



TURUN RAITIOTIEHANKE - ARKEOLOGINEN SELVITYS

Muuritutkimus Oy

MuTu421015

21.9.2022

FT Kari Uotila
FT Georg Haggrén, FM Maija Helamaa &
työryhmä

Muuritutkimus Oy on laatinut vuosina 2020-2022 Turun Raitiotiehankeeseen liittyvän arkeologisen analyysin. Hanke käynnistyi vuoden 2020 aikana ja pääosa tutkimustehtävistä tehtiin vuoden 2021 aikana. Vuoden 2022 aikana hanketta on viety eteenpäin erityisesti lopuraportoinnin osalta ja tuloksia on sovitettu yhteen muun hankkeen suunnittelun kanssa.

TULOKSET TIIVISTETYSTI

Arkeologia ei ole raitiotierakentamisen esteenä kun 1700-lukua vanhemmat muuratut rakennukset pystytään säilyttämään.

Arkeologinen osuus jakaantuu varsinaisiin kaivauksiin ja valvonta-kaivauksiin.

1600-lukua vanhemmat maan alle jääneet muuratut rakennusjäänteet ovat Suomessa ainutlaatuisia eivätkä saa tuhoutua.

Arkeologiset kaivaukset ulottuvat luontaiseen pohjamaahan tai vanhojen säilytettävien kivitalojen lattiatasoon.

Suunniteltu kapea kaivanto (arviona 10 m keskellä katua) ei rasita yhtä merkittävästi vanhoja rakennuksia kuin koko kadun leveinen kaivanto.

Varsinaisen suurkaivauksen kenttävaiheen kes- to noin kolme vuotta.

Tämä edellyttää sitä, että kaivauksia eivät hidasta muut hankkeen toiminnot tai esimerkiksi PIMA-maiden kuljetuskysymykset.

Koko arkeologisen osuuden kustannukset ovat v. 2021 kustannustasolla n. 25 M (+24 % alv).

PERUSAJATUKSIA SELVITYKSESSÄ

Kaivaus toteutetaan raitiotien vaatiman leveyden perusteella koko arkeologisella kaivausalueella (Aninkaisten-Uudenmaan-Hämeenkadut. Arvioitu rakentamisen leveys noin 10 m.

Muissa osissa vanhaa Turkua toteutetaan arkeologinen valvonta ja pienimuotoinen kaivaus.

Kaikki Turun paloa 1827 vanhemmat kerrokset kaivetaan samalla tarkkuudella ja löydöt otetaan talteen 1600-lukua vanhempaa aikaa painottaen.

1700-lukua vanhemmat muuratut rakenteet säilytetään (rakennuskonservointi, vaahtolasi-suojaus tai vastaava).

Nuoremmat kivi- ja puurakenteet voidaan purkaa kaivausten aikana.

Kaivausta tehdään läpi vuoden, pääosin suurissa työmaateltoissa.

Uudenmaankadun kivitalo-osuus kaivetaan esittelevänä kohteena hankkeen alkuvaiheessa.

Osa paksuista kulttuurikerroksista voidaan seuloa kaivaustyömaan ulkopuolella.

Dokumentointi toteutetaan kokonaan digitaalisena ja mittaukset 3d-muodossa.

Arkeologiset kaivaukset raitiotielinjalla voidaan toteuttaa pääosin suurikokoisten työmaateltojen suojissa katualueen keskiosassa. Kuva Turun kauppatorin kaivauksilta helmikuun lopulta 2022.

SISÄLTÖ

1. Selvityksen työryhmä	4
2. Hankkeen tausta ja kulku	4
3. Analyysin eri aineistot	5
3.1. Arkeologiset kaivaukset -tutkimusprosessina	5
3.2. Historiallinen kartta- ja lähdeaineisto	5
3.3. Arkeologinen tutkimusaineisto	7
3.4. Kaupunkirakentamisen erilaiset aineistot	9
3.5. Maaperäsuunnittelun aineistot	9
3.6. Maatutkaus ja muu maaperän kajoamaton tarkastelu	11
3.7. Yhteenvedo - Käytettyjen aineistojen kattavuus	11
4. Arkeologiset tulokset	11
4.1. Katualueittain arkeologiset tutkimusalueet	13
<i>Eerikinkatu</i>	13
<i>Aninkaistenkatu</i>	13
<i>Eerikinkatu</i>	13
<i>Hämeenkatu</i>	15
<i>Tuomiokirkkotorin linjaus</i>	17
<i>Raitiotiehankkeen vaikutusalueet muissa osissa Turku</i>	19
4.2. Arkeologisten kaivausten toteutuksen suunnitelma	19
4.3. Uudenmaankadun (& Hämeenkatu) ja Tuomiokirkkotorin linjausvaihtoehtojen vertailu arkeologian näkökulmasta	23
5. Budjettiin liittyviä avoimia asioita	23
5.1. Kaivausten löytösektorin toimintamallin ja kustannuksen karkea arviointi	23
5.2. Kosteiden maakerrosten suojaus rakennusvaiheessa ja monitorointi	23
5.3. Tieteellisen tutkimusten puuttuminen budjetista	24
5.4. Hankkeen budjetoinnin aikaikkuna	24
6. Jatkotoimenpiteet	25

1. SELVITYKSEN TYÖRYHMÄ

Muuritutkimus Oy on laatinut vuosina 2020-2022 Turun Raitiotiehankeeseen liittyvän arkeologisen raportin. Hankkeen vastuullisena johtajana ja arkeologisen tutkimusaineiston analyysin ja kaivausten suunnittelun osuuksista on vastannut FT Kari Uotila.

FT Georg Haggrén on toiminut hankkeen historiaosuuden tutkijana sekä toiminut kontaktihenkilönä kansainvälisissä kontakteissa.

Heidän lisäksi hankkeen laadintaan ovat osallistuneet arkeologisissa ja karttakysymyksissä FM Maija Helamaa, FM Jani Vidgren, FM Nikolai Paukkonen ja HuK Janne Haarala ja muu Muuritutkimuksen henkilöstö.

Hankkeessa on ollut arkeologiaan liittyen kolme suunnittelu- ja arviointiryhmää ja lisäksi arkeologisia kysymyksiä on esitelty hankkeen ohjausryhmälle.

2. HANKKEEN TAUSTA JA KULKU

Hanke käynnistyi vuoden 2020 aikana ja pääosa tutkimustehtävistä tehtiin vuoden 2021 aikana. Hankkeeseen liittyvät arkeologiset kenttätyöt, maatutkaus ja koekaivaus Tuomiokirkkotorin länsiosassa, tehtiin kesän 2021 aikana. Vuoden 2022 aikana hanketta on viety eteenpäin erityisesti loppuraportoinnin osalta ja tuloksia on sovitettu yhteen muun hankkeen suunnittelun kanssa. Käytännössä koko hanke on toteutettu koronavuosina 2020-2022 ja esimerkiksi arkistoaineistojen tavoitettavuudessa on ollut haasteita.

Arkeologisen analyysin lähtötietona oli keskiaikaisen Turun läpi kulkeva koko kadun levyinen kaivanto, joka muinaismuistolain perusteella on kaivettava käytännössä kokonaan ja linjalta esiin tulevat 1700-lukua vanhemmat kivitalot pitää saada säilymään tulevien rakenteiden alla. Ensimmäinen analysoitava raitiotiereitti kulki keskustan läpi Eerikinkatu-Aninkaistenkatu-Uudenmaankatu-Hämeenkatu - linjauksella.

Analyysiin otettiin mukaan myös perustasolla raitiotien jatkolinjaus Uudenmaankadun suuntaan. Sen osalta ei ollut vielä tiedossa raitiotien tarkempaa reittiä.

Näillä lähtötiedoilla tehtiin ensimmäinen analyysi, budjetti ja kaivausten toteutussuunnitelma arkeologisesta tutkimustarpeesta keväällä 2021. Tulokset asettivat suunnittelun uuteen vaiheeseen ja toisena reittivaihtoehtona nostettiin esiin Tuomiokirkon editse kulkeva reittivaihtoehto. Myös tämän reitin arkeologisesta tutkimustarpeesta ja toteutusmalleista laadittiin suunnitelma vuoden 2021 aikana.

Kolmannessa vaiheessa pääosin vuoden 2022 aikana koko kadun levyisestä kaivannosta luovuttiin ja raitiotierakenne suunniteltiin vain sen vaatimalla rakentamisen leveydellä joka on suunnitelluaineiston perusteella n. 10 m levyinen alue pääosin kadun keskiosassa. Aikaisemmassa koko kadun mallissa oli suunniteltu, että nykyiset kadun alla olevat putkilinjat siirretään kadun reunoille. Uudessa suunnitelmassa putket johdetaan katualueiden reunoille lähes pintavetoina.

Myös tämän suunnitelman mukaisesti tehtiin arkeologinen analyysi ja laadittiin kustannus- ja toteutusarvio arkeologisille tutkimuksille. Nämä aineistot on esitelty tässä raportissa perusteellisemmin ja aikaisempaan koko kadun analyysiin viitataan teksteissä. Eri vaiheiden suunnitteluaineistot tulevat esiin liitteinä olevissa kokousmuistioissa.

Hankkeen tärinätutkimuksia varten laadittiin erilliset analyysit Tuomiokirkkotorin ja Uudenmaankadun alueilta. Aineistossa esitettiin tulkinta rakenteiden syvyydestä ja säilyneisyydestä nykyisen katupinnan alla.

3. ANALYYSIN ERI AINEISTOT

3.1. Arkeologiset kaivaukset -tutkimusprosessina

Arkeologisen kenttätutkimuksen ja siihen liittyvän raportointitutkimuksen lähtökohtana ovat olleet Muuritutkimuksen toteuttamat hyvin laajat arkeologiset kaivaukset, joista kaupunkiarkeologisesti merkittävin on vuosina 2018-2022 toteutetut Turun kauppatorin kaivaukset. Näiden kaivausten ja erilaisten raportointitöiden toteutuksesta saatuja työskentelytapojen havaintoja ja oppeja on siirretty tämän hankkeen arkeologiseen arviointiin. Samoin aineistona on käytetty muita tunnettuja suuria eurooppalaisia kaivaustutkimuksia ja niissä toteutettuja työtapoja.

Arkeologisten tutkimusten toteutuksen lähtökohtana on ollut käytännössä kokonaan monitasoinen 3d-dokumentointi jolloin kenttävaihetta voidaan tehostaa. Tämä suunnitelma on laadittu niillä dokumentointimenetelmillä jotka ovat normaalissa työkäytössä vuosien 2020-2022 aikana. Tältä osin ollaan hyvin nopean dokumentointimenetelmien kehityksen vaiheessa ja on hyvin todennäköistä, että aikanaan kaivausten aikana tutkimusmenetelmät ovat huomattavasti kehittyneet nykyisistä.

Toinen arkeologinen reunaehto on ollut se, että merkittävä osa kaivauksilla esiin tulevien erilaisten täyttökerrosten seulontavaiheesta voidaan toteuttaa kenttätutkimusalueen ulkopuolelle rakennetulla seulontalinjastolla. Tätä seulontalinjastoa on onnistuneesti testattu ja kehitetty v. 2021-2022 aikana. Osassa tutkittavia alueita - erityisesti Hämeenkadun alueella - on odotettavissa paksuja täyttökerroksia joiden tarvittava seulonta on suunniteltu toteutettavaksi erillään kapeasta katualueella sijaitsevasta kaivausalueesta.

On perusteltua ajatella, että hyvin suunnitellut ja muissa kohteissa testatut työmenetelmät ovat lähtökohtana ajatukselle, että raitiotien vaatimat kaivaukset voidaan toteuttaa hankkeessa esitetyn aikataulun ja budjetin puitteissa. Tämä edellyttää sitä, että kaivauksia eivät hidasta muut hankkeen toiminnot tai esimerkiksi PIMA-maiden kuljetuskysymykset.

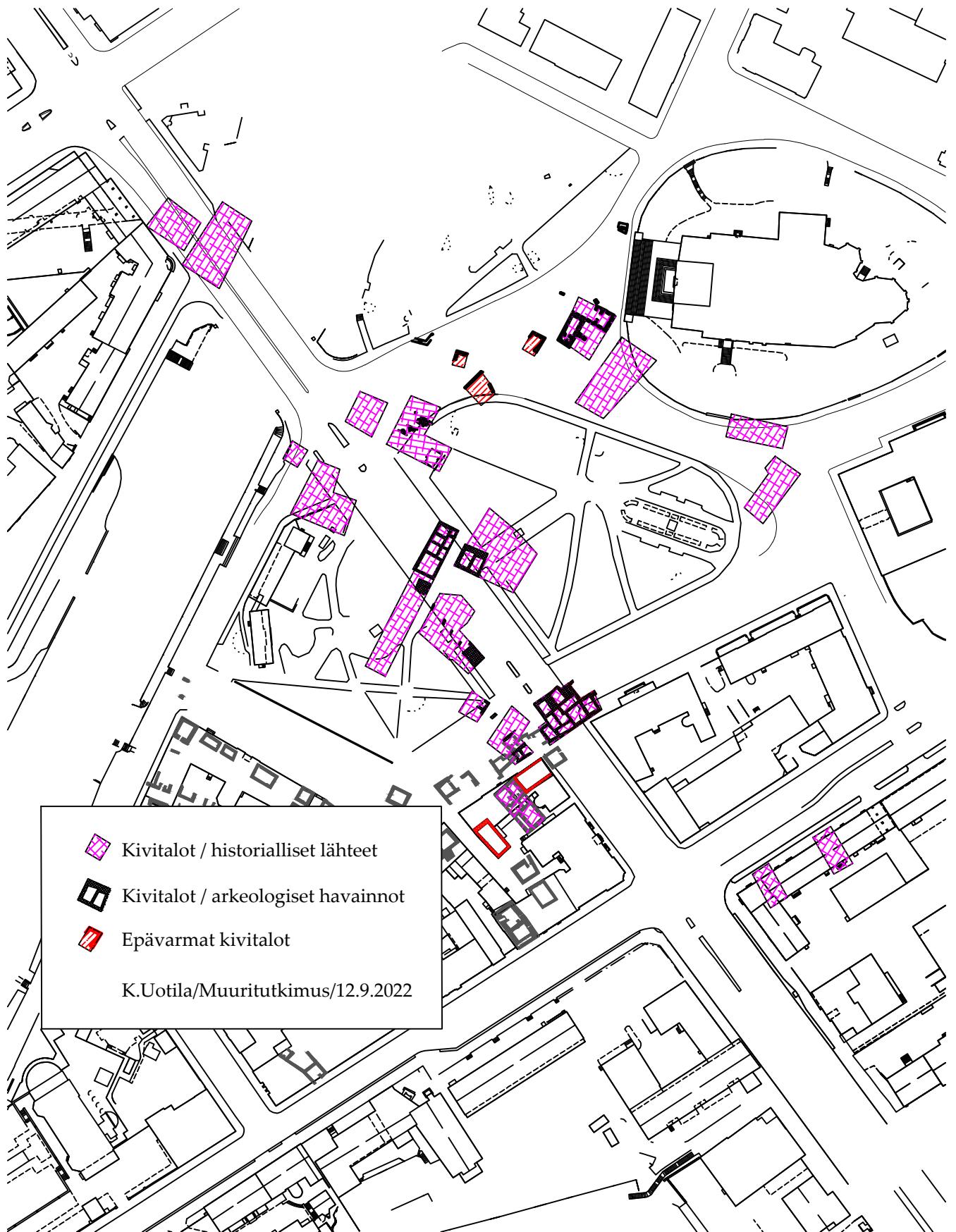
3.2. Historiallinen kartta- ja lähdeaineisto

Arkeologisen kaivaussuunnittelun kannalta oleellinen historiallinen lähdetieto ja kartta-aineistot kuvaavat kaupunkiasutuksen laajuutta ja ajallista kertoa suunnitellulla kaivantolinjalla. Tuleva kaivanto kulkee arviolta yli 100 vanhan kaupunkitontin läpi, mutta juuri yhtäkään tonttia ei tutkita kokonaan. Osassa linjausta (lähinnä Hämeenkadulla) linjaus kulkee ainakin osittain 1600-luvulla kaavoitettua katulinjaa tai sen reunustaa myöden.

Hankkeen käytössä ovat olleet Tapani Tuovisen Turun Museokeskussa laatimat Turun vanhojen karttojen asemoinnit ja niitä on paikallisesti täydennetty tarkempien arkeologisten tutkimusaineistojen avulla. Kaupungin eri osien asutuksen vaiheiden tutkimusta ovat tehneet menneinä vuosikymmeninä erityisesti Juhani Rinne, Svante Dahlström, C.J.Gardberg, Juhani Kostet ja Aki Pihlman. Heidän tutkimustuloksiaan on hyödynnetty hankkeen analyysissä.

3.2.1. Vanhat kivitalot

Yksi analyysin kriittisimpiä kysymyksiä ovat erityisesti suojeltavat 1700-lukua vanhemmat kivitalot ja niiden mahdollinen paikallistaminen historiallisista lähteistä ja kartta-aineistoista. Georg Haggren on tässä projektissa käynyt läpi ns. Dahlströmin kortiston tonttikohtaiset tiedot ja tutkimuskuvaa on soveltuvien osin täydennetty muilla 1600-1700 -luvun lähdetiedoilla. Kivitalojen osalta 1740-luvun ns. venäläisten kartan rakennustiedot eivät suoraan ulotu 1600-lukua vanhempaan aikaan. On varmaa, että ennen 1740-luvun tilannetta Turusta on jo purettu vanhoja kivi- ja tiilitaloja ja toisaalta kartta-aineistoissa on joitakin 1600-1700 -luvulla rakennettuja kivitaloja. Kartta-aineistot ja historialliset lähteet yhdessä antavat kuitenkin suhteellisen luotettavan kuvan



Karttakuva 1. Turun kaupungin pohjakarttaan on lisätty arkeologisten ja historiallisten aineistojen perusteella tehty havainnekuva vanhemmista muuratuista rakennuksista.
Pohja-aineisto Turun kaupunki / arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

myöhäiskeskiajan kivirakennuskannasta. Aineistoja voidaan tarkastella monissa kohteissa myös arkeologisten havaintojen kautta.

Suurimpana haasteena voivat olla kaikkein vanhimmat keskiaikaiset muuratut rakennukset, joiden olemassaolosta ei ole säilynyt mitään historiallisia lähteitä ja joita ei ole vielä lainkaan havaittu arkeologisesti. Näiden todennäköisyys on tässä hankkeessa selkeästi suurempi ns. tuomiokirkkolinjauksen alueella.

Osa keskiaikaisista kivitaloista sijaitsee nykyisin 1800-luvun alkupuolen muurattujen rakennusten alla - erityisesti Uudenmaankadun linjalla. Koko kadun levyinen kaivanto olisi aiheuttanut merkittäviä haasteita sekä vanhimmalle nykyiselle rakennuskannalle että niiden alla oleville vanhemmille rakennusjälleille. Kapeampi kaivantolinja kadun keskiosassa vähentää kaivannon vaikutuksia katuvarren rakennuksiin ja raunioihin niiden alla.

3.3. Arkeologinen tutkimusaineisto

Arkeologisessa tutkimusaineistossa peruslähtökohtana on Aki Pihlmanin 1980-luvulla laatima Turun kaupunkiarkeologinen raportti ja siinä käsitellyt arkeologiset kaivaukset, putkikaivantojen valvonnat ja erilaiset hajahavainnot. Tätä aineistoa on täydennetty uudemmillä tutkimustiedoilla raitiotiehankkeen vaikutusalueelta. Merkittävimpiä tutkimusalueita ovat olleet 1980-2010 -luvulla Eerikinkadun varrella olleet Julin-Ingman - tonttien kaivaukset, Suurtorin alueen tutkimukset, Åbo Akademin päärakennuksen tutkimukset, Uudenmaankatu 6 ja Mätäjärven tutkimukset. Laajempien kaivausten lisäksi on toteutettu pienempiä kaivauksia ja erilaisia valvontatöitä läpi vuosikymmenten.

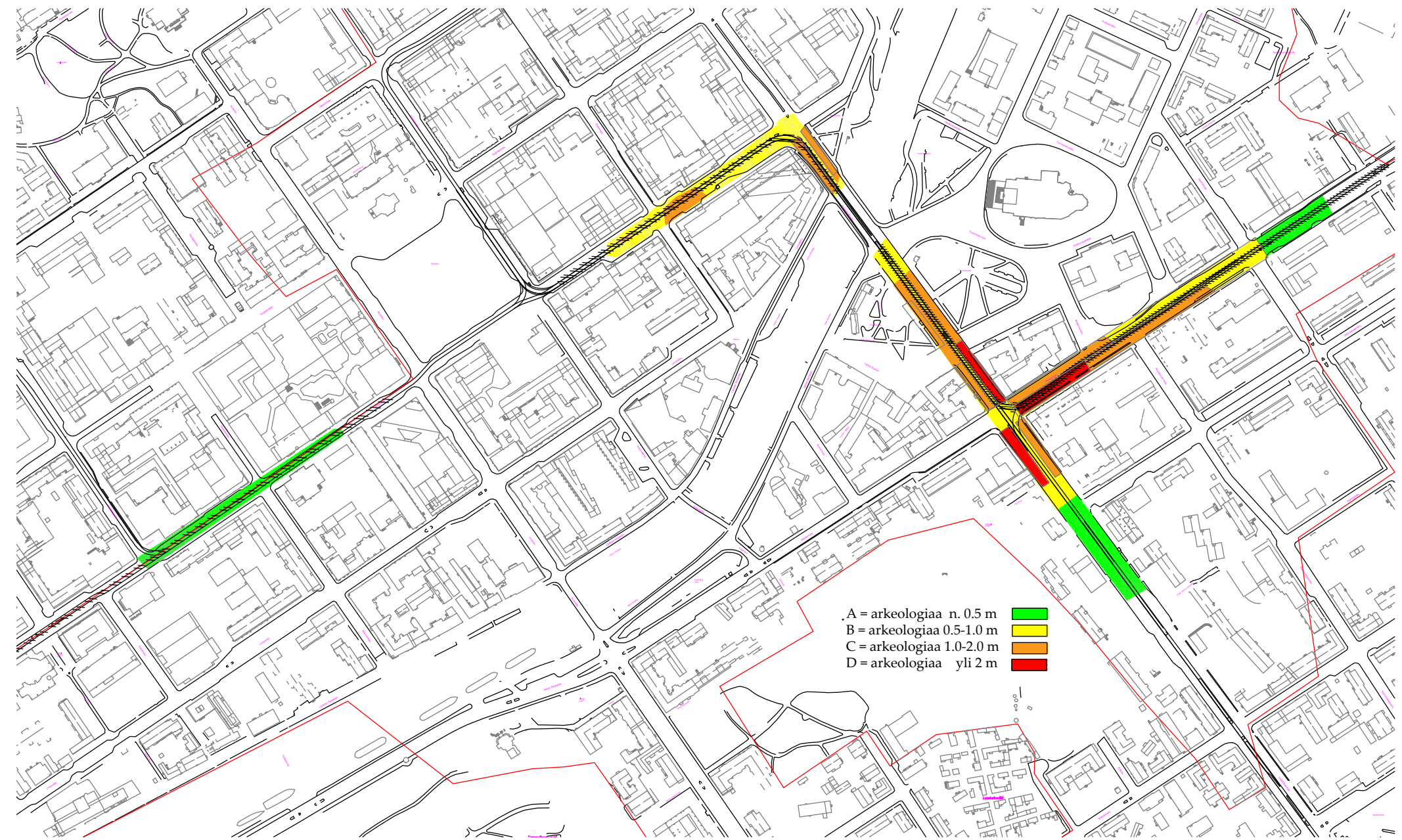
Aineistoja ovat tuottaneet vuosikymmenten aikana Museovirasto, Turun maakuntamuseo/museokeskus, Muuritutkimus ky/Oy, Sigillum osuuskunta/Oy ja Arkebuusi osuuskunta ja muut toimijat. Käytettävissä oleva aineisto on arkistoituna Museoviraston ja Turun museokeskukseen arkistoon.

Aineistot ovat arkeologisen analyysin kannalta erilaisella tasolla. Osasta aineistoja on käytössä lyhyitä kenttämuistiinpanoja tai kuvia, osasta vaihtelevan tasoisia kartta-aineistoja ja osasta kaikki arkeologisen raportoinnin osat kattava raportti, Åbo Akademin päärakennuksen osalta myös Liisa Seppäsen väitöskirjatutkimus.

Oman erikoistapauksensa muodostaa suunniteltu tuomiokirkon linjaus, jonka varrelta on huomattavasti vähemmän arkeologisia tutkimushavaintoja kuin muualta kaupunkialueelta. Alue on ollut merkittävän rakentamisen sivussa pitkään ja pohjaan saakka toteutettuja kaivauksia ovat käytännössä vain Turun museokeskuksen tutkimuskaivaukset 2000-luvulta.

Arkeologisen tutkimusaineiston analyysissä päähuomio on kiinnitetty arkeologisesti kaikkein kriittisimmille alueille, jotka ovat olemassa olevan tutkimustiedon perusteella Uudenmaankadun ja Hämeenkadun alueilla. Näillä alueilla alustavia raporttiaineistoja on digitoitu ja analysoitu muita alueita tarkemmin. Vuoden 2022 aikana laaditut putkikaivantosuunnitelmat johtivat siihen, että myös Aninkaistenkadun alue Tuomiokirkkosillan kupeessa on yksi kriittisistä alueista. Sillä alueella on kuitenkin käytössä vain vähän arkeologista tutkimustietoa.

Arkeologinen analyysi on tehty niin, että eri aineistojen korkotiedot on siirretty Turun kaupungissa olevaan nykyiseen korkeusjärjestelmään ja kerätty tiedot moderneista täyttö- ja rakennekerroksesta, arkeologisen kerroksen pinnan korkeudesta ja säilyneisyydestä/aikatasosta. Lisäksi on mahdollisuuksien mukaan kerätty tieto selkeästi vanhimmasta asutusvaiheen korkeustiedosta ja sitten hyvin monilla alueilla esiintyvistä vanhemmista pelto/niitty/savimaakerroksesta jossa on tallella vanhimpia löytöaineistoja ja viitteitä kaupunkiasutuksen esiasteista ja varhaisemmista vaiheista. Alimpien kerroshavaintojen tulkinta on luonnollisesti hyvin satunnaista, koska arkeologisesti kaivettua luontaista pohjaa on tavoitettu vain harvoin vanhimman kaupungin alueella.



- A = arkeologiaa n. 0.5 m ■
- B = arkeologiaa 0.5-1.0 m ■
- C = arkeologiaa 1.0-2.0 m ■
- D = arkeologiaa yli 2 m ■

Karttakuva 2. Turun kaupungin pohjakarttaan on lisätty arkeologisten aineistojen perusteella tehty malli säilyneiden kerrosten paksuudesta nykyisten katujen ja putkilinjojen alla. Modernien täyttöjen syvyys nykyisestä katupinnasta on keskimäärin 1-2 m. Rasterilla on merkitty ensimmäisen vaiheen raitiotielinjaus. Pohja-aineisto Turun kaupunki / arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

Arkeologisesti kaivettavien kerrosten paksuudesta on laadittu ennustemalli, jossa tilannekuva on tarkasteltu puolen metrin välein alle 0.5 m tasosta yli 2 m:n paksuisiin kerroksiin. Monissa osissa nykyistä katuverkkoa säilyneet arkeologiset kerrokset tulevat esiin noin metrin rakennesyvyyden alta, mutta osassa alueita täyttöjä voi olla tätä enemmän. Paikoin ylimpiä rakenteita tulee esiin jo 0.5 m korkeudella katupinnasta.

Metrin paksuisen pintamaan poistoa on pidetty tässä hankkeessa lähtökohtatietona. Tämä tarkoittaa sitä, että monissa osissa aluetta kokonaiskaivuusyvyys on luokkaa 3-4 m paikoin sen yli.

Monissa kaupunkialueiden valvontakohteissa on saatu esiin havaintoja, että jalkakäytävät ja erityisesti katualueen ja jalkakäytävän liittymäkohdat ovat muuta katualuetta paremmin säilyneitä. Tällä havainnolla oli suhteellisen suuri merkitys siinä vaiheessa kun hanketta kaavailtiin koko kadun leveydelle. Nykymallissa tuleva kaivanto kulkee selkeästi katulinjan puolella ja pintavetoina toteutettavat putkikaivannot ovat vain pieni lisä koko hankkeessa.

3.4. Kaupunkirakentamisen erilaiset aineistot

Turun nykyisten putkikaivantojen sijainti ja syvyys on ollut tämän suunnitelman aineistona. Monissa kohdin vanhemmat putkikaivantolinjat näkyvät myös arkeologisina valvontatietoina ja niiden sijainti ja korkeus ovat tiedossa. Putkikaivannot ovat pääosin toteutettu niin, että kaivanto tehdään teknisesti tarvittavaan syvyyteen ja sen alle on voinut jäädä arkeologisia kerroksia ja rakenteita. Tästä on havaintoja erityisesti Uudenmaankadun ja Hämeenkadun alueella, mutta se on todennäköistä myös Aninkaisten- ja Eerikinkadun alueilla.

Putkikaivantojen perustustason alapuolella olevat vanhemmat maakerrokset on arvioitu tässä hankkeessa arkeologisesti tutkittaviksi, mikäli niissä on säilyneenä arkeologista tietoa. Tämä koskee erityisesti Uudenmaan- ja Hämeenkatujen aluetta.

Nykyistä käytössä olevaa putkilinjastoa vanhempia kaivantoja ja putkia ei kaupunkialueella tunneta yhtä tarkasti. Arviolta 1800-luvun lopulta ja 1900-luvun alusta alkaen on tehty esimerkiksi puuputkien ja kivikaivojen järjestelmää ainakin nykyisen kauppatorin ympäristöön, todennäköisesti myös muualle. Yksi suhteellisen syvälle kaivettu järjestelmä ovat olleet kaasuputket ja varhaisemmat vesijohto- ja viemäriputket. Ne kaikki on kaivettu esimerkiksi Uudenmaankadulla vanhempien kivi- ja tiilirakennusten läpi ja sitä myöden tulevan raitiotielinjan alle jäävät rauniot ovat nykyisillä katualueilla jo valmiiksi monin osin rikkoutuneet ja heikossa kunnossa.

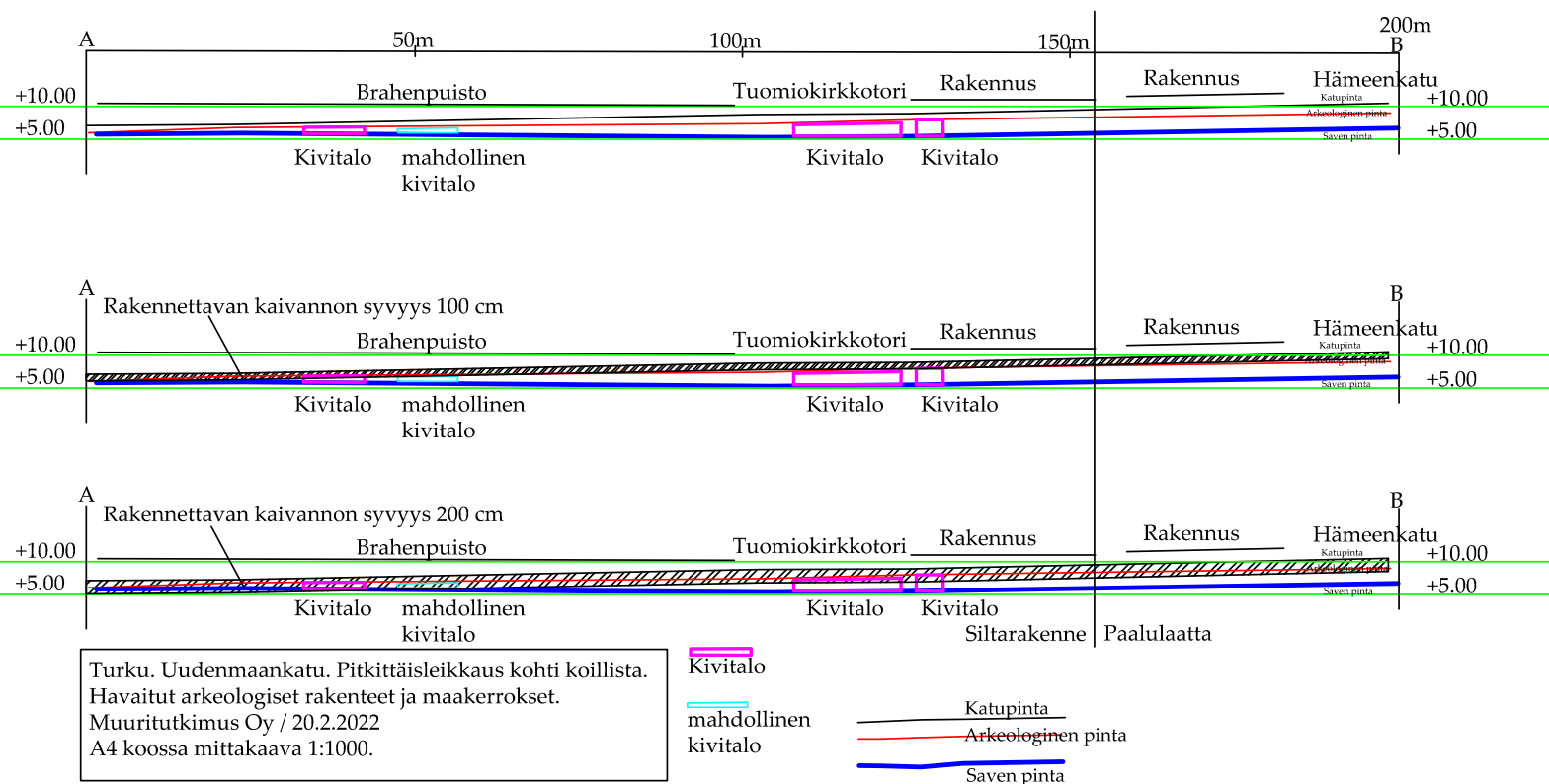
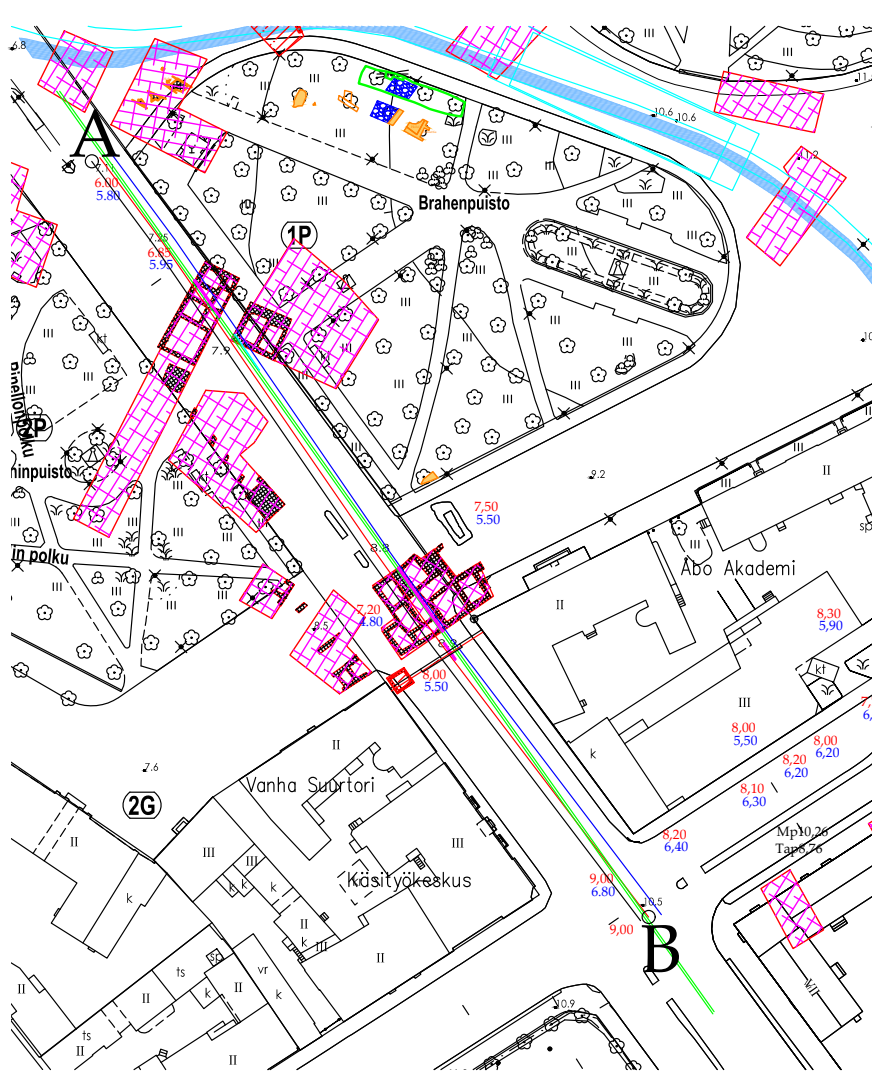
Tältä osin tuomiokirkon suunniteltu linjaus on poikkeus, koska sieltä ei ainakaan tunneta samassa määrin varhaisempia maankaivutöitä.

On selvää, että kaikkia aikaisempien vuosikymmenten putkikaivantoja ei tässä vaiheessa tunneta, mutta suurin osa tuntemattomista kaivannoista sijoittuu kuitenkin kadun ylempiin kerroksiin ja niiden merkitys varsinaisen arkeologisen aineiston analyysiin ei ole suuri.

3.5. Maaperäsuunnittelun aineistot

Turussa arkeologisen ja maaperän ylempien kerrosten (erityisesti kuivakuorisavi) kairaustietojen välinen ristiriita on ollut käytännössä esillä useimmissa suurissa arkeologisissa kaivauksissa. Hankkeiden alkuvaiheissa toteutettuja kairaustietoja on käytetty suunnittelun pohja-aineistona ja vasta kaivausten kuluessa on toistuvasti havaittu, että ns. kuivakuorisavi ei ole Turun vanhimmalla alueella luontainen maakerros, vaan se on vasta varsinainen arkeologinen tutkimuskerros ylempinä olleiden täyttökerrosten alla.

Kairaustiedoissa oleva muutos n. 2 m syvyydellä tarkoittaa hyvin usein sitä, että siitä tasosta alkaen hyvin säilyneet keskiaikaiset arkeologiset kerrokset, joissa on eri tavoin sekoittuneita savisia



Karttakuva 3. Arkeologiset havainnot on koottu Uudenmaankadun osalta poikkileikkaukseen. Ylimmässä leikkauksessa nykytilanne, keskimmaisessä n. 1 m syvyisen kaivannon vaikutus arkeologisiin kerroksiin ja alimmissa 2 m syvyisen kaivannon vaikutus.

Pohja-aineisto Turun kaupunki / arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 20.2.2022

maakerroksia. Tämän vuoksi kairaustiedoista saatavaa aineistoa ei voida suoraan hyödyntää arkeologisen tutkimuksen pohja-aineistona.

3.6. Maatutkaus ja muu maaperän kajoamaton tarkastelu

Maatutkausta ja muita kajoamattomia menetelmiä on kokeiltu aika ajoin Turun vanhan keskustan alueella. Myös tässä projektissa tehtiin keväällä 2021 testi Uudenmaankadun ja Tuomiokirkkotorin alueella. Laajemmin eri toimijoiden tekemiä maatutkauksia on testattu esimerkiksi Turun kauppatorin alueella ennen kaivauksia ja niiden kuluessa.

Turun vanhin kaupunkialue - kivitalokaupunki - on tutkauksen kannalta ongelmallinen, koska Turun palon jälkeen vanhat kivitalot ja monin osin niiden ympäristö täytettiin rakennuksista purtulla purkumassalla. Se on pitkälti samaa materiaalia kuin jäljellä olevat ehjät rakenteet. Tämän vuoksi eri huoneita tai rakennusten seiniä on useissa tapauksissa vaikea havaita tutkausaineistossa.

Toinen käytännön haaste liittyy siihen, että useimmat pihat ja kadut on kivetty ainakin yhteen kertaan. Tiiviin kivilatomuksen alle kohdistuva maatutkaus on hyvin tulkinnallista. Tiheät kaapeli- ja muut putkikaivannot esimerkiksi jalkakäytävälinoilla ovat myös tutkauksen kannalta hankalia.

Kajoamaton ennakkotarkastelu - työ- tai yleisnimenä maatutkaus - on kuitenkin menetelmä, joka kehittyy koko ajan ja sen tuomat mahdollisuudet esimerkiksi hankkeen myöhemmässä vaiheessa ennen toteutusta ovat ilman muuta syytä aikanaan käydä läpi huolella. Voidaan myös ajatella, että tutkaus voisi tuottaa jo tässä vaiheessa parempaa aineistoa vähemmän sekoittuneella tuomiokirkon linjauksella, jos se valikoituu tulevaisuuden rakentamisen linjaukseksi.

3.7. Yhteenveto - Käytettyjen aineistojen kattavuus

Analyysin tässä vaiheessa on vaikea ajatella, mitä olemassa olevia aineistoja ei olisi pyritty ottamaan mukaan tähän prosessiin soveltuvien osin. Yhden tässä hankkeessa toteutetun koekuopan (Tuomiokirkkotori 2021) ja muutaman vuonna 2022 Hämeenkadun alueelle muissa hankkeissa tehtyjen koekuoppien perusteella on voitu arkeologista kuvaa täydentää erityisesti Mätäjärven osalta.

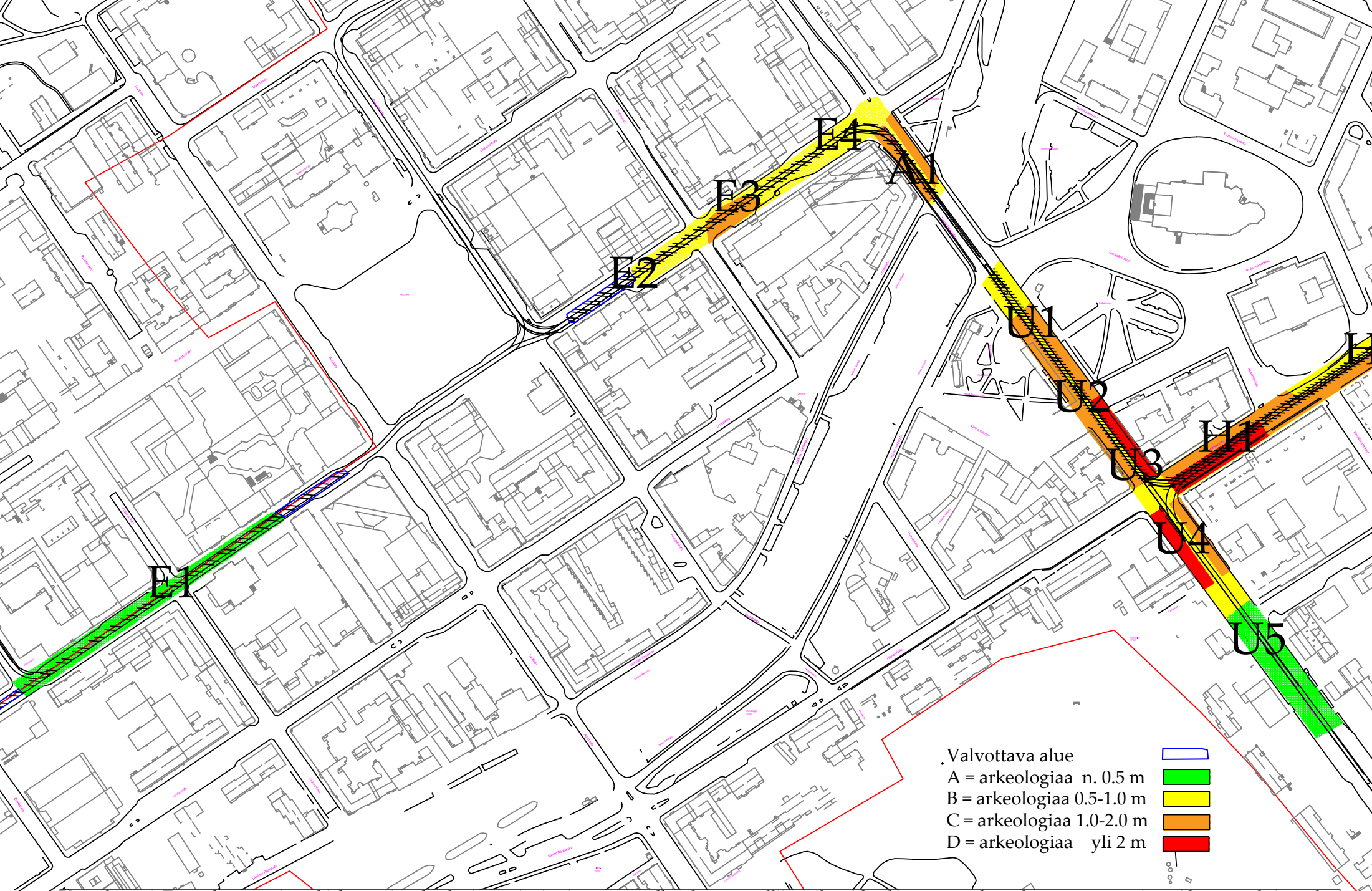
Sarja koekaivauksia tulevalle linjalle Aninkaisten-Uudenmaankadun ja Hämeenkadun katualueelle olisi tietysti teoreettinen ihanne, mutta ei tässä vaiheessa suunniteltu vaihe.

Kyseessä on arkeologinen analyysi, jonka antama kuva yksityiskohdissa tulee aivan varmasti muuttumaan merkittävästi kaivausten aikana mutta kokonaiskuvan voi ajatella pysyvän ennustemallin raamin sisäpuolella.

4. ARKEOLOGISET TULOKSET

Karttakuvassa 1. on koottuna arkeologisten havaintojen ja tutkimustietojen perusteella laadittu malli, joka kuvaa karkeasti arkeologisten kerrosten kaivussyvyiksi suunnitellulla linjauksella Turun vanhan keskustan alueella.

Tarkastelussa ensimmäinen taso on noin 50 cm tutkittavaa maa-ainesta ja suurin on yli 2 m paksuiset kerrokset. On mahdollista, että paikallisesti tutkittavia kerroksia on jopa yli 3 m mutta niiden sijaintia on vaikea ennustaa.



Karttakuva 4. Turun kaupungin pohjakartan ja arkeologisten aineistojen perusteella tehtyyn malliin säilyneiden kerrosten paksuudesta on numeroitu eri katuosuuksien arkeologiset alueet. Kuvassa Eerikin-, Aninkaisten- ja Uudenmaankatujen alueet.
 Pohja-aineisto Turun kaupunki / arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

Arkeologisten kerrosten päällä on keskimäärin 0.5-1.0 m paksuiset modernit kerrokset, paikoin reilusti enemmän. Ne poistetaan tutkimusalueilta ennen kaivausvaiheen käynnistymistä.

4.1. Katualueittain arkeologiset tutkimusalueet

Eerikinkatu

E1 Eerikinkadun osuus Humalistonkadulta lähelle Aurakatua.

Alue on asutettu 1600-luvun puolivälistä lähtien ja se on ollut pitkään pelto- ja puutarha-alueita. Alueella on mahdollisesti säilyneinä asutusjäänteitä ja jäänteitä vanhemmasta katuverkosta. Arvio alueen säilyneistä arkeologisista kerroksista on alle puolen metrin luokkaa. Osa arkeologisista tutkimuksista voidaan toteuttaa valvontana.

E2 Eerikinkadun osuus Kauppiaskadulta Brahenkadulle.

Alue on asutettu pääosin 1600-luvun puolivälissä ja on ollut puutalovaltaista kaupunkiasutusta. Alueella on havaintoja paikoin säilyneistä kerroksista ja rakenteista joiden havaittu paksuus on reilun puolen metrin luokkaa.

E3 Eerikinkadun osuus Julinin tontin edustalla.

Alueen läpi etelästä pohjoisen suuntaan kulkee vanha postitie ja sen reunoilla on ollut asutusta keskiajan lopulta lähtien. Alueen läheisyydessä on Pyhän hengen taloon ja kirkkoon liittyvä hautausmaa, mutta sen ulottumisesta Eerikinkadulle ei ole havaintoja. Alueella voi olla viitteitä vanhemmasta katuverkostosta ja Pyhän hengen talon toiminta-alueesta.

E4 Eerikin- ja Aninkaistenkadun risteysalue.

Alue on osittain asutettu jo keskiajan lopulla ja osin 1600-luvulla. Alue tunnetaan historiallisissa lähteissä kaupungin reuna-alueena, josta on vähän arkeologisia havaintoja.

Alueelta tunnetaan kirjallisista lähteistä yksi 1700-luvun alkua vanhempi muurattu rakennus, mutta sen tarkka sijainti on tuntematon.

Arvio alueen säilyneistä kerroksista on n. puoli metriä.

Aninkaistenkatu

A1 Aninkaistenkadun osuus tuomiokirkkosillalle

Alue on asutettu jo keskiajalla ja siellä on sijainnut yksi tai kaksi kivitaloa. Kivitaloja koskevat arkeologiset tiedot ovat hyvin vähäiset.

Arkeologisten kerroksen paksuus 1-2 m on karkea arvio.

Alueen arkeologista tietoa olisi hyvä lisätä koetutkimuksin.

Uudenmaankatu

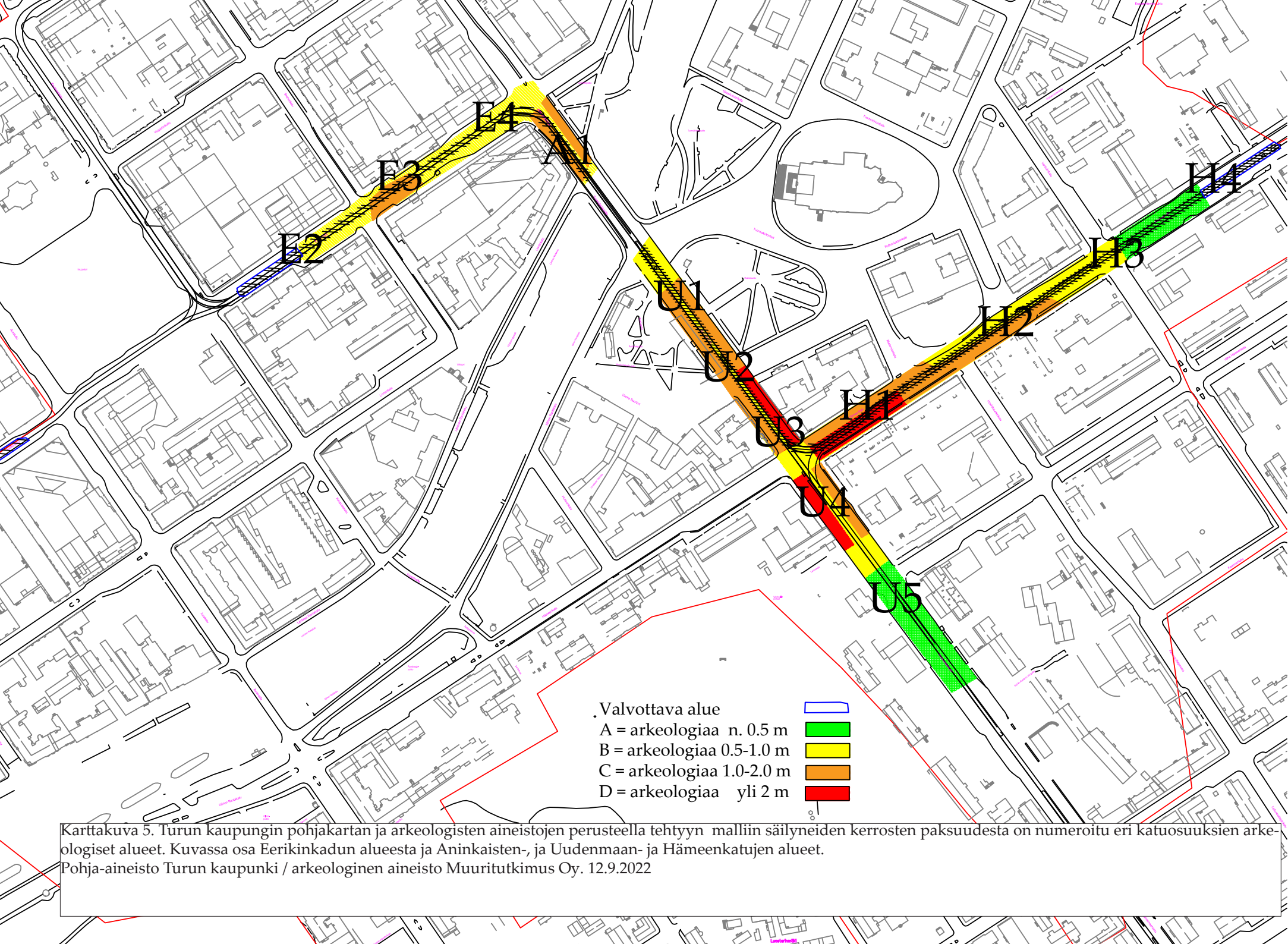
U1 Uudenmaankadun osuus tuomiokirkkosillan edustalla.

Uudenmaankadun pohjoisin osa on asutettu jo 1200-1300-lukujen vaihteessa ja ollut siitä lähtien asuttuna. Alkuperäinen joen penkka kulkee joitakin metrejä Aurajoen nykyuoman eteläpuolella ja alueella on luontaisessa maanmuodossa suuria paikallisia eroja.

Tuomiokirkkosillan rakenteet ja alueella olevat useat syvälle ulottuvat putkikaivannot ovat rikkoneet aluetta ja sen osalta arvio noin 1 m paksuisista kerroksista perustuu oletukseen, että pääosa tulevasta kaivantolinjauksesta on jo tuhoutunut.

U2 Uudenmaankadun osuus puistojen alueelta Tuomiokirkkotorin ja Suurtorin kulmalle.

Alue on asutettu viimeistään 1300-luvun alkupuolella ja on käytännössä täynnä eriaikaisia ja osittain säilyneitä kivitaloja.



Karttakuva 5. Turun kaupungin pohjakartan ja arkeologisten aineistojen perusteella tehtyyn malliin säilyneiden kerrosten paksuudesta on numeroitu eri katuosuuksien arkeologiset alueet. Kuvassa osa Eerikinkadun alueesta ja Aninkaisten-, ja Uudenmaan- ja Hämeenkatujen alueet. Pohja-aineisto Turun kaupunki / arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

Säilyneet kulttuurikerrokset laskevat kohti pohjoista niin että alueen eteläosassa tuomiokirkko- ja suurtorin kulmalla kerrospaksuudet ovat 2.5-3 m ja puiston pohjoisosassa 1 m luokkaa, osin sen alle.

Alue on hankkeen osalta kaikkein arkeologisesti kaikkein vaativin, koska kaivausten lisäksi alueella on useita konservointia vaativia kivi- ja tiilirakennuksia.

U3 Uudenmaankadun osuus Tuomiokirkko- ja Suurtorilta Hämeenkadulle.

Alue on asutettu viimeistään 1300-luvulla. Sen pohjoisreunalla on muutamia kivitaloja mutta muuten alueelle on tyypillistä paksut keskiaikaiset kerrokset ja puurakenteet. Alueen koillisreuna on hyvin lähellä keskiajalta periytyvää Krooppia - kaupungin läpi kulkevaa ojannetta.

Alueen Suurtorin puoleinen reuna on putkikaivantojen rikkoma, mutta koillisessa osassa on mahdollisesti jäljellä selvästi yli 2 m paksuiset arkeologiset kerrokset.

U4 Uudenmaankadun osuus Hämeenkadulta Vähä-Hämeenkadulle.

Alue kuuluu vasta mahdollisessa toisessa vaiheessa toteutettavaan raitiotielinjaukseen jonka tarkempi linjaus on vielä avoin. Tämän vuoksi arvio on vasta alustava.

Alue on asutettu 1300-luvun kuluessa ja sen pohjoisosassa voi olla osittain katualueelle ulottuvia muurattuja rakennuksia. Erityisesti alueen lounaisessa osassa voi olla säilyneenä paksut yli 2 m arkeologiset kerrokset rakenteineen. Koillinen puoli katua on laajemmin tuhoutunut aikaisemmissä putkitöissä.

U5 Uudenmaankatu Vähä-Hämeenkadusta Kerttulinmäelle.

Alue kuuluu vasta mahdollisessa toisessa vaiheessa toteutettavaan raitiotielinjaukseen jonka tarkempi linjaus on vielä avoin. Tämän vuoksi arvio on vasta alustava.

Alue on ollut keskiajalla asutettua kaupungin reuna-alueita ja siellä on sijainnut yksi kiltatalo. Siihen liittyy yksi keskiaikaisen kaupungin hautausmaista. Arkeologisten havaintojen perusteella se ei ole säilynyt ainakaan kadun keskilinjalla.

Alue on osin kalliota ja säilyneiden kerrosten paksuus on alle 1 m luokkaa ja osittain modernit katukerrokset ulottuvat suoraan kalliopintaan.

Hämeenkatu

H1 Hämeenkatu Uudenmaankadun ja Akatemiankadun välisellä alueella.

Alue on asutettu 1300-luvulla ja sen läpi on rakennettu 1600-luvulla uusi katu, jonka alle on todennäköisesti jäänyt koskemattomaksi vanhemmat kerrokset ja rakenteet. Historiallisten lähteiden perusteella alueella on muutama 1600-1700 -luvulle ajoittuva muurattu rakennus, mutta ne ovat voineet jäädä nykyisten rakennusten alle.

Säilyneiden arkeologisten kerrosten paksuus voi olla reilusti yli 2 m ja kerroksissa voi olla hyvin runsaasti orgaanista materiaalia jäljellä. Kadun luoteisella puolella on syvälle kaivettujen putkikaivantojen alla mahdollisesti säilyneenä arkeologisia kerroksia joista osa voi liittyä keskiajalta periytyvään Krooppiin jossa on poikkeuksellisen paljon kosteita täyttökerroksia.

Alue on yksi koko hankkeen haastavimpia ja koetutkimus tulevalle linjalle olisi erittäin tärkeää, mutta käytännössä hyvin hankala toteuttaa.

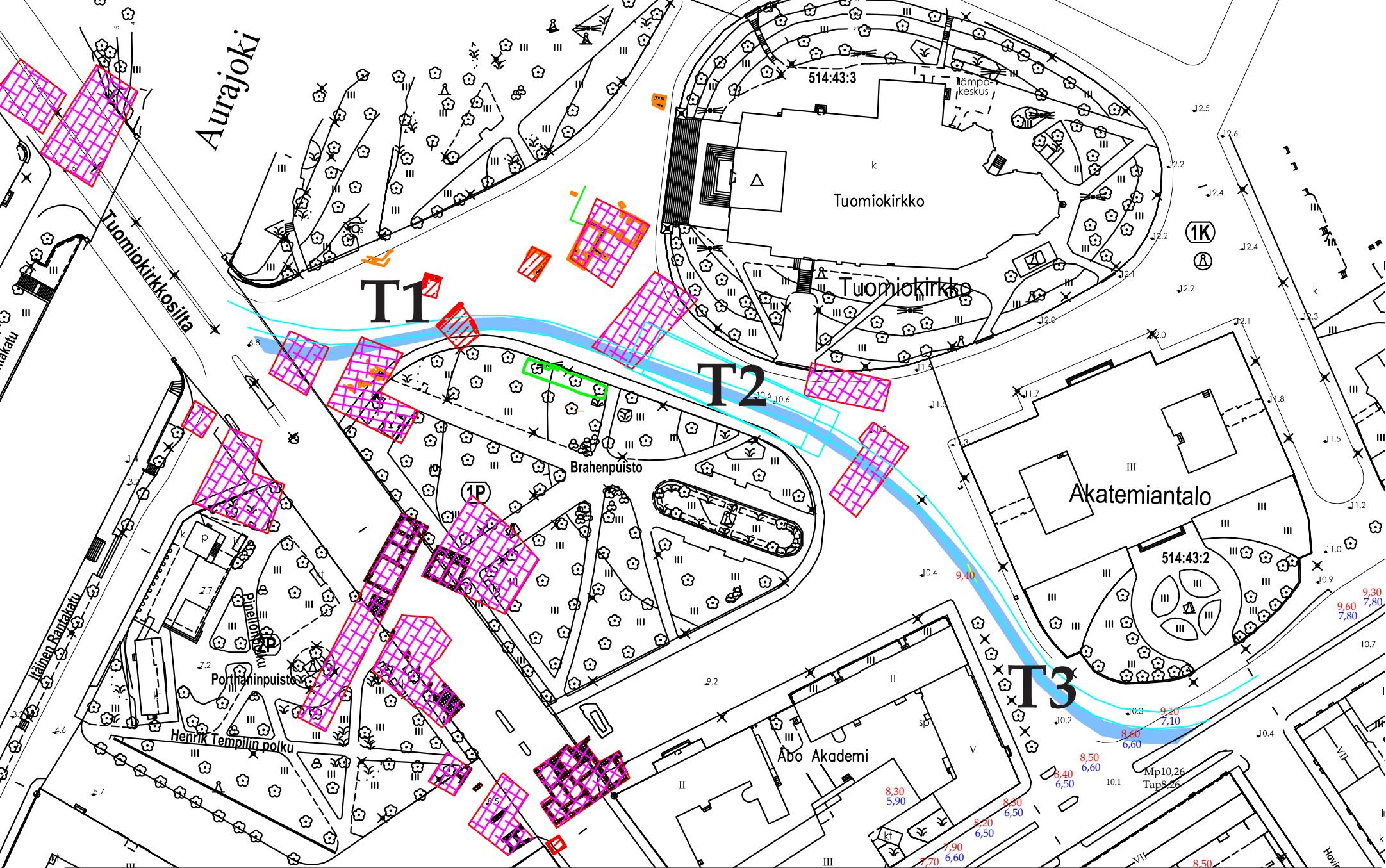
H2 Hämeenkatu Akatemian kadulta Tuomiokirkkokadulle.

Alue on osittain tai suurelta osin Mätäjärven aluetta tai sen 1300-luvulla asutettua pohjoista ranta-alueita joka on asutettu keskiajan lopulla ja 1500-1600 -luvulla.

Alueella on kaivaushavaintojen perusteella hyvin paksut ja monin osin hyvin säilyneet arkeologiset täyttökerrokset ja matalan järven rantakerrokset. Alueen läpi kulkee 1600-luvun pääkatu. Kerrosten paksuus voi olla yli 2 m.

Kadun pohjoisreunassa kulkee useita putkikaivantoja ja eteläreuna on paremmin säilynyt.

Alueen kaivauksilta tulee suuret määrät seulottavaa maa-ainesta ja tällä alueella erillinen seulantalinjasto toimisi erittäin hyvin ja nopeuttaisi katualueen kaivausvaihetta.



Karttakuva 6. Turun kaupungin pohjakarttaan on lisätty suunniteltu raitiotien linjaus Tuomiokirkon edustalla sinisellä viivalla. Kuvassa linjauksen arkeologiset alueet ja arkeologiset havainnot ja tulkinnat muuratuista kivi- ja tiilirakennuksista. Kuvassa myös Uudenmaan- ja Hämeenkatujen kivrakennuksia ja maakerrosten pinta- ja pohjakortietoja Hämeenkadun osalta.

Pohja-aineisto Turun kaupunki ja hankkeen suunnittelu / arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

H3 Hämeenkatu Tuomiokirkkokadulta Kerttulinkadulle.

Alue on keskiajalla Mätäjärven ranta-alueita ja asutettu pääosin 1500-1600 -luvulta lähtien. Alueella on paksuja järven rantavyöhykkeeseen liittyviä käyttö- ja täyttökerroksia ja niiden päällä myöhemmän kaupunkivaiheen rakennuskantaa. Alueen läpi kulkee 1600-luvun pääkatu. Kerrospaksuudet voivat olla 1-2 m luokkaa alueen luonaisosassa ja vähenevät kohti koillista. Alueen kaivauksilta tulee merkittävä määrä seulottavaa maa-ainesta ja tällä alueella erillinen seulantalinjasto toimisi hyvin ja nopeuttaisi katualueen kaivausvaihetta.

H4 Hämeenkatu Kerttulinkadulta Kaivokadulle.

Alue on ollut kaupungin reuna-alueita ja asutettu 1600-luvulta alkaen. Alueen läpi kulkee 1600-luvun pääkatu joka voi olla osin säilyneenä ja samoin sitä reunustanut puutaloasutus. Arkeologisten kerroksen paksuus on arviona 0.5-1 m ja kerrokset ohenevat kohti koillista.

Tuomiokirkkolinjaus

Tuomiokirkkotorin linjauksen kaikki kolme aluetta yhdessä muodostavat hyvin poikkeuksellisen kaupunkiarkeologisen kokonaisuuden. Alue on nykytietojen perusteella säilynyt muuta kaupungin katualuetta paremmin modernilta rakentamiselta.

T1 Tuomiokirkkotorin luoteinen osa.

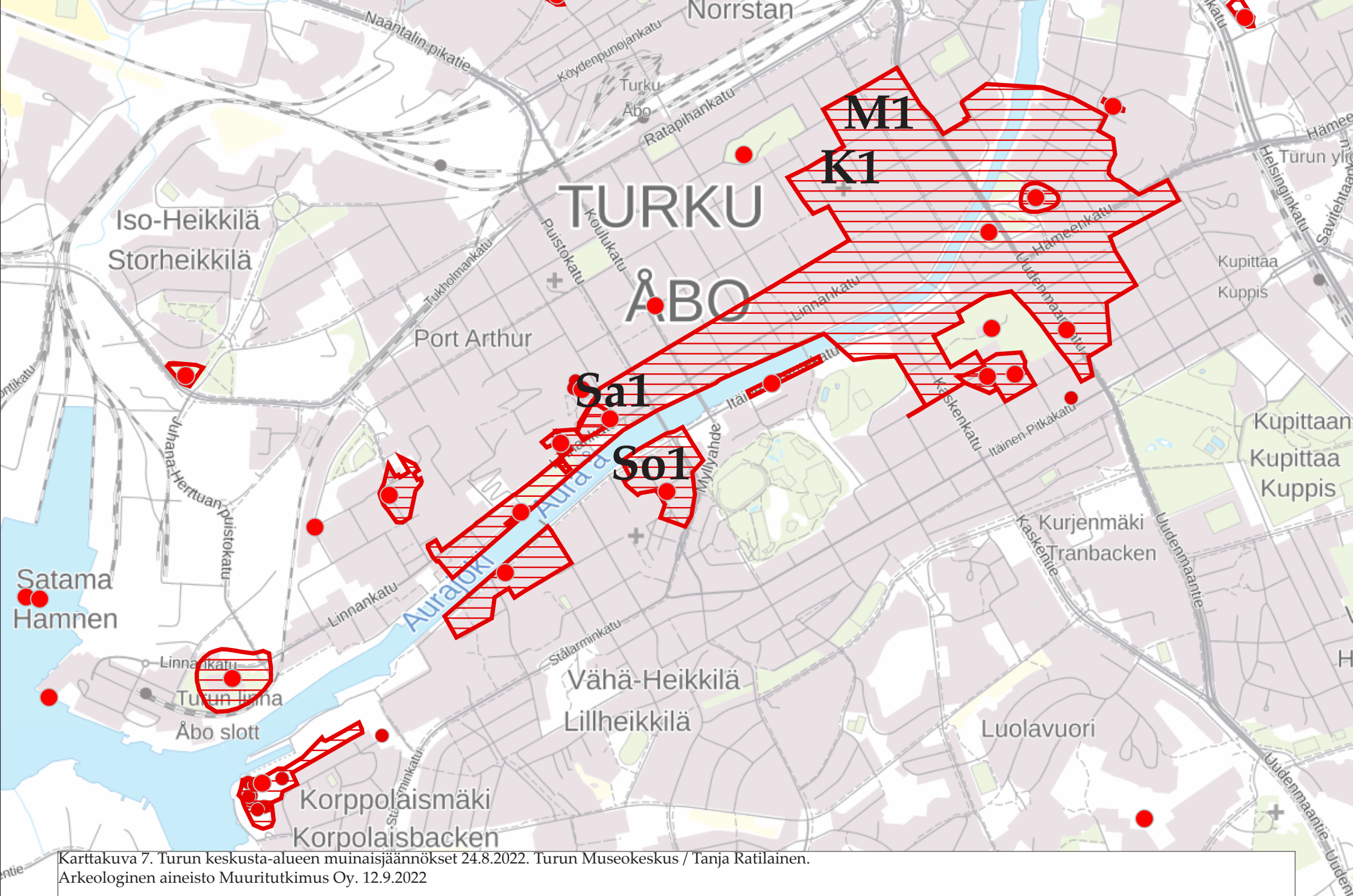
Alue on asutettu 1200-1300-luvun vaihteessa. Alueen lounaisella reunalla on Kroopin uoman suuosa ja luoteessa on Aurajoen jyrkkä jokitorrä. Etelän ja kaakon suunnalla on laaja kaupunkiasutus, josta tunnetaan useiden kivirakennuksien pintarakenteita ja alueella voi olla vielä tuntemattomia kivirakennuksia. Arviona voidaan pitää 1-2 m paksuisia hyvin löytörikkaita kerroksia. Jatkosuunnitteluvaiheessa alueella olisi hyvä tehdä koetutkimuksia.

T2 Tuomiokirkkotorin keskinen ja kaakkoinen osa.

Alue on asutettu 1200-1300 -luvun vaihteessa ja alueella on mahdollisesti ollut tuomiokirkon rakentamiseen liittyvää toimintaa. Alueelta tunnetaan muutaman kivitalon rakenteita ja historiallisten lähteiden perusteella rakennuksia on ainakin kolme. Ne ovat todennäköisesti säilyneet suhteellisen hyvin Turun palon täyttökerrosten alla ja vaativat perusteellista konservointia esiinkaivamisen yhteydessä. Arkeologisten kerrosten paksuudesta on vain muutamia hajahavaintoja ja niiden perusteella löytöriikkaat kerrospaksuudet ovat n. 1-2 m. Jatkosuunnitteluvaiheessa alueella olisi välttämätöntä tehdä koetutkimuksia.

T3 Akatemiantalonkadun alue.

Alue on asutettu 1200-1300 -luvun vaihteessa ja alueella on mahdollisesti ollut tuomiokirkon rakentamiseen liittyvää toimintaa, esimerkiksi tiilenpoltoa. Alueelta ei ole keskiaikaisista kivitaloista havaintoja eikä kirjallisia lähteitä, mutta niiden esiintulo kaivausvaiheessa erityisesti alueen luoteisessa osassa on mahdollista. Kaakkoisosassa alue voi rajoittua Mätäjärven rantavyöhykkeeseen jossa voi olla hyvin runsaasti orgaanista löytöateriaalia. Arkeologisten kerrosten paksuudesta on vain muutamia hajahavaintoja ja niiden perusteella hyvin löytöriikkaat kerrospaksuudet ovat ainakin osassa aluetta yli 2 m. Jatkosuunnitteluvaiheessa alueella olisi välttämätöntä tehdä koetutkimuksia.



Karttakuva 7. Turun keskusta-alueen muinaisjäännökset 24.8.2022. Turun Museokeskus / Tanja Ratilainen.
Arkeologinen aineisto Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

Arkeologinen analyysi on tehty koko suunnitellun raitiotiehankkeen alueelle, mutta painopiste on ollut vanhan keskustan alueella, jossa on odotettavissa laajoja kaivauksia. Kaupungin alueella on laajoja muinaisjäännösalueita, joille rakentaminen kohdistuu (karttakuva 5.).

K1 Kauppiaskadun alue Eerikinkadulta Maariankadulle.

Kauppiaskadun osuus kauppatorin osuudelta on kokonaan kaivettu pois toriparkin rakennustöiden yhteydessä v. 2019 ja katuosuus Yliopistonkadulta Maariankadulle on kaivettu ainakin kadun keskiosan osalta kokonaan pois toriparkkiin liittyvissä katurakennustöissä vuonna 2021.

M1 Maariankatu Kauppiaskadulta Aninkaistenkadulle.

Alueella on voinut sijaita viimeistään 1200-1300-luvulla asutetusta Aninkaisten kylästä. Viimeistään 1600-1700-luvulla alueelle on tullut kaupunkimaista asutusta.

Alueella ei ole tehty arkeologisia havaintoja ja alueen kalliainen maasto voi viitata siihen, että merkittäviä kulttuurikerroksia ei ole säilynyt katulinjojen alla.

Sa1 Sairashuoneen katu Aurajoen rannasta Eerikinkadulle.

Linnakadun ja Eerikinkadun välisellä alueella on ollut asutusta ja kirkollista toimintaa 1600-1700-luvulta lähtien. Varsinaiselta katualueelta ei ole tietoja arkeologisten kerrosten säilyneisyydestä. On kuitenkin mahdollista, että osassa aluetta on tarvetta arkeologisille kaivauksille. Jokirannan alueelta ei tunneta arkeologisia kerroksia.

So1 Sotalaistenkatu Aurajoen rannasta Martinkadulle.

Jokirannan alue on peruskorjattu viime vuosina ja alueelta ei tullut esiin arkeologisia rakenteita. Itäisen rantakadun ja Martinkadun välisellä alueella on ollut 1500-luvulta lähtien tiilisiä jona tarkempaa sijaintia ei tunneta. Alue on ollut kaupungin satamatoiminnan reuna-alueita

4.2. Arkeologisten kaivausten toteutuksen suunnitelma

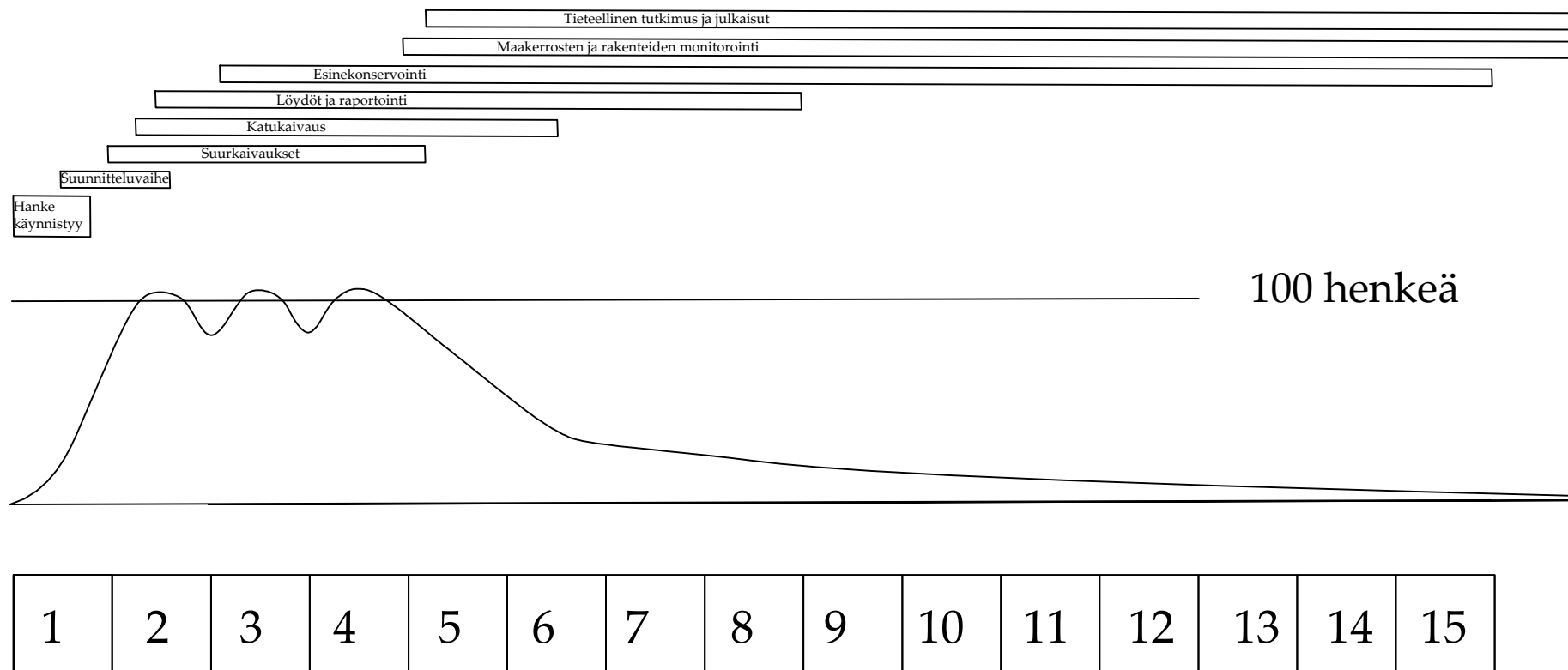
4.2.1. Arkeologisen hankkeen mahdolliset toteuttajatahot

Arkeologiset kenttätutkimukset voidaan toteuttaa useilla eri malleilla, joista eri puolilla Eurooppaa on erilaisia esimerkkejä olemassa. Hankkeen käynnissä ollessa vuosittainen kassavirta on luokkaa 5-8 M€ joten pienet toimijat eivät tässä mallissa tule kyseeseen. Samoin hankkeen ennakkoinvestoinnit ovat merkittävät jolloin alkupääoman tarve on merkittävä. Hankkeen kokonaiskesto on myös hyvin pitkä ja valitun toimijan pitää pystyä vastaamaan ja organisoimaan hanketta useita vuosia kenttävaiheen jälkeen.

Yksi vaihtoehto on malli, jossa yksi arkeologinen toimija vastaa koko arkeologisesta sektorista ja toimia valvoo ohjausryhmä. Toimija voi olla vuoden 2022 tilanteessa yksityinen yritys (kotimainen tai kansainvälinen) tai Museovirasto. Tutkimusten tieteellinen johto on toimijalla.

Toinen vaihtoehto on hankkeen jakaminen osiin eri toimijoille joko jonkinlaisella allianssimallilla tai kilpailutuksen kautta. Kilpailutuksen pohja-aineistojen tarkkuus ja esimerkiksi käytettävien menetelmien kuvailu vaativat runsaasti etukäteissuunnittelua. Pieniin paloihin jaettu kilpailutus voi johtaa siihen, että hankkeen sitoutumisaste jää matalaksi. Arkeologisten toimijoiden rinnakkaisesta työskentelystä on Suomessa vain vähän ennakkokokemuksia. Tutkimusten tieteelliset tulokset jakaantuvat eri toimijoille yhteistyössä.

Turun raitiotiehanke arkeologisen projektin arvioitu kokonaiskesto n. 15 vuotta



Karttakuva 8. Kaavio arkeologisten työvaiheiden limittymisestä hankkeen noin 15 vuoden aikaisen keston aikana. Yläosassa on hahmoteltu hankkeen eri tehtävien jakaantumisista ja alaosassa on luonnosteltu henkilöstön määrää hankkeessa.

Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

Kolmas malli on projektinjohtomalli, jossa esimerkiksi rakennuttajatahon, Turun kaupungin tai Museokeskuksen kautta johdetaan hanketta ja tilataan eri työvaiheita vaiheittain. Käytännössä projektin johtoon liittyy jonkintasoinen tieteellinen johto. Turun yliopiston rooli tieteellisellä puolella voisi olla tässä mallissa yksi vaihtoehto.

4.2.2. Koko hankkeen aikataulu

Varsinaista kaivausvaihetta edeltää noin 6-12 kk:n mittainen suurhankkeen valmistelujakso. Tässä vaiheessa on arkeologinen toimija valittu ja hankkeen käynnistymisvaiheen ajankohta on tiedossa.

Suurkaivauksien arvioitu kesto on noin kolme vuotta tai ainakin kolme kesäkautta. Niiden aikana on mahdollista tutkia hankkeen kannalta tärkeimmät katualueet (Aninkaistenkatu, Uudenmaankatu ja Hämeenkatu). Samaan aikaan voidaan tehdä normaalia arkeologista katualueiden valvonta-arkeologiaa ja pienimuotoisia kaivauksia limittäin etenevän rakennustyön kanssa kuten muissakin Turun keskustan hankkeissa. Arvion pohjana on kokonaisuudessa noin 100 hengen työryhmä.

Kenttätöiden kanssa limittäin tehdään osa tutkimuksien raportoinnista ja muista jälkitöistä mutta käytännössä pääosa raportoinnista tehdään suurkaivausvaiheen jälkeen. Raportointivaiheen kesto on arviona 3-5 vuotta ja sen voi arvioida olevan valmis noin 6-8 vuoden kuluttua kaivausvaiheen käynnistymisestä. Merkittävä osa konservoinnista valmistuu todennäköisesti 15 vuoden kuluessa hankkeen käynnistymisestä. Hyvin pitkän hankkeen raportointi- ja konservointikustannuksien ennustaminen on käytännössä mahdotonta.

Kenttätutkimusvaiheen henkilökunta (noin 100 hengen työryhmä):

1. johto + tuki + tiedotus + it = 4-6 henkeä
2. 3d-dokumentointi = 6-8 henkeä
3. kaivausryhmät 5-6 ryhmää (2+2+6) = 10 henkeä x 5 = 50 henkeä kaivausryhmässä
4. seulontaryhmä 1+9 = 10 (paikassa B, jossa valmiudet seulontaan ja löytöjen käsittelyyn).
5. löytöjen luettelointi = 3 + 12 = 15
6. katuarkeologiryhmä n. 10 henkeä (3-4 arkeologia + 5-6 kaivajaa)
7. muurikonservointiryhmä 2-4 henkeä osan aikaa.
8. 5-6 pientä kaivinkonetta suoraan kaivamisen tukena – ei varsinaisessa maansiirtotyössä. Ostopalvelu.
9. Löytöjen konservointipalvelut ostopalveluna

4.2.3. Kaivauksien toteutus katualueilla

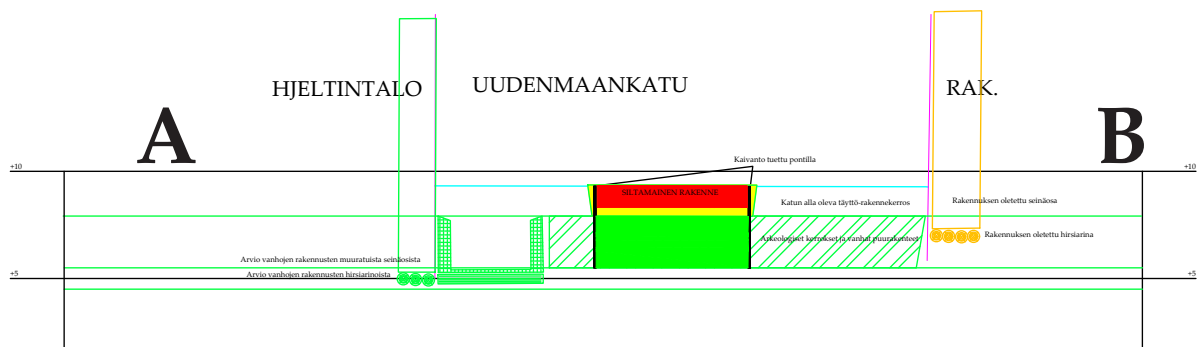
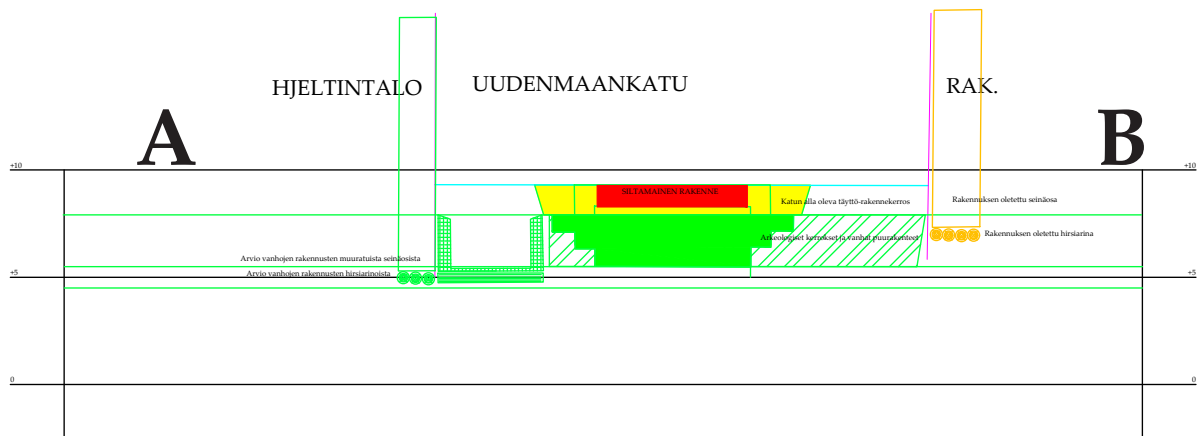
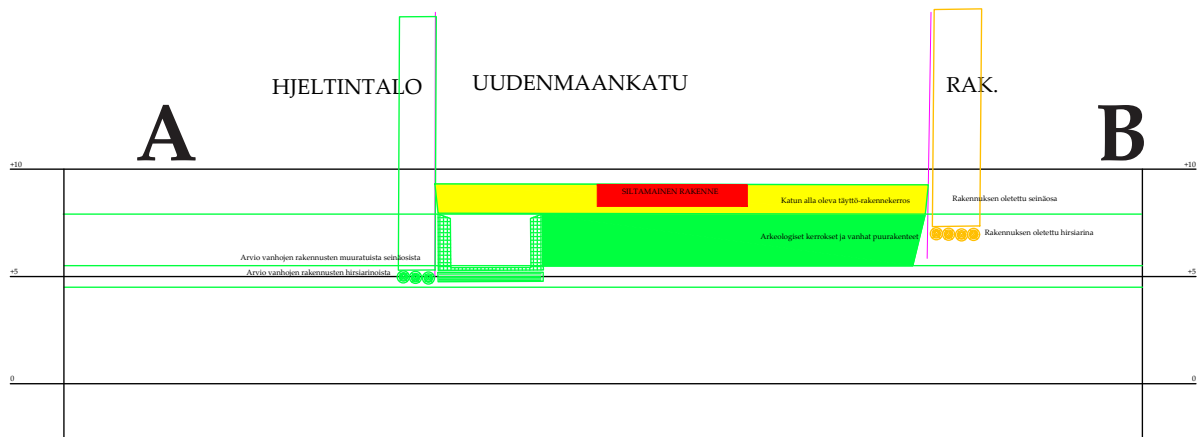
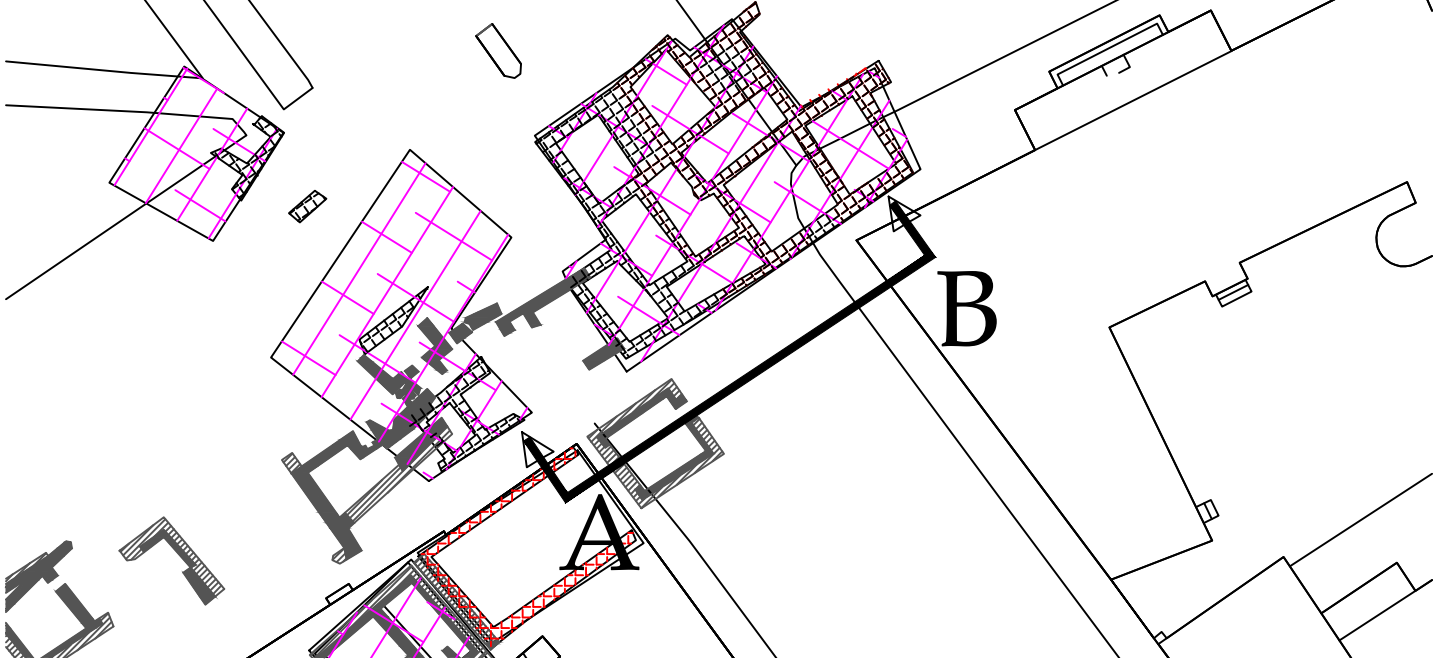
Kaivauksista merkittävä osa toteutetaan käytännössä talvikaudella, jolloin ne on järkevintä tehdä suurikokoisissa työmaateltoissa. Samalla teltat rajaavat kaivausalueet erilleen muusta kaupungin toiminnasta. Katujen liikenteen osalta on kaksi erilaista vaihtoehtoista toimintatapaa.

Vaihtoehto 1.

Kadut osittain käytössä – kaivantojen laaja porrastus tai pystysuojaus/ponttiseinät, kaivausten organisointi ja työsuojelu keskellä liikennevirtaa, suurten maayksiköiden seulontavaihe kaivausalueen ulkopuolella seulontalinjastolla.

Vaihtoehto 2.

Kadut kortteleittain suljettu – kaivaus tarpeellisilta osin porrastettu, tällöin tilaa kaivannon reunoilla paremmin, maakerrosten seulonta voidaan toteuttaa suuremmassa määrin tutkimuskohteella.



Karttakuva 9. Yksinkertaistettu kaavio arkeologisten kaivausten sijoittumisesta katualueelle. Ylimpänä tyypikkokuva erilaisista kerroksista ja rakenteista kadun alla. Keskimmäisenä porrastamalla toteutettava kaivausmalli ja alimpana ponttiseinään perustuva kaivausmalli. Muuritutkimus Oy. 12.9.2022

4.3. Uudenmaankadun (& Hämeenkatu) ja Tuomiokirkonlinjan linjausvaihtoehtojen vertailu arkeologian näkökulmasta

U&H – linjalla on useita aikaisempia kaivantoja ja esim. kivitalot monin osin jo rikki.

T-linjalla ei ole useita putkikaivantoja ja kivitalot ovat todennäköisesti paremmin säilyneet ja kulttuurikerrokset kokonaisuutena huomattavasti paremmin säilyneet.

Rakenteiden konservointia tarvitaan molemmissa, todennäköisesti T-linjalla on vaativampia kohteita.

U&H-linjalla kaivaussyvyudessa suurta vaihtelua (0.5-3.5m), T-linjalla syvyysvaihtelu arviona hiukan tasaisempi (n. 1-2.5 m).

Kaivausten kesto U&H-linjalla lyhyempi / T- linjalla kaivaukset voidaan toteuttaa ilman merkittäviä liikennehaittoja.

Samalla kaivausleveydellä (n.10 m) U&H-linja on arkeologisilta kustannuksiltaan pienempi koska suurempi osa sen alueesta on ainakin osittain tuhoutunut jo aikaisemmin.

5. BUDJETTIIN LIITTYVIÄ AVOIMIA ASIOITA

5.1. Kaivausten löytösektorin toimintamallin ja kustannuksen karkea arviointi

Arkeologisessa tutkimusprosessissa on useita avainosa-alueita, kuten varsinainen kaivu- ja seurlontatyö työnä, kohteen dokumentointi eri menetelmin ja sitten löytöjen ja muun analyysiaineiston havaitsemisen tarkkuus ja talteenoton eri tasot. Eri osioiden työ- ja kustannusvaikutuksia on vaikeaa varmuudella erotella mutta voidaan ajatella, että raitiotiehankkeen kaltaisessa hankkeessa ja esiin tulevilla aikatasoilla löytöjen ja niiden tallentamisen ja konservoinnin osuus kokonaiskustannuksista ja työmäärästä on arviona vähintään 30-40 %. Tämän vuoksi löytösektorin toimintamallit ja niiden käytännön järjestelyt ja erilaiset valintakriteerit esimerkiksi löytöjen talteenotossa kentällä ja luetteloinnissa ovat äärimmäisen tärkeitä.

Löytö- ja konservointiasioiden arviointia, käytäntöjä ja periaatteita työstetään Turun Museokeskuksen johdolla laajassa asiantuntijatyöryhmässä, jonka työn tulokset valmistuvat v. 2022-2023 aikana. Hankkeen budjettia on syytä tarkastella uudelleen työryhmän työn valmistuttua.

5.2. Kosteiden maakerrosten suojaus rakennusvaiheessa ja monitorointi

Useissa keskiaikaisissa kaupungeissa on tehty jo pitkään laajamittaista seuranta kosteiden kulttuurikerrosten muutoksista laajojen kaupunkiarkeologisten kaivausten jälkeen. Suomessa tällaista monitorointia on pilotoitu mutta sen kustannuksia ei ole normaalisti budjetoitu osaksi kaivaushankkeita. Esimerkiksi Turun kauppatorin alueella ei monitorointia ole säilyneille kulttuurikerroksille. Raitiotielinjauksen kohdalle tehdyt kaivaukset ulottuvat syvälle kosteisiin maakerroksiin erityisesti Uudenmaan- ja Hämeenkatujen alueella, mutta myös osassa Eerikinkatua ja Aninkaisentkadun osuudella tilanne on samankaltainen.

Tutkimussuunnitelma on laadittu siltä pohjalta, että kosteiden savipitoisten maakerrosten tilalle tuodaan kaivantojen täyttövaiheessa geosuunnittelun määrittämää maa-ainesta - esimerkiksi puhdasta sinisavea jolla kaivantojen alin osa täytetään. Kaivantojen profiilit suojataan soveltuvilla materiaaleilla.

5.3. Tieteellisen tutkimusten puuttuminen budjetista

Suomalaisessa tutkimusperinteessä tutkimustulosten tieteellinen analyysi ja julkaiseminen eivät sisälly tutkimuskustannuksiin. Arkeologisen hankkeen tutkimusjohtajalla on kuitenkin tutkimusmahdollisuus ja -velvollisuus johtaa myös hankkeiden tutkimuksia.

Tämän arkeologisen tutkimushankkeen analyysin kustannuksissa ei ole mukana merkittävää tutkimusten tulosten analyysiä tai julkaisemista alan akateemisten käytäntöjen mukaisesti. Mahdollisesti julkaistuvellisuus tai -mahdollisuus tulevat esiin uudessa 2020-luvun lopulla valmistuvassa muinaismuistolaissa. Mahdollisten uusien linjausten myötä tällaisia kustannuksia voisi tulla osaksi tätä hanketta.

Turun kaupungin vanha asemakaava-alueesta on rajattu sitä suppeampi Turun kaupungin keski- ja Vaasa-aikainen VARK-alue. Se on osa Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet valikoimaa (VARK), joka tultaneen esittelemään Valtioneuvostolle vuoden 2023 aikana MRL:n mukaisena VAT-inventointina. VARK -alueiden suunnitelmissa ei tule osoittaa eikä toteuttaa toimenpiteitä, jotka saattavat heikentää niissä todettuja arvoja. Näillä alueilla maankäyttösuunnitelmien edellyttämille esiselvityksille saattaa olla tarve asettaa muita monipuolisempia ja teknisesti vaativampia tavoitteita. Kaupunkien VARK-alueilla voidaan rakentamisen toteuttamisessa edellyttää kohdetta säästäviä vaihtoehtoisia toimenpiteitä, vaikka niiden kustannukset olisivatkin tavanomaisia menelmiä korkeammat.

5.4. Hankkeen budjetoinnin aikaikkuna

Hankkeen palkka- ja muut kustannukset on laskettu vuosien 2018-2020 käytössä olleiden palkkamallien ja muiden kustannusten pohjalta. Eri toimijoiden laskutushinnat on arvioitu tuolloin voimassa olleiden puitesopimusten perusteella ja niin, että hanke käynnistyy arviolta v. 2024 ja että kustannusten nousu on vain hyvin maltillinen.

Vuoden 2022 nopeasti muuttuvaa taloustilannetta ei ole siirretty kustannuksiin, koska hankkeen käynnistymisajankohdan kustannustasosta voi tässä vaiheessa todeta vain, että taso on todennäköisesti huomattavasti korkeampi. Hanke on erittäin työvaltainen kaikissa projektin eri osioissa ja palkkojen kehitys vaikuttaa suoraan koko hankkeen budjettiin. Ammattitaitoisen henkilöstön saatavuus ei ole paranemassa joten mitä pidemmälle hankkeen aloitus siirtyy niin sitä korkeammiksi myös suhteelliset palkkakustannukset ja koko budjetti kipuavat.

6. JATKOTOIMENPITEET

Hankkeen suunnittelua on syytä jatkaa ainakin seuraavilla tavoilla.

1. Tehdään valitulle raitiotielinjaukselle arkeologisia koetutkimuksia joissa varmennetaan arkeologisten kerrosten paksuuksia ja rakenteiden säilyneisyyttä. Osassa aluetta maatutkaus voi olla yksi mahdollisuus, osassa aluetta vain koekaivaus antaa riittävän varmuuden.
2. Kerätään systemaattisesti talteen linjauksen läheisyydessä olevaa uutta arkeologista tutkimustietoa tulevana vuosina ja päivitetään ennustemallia säilyneiden kerrosten paksuuksista ja tutkimuspotentialista.
3. Tehdään suunnitelmat valmiiksi esiin tulevien muurattujen kivi- ja tiilirakennusten konservoinnin osalta ja laaditaan suunnitelmat siitä, miten syvän tutkimuskaivannon olosuhteet palautetaan riittävän kosteiksi kaivausvaiheen jälkeen ja miten niitä monitoroidaan.
4. Päivitetään löytöjen ja konservoinnin osalta toimintaohjeet työryhmän työn valmistuttua ja tarkistetaan linjausten vaikutukset budjettiin ja henkilöstövoimavaroihin.
5. Valitaan hankkeen toimijataho ja otetaan se mukaan hankkeen kehitystyöhön ja suunnitteluun. Valittu toimijataho lähtee kehittämään tutkimus- ja kaivausmenetelmiä ja sitouttamaan ja kouluttamaan henkilöstöä ja solmimaan asiantuntijaverkostoa valmiiksi.
6. Laaditaan suunnitelma siitä, mikä osa kaivausta toteutetaan näkyvänä kaupunkikuvallisena tapahtumana ja miten kaivauksista kerrotaan eri foorumeilla.

Kaarinassa 21.9.2022

FT Kari Uotila
Muuritutkimus Oy