	39
11.1. HUOLTOVÄYLÄ JA HUOLTOPIHAT .....	39
11.2. JÄTEHUOLTO .....	40
12. PALOTEKNIikka .....	40
12.1 POISTUMISTIET JA PALO-OSASTOT .....	40
12.2 SAVUNPOISTO .....	43
12.3. SAMMUTUSLAITTEISTO .....	45
12.4. PALOILMOITIN .....	45
12.5. SAMMUTUSREITIT .....	45
13. YHTEENVETO JA HANKKEEN AIKATAULU .....	46

## 1. JOHDANTO

Vuonna 2012 valmistui Tampereen ydinkeskustan ensimmäinen kalliopysäköintiluola P-Hämppi Hämeenkadun alle, kosken itäpuolelle. Keskustan kehittämissuunnitelman (Viiden tähden keskusta) mukaisesti keskustaa pyritään kehittämään viihtyisämmäksi siellä asuville ja asioiville. Kunkunparkki – hankkeen tavoitteena on parantaa keskustan länsiosan autoliikennesaavutettavuutta, vahvistaa keskustan vetovoimaa ja luoda edellytyksiä keskustan länsiosan katuverkoston jalankulkupainotteisuuden kehittämiseksi. Kunkunparkki mahdollistaa myös keskustan huoltoliikenteen entistä laajemman siirtymisen pois katuverkosta.

Kaupunki käynnisti vuonna 2013 laitoksen alustavan hankesuunnittelun, asemakaavoituksen ja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin.

Alustava hankesuunnitelma valmistui vuonna 2014.

Sen ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyi helmikuussa 2016. Arviointia varten laadittu selvitys- ja arviointiaineisto palvelee Kunkun parkin asemakaavatyötä.

Asemakaavoitus on vireillä. Hanketta varten tehdään maanalainen asemakaava, jolla ohjataan myös laitoksen maanpäällisten rakenteiden rakentamista. Kaava perustuu Tampereen ydinkeskustan maanalaisen huollon ja pysäköinnin yleissuunnitelmaan, sekä tähän päivitettyyn hankesuunnitelmaan.

Kaupunginhallitus päätti jo 9/2014 Kunkun parkin toteutuksen ja operoinnin kilpailutuksen käynnistämiseksi. Kilpailuttamisen käynnistäminen mahdollistui vasta vuonna 2017, kun Näsinkallion eritasoliittymän sisältävä keskustan strateginen osayleiskaava hyväksyttiin, sillä Kunkunparkin toteutumisen edellytyksenä on yhteys Näsinkallion eritasoliittymään.

Hankesuunnitelman päätehtävä on tukea kaavoitusta ja toimia pohjana jatkosuunnittelulle. Sen pohjalta tarkennetaan myös hankkeen kustannusarviota.

## 2. HANKKEEN ORGANISAATIO

Hankesuunnitelman ja kaavan tekoa ohjaa Tampereen kaupungilla projektiarkkitehti Marjut Ahponen.

Hankesuunnitelman laadinnasta vastaavat Finnpark Oy, Aihio Arkkitehdit Oy, Sitowise Oy, Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd ja A-Insinöörit Suunnittelu Oy.

Finnparkin osuudesta vastaavat toimitusjohtaja Antti Marttila sekä kiinteistöpäällikkö Pasi Nevalainen. Aihioilla projektista vastaa pääsuunnittelija Timo Meuronen, Sitowisella osastopäällikkö Kalle Hollmén, Rockplanilla toimitusjohtaja Matti Kalliomäki ja A-Insinööreillä osastopäällikkö Samuli Korpi.

## 3. LÄHTÖTIEDOT JA TEKNISET REUNAEHDOT

Hankesuunnitelman toiminnallisina lähtötietoina on Tampereen ydinkeskustan maanalaisen huollon ja pysäköinnin yleissuunnitelma TYPY (WSP 29.4.2013) sekä KSOY Arkkitehtuurin / Aihio Arkkitehtien laatimat Kunkunparkin luonnossuunnitelmat v. 2008—2014. Näsikallion eritasoliittymän ja Amurintunnelin yleissuunnitelmasta käytössä on 28.2.2018 päivätty suunnitelma. Ydinkeskustan maanalaisen pysäköinnin yleissuunnitelman päivitys (TYPYKE) on käynnissä (Sitowise) ja se valmistuu vuoden 2020 aikana.

Kallioteknisinä lähtötietoina on käytetty alueella tehtyjä maa- ja kallioperätutkimuksia sekä pohjavedenpinnan korkeusmittauksia. Tutkimuksista vanhimmat ovat 1970-luvulta ja tietoa on kertynyt tähän päivään saakka, viimeisimmät tässä hankesuunnitelmassa käytetyt tiedot ovat toukokuulta 2019. Kallioperän korkeusasematietoja on 2010-luvun aikana hankittu merkittävästä kalliotutkimuksilla, jotta rakennettavuuteen ja sitä kautta korkeusasemaan on saatu varmuutta. Myös kallion laatua kallionäytekairauksin on tutkittu merkittävästi, etenkin huomioiden suunnitteluvaihe. Suunnittelun tarkentuessa on tutkimuksia kuitenkin lisättävä etenkin rakentamisen kustannusarvion luotettavuutta parantamaan, sillä kallio-olosuhteisiin liittyy aina epävarmuutta johtuen tutkimusten pistemäisyydestä.

Kallioresurssin riittävyys ja erityisesti korkeustaso määrittelee reunaehdon pysäköintihallin ylimmälle mahdolliselle korkeusasemalle. Jänneväliiltään noin 30 metriä leveän hallin päällä ja sivuilla on keskimäärin 15 m yhtenäistä kalliokattoa, jotta halli voidaan kallioteknisesti toteuttaa. Kalliomassa lujitetaan tunnelitiloista kallioon asennettavin teräspulteihin. Hallin osalta kalliotekniseen lujitukseen vaakasuunnassa varattava alue suojaetäisyyksineen on pääsääntöisesti noin 15 m leveä; pystykuilujen osalta mitta on 10 metriä ja ajotunneleissa 8 metriä.

Maakerrosten paksuus vaikuttaa merkittävimmin maanpintayhteyksien teknisiin ratkaisuihin ja rakentamiskustannuksiin.

Hankesuunnitelmassa on käytetty N2000-korkeusjärjestelmää sekä EUREF-FIN (ETRS-GK24)-tasokoordinaattijärjestelmää.

#### 4. TOIMINNALLISUUS

Kunkunparkista rakennetaan helppokäyttöinen, valoisa, avara ja turvallinen. Helppokäyttöisyyttä ja turvallisuutta tuovat yksisuuntaiset ajoväylät yhdistettynä vinopysäköintiin sekä selkeä orientoitavuus. Kallioon louhitut, ruiskubetonoidut pysäköintihallit sijoittuvat suoraviivaisesti pääkatujen alle. Hallitilassa on selkeästi havaittavissa, kummassa kerroksessa ollaan. Pysäköintiruudut ovat 2,6 m leveitä.

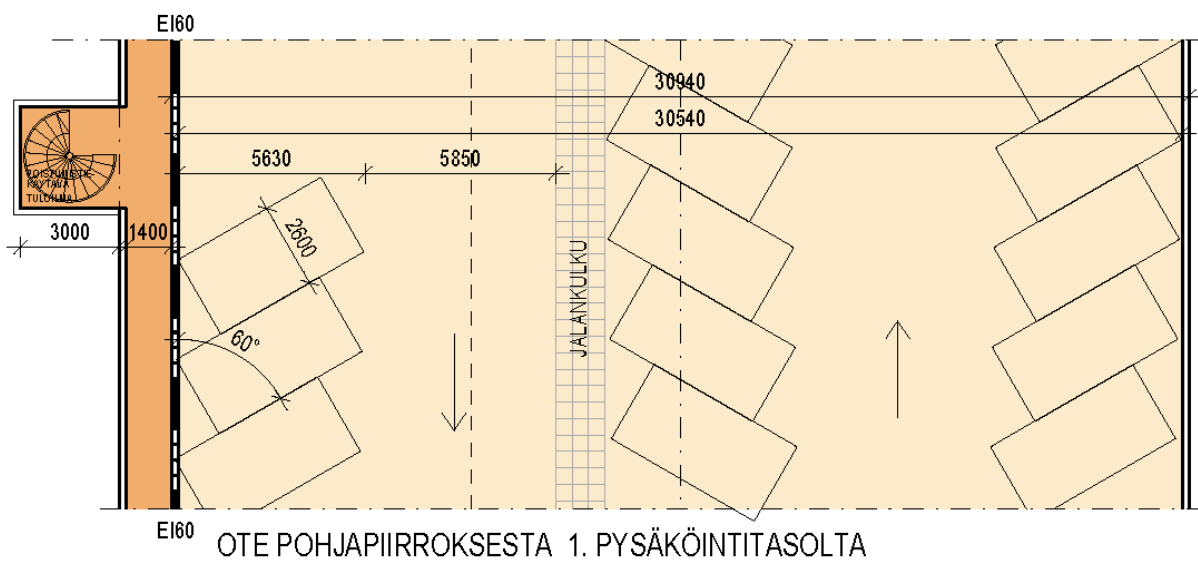
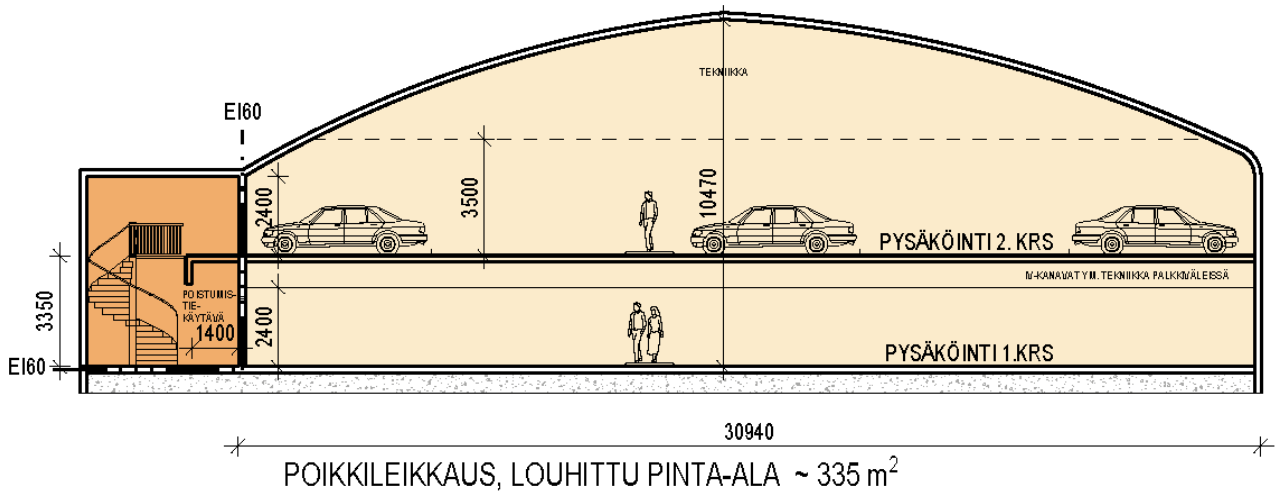
Halleissa on kaksi pysäköintikerrosta sekä huoltopihoja kiinteistönomistajien toimesta tarvittavissa kohdissa. Huoltopihoihin voidaan integroida myös jätehuollon ratkaisuja (imujärjestelmät ym.). Frenckellin hallin alla on osittainen huoltokerros.

Hissiyhteyksiä maanpinnalle on yleensä hallien päissä, Hämeenkadun suuntaisessa hallissa myös keskellä. Hätätilanteessa halleista voidaan poistua 1. kerrosten toiseen laitaan sijoitettujen poistumistiekäytävien ja ylösnousujen kautta. Ylemmältä pysäköintitasolta tähän käytävään johtaa kierreportaat tarvittavin etäisyyksin.

Kunkunparkki toteutetaan elinkaarihokkaasti huomioiden tuleva käyttö ja huolto. Tekniset ratkaisut tulee valita mm. energiansäästö huomioiden.

Näkyviä tekniikkavetoja vältetään asiakastiloissa.

Tekniset periaateratkaisut on esitetty tarkemmin kappaleessa 10.



**Kuva 1** Pysäköintihallin mitoitus

*kuva: Aihio Arkkitehdit Oy*

## 5. PYSÄKÖINTIHALLIT

### 5.1. YLEISTÄ

Pysäköintihallit tehdään kallioon louhittuina ja osin vahvistettuina, ruiskubetonoituina tunneleina. Välipohjarakenteet ovat teräsbetonirakenteisia. Pilarit pyritään sijoittamaan kokonaan pysäköintialueiden ulkopuolelle, mikä mahdollistaa joustavan pohjaratkaisun. Pysäköintiruutujen leveys hankesuunnitelmassa on 2,6 m.

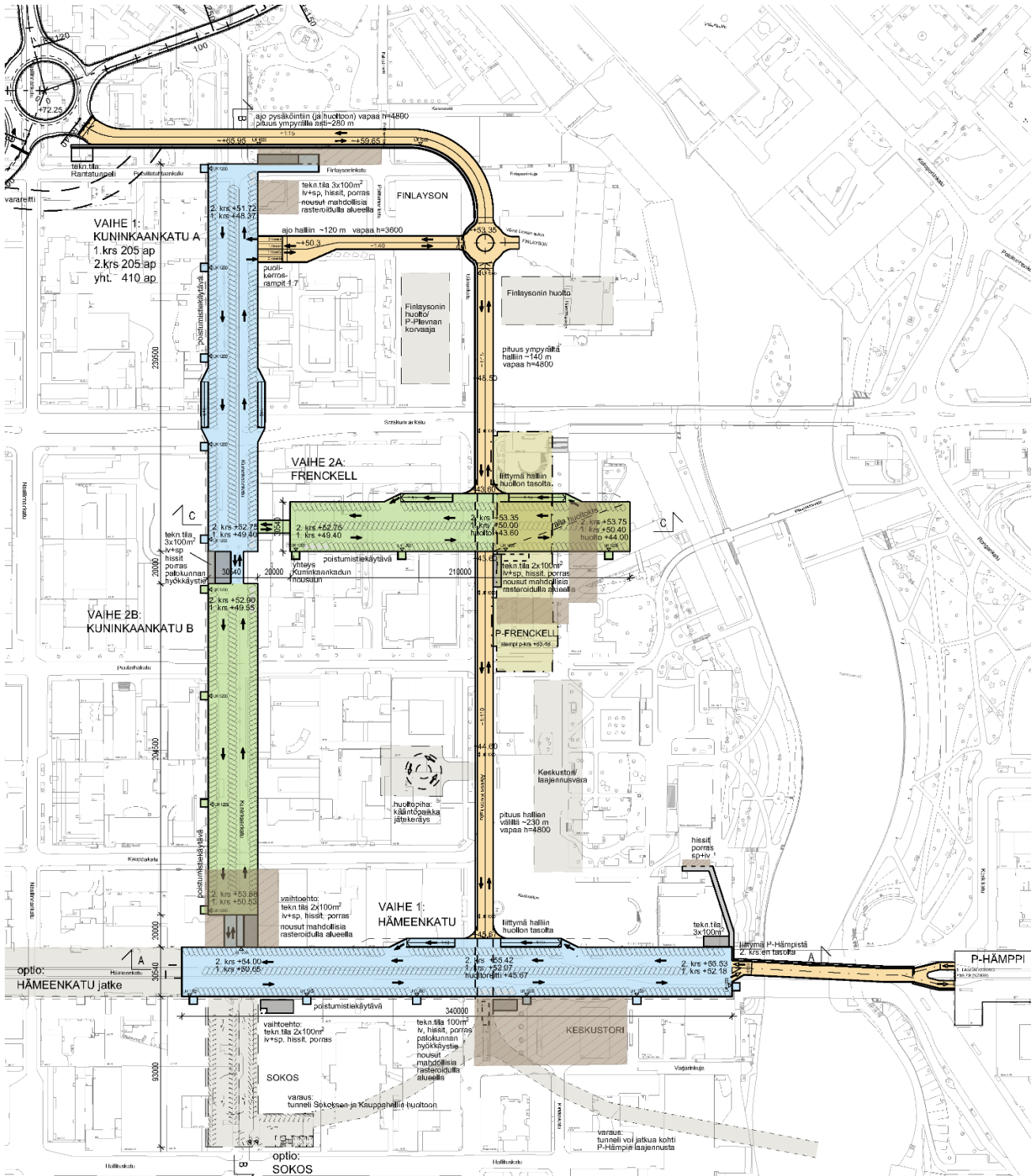
Vapaa ajokorkeus pysäköinnissä on 2,4 m. Pelastuslaitoksen huoltoajoreiteillä on vapaan korkeuden oltava 3,6 m ja huoltoajoreiteillä 4,8 m.

Hallit ovat kaikki n. 30,5 m levyisiä ja pysäköintiä on kahdessa kerroksessa. Niissä on kolme pysäköintikampaa ja yksisuuntainen liikenne.

Nyt esitetyt autopaikkamäärät tarkentuvat mahdollisten kiinteistöliittyjien, huollon ym. yhteyksien tarkentuessa.

Tampereen kaupunki on määritellyt Kunkunparkin hankkeen autopaikkojen kokonaismääräksi 1 277 kpl. Kaikkiaan suunnitelma mahdollistaa 1 711 autopaikkaa. Ne ehdotetaan rakennettavaksi vaiheittain pysäköintitarpeen lisääntyessä. Ensimmäisen vaiheen paikkamäärä olisi 997, vaiheet 1 ja 2 yhteensä edellytetyt 1 277 autopaikkaa. Laajennusvaraksi jää 434 paikkaa.





**Kuva 1** Kunkunparkin vaihteistus, vaihe 1 sinisenä, vaiheen 2 vaihtoehdot vihreänä

*kuva: Aihio Arkkitehdit Oy*

## 5.2. VAIHE 1

Ensimmäisessä vaiheessa on mahdollista rakentaa Hämeenkadun suuntainen n. 340 m pituinen halli, joka ulottuu Sokokselta Tammerkoskeen. Hallissa on 590 autopaikkaa.

Halliin on yhteys kahdesta suunnasta. Lännestä, Rantatunnelin suunnasta, ajetaan Aleksis Kiven kadun alla kulkevaa tunnelia pitkin, josta yhteys pysäköintiin hallin keskivaiheille sijoittuvien ramppien kautta. Idän suunnasta hallin 2. kerrokseen pääsee P-Hämpin 1. kerroksesta.

Toinen mahdollinen ensivaiheen halli on Kuninkaankadun suuntainen ja pituudeltaan n. 240 m. Se sijaitsee Puuvillatehtaankadun ja Satakunnankadun välissä. Siinä on 407 autopaikkaa.

Tähän halliin ajetaan Rantatunnelin suunnasta Finlaysonin alueen liikenneympyrästä erkaantuvaa tunnelia pitkin. Liittymä on hallin pohjoispäässä ja siitä on yhteys pysäköinnin molempiin kerroksiin.

Yhteensä 1. vaiheen halleihin rakentuisi 997 pysäköintipaikkaa.

## 5.3. VAIHE 2

Toisessa vaiheessa mahdollistuu Satakunnankadun eteläpuolella Frenckelliin suuntautuva halli tai Kuninkaankadun suuntainen halli aiemman hallin jatkeeksi.

Frenckellin hallissa on 348 autopaikkaa, Kuninkaankadun hallissa 366 autopaikkaa.

Näihin halleihin ei tule uusia ajoyhteyksiä vaan ne kytkeytyvät ensi vaiheen halleihin ja sisäänajoihin.

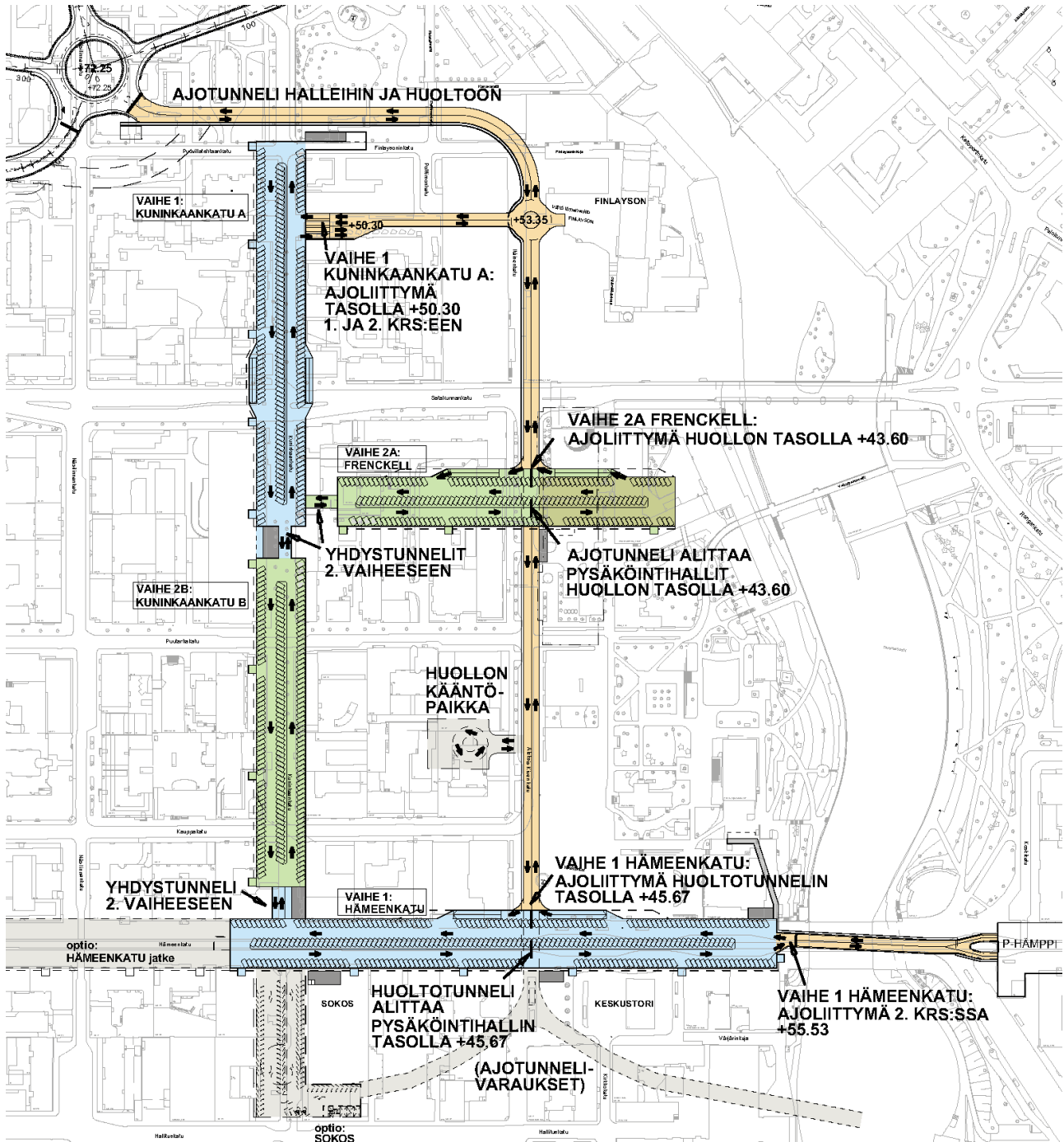
## 5.4. MYÖHEMMÄT OPTIOT

Hämeenkadun suuntaista hallia voidaan laajentaa länteen Hämeenpuistoon asti. Tämä edellyttäneen uuden ajoyhteyden avaamista kaupungin länsipuolelle.

Sokokselle on varaus autopaikoille sekä huollon laajennukselle.

Mahdollisina lisäoptioina voi hankkeeseen liittää pysäköintihalleja esimerkiksi Finlaysonin tai Keskustorin alle.

## 6. AJOYHTEYDET



**Kuva 2** Kunkunparkin ajoyhteydet ja hallien liittymät

kuva: Aihio Arkkitehdit Oy

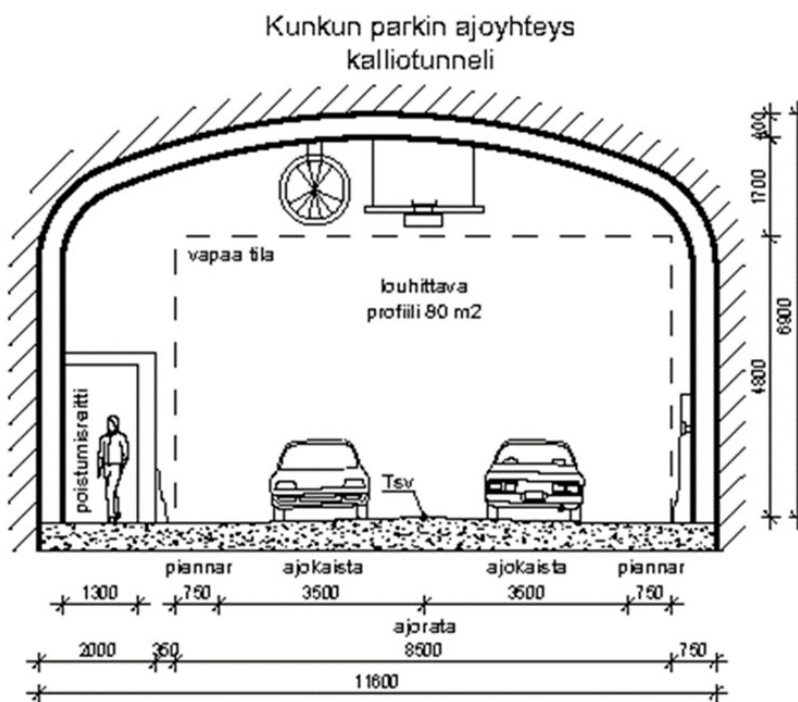
Sisäänajotunnelien käytävissä oleva suurin mahdollinen jyrkkyys olisi 1:8 (12,5%), hankesuunnitelmassa käytetään tarpeen mukaan loivempia kaltevuuksia.

Ajotunnelit louhitaan kallioon ja ne lujitetaan pulteilla ja ruiskubetonilla. Ajotunneleissa tekniikkavedot sijoitetaan harvan alakattoratkaisun yläpuolelle.

Ajotunneleiden ajokaistaleveydet ovat 2 x 3500 mm ja pientareiden leveydet ajoradan molemmin puolin 750 mm. Pientareet voivat olla korottamattomia tai korotettuja.

Pientareen leveyteen ja korotustarpeeseen vaikuttaa toteutettava poistumistieratkaisu.

Poistumista varten ajotunneleiden reunassa on 1200 mm levyinen reunatuella korotettu poistumistieväylä tai erillinen osastoitu poistumistie (leveys 1300 mm) sekä tarvittavat ylös nousut. Mahdollisen erillisen poistumistien seinärakenne on ajoneuvotörmäyksen kestävä. Ajotunneleiden, myös huoltoajokäytössä olevien tunneleiden, vapaa ajokorkeus on 4,8 metriä ajoradan leveydellä. Huoltoajon mitoittavana kulkuneuvona toimii 12 m pitkä ja 4,4 m korkea kuorma-auto. Muiden, esimerkiksi pysäköintiluolia yhdistävien ajotunneleiden, vapaa ajokorkeus on 3,6 metriä (pelastuslaitoksen huoltoajo).



Kuva 3 Ajotunnelin poikkileikkaus. Kuva: Sitowise Oy.

## 6.1. SISÄÄNAJO RANTATUNNELIN LIITTYMÄSTÄ

Kunkunparkin rakentumisen edellytyksenä on yhteys Rantatunneliin. Kunkun parkki kytkeytyy Rantatunneliin Näsikallion eritasoliittymän kautta. Yhteys Rantatunneliin on Kunkun parkin pysäköintilaitoksen pääyhteys mutta palvelee myös Hämpin parkkia sekä mahdollista Hämpin parkin laajennusta. Yhteys Rantatunneliin on oleellinen osa koko keskustan maanalaista pysäköintijärjestelmää ja lisää sen käytettävyyttä ja houkuttelevuutta. Yhteys toimii pääasiassa ajoreittinä pysäköintilaitoksiin, mutta kaupungin erillisellä päätöksellä tunneli voi olla myös maanalaisen huollon reitti, mikäli se sellaiseksi mitoitetaan.

Amuritunnelin toteuttaminen mahdollistaa Rantatunnelin lisäksi ajoyhteyden keskustan länsiosista kehäkadun kautta Kunkun parkkiin sekä poistumisen pysäköintilaitoksesta keskustan länsiosiin sekä etelän suuntaan mm. Tampereen valtatielle.

Amuritunneliyhdistää keskustakehän maanalaiseen pysäköintiin ja vähentää katuverkolla tapahtuvaa pysäköintiliikennettä. Amuritunnelin suuaukko sijaitsee Satakunnankadulla, Hämeenpuiston liittymän länsipuolella. Kulku Amuritunneliin tapahtuu Satakunnankatua idästä. Kunkun parkin pohjoisen sisäänajon liikenteestä arviolta 80 % saapuu Rantatunnelista ja noin 20 prosenttia Amuritunnelista. Pirkanmaan ELY-keskus ja Liikennevirasto on lausunut, että Kunkun parkin liittyminen Näsikallion eritasoliittymään edellyttää myös Amuritunnelin katuverkkoyhteyden toteuttamista.

Kunkunparkki ja suorat ajoyhteydet Rantatunneliin ja Amuritunnelin kautta katuverkolle vähentävät liikennemääriä keskustan kehäkadun sisäpuolisella katuverkolla huomattavasti, noin 8,5 prosenttia, mikä mahdollistaa strategisen tavoitteen kadunvarsipysäköintipaikkojen puolittamisesta keskustan hitaan liikkumisen alueella ja antaa mahdollisuuden katutilan uudelleen jakamiselle. Ajosuoritteet keskustan katuverkolla vähenevät vaikka hankkeella ei ole vaikutusta liikkumisen määrään tai kulkumuotojakaumaan. Liikennesuoritteiden väheneminen vähentää mm. liikenteestä aiheutuvia haittoja kuten liikenteen päästöjä.

Kunkun parkin ajoramppi liittyy Näsikallion eritasoliittymän eteläiseen kiertoliittymään. Ajoramppi kulkee itä-länsisuuntaisena kalliotunnelina Puuvillatehtaankadun pohjoispuolella Finlaysonin alle ja kääntyy etelään Aleksis Kiven kadun alapuolelle. Finlaysonin alla on kiertoliittymä, josta liitytään pysäköintilaitokseen. Kiertoliittymässä on varaukset

Finlaysonin huoltotilalle ja mahdolliselle P-Plevnan korvaavaan maanalaiseen pysäköintihalliin.

Maanalainen ajotunneli jatkuu etelään Aleksis Kiven kadun alapuolella. Frenckellin kohdalla ajotunneli kulkee itä-länsisuuntaisen poikittaisen hallin alitse huoltokerroksen tasolla. Tunnelista on liittymä pysäköintihalliin. Ajotunneli jatkuu aina Hämeenkadun alapuoliseen pysäköintihalliin saakka. Ajotunnelin yhteydessä on varauksia sekä maanalaisille huoltotiloille sekä keskustorin alapuoliselle pysäköintihallin laajennukselle.

Mikäli huoltoliikenne halutaan toteuttaa maan alla, maanalaisen ajotunnelin reitti jatkuisi optiona Hämeenkadun alapuolisen pysäköintilaitoksen alta kohti P-Hämpin laajennusta sekä Sokoksen mahdollista huoltotilaa. Huollon lisäksi Kunkunparkin ja P-Hämpin laajennuksen yhdistävä maanalainen ajotunneli mahdollista kulkuyhteyden etelän tulosuunnasta aina Kunkun parkin pohjoisosiin saakka sekä Rantatunnelista P-Hämpin laajennukseen Asemakeskuksen ja Tullin alueille, ilman pysäköintihallien läpi kulkevaa liikennettä. Ratkaisu on sekä liikenteellisesti sujuva, että turvallinen, jonka käyttöä voidaan säädellä mm. erilaisilla käyttömaksuilla.

Katso myös kohta 11 HUOLTO

Kunkunparkin ajorampin ja Amuritunnelin välille on toteutettava Näsikallion eritasoliittymän eteläisen kiertoliittymän ohittava varareitti. Varareitti toimii häiriö ja onnettomuustilanteissa pelastusliikenteen käytössä ja sen kautta voidaan tarvittaessa purkaa häiriötilanteessa Kunkunparkin ajorampille tai Amuritunneliin jäänyt liikenne.

## 6.2. P-HÄMPIN LIITTYMÄ

P-Hämpin länsipäässä huomioitiin rakennusvaiheessa tuleva liitos Kunkunparkkiin louhimalla ja lujittamalla hallin länsipäätyyn noin 15 m pitkät kuiluperät Hämeenkadun suunnassa kohti Tammerkoskea. Näiden tunneleiden pohjan louhintakorko on n. +58 (N2000). Myöhempien louhintojen toteuttamista varten tunnelit täytettiin kallioulouheella ja suuaukko verhoiltiin muuratulla seinällä, joka ruiskubetonoitiin. Näihin voidaan liittyä louhimalla lännestä päin ilman että P-Hämpin käyttö merkittävästi keskeytyy. Liittymätunneli lähtee P-Hämpin 1. tasolta (taso +58.79 N2000) ja se voidaan liittää

Kunkunparkissa 1. (~+52.18 N2000) tai 2. tasolle (~+55.53 N2000). Tunnelin pituus on n. 140 m.

P-Hämpin liittymässä on huomioitava, että vapaa ajokorkeus P-Hämpin 1. tasolla on 2,4 metriä. Huolto- tai pelastusajoa ei voida ohjata halliin tätä kautta.

### 6.3. HALLIEN YHDYSTUNNELIT

Eri halleja yhdistää n. 20 m pituiset ajotunnelit halleja yhdistävien tekniikkatilojen vieressä.

### 6.3 LIITTYMÄVARAUKSET

Jos ajotunneli toteutuu huoltoreittinä, tunneliin voidaan tehdä liittymiä mahdollisten kiinteistöliittyjien toimesta.

## 7. NOUSUKUILUT

Hankesuunnitelmassa näytetään Kunkunparkin vaatimat ns. pakolliset nousukuilut. Tämän lisäksi kaavan tulisi mahdollistaa kaikille halukkaille kiinteistöliittyjille liittyminen Kunkunparkiin. Nämä vapaaehtoiset nousukuilut tarkentuvat jatkosuunnittelussa, kun liittymistä sovitaan kiinteistöliittyjien kanssa. Potentiaalisia liittyjiä lienevät ainakin alueen suuret kaupan toimijat ja mahdolliset kiinteistökehityshankkeet.

Rakennettaessa hissiyhteyksiä kallion sisään on huomioitava hissistä pelastautuminen. Tämä voidaan hoitaa joko kahdella vierekkäisellä syväkorisella hissillä, joista on pelastautuminen hissistä toiseen, tai hissikuilun viereisellä portaalla, jonne voidaan pelastautua suoraan hissikuilusta. Pysäköintihallien 1. taso sijaitsee noin 40 m maanpinnan alapuolella. Kussakin kohdassa hyväksyttävät pelastusratkaisut varmentuvat jatkosuunnittelussa Pelastuslaitoksen kanssa käytävissä neuvotteluissa.

Nousukuilut toteutetaan lujitettuina kalliokuiluina. Hissikuilut rakennetaan teräs- tai betonirakenteisina. Ilmativiit IV-kuilut tehdään betonirakenteisina. Raittiin ilman kuilut lämpöeristetään.

Pelastuslaitoksen hyökkäysreiteiksi esitetään Kuninkaankadun suuntaisen ja Frenckelliin ohjautuvan hallin risteystä sekä Keskustorin kohtaa. Nämä tarkentuvat Pelastuslaitoksen operatiivisen tarkastelun edetessä. Näissä yhteyksissä tulee olla myös palomieshissit.

Poistumistiereitit, kts. 12 PALOTEKNIikka

## 7.1. FINLAYSONIN SISÄÄNKÄYNTI

Kuninkaankadun suuntaisen hallin pohjoispäähän sijoittuu poistumistieyhteys sekä ilmanvaihdon ja savunpoiston kuiluvaraukset. Sisäänkäynti on Finlaysoninkadulla, kaupungille kuuluvalla pysäköintialueella.

Liittymään on mahdollista yhdistää myös Finlaysonin alueen työpaikkoja ja palveluita palveleva hissiyhteys. Viereisellä yksityisomisteisella tontilla on jatkojalostussuunnitelmia, ja kaavassa/jatkosuunnittelussa olisikin hyvä huomioida myös kuilun mahdollinen sijoittaminen rakennusmassan sisälle.



**Kuva 4** Havainnekuva, Aihio Arkkitehdit Oy





**Kuva 5** Maantasokaavio, Aihio Arkkitehdit Oy

## 7.2. KUNINKAANKULMAN SISÄÄNKÄYNTI

Kuninkaankadun suuntaisen hallin seuraava poistumistieyhteys on esitetty Kuninkaankulman kiinteistön reunaan. Kyseinen kiinteistö on kaupungin pysäköintiyhtiö Finnpark Oy:n omistuksessa.

Tässä liittymässä tulisi olla hissit ja poistumistieporras sekä ilmanvaihdon ja savunpoiston varauksia. Liittymään ehdotetaan myös palokunnan hyökkäysreittiä. Kuilun tarkempi sijainti riippuu ao. kiinteistön kehityssuunnitelmista sekä asemakaavasta. Riippuen Frenckellin alle ulottuvasta poikittaisesta pysäköintihallista tähän nousukuiluun yhdistetään myös toinen poistumistieporras.



**Kuva 6** Kuva, Aihio Arkkitehdit Oy



**Kuva 7** Maantasokaavio, Aihio Arkkitehdit Oy

### 7.3. KUNINKAANKADUN SISÄÄNKÄYNTI

Kuninkaankadun ja Hämeenkadun kulmaan kauppaa ja kävelykatua palvelemaan on osoitettu hissi- ja poistumistieporras. Nousukuiluun sijoitetaan myös ilmanvaihdon ja savunpoiston varaukset. Kuilun ja maanpäällisen rakennuksen tarkempi sijainti kävelykadulla määrityy kaavassa. Vaihtoehtoisesti sekä henkilöliikennettä että tekniikkaa palveleva kuilu integroidaan Sokoksen tavaratalon rakennukseen.



**Kuva 8** Kuva, Aihio Arkkitehdit Oy



**Kuva 9** Maantasokaavio, Aihio Arkkitehdit Oy

#### 7.4. KESKUSTORIN SISÄÄNKÄYNTI

Keskustori on paikkana keskeinen sekä joukkoliikenteen että jalankulun kannalta. Sinne sijoittuu yksi pysäköintilaitoksen käytön kannalta tärkeimmistä nousukuiluista. Kuiluun on

osoitettu henkilö- ja palokuntahissit, poistumistieporras sekä tuloilmanvaihdon ja savunpoiston varaukset.

Nousukuilu voidaan halutessa integroida samaan rakennukseen torikioskin/kahvilan kanssa. Sisäänkäynnin yhteyteen on myös mahdollista sijoittaa pyöräpysäköintiä ja joukkoliikennettä palvelevia toimintoja.



**Kuva 10** Havainnekuva, Aihio Arkkitehdit Oy



**Kuva 11** Maantasokaavio, Aihio Arkkitehdit Oy

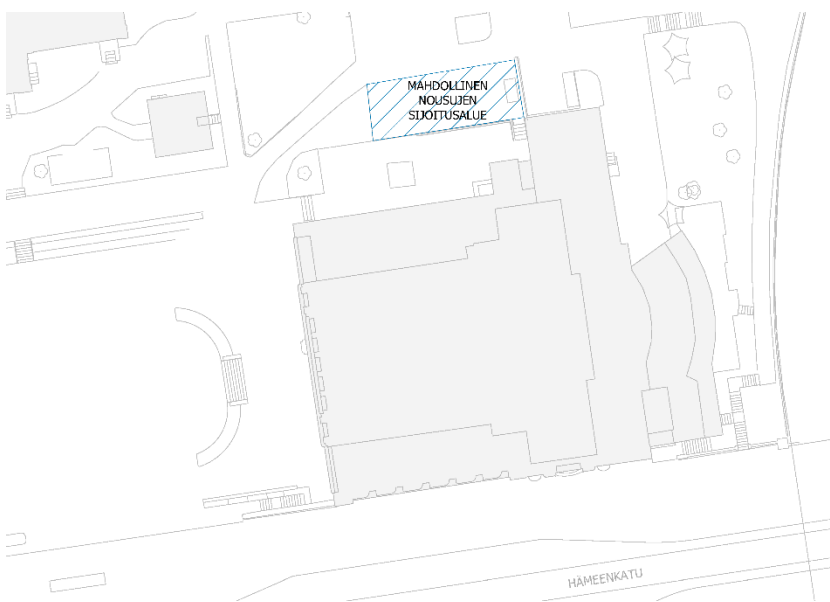
## 7.5. TAMPEREEN TEATTERIN MAHDOLLINEN SISÄÄNKÄYNTI JA KIRJASTOPUISTON TEKNIKKAKUILU

Vanhan kirjastotalon ja teatterin väliseen tilaan saadaan tekniikka- ja poistumistiekUILU, jossa on poistumistieporras sekä ilmanvaihdon ja savunpoiston varaukset.

Teatterin nurkalle saadaan halutessa myös hissiyhteys Hämeenkadun varrelle, integroituna olemassa olevaan rakennukseen.



**Kuva 12** Havainnekuva, Aihio Arkkitehdit Oy.



**Kuva 13** Maantasokaavio, Aihio Arkkitehdit Oy

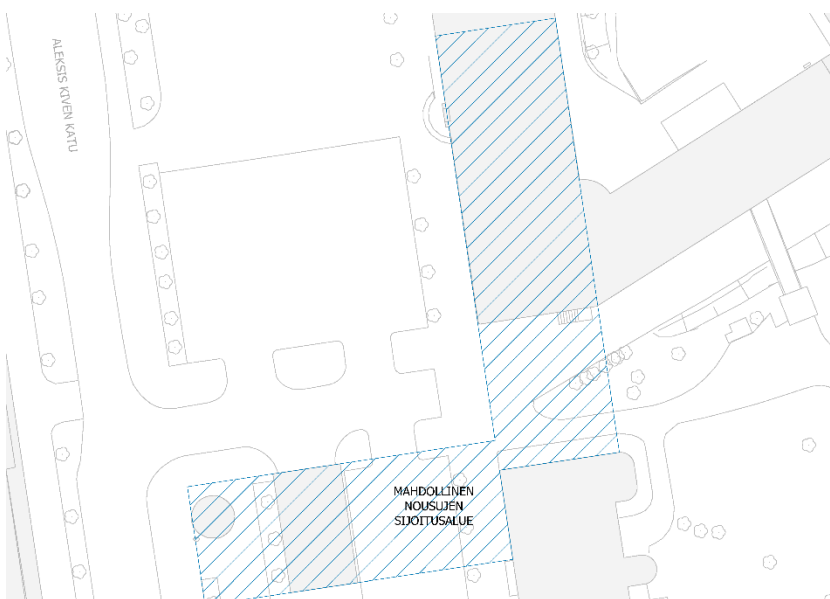
## 7.6. FRENCKELLIN TEKNIKKAKUILU JA MAHDOLLINEN SISÄÄNKÄYNTI

Frenckellin alle ulottuvan pysäköintihallin poistumistieporras sekä ilmanvaihdon ja savunpoiston varukset voidaan sijoittaa joko Keskustorille P-Frenckellin sisäänkäynnin läheisyyteen tai Frenckellin rakennuksien yhteyteen esimerkiksi sisäpihalle.

Mahdollinen hissiyhteys voisi palvella Keskustorin toimintoja sekä Frenckellin kehittyviä kiinteistöjä.



**Kuva 14** Kuva, Aihio Arkkitehdit Oy



**Kuva 15** Maantasokaavio, Aihio Arkkitehdit Oy

## 8. KALLIORESURSSIT JA KALLIOTEKNIikka

### 8.1. TEHDYT KALLIOTUTKIMUKSET

Hankealueelta on ollut käytettävissä tutkimustietoa 1970-luvulta lähtien. 2010-luvulla on Kunkun parkkia ja muita alueen hankkeita varten toteutettu tutkimuksia kalliopinnan korkeusaseman varmistamiseksi. Viimeisimmät käytössä olleet kalliopinnan korkeusasemaa varmistavat kairaukset ovat toukokuulta 2019.

Alueella on tehty kallionäytekairauksia useassa tutkimusvaiheessa. Kallionäytekairauksia on tehty pääosin Kuninkaankadun ja Hämeenkadun suuntaisten halliosien kohdalla. Pysäköintilaitoksen itäisten, Aleksis Kiven kadun suuntaisten osien kohdalta ei ole kallionäytekairaustietoa eikä näin ollen myöskään tietoa kalliolaadusta alueella. Käytettävissä on ollut myös Tampereen Rantatunnelin ja kalliopysäköintilaitos P-Hämpin tutkimukset ja geologiset havainnot sekä P-Hämpistä Tammerkosken ali kairatun maanalaisen melko vaakasuuntaisen kallionäytekairareian tiedot.

Vuosien 2013 ja 2014 tutkimusten yhteydessä on selvitetty myös porakonekairauksen soijanäytteistä sen arseenipitoisuus myöhempää jatkokäyttöä varten.

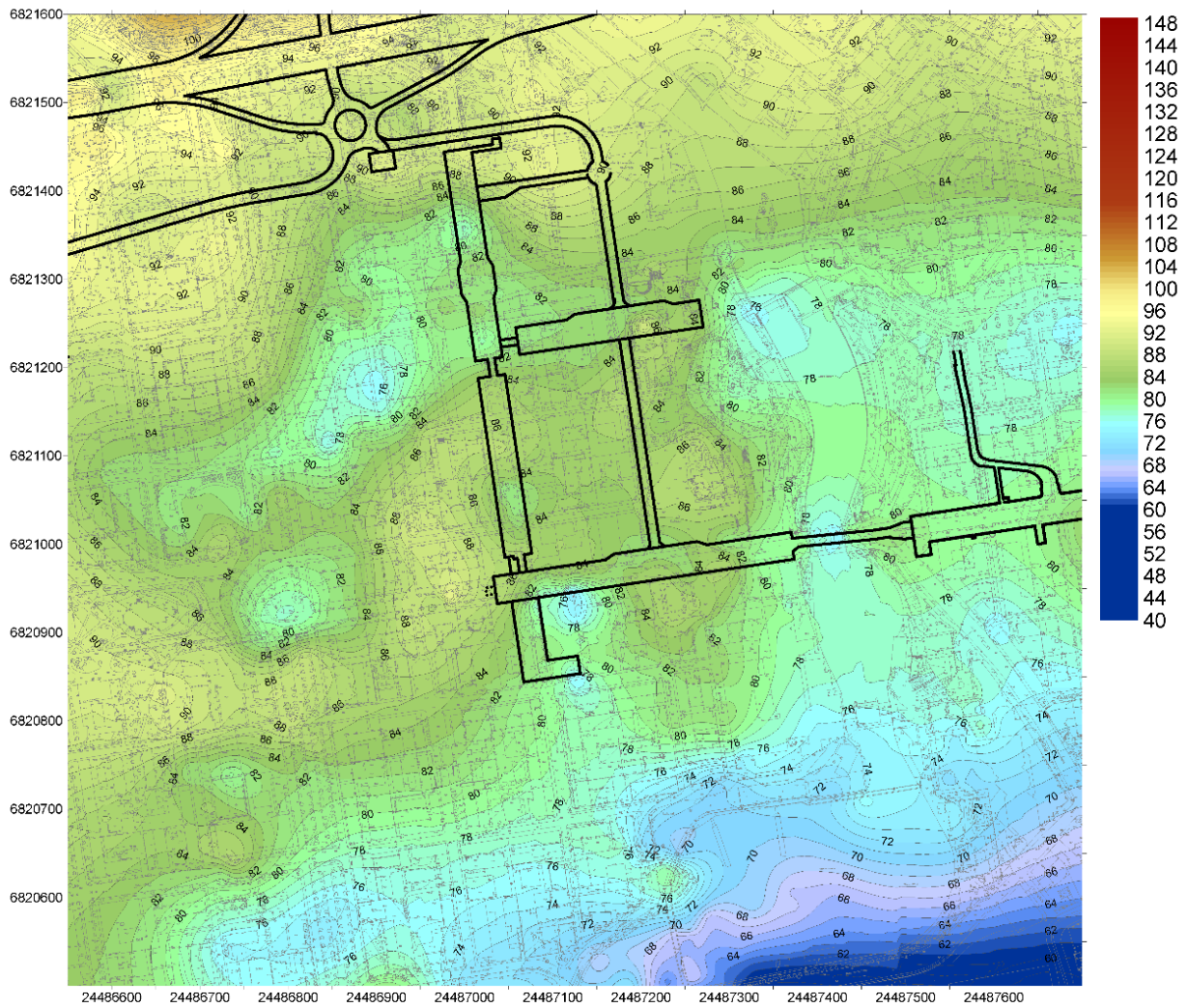
### 8.2. POHJASUHTEET

Suunnitellun pysäköintilaitoksen lähialueelta on olemassa tietoa kalliopinnan korkeudesta alueella aiemmin tehtyjen kairausten ja rakennuskaivannoista tehtyjen havaintojen perusteella paikoin hyvin ja paikoin ei ollenkaan. Vaihtoehtoisissa halliratkaisuissa erityisesti Frenckellin kohdan poikittaishallin alueelta on huomattavasti vähemmän tutkimustietoa kuin läntisten osien alueelta.

Alueen tutkimustulosten perusteella on tulkittu kalliopinnan korkeusasema suunnittelualueella (Kuva 16). Kalliopinta on alueella yleensä noin 5...15 metrin syvyydellä maanpinnasta

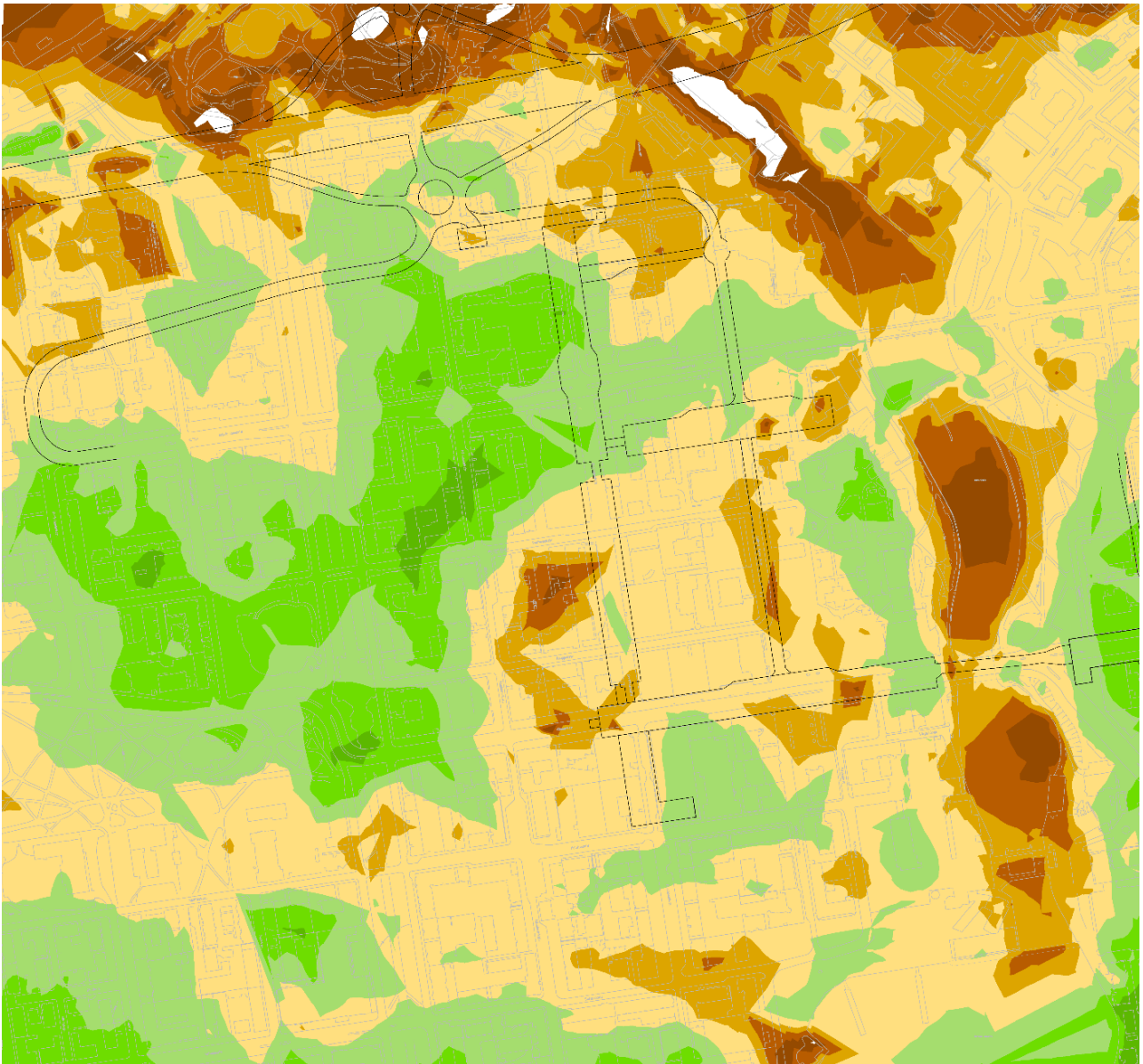
Hankealueella ei ole yhtään kalliopaljastumaa, lähimmät paljastumat ovat reilusti hankealueen pohjoispuolella Näsikalliossa sekä Tammerkosken pohjassa padon alueella. Tutkimusalueella kalliopinta on mallin mukaan korkeimmillaan Finlaysoninkadun pohjoispuolella ja Kauppakadun-Näsilinnankadun kulmauksen alueella.

Pysäköintilaitoksen kohdalla kalliopinta on alimmillaan Kuninkaankadun ja Kauppakadun kulman alueella sekä Näsilinnankadulla Puutarhakadun ja Satakunnankadun välissä.



**Kuva 16** Kalliopinnan tulkittu korkeusasema hankealueella (N2000) Kuva: Sitowise Oy





Kuva 17 Tulkittu maakerrospaksuus hankealueella. Kuva: Sitowise Oy

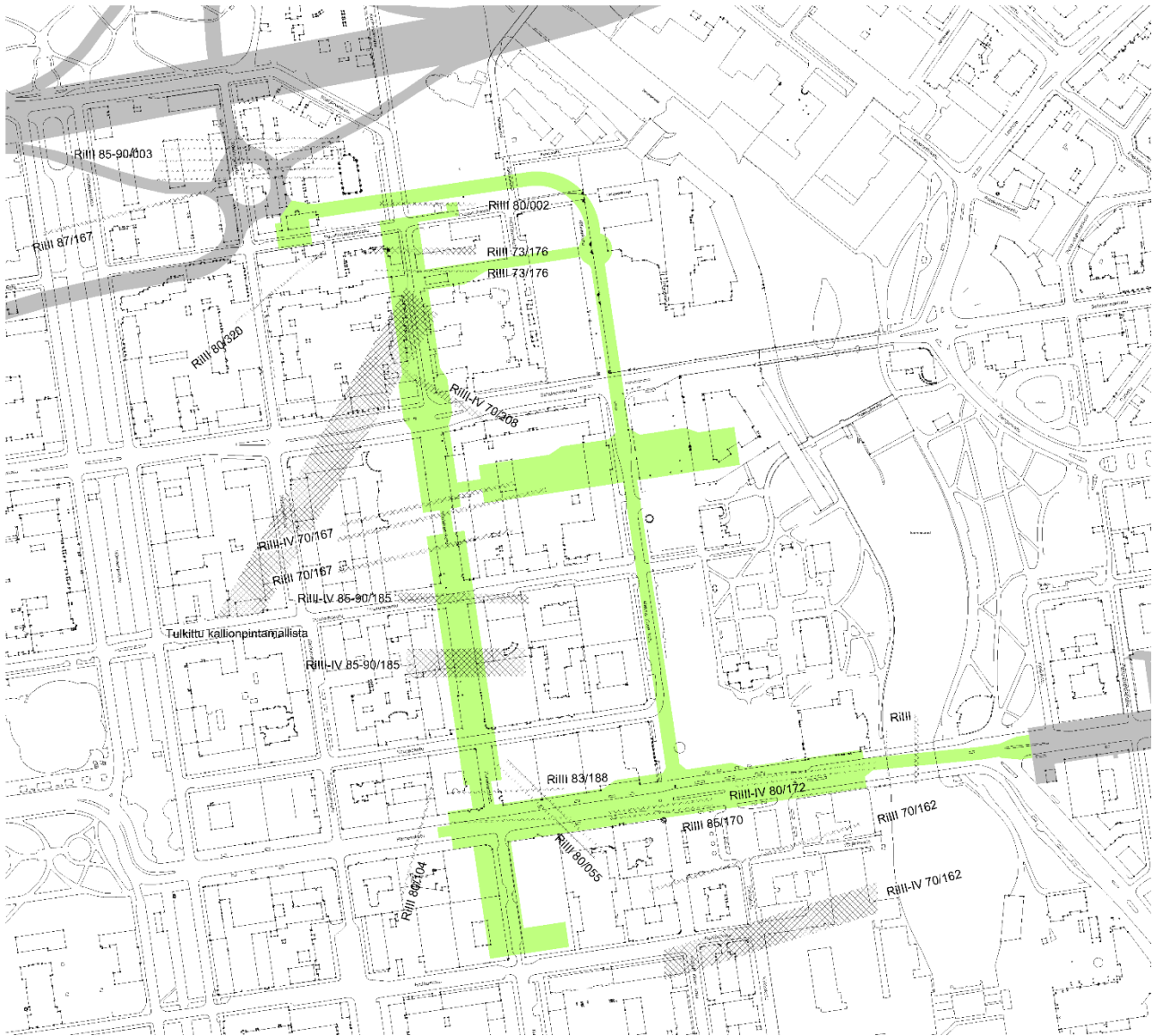
Elevations Table			
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Color
1	-1.000	1.000	Dark Brown
2	1.000	3.000	Medium Brown
3	3.000	5.000	Light Brown
4	5.000	8.000	Yellow
5	8.000	11.000	Light Green
6	11.000	15.000	Medium Green
7	15.000	25.000	Dark Green
8	25.000	35.000	Very Dark Green
9	35.000	50.000	Black

### 8.3 KALLIOLAATU

Suunnitellun pysäköintilaitoksen lähialueelta on olemassa tietoa kalliolaadusta ja sen heikkousvyöhykkeistä alueella tehtyjen kairausten perusteella paikoin kohtalaisesti ja paikoin ei ollenkaan. Vaihtoehtoisissa halliratkaisuissa erityisesti Frenckellin kohdan poikittaishallin alueelta ei ole tietoa ollenkaan.

Hämeenkadun suuntaisen pysäköintihallin pituussuunta sijoittuu likimain geologisen kulun suuntaan. Kuninkaankadun suuntaisten hallien pituussuunta sijoittuu kohtisuoraan geologista kulkua ja pystyliuskeisuutta vastaan. Tämä on yleensä louhinnan kannalta suotuisampi liuskeisuuden suunta. Aleksis Kiven kadun suuntaisten louhittavien tilojen kohdalta ei ole kalliolaatutietoa, mutta voidaan perustellusti olettaa, että liuskeisuuden suunta on siellä sama kuin alueella yleensä.

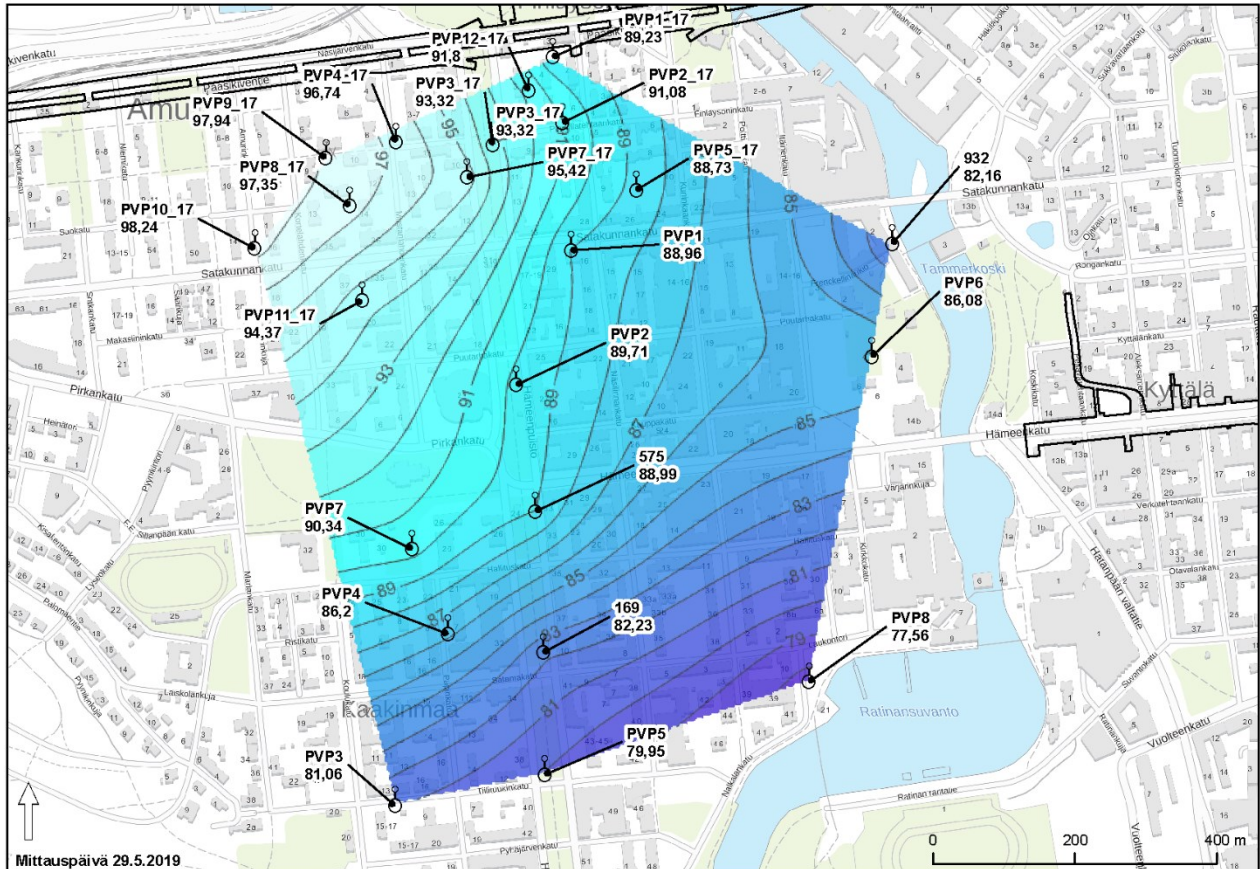
Geologisen tulkinnan yhteydessä on arvioitu tutkimustuloksiin perustuen kalliomassan heikkousvyöhykkeiden sijoittumista alueelle. Merkittävimmät tunnistetut vyöhykkeet on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 18). Tulkinnat perustuvat pääasiassa kallionäytekairausten heikkousvyöhykelävistyksiin, mutta myös kalliopintahavaintoihin. Suuressa mittakaavassa tukea tulkinnalle antavat Tampereen Rantatunnelin ja kalliopysäköintilaitos P-Hämpin rakentamisen aikaiset rakennusgeologiset havainnot.



**Kuva 18** Kalliomassan heikkousvyöhykkeet. Kuva: Kalliosuunnittelu Oy Rockplan Ltd

### 8.3.1 POHJAVESI

Suunnittelualueen pohjaveden pinnan tasosta on Tampereen kaupungilla vuosien mittaushistoria. Pohjaveden pinta on ylimmillään halliston pohjoisosassa ja alenee etelään päin. Alueen luontainen päävirtaussuunta on luoteesta kaakkoon. 29.5.2019 tehtyjen mittauksen perusteella mallinnettu pohjaveden korkeustaso on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 19).



**Kuva 19** 29.5.2019 tehtyjen pohjaveden pinnankorkeuden mittaustulosten perusteella mallinnettu pohjaveden pinnantasokorkeus suunnittelualueella. Kuva: Sitowise Oy

#### 8.4 KALLION RAKENNETTAVUUS

Tehtyjen tutkimusten ja rakennusgeologisten tulkintojen perusteella hallistot ja tunnelit voidaan louhia normaalisti poraus-räjätysmenetelmää käyttäen ja lujittaa kallion mekaanisin lujitusrakentein (kalliopultit ja ruiskubetonointi). Pysäköintihallien suuri jänneväli ja vaihteleva kalliolaatu kuitenkin edellyttävät halliprofiilin louhimista ja lujittamista useassa vaiheessa. Louhintatöiden suoritukseen vaikuttavat kalliolaatu, pohjavesi, sallitut työajat, tärinälle herkätk rakennukset ja laitteet sekä toiminnot. Kalliokaton paksuus suunnitellaan riittäväksi koko tunnelin linjauksella, mutta jatkosuunnittelussa kalliomekaanisia vaikutuksia tulee analysoida tarkemmin. Kalliokaton riittävyttä on kuitenkin varmistettava jatkosuunnittelun yhteydessä sekä rakentamisen aikana tunnelista tehtävillä tunnusteluporauksilla. Heikossa ja varsin heikossa kalliolaadussa tulee varautua työnaikaisiin välittömiin lujitustoimenpiteisiin sekä mahdollisiin ennakkolujituksiin pitkällä

vaakasuuntaisilla teräspulteilla. Näiden alueiden laajuutta voidaan arvioida jatkosuunnittelun yhteydessä.

Itä-länsi -suuntaisten pysäköintihallin pituussuunta sijoittuu likimain geologisen kulun suuntaan. Melko voimakas hallin suuntainen pystyliuskeisuus ja siihen liittyvä runsas pysty rakoilu saattavat hankaloittaa porausta ja huonontaa louhintajälkeä. Samasta syystä hallin seinille voi muodostua kalliolaattoja, jotka vaativat turvallisuussyistä työnaikaista pulttitusta. Yhdessä loivan vaakarakoilun kanssa liuskeiseen kallioon voi tunnelin holvin yläpuolelle muodostua massiivisia makrolohkoja, jotka vaativat pitkien (L7000) lujituspulttien käyttöä.

Pohjoinen-etelä -suuntaisten hallien pituussuunta sijoittuu kohtisuoraan geologista kulkua ja pystyliuskeisuutta vastaan. Tämä on yleensä louhinnan kannalta suotuisampi liuskeisuuden suunta, mutta saattaa aiheuttaa tunnelin perän suuntaisia laattoja, joihin pitää kiinnittää työturvallisuussyistä huomiota etenkin louhinnan aikana.

Kalliolaatu vaikuttaa kalliossa kerralla louhittavan profiilin kokoon ja katkon pituuteen. Rikkonainen kalliolaatu heikkousvyöhykelävistyksissä ei ole rakentamisen este eikä oikein huomioituna vaikuta kalliotilan pisyvyyteen, mutta hidastaa louhintaa lyhennetyt katkopituuden, tarvittavien ennakkolujitusten ja louhinnan vaiheistusten takia. Myös reikien poraus ja panostus voi hidastua merkittävästi. Tämän hidastuksen kustannusvaikutusta voidaan merkittävästi pienentää kalliolaadun lisätutkimuksilla, joilla saadaan varmuutta geologiseen tulkintaan heikkousvyöhykkeiden sijainnista ja siten tuotettua tietoa, joka parantaa louhintatyön ennakoivaa aikataulusuunnittelua.

Kalliotilan käyttötarkoituksen ja kallion mahdollisen vedenjohtavuuden takia tiloissa tulee varautua tiivistämiseen. Tämä toteutetaan esi-injektoimalla tunnelia ympäröivän kalliomassan hydraulisilla yhteyksillä olevat kallioraot. Lisäksi tehdään tarvittaessa jälki-injektointia. Vuotavat tunneliosuudet ennakoidaan tunnelista käsin tehtävin tunnusteluporauksin. Suurimman mitatut vedenjohtavuudet liittyvät pintakallion rapautuneisiin osiin. Jatkosuunnittelun yhteydessä on kuitenkin syytä vähintään tarkastella menetelmäkehityksen myötä myös muut mahdolliset tiivistyskeinot, kuten kalliopintaan ruiskutettavat elastiset membraanit.

Koska louhinta aiheuttaa ympäristöönsä tärinää, melua sekä pako- ja savukaasuja, rajoitetaan yleensä sen päivittäistä työaika. Myös tärinäherkät toiminnot saattavat vaikuttaa sallittuihin räjäytysaikoihin. Työajan rajoitukset vaikuttavat hidastavasti louhinnan keston.

Tärinälle herkät rakenteet, laitteet ja toiminnot rajoittavat momentaanista räjähdysainemäärää ja siten kerralla louhittavan katkon pituutta ja hidastavat siten louhinnan etenemistä. Ympäristökiinteistöistä tehdään rakennussuunnitteluvaiheessa selvitys, jossa rakenteiden ja toimintojen vaikutusta louhintatöiden suoritukseen arvioidaan.

Ennen louhintatöiden aloittamista tulee tehdä jatkotutkimuksia kalliolaadun ja kalliopinnan korkeustason selvittämiseksi etenkin pysäköintilaitoksen itäisten osien alueella. Aleksis Kiven kadun suuntaisen hallin ja tunneleiden alueella sekä Satakunnankadun ja Puutarhakadun väliin suunnitellun itä-länsi -suuntaisen hallin kohdalla on tehtävä kallionäytekairauksia mahdollisten kalliolaatua heikentävien tekijöiden selvittämiseksi sekä selvitettävä kalliopinnan korkeustaso porakonekairauksilla. Erityisesti rakennusten ulkopuolelle sijoittuvien suunniteltujen pystykuilujen kohdalla on syytä varmistaa maakerrokset, kalliopinnan korkeustaso porakonekairauksilla sekä tutkia kalliolaatua kallionäytekairauksilla. Sokoksen alueen kalliopainauaman kohdalla on tehtävä lisää porakonekairauksia painauaman laajuuden arvioimiseksi.

## 8.5 SEURANTATARVE

Keskusta-alueelle rakennettaviin jänneväleiltään laajoihin tiloihin liittyy aina kalliitekkinen seurantarve. Mittauksilla varmistetaan, että kalliomassa ja pohjaveden pinnankorkeus käyttäytyvät ennakoidulla tavalla, jolloin myös mahdollisiin korvaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä, jotta mahdolliset haittavaikutukset voidaan estää.

Seuranta suunnitellaan jatkosuunnittelussa. Todennäköisesti Kunkunparkissa se toteutetaan tarkkailemalla rakennelmien painumia (painumamittaukset), kallion siirtymää (siirtymämittaukset esim. ekstensometreillä) sekä mittaamalla pohjaveden pinnankorkeutta havaintopisteistä.

## 9. TÄRINÄVAIKUTUKSET

Hankesuunnitelmatyön yhteydessä on laadittu erillinen alustava louhintatöiden ympäristöselvitys tukemaan kalliotilan louhinnan suunnittelua sekä asemakaavatyötä. Tavoitteena on ollut tunnistaa perustamistavoista sekä muista tärinälle herkistä kohteista syntyvät reunaehdot, jotka oleellisesti saattavat rajoittaa louhinnan toteutusta ja jotka tulee huomioida räjäytysten suunnittelussa ja toteutuksessa. Selvitys ei poista varsinaisen louhintatyön ympäristöselvityksen sekä louhintatyön riskiselvityksen eli riskianalyysin laatimistarvetta lähempänä kohteiden toteutusvaihetta.

Varsinainen louhintatyön ympäristöselvitys laaditaan jatkosuunnittelutyön yhteydessä, jolloin määritellään tarkka katselmualue sekä selvitysalue. Katselmualueella tehdään kiinteistökatselmuksia ennen louhintatöiden alkua ja louhintatöiden päätyttyä sekä tarvittaessa myös louhintatyön aikana. Selvitysalueella sijaitseville rakennuksille, rakenteille ja laitteille määritetään sallitut tärinän raja-arvot heilahdusnopeuden  $v$  (mm/s) tai kiihtyvyyden  $a$  (g) arvoina. Raja-arvot voidaan ilmoittaa etäisyyteen sidottuna tai siirtymärajoihin perustuen. Tärinän jatkuvatoimiset mittauspisteet sekä suojattavat laitteet määritetään. Louhintatyön aikana jatkuvatoimisia mittareita seurataan jokaisen räjäytyksen yhteydessä ja valvotaan, että tärinän suurin heilahdusnopeus ei ylitä kullekin rakenteelle määritettyä raja-arvoa.

## 10. TEKNIIKAN PERIAATE

### 10.1. LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Pysäköintilaitos ja huoltotunneli liitetään lähtökohtaisesti Tampereen sähkölaitoksen kaukolämpöverkoston.

Luonnossuunnitteluvaiheessa tutkitaan vaihtoehtoisena ratkaisuna myös maalämpöjärjestelmää. Maalämpö- ja kaukolämpöjärjestelmistä laaditaan energiataloudelliset selvitykset. Selvityksissä tarkastellaan pysäköintilaitoksen vuotuista ja elinkaaren aikaista energiankäyttöä sekä energiankäytöstä aiheutuvia päästöjä. Pysäköintilaitoksen lämmitysjärjestelmän valinnassa painotetaan erityisesti elinkaaren

aikaista ekologisuutta ja kestäväää kehitystä. Pysäköintilaitoksen lämmitysjärjestelmän lopullinen valinta tehdään selvityksen perusteella.

Vaikka pysäköintilaitos liittyisi Tampereen sähkölaitoksen kaukolämpöverkostoon, toteutetaan LVI-järjestelmiin tehokas hukkalämpöjen lämmöntalteenottojärjestelmä. Lisäksi tutkitaan mahdollisuutta käyttää lämmönlähteenä kallioiloista pumpattavia kuivatusvesiä.

Sisäilman lämpötila pidetään talvella pysäköinti- ja teknisissä tiloissa vähintään +5 °C:ssa ja porras- ja hissikuissa vähintään +15 °C:ssa. Huoltotunnelissa lämpötila pidetään talvella vähintään +5 °C:ssa.

Pysäköintitilat lämmitetään ilmanvaihdon avulla (kiertoilma).

Huoltotunneli lämmitetään ilmanvaihdon avulla (kiertoilma).

Porras- ja hissikulut lämmitetään vesikiertoisilla lämmityspattereilla.

Kaikki verkostot mitoitetaan mahdollisimman alhaisille lämpötilatasoille.

Sähkötilojen jäähdytys toteutetaan paikallisilla jäähdytysyksiköillä, joiden lauhdelämpö ohjataan pysäköintihalliin tai lämmöntalteenottojärjestelmään, jossa hukkalämpöä voidaan käyttää muuten hyödyksi.

## 10.2. VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄ

Pysäköintilaitos ja huoltotunneli liitetään Tampereen Veden verkostoihin (käyttövesi, hulevesi ja jätevesi).

Pysäköintilaitokseen ja huoltotunneliin rakennetaan käyttövesiverkosto pikapaloposteja ja siivousta varten. Pysäköintilaitoksen lämmin käyttövesi lämmitetään paikallisilla sähkövaraajilla.

Luonnossuunnitteluvaiheessa tutkitaan vaihtoehtoisena ratkaisuna myös mahdollisuutta käyttää kallion kuivatusvesiä pikapalopostiverkostoon sekä hallin siivoukseen. Tällä järjestelyllä pysäköintilaitosta ei tarvitsisi liittää kunnalliseen käyttövesiverkostoon. Kyseinen järjestelmä toimisi myös sammutusvesialtaan täyttöjärjestelmänä.

Pysäköintilaitokseen ja huoltotunneliin rakennetaan jätevesiviemäriverkosto autojen sulamisvesiä ja hallin siivousvesiä varten. Jäte- ja kallionkuivatusvesille rakennetaan



erilliset pumppaamot. Jätevesiviemärit varustetaan määräysten mukaisilla erottimilla sekä näytteenottoaivoilla.

Huoltotunneli varustetaan erillisillä kuivatus- ja jätevesipumppaamoilla (pumppaamot eivät liity pysäköintilaitoksen järjestelmiin).

### 10.3 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ

Pysäköintilaitoksen ja huoltotunnelin ilmanvaihto toteutetaan tarpeenmukaisena ilmanvaihtona.

Ilmanvaihtokonehuoneet sijoitetaan pystykuilujen läheisyyteen. Yhdistetty jäte- ja savunpoistokuilu johdetaan maanpinnalle niin, että se haittaa ympäristöä mahdollisimman vähän (Kuva 20).

Ilmanvaihdossa käytetään energiatehokasta lämmöntalteenottoratkaisua.

Sisäilmastoluokituksen mukainen sisäilmastoluokka on pysäköintitiloissa S3 (ei jäähdystä), teknisissä laitetiloissa ja porraskuiluissa S2. Työt toteutetaan rakennustöiden puhtausluokkaa P1 noudattaen. Pysäköintitiloissa ilmanvaihtoa ohjaavat ilman haitta-ainepitoisuudet (CO ja NO<sub>2</sub>). Hankesuunnitelmassa ilmamääränä kuilumitoituksissa on käytetty pysäköintihalleissa 1,5 l/s,m<sup>2</sup> ja huolto- ja ajotunneleissa 1 l/s, m<sup>2</sup>. Tarkempi pysäköintihallin (pysäköintihalliin liittyvät ajotunnelit) ja huoltotunnelin ilmanvaihtojärjestelmä mitoitetaan liikenteen huipputunnin mukaiselle ilmamäärälle. Ilmanvaihtokoneen sähköverkosta ottama teho ei saa olla suurempi kuin 1,8 kW/m<sup>3</sup>/s (SFP-luku).

Kalliotilojen ilmanvaihtoa ohjataan myös ilman suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mukaan niin, ettei laitteiden pinnoille synny kondenssivettä (kastepistesäätö).

Ajotunnelit varustetaan oviverhohupahallimilla, joilla estetään pakkasen johtuminen huoltotunneliin mm. Rantatunnelin liittymän kautta. Oviverhokoneita ei liitetä lämmitysjärjestelmään.

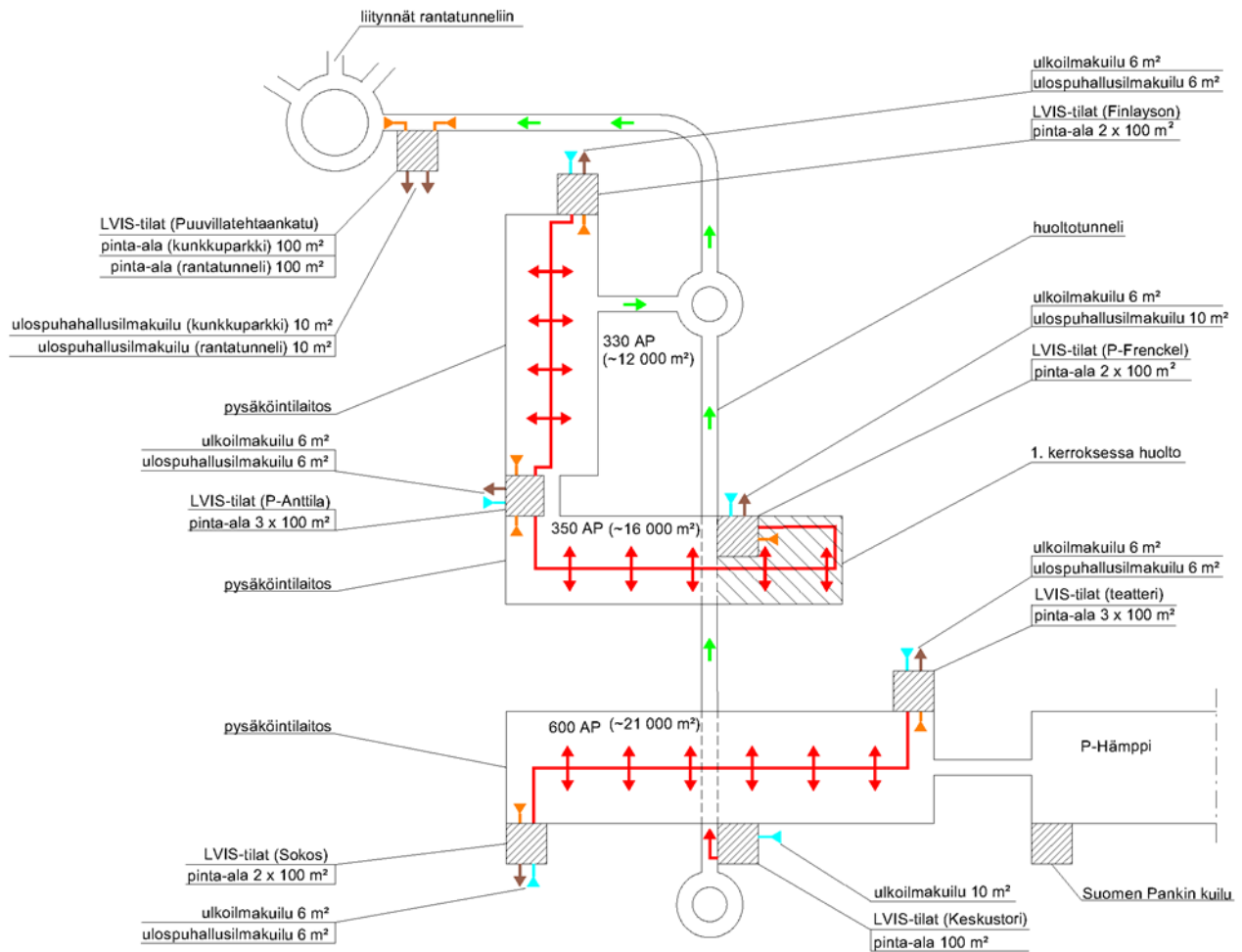
Porras ja hissikuilujen ilmanvaihto toteutetaan kuilukohtaisilla ilmanvaihtojärjestelmillä, jotka eivät liity pysäköintihallin ilmanvaihtoon.

P-Hämppiin ja pysäköintilaitoksista huoltotunneliin johtaviin ajotunneleihin lisätään automaattisesti toimivat kahdet peräkkäiset ovet, jotka estävät hormivaikutuksen syntymistä. Pysäköintitilojen painesuhteet toteutetaan niin, etteivät epäpuhtaudet leviä puhtaampiin tiloihin.

Kaikki sähkö- ja teletilat varustetaan ylipaineistusilmanvaihdolla. Kanavistot ovat pääosin sinkittyä terästä.

Ilmanvaihdon akustiset vaatimukset	$L_{A,eq,T}$ (dB)/ $L_{AF,max,T}$ (dB)
Käytävät ja aulat	35/38
Pysäköintihalli, ajo- ja huoltotunneli	40/45
Tekniset tilat (mm. sähkötilat, teletilat)	45/50
Rakennuksen ulkopuolella (10 m äänilähteestä)	45/50

- Selitteet**
- AP autopaikka
  - tuloilma
  - poistoilma
  - ulospuhallusilma
  - ulkoilma
  - siirtoilma

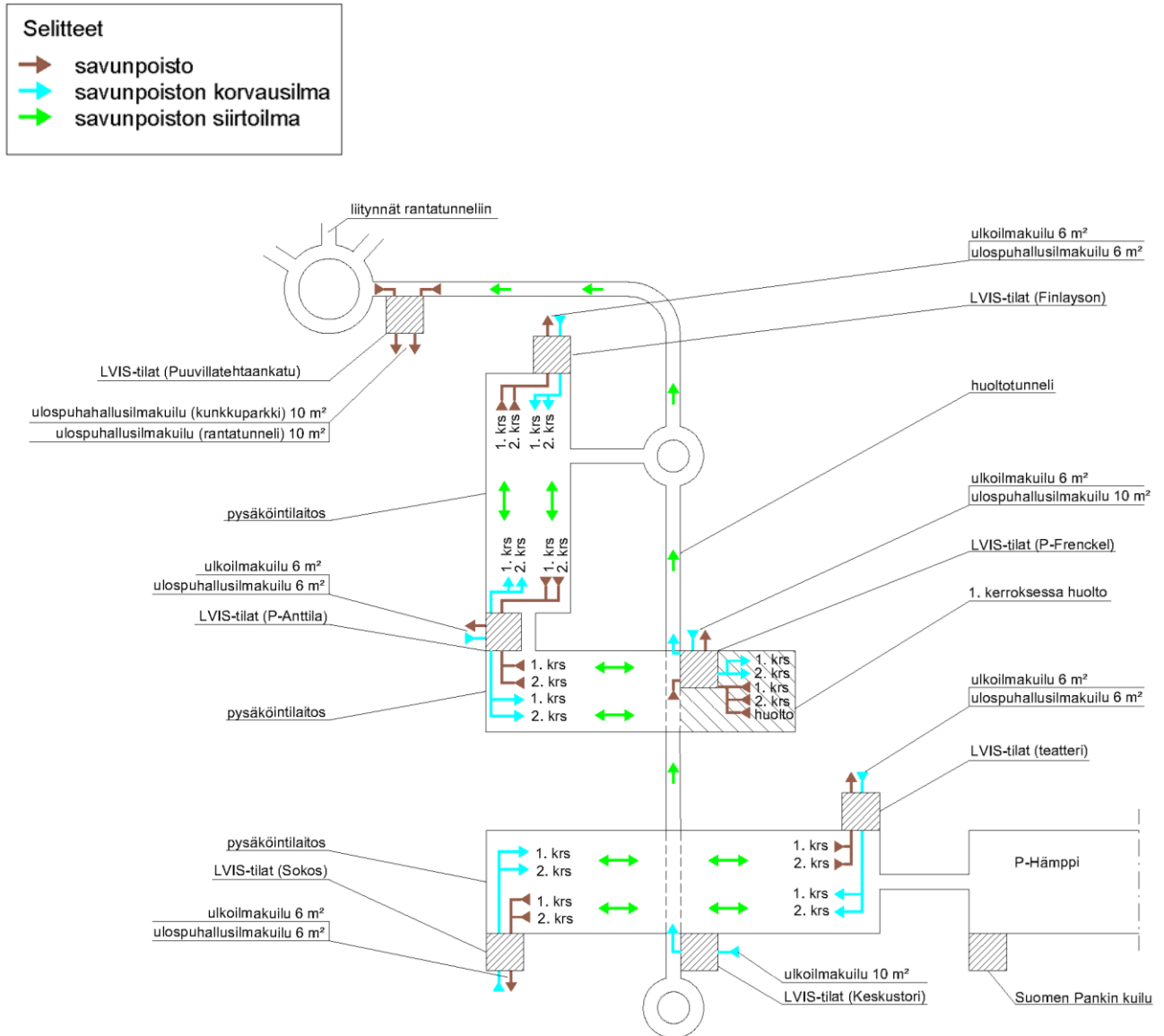


**Kuva 20** Ilmanvaihdon periaatekaavio. *Kuva: A-Insinöörit Suunnittelu Oy*

## 10.4 SAVUNPOISTOJÄRJESTELMÄT

Pysäköintitilat ja huoltotunneli jaetaan savunpoistoalueisiin, joita hallitaan savunhallintajärjestelmän avulla (savunpoistopuhaltimet, siirtoilmapuhaltimet, korvausilmapuhaltimet). Korvausilmaa johdetaan koneellisesti (Kuva 21).

Ks. myös palotekninen suunnitelma.



**Kuva 21** Savunpoiston periaatekaavio.

*Kuva: A-Insinöörit Suunnittelu Oy.*

## 10.5 SAMMUTUSJÄRJESTELMÄT

Pysäköintihalli, ajo- ja huoltotunneli ja tarvittavat muut tilat (porrashuoneet, tekniset tilat) varustetaan automaattisella vesisammutuslaitteistolla. Vesisammutuslaitteisto ei liity Tampereen Veden vesijohtoverkoston. Automaattinen sammutusjärjestelmä varustetaan sammutusveden pumppauksella ja sammutusvesialtaalla. Kaikki sammutusjärjestelmään liittyvät sähkölaitteet liitetään pysäköintilaitoksen varavoimalla varmennettuun sähkönjakeluverkoston. Luonnossuunnitteluvaiheessa tarkastellaan, voidaanko koko pysäköintilaitos toteuttaa yhdellä sammutusvesialtaalla ja pumppauksella.

Päälaitetila varustetaan automaattisesti käynnistyvällä kaasusammutusjärjestelmällä.

## 10.6 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen kaikki tilat varustetaan osoitteellisella automaattisella paloilmittimellä.

Pysäköintihallissa ilmaisimena käytetään lämpöön reagoivaa valokuitua ja muissa tiloissa savuilmaisimia. Tilat varustetaan kattavasti hälyttimillä ja palopainikkeilla.

## 10.7 ERIKOISJÄRJESTELMÄT

Pysäköintilaitoksen LVIS-tekniisiä erikoisjärjestelmiä ovat mm.

- varavoimajärjestelmä (polttoöljysäiliö, öljyputkistot, pakoputkistot)
- öljyn- ja hiekanerotusjärjestelmät
- painevesijärjestelmä
- erillispoistojärjestelmät (mm. hissikuilut)
- kaasusammutusjärjestelmä (laitoksen automaation päälaitetila).

Erikoisjärjestelmien suunnittelussa huomioidaan voimassa olevat asetukset ja ohjeet sekä viranomaisvaatimukset. Erikoisjärjestelmien laajuus selvitetään luonnossuunnitteluvaiheessa tarkemmin.

## 10.8 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

Pysäköintilaitoksen talotekniset järjestelmät liitetään pysäköintilaitoksen keskitettyyn automaatiojärjestelmään. LVI-tekniikan automatisointi toteutetaan suoralla numeerisella säätö- ja valvontajärjestelmällä, joka tukee avointa tiedonsiirtoverkkoa.

## 10.9 SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

Pysäköintilaitos liitetään Tampereen Sähköverkko Oy:n jakeluverkkoon keskijänniteliittymällä. Liittymistapa ja muuntamotilat tarkennetaan luonnossuunnittelun yhteydessä.

Pysäköintilaitokseen asennetaan varavoimakone. Luonnossuunnitteluvaiheessa varavoimakoneiden määrä tarkennetaan ja tehdä vertailulaskelmat eri toteutusvaihtoehdoista. Osa taloteknisistä järjestelmistä liitetään varavoimalla varmennettuun sähkönjakeluverkostoon. Tiloihin asennetaan hajautettu UPS-sähkönjakelujärjestelmä. UPS-sähkönjakeluun liitetään automaatio- ja turvajärjestelmät sekä muut toiminnan kannalta kriittiset järjestelmät.

Tilojen valaistus toteutetaan ohjattavalla ja käytön mukaan säätyvällä energiaa säästävällä LED-valaistuksella. Pysäköintitiloissa käytetään myös tilaa korostavaa tehostevalaistusta (esim. RGB-valaisimet). Valaistuksesta 1/3-osa liitetään varavoimaan.

Sähkönjakeluverkon rakenteessa ja mitoituksessa huomioidaan sähköautojen latausjärjestelmä.

Kaapelointeja varten asennetaan lattiaputkitukset ja kaapelikaivot sekä kaapelihyllyjärjestelmät. Turva- ja kriittisten järjestelmien kaapelointi toteutetaan palonkestävästi.

Tiloihin asennetaan määräysten mukainen poistumisreittivalaistus, joka osoittaa ja valaisee poistumistiet. Jäätymiselle alttiit viemärit ja putket varustetaan saattolämmityskaapeleilla.

Sähköenergian mittarointijärjestelmän laajuus ja toteutus päätetään luonnossuunnittelun yhteydessä.

## 10.10 TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

Pysäköintilaitokseen asennetaan kattava tietoliikenneverkko, joka liitetään paikallisten operaattoreiden tietoliikenneverkostoihin. Kaapelointi tehdään valokuitukaapeleilla. Muut liittymät esim. valvomoon, selvitetään luonnossuunnittelun yhteydessä.

Pysäköintilaitokseen rakennetaan kattava evakuointikuulutuksiin soveltuva äänentoistojärjestelmä. Pysäköintihalliin asennetaan pysäköintitekniikan vaatimat järjestelmät ja kaapeloinnit, jotka tarkentuvat luonnossuunnitteluvaiheessa.

Pysäköintilaitokseen toteutetaan kattavat turvajärjestelmät mm. murtovalvonta-, kameravalvonta- ja kulunvalvontajärjestelmät.

Pysäköintilaitos katetaan sisäpeittoverkolla. Verkko toteutetaan monioperaattoriverkkona. Kuuluvuus hallin eri puolilla varmistetaan kaapeloimalla halli ja pystykuulut kauttaaltaan säteilevällä kaapelilla tai asentamalla erillisiä antennia. Ulosajoreiteille asennetaan GPS-toistinverkko nopeuttamaan GPS-signaalin saantia.

## 11. HUOLTO

### 11.1. HUOLTOVÄYLÄ JA HUOLTOPIHAT

Mikäli ajotunneli päätetään rakentaa huoltoväyläksi, mitoituksessa huomioidaan huollon vaatimat tilavaraukset.

Huoltoväylältä eriytyy ajot kiinteistöliittymien hallinnoimille huoltopihoille, joita rakennetaan hankkeessa tarpeen mukaan liittyjien tilauksesta. Kaavan tulee mahdollistaa liittyminen

kaikille halukkaille. Huoltopihalle voidaan integroida mm. jätehuoltoa ja tavarankuljetusta. Henkilökuntapysäköintiä tms. ei huoltopihatasolla hoideta. Huoltopihan mitoitus ja hissiyhteydet kiinteistöön riippuvat kulloisenkin kiinteistöliittyjän tarpeista. Huoltopihojen talotekniikka hoidetaan kiinteistökohtaisesti. Huoltopihat erotetaan palo-osastoivin nosto-ovin huoltoväylästä. Nosto-ovet estävät pysäköintiasiakkaiden ajon huoltopihoihin, huoltoautoissa on etätunnistimet tms. jotka avaavat oven oikea-aikaisesti.

## 11.2. JÄTEHUOLTO

Huoltotasolle voidaan halutessa sijoittaa myös jätehuollon keräysjärjestelmä ja hoitaa näin ydinkeskustan jätehuoltoa maanalaisesti. Imupisteet voidaan sijoittaa asuinkortteleissa vaikkapa sisäpihalle keskeisesti palvelemaan koko korttelin kiinteistöjä, mikä pienentää kiinteistökohtaisia liittymiskustannuksia. Imujärjestelmän käyttöönotto parantaa viihtyvyyttä ja asumismukavuutta, kun jäteautojen ei tarvitse ajaa enää pihaan. Sisäpihoja voidaan vapauttaa asumiskäyttöön myös siirtämällä kiinteistöjen autopaikkoja kalliopysäköintiluolaan. Tätä voidaan kiinteistökehityshankkeiden osalta edistää myös kaavoituksella.

## 12. PALOTEKNIikka

### 12.1 POISTUMISTIET JA PALO-OSASTOT

Huoltotunneliin toteutetaan poistumistiekäytävät, joista on mahdollista poistua suoraan tai toisen palo-osaston kautta osastoituihin porrashuoneisiin. Kulku ajotunnelin puolelta poistumistiekäytävään tulee osoittaa enintään 100 m välein.

Pysäköintitiloista poistuminen tapahtuu pitkään vaakasuuntaiseen paineistettuun poistumistiekäytävään (vihreät nuolet, Kuva 22), joka sijaitsee 1. tasolla. Käytävä johtaa osastoituihin porrashuoneisiin (punaiset neliöt, Kuva 22). Pysäköintitilojen 2. kerroksen tasolta ja huolto-tasolta poistutaan paineistetun portaan kautta (oleellisesti sama kohta kuin vihreät nuolet, Kuva 22) 1. kerroksen tasolla sijaitsevaan poistumistiekäytävään. Kulkuovet vaakakäytävään ja paineistetut portaat vaakakäytävään tarvitaan noin 50-60 m



välein hallitasoilla. Tällöin suurin sallittu poistumisetäisyys (60 m) ei pysäköintitiloissa ylity. Tällöin on tulkittu, että vaakakäytävä ja siihen liittyvät paineistetut portaat muodostavat poistumisen kannalta uloskäytävää vastaavan tilan, jonka kautta turvallinen poistuminen palon sattuessa on mahdollinen maan pinnalle johtavien porrashuoneiden kautta.

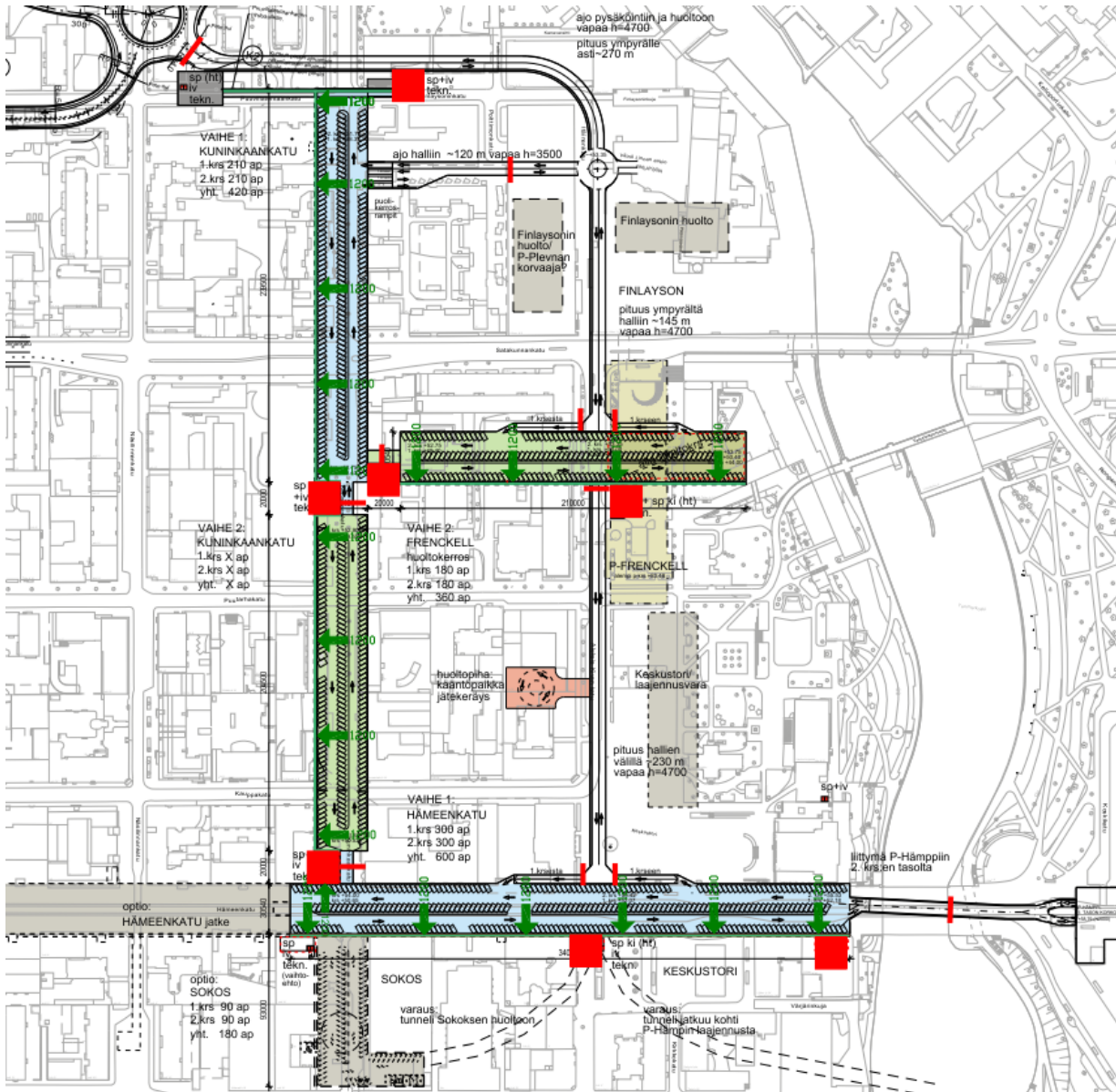
Tilat varustetaan poistumisopastuksella ja poistumisreitivalaistuksella.

Porrashuoneiden kautta toteutuvat maayhteydet on alustavasti esitetty kohtiin (punainen neliö, Kuva 22):

- Finlayson
- Kuninkaankulma, 2 kpl
- Sokos
- Keskustori
- Tampereen teatteri
- P-Frenckell.

Tällöin poistumismatkat vaakakäytävillä lähimpään porrashuoneeseen ovat alle 100 m.

Alustavan mitoituksen mukaisesti (poistumisalueiden pinta-ala ja henkilömäärän mitoitus 0,03 hlöä/m<sup>2</sup>) näissä kussakin maayhteydessä tarvitaan 2000 mm toteutuvaa uloskäytävälevyettä, yhteensä 14 000 mm (1800 hlöä). Jos tiloihin liittyvistä hisseistä osa tai kaikki toteutetaan järjestelyillä, jotka mahdollistavat niiden käytön palokunnan toimesta onnettomuustilanteessa, voidaan tämä ottaa huomioon lopullista tarvittavaa uloskäytävälevyettä suunniteltaessa. Poistumisjärjestelyt ja niillä saavutettava toteutuva henkilöturvallisuustaso varmistetaan toiminnalliseen palomitoitukseen perustuvalla suunnittelulla.



**Kuva 22** Luonnossijoittelu porrashuoneiden kautta toteutuvista maayhteyksistä (punaiset neliöt) ja kulusta vaakakäytäviin (vihreät nuolet). Punaiset viivat kuvaavat periaatteellisia palo-osastoja alueiden välillä. Sijoitus on viitteellinen.

*Kuva: Sitowise Oy.*

Maan alla kokonaisuudet erotetaan luonnollisia rajapintoja pitkin toisistaan laajalle leviävien onnettomuuksien estämiseksi (punaiset viivat, Kuva 22). Näin syntyvien alueiden sisällä tilat osastoidaan käyttötarkoituksen perusteella harkinnan mukaan.

Tarkoituksenmukaisten palo-osastojen koko tulee osaltaan poikkeamaan Paloasetuksen (YMa 848/2017) mukaisista taulukkoarvoista ja mitoitus tehdään oletettuun palonkehitykseen perustuvan suunnittelun perusteella.

Lähtökohtaisesti alueet, kuten pysäköintihallit, huoltotunneli ja huoltopihat erotetaan omiksi palo-osastoikseen. Näiden alueiden sisällä uloskäytävät ja uloskäytäviin johtavat vaakakäytävät, palomieshissit eteistiloihin, varastot ja tekniset tilat osastoidaan omiksi palo-osastoikseen.

Osastointiluokka alueiden välillä on lähtökohtaisesti EI120. Alueiden sisällä osastointiluokka on yleensä EI60 (esimerkiksi uloskäytäväporrashuoneet).

Palokuormatiheydeltään yli 1200 MJ/m<sup>2</sup> tilat osastoidaan vähintään luokkaan EI90 (kun tilat on varustettu automaattisella sammutuslaitteistolla).

Kantavien rakenteiden vaatimus on yleensä R120 (R180 yli 1200 MJ/m<sup>2</sup> tiloissa) kun tilat on varustettu automaattisella sammutusjärjestelmällä.

Tilojen palo-osastointirajat tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Pysäköintilaitoksen, paloturvallisuus tutkitaan oletettuun palonkehitykseen perustuvalla toiminnallisella palosuunnittelulla. Menetelmällä tarkoitetaan tietokoneavusteista suunnittelua, jossa oletettuja tulipalotilanteita simuloidaan ja henkilöiden pelastautuminen mallinnetaan poistumisaikalaskelmin.

## 12.2 SAVUNPOISTO

Pysäköintilaitos varustetaan koneellisella savunpoistojärjestelmällä. Savunpoisto käynnistyy osoitteellisesta palohälytyksestä automaattisesti tai pelastuslaitoksen toimesta käsikäyttöisesti. Käynnistystapa tarkennetaan luonnossuunnitteluvaiheessa. Savunpoistoa voidaan palokunnan toimesta hallita käsikäyttöisesti savunpoiston ohjauskeskuksen välityksellä.

Savunpoiston laitteet ja puhaltimet ovat luokkaa F400/120. Hankesuunnitelmassa savunpoiston ilmamäärä on pysäköintilaitoksessa 60 m<sup>3</sup>/s ja huoltotunnelissa 100 m<sup>3</sup>/s. Savunpoiston yksityiskohtainen suunnittelu ja mitoitus perustuu toiminnalliseen palosuunnitteluun ja tarkentuu jatkosuunnittelussa.

Pysäköintitilat ja huoltotunneli on jaettu savulohkoihin, joiden savunpoistoa hallitaan savunhallintajärjestelmän avulla (savunpoistopuhaltimet, siirtoilmapuhaltimet, korvausilmapuhaltimet). Korvausilmaa johdetaan tiloihin koneellisesti.

Pysäköintitilat on jaettu kerroksittain savulohkoihin ja savunpoisto toteutetaan pitkästä hallin suuntaisesti valinnaiseen suuntaan. Huoltotunneli jakautuu palo-osastoinnin määräämiin savulohkoihin ja savunpoisto toteutetaan pitkästä tunnelin suuntaisesti.

Huoltotunneliin liittyvien huoltoalueiden savunpoisto suunnitellaan tapauskohtaisesti tarkentuvien suunnitelmien myötä. Kuitenkin yleisratkaisuna on huoltoalueiden omat savunpoistokuilut eli huoltoalueiden savua ei poisteta huoltotunnelin kautta.

Huoltoalueiden korvausilma tuodaan joko erillisestä kuilusta tai huoltotunnelin kautta. Huoltoalueiden savunpoiston korvausilman ratkaisussa tulee varmistaa, ettei ratkaisu oleellisesti heikennä tunnelin ja huoltoalueen välisen palo-osastointirajan toteutumista ja lisää palonleviämiskäytävien ja porrashuoneiden ja palomieshissien sulkutilat varustetaan koneellisella savunpoistolla. Vaakasuuntaiset käytävät jaetaan savulohkoihin noin 100 m välein.

Porrashuoneiden ja teknisten tilojen savunpoisto on painovoimainen. Poistumisportaat varustetaan ylipaineistuspuhaltimilla. Hissikuilut varustetaan koneellisella savunpoistolla, jos ne päättyvät rakennuksen sisälle.

Kaikki savunpoistoon liittyvät puhaltimet on liitetty pysäköintilaitoksen varavoimakoneen sähköjärjestelmään.

Pysäköintitilojen ja huoltotunnelin/-alueiden savunpoisto mitoitetaan oletetun palonkehityksen perusteella. Muiden tilojen savunpoiston mitoittaminen tapahtuu voimassa olevien rakentamismääräysten ja asetusten sekä suunnitteluohjeiden mukaisesti.

Suunnittelussa tulee huolellisesti varmistaa näin syntyvän savunpoiston järjestelyn tehokas ja tarkoituksenmukainen toiminta kokonaisuutena.

### 12.3. SAMMUTUSLAITTEISTO

Pysäköintilaitos ja tarvittavat muut tilat (porrashuoneet, varastot, tekniset tilat, huoltotunneli ja huoltoalueet) varustetaan automaattisella vesisammutuslaitteistolla.

Sammutuslaitteistoa, vesilähteitä ja eri alueiden sammutusjärjestelmien välisiä ratkaisuja tarkennetaan jatkosuunnittelussa.

Pysäköintilaitoksen tiloihin asennetaan kattava pikapalopostiputkisto (liitetty käyttövesiverkoston). Kaikki tilat varustetaan käsisammuttimilla.

Tiloihin toteutetaan sammutusvesiputkisto. Sammutusveden ottopisteet sijoitetaan palokunnan hyökkäysreittien läheisyyteen. Sammutusvesiputkiston toteutuksen yksityiskohdat tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

### 12.4. PALOILMOITIN

Kaikki tilat varustetaan kattavalla automaattisella paloilmoinnilla. Paloilmoinjärjestelmä on osoitteellinen ja se ryhmitellään savunpoiston mukaisesti alueittain.

### 12.5. SAMMUTUSREITIT

Palokunnan sammutusreitit kohteeseen toteutuvat halleihin nurkittain/keskelle, uloskäytäväporrashuoneiden kautta (punaiset neliöt, Kuva 22).

Palomieshissien paikaksi on alustavasti esitetty Kuninkaankadun ja Frenckellin hallien risteyskohtaa ja Keskustorin kuilua (Kuva 22, pystysuunnassa keskellä vasemmalla ja vaakasuunnassa keskellä alhaalla).

Tiloihin tulee harkita pelastuslaitoksen ajoyhteyksiä sammutusajoneuvolla (korkeus 3,6 m) vähintään siten, että ajoneuvolla päästään alueen rajalle, esimerkiksi pysäköintilaitoksen ja ajotunnelin liitospaikkaan, jossa tulisi olla mahdollisuus turvallisesti pysäköidä ja kääntää ajoneuvo. Jatkosuunnittelussa ajoyhteyksiä ja vaihtoehtoisia toimia tarkennetaan.

### 13. YHTEENVETO JA HANKKEEN AIKATAULU

Kunkunparkin hankesuunnitelma mahdollistaa 1 711 autopaikkaa. Vaiheet 1 ja 2 toteuttavat kaupungin vaatimuksen 1277 autopaikasta. Pysäköinnin kysyntä määrittää rakentamisen aikataulua ja määrää.

Jatkosuunnittelussa tarkennetaan tilasuunnittelua ja liittymien kat-suunnittelua, varmistetaan mukaan lähtevät kiinteistöliittymät ja jätehuollon ratkaisumallit sekä tarkennetaan palotekniikan suunnitteluratkaisut. Paloviranomaisten kanssa on käyty jo neuvotteluja, mutta operatiivinen toimi ei ole ottanut tarkkaa kantaa haluamistaan lopullisista ratkaisuista. Nämäkin tarkentuvat jatkosuunnittelun myötä.

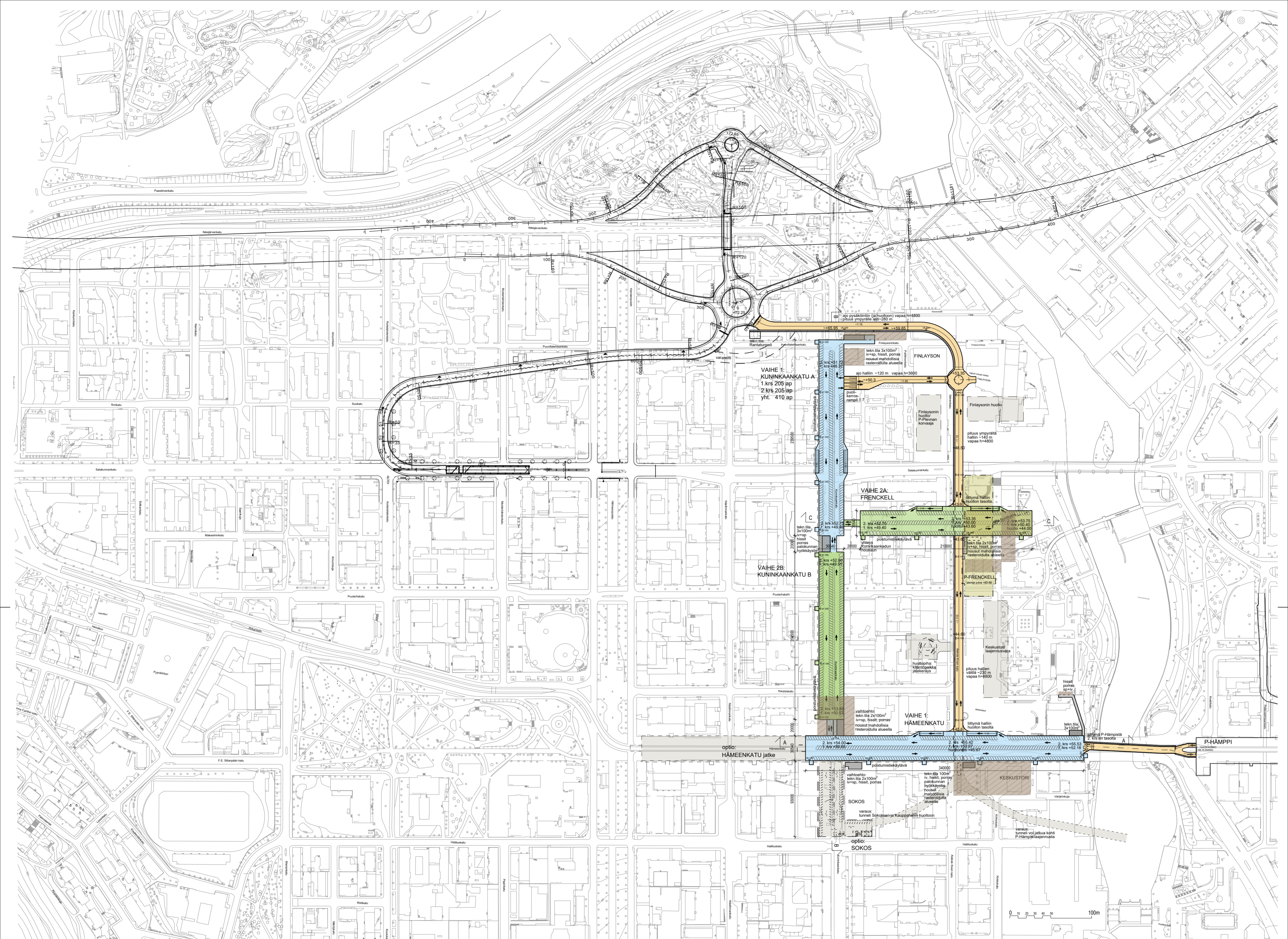
Kunkunparkin hanke jatkuu asemakaavan valmisteluna. Ensimmäisen vaiheen rakentaminen kestää n. 4 vuotta. Hanke ei synny ilman Näsikallion eritasoliittymää.

## KUNKUNPARKIN ALUSTAVA HANKESUUNNITELMA 7.2.2020

### LIITELUETTELO

#### ARK:

piir. 1	7.2.2020	Hankesuunnitelmateksti
piir. 2	7.2.2020	Asemapiirros / sijaintikaavio
piir. 3	7.2.2020	1. tason pohjapiirros
piir. 4	7.2.2020	2. tason pohjapiirros
piir. 5	7.2.2020	Huoltotason pohjapiirros
piir. 6	28.6.2019	Pituusleikkaus, Hämeenkatu
piir. 7	28.6.2019	Pituusleikkaus, Kuninkaankatu
piir. 8	28.6.2019	Pituusleikkaus, Frenckell
piir. 9	28.6.2019	Hallien poikkileikkaus
piir. 10	28.6.2019	Ajotunnelin poikkileikkaus
piir. 11	7.2.2020	Nousukuilut, kooste
piir. 12	7.2.2020	Ajoyhteyskaavio



VAIHE 1	997 ap
Hämeenkatu	
1. krs	290
2. krs	300
yht.	590
Kuninkaankatu A	
1. krs	207
2. krs	200
yht.	407

VAIHE 2	280 (714) ap
2A Frenckell	
1. krs	168
1. krs	180
yht.	348 (280)

**TAI**

2B Kuninkaankatu B	
1. krs	183
2. krs	183
yht.	366 (280)

<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1277 ap</b>
-----------------	----------------

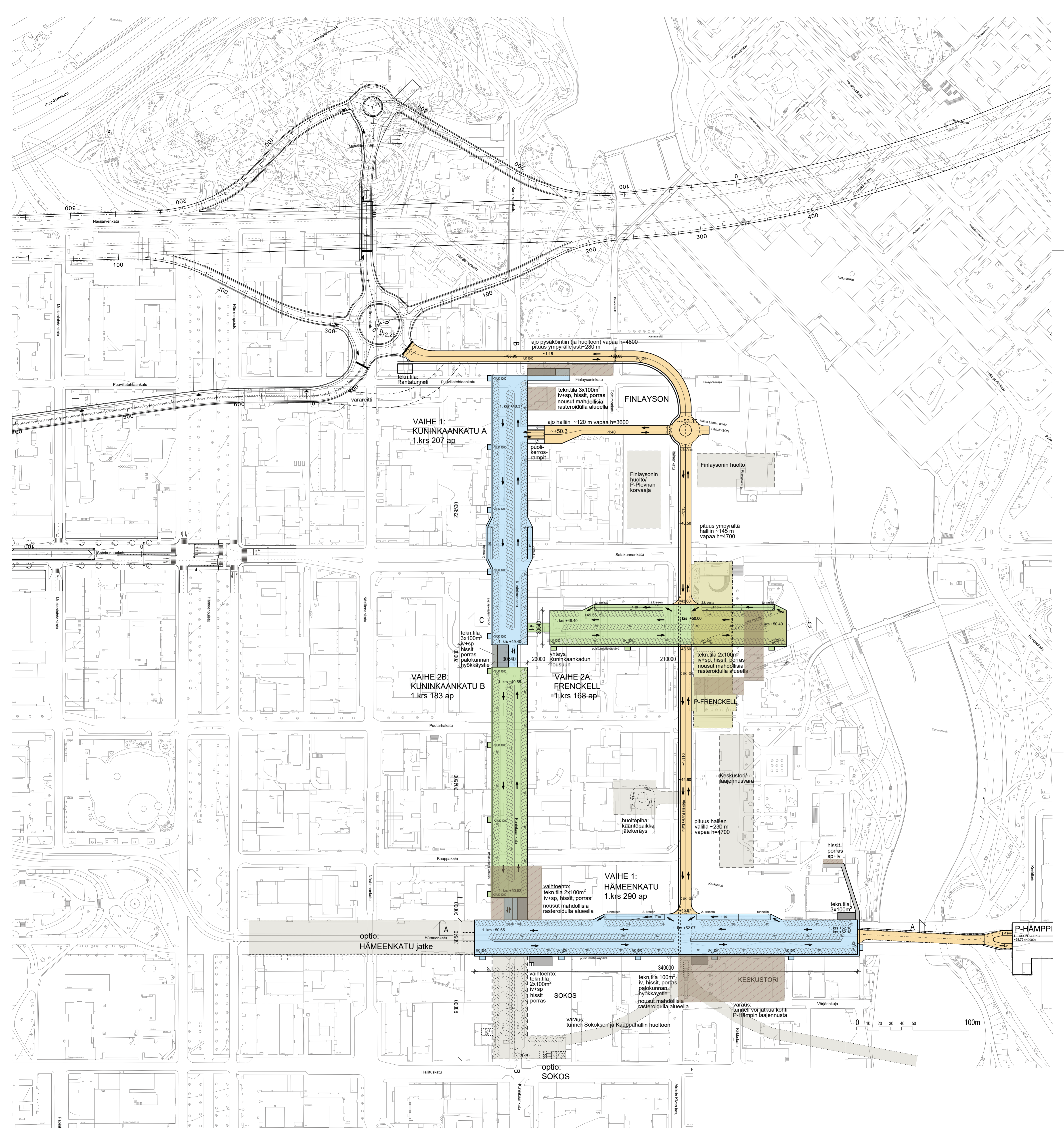
SUUNNITELMASSA	1 711 ap
Hämeenkatu	590
Kuninkaankatu A	407
Frenckell	348
Kuninkaankatu B	366

KÄYTETTY KORKOJÄRJESTELMÄ N2000.

alustava 7.2.2020

K.osa/Kytä	Kortti/Tila	Tortti/Rn:o	Viranomaisen arkimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide	UUDISRAKENNUS	Rakennuskohde	Piirustussijaj <b>PÄÄPIIRUSTUS</b> Sisältö <b>ASEMAPIIRUSTUS / SIJAINKAAVIO</b>
			Juoksa.n:o Mittakaavat 1:2500
<b>Kunkun parkki</b> 33100 Tampere		Suunnitteluala <b>ARK</b> 2734	Työnumero 2734 Piirustusnumero 2
Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh (03) 3125 0100 fax (03) 3125 0125 email: toimitus@aihoark.fi	Muutostunnus Tiedosto Pvm Projektitarkkaihti Piiri TKU
		2020	





alustava 7.2.2020

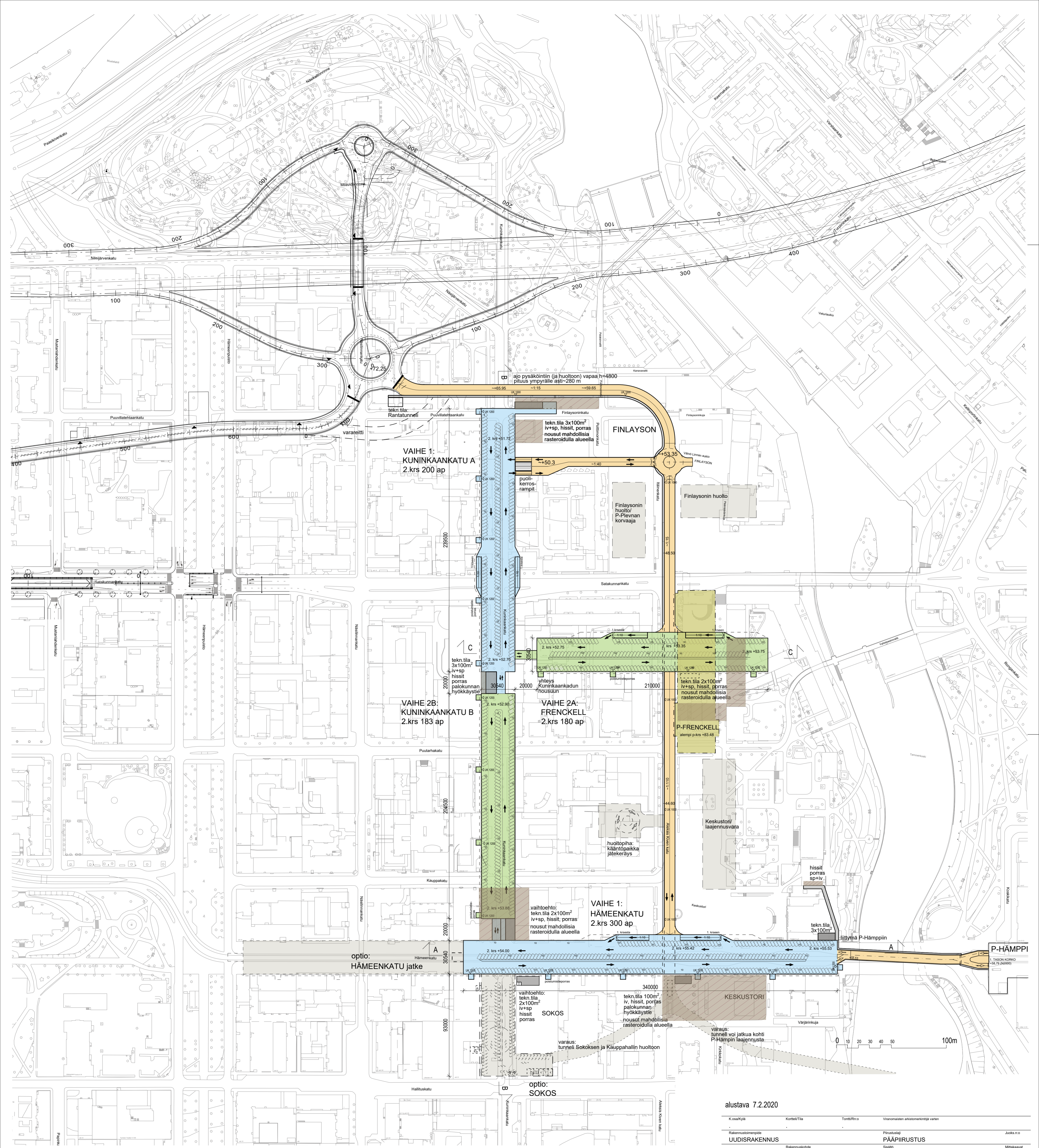
K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rt:o	Viranomaisen arkkitehtitoimiston vasten
------------	--------------	-------------	---

Rakennuslupamäärä	UUDISRAKENNUS	Rakennuskohde	Piirustustila	PÄÄPIIRUSTUS	Juoks.n:o
			Sisäto		Mittakaavat

	Kunkun parkki	POHJAPIIRROS, 1.TASO	1:1500
--	---------------	----------------------	--------

Suunnittelija	Työnumero	Piirustuksen nro	Muutostunnus	Tiedosto
ARK	2734	3		

Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh (03) 3125 0100 fax (03) 3125 0125 email: toimitus@arkhio.fi	2020	Projektitarkkain	TKU
-------------	---	---	------	------------------	-----



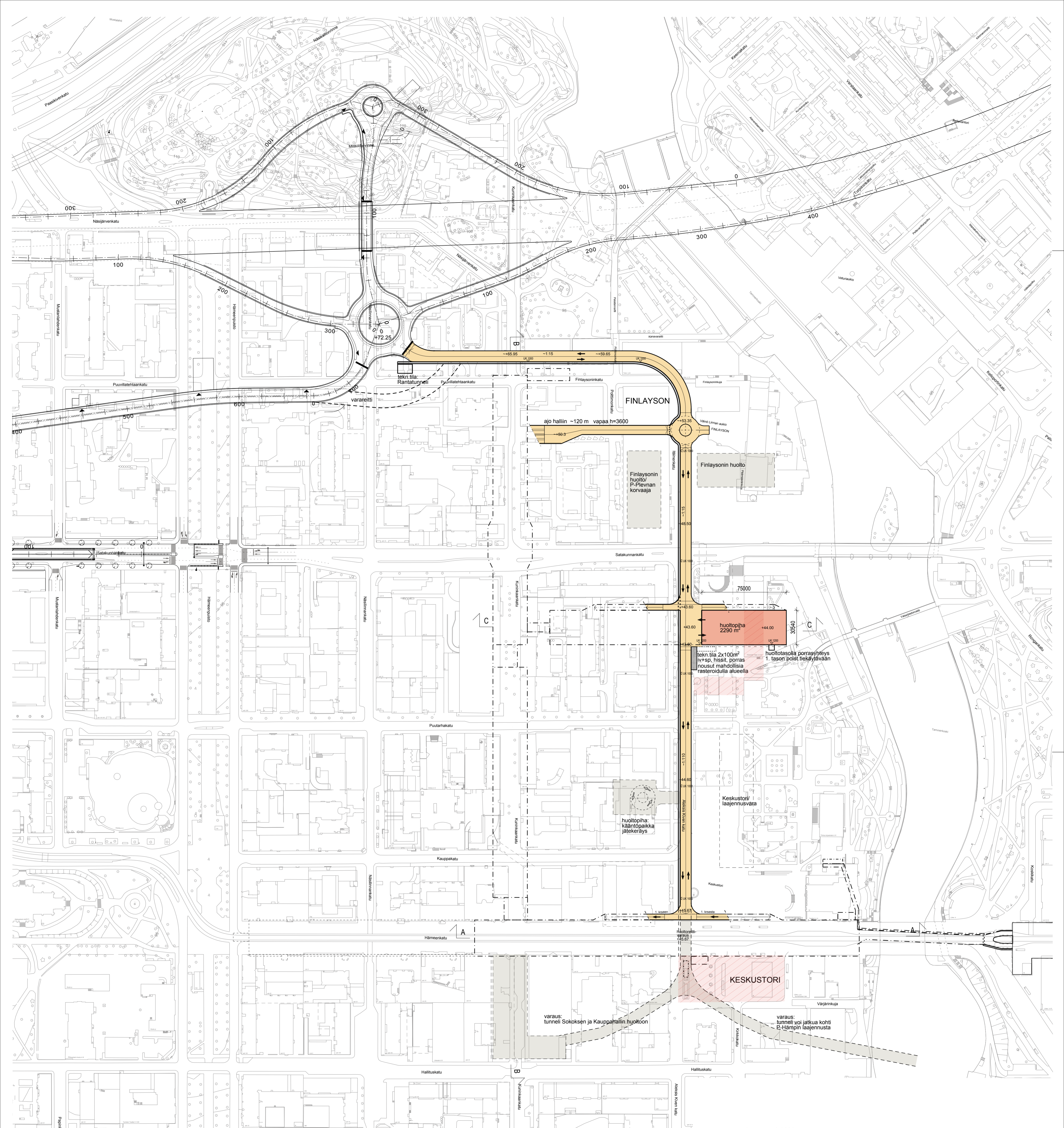
alustava 7.2.2020

K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisen arkkitehtitoimiston vasten
Rakennusosasto	UUDISRAKENNUS	Piirustaja	Juoks.n:o
Rakennuskohde	Sisäto	Sisäto	Mitakaavat
		POHJAPIIRROS, 2.TASO	1:1500

**Kunkun parkki**

**AHIO ARKITEHDIT** Tampere

Suunnittelija <b>ARK</b>	Työnumero 2734	Piirustusnumero 4	Muutosnro	Tiedosto
Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh. (03) 3125 0100 faks. (03) 3125 0105 email: toimitus@ahioarkki.fi	Pvm 2020	Projektin nimi TKU



alustava 7.2.2020

K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rt:o	Viranomaisten arkkitehtitoimiston vasten
Rakennuslupamäärä	UUDISRAKENNUS	Rakennuskohde	Piirustustila
			<b>PÄÄPIIRUSTUS</b>
			Sisäto
			<b>POHJAPIIRROS, HUOLTOTASO</b>
			Työnumero
			<b>2470</b>
			Piirustuksen numero
			<b>5</b>
			Muostunnus
			Tiedosto
			Projektointi
			TKU

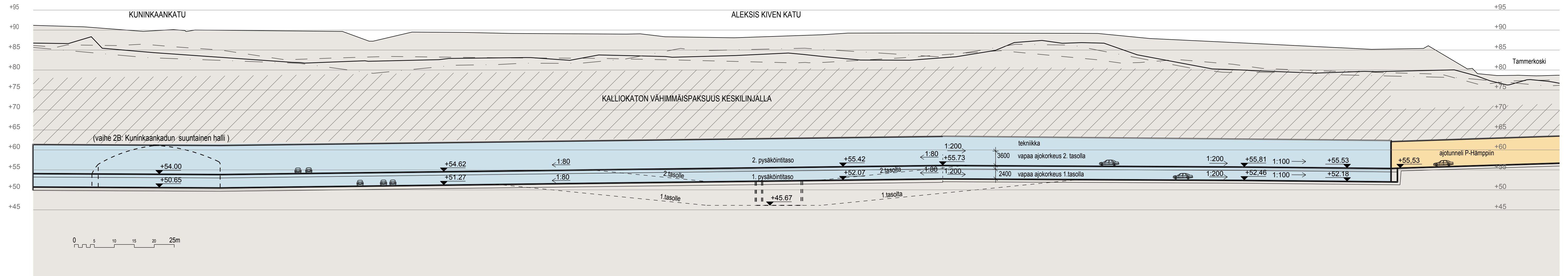


**Kunkun parkki**

Tampere

Copyright © AHO ARKITEHDIT  
 Satakunnankatu 18 A  
 33210 Tampere  
 Finland  
 puh. (03) 3125 0100  
 fax (03) 3125 0125  
 email: toimisto@ahoarkki.fi

Suunnittelija  
**ARK**  
 Pvm  
**2020**  
 Työnumero  
**2470**  
 Piirustuksen numero  
**5**  
 Muostunnus  
 Tiedosto  
 Projektointi  
 TKU

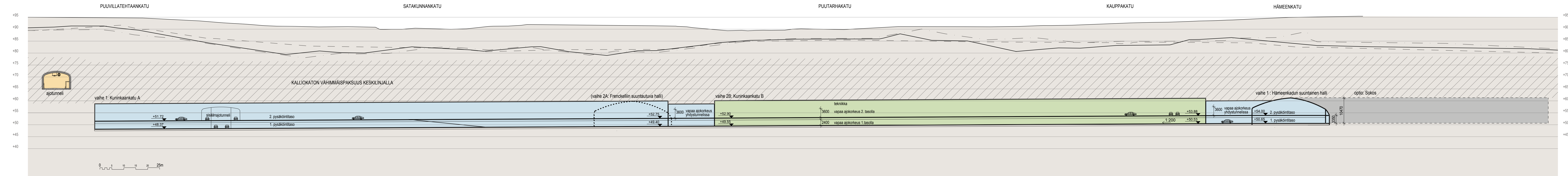


———— kalliopinta hallin pohjoispuolella (20 m keskilinjasta)  
 ———— kalliopinta hallin keskellä  
 ———— kalliopinta hallin eteläpuolella (20 m keskilinjasta)

KÄYTETTY KORKOJÄRJESTELMÄ N2000.

alustava 28.6.2019

K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistomerkintöjä varten
Rakennustoimenpide	Pääsuunnittelija		Juoks.n:o
<b>UUDISRAKENNUS</b>	<b>PÄÄPIIRUSTUS</b>		
Rakennuskohde	Sisältö	Mittakaavat	
<b>Kunkun parkki</b>	<b>PITUUSLEIKKAUS A - A</b>	<b>1:500</b>	
Tampere	<b>HÄMEENKADUN SUUNTAINEN HALLI</b>		
Suunnitteluala	Työnumero	Piirustusnumero	Muostunnus
<b>ARK</b>	<b>2470</b>	<b>6</b>	
Pvm	Pääsuunnittelija	Projektiarkkitehti	Piirt.
.2019	<i>[Signature]</i>	TKu	
Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh (03) 3125 0100 fax (03) 3125 0125 email: toimisto@aihoark.fi	ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON ATL:n JÄSEN, SUUNNITTELU- JA KONSULTTITOIMISTOJEN LIITON SKOL:n JÄSEN



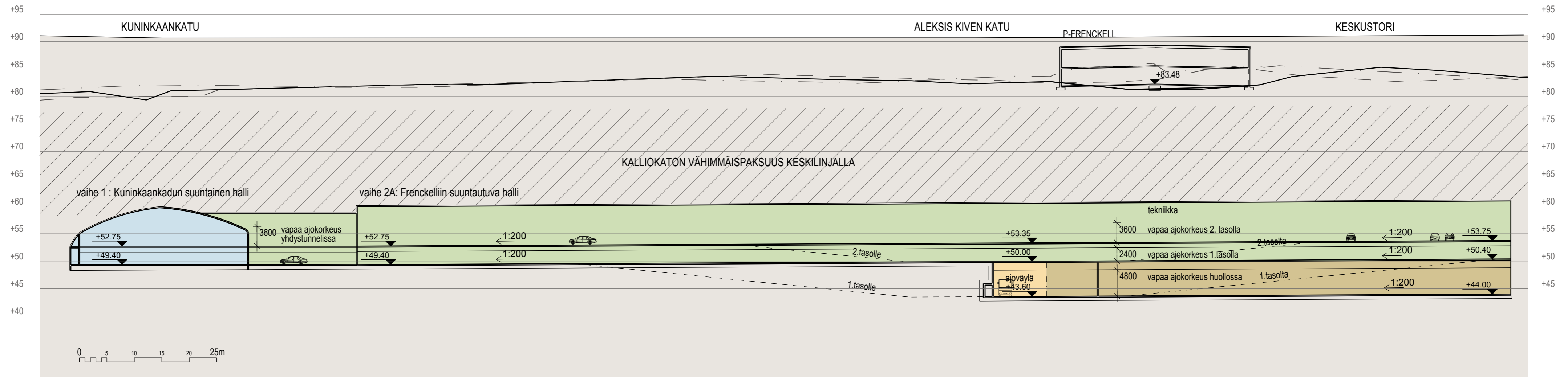
- — — — — kallioipinta hallin itäpuolella (20 m keskilinjasta)
- — — — — kallioipinta hallin keskellä
- — — — — kallioipinta hallin länsipuolella (20 m keskilinjasta)

KÄYTETTY KORJOJARJESTELMÄ N2000.

alustava 28.6.2019

K.osa/Kylä	Korttel/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisen arvioimien kantojen vasten		
Rakennusluokitus	Pääsuunnitelma		Pääpiirustus	Jouko.n:o	
UUDISRAKENNUS	Sisältö		PITUUSLEIKKAUS B - B	Mittakaavat	
Rakennuskohde	KUNINKAANKADUN SUUNTAINEN HALLI		1:500		
Suunnitteluala	Työnumero	Piirustusnumero	Muutosnro	Tiedosto	
Tampere	2734	7			
Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh (03) 3125 0100 fax (03) 3125 0125 email: toimisto@ahicark.fi	Pvm 2019	Projektitarkkaintaja	Piiri TKU





- kalliopinta hallin pohjoispuolella (20 m keskilinjasta)
- kalliopinta hallin keskellä
- kalliopinta hallin eteläpuolella (20 m keskilinjasta)

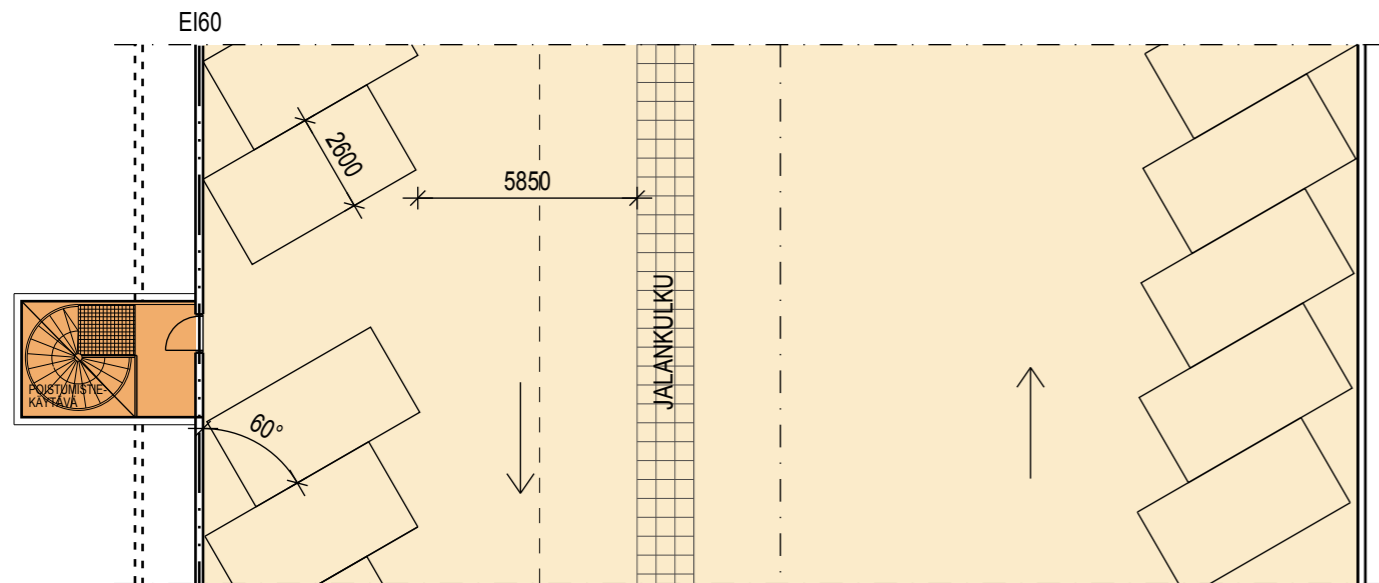
KÄYTETTY KORKOJÄRJESTELMÄ N2000.

alustava 28.6.2019

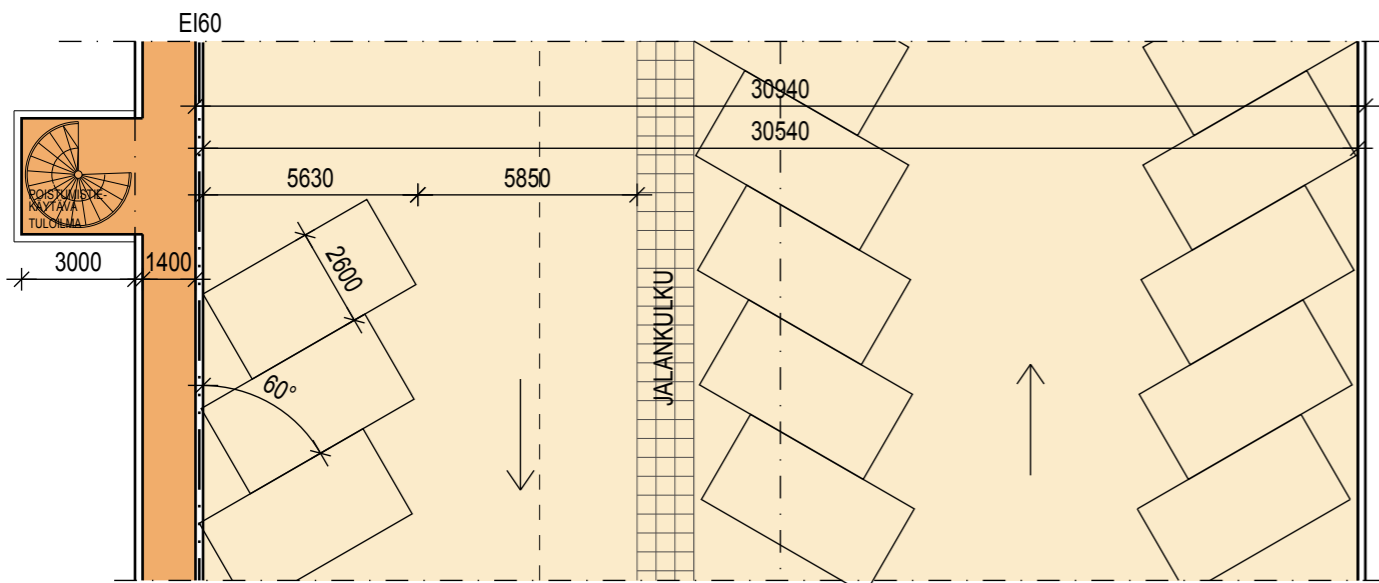
K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistomerkitöjä varten	
.	.	.	Piirustuslaji	Juoks.n:o
Rakennustoimenpide	Rakennuskohde		<b>PÄÄPIIRUSTUS</b>	
<b>UUDISRAKENNUS</b>			Sisälto	Mittakaavat
			<b>PITUUSLEIKKAUS C - C</b>	<b>1:500</b>
			<b>FRENCKELLIN HALLI</b>	.
			Suunnittelualue	Tiedosto
			<b>ARK</b>	TKu
Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh (03) 3125 0100 fax (03) 3125 0125 email: toimisto@aihoark.fi	Pvm .2019	Työnumero 2470
				Piirustusnumero 8
				Muutostunnus .
				Pääsuunnittelija <i>[Signature]</i>
				Projektiarkkitehti TKu

ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON ATL:n JÄSEN, SUUNNITTELU- JA KONSULTTITOIMISTOJEN LIITON SKOL:n JÄSEN

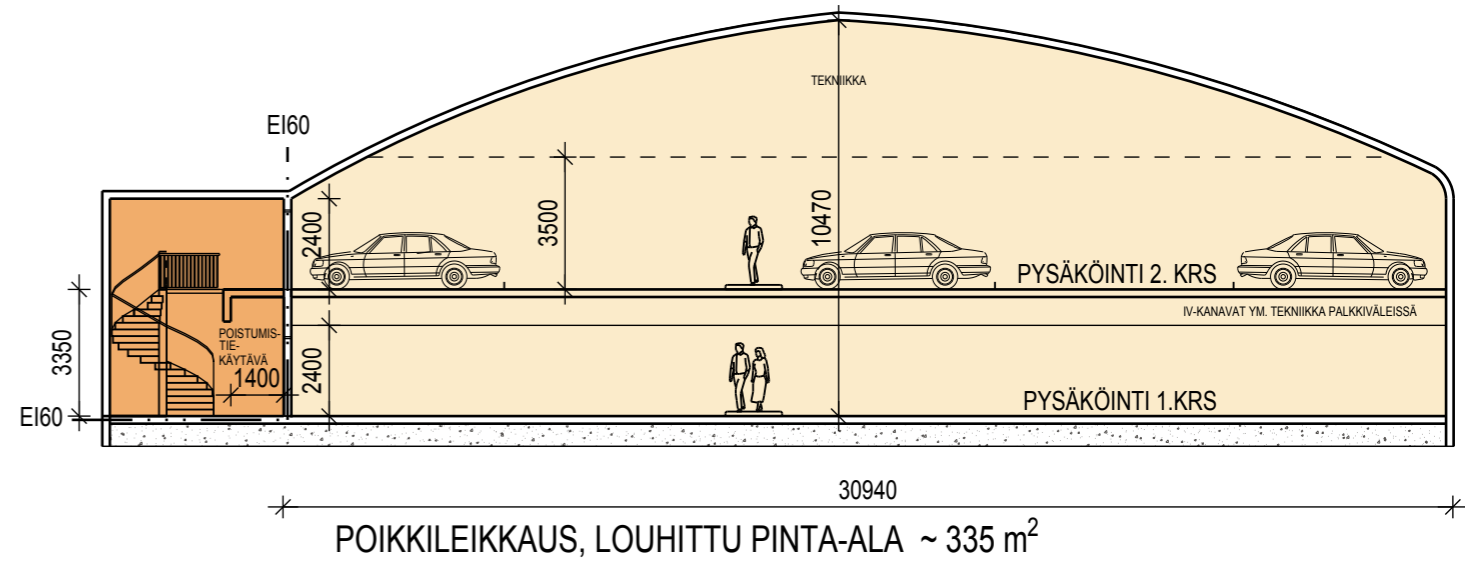
2734\_leikkaukset\_2019.dwg



E160 OTE POHJAPIIRROKSESTA 2. PYSÄKÖINTITASOLTA

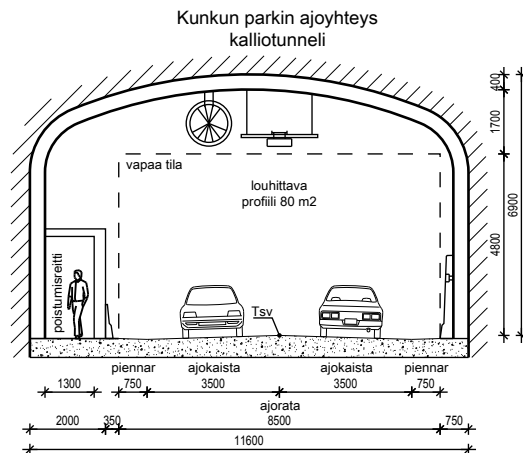


E160 OTE POHJAPIIRROKSESTA 1. PYSÄKÖINTITASOLTA



alustava 28.6.2019

K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkimerkintöjä varten		
Rakennustoimenpide	Rakennuskohde		Piirustustaji	Juoks.n:o	
<b>UUDISRAKENNUS</b>			<b>PÄÄPIIRUSTUS</b>		
			Sisältö	Mittakaavat	
			<b>POIKKILEIKKAUS</b>	<b>1:200</b>	
			<b>PYSÄKÖINTIHALLEISTA</b>		
			Suunnitteluala	Työnumero	Piirustusnumero
			<b>ARK</b>	<b>2470</b>	<b>9</b>
			Pvm	Pääsuunnittelija	Projektiaarkkitehti
			<b>.2019</b>	<i>T. Järvelin</i>	Piirt. <b>TKu</b>



Kuva Sitowise Oy

alustava 28.6.2019

K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistomerkintöjä varten				
.	.	.					
Rakennustoimenpide	Rakennuskohde		Piirustuslaji	Juoks.n:o			
UUDISRAKENNUS	Kunkun parkki		PÄÄPIIRUSTUS				
	Tampere		Sisältö	Mittakaavat			
			POIKKILEIKKAUS	1:200			
			AJOTUNNELISTA	.			
				.			
			Suunnitteluala	Työnumero	Piirustusnumero	Muutostunnus	Tiedosto
			ARK	2470	10	.	
Copyright ©	Satakunnankatu 18 A 33210 Tampere Finland	puh (03) 3125 0100 fax (03) 3125 0125 email: toimisto@aihioark.fi	Pvm	Pääsuunnittelija	Projektiarkkitehti	Piirt.	TKu
			.2019				





**Kunkunparkki**

2020 Nousukuilut

**Koko alue**

Hankesuunnitelma

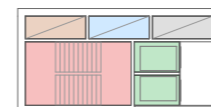
7.2.2020



**AIHIO ARKKITEHDIT**

Satakunnankatu 18 A  
33210 Tampere  
puh (03) 3125 0100  
fax (03) 3125 0125  
toimisto@aihiioark.fi  
www.aihiioark.fi

ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON AITI-JÄSEN  
SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIMISTOJEN LIITON SKOLIN JÄSEN



1:500

**ESIMERKKI NOUSUSTA JA SJOITUSALUE**

Sijoitusta ja mittakaavaa tarkennetaan maanpäällisen ympäristön kehityksen ja maanalaisten hallien tarpeiden mukaan.

- HISSIYHTEYS 2 henkilöhissiä, hätäpoistuminen porrashuoneeseen
- POISTUMISTIEPORRAS poistumistielevyys 2000 mm
- ULOSPUHALLUSKUILU poisto-IV ja savunpoisto 6 m<sup>2</sup>
- ULKOILMAKUILU tulo-IV ja savunpoisto 6 m<sup>2</sup>
- TEKNINEN KUILU tekniikka 6 m<sup>2</sup>

värit yhtenevät hankesuunnitelman teknisten kaavioiden kanssa

**Kunkunparkki**

2020 Nousukuilut

**Finlayson**

Hankesuunnitelma

7.2.2020

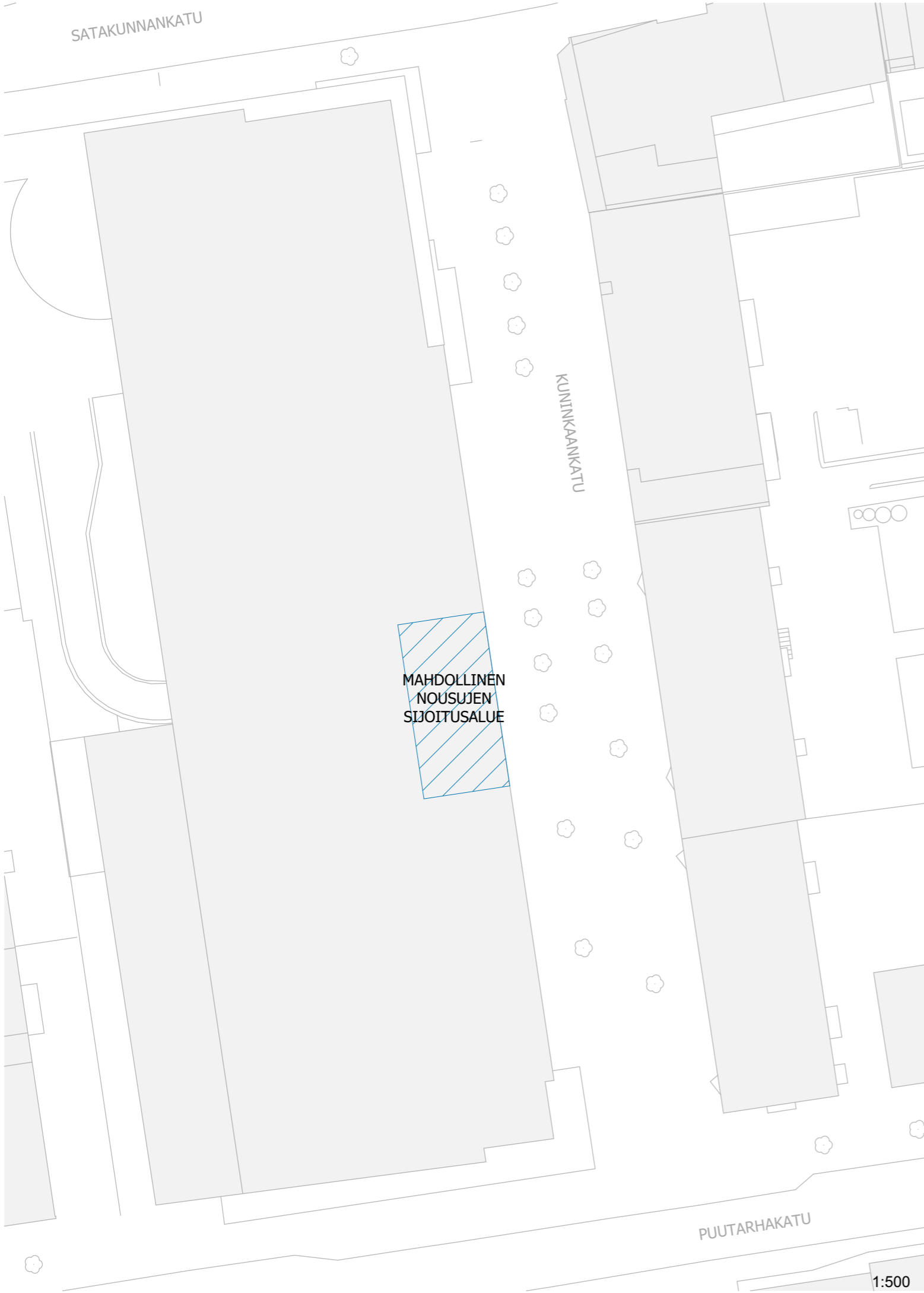
ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON AT-LN JÄSEN SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIMISTOJEN LIITON SKOLIN JÄSEN



**AIHIO ARKKITEHDIT**

Satakunnankatu 18 A  
33210 Tampere  
puh (03) 3125 0100  
fax (03) 3125 0125  
toimisto@aihiioark.fi  
www.aihiioark.fi

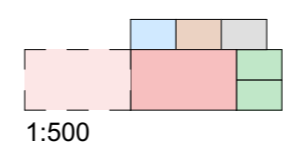
SATAKUNNANKATU



MAHDOLLINEN  
NOUSUJEN  
SIIJOITUSALUE

PUUTARHAKATU

1:500



1:500

**ESIMERKKI NOUSUSTA JA SIIJOITUSALUE**  
Sijoitusta ja mittakaavaa tarkennetaan maanpäällisen ympäristön kehityksen ja maanalaisten hallien tarpeiden mukaan.

- HISSIYHTEYS henkilö- ja palokuntahissi, hätäpoistuminen porrashuoneeseen
- POISTUMISTIEPORRAS poistumistieveys 2000 mm (lisäksi optio UK2000-porras, jos pysäköintihalli Frenckellin alle toetutetaan)
- ULOSPUHALLUSKUILU poisto-IV ja savunpoisto 6 m<sup>2</sup>
- ULKOILMAKUILU tulo-IV ja savunpoisto 6 m<sup>2</sup>
- TEKNINEN KUILU tekniikka 6 m<sup>2</sup>


värit yhtenevät hankesuunnitelman teknisten kaavioiden kanssa

**Kunkunparkki**

2020 Nousukuilut

**Kuninkaankulma**  
Hankesuunnitelma

7.2.2020



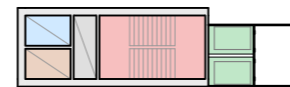
**AIHIO ARKKITEHDIT**

Satakunnankatu 18 A  
33210 Tampere  
puh (03) 3125 0100  
fax (03) 3125 0125  
toimisto@aihioark.fi  
www.aihioark.fi

ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON ATL:n JÄSEN  
SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIMISTOJEN LIITON SKOLIN JÄSEN



Sekä henkilöliikenteen että tekniikan nousu voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa Sokoksen tavaratalon sisään.



1:500

**VIITTEELLISET NOUSUKUILUJEN SJOITUKSET**  
Sijoitusta ja mittakaavaa tarkennetaan maanpäällisen ympäristön kehityksen ja maanalaisten hallien tarpeiden mukaan.

- |  |                    |   |
|--|--------------------|---|
| <span style="color: green;">■</span>     | HISSIYHTEYS        | 2 henkilöhissiä, hätäpoistuminen porrashuoneeseen |
| <span style="color: red;">■</span>       | POISTUMISTIEPORRAS | poistumistielevyys 2000 mm                        |
| <span style="color: orange;">■</span>    | ULOSPUHALLUSKUILU  | poisto-IV ja savunpoisto 6 m <sup>2</sup>         |
| <span style="color: lightblue;">■</span> | ULKOILMAKUILU      | tulo-IV ja savunpoisto 6 m <sup>2</sup>           |
| <span style="color: grey;">■</span>      | TEKNINEN KUILU     | tekniikka 6 m <sup>2</sup>                        |

värit yhtenevät hankesuunnitelman teknisten kaavioiden kanssa

## Kunkunparkki

2020 Nousukuilut

## Kuninkaankatu

Hankesuunnitelma

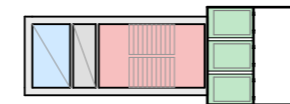
7.2.2020

ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON ATL:n JÄSEN  
SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIMISTOJEN LIITON SKOLIN JÄSEN



AIHIO ARKKITEHDIT

Satakunnankatu 18 A  
33210 Tampere  
puh (03) 3125 0100  
fax (03) 3125 0125  
toimisto@aihiioark.fi  
www.aihiioark.fi



1:500

**ESIMERKKI NOUSUSTA JA SJOITUSALUE**

Sijoitusta ja mittakaavaa tarkennetaan maanpäällisen ympäristön kehityksen ja maanalaisten hallien tarpeiden mukaan.

- |  |   |
|--|---|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> HISSIYHTEYS        | henkilö- ja palokuntahissit, hätäpoistuminen porrashuoneeseen |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFB6C1; border: 1px solid black;"></span> POISTUMISTIEPORRAS | poistumistielevyys 2000 mm                                    |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFDAB9; border: 1px solid black;"></span> ULOSPUHALLUSKUILU  | ei ulospuhalluskuilua   |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black;"></span> ULKOILMAKUILU      | tulo-IV ja savunpoisto 10 m <sup>2</sup>                      |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> TEKNINEN KUILU     | tekniikka 6 m <sup>2</sup>                                    |

värit yhtenevät hankesuunnitelman teknisten kaavioiden kanssa

Kunkunparkki

2020 Nousukuilut

Keskustori

Hankesuunnitelma

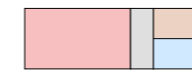
7.2.2020

ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON ATL:n JÄSEN SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIMISTOJEN LIITON SKOLIN JÄSEN



AIHIO ARKKITEHDIT

Satakunnankatu 18 A  
33210 Tampere  
puh (03) 3125 0100  
fax (03) 3125 0125  
toimisto@aihiioark.fi  
www.aihiioark.fi



1:500

**ESIMERKKI NOUSUSTA JA SIJOITUSALUE**

Sijoitusta ja mittakaavaa tarkennetaan maanpäällisen ympäristön kehityksen ja maanalaisten hallien tarpeiden mukaan.

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: green;">■</span> HISSIYHTEYS       | mahdollinen hissiyhteys teatterin kiinteistöön |
| <span style="color: red;">■</span> POISTUMISTIEPORRAS  | poistumistielevyys 2000 mm                     |
| <span style="color: brown;">■</span> ULOSPUHALLUSKUILU | poisto-IV ja savunpoisto 6 m <sup>2</sup>      |
| <span style="color: blue;">■</span> ULKOILMAKUILU      | tulo-IV ja savunpoisto 6 m <sup>2</sup>        |
| <span style="color: grey;">■</span> TEKNINEN KUILU     | tekniikka 6 m <sup>2</sup>                     |

värit yhtenevät hankesuunnitelman teknisten kaavioiden kanssa

**Kunkunparkki**

2020 Nousukuilut

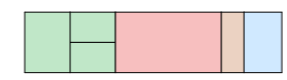
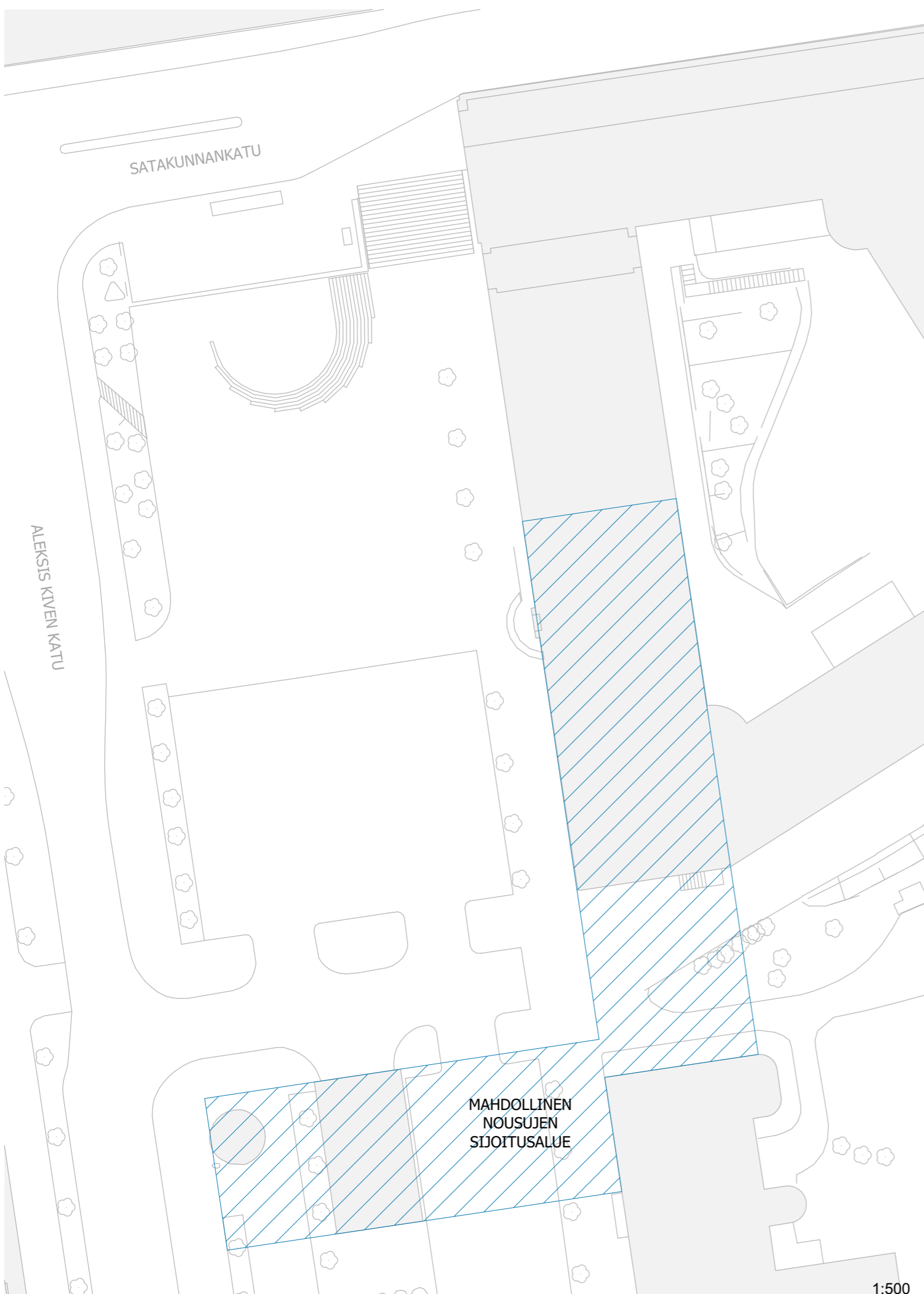
**Kaupunginteatteri**  
Hankesuunnitelma

7.2.2020

  
AIHIO ARKKITEHDIT

Satakunnankatu 18 A  
33210 Tampere  
puh (03) 3125 0100  
fax (03) 3125 0125  
toimisto@aihiioark.fi  
www.aihiioark.fi

ARKKITEHTIJOISTOJEN LIITON AT-LN JÄSEN  
SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIJUUSLIITON SKOLIN JÄSEN



1:500

**ESIMERKKI NOUSUSTA JA SIOITUSALUE**  
 Sijoitusta ja mittakaavaa tarkennetaan maanpäällisen ympäristön kehityksen ja maanalaisten hallien tarpeiden mukaan.

- HISSIYHTEYS** 2 henkilöhissiä, hätäpoistuminen porrashuoneeseen
- POISTUMISTIEPORRAS** poistumistielevyys 2000 mm
- ULOSPUHALLUSKUILU** poisto-IV ja savunpoisto 6 m<sup>2</sup>
- ULKOILMAKUILU** tulo-IV ja savunpoisto 6 m<sup>2</sup>
- TEKNINEN KUILU** tekniikka 6 m<sup>2</sup>

värit yhtenevät hankesuunnitelman teknisten kaavioiden kanssa

**Kunkunparkki**

2020 Nousukuilut

**Frenckell**  
 Hankesuunnitelma

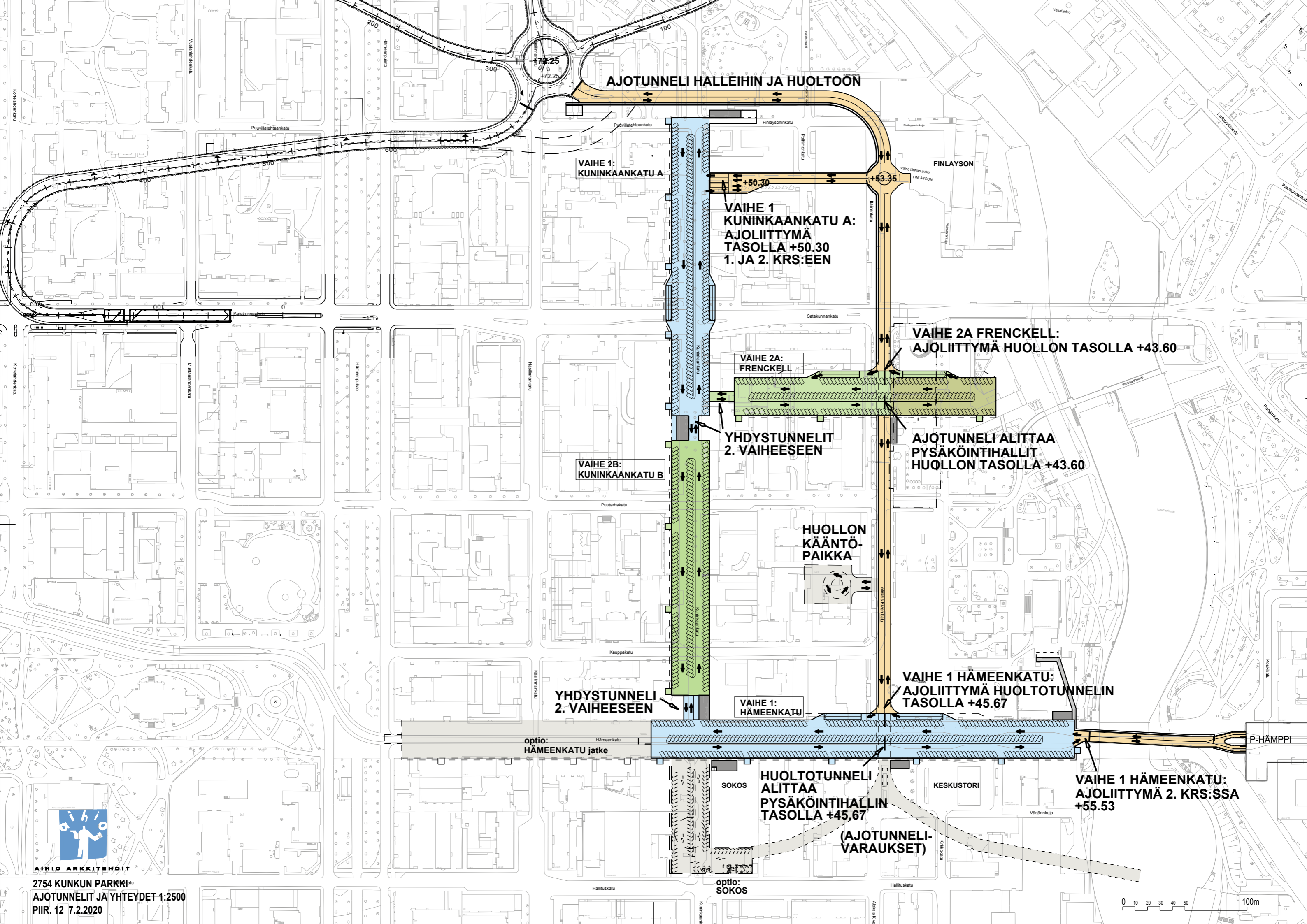
7.2.2020

ARKKITEHTITOIMISTOJEN LIITON ATL:n JÄSEN SUUNNITTELU- JA KONSULTTOIMISTOJEN LIITON SKOLIN JÄSEN



**AIHIO ARKKITEHDIT**

Satakunnankatu 18 A  
 33210 Tampere  
 puh (03) 3125 0100  
 fax (03) 3125 0125  
 toimisto@aihiaark.fi  
 www.aihiaark.fi



**AJOTUNNELI HALLEIHIN JA HUOLTOON**

**VAIHE 1:  
KUNINKAANKATU A**

**VAIHE 1  
KUNINKAANKATU A:  
AJOLIITTYMÄ  
TASOLLA +50.30  
1. JA 2. KRS: EEN**

**VAIHE 2A FRENCKELL:  
AJOLIITTYMÄ HUOLLON TASOLLA +43.60**

**VAIHE 2A:  
FRENCKELL**

**YHDYSTUNNELIT  
2. VAIHEESEEN**

**AJOTUNNELI ALITTA  
PYSÄKÖINTIHALLIT  
HUOLLON TASOLLA +43.60**

**VAIHE 2B:  
KUNINKAANKATU B**

**HUOLLON  
KÄÄNTÖ-  
PAIKKA**

**YHDYSTUNNELI  
2. VAIHEESEEN**

**VAIHE 1 HÄMEENKATU:  
AJOLIITTYMÄ HUOLTOTUNNELIN  
TASOLLA +45.67**

**VAIHE 1:  
HÄMEENKATU**

**optio:  
HÄMEENKATU jatke**

**P-HÄMPPI**

**HUOLTOTUNNELI  
ALITTA  
PYSÄKÖINTIHALLIN  
TASOLLA +45.67**

**VAIHE 1 HÄMEENKATU:  
AJOLIITTYMÄ 2. KRS:SSA  
+55.53**

**(AJOTUNNELI-  
VARAUKSET)**

**SOKOS**  
**optio:  
SOKOS**

**KESKUSTORI**

