

Katajanokan kalliopysäköintilaitos

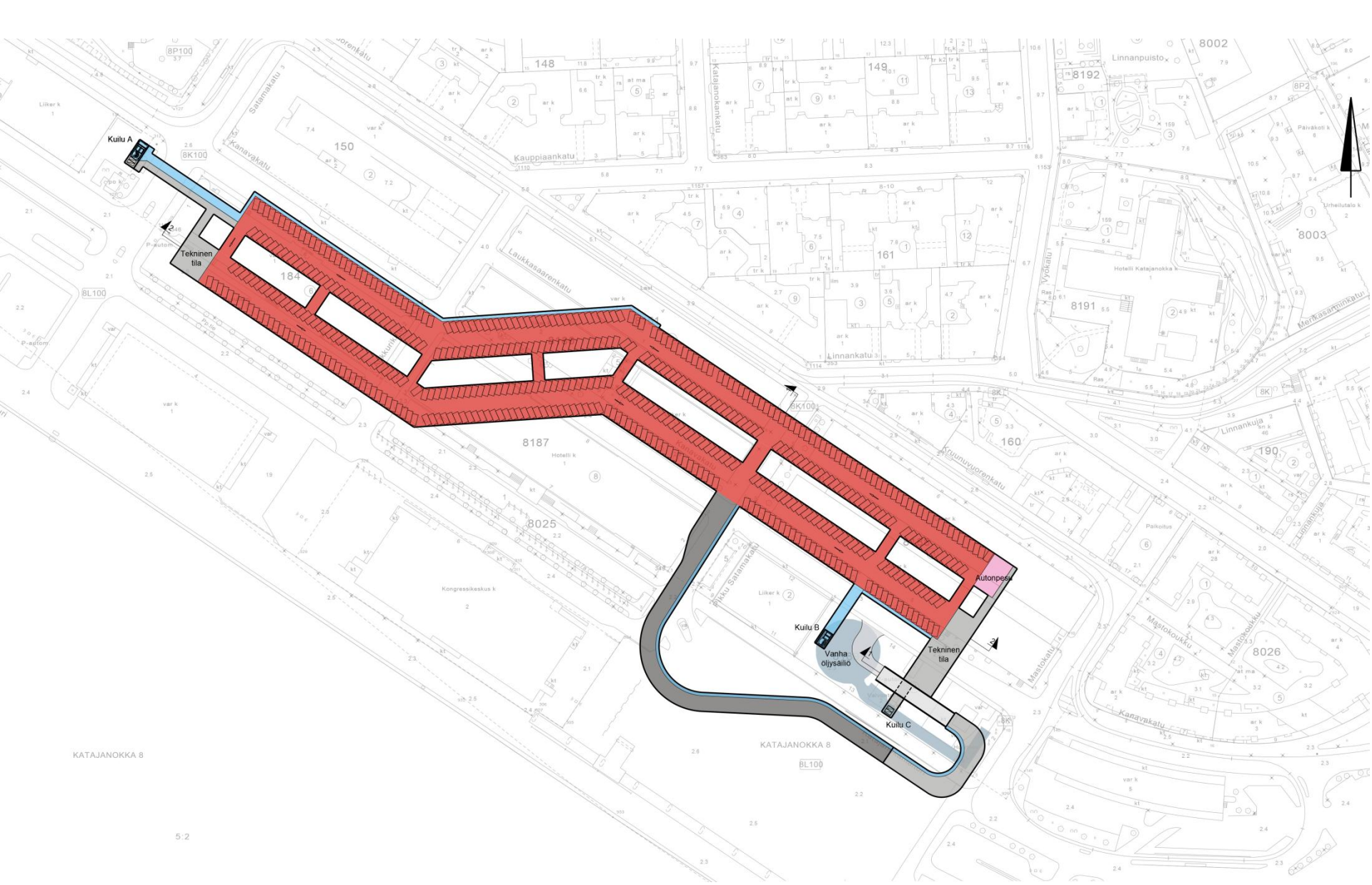
Keskustelutilaisuus 30.9

YIT

S **SITO**

Ympäristösi parhaat tekijät



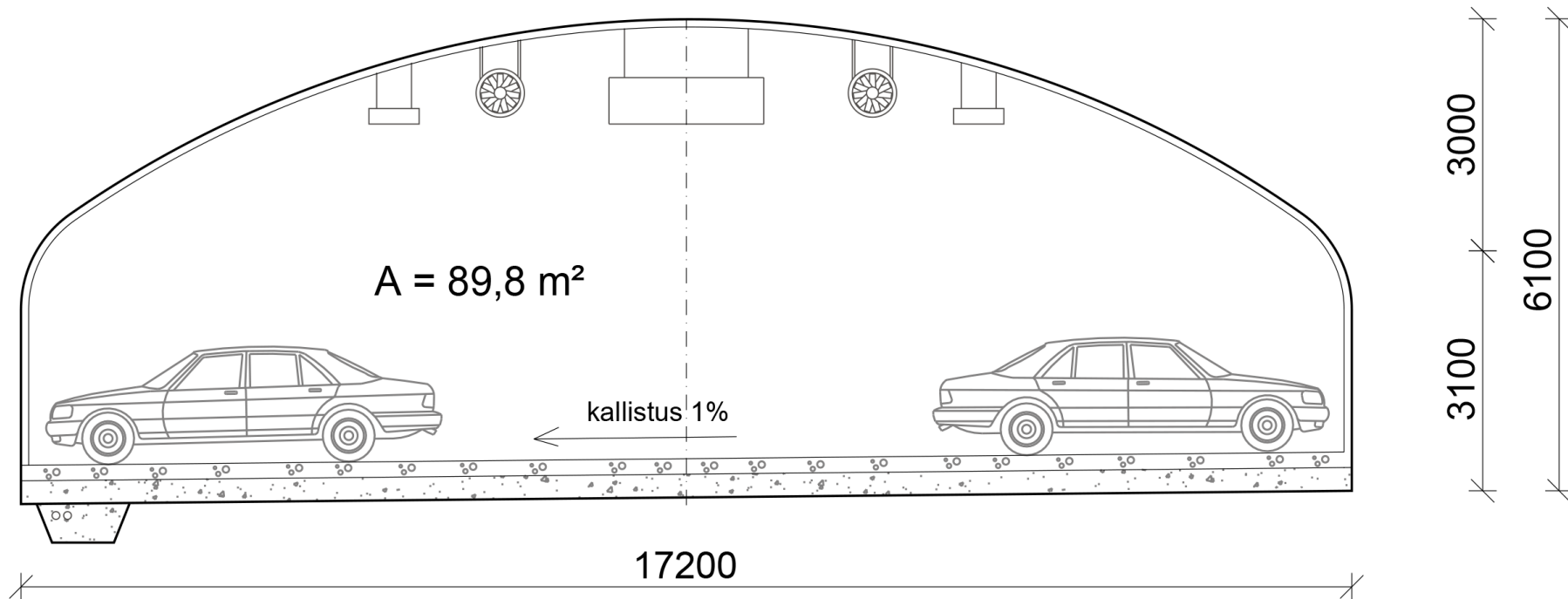


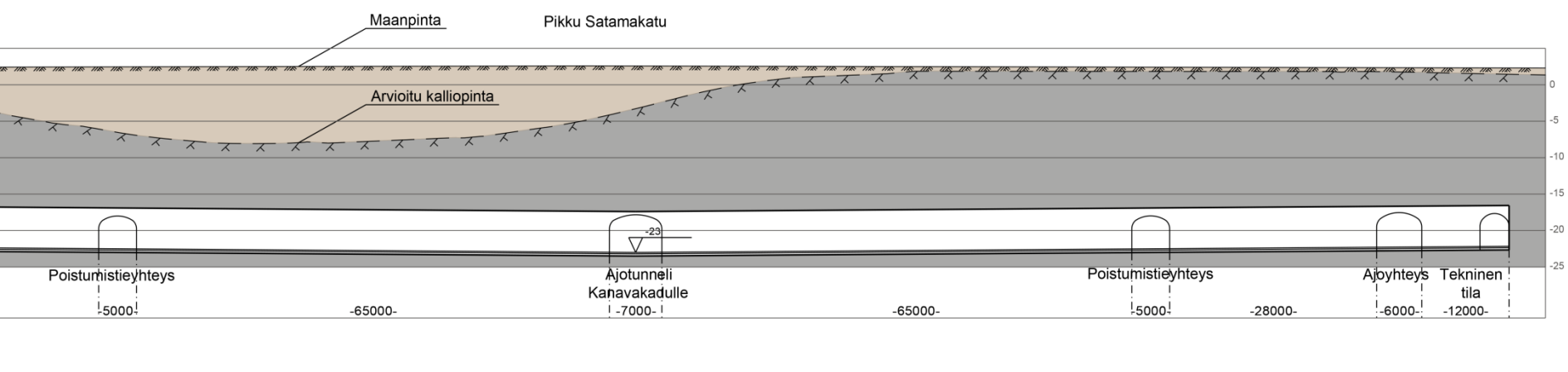
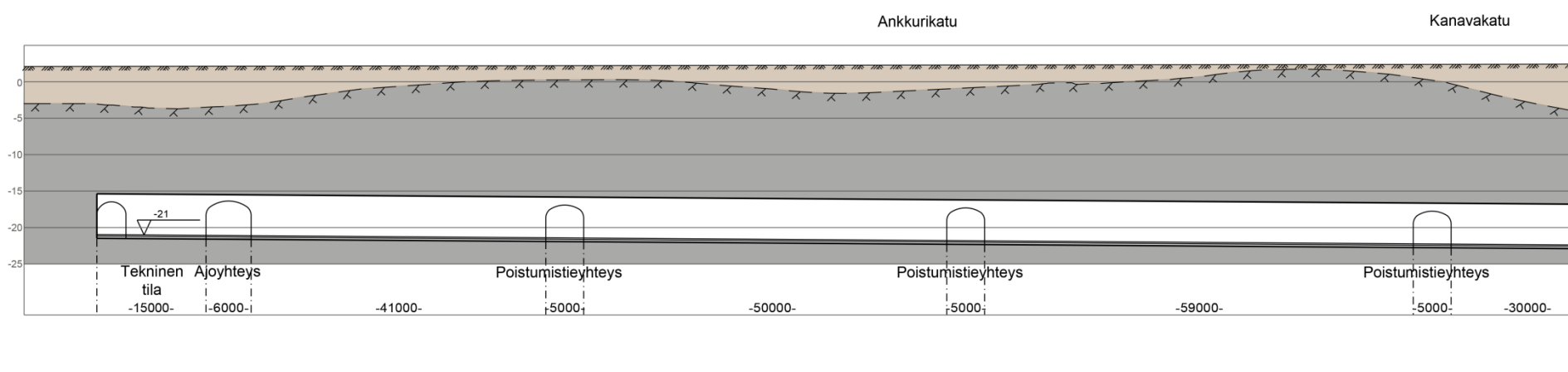
KATAJANOKKA B

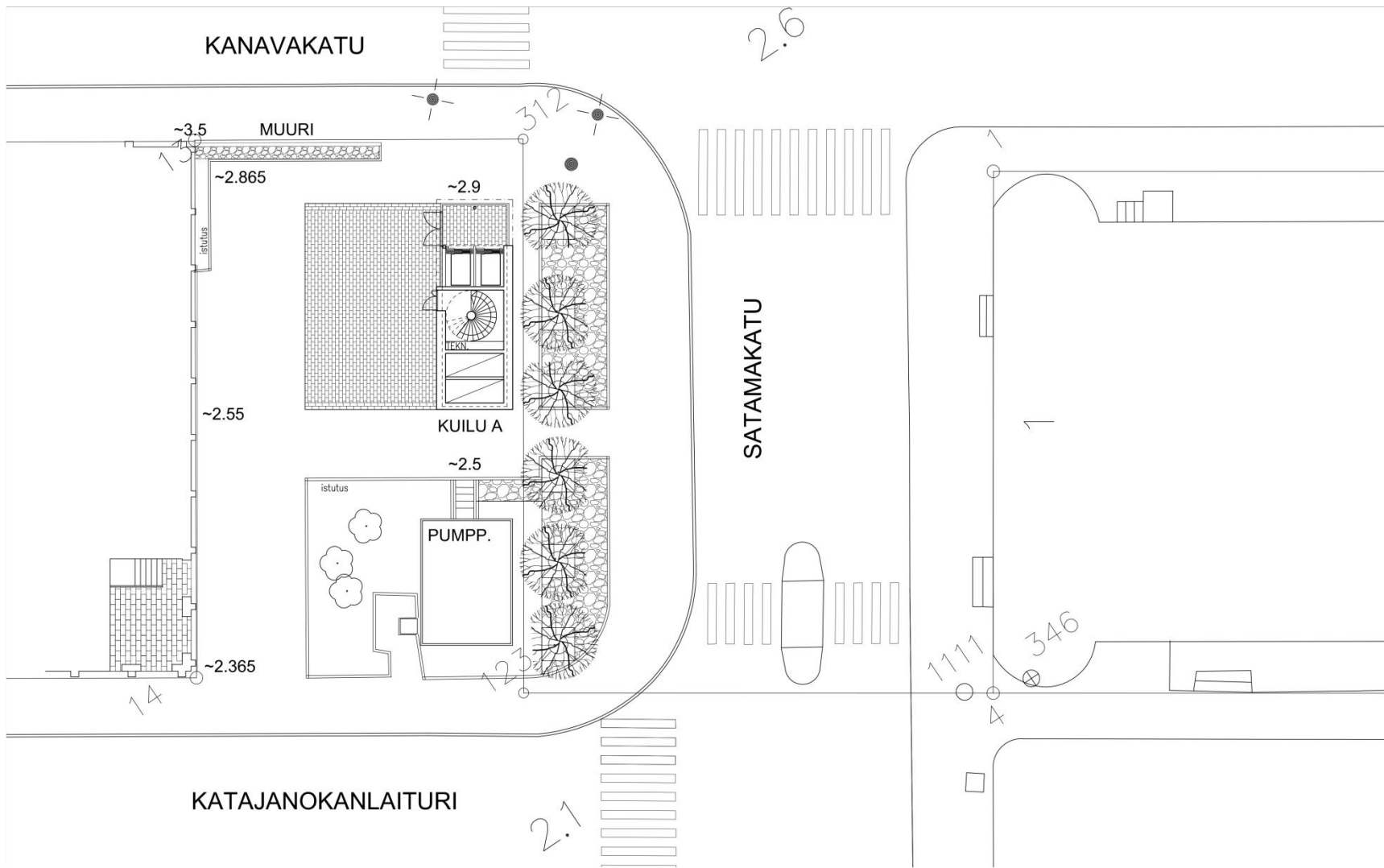
5/2

Profiili 1

Pysäköintilaitos







ADT
 Arkkitehdit Davidsson Tarkko Oy
 Kasarmikatu 36, FIN-00130 Helsinki
 tel +358 9 434 2060
 etunimi.sukunimi@arktd.fi

projekti
 KATAJANOKAN
 PYSÄKOINTILAITOS

rakenuttaja

sisältö
 ULKOMINISTERIÖ
 KUILU A
 POHJAPIIRUSTUS

työvaihe
 mittakaava

LUONNOS
 1:200 (A3)

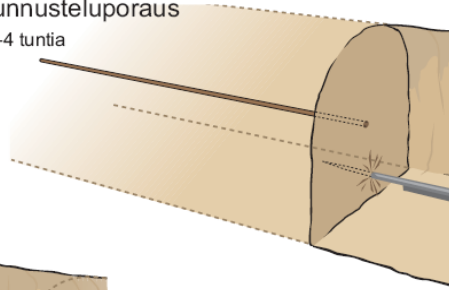
päiväys
 15.11.2013
 tiedosto
 .dwg
 piirustuksen numero
 224-02-101

Louhintatyövaiheet

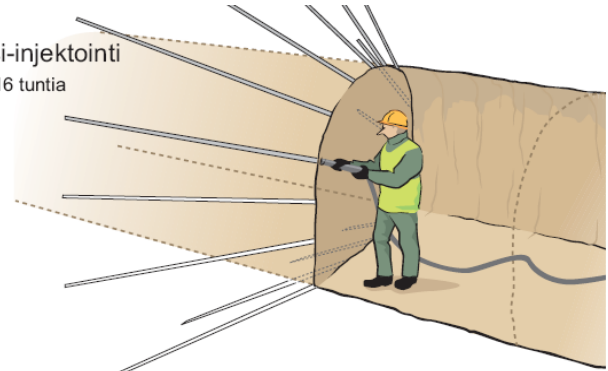
1. Mittaus
1 tunti



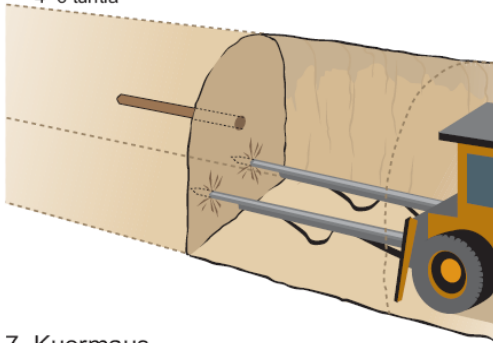
2. Tunnusteluporaus
2-4 tuntia



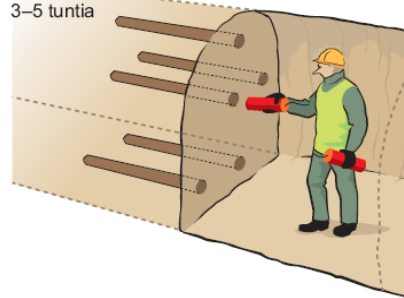
3. Esi-injektointi
0-16 tuntia



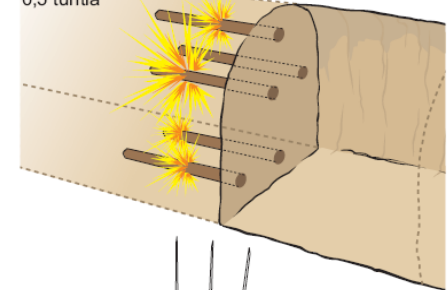
4. Poraus
4-6 tuntia



5. Panostus
3-5 tuntia



6. Räjätys ja tuuletus
0,5 tuntia



7. Kuormaus
6-7 tuntia



8. Rusnaus
1 tunti



9. Lujitus (pulttaus ja ruiskubetonointi)
0-8 tuntia



Kalliorakentamisen ympäristövaikutukset

- Tärinä
- Melu
- Paine
- Pohjavesiseikat
- Työmaaliikenteen vaikutukset

Tärinä

- Tehdään riskianalyysi, jossa selvitetään tärinän osalta kriittiset kohteet.
- Kohteille määritellään raja-arvot (mm/s) rakenteiden ja laitteiden laadun pohjalta sekä louhinnan aikarajoitukset.
- Ennen räjäytystöiden aloittamista lähialueen kiinteistöt katselmoidaan.
- Louhinnan päätyttyä kohteet katselmoidaan uudestaan, mahdolliset vauriot selvitetään ja työstä aiheutuneet vahingot korvataan.
- Räjäytyksistä aiheutuvaa tärinää seurataan rakennusaikana jatkuvasti alueelle sijoitetuilla tärinämittareilla. Sallittuja tärinäarvoja ei ylitetä

Tärinä 2

Ihmisen alttius	Heilahdusnopeus mm/s	Rakennusten tärinärajat (etäisyys 20 m)
Tuskin huomattava	2...5	
Havaittava	5...10	Herkät laitteet
Epämiellyttävä	10...20	
Häiritsevä	20...35	Historialliset rauniot
Erittäin epämiellyttävä	35...50	
	50...70	Normaali rakennus

Melu

- Räjähdystapahtumassa aiheutuva melu on lyhytaikaista ja jää usein räjäytyksestä aiheutuvan paineaallon ja värinän varjoon.
- Todellisuudessa häiritsevin melun lähde louhinnassa on porauksesta aiheutuva meteli.
- Suurimmillaan meteli on avolouhinnassa tai tunneleiden suuaukoilla, joissa meteli pääsee vapaasti välittymään ilmassa.
- Tunneleissa tapahtuva poraaminen aiheuttaa huomattavasti vähemmän meluhaittoja. Porausääni saattaa kuitenkin määrätyissä olosuhteissa välittyä kalliota pitkin maanpinnan rakenteisiin ja runkoääninä voi aiheuttaa häiriötä ihmisille
- Runkoäänen suuruus riippuu rakenteiden perustamistavoista ja kalliolaadusta. Ne onkin aina selvitettävä kohdekohtaisesti.
- Meluavalle työlle on asetettu selkeät määräykset, joita valvoo paikallinen ympäristökeskus.

Paine

- Räjätystapahtumassa vapautuvan paineen vaikutukset sekoitetaan useasti värinävaikutuksiin.
- Paineaallot saavat aikaan esimerkiksi ikkunoiden helinää. Paineaallon vaikutus on suurinta louhinnan alkuvaiheessa, kun paine ei vielä pääse tasaantumaan louhittavan tilan sokkeloihin.
- Paineaaltoa ei voida kokokaan estää, mutta sen vaikutusta voidaan pienentää asettamalla tunnelin suuaukoille hirsi- ja kumimattoja.
- Yleensä paineaalto ei aiheuta vauriota jos räjäytyksissä noudatetaan värinäraja-arvoja.

Pohjavesi

- Maanalaisten tilojen rakentaminen aiheuttaa pohjaveden virtausta rakennettuihin tiloihin.
- Tämä virtaus pyritään estämään injektoimalla eli tiivistämällä kallio.
- Kalliossa liikkuva vesi virtaa kalliossa olevia rakoja pitkin.
- Injektoinnissa raot tukitaan pumppaamalla paineella sementtilaastia rakoihin.
- Näin estetään pohjavedenpinnan haitallinen lasku.
- Rakennustyön aikana pohjaveden pintaa seurataan ympäristöön sijoitettujen seuranta-putkien avulla.
- Katajanokan kalliopysäköintilaitoksen osalta virtauksilla kalliotilaan ei ole ympäristövaikutuksia, koska korvaavaa vettä on tarjolla runsaasti. Tiivistystyö tehdäänkin, jotta saadaan viihtyisä kuiva pysäköintiympäristö

Työmaaliikenteen vaikutukset

- Suuaukko suoraan Katajanokan pääväylälle
- Ajoreitti ei kulje asuintalojen ohi
- Valmistelevat työt, maankaivu ja maankaivu kestävät noin 5 kk. Tänä aikana maansiirto pääosin vähäistä
- Päälouhintavaihe kestää noin 10 kk. Tällöin louhinnan määrä on suurimmillaan keskimäärin 800 m³ päivässä
- Suurimman louhintavaiheen aikana autojen määrä on noin 110 kpl eli tasaiseksi virraksi muutettuna työaikana noin 6...7 min välein.
- Lujitustyöt ja kuilujen sekä kanaalien louhinta kestää noin 6 kk. Tällöin liikennemäärä on selkeästi vähäisempi
- Sisärakennustyöt eli louhitun luolan sisustaminen kestää noin 12 kk. Liikennemäärä vastaa tällöin normaalia rakennustyömaaliikennettä