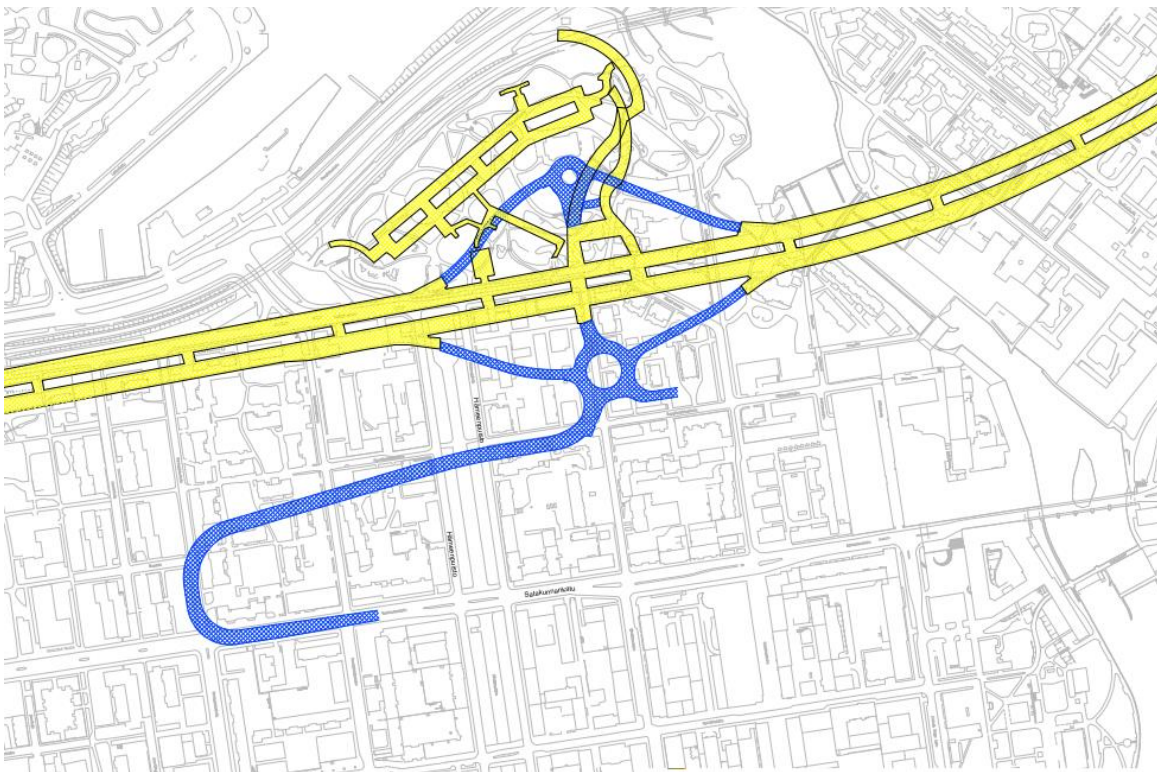


Louhintatyön alustava ympäristöselvitys Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli

Päiväys	17.9.2020
Tilaaja	Tampereen kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue
Donna ID	2 701 126



Sisällys

1	Yhteystiedot.....	2
2	Johdanto	3
3	Selvitysalue	3
4	Huomioon otettavat vaara- ja haittatekijät ja toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi	3
5	Selvitysalueella sijaitsevat huomioitavat kohteet	5
6	Seuraavissa vaiheissa selvitettävät ja määritettävät asiat	5
7	Liitteet	5

1 Yhteystiedot

Kohde

Maanalainen asemakaava nro 8676, Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli

Tilaaja

Tampereen kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue, Asemakaavoitus

Frenckellinaukio 2 B

33100 Tampere

Konsultti

Sitowise Oy

puh 020 747 6000

Linnoitustie 6 D

02600 Espoo

DI Kalle Hollmén

puh 020 747 7499

email kalle.hollmen@sitowise.com

2 Johdanto

Näsikallion eritasoliittymän ja Amuritunnelin alustava louhintatöiden ympäristöselvitys on laadittu tukemaan alueen 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.

Selvityksen lähtötietona on käytetty Tampereen kaupungin Näsikallion eritasoliittymän ja Amuritunnelin yleissuunnitelmaan toimittamia lähtötietoja, joita ovat alueen perustamistapaselvitys sekä Rantatunnelin rakentamisvaiheen louhinnan riskianalyysi. Näiden lisäksi lähtötietona on käytetty As. Oy Näsipuiston vuonna 2011 teettämää riskianalyysiä. Puutteellisia rakennusten perustamistapatietoja on pyritty selvittämään Tampereen kaupungin rakennusvalvonnan sähköisestä arkistosta (liite 2).

3 Selvitysalue

Selvitysalueen laajuus (liite 1) on noin 150 metriä tulevista louhinnoista. Se on määritetty käyttämällä heilahdusnopeuden, väliaineen tärinänjohtavuuden ja kerrallaan räjähtävän räjähdysainemäärän välistä yhtälöä. Kerrallaan räjähtävänä räjähdysainemääränä on käytetty 5 kg, joka on perustellusti riittävä tunnelilouhintaan kohteen dimensioilla. Suurimmaksi sallituksi tärinän heilahdusnopeudeksi kalliolla on määritelty 2 mm/s, joka on pienin rakenteita vaurioitava tärinä (RIL 253-2010). Maakerrokset vaimentavat tärinää merkittävästi.

4 Huomioon otettavat vaara- ja haittatekijät ja toimenpiteet niiden ehkäisemiseksi

Räjäytystöissä tulee noudattaa voimassa olevia lakeja ja asetuksia, joita ovat tällä hetkellä mm.:

- työturvallisuuslaki 738/2002
- panostajalaki 423/2016
- laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005
- valtioneuvoston asetus 458/2016 panostajien pätevyyskirjoista
- valtioneuvoston asetus 644/2011 räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta
- valtioneuvoston asetus 819/2015 räjähteiden valmistuksen ja varastoinnin valvonnasta
- valtioneuvoston asetus 205/2009 rakennustyön turvallisuudesta.

Louhintatärinä sekä ilma-aallon ylipaine ovat maanalaisessa louhinnassa ensisijaisia vaaratekijöitä. Tärinävaara tulee huomioida asettamalla tärinäraja-arvoja louhinnan vaikutuspiirissä oleville rakenteille ja laitteille (esim. atk-, muuntamo-, rele- ja sairaalalaitteet) sekä suojata tärinäherkät laitteet eristämällä ne alusrakenteesta vaimentimilla. Haitallista tärinää on matalataajuinen lähellä rakenteen ominaistaajuutta oleva tärinä. Korkeataajuinen tärinä ei ole rakenteille yhtä haitallista suuresta heilahdusnopeudesta huolimatta. Tärinää on tarkkailtava koko louhintatyön keston ajan kolmikomponenttimittareilla. Mittareista on pystyttävä lukemaan kaikista mittaustapahtumista heilahdusnopeus, kiihtyvyyys, taajuus ja siirtymä kolmikomponenttisesti. Mittaustulokset tulee huomioida seuraavien räjäytyksien suunnittelussa.

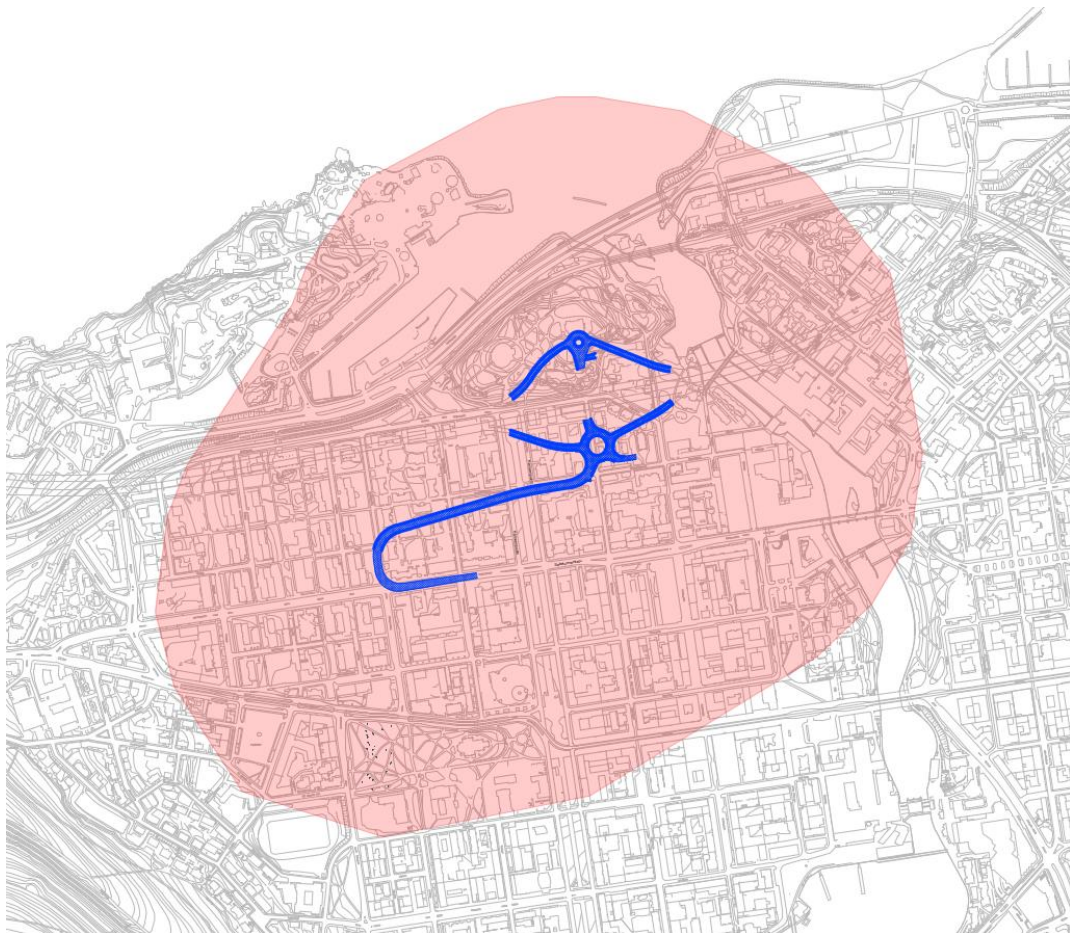
Mikäli louhintatyön vaikutuspiirissä suoritetaan samanaikaisesti betonointitöitä (valuja), on niiden osalta noudatettava erikseen annettuja ohjeita. Oleellista on louhintatöitä ja betonivaluja tekevien välinen yhteydenpito, jotta louhintaurakoitsija on tietoinen valuoiden aikatauluista.

Suuri ilmanpaineisku voi vaimentamattomana aiheuttaa esimerkiksi ikkunoiden rikkoutumista. Tunnelin suuaukosta ja kuilulouhinnasta tulevat ilmanpaineiskut tulee vaimentaa esimerkiksi hirsimatolla tai vastaavalla rakenteella.

Louhinnan työvaiheet, kuten poraus, kuormaus, rusnaus, murskaus ja työmaaliikenne, voivat aiheuttaa ympäristössä melu- ja pölyhaittoja. Kallion rusnaus- ja poraustyöstä kulkeutuu kalliota pitkin myös runkomelua, joka voidaan kokea häiritsevänä lähialueen erityisesti kallionvaraisesti perustetuissa rakennuksissa. Kyseisten haitta- ja vaaratekijöiden eliminoimiseksi viranomainen voi työlupien ehtoina esittää vaateita esim. melua aiheuttavien töiden työajoista ja ajoväylien kastelusta pölyn sitomiseksi.

Avolouhintavaiheessa on otettava huomioon myös kiven heitto ja sinkoutuminen oikealla räjähdysainevalinnalla ja erittäin huolellisella täkkäyksellä. Kentän hallitun purkautumisen edesauttamiseksi tulee porausreikien poraustarkkuus olla mahdollisimman hyvä.

Ihmiset kokevat usein pienenkin tärinän häiritsevänä, vaikka se ei ole rakenteille tai laitteille haitallista. Yleensä tärinä koetaan häiritsevänä, kun sen suuruus on heilahdusnopeuden huippuarvona ilmaistuna enemmän kuin 0,4...0,8 mm/s. Häiritsevyyden kokeminen on subjektiivista ja kokemiseen vaikuttavat henkilön vireys- ja terveydentila, vuorokaudenaika ja muut ympäristöhäiriöt, sekä suhtautuminen häiriötä aiheuttavaan hankkeeseen. Kuitenkin esimerkiksi huonekalujen heilumista on todettu vasta heilahdusnopeuden (v) ollessa n. 6 mm/s (Vuolio & Halonen 2010). Rakennustoimenpiteistä ja tärinähaitoista tiedottaminen on tärkeää ja sitä tulee hankkeen myöhemmässä vaiheessa edellyttää louhintatyön tekijältä. Kuvassa 1 on esitetty arvio alueesta, jossa oletetaan tärinän heilahdusnopeuden huippuarvon kalliolla ylittävän n. 0,4 mm/s.



Kuva 1. Punaisella korostetulla alueella voi todennäköisimmin esiintyä tärinää, jota ihminen pitää häiritsevänä.

5 Selvitysalueella sijaitsevat huomioitavat kohteet

Liitteessä 2 on esitetty selvitysalueella sijaitsevien rakennusten perustamistapoja. Kaikkien rakennusten perustamistapoja ei tämän työn puitteissa saatu selville kirjallisista lähteistä.

Liitteissä 3a ja 3b on luokiteltu selvitysalueella sijaitsevat rakennukset ja rakennelmat kohteiden louhintatöiden aiheuttamien värinöiden näkökulmasta kolmeen luokkaan: tavanomainen, mahdollisesti erityisesti huomioitava kohde sekä erityisesti huomioitava kohde. Luokittelussa on huomioitu kohteen perustamistapa sekä käyttötarkoitus/toiminta kohteessa tällä hetkellä. Erityisesti huomioitaviksi kohteiksi on luokiteltu rakennelmat jotka ovat rakenteensa puolesta herkkiä värinälle sekä kohteet, joissa on oletettavasti värinälle erityisen herkkiä laitteita kuten muuntamot ja lääkäriasemat. Mahdollisesti erityisesti huomioitaviksi kohteiksi on luokiteltu kohteet, jotka on perustettu kalliolle tai paaluille. Tavanomaisiksi kohteiksi on luokiteltu maanvaraisesti perustetut kohteet joissa ei myöskään ole tiedossa louhintatärinällä erityisesti herkkiä toimintoja tai laitteita. Rakennusten kuntoa tai julkisivumateriaaleja ei ole selvitetty.

6 Seuraavissa vaiheissa selvitettävät ja määritettävät asiat

Varsinainen louhintatyön ympäristöselvitys tulee laatia louhinnan värinäasiantuntijan toimesta. Yleisesti käytetty ohje ja eri rakennetyyppien raja-arvot perustuvat Rakentamisen aiheuttamat värinät RIL 253-2010 -ohjeeseen. Selvityksessä määritellään tarkka katselmualue sekä selvitysalue. Katselmualueella tehdään kiinteistökatselmukset ennen louhintatöiden alkua sekä louhintatöiden päätyttyä sekä tarvittaessa myös louhintatyön aikana. Selvitysalueella sijaitseville rakennuksille, rakenteille ja laitteille määritetään sallitut värinän raja-arvot heilahdusnopeuden v (mm/s) tai kiihtyvyyden a (g) arvoina. Raja-arvot voidaan ilmoittaa etäisyyteen sidottuna tai siirtymärajoihin perustuen. Värinän jatkuvatoimiset mittauspisteet sekä suojattavat laitteet määritetään. Louhintatyön aikana jatkuvatoimisia mittareita seurataan jokaisen värjytyksen yhteydessä ja valvotaan, että värinän suurin heilahdusnopeus ei ylitä kullekin rakenteelle määritettyä raja-arvoa.

Kaikkien selvitysalueella sijaitsevien rakennusten perustamistavat tulee selvittää ja rakennusten toiminnallisen käyttötarkoitusten perusteella tehtävä värinävaikutusten arviointi tulee laatia juuri ennen louhintoja, jolloin rakentamisen aikainen tilanne on selvillä.

Louhintatyön sijaitessa tiiviisti rakennetussa kaupunkiympäristössä asuinrakennusten välittömässä läheisyydessä, tulee louhintatyön suunnittelun lisäksi seurantaan kiinnittää erityistä huomiota.

7 Liitteet

Liite 1 Selvitysaluekartta

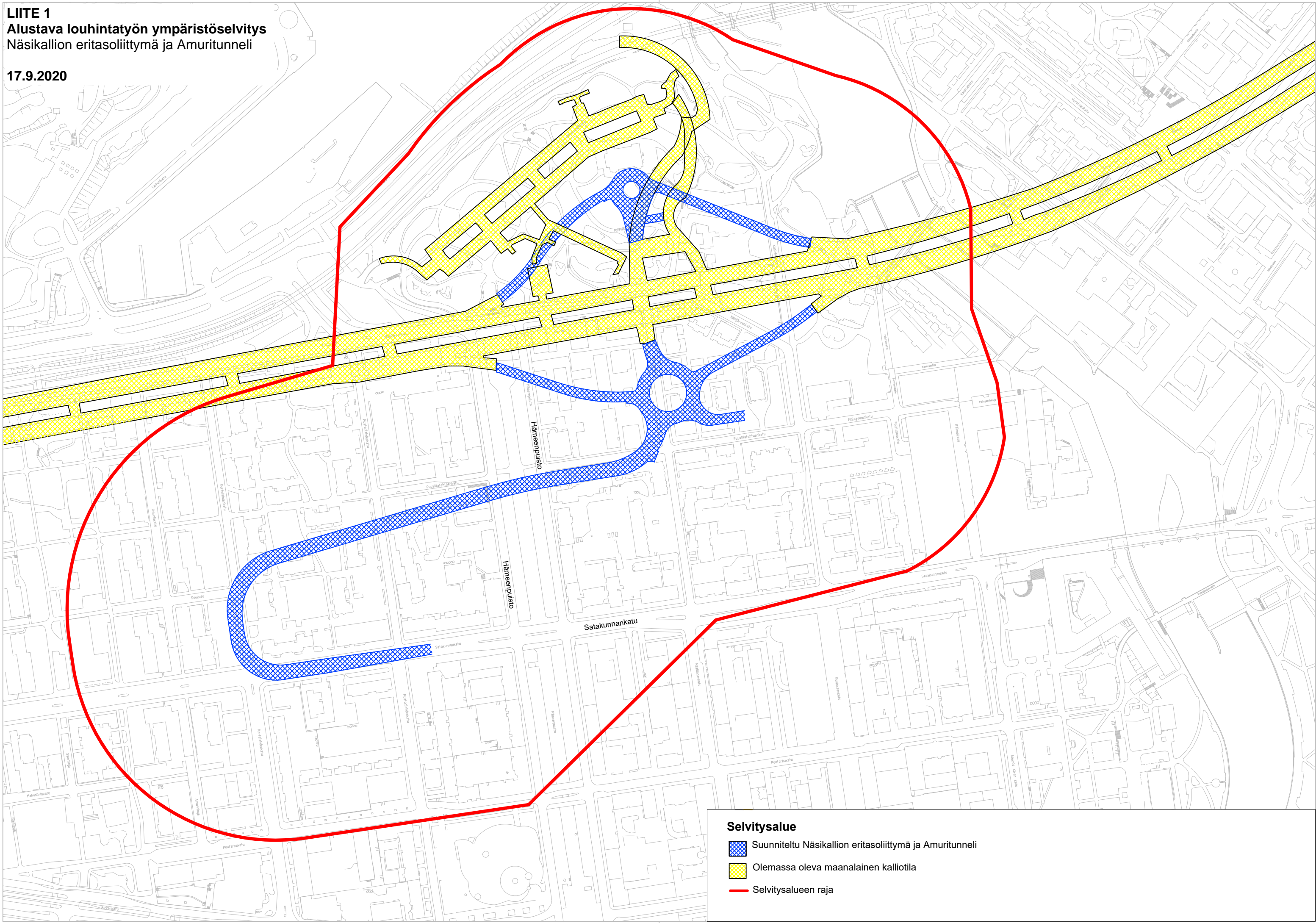
Liite 2 Perustamistapakartta

Liite 3a Kartta huomioitavista kohteista



Liite 3b Kohdeluettelo

LIITE 1
Alustava louhintatyön ympäristöselvitys
Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli

17.9.2020

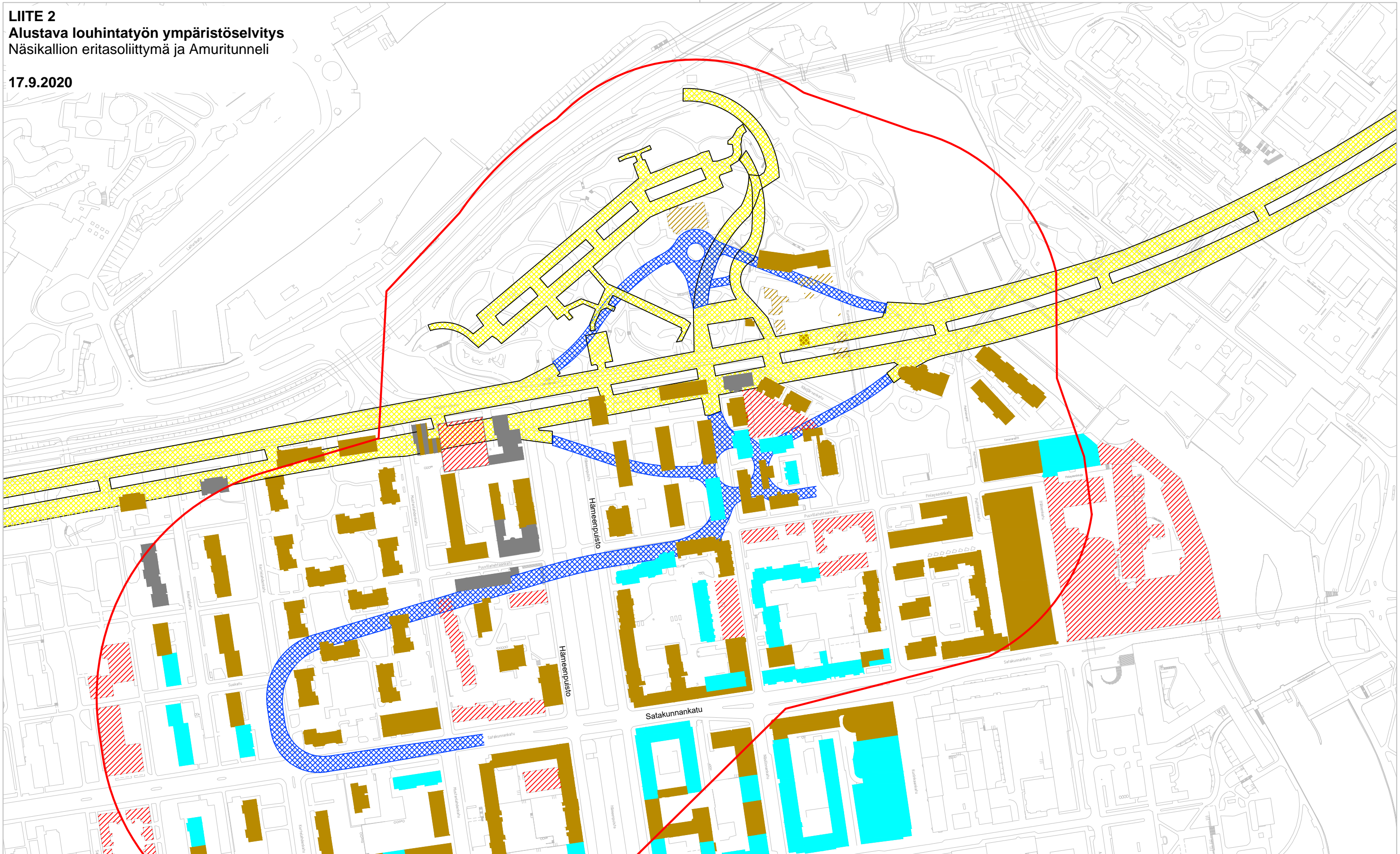


Selvitysalue

-  Suunniteltu Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli
-  Olemassa oleva maanalainen kalliotiila
-  Selvitysalueen raja

LIITE 2
Alustava louhintatyön ympäristöselvitys
Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli

17.9.2020



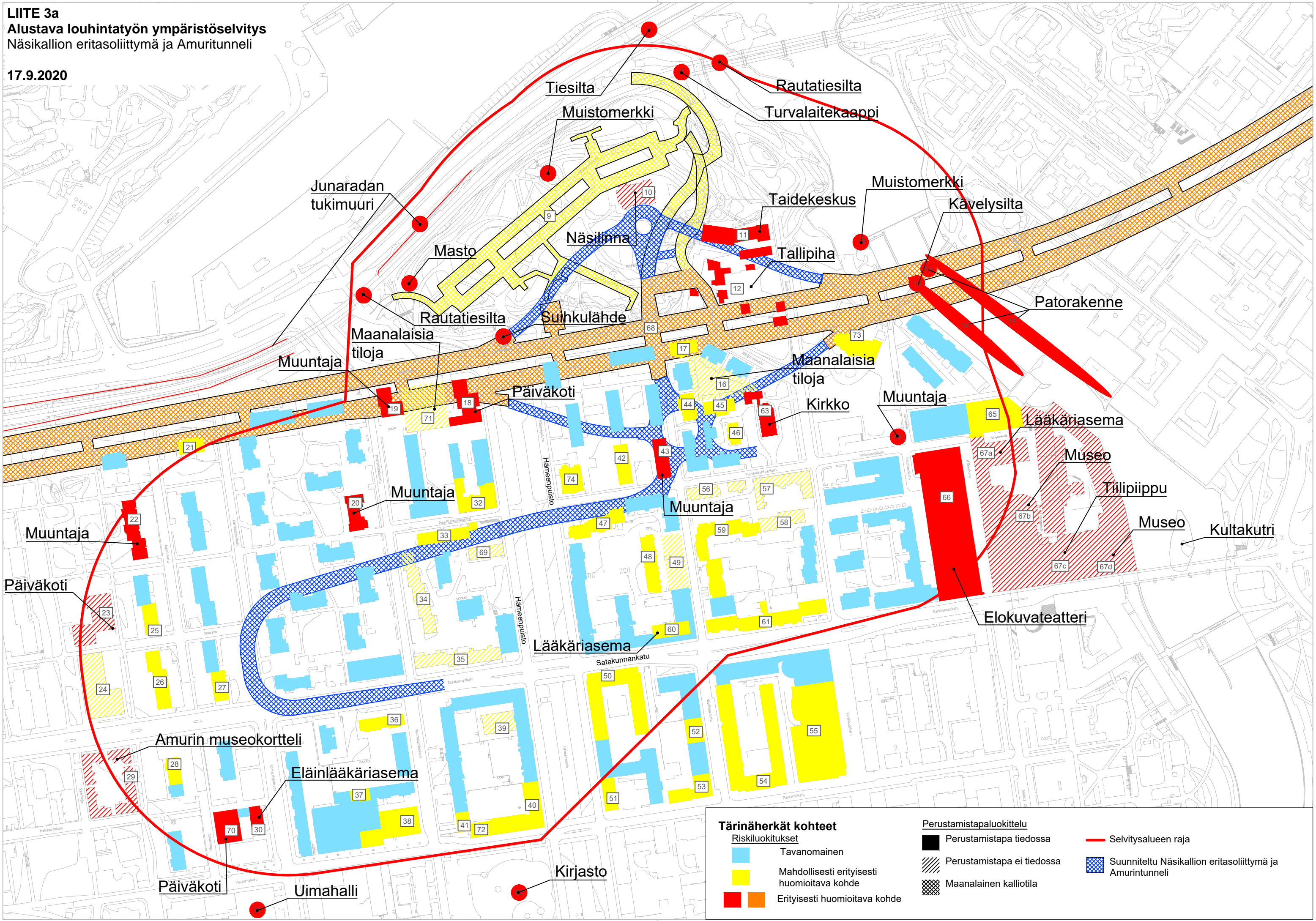
Perustamistapakartta

Perustamistapa

Kallionvarainen perustus	Perustamistapa ei tiedossa	Suunniteltu Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli
Maanvarainen perustus	Olemassa oleva maanalainen kalliotila	
Paaluperustus	Selvitysalueen raja	
Sekaperusteinen		

LIITE 3a
Alustava louhintatyön ympäristöselvitys
Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli

17.9.2020



Tärinäherkät kohteet
Riskiluokitus

■	Tavanomainen
■	Mahdollisesti erityisesti huomioitava kohde
■	Erytiesi huomioitava kohde

Perustamistapaluokittelu

■	Perustamistapa tiedossa
■	Perustamistapa ei tiedossa
■	Maanalainen kalliotila

—	Selvitysalueen raja
■	Suunniteltu Näsikallion eritasoliittymä ja Amuritunneli

Nro	Kohde	Osoite	Huomio
9	Näashalli	Näsijärvenkatu 8	Maanalainen kalliotila, kalliotilan sisältämä tekniikka selvitetävänä erikseen
16	As Oy Tampereen Charlotta	Näsijärvenkatu 1	Maanalaisia tiloja
17	As Oy Tampereen Charlotta	Näsijärvenkatu 1 D	Kallionvarainen perustus
21	As Oy Kortelahdenkatu 2	Kortelahdenkatu 2	Kallionvarainen perustus
24		Satakunnankatu 50	Perustamistapa ei tiedossa
25		Suokatu 6	Paaluperustus
26		Amurinkatu 14	Paaluperustus
27		Satakunnankatu 40	Paaluperustus
28		Amurinkuja 20	Paaluperustus
32	As Oy Tampereen Länsipuisto	Hämeenpuisto 8	Kallionvarainen perustus
33		Puuvillatehtaankatu 15	Kallionvarainen perustus
34		Mustalahdenkatu 11-13	Perustamistapa ei tiedossa
35		Satakunnankatu 32-34	Perustamistapa ei tiedossa
36		Satakunnankatu 35 / Mustalahdenkatu 18	Paaluperustus
37		Mustalahdenkatu 20	Paaluperustus
38		Mustalahdenkatu 22	Paaluperustus
39		Hämeenpuisto 14	Perustamistapa ei tiedossa
40	As Oy Puistolinna	Hämeenpuisto 18 / Puutarhakatu 18	Paaluperustus
41		Mustalahdenkatu 21	Paaluperustus
42	As Oy Tampereen Puuvillatehtaankatu 6	Puuvillatehtaankatu 6	Paaluperustus
44	As Oy Tampereen Charlotta	Näsijärvenkatu 1 F	Paaluperustus
45	As Oy Tampereen Charlotta	Näsijärvenkatu 1 A	Paaluperustus
46	As Oy Tampereen Charlotta	Puuvillatehtaankatu 4 C	Paaluperustus
47		Puuvillatehtaankatu 9	Paaluperustus
48		Näsilinnankatu 12	Paaluperustus
49		Näsilinnankatu 12 a	Perustamistapa ei tiedossa
50		Satakunnankatu 29	Paaluperustus
51		Hämeenpuisto 23	Paaluperustus
52		Näsilinnankatu 16	Paaluperustus
53		Näsilinnankatu 20	Paaluperustus
54		Näsilinnankatu 15-19, Puutarhakatu 12	Paaluperustus
55		Kuninkaankatu 14-16	Paaluperustus
56		Näsilinnankatu 5	Perustamistapa ei tiedossa
57		Kuninkaankatu 6	Perustamistapa ei tiedossa
58		Kuninkaankatu 8	Perustamistapa ei tiedossa
59		Näsilinnankatu 7	Paaluperustus
60		Satakunnankatu 28	Paaluperustus, lääkäriasema
61		Satakunnankatu 24-26	Paaluperustus
65	TAMK taide ja viestintä	Finlaysoninkatu 7	Paaluperustus
69		Hämeenpuisto 10	Perustamistapa ei tiedossa
71	As Oy Näsipuisto, autohalli	Hämeenpuisto 2	Perustamistapa ei tiedossa
72		Puutarhakatu 20	Paaluperustus
73	Finlaysonin palatsi	Kuninkaankatu 1	Uusrenessanssirakennus
74	Pikkupalatsi Oy	Hämeenpuisto 7	Uusrenessanssirakennus

Taulukko 1. Mahdollisesti erityisesti huomioitavat kohteet.

Nro	Kohde	Osoite	Huomio
1	Tiesilta		
2	Turvalaitekaappi		
3	Rautatiesilta		
4	Kurun haaksirikon muistomerkki		
5	Rautatien tukimuuri		
6	Rautatiesilta		
7	Masto	Näsijärvenkatu 8	
8	Näsikallion suihkukaivo	Näsijärvenkatu	
10	Näsilinna	Milavidanrinne 8	
11	Taidekeskus Mältinranta	Kuninkaankatu 2	
12	Tallipiha	Kuninkaankatu 4 / Näsijärvenkatu 2	
13	Kotkankallion muistomerkki	Kuninkaankatu 1	
14	Tammerkosken patomuurit		1)
15	Palatsinraitin kävelysilta	Palatsinsilta	
18	As Oy Tampereen Näsipuisto	Hämeenpuisto 2	Näsipuiston päiväkot
19	As Oy Tampereen Näsipuisto	Mustalahdenkatu 1	Muuntamo
20	As Oy Vaskenvalaja	Mustalahdenkatu 8	Muuntamo
22	As Oy Amurinkontu	Amurinkatu 6-8	Muuntamo
23		Suokatu 10	Amurin päiväkot
29	Amurin museokortteli	Satakunnankatu 47-49, Makasiininkatu 12	
30		Kortelahdenkatu 22	Eläinlääkäriasema
31	Pyynikin uimahalli	Puutarhakatu 35	Pyynikin uimahalli
43	As Oy Tampereen Puuvillatehtaankatun 6	Puuvillatehtaankatu 6	Muuntamo
62	Pääkirjasto Metso	Pirkankatu 2	
63	Finlaysonin kirkko	Puuvillatehtaankatu 2	
64		Kanavaraitti 2	Muuntamo
66	Finnkino elokuvateatteri	Finlaysoninkatu 6	
67a	Lääkäriasema Mehiläinen	Itäinenkatu 3	Magneettikuvauslaite
67b	Työväenmuseo Werstas	Väinö Linnan aukio 8	
67c	Tiilipiippu	Päämääränkuja 14	
67d	Vakoilumuseo	Satakunnankatu 18	
68	Rantatunneli		Maanalainen kalliotila, huom. tunnelin sisältämä tekniikka selvitetävänä erikseen
70	Enkku The English School of Tampere	Amurinkuja 21	Päiväkot

Taulukko 2. Erityisesti huomioitavat kohteet.

1) Hankkeesta vastaavan on hyvissä ajoin ennen louhintatöiden aloittamista patorakenteiden lähialueella oltava yhteydessä Tampereen Sähkölaitos Oy:öön patorakenteiden turvallisuuden huomioimiseksi. Hankkeesta vastaavan on yhdessä padonomistajan kanssa laadittava Tammerkosken Yläkosken padoille louhintatyön aikainen tarkkailuohjelma (patorakenteiden turvallisuuslaki 13 §), koska louhintaa voidaan pitää patorakenteiden turvallisuusasetuksen (319/2010) 8 §:n tarkoittamana erityisenä rasituksena. Patorakenteiden turvallisuusviranomaisen tulee tehdä päätöksen asiakirjojen hyväksymisestä patorakenteiden turvallisuuslain 14 §:n mukaisesti.