

ULKOILMATEATTERI ENTISEEN KIVILOUHIMOON KIRKKONUMMELLE
Diplomityö



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Arkkitehtuurin laitos

8/2010

Minja-Riina Mero

Tarkastaja professori Hannu Tikka



DIPLOMITYÖTIIVISTELMÄ

Tekijä	Opisk.nro	Esittelypvm.
Minja-Riina Mero	194434	25.08.2010
Diplomityön nimi		
Ulkoilmateatteri entiseen kivilouhimoon Kirkkonummelle		
Tarkastaja		
Hannu Tikka		
Tiivistelmä		

Diplomityöni tarkoituksena on esitellä vaihtoehtoinen jälkikäyttösuunnitelma toimintansa lopettaneelle Hilan luonnonkivilouhimolle. Kirkkonummella Upinniemessä sijaitseva avolouhimo on pinta-alaltaan 1,6 hehtaaria ja syvyydeltään enimmillään noin 20 metriä. Graniitin louhinta aloitettiin 1980-luvun alussa ja lopetettiin vuonna 2002 louhitaluvan päätyttyä. Uutta lupaa louhinnalle ei enää myönnetty. Lainsäädännön mukaan louhintayrityksen tulee maisemoida alue louhinnan loputtua maa-ainesten ottosuunnitelman mukaisesti. Jälkihoidon jälkeen alue palautuu takaisin maanomistajalle, jonka päätettäväksi alueen tulevaisuus jää. Tavallisesti jälkikäyttö tarkoittaa alueen metsittämistä. Suunnitelmani tavoitteena on herättää keskustelua myös muista jälkikäytön mahdollisuuksista. Käytöstä poistunut louhimo on aina ympäristövaurio, eikä aluetta voida koskaan palauttaa täysin entiseen tilaansa. Hilan louhimo on ainutlaatuinen ja visuaalisesti vaikuttava paikka, jonka erityispiirteet tulisi hyödyntää hävittämisen sijaan.

Hilan louhimon erityispiirteitä ovat avolouhoksen pohjalle pinta- ja valumavesistä muodostunut vesiallas, korkeat pystysuorat kiviseinämät, louhinnasta syntyneet terassit sekä sivukivikasat. Saavutettavuus alueelle on hyvä pääkaupunkiseudun läheisyyden ja nopeiden liikenneyhteyksien ansiosta. Ympäröivä kalliopinta takaa hyvät akustiset ominaisuudet ja alue soveltuukin hyvin musiikki- ja teatteritapahtumien järjestämiseen. Tämänkaltaista toimintaa ei lähialueella ennestään ole, toimintaa tukevia palveluita sen sijaan on runsaasti.

Diplomityöni painottuu suunnitelmalliseen osuuteen. Kirjallisessa osuudessa esittelen louhimoiden jälkikäyttömahdollisuuksia louhinnan lopettamisen ja maisemoinnin jälkeen. Laatimani tilaohjelma sisältää kolme eriluonteista esiintymislavaa, katetun rinnekatsomon, louhimoa kiertävän näköalareitin, yleisöpalvelu-, tuotanto- ja huoltotiloja sekä näyttelijöiden ja henkilökunnan tiloja. Rakennuksen muoto perustuu louhittavan kiviaineksen mitoitukseen. Rakennuksen massa jäljittelee louhitun kalliopinnan muotoja muodostaen jyrkkiä seinämiä ja terassimaisia tasanteita. Suunnitelmassa yhdistyvät ympäröivän luonnon epäsäännöllisyys ja louhinnan järjestelmällisyys.



THESIS ABSTRACT

Author	Student number	Date
Minja-Riina Mero	194434	25.08.2010

Subject

Outdoor theater to the former quarry in Kirkkonummi

Advisor

Hannu Tikka

Abstract

The objective of this thesis is to present an alternate application of the Hila quarry, which is located in Upinniemi, Kirkkonummi, Finland. The now inactive quarry spreads over 1.6 hectares and at deepest, it descends to 20 meters below the surface level. Mining of granite at the location began in early 1980's and stopped in 2002 due to the discontinuation of the operating license. No further license has been granted. According to the Finnish law, the operator is obliged to landscape the defunct quarry. After landscaping, the property returns under the control of the owner who decides how the area is managed. Commonly this means reforestation. This thesis is an examination into the possibilities in utilizing such sites. An inactive quarry is always an unnatural element and it can never be restored to its original form. The Hila quarry is a unique and aesthetically impressive site whose properties ought to be exploited.

The site features a pool of surface water, tall vertical stone walls, terrace-like ledges and loose rock laying about. Accessibility to the site is easy due to the proximity of the Helsinki metropolitan area. The surrounding stone surfaces offer great acoustic qualities, thus making the site fine for musical- and theatrical performances. There are no similar venues close by. However, services supporting this kind of activities are abundant.

This thesis concentrates on the design of an outdoor venue in an old quarry. In writing, I study and present post-quarry site application. The accommodation programme consists of three multi-use stages, covered auditorium, a walking route around the area, consumer services, maintenance and storage areas and quarters for staff and performers. The building mass is designed to blend in and mirror the surrounding excavated stone in texture and in shape. The plan conjoins the irregular nature and built, systematic environment.

Alkusanat

Kiitokset Hans ja Margareta Öfverströmille kertomuksista louhimon historiasta, Reino Hämäläiselle ideasta, Kirkkonummen kunnalle ja Suomen Kiviteollisuus Oy:lle saamastani materiaalista. Kiitos ohjaajat: professori Hannu Tikka, professori Ilmari Lahdelma, Jenni Poutanen, Maria Pesonen ja Ari Rahikainen. Kiitos Joonas, työkaverit ja lähipiiri.

Helsingissä 8.8.2010
Minja-Riina Mero

Sisällysluettelo

Johdanto	6
Luonnonkivilouhimoiden jälkikäyttö	7
Keskeiset käsitteet	7
Louhimon jälkikäyttömahdollisuuksia	8
Jälkikäyttövaihtoehdon valintaan vaikuttavia tekijöitä	9
Esimerkkikohteita	10
Suunnittelualue	14
Sijainti	14
Historia	14
Nykytilanne	14
Kuvia suunnittelualueesta	17
Suunnitelma	23
Tavoite	23
Toiminta	23
Kalliorakentaminen	24
Massoittelu	25
Tilaohjelma	27
Rakenteet ja materiaalit	30
Lähdeluettelo	33
Liitteet	34

Johdanto

Diplomityöni tarkoituksena on esitellä vaihtoehtoinen jälkikäyttösuunnitelma toimintansa lopettaneelle Hilan luonnonkivilouhimolle. Vaikka entisiä louhimoita pidetäänkin usein ympäristövaurioina, on Hilan louhimo visuaalisesti vaikuttava paikka, jossa luonto ja ihmisen kädenjälki yhdistyvät erityisellä tavalla.

Tausta

Hilan louhimo sijaitsee Kirkkonummella, lähellä Upinniemen varuskuntaa. Päätös graniitin louhinnan lopettamisesta tehtiin ristiriitaisissa tunnelmissa lähialueen asukkaiden aloitteesta. Lähitulevaisuudessa alue aiotaan metsittää ja palauttaa mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan.

Paikan erityispiirteitä ovat avolouhoksen pohjalle pinta- ja valumavesistä muodostunut vesiallas, useita metrejä korkeat pystysuorat kiviseinämät, louhinnasta syntyneet terassit sekä sivukivikasat. Saavutettavuus alueelle on hyvä pääkaupunkiseudun läheisyyden ja nopeiden liikenneyhteyksien ansiosta. Lähialueella on ennestään runsaasti vapaa-ajantoimintaa kuten golfkenttä, laskettelukeskus, ulkoilualue, kokous- ja kylpylähotelli sekä useita maatilamatkailukohteita.

Keski-Euroopassa on muutamia onnistuneita esimerkkejä louhimoihin tehdyistä rakennelmista. Suomessa louhosten jälkihoitoa on pidetty usein lain asettamana rasitteena ja se tarkoittaaakin yleensä vain alueen maisemointia ja metsittämistä. Hilan louhimon tapauksessa maisemointi tarkoittaisi rikkonaisten seinämien pengertämistä tai loiventamista rinteiksi, halkeamien paikkaamista betonilla, täyttöjä, uuden pintamateriaalin levittämistä kasvuhalustaksi sekä suojakaiteiden asentamista jyrkänteiden reunoille. Hilan louhimon sopeuttaminen ympäröivään luontoon ja maisemaan on mielestäni turhan tavanomainen ratkaisu; onhan kyseessä omaleimainen ja historiallisesti merkittävä paikka. Louhimo sijaitsee entisellä Porkkalan vuokra-alueella, joka toimi Neuvostoliiton sotilastukikohtana vuosina 1944-1956.

Tavoite

Kuvitteellisen hankkeen tarkoituksena on herättää myönteistä keskustelua louhimon jälkikäytön eri mahdollisuuksista. Olen pyrkinyt suunnitelmassani toimimaan louhimon ehdoilla unohtamatta sen erityispiirteiden tuomia mahdollisuuksia; on turhaa tuoda louhimolle jälkikäyttöä, jos erityispiirteitä ei hyödynnetä.

Sisältö

Diplomityöni painottuu suunnitelmalliseen osuuteen. Taustatyönä olen tutkinut louhimoiden eri jälkikäyttömahdollisuuksia sekä tutustunut vastaaviin kohteisiin Suomessa ja ulkomailla. Laatimaani tilaohjelma sisältää kolme eriluonteista esiintymislavaa, katetun rinnekatsomon, louhimoa kiertävän näköalareitin, yleisöpalvelu-, tuotanto- ja huoltotiloja sekä näyttelijöiden ja henkilökunnan tiloja. Toiminta on suunniteltu ympärivuotiseksi. Tiloja voidaan käyttää myös Upinniemen varuskunnan tarpeisiin.

Luonnonkivilouhimoiden jälkikäyttö

Keskeiset käsitteet

Blokki

Blokki on rakennuskivilouhimolla louhittu määrämittainen lohkare, jonka mitat ovat yleensä noin 1,5m x 2m x 3m.

Jälkihoito/maisemointi

Luonnonkiven louhinta muuttaa maisemaa. Lainsäädännön perusteella toiminnanharjoittaja on velvollinen maisemoimaan ottamisalueen toiminnan loputtua. Esimerkiksi maa-aineslain mukaan yrityksen on asetettava ennen toiminnan alkamista vakuus maisemoinnin suorittamiseksi. Toiminnan päätyttyä louhimoalue siistitään, kasvillisuus palautetaan istutuksin ja alueelle soveltumaton käyttö estetään esim. sivukivin.

Jälkikäyttö

Louhinnan lopettamisen jälkeen louhimoalue maisemoidaan, jonka jälkeen aluetta voi hyödyntää muuhun käyttöön.

Kami

Kami on kivilohkare, joka irrotetaan kalliosta luonnonkiven louhinnan ensimmäisessä työvaiheessa. Tavallisemmat irrotusmenetelmät ovat railonporaus, kiilaaminen ja räjäyttäminen. Suurimmat kamit ovat satojen kuutiometrien kokoisia.

Louhimo

Luonnonkiven ottopaikka on nimeltään louhimo.

Louhos

Kalliokiviaineksen ottopaikka on nimeltään louhos. Kiviaineksella tarkoitetaan rakentamisessa tarvittavia kalliomurskeita, soraa ja hiekkaa.

Luonnonkiven louhinta

Louhinnan työvaiheita ovat kamin irrotus ja sen paloitleminen lohkareiksi, lohkareiden paloittelu ja viimeistely.

Luonnonkivi

Kiviteollisessa merkityksessä luonnonkivellä tarkoitetaan luonnossa syntyneitä kivimateriaalia, jota louhitaan ja muotoillaan määrämittäisiin käytettäväksi rakentamiseen. Ihmisen valmistamia tekokivituotteita, kuten betonia, ei kutsuta luonnonkiveksi. Suomalaisen luonnonkiviteollisuuden kivityypit ovat graniitti, vuolukivi, liuskekivi ja marmori.

Maa-ainesten ottamislupa

Graniitin ja liuskeen louhintaan vaaditaan maa-aineslain mukainen ottolupa ja ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Lupaviranomaisena toimii kunta. Ottamislupa voidaan myöntää enintään 10 vuodeksi. Ennen kuin maa-ainesten ottolupaa voi hakea, yrityksellä täytyy olla maanomistajan kanssa sopimus kallion louhimisesta. Kyseessä on yleensä vuokrasopimus.

Sivukivi

Luonnonkivilouhimoilla syntyy tuotannon yhteydessä koko ajan ns. sivukiveä. Se on koostumukseltaan täsmälleen samaa ainesta kuin louhimolla varsinaiseen tuotantoon valmistettavat tuotteet. Se ei kuitenkaan täytä luonnonkiveltä vaadittavia laatuvaatimuksia. Siinä saattaa olla erilaisia ulkonäöllisiä poikkeamia. Sivukiviksi jäävät myös jatkojalostukseen kelpaamattomat liian pienet kivet. Sivukivet varastoidaan yleensä louhimon toiminta-alueelle. (Ympäristöministeriö 2001)

Kivilouhimon jälkikäyttömahdollisuuksia

Jälkikäyttövaihtoehdot vaihtelevat helposti ja edullisesti toteutettavissa olevista suurempia investointeja vaativiin ja tuottavuudeltaan erilaisiin vaihtoehtoihin. Perinteisiä vaihtoehtoja ovat metsätalous, virkistys- ja harrastuskäyttö. Vaativimpia vaihtoehtoja ovat vesiviljely, kalliorakentaminen, varastointi ja huvipuistot. Aluetta voi käyttää myös kulttuuritarkoituksiin sekä tutkimukseen ja koulutukseen. Jälkikäyttömahdollisuuksia ovat:

- Metsätalous
- Vesiviljely
 - ravunkasvatus
 - kalankasvatus
- Kulttuuri
 - ulkoilmateatterit
 - museot
 - taide
- Harrastustoiminta
 - sukellus
 - kiipeily
- Virkistyskäyttö
 - puistot
 - uimapaikat
 - melonta
 - purjehdus
 - luistelu
 - kalastus
 - loma-asutus
- Kalliorakentaminen
- Tutkimus ja koulutus
 - geologian opetuskohteet
 - luonnonsuojelu
 - rauniokoirakoulutus ja pelastustoiminnan harjoittelualue
 - paahdealueet
 - muu tiedekäyttö
- Varastointi
 - vesivarasto
 - puun kylmävarastointi
 - kaatopaikat
- Muita
 - satama
 - teollisuuden jäähdytysvesi

(Lintukangas & Suihkonen 2009)

Jälkikäyttövaihtoehdon valintaan vaikuttavia tekijöitä

Sopiva jälkikäyttöratkaisu tulee selvittää aina tapauskohtaisesti, sillä jokainen louhimo on omanlaisensa. Louhimon pinta-ala ja muoto sekä alueen topografia saattavat erota hyvinkin paljon toisistaan. Maankäytön suunnittelua ohjaavat maakuntakaava ja yleiskaava. Jälkikäyttövaihtoehdon valintaan vaikuttavat tietenkin myös louhimon omistussuhteet ja omistajan omat intressit. Tuleva toiminta ei saa häiritä alueen asukkaita.

Louhimot sijaitsevat tavallisesti ympäristön korkeimmalla kohdalla. Suunnittelematon maa-aineksenotto saattaa aiheuttaa kauas näkyviä vaurioita maisemassa. Suojavyöhykkeenä toimiva metsä on saattanut puuttua kokonaan. Tällaisissa tapauksissa alue tulisi maisemoida ja sulauttaa ympäröivään luontoon. Jos louhimo sijoittuu kauas asutuskeskuksista, on metsätalouskäyttö järkevä ratkaisu. Pitkään jatkuessaan ottamistoiminta on saattanut luoda edellytykset suojeltujen uhanalaisten kasvi- ja eläinlajien lisääntymiselle. Tapauksissa sovelletaan luonnonsuojelulain säännöksiä; alue voidaan joko jättää jälkihoitamatta tai kunnostaa luontokohteeksi (Ympäristöministeriö 2001). Ottamistoiminta on myös saattanut tuoda esiin havainnollisella tavalla maa- ja kallioperän syntyhistoriaa. Tällaisia kohteilla on huomattava tieteellinen ja opetuksellinen merkitys. Vanhoilla louhimoilla ja louhoksilla voi olla myös kulttuurihistoriallista merkitystä, jolloin kohteet on syytä säilyttää sellaisenaan.

Vanhat louhimot ovat usein veden täyttymiä. Syntynyt allas on useimmiten syvä ja vesi kirkasta, jolloin alue soveltuu hyvin sukeltamiseen. Louhimon pohjalle kertyvää vettä voidaan hyödyntää kastelussa, mikäli lähialueella viljellään maata. Pohjaveden pinnan taso on aina huomioitava tulevaa toimintaa suunniteltaessa. Moottoriurheilu- ja ampumaradat samoin kuin kaatopaikat eivät sovellu pohjavesialueille. Kalliossa olevien rakojen kautta tapahtuva pohjaveden likaantuminen voi aiheuttaa pitkäaikaisia ja laajalle ulottuvia vaurioita. Mikäli louhimoa käytetään varastointiin, on sen pohjan oltava tiivis ja kantava. Kaatopaikalle syrjäinen sijainti on eduksi. Ehjä kallio soveltuu hyvin kalliorakentamiseen. Kallion sisään rakennettava asunto vaatii vähintään 15-20 metriä korkean kallion, johon aukko louhitaan (Lintukangas & Suihkonen 2009). Myös ilmansuunnat vaikuttavat rakennusten ja istutettavan kasvillisuuden sijoittamiseen.

Yksi tärkeimmistä jälkikäytön valintaan vaikuttavista tekijöistä on louhimon sijainti. Louhimot sijaitsevat usein kaupunkien ulkopuolella kaukana asutuksesta ja ihmisistä. Toiminnan kannattavuuden kannalta sijaintia merkittävämpää on alueen saavutettavuus; liikenneyhteyksien tulee olla kattavat ja välimatkojen kohtuullisia. Alueen tulee olla erityisesti kohderyhmän saavutettavissa. Kulttuuritoiminta vaatii usein suuria yleisömääriä. Jälkikäyttövaihtoehtoa suunniteltaessa tulee arvioida toiminnan käyttöaika; onko toiminta ympärivuotista vai kausiluonteista. Olemassa olevat palvelut ja mahdolliset nähtävyydet lisäävät alueen houkuttelevuutta.

Esimerkkikohteita



AllesWirdGut-arkkitehtitoimiston suunnittelema oopperajuhlien järjestämispaikka Itävallassa. Vuonna 2008 valmistunut ulkoilmateatteri on Euroopan suurin. (Hertha Hurnaus 2009)



Dalhallan ulkoilmateatteri entisessä kalkkikaivoksessa Keski-Ruotsissa. Katsomossa on tilaa 4000 katsojalle. (Scherman 2007)



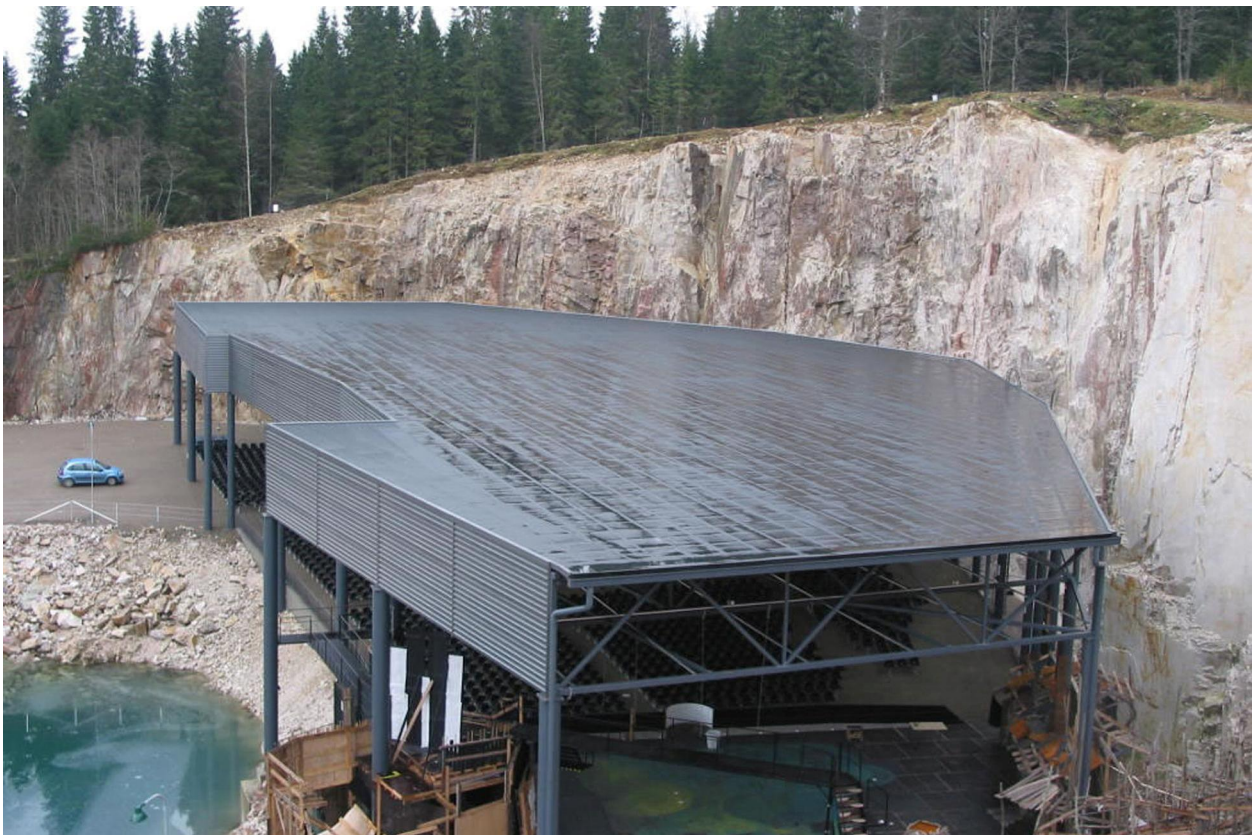
Adger teater, Grimstad, Norja. Teatterissa järjestetään musikaaleja, nukketeatteria, elokuvia, runonlausuntaa ja rock-konsertteja. (Adger teater 2010)



Kivilouhimon terrassit ja kiviseinämät toimivat osana teatteriesityksen lavastusta. (Adger teater 2010)



Kivilohkareista rakennettu amfiteatteri Norjassa. (Hvaler Trivselskor 2008)



Lähes 2000 hengen katettu Louhosareena otettiin käyttöön vuonna 2004 Nilsissä. Oopperasäätiö Cava on esittänyt areenalla suuria oopperaproduktioita kuten Taikahuilu ja Viimeiset kiusaukset. (Opera Cava 2004)



Forsströmin louhoksessa Lieksassa on pidetty jo toistakymmentä vuotta loppuunmyytyjä Vaskiviikon konsertteja. Yli 6000 katsojaa kerännyt Kumu kuuluu-musikaali kertoo kaivoksen historiasta. Teatteri- ja konserttitapahtumien lisäksi louhos on toiminut kirkkona ja Teräsmieskisan osakilpailuareenana. (Anssi Kärnä 2001)



Rock'n'Rowlit-festivaali järjestettiin useina vuosina edelleen toiminnassa olevassa Nordkalkin kalkkikaivoksessa Paraisilla. 120 metriä syvässä kaivoksessa ei ole pysyviä rakenteita. (Nordkalk 2010)

Suunnittelualue

Sijainti

Hilan louhimo sijaitsee maa- ja metsätalousvaltaisella alueella Kirkkonummen Eestinkylässä. Harva maaseutumainen asutus on kerääntynyt Susisuontien varteen. Alue on kuitenkin hyvin saavutettavissa pääkaupunkiseudun läheisyyden ja nopeiden liikenneyhteyksien ansiosta. Ajoaika Helsingin keskustasta vie noin 40 minuuttia. Kirkkonummi kuuluu yhdessä Helsingin, Espoon, Kauniaisten, Vantaan ja Keravan kanssa yhtenäiseen joukkoliikennealueeseen. Edellä mainittujen viiden kunnan alueella asuu yli miljoona suomalaista.

Lähialueella on runsaasti vapaa-ajantoimintaa kuten laskettelukeskus Peuramaa Ski sekä Peuramaan ja Sarfvikin golf-kentät. Porkkalanniemellä sijaitseva Långvikin kokous- ja kylpylähotelli aloitti toimintansa vuoden 2010 alussa. Alueella on myös useita pieniä maaseutumatkailukohteita. Aivan louhimon tuntumassa sijaitsee yli 300 laituripaikkaa käsittävä Linlon venesatama. Porkkalanniemen luonnonsuojelu- ja virkistysalueet tarjoavat ympärivuotiset mahdollisuudet merenläheiseen retkeilyyn. Upinniemen kärjessä sijaitseva varuskunta on vahvuudeltaan Suomen suurimpiin kuuluvan joukko-osaston Suomenlahden Meripuolustusalueen päätukikohta.

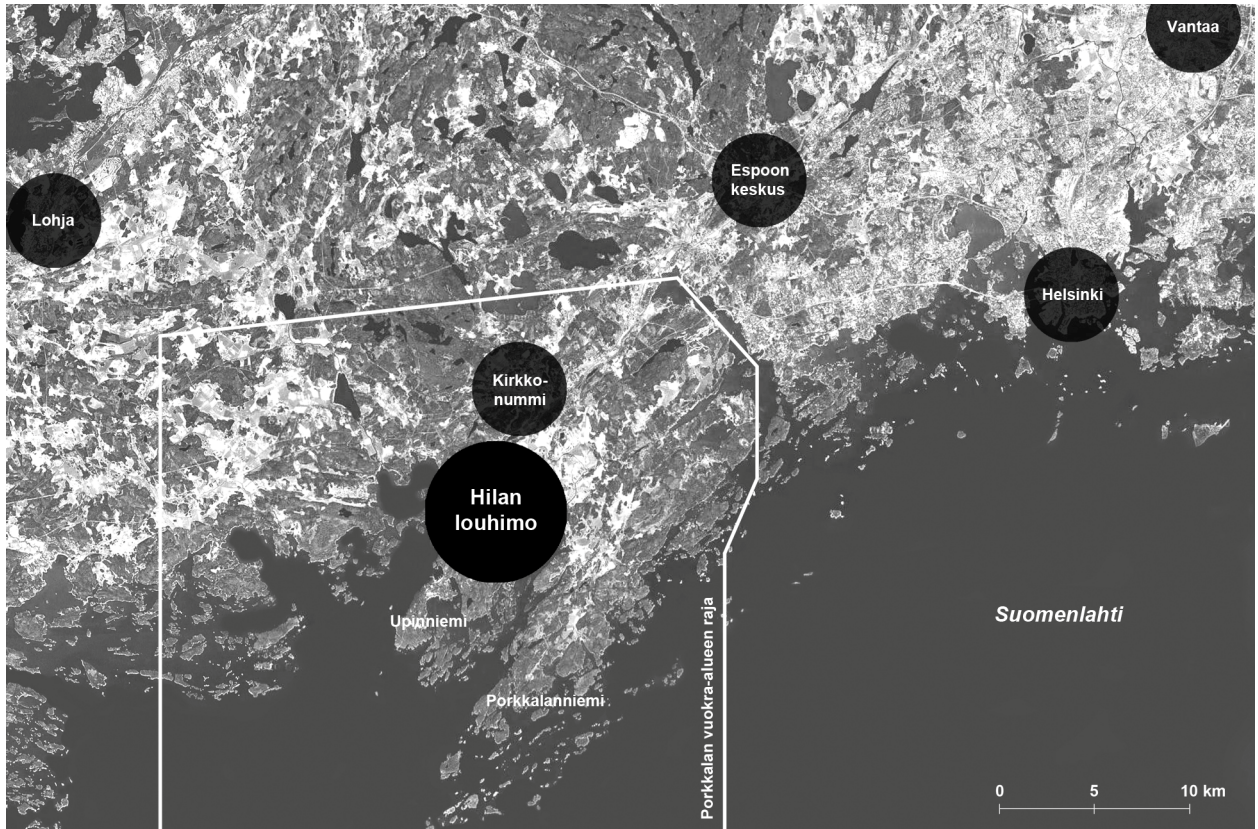
Historia

Moskovan vuonna 1944 solmitun välirauhansopimuksen mukaisesti Suomi joutui vuokraamaan Porkkalan alueen Neuvostoliiton sotilastukikohdaksi. Syyskuussa 1944 alue tyhjennettiin kymmenessä päivässä, jolloin yli 7000 asukasta joutui jättämään kotinsa. Vuokra-alueeseen kuului koko Degerbyn kunta sekä osia Kirkkonummesta, Inkoosta ja Siuntiosta. Alueelle saapui noin 20 000 venäläistä sotilasta. Lisäksi alueella asui noin 10 000 siviiliä. Vuokrasopimus tehtiin 50 vuodeksi. Syksyllä 1955 Neuvostoliitto kuitenkin yllättäen ilmoitti, että se palauttaa Porkkalan takaisin Suomelle vuoden 1956 alussa. Asetekniikan kehittymisen vuoksi tukikohtaa ei enää tarvittu. (Ylen Elävä arkisto 2010)

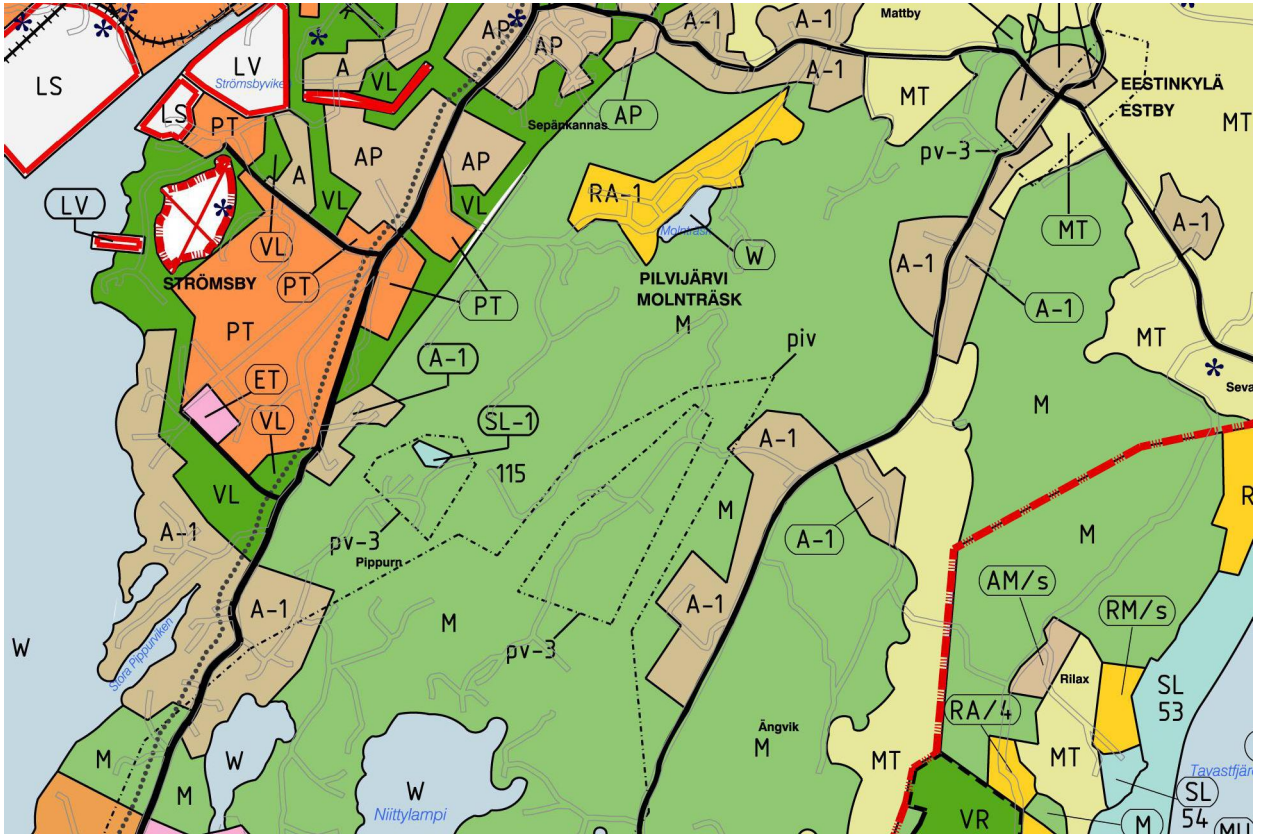
Louhimotoiminta Hilan louhimolla aloitettiin ensimmäisen kerran vuonna 1984. Louhinta lopetettiin vuonna 2002 louhintaluvan päätyttyä. Uutta louhintalupaa Hilan louhimolle ei kuitenkaan enää myönnetty. 1980-luvun alussa louhintaa suorittivat tontin omistaja Hans Öfverström yhdessä Ragnar Brobergin kanssa. Alusta asti graniitin myynnistä vastannut Suomen Kiviteollisuus Oy jatkoi louhintaa Öfverströmin ja Brobergin jälkeen. Louhintatuote Porkkala Red on suurirakeista punaista graniittia, jota on käytetty mm. Sydneyn ja Lontoon pilvenpiirtäjien julkisivuissa. Tuotteen vahvuutena on sen tasalaatuisuus.

Nykytilanne

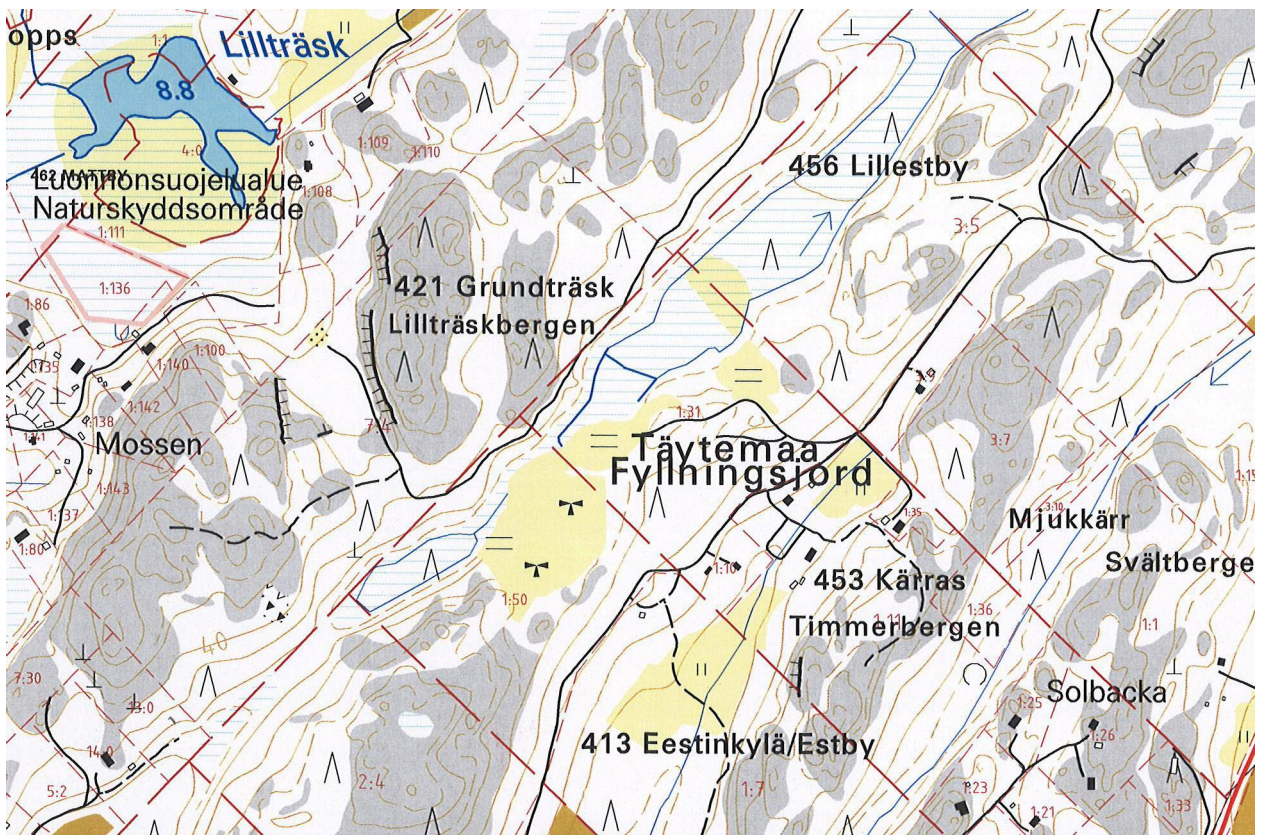
Lainsäädännön mukaan louhintayrityksen tulee maisemoida alue louhinnan loputtua maanainesten ottosuunnitelman mukaisesti. Jälkihoidon jälkeen alue palautuu takaisin maanomistajalle, jonka päätettäväksi alueen tulevaisuus jää. Kunnanvaltuusto päätti vuonna 2006 Kirkkonummen yleiskaavan maankamاران ainesten ottoalueiden (EO/M) muuttamisesta maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi (M). Toteutuessaan metsittäminen aloitetaan levittämällä louhimon pohjalle kasvualustaksi pohjamaata ja sen lisäksi ravinteikkaampaa pintamaata yhteensä vähintään puolen metrin kerros. Pohja muotoillaan siten, etteivät pintavedet muodosta vesijättöammikoita. Kallioseinämät louhitaan loivapiirteisiksi tai porrastetaan, jolloin ne voidaan peittää irtomaalla puuston kasvualustaksi. Avolouhos on kooltaan 1,6 hehtaaria ja sen syvyys vaihtelee 15 metristä 20 metriin. Tontilla ei ole pysyviä rakennelmia.



Luonnonkivien louhinta-alueet sijaitsevat siellä, missä luonnon kiviraaka-aine on. Hilan louhimo sijaitsee Kirkkonummen Eestinkylässä entisellä Porkkalan vuokra-alueella. Ajoaika Helsingin keskustasta on noin 40 minuuttia. Helsinki, Espoo, Kauniainen, Vantaa, Kerava ja Kirkkonummi muodostavat yhtenäisen joukkoliikennealueen.



Ote Kirkkonummen yleiskaavasta 2020 1:40000 (Kirkkonummen kunta 2009)



Maastokartta 1:10000 (Kirkkonummen kunta 2009)

Kuvia suunnittelualueesta



Lähtötilanne (Kirkkonummen kunta 2009). Avolouhos on kooltaan 1,6 hehtaaria ja sen syvyys vaihtelee 15 metristä 20 metriin. Tontilla ei ole pysyviä rakennelmia.



Kuva 1. Ottamistoiminnan päätyttyä alue siistitään; luontoon kuulumattomat rakenteet, romut ja jätteet viedään asiaankuuluviin keräyspaikkoihin (Ympäristöministeriö 2001).



Kuva 2. Kiviblokit jatkojalostetaan joko kotimaassa tai eri puolilla maailmaa. Graniitin viejänä Suomi on maailman kymmenen suurimman maan joukossa (Kiviteollisuusliitto Ry 2004).



Kuva 3. Luonnonkivilouhimon erityispiirteitä ovat avolouhoksen pohjalle muodostunut vesiallas, jyrkät ja pysyvät seinämät sekä louhinnasta syntyneet tasot.



Kuva 4. Keskimäärin vain 10-30 prosenttia irrotetusta kivistä voidaan jalostaa blokeiksi (Ympäristöministeriö 2001). Ylijääneestä sivukivistä voidaan louhimon jälkihoidon yhteydessä rakentaa turvallisia ja kestäviä esteitä putoamisvaaran poistamiseksi.



Kuva 5. Louhinta etenee penkereittäin. Ensin kiintokalliosta irrotetaan suuri kivilohkare eli kami. Irrotus tapahtuu poraamalla, räjäyttämällä tai kiilaamalla, minkä jälkeen kami paloittellaan pienemmiksi lohkariksi ja lopulta määrämittäisiksi ja -muotoisiksi kivilohkeiksi.



Kuva 6. Graniitti on Suomen yleisin kivilaji. Porkkala Red on punertavaa ja sisältää mikrokliinia, kvartssia, plagioklaasia, sarvivälkettä ja biotiittia. Graniitti on syväkivilaji ja on rakenteeltaan tasarakeista. (Suomen Kiviteollisuus Oy 2010)



Kuva 7. Luonnonkivilouhimoissa on hyvät akustiset ominaisuudet, sillä kova kallio heijastaa ääntä erinomaisesti. Lisäksi louhimon elementtejä kuten terasseja voidaan käyttää hyväksi teatteri- ja konserttilavastuksessa.



Kuva 8. Louhimoa ympäröivä metsä toimii suojavyöhykkeenä, jonka tarkoituksena on vähentää ottamistoiminnasta aiheutuvia maisema-, pöly- ja meluhaittoja.



Kuva 9. Sade- ja sulamisvedet kertyvät avolouhoksen pohjalle muodostaen vesialtaan. Louhinnan aikana louhos pidetään kuivana pumppaamalla. Toiminnan keskeytyessä louhos täyttyy vedellä (Ympäristöministeriö 2009).



Kuva 10. Hilan louhimo on pinta-alaltaan 1,6 hehtaaria Syvyys vaihtelee 15 metristä 20 metriin. Suomessa louhimoiden keskimääräinen koko on noin viisi hehtaaria ja syvyys on noin 25 metriä (Lintukangas & Suihkonen 2009).



Kuva 11. Luonnonkiveä louhitaan kallioalueilta, joissa on vain vähän ja säännöllisesti rakoilua. Louhintamenetelmät ovat kiveä säästäviä. Näiden seikkojen vuoksi louhimoiden seinämät ovat ehjiä ja turvallisia eikä sortumisvaaraa ole.

Suunnitelma

Tavoite

Suunnitelman lähtökohtana on hyödyntää louhimon erityispiirteitä ja kunnioittaa maisemaa muokkaamalla ympäristöä mahdollisimman vähän.

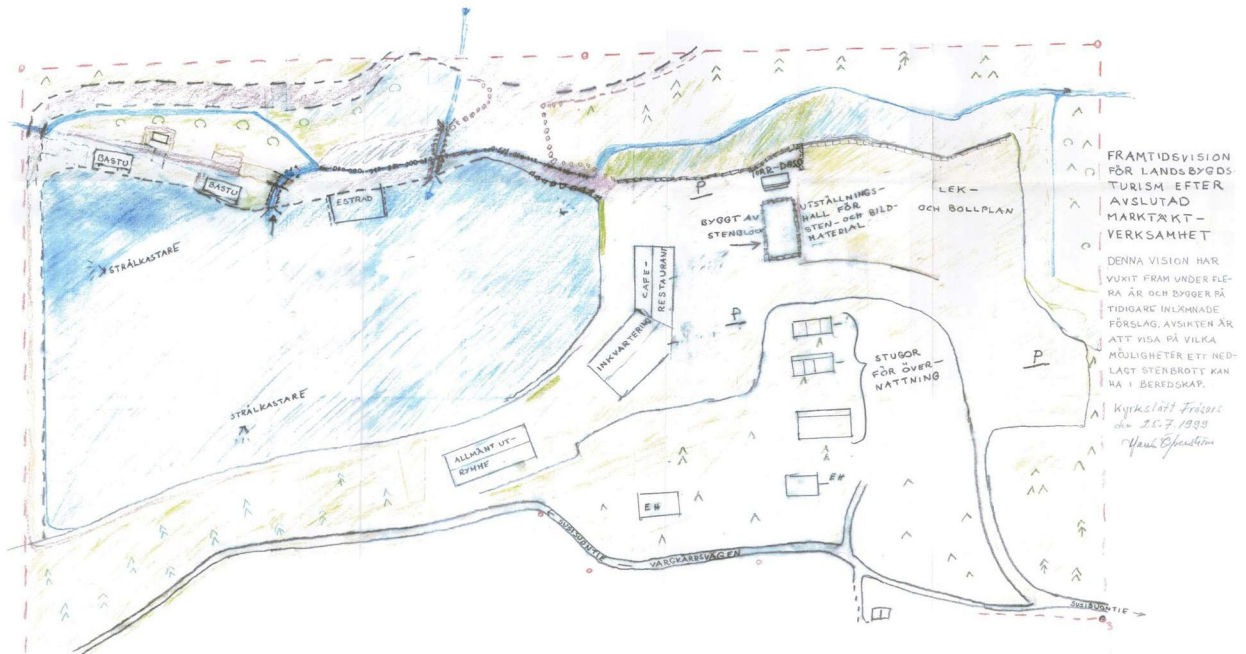
Toiminta

Ympäröivä kalliopinta takaa hyvät akustiset ominaisuudet erilaisille musiikkitapahtumille kuten oopperalle ja konserteille. Muotonsa ansiosta louhos sopii hyvin tilaisuuksiin, jotka vaativat rajatun alueen. Louhimoa ympäröivä metsä toimii suojavyöhykkeenä. Louhimo soveltuu hyvin myös musiikkifestivaalien järjestämisaikaksi, sillä kolme eriluonteista esiintymislavaa voivat toimia samanaikaisesti. Louhimo muodostaa komeat kulissit musiikki- ja teatteriesityksille, sillä kallioseinä toimii esiintymislavan monumentaalisena lavasteena. Esiintyjät voivat hyödyntää louhoksen eri tasoja. Jylhä maisema luo hienot puitteet arvokkaidenkin juhlien järjestämiselle. Ravintola toimii väliaikabaarina ja tilausravintolana. Tiloja voidaan vuokrata myös yksityistilaisuuksiin ja esimerkiksi lähellä sijaitsevan Upinniemen varuskunnan käyttöön.

Louhimon muoto rajaa toiminnot itsestään ilman valtavia rakennelmia. Esiintymislavat sijoittuvat louhimon eri puolille omiin syvennyksiinsä. Päärakennus ja ravintola sijaitsevat syvennysten risteyskohdassa ja niiden väliseen tilaan muodostuu ulkolämpö. Rakennukset palvelevat molempia esiintymisalueita. Rakennusten puikkoomainen muoto rajaa alueita peittämättä kuitenkin kulun kannalta merkittäviä näkymiä.

Toimintaa on monessa tasossa. Kerrokset voivat toimia itsenäisinä yksikköinä. Louhimon yläreunalla kiertää näköalareitti. Luoteisosassa oleva puro tuodaan esiin valaistuksella ja karsimalla nykyistä kasvillisuutta. Koko alue saatetaan turvalliseksi rakentamalla suoja-aidat jyrkänteiden reunoille. Sivukiven varastointialueet muutetaan pysäköintialueeksi. Laaja pysäköintialue mahdollistaa suuretkin massatapahtumat. Olemassa olevat tiet soveltuvat hyvin myös suunnitelman ratkaisuihin.

Näyttelytiloissa voidaan esitellä mm. louhimon ja Porkkalan historiaa sekä kivi- ja veistostaidetta. Ruotsissa on moniin vanhoihin louhimoihin perustettu kivenlouhinnasta kertovia museoita. Valaistut kallioseinämät ovat jo itsessään näyttäviä tilataideteoksia. Vaakaterassit luovat mahdollisuuksia valaistuksen erilaisille sijoitteluille. Louhimoalue tarjoaa hienot puitteet ympäristötaiteen kuten veistospuistojen toteuttamiseen.



Tontin omistajan Hans Öfverströmin luonnos Hilan louhimon jälkikäytöstä.

Kalliorakentaminen

Koska luonnonkiveä louhitaan kallioalueilta, joissa on vain vähän ja säännöllisesti rakoilua, soveltuvat louhimot hyvin kalliorakentamiseen. Rakentamis- ja ylläpitokustannuksiltaan kalliorakentaminen ei tule tavallista rakentamista kalliimmaksi, sillä kalliopinta korvaa osan rakennusosista. Suurimmat kustannukset aiheutuvat kallion louhinnasta. Rakennukset on pyritty sijoittamaan suunnittelualueelle niin, että louhinta on mahdollisimman vähäistä. Sisätilojen pimeyden välttämiseksi julkisivuissa on käytetty runsaasti lasia.

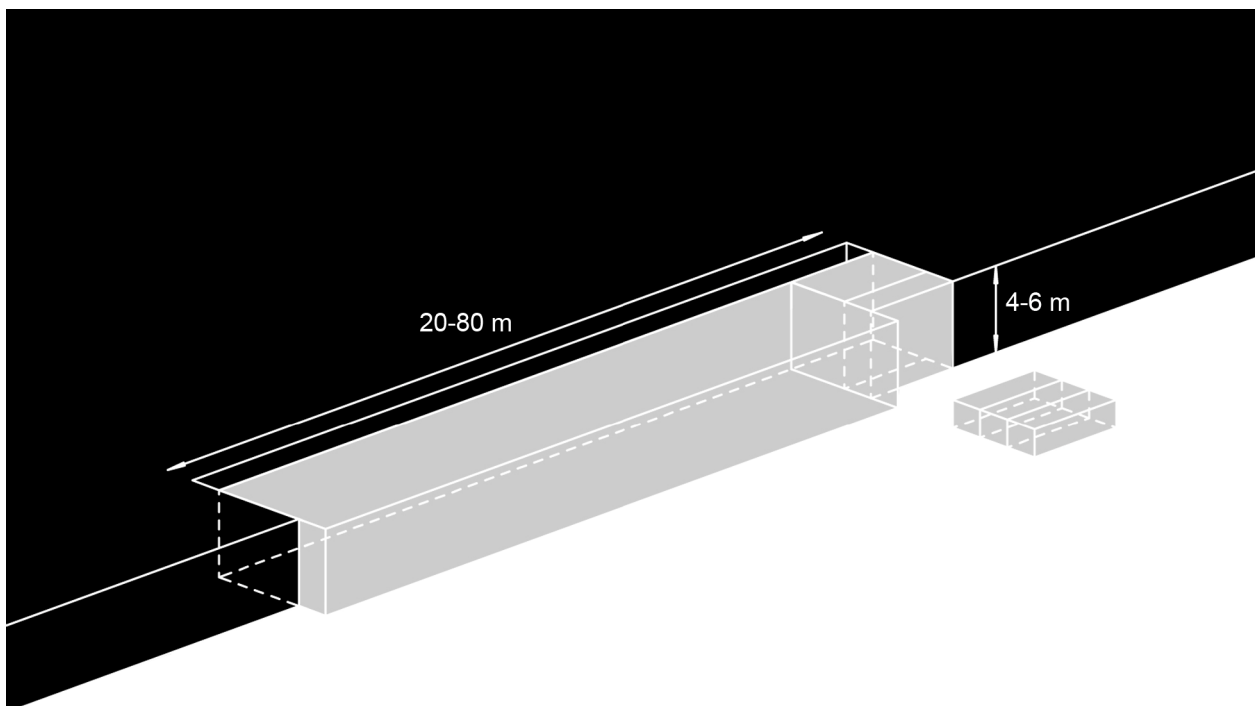
Kalliorakentaminen asettaa rakennesuunnittelulle useita erityisvaatimuksia. Kallio kosteus- ja lämpöeristetään ja ilmanvaihtoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Alkulämmitysjakson jälkeen lämpötila kalliotilassa vakiintuu. Alkulämmitysjakson huipputehon tarve voi olla moninkertainen jatkuvuustilanteen tehontarpeeseen nähden. Kalliotilan vesivuotoja vähennetään injektoimalla eli täyttämällä kallion rakoja esimerkiksi sementtilaastilla. (RT 91-10655 Kalliotilat 1998)

Massoittelu

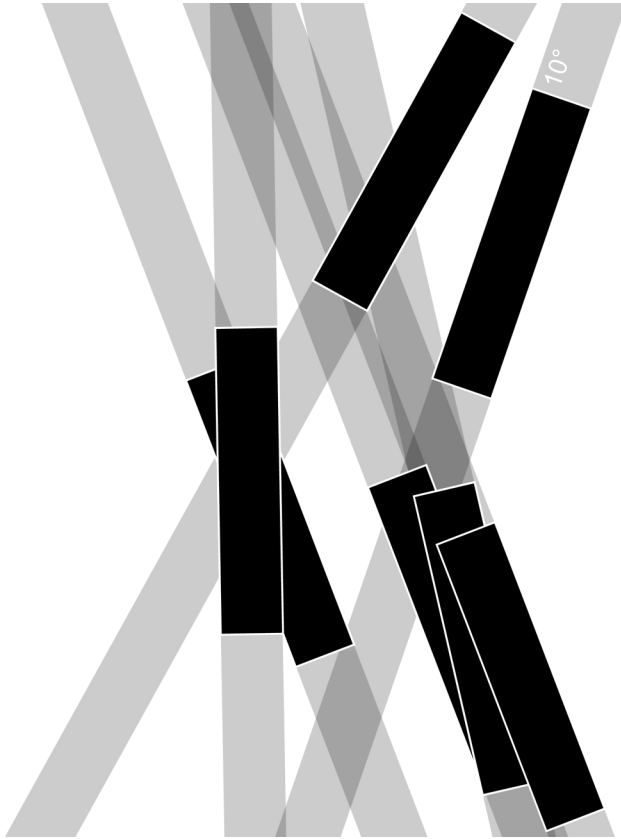
Rakennuksen massa jäljittelee louhitun kalliopinnan muotoa muodostaen jyrkkiä seinämiä ja terassimaisia tasanteita. Päärakennus koostuu kolmesta ja ravintolarakennus kahdesta päällekkäisestä suorakulmion muotoisesta massasta. Kulku rakennusten ylimpiin kerroksiin tapahtuu suoraan louhimon yläreunalta ja alimpiin louhimon pohjalta. Rakennelmat sijoittuvat pääasiassa louhitun kuopan suojaan ja näyttäytyvät vain vähin osin, korkeintaan kerroksen korkuisina reunan yläpuolella.

Rakennuksen muoto on lähtöisin louhittavan kiviaineksen mitoituksesta. Louhinta tapahtuu kerroksittain, jolloin kallioon muodostuu portaittain laskevia tasanteja. Tasanteiden välinen noin viiden metrin korkeusero soveltuu hyvin myös rakennusten kerroskorkeuden lähtökohdaksi.

Kiveä louhitaan kalliossa olevien luonnonhalkeamien eli lustien suuntaisesti, joten louhosalueella ei ole vallitsevaa koordinaatistoa, johon uudet rakennukset voisi sitoa. Porttirakennus on tontin rajan suuntainen. Suunnitelmassa keskenään samanmuotoiset kappaleet kiertyvät kymmenen astetta toisiinsa nähden.



Luonnonkiven louhintaperiaate (Suomen Kiviteollisuus Oy). Kiintokalliosta mekaanisesti irrotettava kivilohkare eli kami on usein viitisen metriä korkea ja kymmeniä metrejä pitkä. Suunnitelmassa toistuvan perusyksikön muoto perustuu kamin mitoitukseen.



Keskenään samanmuotoiset rakennusmassat kääntyvät 10 astetta toisiinsa nähden.



Rakennukset koostuvat päällekkäisistä massoista, jotka jäljittelevät louhimon porrasmaista muotoa. Haasteelliset maaston muodot on pyritty käyttämään hyödyksi niin, että toimintaa on monessa tasossa.

Tilaohjelma

Porttirakennus

Läpikuljettava portti rajaa aluetta; kaakon puoleisella sivulla maanpinta yltää kattolinjaan asti, vastakkaisella puolella esteenä on kivikkoisen rinne. Aukko on mitoitettu niin, että sen läpi voidaan tarvittaessa ajaa alueelle. Vasta portin läpi kuljettua louhimoalue avautuu vierailijalle kokonaisuudessaan.

tilat	m ²
- lipunmyynti/info	17
- myymälä	22
- varasto, myymälä	6
- henkilökunnan wc	2
- taukotila	7
- yleisö wc:t	22
- varasto	6

Katettu rinnekatsomo ja pääesiintymislava

Tuhatpaikkainen katsomo muodostuu luontevasti olemassa olevaan loivaan rinteeseen. Katos on Suomen oloissa lähes välttämätön. Yleisön sisäänkäynti tapahtuu alatasolta tai katsomon takaa, josta on yhteys myös katsomotasanteelle. Tasanne voi toimia esim. kutsuvierasaitiona. Katsomon vastakkaisella puolella sijaitseva kallioseinämä toimii pysyvänä lavasteena. Laiturimainen esiintymislava rakennetaan osittain vesialtaan päälle. Ympäröivä kalliopinta takaa hyvät akustiset ominaisuudet.

Toimintoja: suuret konsertit, ooppera.

tilat	m ²
- näyttämötekniikka: valaistus, äänitarkkaamo ja projektorit	65

Pienempi katsomo ja esiintymislava

Portaittain nouseva U-teatteri sijaitsee louhimon toisessa syvennyksessä. Katsomo ja portaat rakennetaan kivilohkareista. Esiintymislava sijaitsee alatasolla.

Toimintoja: kontaktiteatteri, lastenteatteri, tanssi, oleskelu.

Päärakennuksen näyttämö voidaan avata osaksi ulkotilaa nostoseinän avulla, jolloin alataso toimii permantona ja portaat istumakatsomona.

Toimintoja: konsertit

Näköalareitti

Louhimon yläreunaa kiertää näköalareitti. Louhimolla syntyneestä sivukivestä rakennetaan turvallinen ja kestävä este putoamisvaaran poistamiseksi. Reitti kulkee toisen kerroksen katolla sijaitsevan näköalatasanteen läpi.

Päärakennus

0. kerros

Alimmassa kerroksessa sijaitsevat näyttelijöiden tilat, joista on suora yhteys jokaiselle esiintymislavalle. Pukuhuoneita on kaksi jokaista esiintymislavaa kohden. Verstas- ja varastotilat sijaitsevat kootusti rakennuksen eteläpäässä.

tilat	m ²
- näyttelijöiden lämpiö	300
- pukubarasto	100
- väestönsuoja/varasto	100
- maskeeraus	20
- kampaas	20
- siivous	14
- pukuompelimo ja sovitus	28
- pukuhuoneet, pesutilat, wc:t	6x35
- varasto	20
- maalaamo	20
- rekvisiittaverstas	20
- varasto, rekvisiittamateriaalit	20
- lavastusverstas ja -varasto	160
- näyttämö	170

1. kerros

Suurin osa yleisötiloista ja käynti teatterisaliin sijaitsevat päärakennuksen ensimmäisessä kerroksessa. Rakennuksen ja louhitun kallioseinämän rajaamaa ulkotilaa voidaan käyttää taidegalleriana tai kappelina esim. vihkitilaisuuksissa.

tilat	m ²
- aula ja lämpiö	215
- lipunmyynti/info	15
- vaatesäilytys	35
- yleisö wc:t	44
- auditorio/teatterisali	285
- tarkkaamo	20

2. kerros

Näyttelytila ja kahvila sijaitsevat päärakennuksen toisessa kerroksessa.

tilat	m ²
- näyttelytila	490
- kahvila	200
- kahvilan myynti	25
- keittiö	30
- varasto, kahvila	65
- varasto, näyttelytila	110

3. kerros

Kolmas kerros sijaitsee louhimon yläreunalla ja koostuu pääasiassa henkilökunnan tiloista. Kerrokseen on oma sisäänkäynti. Huolto ja lastaus tapahtuvat suoraan ylätasolta Susisuontieltä. Toisen kerroksen kattopinta toimii näköalatasanteena ja on myös osa näköalareittiä.

tilat	m²
- aula	65
- toimisto, johtaja	16
- toimisto, sihteeri	14
- toimisto, markkinointi ja viestintä	14
- toimisto, tapahtumakoordinaattori	14
- toimisto, näyttelykoordinaattori	14
- toimisto, vierailevat	14
- toimisto, ravintolapalvelut	14
- sisääntuloaula	45
- neuvottelu	35
- neuvottelu/ryhmätyöskentely	2x18
- taukotila	35
- kopiotila	12
- arkisto/varasto	12
- siivous	12
- pukuhuoneet, pesutilat, wc:t	2x17
- tavaran vastaanotto	95
- lämmönjakohuone	22
- sähköpääkeskus	10
- telekeskus	10
- kiinteistövarasto	22
- IV-konehuone	250

Ravintolarakennus

1. kerros

Väliaikabaari laajenee ulkolämpöön avattavan liukulasiseinän ansiosta. Pitkä myyntitiski palvelee kerralla suuriakin määriä asiakkaita. Käynti wc-tiloihin onnistuu myös ravintolan ollessa kiinni. Tila voidaan vuokrata erikseen tai yhdessä ylemmän kerroksen kanssa yksityistilaisuuksiin.

Toimintoja: väliaikabaari

tilat	m²
- väliaikabaari	360
- vaatesäilytys	60
- aula	75
- yleisö wc:t	95
- LVIS-tekniikka	95

2. kerros

Toisen kerroksen ravintolasalissa on tilaa noin 250 asiakkaalle. Tila avautuu osittain katetulle kattoterassille.

Toimintoja: tilausravintola, yksityistilaisuudet kuten hää-, syntymäpäivä- ja yritysjuhlat.

tilat	m²
- ravintolasali	580
- ravintolan myynti	40
- ravintolan keittiö	80
- ravintolan varasto	21
- sosiaaltilat	7
- tavaran vastaanotto	42
Pysäköinti	
- autopaikat	472
- autopaikat, liikuntarajoitteiset	2
- autopaikat, henkilökunta	17
- linja-autopaikat	4
- polkupyöräpaikat	50
Kerrosala yhteensä	6 000 m²
Tilavuus	37 000 m³

Rakenteet ja materiaalit

Rakennuksen runko on teräsrakenteinen pilaripalkkijärjestelmä. Kaksoisjulkisivun uloimman kerroksen takana vaihtelevat alumiinilasiseinä ja sandwich-elementeistä koostuva umpiseinä. Alapohja on maanvarainen. Väli- ja yläpohjarakenteet koostuvat ontelolaatoista. Katot ovat perinteisiä tasakattoja lukuun ottamatta ensimmäisen kerroksen visuaalista kattoa, joka vuorataan saranoidulla teräslevyelementeillä. Katsomon katoksen rakenne koostuu karkaistusta ja laminoidusta lasista, rei'itetystä teräslevystä sekä alumiiniprofiileista. Katsomon kantavat rakenteet ovat valkoiseksi maalattua terästä.

Vastakohtana epätasaiselle kalliopinnalle sisätilan muut pintamateriaalit ovat sileitä ja väriltään valkoisia. Kalliopinnat valaistaan alhaalta, jolloin pinnan epätasaisuus korostuu. Rakennus varustetaan koneellisella ilmanvaihdolla ja lämmön talteenotolla. Tekniikka ja vaakavedot piilotetaan alakattoihin. Lämmitysjärjestelmänä käytetään maalämpöä.

Julkisivumateriaalina käytetään valkoista rei'itettyä teräslevyä. Pinnan sävyerot toteutetaan vaihtelemalla levyssä olevien reikien kokoa. Neliönmuotoiset reiät ovat kooltaan 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 ja 180 mm. Tihentymät ja harventumat mukailevat kallioseinämien rosoista pintaa. Rakennuksen luonne muuttuu vuorokauden mukaan; päivällä valo luo mielenkiintoisia varjoja sisätiloihin, pimeällä julkisivu siivilöi valoa ympäristöön. Rei'itetyn teräslevyn elinkaari on pitkä, sillä kuviointi säilyy muuttumattomana ilman kunnostamista. Julkisivun ja lasiseinän välissä on tila ikkunoiden pesua ja huoltoa varten. Julkisivupinta jatkuu yhtenäisenä muuttuen kattoterassien kohdalla kaiteiksi. Puuosat ovat painekyllästettyä mäntyä.

Rakennetyypit

YP 1

1. kerroksen yläpohja

5 mm	rei'itetty teräslevy, valkoinen, saranoidut irtoelementit kiinnitysjärjestelmä
30 mm	suojakiveys, \varnothing 8...20 mm bitumikermikate
50 mm	lämmöneriste, uritettu mineraalivilla
2x170 mm	lämmöneriste, mineraalivilla höyrynsulku
\geq 20 mm	kallistusbetoni, kallistus vähintään 1:40, puuhierto
370 mm	ontelolaatta pintakäsittely

YP 2

käännetty rakenne, kattoterassit

20 mm	puuritiä
80 mm	teräsbetoni-laatta suodatinkangas
2x80 mm	lämmöneriste, suulakepuristettu solupolystyreeni XPS
80 mm	lämmöneriste, suulakepuristettu solupolystyreeni XPS, uritettu vedeneriste
\geq 20 mm	kallistusbetoni, kallistus kaivoon 1:80
370 mm	ontelolaatta pintakäsittely

YP 3

kattoterassin reuna-alueet

20 mm	puuritiä
100 mm	teräsbetoni-laatta, säänkestävä betoni vedeneriste, bitumikermit
20 mm	eriste
45 mm	trapetsipelti

YP 4

30 mm	suojakiveys, \varnothing 8...20 mm bitumikermikate
50 mm	lämmöneriste, uritettu mineraalivilla
2x170 mm	lämmöneriste, mineraalivilla höyrynsulku
\geq 20 mm	kallistusbetoni, kallistus 1:40, puuhierto
370 mm	ontelolaatta pintakäsittely

YP 5

katsomon katos

2x8 mm	lasi, karkaistu ja laminoitu
5 mm	rei'itetty teräslevy, valkoinen alumiiniprofiili

VP 1

	pintakäsittely
30 mm	tasoite
370 mm	ontelolaatta pintakäsittely

AP 1

	pintakäsittely
150 mm	kantava rakenne, teräsbetoni-laatta, pintahierto suodatinkangas
100 mm	lämmöneriste, polystyreeni
80 mm	metrin reuna-alueella
20 mm	tasaushiekka suodatinkangas
200 mm	salaojituserros, raekoko \varnothing 6...16 mm, koneellisesti tiivistetty suodatinkangas perusmaa, kallistus salaojiin 1:50

AP 2

20 mm	puuritiä
100 mm	kantava rakenne, teräsbetoni-laatta, pintahierto
20 mm	tasaushiekka suodatinkangas
200 mm	salaojituserros, raekoko \varnothing 6...16 mm, koneellisesti tiivistetty suodatinkangas perusmaa, kallistus salaojiin 1:50

US 1

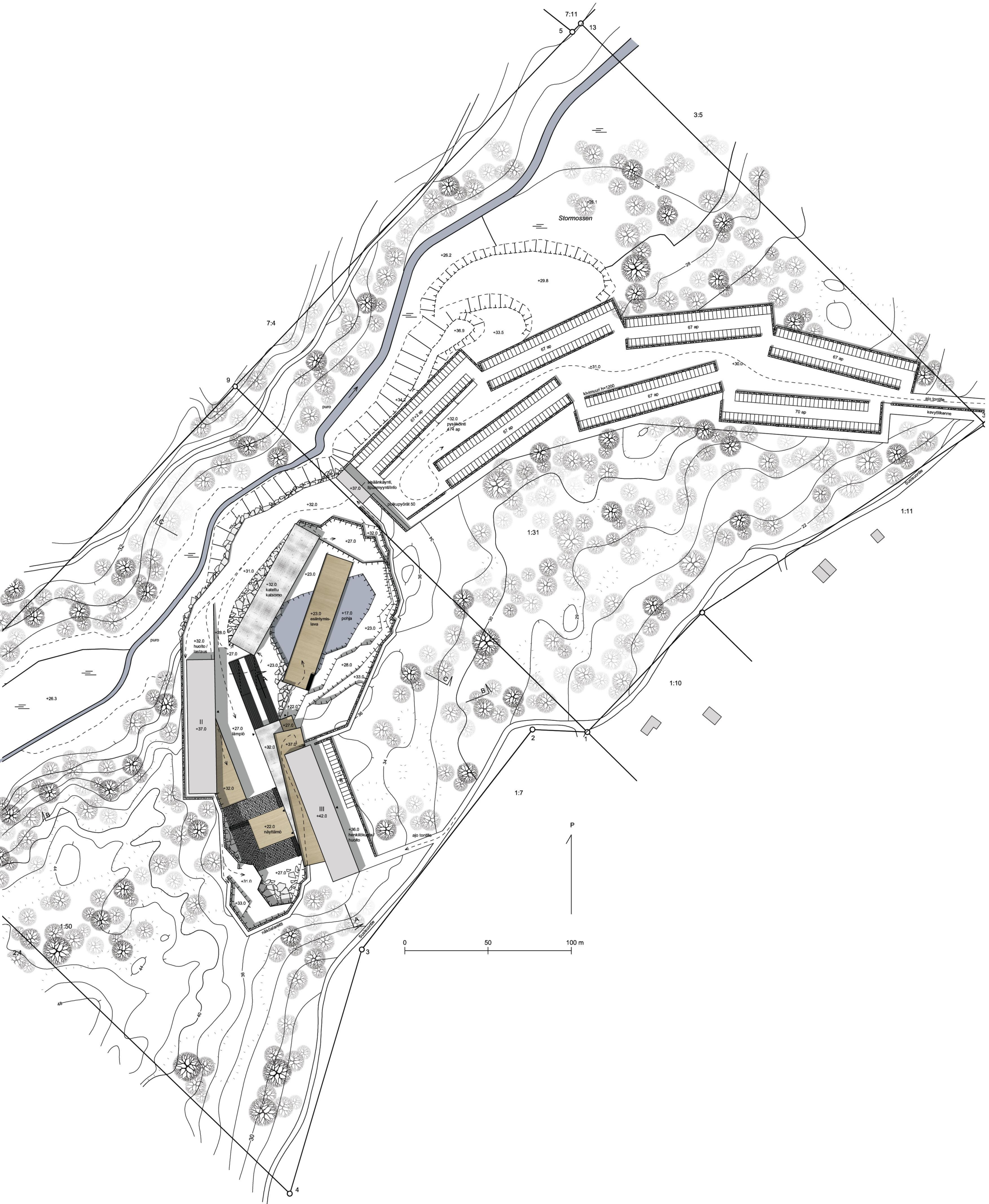
5 mm	rei'itetty teräslevy, valkoinen kiinnitysjärjestelmä lasiseinä
------	--

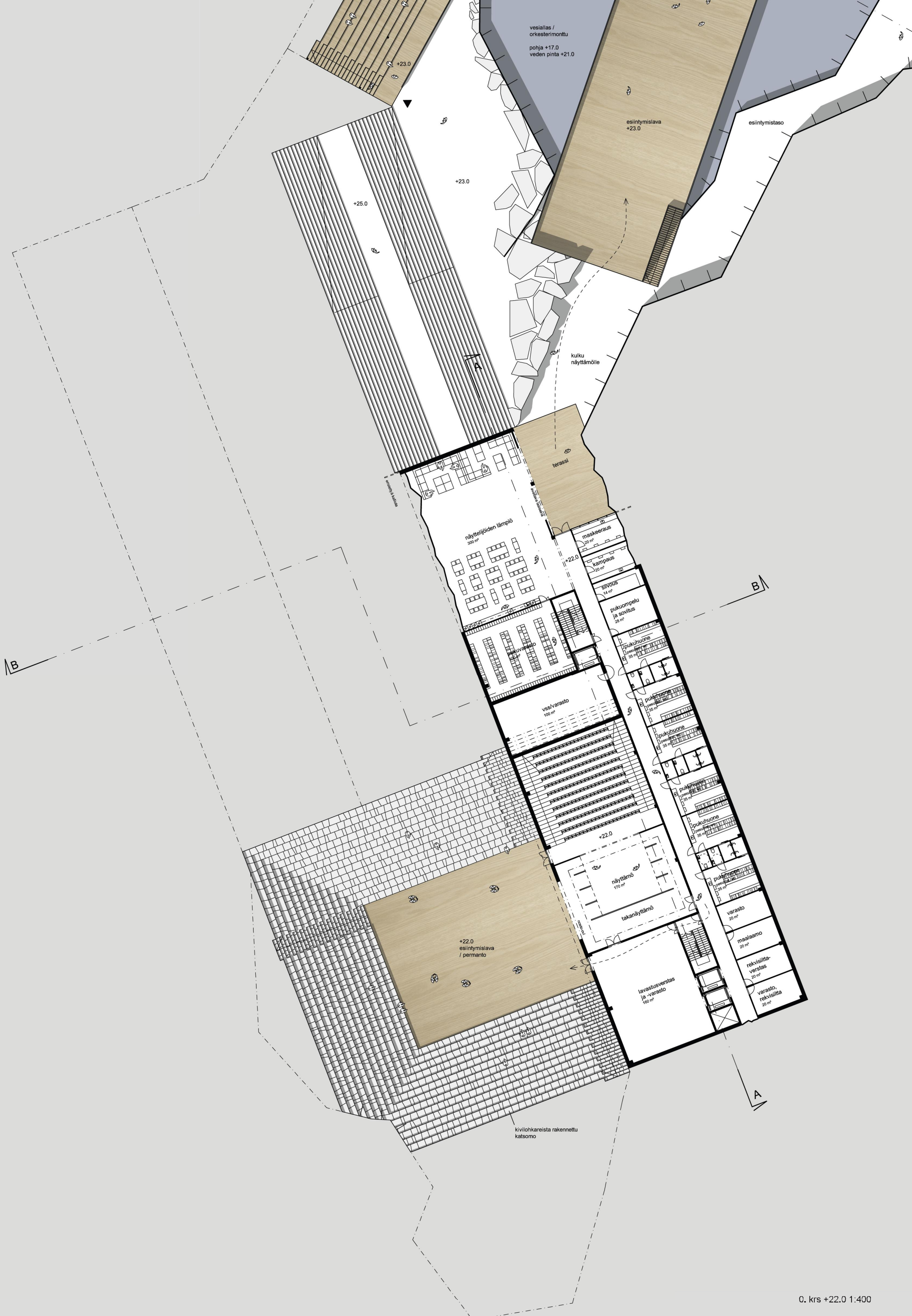
US 2

5 mm	rei'itetty teräslevy, valkoinen kiinnitysjärjestelmä
60 mm	teräsbetoni
240 mm	ristiin uritettu, urasuojattu lämmöneriste, mineraalivilla
100 mm	teräsbetoni pintakäsittely

Lähdeluettelo

- Adger teater. 2006. Saatavissa:
http://www.agderteater.no/agderteater/vedlegg/ATstrategiplan06_09.pdf
- Dalhallan ulkoilmateatteri. [viitattu 6.3.2010]. Saatavissa: www.dalhalla.se
- Hurnaus, Hertha. Domus Magazine. 01/2009.
- Hvaler Trivselskor. 2009. Bilder. [viitattu 6.3.2010].
 Saatavissa: <http://www.hvaler-trivselskor.com/bilder.php>
- Kirkkonummen kunta. Hilan louhoksen ilmakekuva. Kaavoitusasiat: www.kirkkonummi.fi
- Kiviteollisuusliitto Ry. 2010. Ympäristöasiat. [viitattu 8.3.2010].
 Saatavissa: www.finstone.com/ymparistoasiat/index.php
- Kiviteollisuusliitto Ry. 2004. Luonnonkiven louhinta ja sen vaikutus ympäristöön. Kuopio. ISBN 951-97026-1-X
- Kärnä Anssi. 2010. [viitattu 16.5.2010].
 Saatavissa: <http://kuva1.kuvablogi.com/iso/img540123.jpg>
- Lintukangas, Maijastiina & Suihkonen, Anne. 2009. Luonnonkivilouhimoiden jälkikäyttö. Miljösuunnittelun opinnäytetyö. 51 s. + liitteet 9 s. [viitattu 6.3.2010]. Saatavissa:
https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/3419/Lintukangas_Maijastiina.pdf
- Nordkalk Oy Ab. 2010. [viitattu 16.5.2010] Saatavissa: www.nordkalk.fi
- Opera Cava. 2009. [viitattu 16.5.2010] Saatavissa: www.operacava.com
- Rakennustietosäätiö. 1998. RT 91-10655 Kalliotilat.
- Saieh, Nico. 2010. Redesign of the Roman Quarry disposed Opera Festivals / AllesWirdGut Architektur [Nettiartikkeli]. [viitattu 6.3.2010]. Saatavissa:
<http://www.archdaily.com/45692/redesign-of-the-roman-quarry-disposed-opera-festivals-alleswirdgut-architektur/>
- Scherman, Johannes. 2007. [viitattu 16.5.2010] Saatavissa:
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Dalhalla_overview.JPG
- Suomen Kiviteollisuus Oy. Louhimon kartta. 2009.
- Suomen Kiviteollisuus Oy. [viitattu 30.7.2010] Saatavissa: www.finska.gsf.fi
- Ylen Elävä arkisto. Porkkalan vuokra-alueaiheiset videoleikkeet. [viitattu 15.5.2010].
 Saatavissa: <http://yle.fi/elavaarkisto/>
- Ympäristöministeriö. 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Helsinki: Edita. ISBN 951-37-3473-0.
- www.karjalainen.fi. Verkkoledessä 11.6.2007 julkaistu artikkeli. Entisestä kaivoskylästä suosituksi Vaskikyläksi [viitattu 16.5.2010]. Saatavissa:
http://www.karjalainen.fi/Karjalainen/Kylät/entisestä_kaivoskylästä_suosituksi_vaskikyläksi_3446849.html
- kuvat 1-11 tekijän





vesiallas /
orkesterimonttu
pohja +17.0
veden pinta +21.0

esityislava
+23.0

esitymistaso

+25.0

+23.0

kuiku
näyttämölle

terassi

näyttelijöiden lämpö
300 m²

maskeeraus
20 m²

kampaus
20 m²

siivous
14 m²

pukuopetu
ja sovit
28 m²

pukuhuone
35 m²

vesivarasto
100 m²

pukuhuone
35 m²

pukuhuone
35 m²

pukuhuone
35 m²

pukuhuone
35 m²

pukuhuone
35 m²

näyttämö
10 m²

takanäyttämö

+22.0
esityislava
/ permanto

lavastusversta
ja -varasto
100 m²

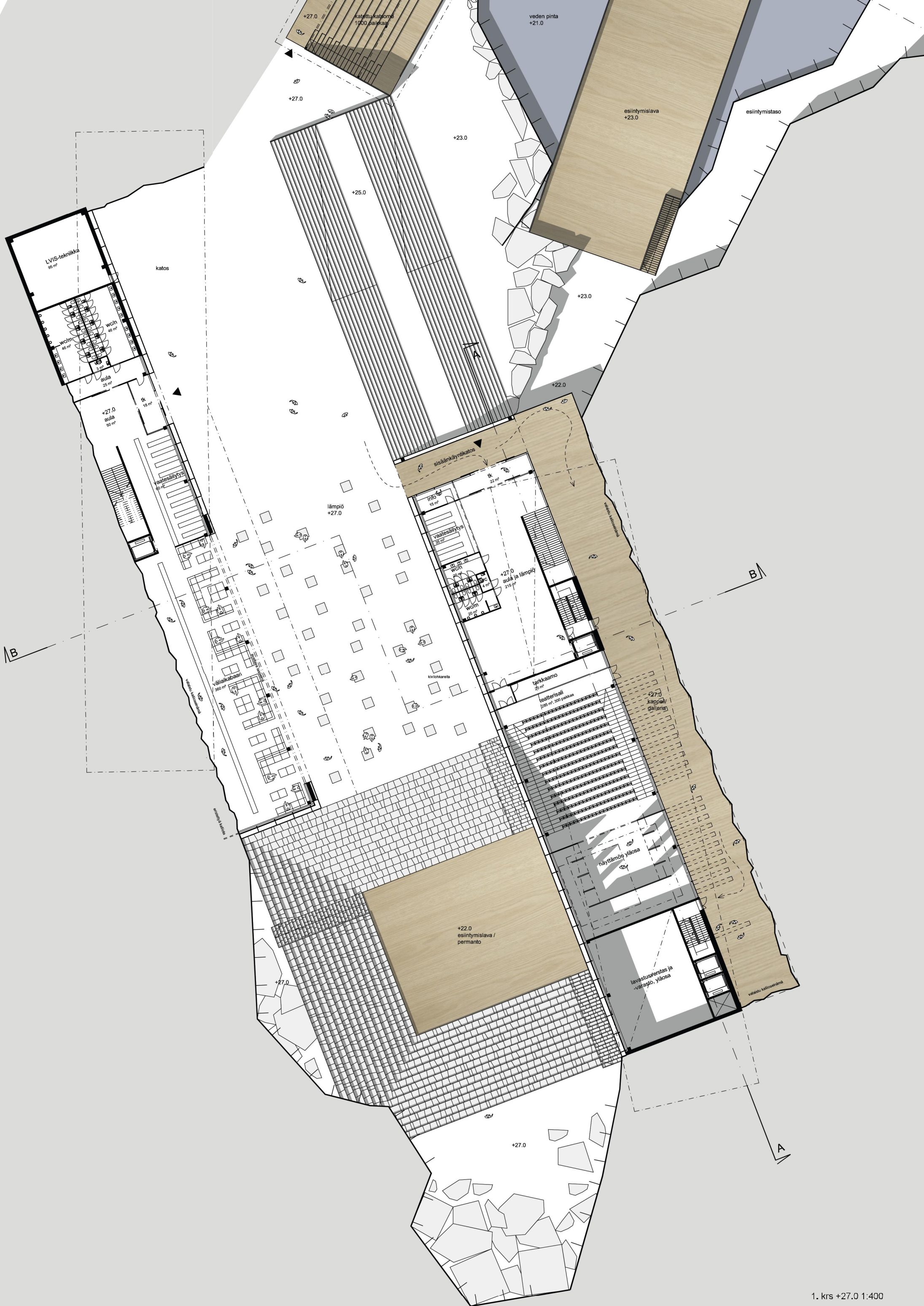
varasto
20 m²

maalaamo
20 m²

rekvisiitta-
versta
20 m²

varasto,
rekvisiitta
20 m²

kiviohkareista rakennettu
katsomo



+27.0 katettu katsomo
1000 paikkaa

veden pinta
+21.0

esiintymisasiava
+23.0

esiintymistaso

+23.0

+25.0

+23.0

+22.0

sisäänkäyntikatos

info
15 m²

vaatesäilytys
35 m²

+27.0
aula ja lämpö
215 m²

jätkäamo
20 m²

teatterisali
190 m², 300 paikkaa

+27.0
kappeli/
galleria

näyttämön yläosa

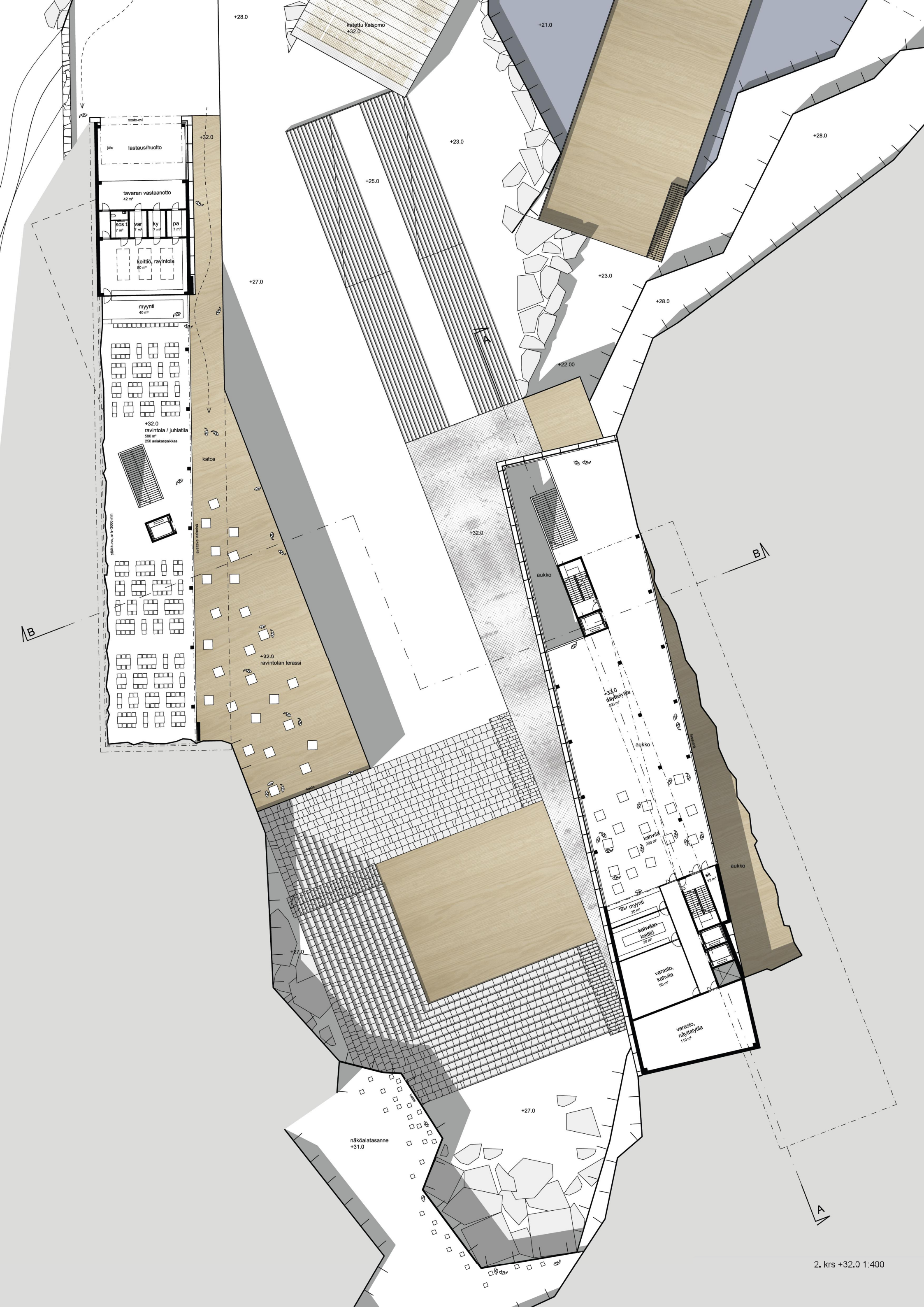
+22.0
esiintymisasiava /
permanito

lavastusvereta ja
-varasto, yläosa

valaistu kattoseinämä

+27.0

+27.0



katettu katsomo
+32.0

+21.0

+28.0

noisi-ovi
+32.0

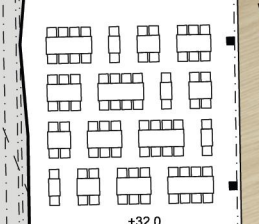
lastaus/huolto

tavaran vastaanotto
42 m²

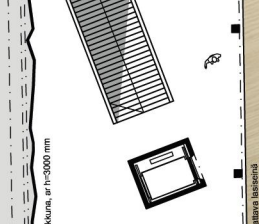
sos.1 7 m² var 7 m² ky 7 m² pa 7 m²

keittiö, ravintola
40 m²

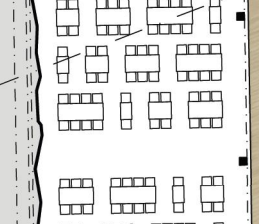
myynti
40 m²



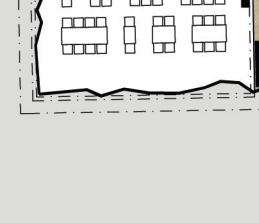
+32.0 ravintola / juhlatila
580 m²
250 asiakaspöytä



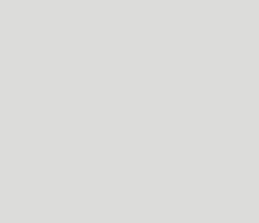
juhlatila, m² 110000 mm



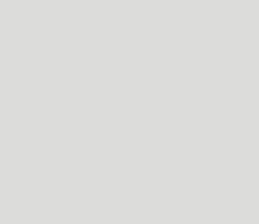
juhlatila, m² 110000 mm



juhlatila, m² 110000 mm



juhlatila, m² 110000 mm



juhlatila, m² 110000 mm



juhlatila, m² 110000 mm



juhlatila, m² 110000 mm



juhlatila, m² 110000 mm



+28.0

+27.0

+27.0

+25.0

+23.0

+23.0

+28.0

+22.00

+32.0

+32.0

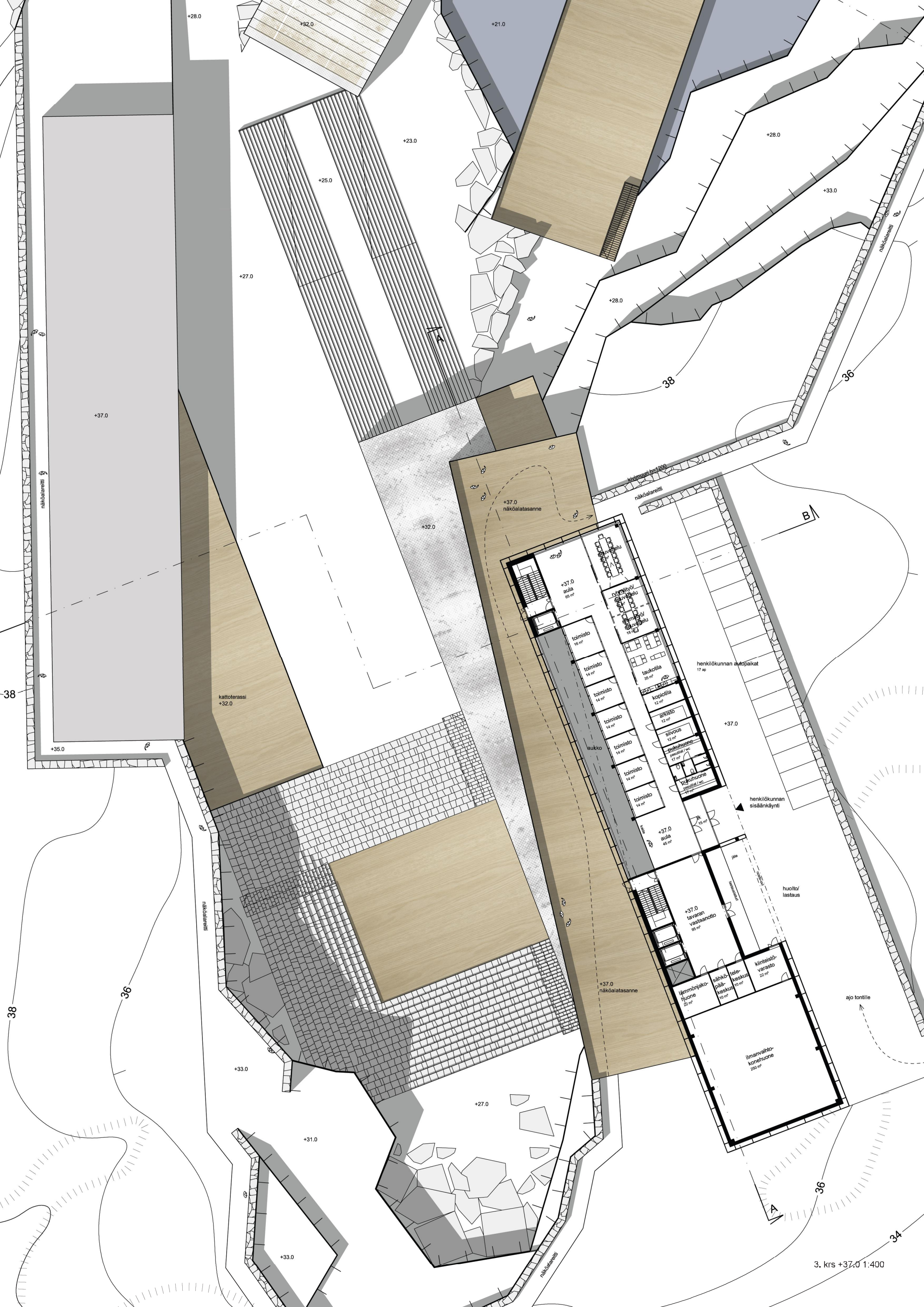
+27.0

näköalatasanne
+31.0

B

B

A



+37.0

+28.0

+32.0

+21.0

+23.0

+25.0

+28.0

+33.0

+27.0

+28.0

38

36

näköalareitti

koristussuunnitelma

näköalareitti

+37.0
näköalatasanne

+32.0

näköalareitti

B

+37.0
aula
85 m²

toimisto
16 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

toimisto
14 m²

henkilökunnan autopaikat
17 ap

+37.0

henkilökunnan
sisääkäynti

huolto/
lastaus

+37.0
tavaran
vastaanotto
95 m²

lämmönjako
huone
22 m²

sähkö-
pää-
keskus
10 m²

tele-
keskus
10 m²

ilmitele-
varaio
22 m²

ilmavaihto-
konehuone
250 m²

ajotontille

38

38

36

+33.0

+27.0

+31.0

+33.0

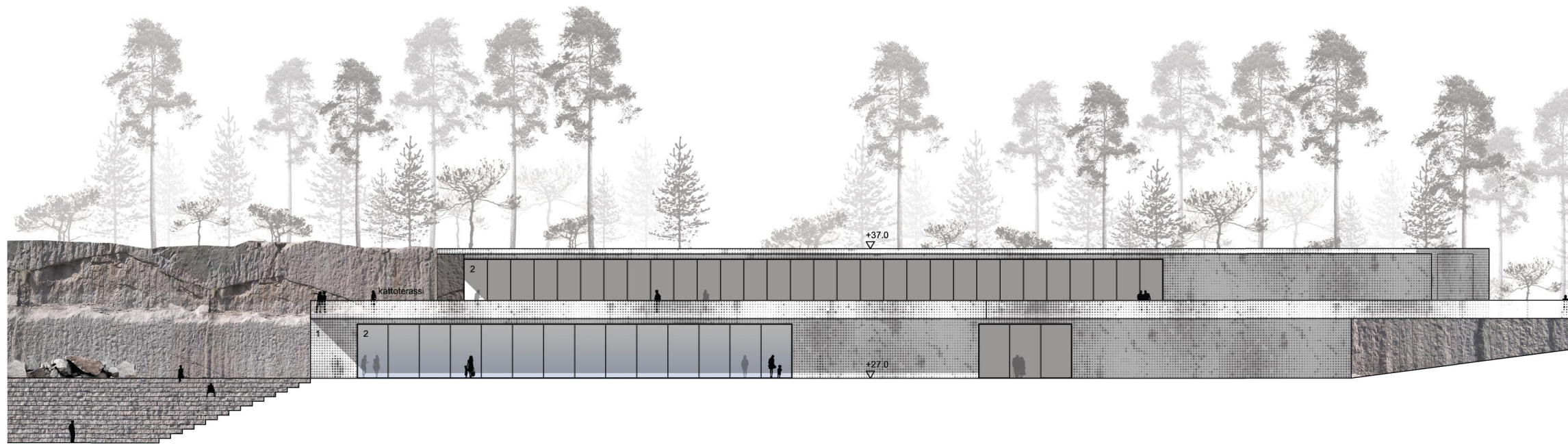
näköalareitti

36

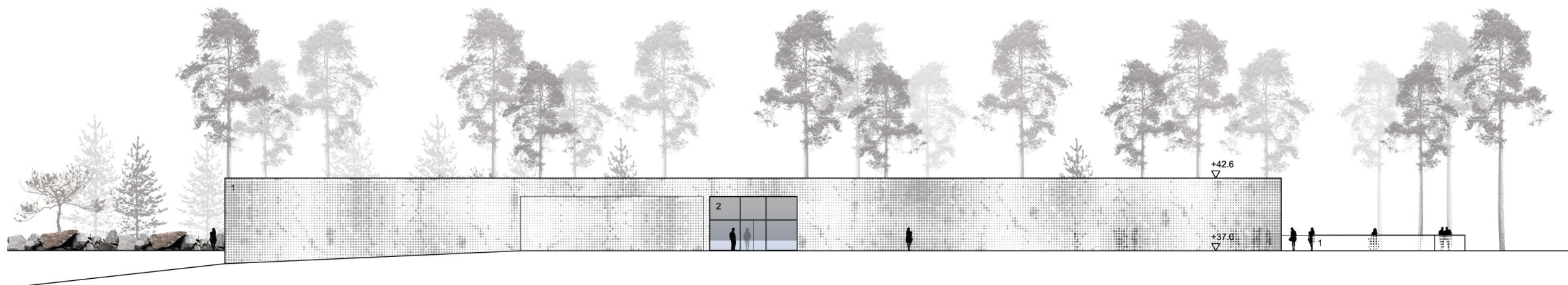
A

34

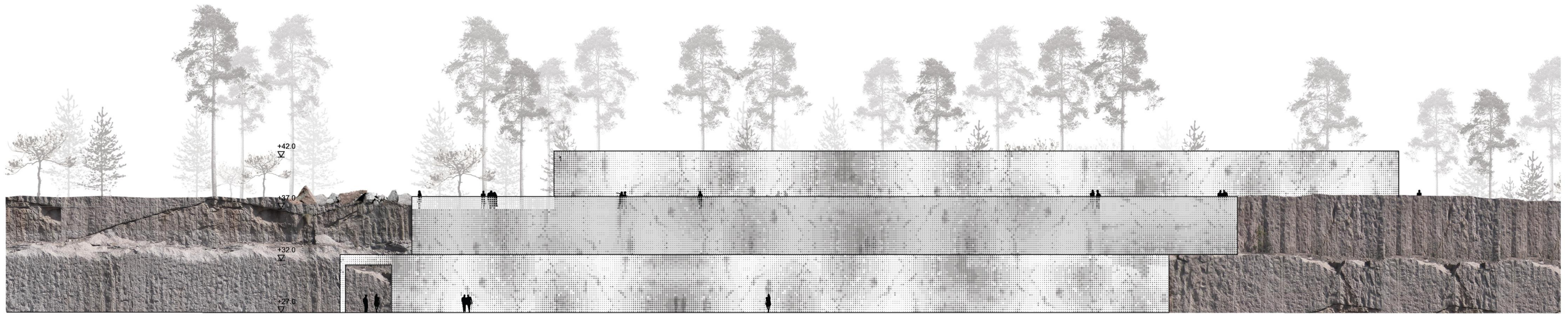
3. krs +37.0 1:400



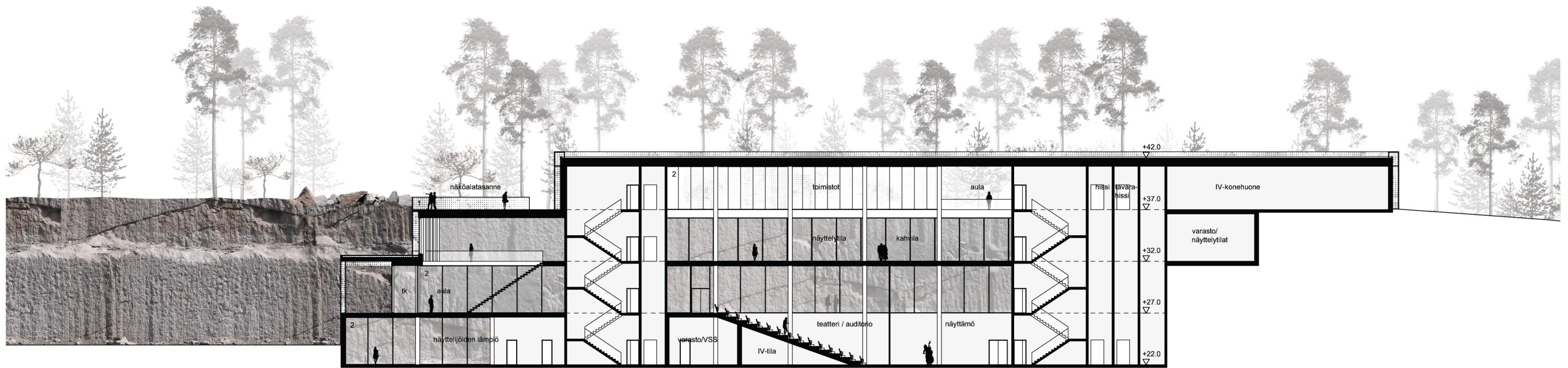
julkisivu koillinen, ravintola 1:400



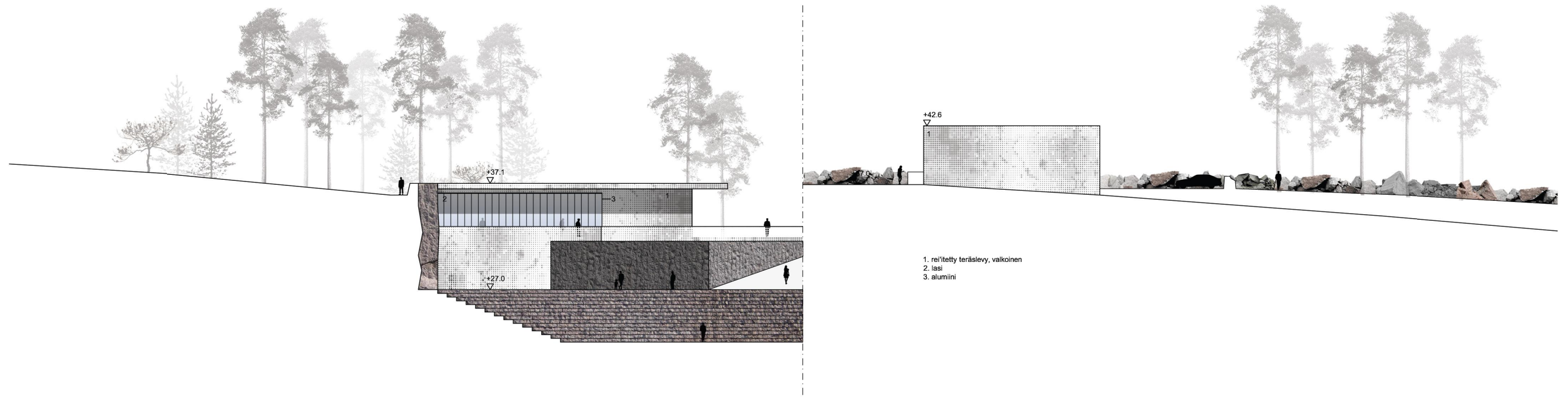
julkisivu koillinen 1:400



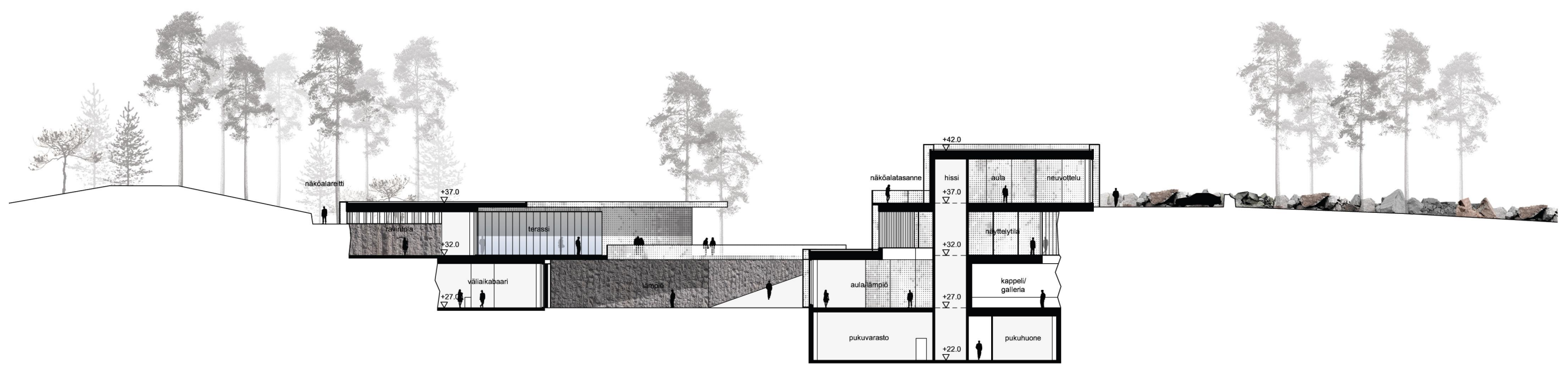
julkisivu Iounas 1:400



leikkaus A 1:400



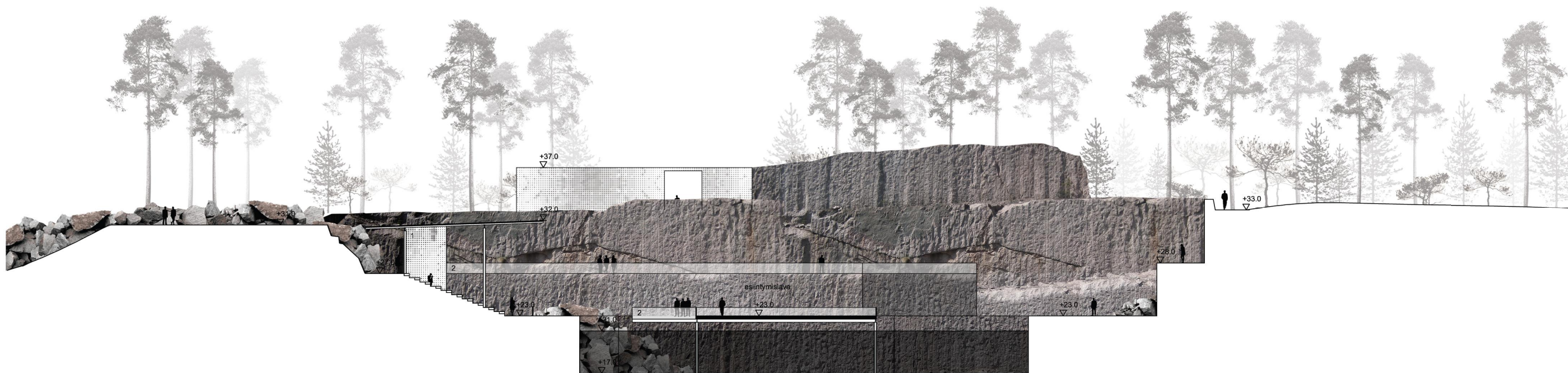
julkisivu kaakko 1:400



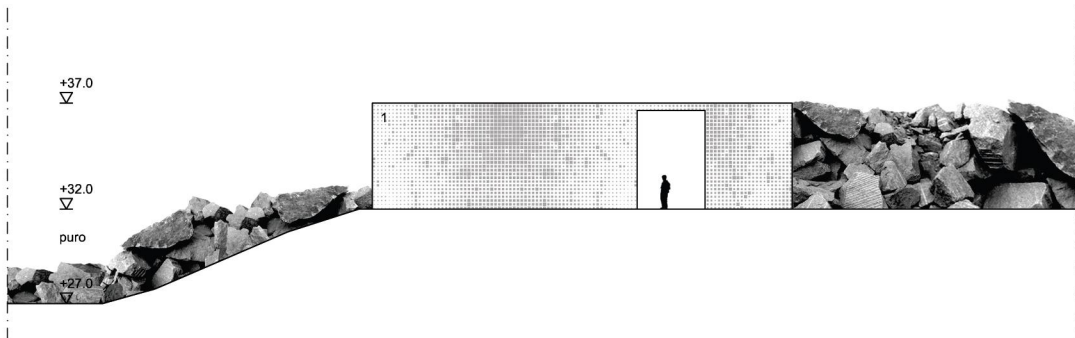
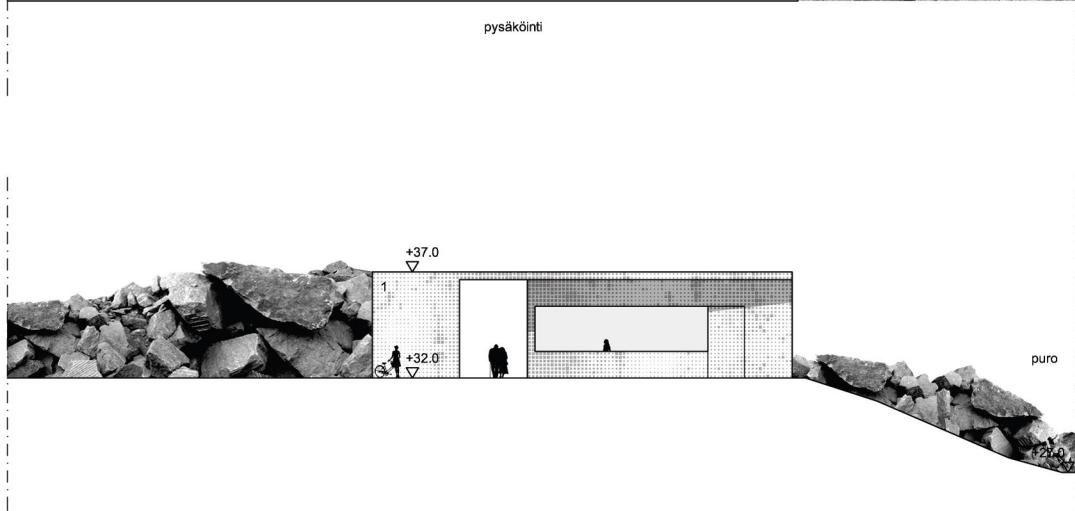
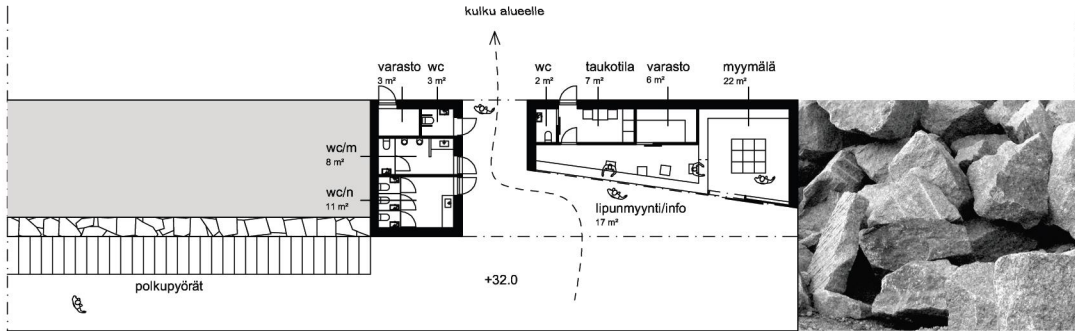
leikkaus B 1:400

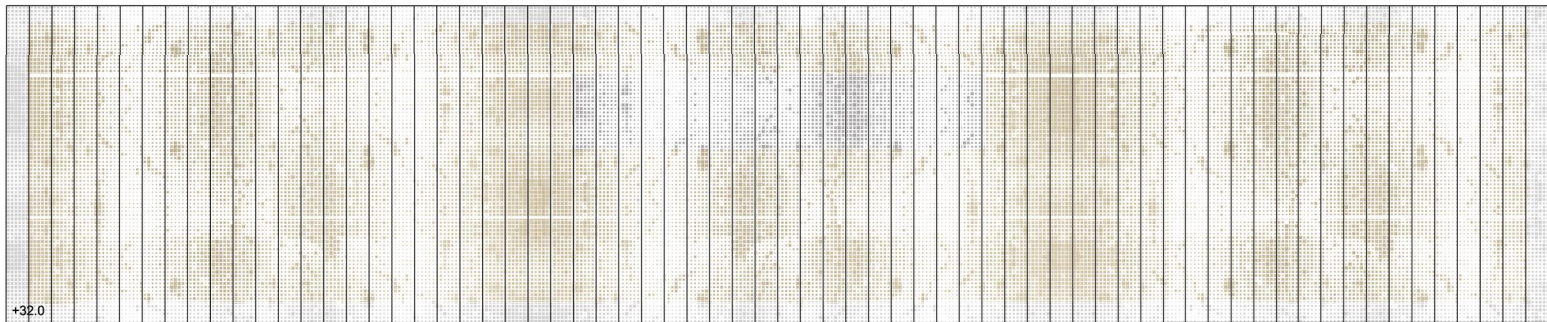
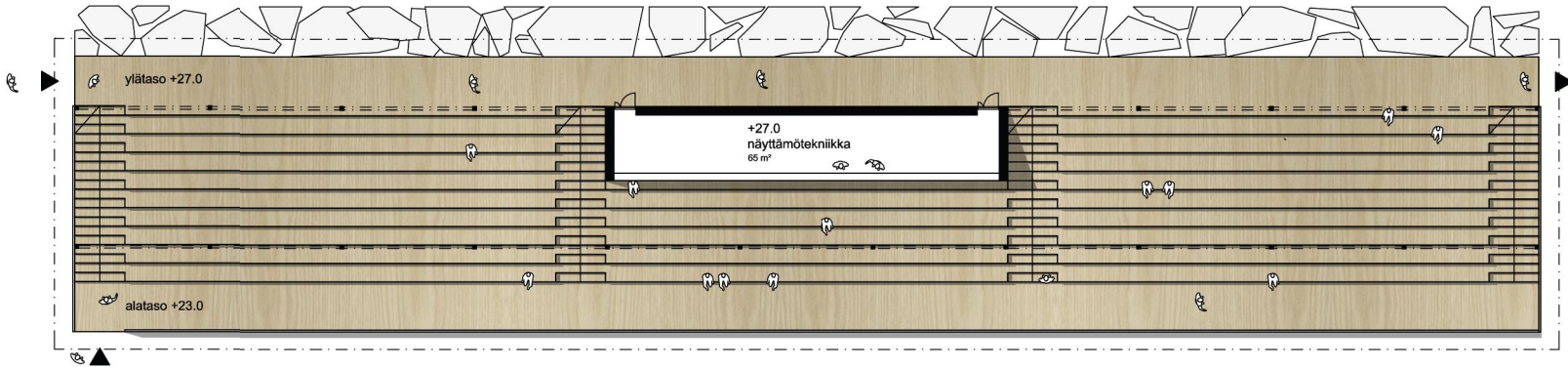
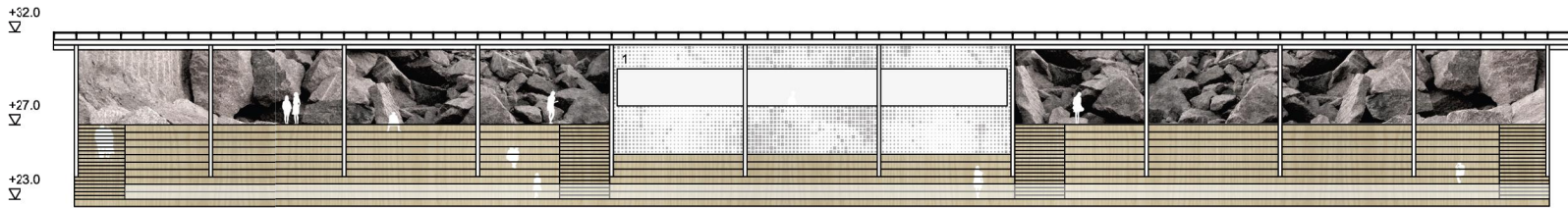


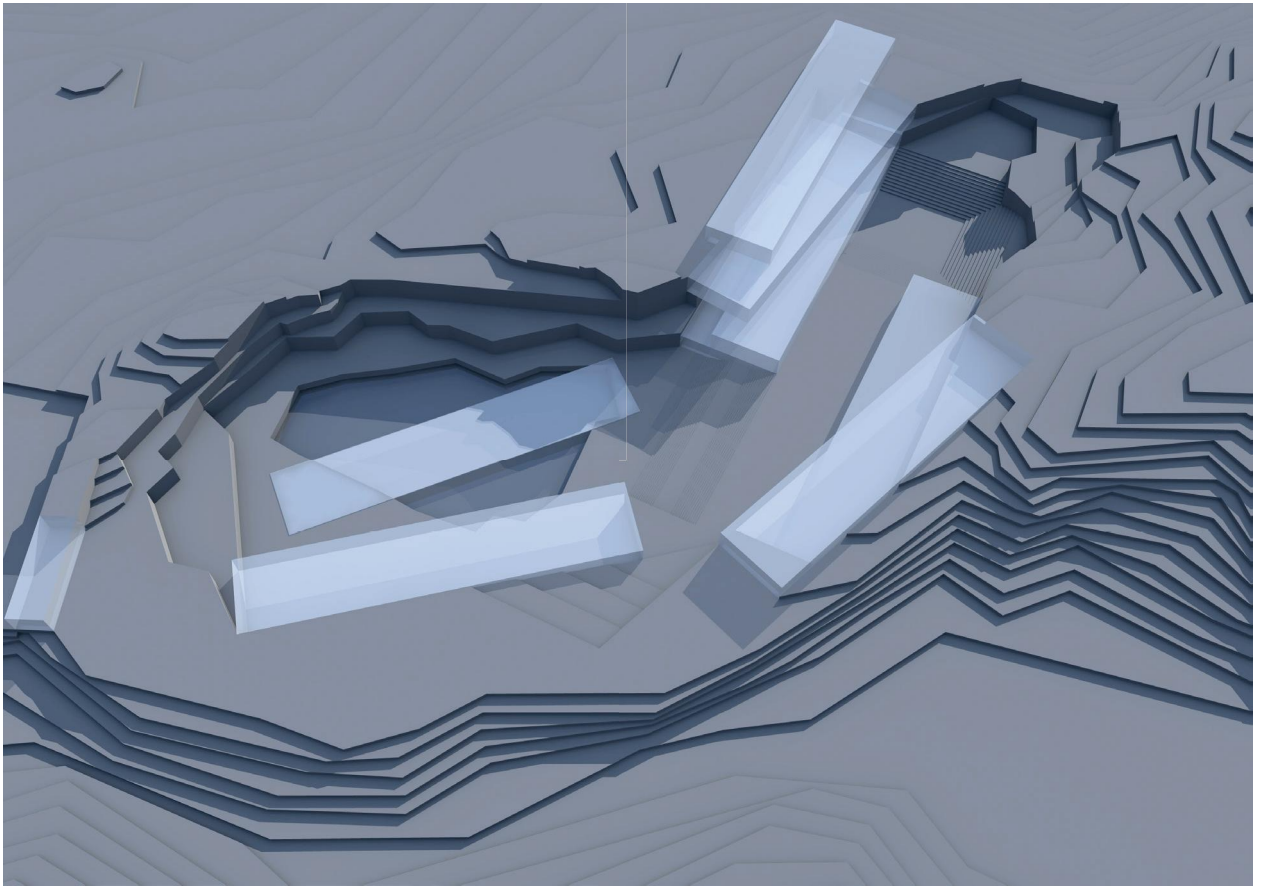
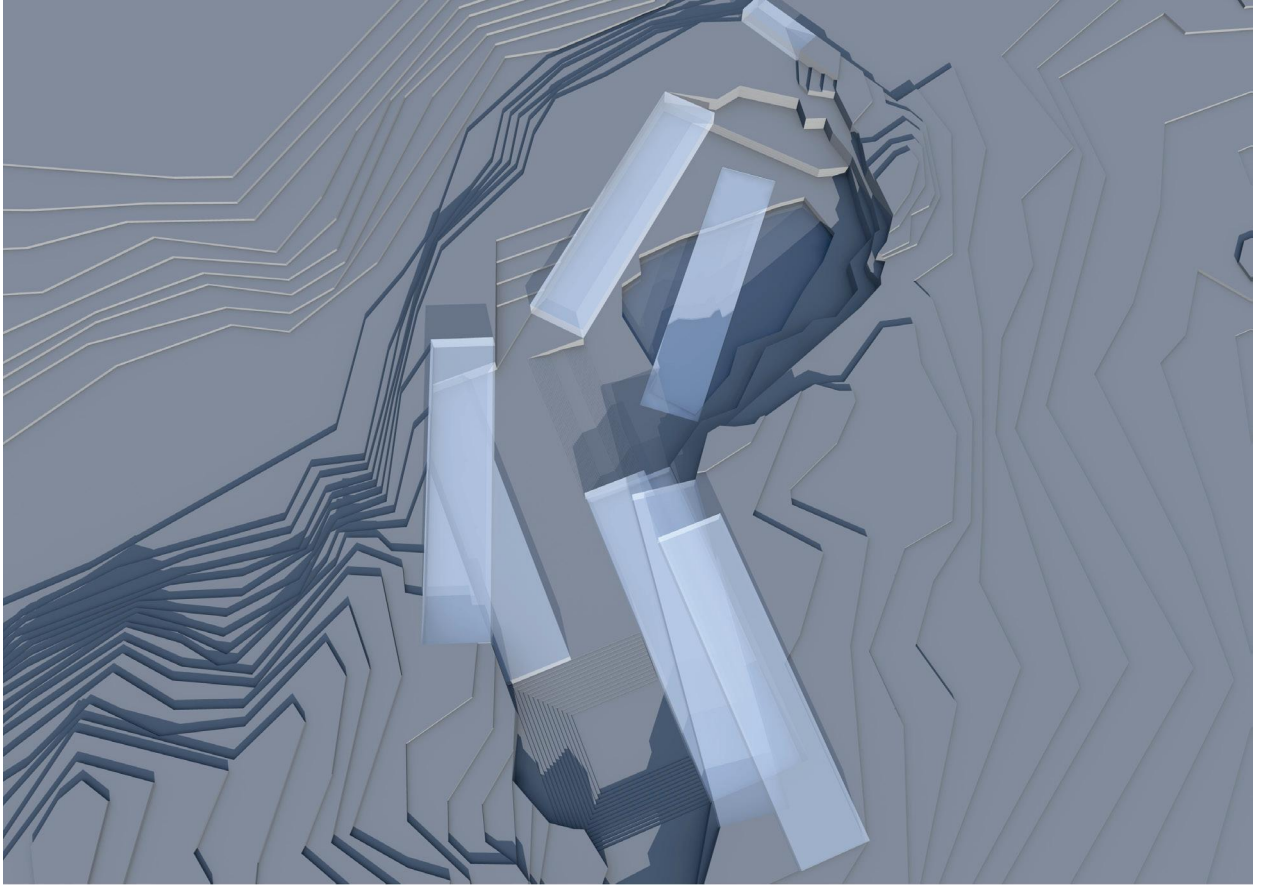
julkisivu luode 1:400



leikkaus C 1:400





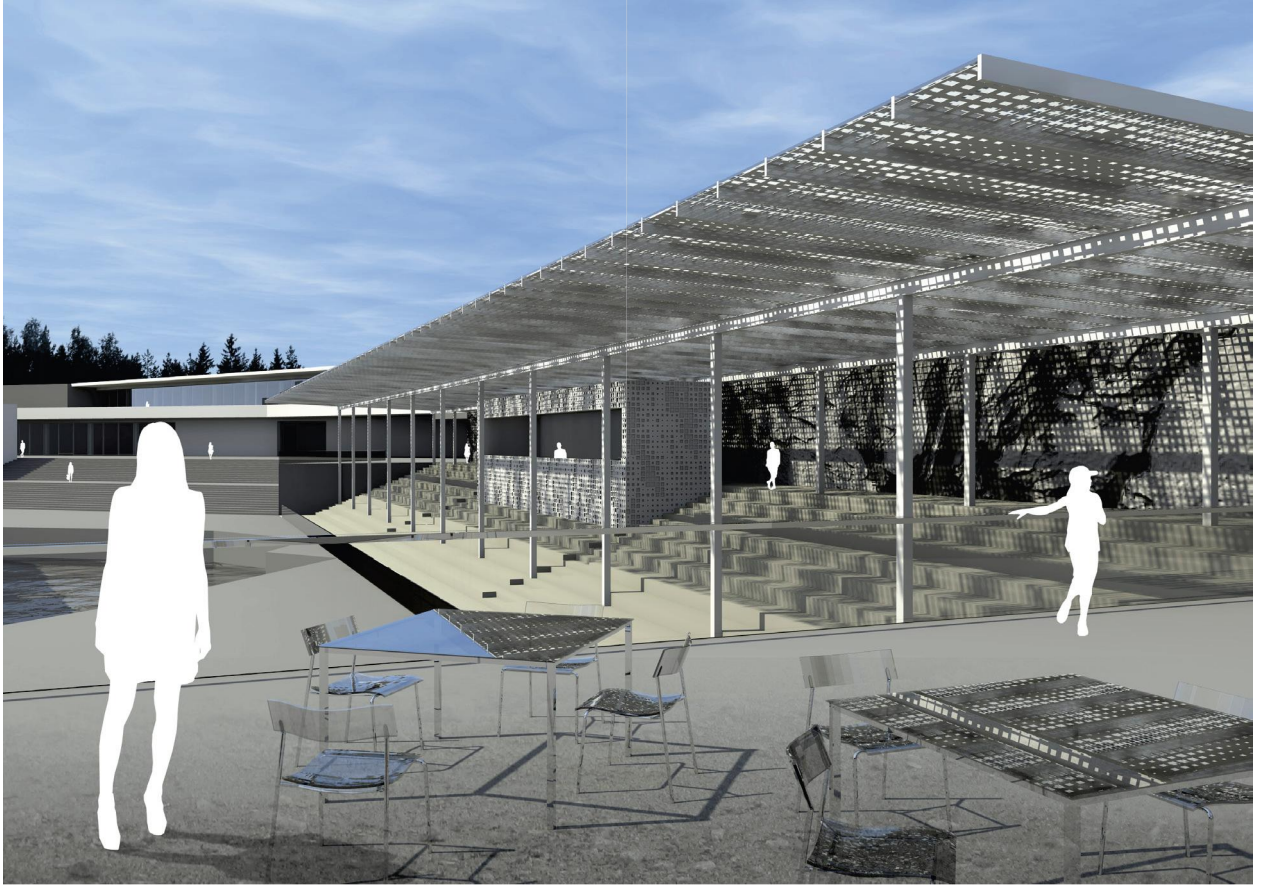




näyttelytila ja kahvila 2.krs



väliaikabaari



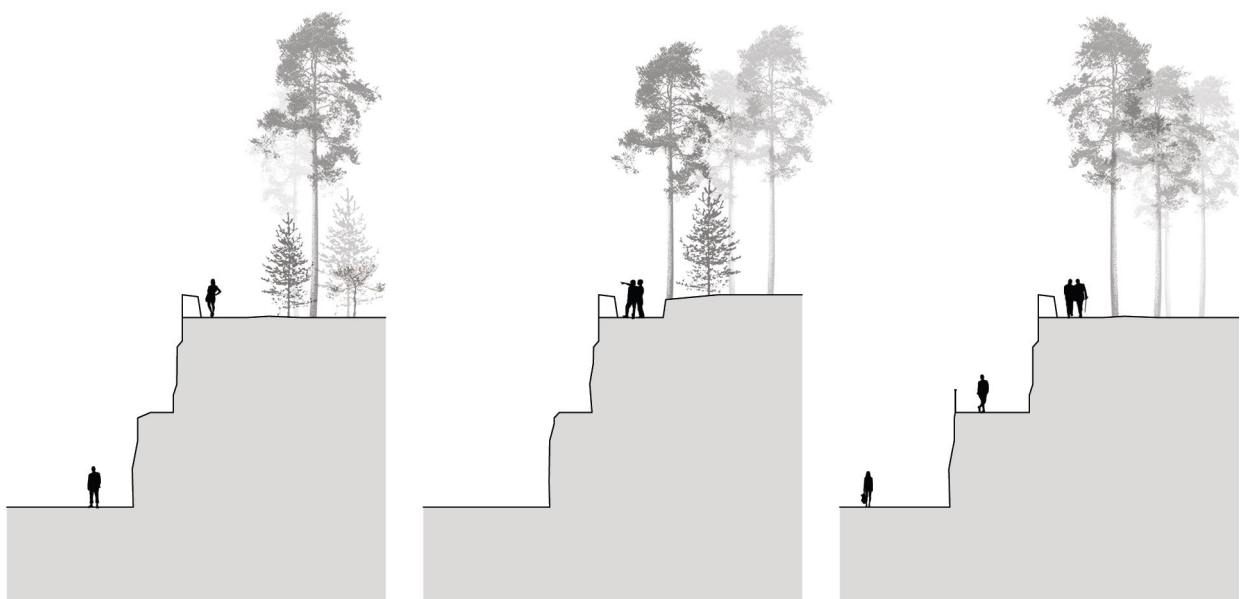
katsomo



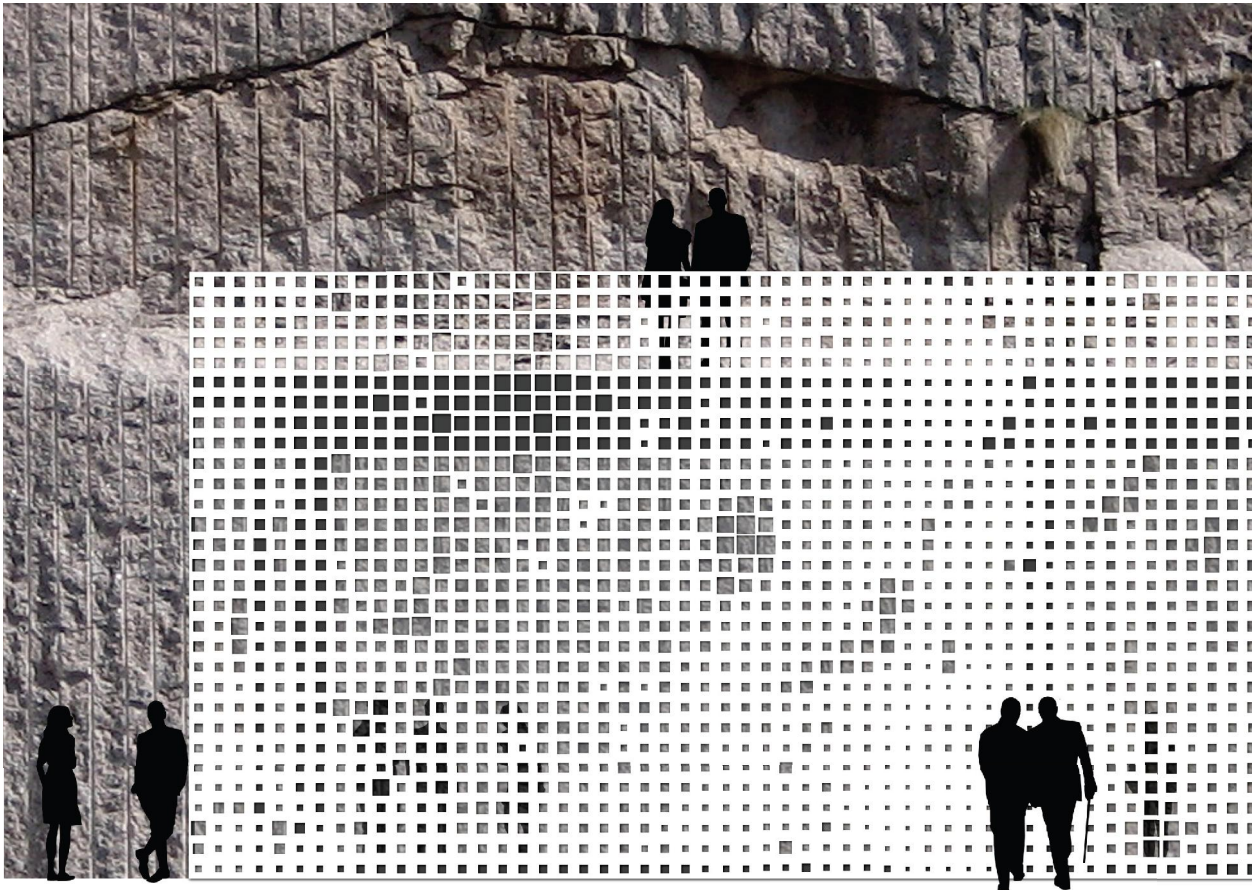
kulku ravintolan terassille



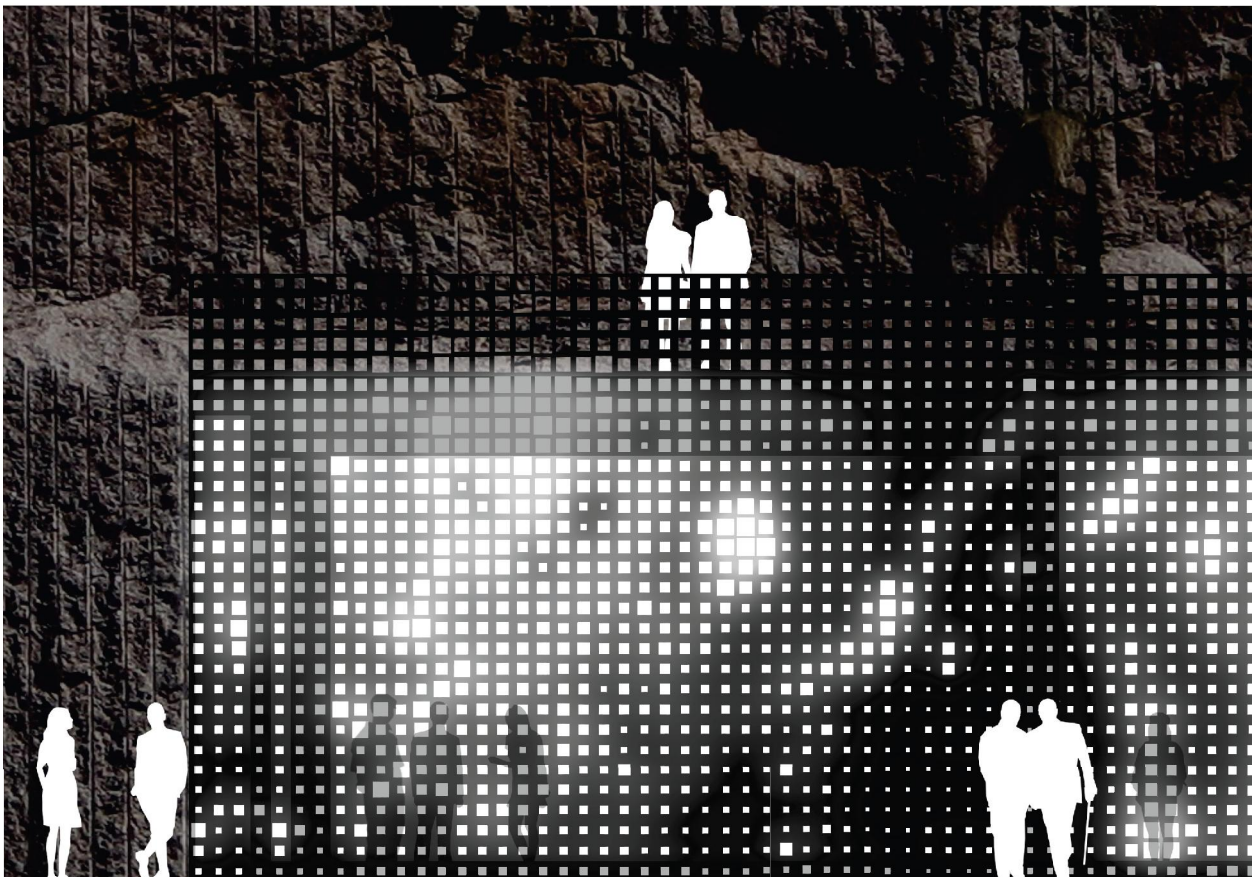
julkisivu yöllä



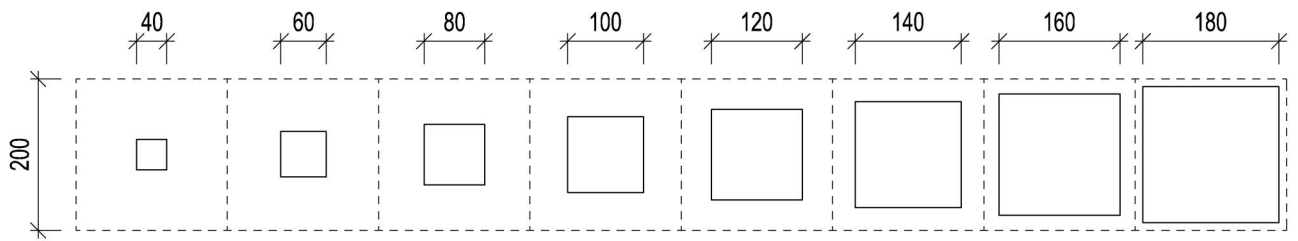
Suojakaidevaihtoehtoja. Lohkareiden tulee olla vähintään tonnin painoisia.



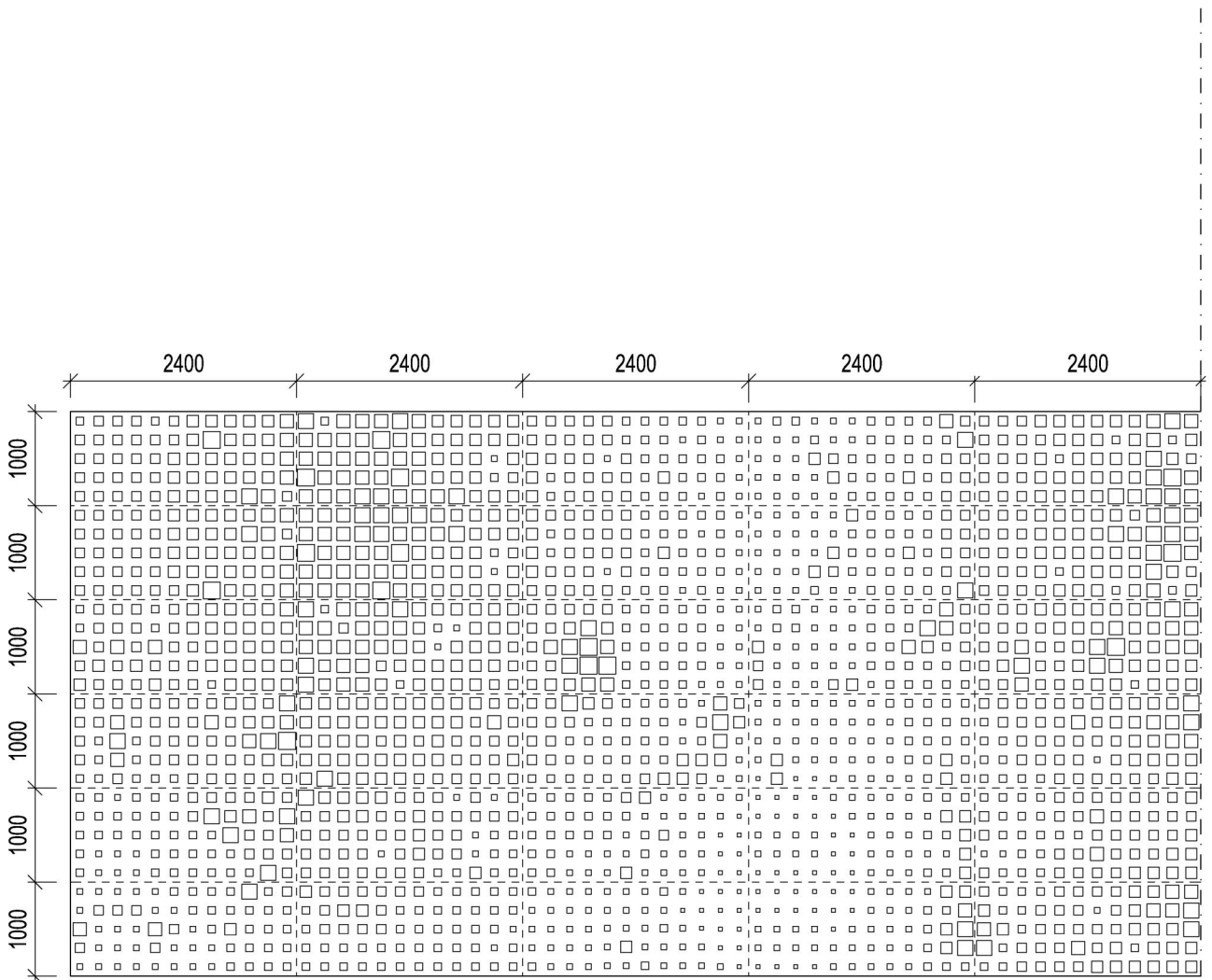
julkisivuote, päivä 1:75



julkisivuote, yö 1:75



julkisivun rei'itys 1:10



julkisivuote 1:75

