

Turun Musiikkitalo  
Turku, 003 III K25  
Itsenäisyydenaukio

**GEO asiakirjat 14.9.2022**  
Hankesuunnitelmat

PIIR.N:O	Piirustuksen nimi	MK	pvm.
20057	Geolausunto, 6 sivua	-	14.9.2022
20057.1	Tutkimuskartta	1:200	14.9.2022
20057.2	Leikkaus A-A	1:100/100	14.9.2022
20057.3	Leikkaus B-B	1:100/100	14.9.2022
20057.4	Leikkaus C-C	1:100/100	14.9.2022
20057.5	Leikkaus D-D	1:100/100	14.9.2022
20057.6	Leikkaus E-E	1:100/100	14.9.2022
20057.7	Leikkaus F-F	1:100/100	14.9.2022
20057.8	Leikkaus G-G	1:100/100	14.9.2022
20057.9	Leikkaus H-H	1:100/100	14.9.2022
20057.100	Kaivuu- ja louhintakartta	1:200	14.9.2022
n:otta	Geo, piirustusmerkintöjä	-	-

Perustaminen, maanrakennus / louhinta

1. Tilaaja: Hartela Oyj

2. Kohde: Turun Musiikkitalo

3. Lähtötiedot:

Arkkitehtisuunnitelmat (ladattu pankista 6.6.2022)

4. Tutkimukset:

Rakennuspaikka on vaaittu ja kartoitettu (17.9.2020). Maaperän kerrosrakennetta on selvitetty painokairauksilla. Kallionpinta on tutkittu porakonekairauksilla ja saven leikkauslujuus on määritetty siipikairauksella. Tutkimuksia on tehty eri aikoina.

Lisäksi vanhoja pohjatutkimustuloksia on haettu Turun kaupungin arkistosta.

Alueelle on asennettu pohjavesiputki.

Maaperän puhtaus ja tontin käyttöhistoria on selvitetty erillisellä tutkimuksella.

Tutkimustulokset ovat liitteenä. Tulokset on esitetty korkeusjärjestelmässä N2000.

5. Rakennuspaikka, maaperä:

Rakennuspaikka on luoteeseen viettävää puistoaluetta. Maanpinta (täyttö) on tontilla tasovälillä +4.2...+9.0.

Tontti / rakennusalue rajautuu itäreunasta Kaupunginteatteriin. Muilta sivuilta tontti rajautuu katuihin.

Teatterin vanha osa on arkistotiedoista pääteltynä perustettu kaivinpaaluille ja laajennusosa porapaaluilla kalliolle. Rakennuksen alin lattia on arkistotiedoista pääteltynä noin tasolla +4.7.

Eteläpuolella on Valtion virastotalo. Arkistotiedoista pääteltynä virastotalon alin lattia on tasolla +4.3. Rakennus on perustettu osittain louhitulle kalliolle ja osittain kaivinpaaluille.

Länsipuolella on Wäinö Aaltosen museo, joka on perustettu osittain kalliolle ja osittain kaivinpaaluille.

Itäisen rantakadun alla on 2009 rakennettu paineviemäri Ø1100. Rantakatu on perustettu maanvaraan. Tietojemme mukaan katurakenteen kuormituksia on kevennetty kevytsoralla. Pohjoispuolella oleva rantalaituri on tietojemme mukaan perustettu puisilla koheesiopaaluilla saven varaan.

Tontilla on vanhoja putkia ja kaapeleita, puistorakenteita ja monumentteja. Tontilla on aiemmin sijainnut romuliike / autopurkaamo ja öljy / rasvatehdas. Maaperässä on purettujen rakennusten perustuksia.

Ympäristössä on runsaasti maanalaisia johtoja ja kaapeleita.

Maaperä on rakennusalueella pintaosasta vanhaa täyttöä. Kairauksista pääteltynä täytön paksuus vaihtelee noin 1...3 metriin. Alueen pohjois- ja itäosassa täytön alla on kiilamaisesti syvenevä savikerros. Saven paksuus on enimmillään alueen koilliskulmassa noin 15 metriä. Lounaiskulmassa savea ei ole ja täytön alla on moreenia / kallio.

Pääosin saven alla oleva moreenikerros on erittäin ohut ja puuttuu paikoin kallion pinnalta kokonaan.

Kovan pohjan (kallio) arvioitu tasokäyrästä on esitetty tutkimuskartassa.

Maaperä on routivaa. Pohjavedenpinta on ollut havaintoputkessa tasolla +1.8. Täytössä on orsivettä.

Savipohja on lisäkuormitusten johdosta kokoonpuristuvaa. Painuman määrä arvioidaan yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä.

Saven leikkauslujuus on pintaosista noin 20 kPa.

Maaperän haitta-ainetutkimuksen mukaan tontilla on pilaantuneita maa-aineita. Puhdistustarpeen laajuus selvitetään erikseen. ”Kulttuurikerroksiin” ulottuvissa kaivuissa huomioidaan myös museoviraston vaatimukset.

## 6. Perustaminen:

Kohteen geotekninen luokka on GL2. Kohde on pohjarakentamisen osalta vaativa. Kohde kuuluu seuraamusluokkaan CC3.

Suunniteltu rakennus perustetaan ylärinteen osalta irtilouhitulle kalliolle, tai suoraan louhitun kallion varaan. Alarinteen puoli perustetaan porapaaluilla kalliolle. Arvioitu perustamistaparaja on esitetty kaivuu- ja louhintakartassa (20057.100) ja kairausleikkauksissa.

Irtilouhitun kallion kestävyys:  $r_d = 0,5 \text{ MPa}$

Kiinteän ja vähärakoisen kallion kestävyys:  $r_d = 4,0 \text{ MPa}$   
Rikkonaisten kalliokohtien osalla kantavuus tarkistetaan.

Paalutyypit alustavasti esim:

RD 140/10,  $R_d = 850 \text{ kN/paalu}$

RD 170/10,  $R_d = 1100 \text{ kN/paalu}$

RDs 170/12,5,  $R_d = 1300 \text{ kN/paalu}$

Paalut porataan vähintään metri ehjään kallioon.

Paalujen korroosiovaraksi otetaan 3 mm.

Kallioalueella alimmat lattiat voidaan rakentaa maanvaraisiksi. Paalutettavan alueen osalta lattia rakennetaan kantavaksi. Alimmat lattiat rakennetaan radontiiviiksi ja alle asennetaan radonputket.

Ympäristön painuva savipohja huomioidaan rakennukseen tulevissa putki-ym. liittymissä. Sisäänkäyntien eteen rakennetaan siirtymälaatat. Painuma-arviot tehdään tulevien täyttökuormitusten mukaan.

Putkijohdot voidaan perustaa murskearinalle maanvaraan painumaerot huomioiden.

Suunnitellun aukion pintarakenteet tehdään noin 0,7 m rakennekerroksilla.

## 7. Kuivanapito:

Louhittu kallionpinta ja savipohja on vettäläpäisemätöntä.

Kuivanapitorakenteet on toteutettava huolellisesti siten, että kalliopohjalle ei jää vesikuoppia ja vesi poistuu lattian alta. Kallionpinnalla olevat kuopat täytetään betonilla.

Lattian alla on oltava hyvin vettä läpäisevää sepeliä ( $\text{Ø}=8\dots16$ , tai  $\text{Ø}=16\dots32$ ) väh. 300mm. Lattian alle kertyvien vesien on päästävä esteettömästi salaojiin. Perustuksista ei saa muodostua padottavia rakenteita.

Kellarinseinät / kallioleikkauksen tausta kuivatetaan kosteudeneristyksellä ja tuplasalaojilla. Vajovesien pääsy kallioleikkauksista salaojiin toteutetaan suunnitellusti.

Alarinteenpuolella ja rakennuksen alla pohja kuivatetaan salaojilla. Salaojat asennetaan myös kallio- ja savialueen rajalle.

## 8. Maatyöt, louhinnat:

Tontin PIMA-töiden laajuus tarkistetaan ja puhdistustyöt toteutetaan työn PIMA-konsultin valvonnassa. Vanhat perustukset, puistorakenteet ja kaapelit ym. putket poistetaan alueelta. Monumenttien siirroista sovitaan erikseen. Alueella on varauduttava myös putkien ja kaapeleiden siirtoihin ainakin virastotalon puolella.

Louhinnat tapahtuvat vaativassa keskustaympäristössä. Ympäristössä on runsaasti liikennettä ja vanhoja arvokkaita rakennuksia. Louhintaa varten on laadittava louhintatyön riskianalyysi louhinnan asiantuntijan toimesta.

Ennen louhintaa lähikiinteistöt katselmoidaan. Louhinnan tärinää seurataan tärinämittareilla. Tärinäkonsultti määrittää lopulliset katselmustarpeet, tärinärajat ja mittareiden paikat.

Louhinnat toteutetaan suunnitellusti ja tarkasti ennalta laaditun louhintatyösuunnitelman mukaan. Työ on vaativa ja edellyttää urakoitsijalta sekä valvojalta kokemusta vastaavatyypisistä töistä. Urakoitsija nimeää työhön vastuuhenkilön ja laatii louhinnasta tarkan työsuunnitelman.

Wäinö Aaltosen museon ja virastotalon puoleinen louhintarintausta toteutetaan tarkkuuslouhintana. Rakennuksen alla yleislouhinta / kallion irrotus ulotetaan alustavasti 1,5 metriä tulevaa lattiatasoa syvemmälle. Pohjalle jätetään noin puoli metriä pienlouhetta (irtilouhinta).

Louhintatasot tarkistetaan rakenne- ja LVI-suunnitelmien mukaan. Louhinta tehdään alustavasti osittain kahdessa tasossa. Kallion rikkonaisuudesta riippuen on varauduttava kalliorintausten lujituksiin (verkotus, pultitus, tai ruiskubetonointi).

Kaikki maakaivuut rakennusalueen rajoilla voidaan alustavasti toteuttaa luiskattuna. Kaivuut ja louhinnat ulottuvat katualueelle. Rajanylityksiin on hankittava luvat.

#### 9. Ympäristön tarkkailutoimenpiteet:

Alueen olevat kiinteistöt katselmoidaan. Tärinää seurataan.

Itäisen rantakadun paineviemärin kunto ja mahdolliset vuodot tarkistetaan ennen töiden aloitusta.

Aurajoen rannan laiturirakenteen siirtymiä / painumia seurataan rakenteeseen asennettavista tarkkailupisteistä.

Pohjavedenpintaa seurataan alueelle asennettavista tarkkailuputkista.

#### 10. Muuta: Tämä raportti on laadittu hankesuunnitteluvaiheeseen.

Rakentamista varten raporttia tarkennetaan mm. painuma-arvion ja ympäristöntarkkailun sekä työ- ja valvontaohjeiden osalta.

Pilaantuneen maan puhdistustarpeet ja laajuudet on tarkistettava täydentävillä pima-tutkimuksilla.

Turku 14.9.2022

MAANPÄÄ GEO OY

DI Juho Laulajainen

Liitteitä piirustusluettelon mukaisesti.



3W

# Aurajoki

# Itäinen Rantakatu

Kaupunginteatteri  
V 160 M 2015 SPRINK  
10272

Kaupunginteatteri  
Kaupunginteatteri  
10272

+5 - - - - - ARVIDUITU KOVAN POHJAN TASO

# 25

3

Valtion virastotalo  
II-VIII

103248808P

Varsinais Suomen  
TE-Toimisto  
Turun toimipaikka

I-II  
103447042B

60  
+10.3  
+19.2  
11

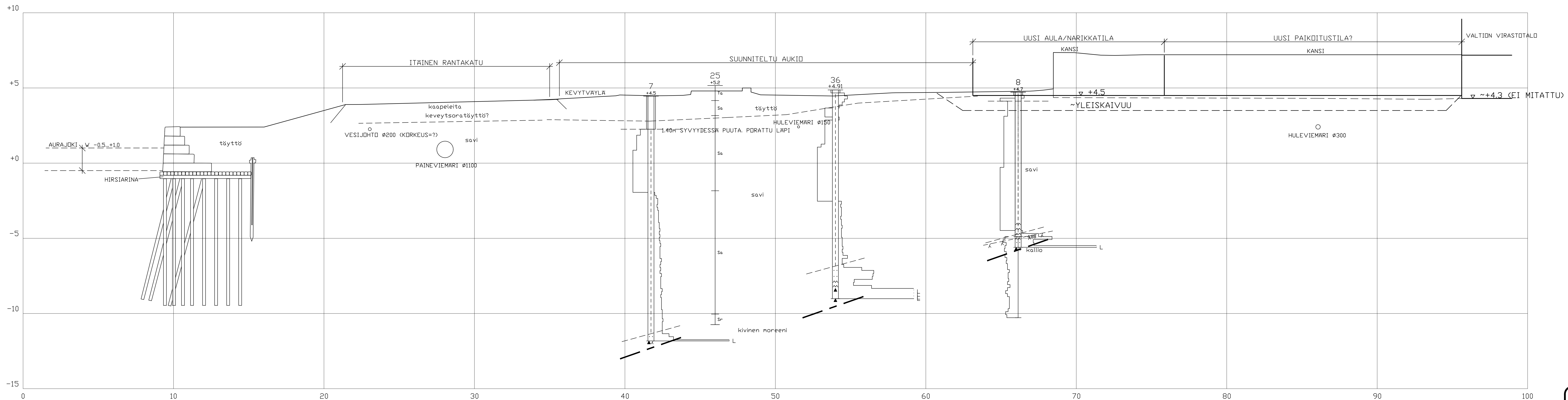
3K

HANKE-SUUNNITELMA

Katso/Piirustus	Kartta/No	Tahti/No	Yhteisö/arkkitehtitoimisto
003 III	25		
Rakennusvaihe	Projekti	Yhteisö	Arkkitehti
UUDISRAKENNUS	POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS		
TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYDENAUKIO TURKU	TUTKIMUSKARTTA	1:200	14.9.2022
MAANPÄÄ		GEO	
20057.1			



LEIKKAUS A - A, 1:100/100



--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

HANKESUUNNITELMA

Kassa/Kylä 003 III	Korttel/tila 25	Tontti/rno	Viranom.arkistointimerkintä
Rakennusluokitus UUDISRAKENNUS	Piirustustyyli POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Juoksa.no	
Rakennuskohteen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
	LEIKKAUS A - A	1:100/1:100	
Tulk.	JL	Piir.	14.9.2022
Suunnittelija	JL	Piir.no	Muutos

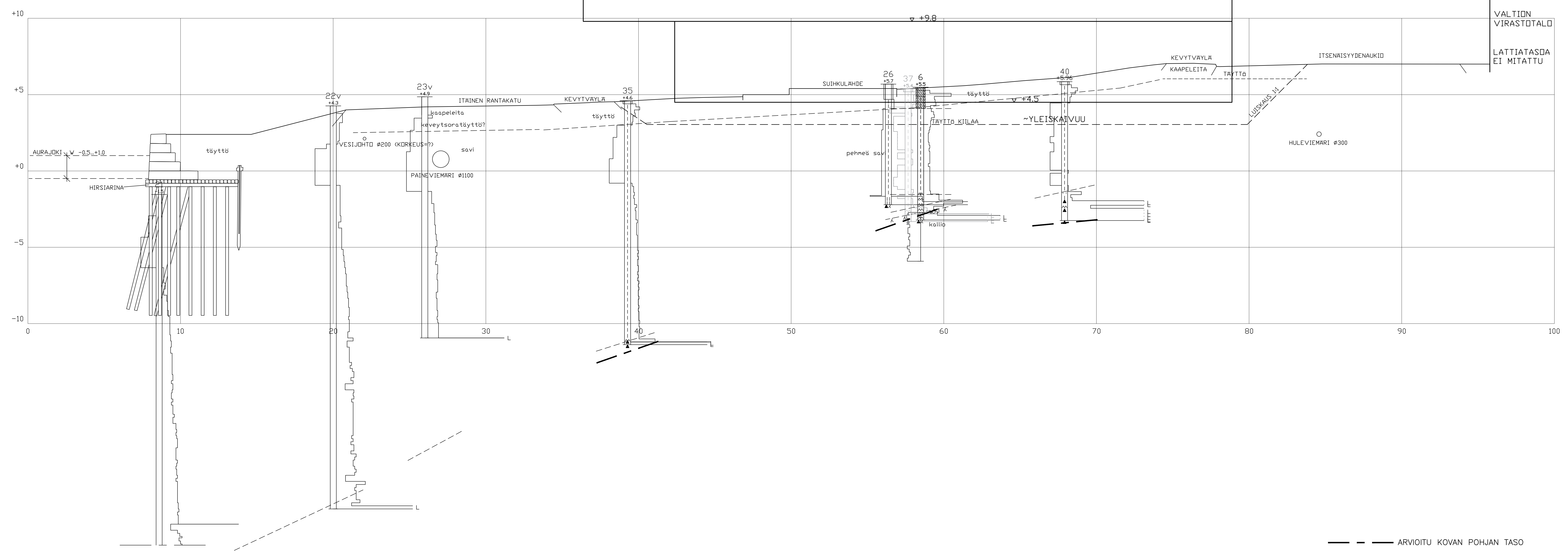
**maanpäät**  
Geo

Maanpäät Geo Oy - maanpaat.fi  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000

GEO 20057.2



LEIKKAUS B - B, 1:100/100  
UUSI MUSIIKKITALO



--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

HANKESUUNNITELMA

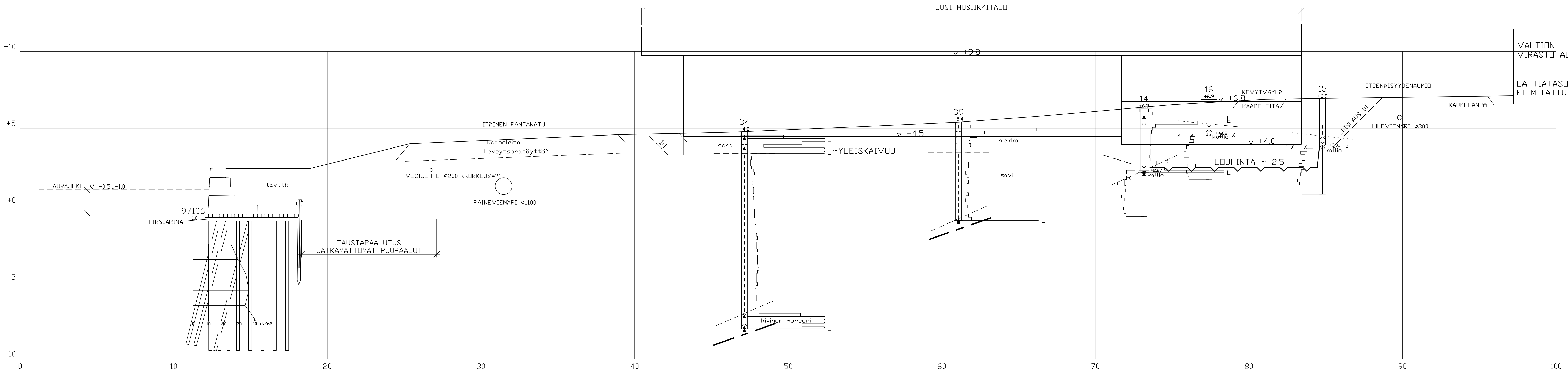
Kassa/Kylä 003 III	Korttel/tila 25	Tontti/rno	Viranom.arkistointimerk.varten
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustustyyli POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Juoksa.no	
Rakennuskohteen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS B - B	Mittakaava 1:100/1:100	
	Tulk. Suunnittelija	Piir. JL	Päiv. 14.9.2022
		Piir.no	Muutos



Maanpäät Geo Oy - maanpaat.fi  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000

GEO 20057.3

LEIKKAUS C - C, 1:100/100



VALTION VIRASTOTALO

LATTIATASOA EI MITATTU

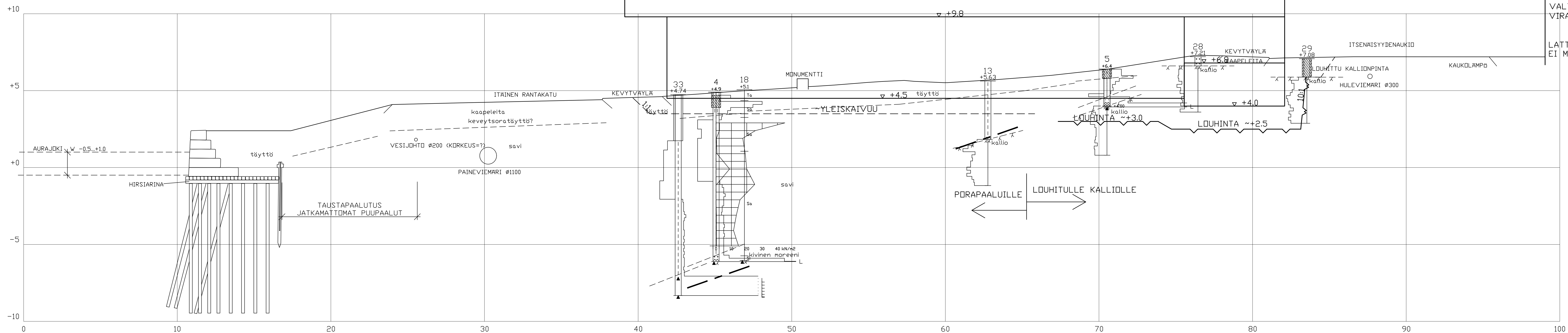
--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

HANKESUUNNITELMA			
Kassa/Kylä 003 III	Korttel/tila 25	Tontti/rno	Viranom.arkistointimerk.varten
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustaja POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Juoks.no	
Rakennuskohteen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS C - C	Mittakaava 1:100/1:100	
Tulk.	Piir.	Tark.	Päiv.
Suunnittelija JL	Piir.no	Muutos	14.9.2022
		GEO 20057.4	
<small>Maanpäät Geo Oy - maanpaat.fi Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000</small>			



LEIKKAUS D - D, 1:100/100

UUSI MUSIIKKITALO

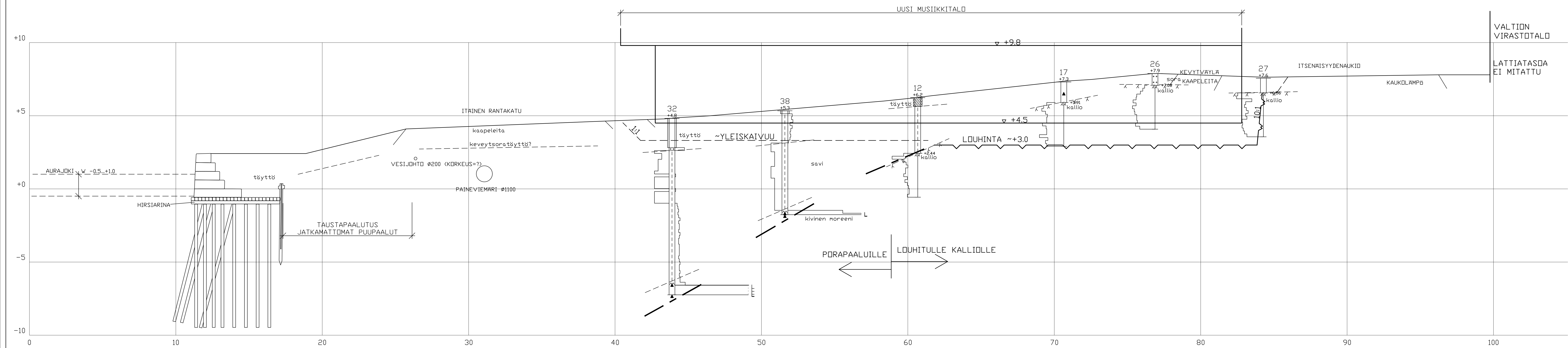


--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

HANKESUUNNITELMA			
Kassa/Kylä 003 III	Korttel/tila 25	Tontti/nro	Viranom.arkistointimerkintä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustustyö POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Juoksa.no	
Rakennuskohteen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS D - D	Mittakaava 1:100/1:100	Päiv. 14.9.2022
	Tulk. Suunnittelija	Piir. Pir.no	Tark. Muuos
<b>maanpäät</b> Geo		GEO 20057.5	

Maanpäät Geo Oy - maanpäät.fi  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000

LEIKKAUS E - E, 1:100/100



--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

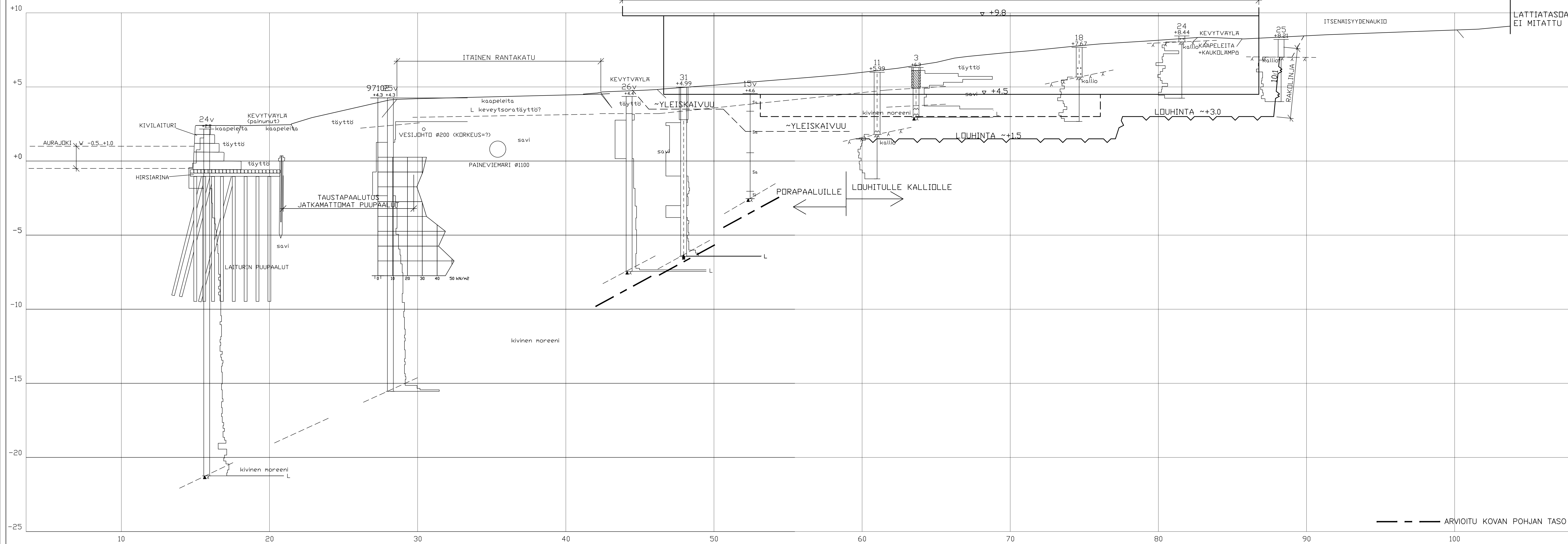
HANKE SUUNNITELMA	
Kassa/Kylä 003 III	Korttel/tila 25
Tontti/rno	Viranom.arkistointimerkintä
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustustyypin POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS
Rakennuskohteen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö Mittakaava
LEIKKAUS E - E	1:100/1:100
Tulk. Suunnittelija	Piir. Pir.no
JL	14.9.2022
Muutos	Muutos
<b>maanpäät</b> Geo	
Maanpäät Geo Oy - maanpaat.fi Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000	
GEO 20057.6	



LEIKKAUS F - F, 1:100/100

UUSI MUSIIKKITALO

VALTION VIRASTOTALO  
LATTIATASOA EI MITATTU



HANKESUUNNITELMA

Kassa/Kylä 003 III	Korttelit/tila 25	Tontti/rno	Viranom.arkistointimerk.varten
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS	Piirustuksen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS F - F	Juoksa.no Mittakaava 1:100/1:100
Tulk.	Piir.	Tark.	Päiv.
Suunnittelija JL	Piir.no	Muutos	14.9.2022

**maanpäät**  
Geo

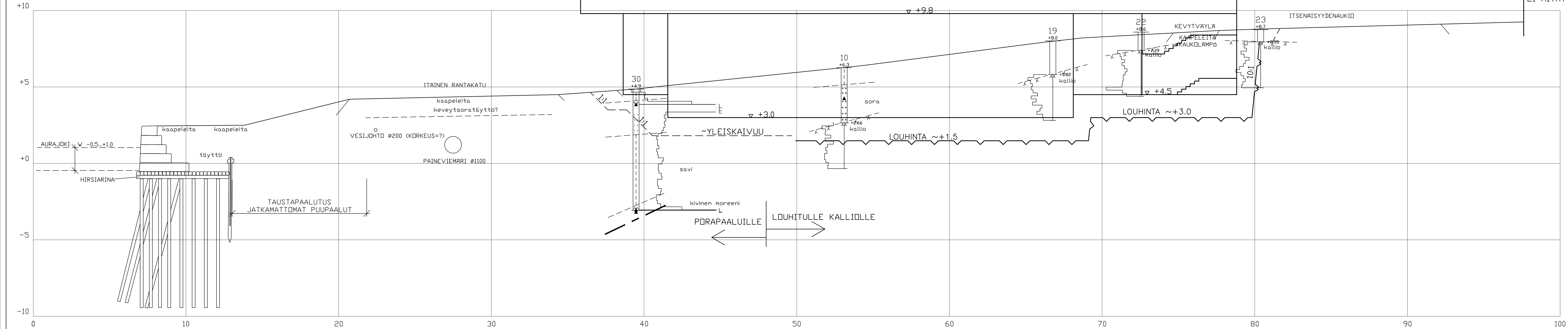
Maanpäät Geo Oy - maanpaat.fi  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000

**GEO** 20057.7

LEIKKAUS G - G, 1:100/100

UUSI MUSIIKKITALO

VALTION VIRASTOTALO  
LATTIATASOA  
EI MITATTU



--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

HANKESUUNNITELMA

Kassa/Kylä	Korttel/tila	Tontti/rno	Viranom.arkistointimerk.varten
003 III	25		
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji		Juoka.no
UUDISRAKENNUS	POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS		
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö		Mittakaava
TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU			
	LEIKKAUS G - G	1:100/1:100	
Tulk.	Piir.	Tark.	Pain.
	JL		14.9.2022
Suunnitteluala	Piir.no		Muutos

**maanpäät**  
Geo

Maanpäät Geo Oy - maanpaat.fi  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395 000

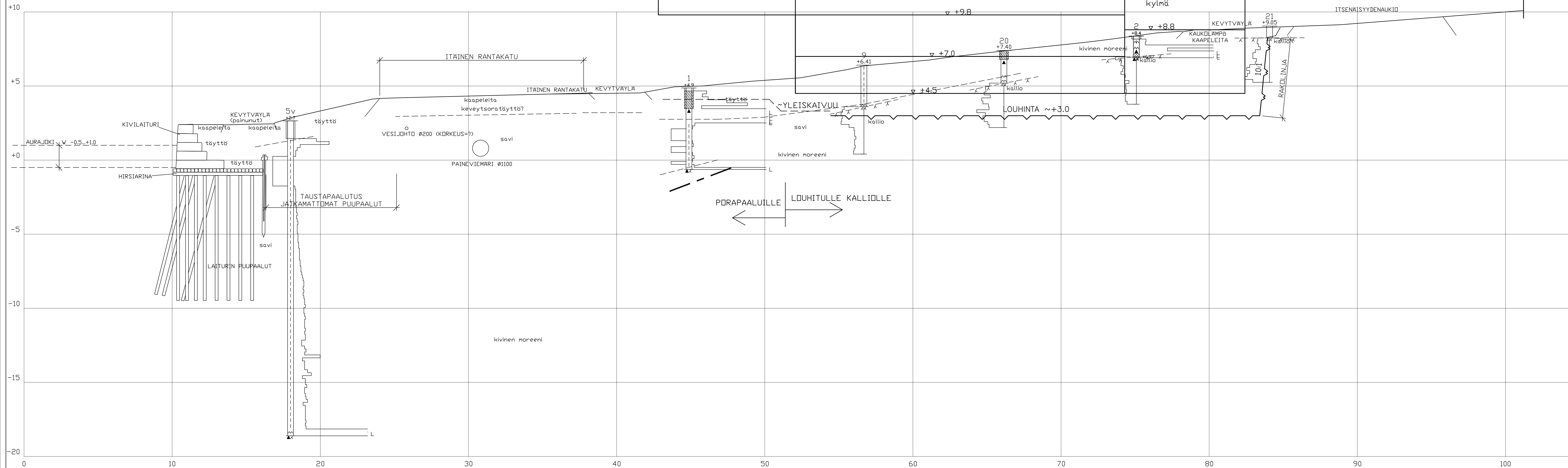
GEO 20057.8



LEIKKAUS H - H, 1:100/100

UUSI MUSIIKKITALO

VALTION VIRASTOTALO  
LATTIATASOA EI MITATTU



--- ARVIOITU KOVAN POHJAN TASO

HANKESUUNNITELMA			
Kassa/Kylä 003 III	Korttelit/tila 25	Tontti/rno	Viranom.arkistointimerk.varten
Rakennusvaihe UUDISRAKENNUS	Piirustustyypit POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Juoksa.no	
Rakennuskohteen nimi ja osoite TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU	Piirustuksen sisältö LEIKKAUS H - H	Mittakaava 1:100/1:100	Päiv. 14.9.2022
Suunnittelija Maanpäähä Geo Oy		Piir.no JL	Muutos 14.9.2022

MAANPÄÄ  
Geo

Maanpäähä Geo Oy - maanpaa.fi  
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh. (02)2395 000

GEO 20057.9



# Aurajoki

3W

## Itäinen Rantakatu

Kaupunginteatteri  
V 160 M 2015 SPRINK  
10272

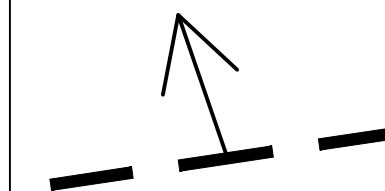
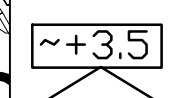
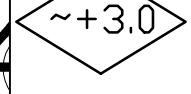


Itäsuomen kaupunginteatteri

# 25

Valtion virastotalo  
II-VII  
103248808P

Varsinais Suomen  
TE-Toimisto  
Turun toimipaikka

I-II  
103447042B  
en museo

-  ALUSTAVA PERUSTAMISTAPARAJA
-  +3.5 IRTOLOUHEEN ALUSTAVA TASAUSTASO
-  +3.0 ALUSTAVA YLEISLOUHINTATASO / KALLION IRROTUSTASO
-  LOUHINTA-ALUEEN ALUSTAVA LAAJUUS
-  TARKKUUUSLOUHINTA (=RAKOLINJA)

HANKE-SUUNNITELMA

Kaava/Piirros 003 III	Kortti/No 25	Tuotto/No	Vuorokausittain/No
Rakennusluokka UUDISRAKENNUS	Rakennusvaihe KAIUU- JA LOUHINTAKARTTA	Käytännön KÄYTTÖ- JA LOUHINTAKARTTA	1:200
TURUN MUSIIKKITALO ITSENÄISYYDENAUKIO TURKU		14.9.2022	
MAANPÄÄ GEO		GEO 20057.100	



# POHJATUTKIMUSMERKINNÄT






## KAIRAUKSET

- TÄRYKAIRAUUS  
PISTO- TAI LYÖNTIKAIRAUUS  
PORAKONEKAIRAUUS TANGOLLA
- PAINOKAIRAUUS
- ⊙ HEIJARIKAIRAUUS
- ⊗ SIIPIKAIRAUUS
- ◁ PURISTINHEIJARIKAIRAUUS

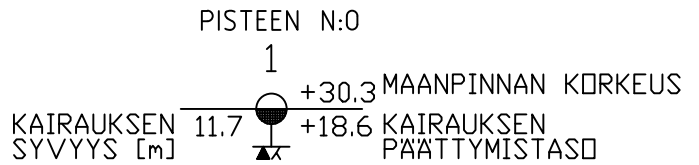
## KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN KARTALLA

- KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- ⊙ KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROKSEEN
- ⊙ KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
- ⊙ KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- ⊙ KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

## KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN LEIKKAUKSISSA

-  KAIRAUUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROSTUMAAN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
-  KAIRAUUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

## KAIRAUSPISTE



## NÄYTTEENOTTO

- ⊙ HÄIRIINTYNEET MAANÄYTTEET
- HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT MAANÄYTTEET

## MAALAJIMERKINNÄT

MAALAJIRYHMÄ	MAALAJIT		
ELOPERÄISET MAALAJIT (E)	HUMUSMAA		Hm
	TURVE	~	Tv
	LIEJU	~	Lj
HIENORAKEISET MAALAJIT (H)	SAVI	I	Sa
	SILTTI	II	Si
KARKEARAKEISET MAALAJIT (K)	HIEKKA	::	Hk
	SORA	::	Sr
	SILTTIMOREENI	↑↑	SiMr
MOREENI MAALAJIT (M)	HIEKKAMOREENI	↑↑	HkMr
	SORAMOREENI	↑↑	SrMr
	KIVIA	▲	Ki
	LOHKARE	■	Lo
	KIVI TAI LOHKARE	⊗	Läpiporattu *
	TÄYTTÖ	▨	Ta

\* merkin korkeus osoittaa lohkarkeen koon

**MAANPÄÄ**  
Geo