

METROPOLIA AMK
MYLLYPURO
KAMPUS
RAVINTOLA

ELINA NIEMI JA MIMMI HEIKKINEN
METROPOLIA AMK, SIS.ARK.
KQ11S1SS, 10.3.2014



SISÄLTÖ



LÄHTÖKOHDAT
SUUNNITELMA
SUUNNITELUONGELMAT
HAASTEET
TAVOITTEET
TUTKIMUSAIHE
REFERENSSI1
REFERENSSI2
AJATUKSIA KÄYTTÄJILTÄ
FIILISKUVIA

TOTEUTUS
LUONNOKSIA
MATERIAALIT
TEKSTIILIT
POHJAKUVAT
VISUALISOINTEJA

VALAISTUSSUUNNITELMA
VALAISINPOHJA
VALAISINLUETTELO

LÄHTÖKOHDAT



METROPOLIA RAKENNUTTAA MYLLYPUROON
UUDEN KAMPUKSEN.

KAMPUKSELLA RUOKAILEE PÄIVITTÄIN 3000
OPISKELIJAA JA HENKILÖKUNNAN JÄSENTÄ.
TARKOITUKSENA MME ON SUUNNITELLA
KAMPUKSEN OPISKELIJARAVINTOLA
VASTAAMAAN NÄITÄ TARPEITA.

SUUNNITTELUONGELMAT

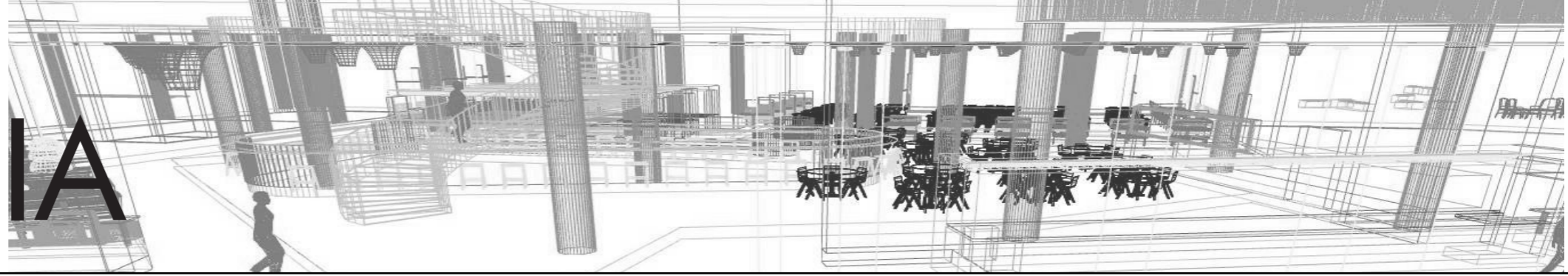


- TILAN MITOITUS, PIENUUS
- KULKUSUUNNAT
- LÄPIKULUT
- AKUSTIIKKA
- RUOKAILIJOIDEN MÄÄRÄ
- RAKENTEELLISET ESTEET (AUKOT, PYLVÄÄT)

HAASTEET

- SAADA VAADITTAVA MÄÄRÄ ASIAKASPAIKKOJA ILMAN AHTAUTTA
- KUINKA LUODA VIIHTYISIÄ JA YKSITYISIÄ TILOJA ISOON TILAAN
- KULKUALUEIDEN TOIMIVUUDEN TAKAAMINEN
- LÄPIKULKUTILOJEN SEKÄ JONOTUSTILOJEN RIITTÄVYYS ILMAN TURHAA RISTILIKENNETTÄ
- MELUN MINIMOIMINEN

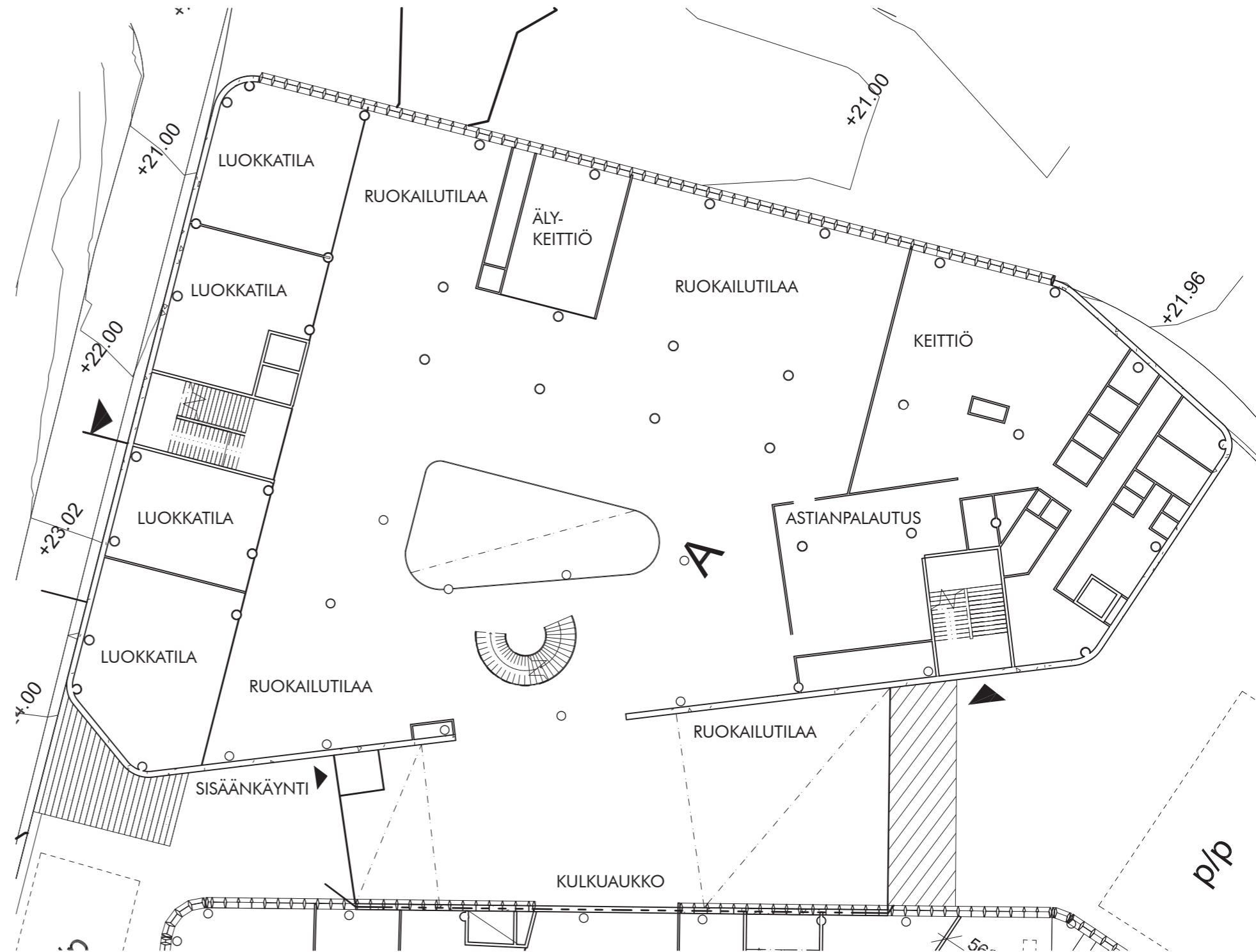
AJATUKSIA



Opiskelijaravintola sijoittuu kampuksen ensimmäiseen osaan. Kun kaikki kolme rakennusvaihetta on saatu valmiiksi ruokalassa tarjoillaan 3000 lounasta päivässä. Ravintolalle on varattu kaiken kaikkiaan 1500m². Asiakaspaiikkoja tulee näin ollen tarjota 300 kappaletta, sillä ruokailijamäärän ylittäessä 100 henkilöä, voidaan olettaa lounasta tarjottavan kolmessa vuorossa (RT 94-10442). Myöskin tilan koon ja rikkonaisuuden takia, 1500 istumapaikan saaminen tilaan selkeäksi ja toimivaksi kokonaisuudeksi on lähes mahdotonta.

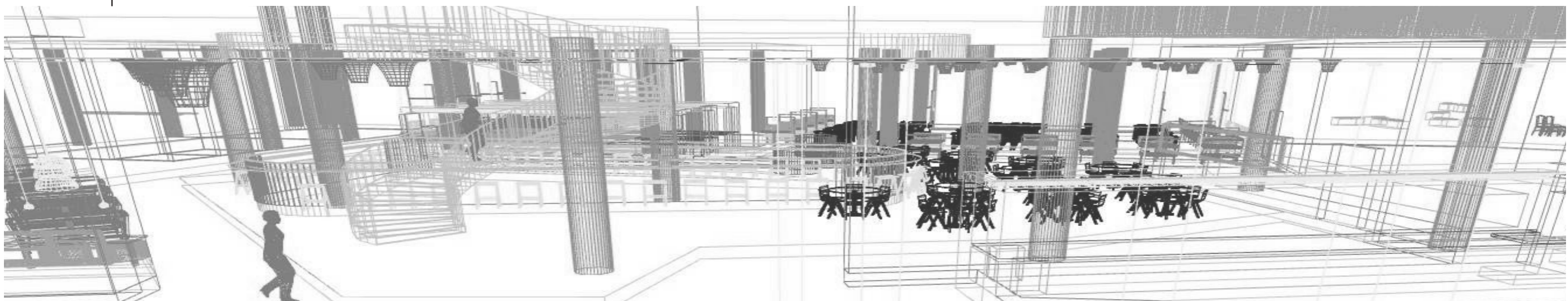
Tilassa tapahtuu paljon läpikulkua mikä tekee siitä haastavan. Lukuisat pilarit, suuri kierreportaikko sekä keskellä tilaa oleva aukko tuovat lisää haasteita niin tilaohjelmalle kuin kalustesuunnittelulle (Tikkurilan kampuksella nysyisellään lähes samanlainen tilanne).

A-vaiheen sisäänkäynti tulee toimimaan pääsisäänkäyntinä rakennukseen niin kauan, kunnes C-rakennus on saatu valmiiksi (C-rakennuksessa sijaitsee virallinen pääsisäänkäynti). Tämän takia oletamme, että sisäänkäynnin läheisyyteen tulee väliaikainen infopiste sekä naulakkoalue.



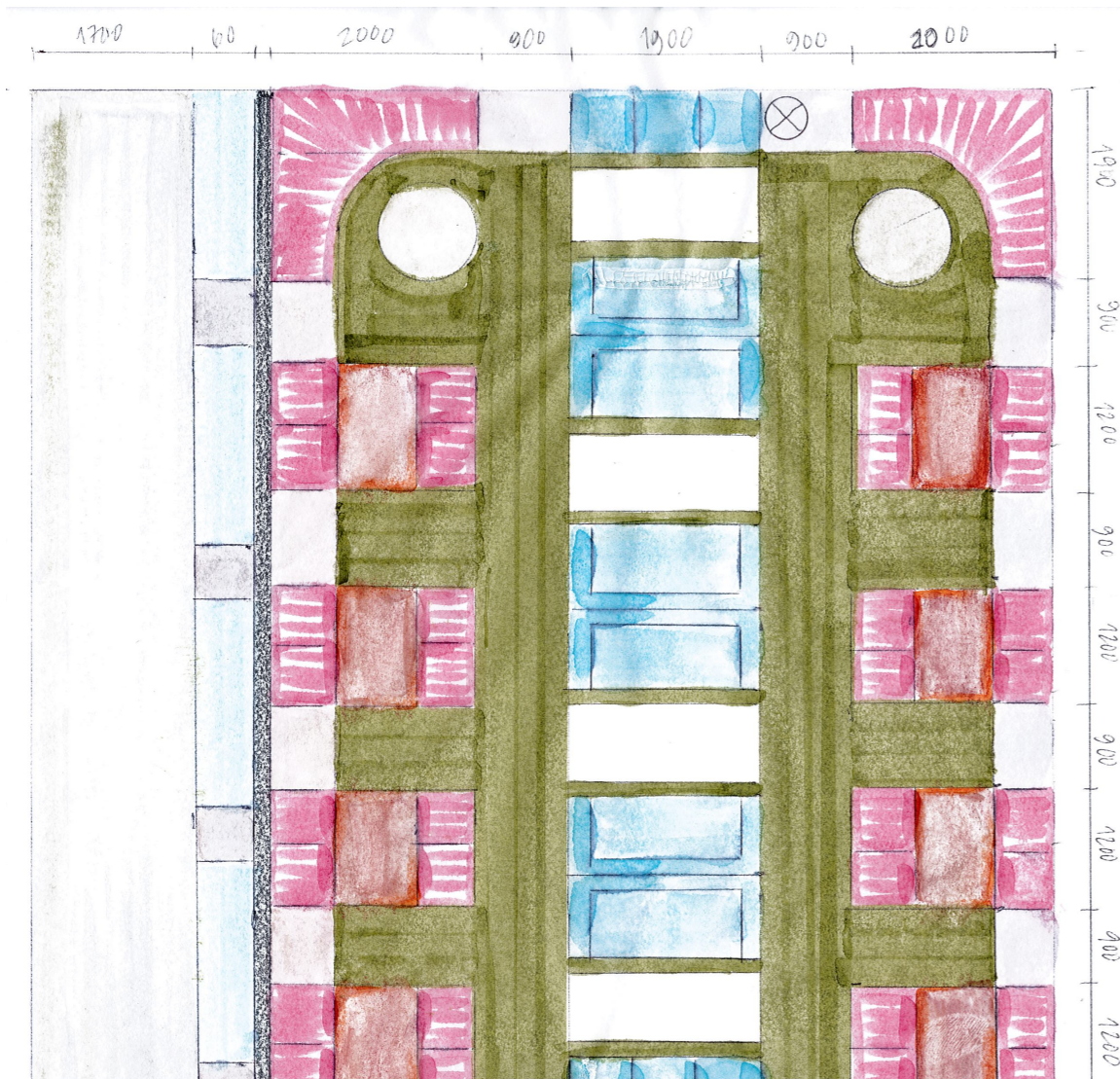
TAVOITTEET

- VIIHTYISYYS JA TUNNELMA
- AKUSTISESTI TOIMIVA
- KULKUREITTIEIDEN TOIMIVUUS
- POIS LAITOSMAISUUDESTA
- RAVINTOLAMAIMISUUS
- MONIMUOTOISUUS
- RENTOUTTAVA LOUNASympÄRISTÖ
- VAPAA-AJAN OLESKELUTILA
- MUUNNELTAVA VALAISTUS
- ERGONOMINEN TyöympÄRISTÖ

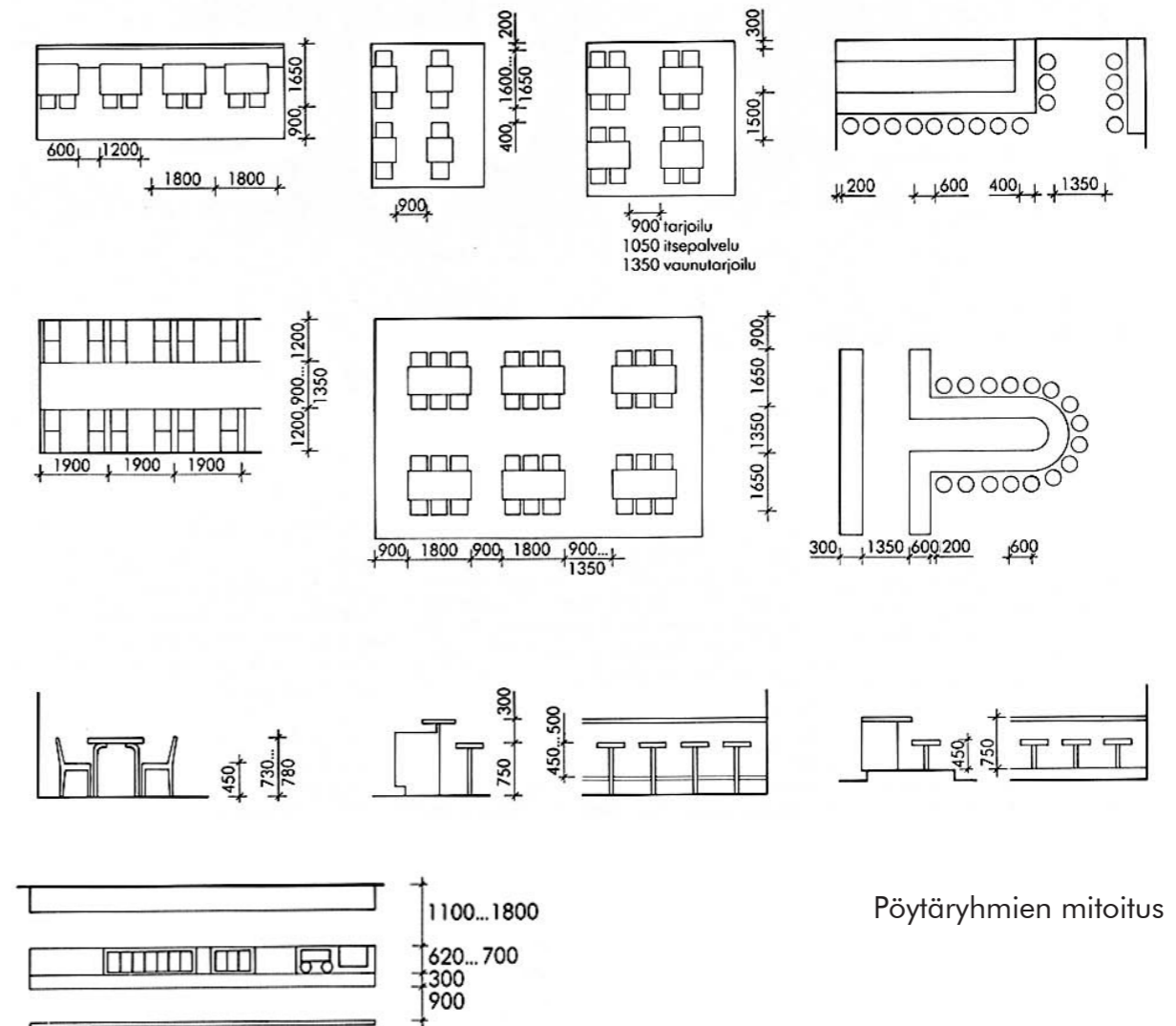


TUTKIMUSAIHE: MITOITUS

Haasteena oli saada suureen tilaan vaadittava määrä asiakaspaikkoja tinkimättä toiminnallisuudesta. Keskityimme tilan mitoittamiseen RT-korttien 94-10442 sekä 94-10443 avulla. Suurin haasteemme oli jättää tarvittava määrä tilaa ruokalinjastoille sekä kulkualueille, jotta liikkuminen tilassa säilyisi luontevana ja ergonomisena. Ohjekorttien mukaan yli 100 lounasannosta tarjoavassa lounasravintolassa voidaan olettaa lounastettavan kolmessa vuorossa. Kaiken kaikkiaan saimme tilaan mahtumaan 475 istumapaikkaa ruokailijoille. Lisäksi luokkahuoneiden edessä olevalla käytävällä on 31 istumapaikkaa.



Mitoitustutkielma sohva- ja pöytäryhmästä



Ruokalinjaston mitoitus

REFERENSSI 1

ILMARISEN HENKILÖSTÖRAVINTOLA

- Pinta-ala noin 1500 m²
 - Asiakaspaiikkoja 352
 - 500 ruoka-annosta päivittäin
 - Lounasaika 10:30-13:30
 - 4 eri ruokapistettä (2 liha, 1 kasvis, 1 wokki), lisäksi grilli ja pizzatiski
 - Erillinen keitto ja lounassalaattipiste
 - 2 lisukesalaattipistettä
 - 2 leipäpistettä
 - kahvi ja jälkiruokapiste
 - yksi rahakassa, kaksi leimauspistettä
 - Läpikuljettava astianpalautus palautushihnalla
- + mahdollisuus lähteä kiertämään kahdesta eri suunnasta
- + pyöreät leipä-, lisukesalaatti- sekä keittotiskit, lähestyminen neljästä suunnasta mahdollista
- + vaikka kyseessä oli korkea tila (~15m), tilassa ei juuri kaikunut
- talvella kylmä
 - astioidenpalautuspisteen ja linjaston aloituskohta lähes samassa kohdassa, ristiliikenne, ahtaus, mahdollinen jonojen kerääntyminen
 - käteismaksaminen mahdollista vain yhdellä kassalla



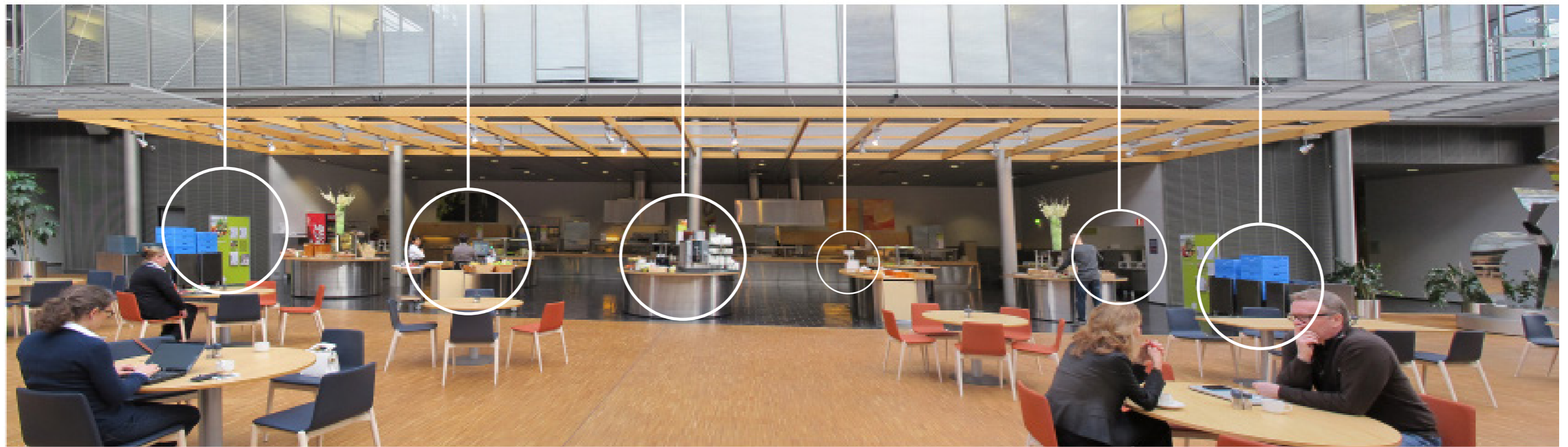
RAVINTOLA-ALUE



RUOKAPÖYDÄT ON ASETeltu VÄLJÄSTI
TILAA ON JAETTU KASVISEINILLÄ

RUOKALINJASTO

ALOITUS KASSAPISTE KAHVI/JÄLKIRUOKA LEIMAUSPISTE ASTIANPALAUTUS ALOITUS



RUOKALINJASTO
pitkä tiski kattaa koko takaseinustan

NOUTOPISTEET



RUOKALINJASTO

ASTIANPALAUTUS



PYÖREÄT LEIPÄ- JA
SALAATTIPISTEET

REFERENSSI 2

OPIKELIJARAVINTOLA HELLA WUOLIJOKI

- Pinta-ala noin 500 m²
- Asiakaspaiikkoja 280
- 500 ruoka-annosta päivittäin
- Lounasaika 11:00-14:00
- 2 linjastoa (molemmissa liha- ja kasvisvaihtoehto)
- Ala carte-piste
- Keittolounas toisessa linjastossa
- 1 leipäpiste
- kaksi kassapistettä
- Astianpalautus Metropolian sisäänkäynnin läheisyydessä

+ lisukesalaatit ja juomat samassa linjastossa lämpimän ruoan kanssa

+ valoisa

+ seinä- ja lattiamateriaalit

- kassapisteiden ympäristön ahtaus

- lounasaikaan todella meluisa

- astioidenpalautuspiste ja linjaston aloituskohta samalla suunnalla, ristiliikenne jonojen kanssa

- kassapisteiden riittämättömyys

- jonotustilojen olemattomuus

TOIMINNOT

RUOKALINJASTO

ASTIANPALAUTUS

KULKU
METROPOLIAN
PUOLELLE

KORKEA RUOKAILUTILA

LAUREAN
PÄÄSISÄÄNKÄYNTI



Ruuhka-aikaan astinapalautuspisteelle sekä Metropolian puolelle on hankala kulkea, sillä jonot levittäytyvät käytävälle.

KASSAPISTEET



JONO KERÄÄNTYY
KASSAPISTEIDEN
YMPÄRILLE.

ASIAKKAAT JOUTUVAT
KANNATTELEMAAN
TARJOTTIMIA
JONOTUKSEN AJAN.

TARJOTTIMEN KANSSA
TILASSA EI MAHDU
KULKEMAAN MOLEMPIIN
SUUNTIIN



MATALA
RUOKAILUTILA ON
LOUNASAIKAAN
TODELLA MELUISA.
METALLIJALKAISET
TUOLIT KOLISEVAT
TOISIINSA EIKÄ
AKUSTIIKKA TOIMI.

AJATUKSIA KÄYTTÄJILTÄ

1. Millaisen tunnelman haluaisit ruokailu-/lounashetkeesi?

- Sosiaalisen kohtaamisen yllättävienkin ihmisten parissa julkisella paikalla, mutta ei melussa
- Rento tunnelma! Jonottaminenkaan ei niin haittaa jos järjestetty järkevästi.
- Sujuva, ettei päivän ainut hetki mene siihen, että raivostuu kun mikään ei toimi järjestelyissä. Leppoisa ja rauhallinen myös!
- Leppoisan ja viihtyisän
- Rauhallisen (ei säätöä ja ahdasta jonottamista)
- Rauhallinen tai energinen. Lounashetken pitäisi olla breikki kouluarjessa, jolloin voi jutella muiden kanssa tai olla hetken itsekseen. Joskus ruokailu on sitä, että pitää nopeasti vain haukata jotain ja aikaa on vain se 10 minuuttia. Olisi mukavaa, jos sekin hetki tuntuisi tauolta.

2. Kuinka monen hengen ryhmässä yleensä ruokailet?

- 2-6
- 5-12 hlö
- 3-12
- noin 10 hlö
- 2-10 hlö
- 1-12 hlö, mutta käytännössä kuulen vain mitä 6-8 hlö sanoo, ja useimmiten voi keskustella lähinnä 6 hlö ryhmässä.

3. Kuinka kauan lounashetkesi keskimäärin kestää?

- 15-40 minuuttia. Riippuu seurasta.
- 10-20 min
- 15-40 min
- noin 20 min.
- 20-30 min
- Yleensä 20-30 min, mutta välillä 5-10 min.

4. Miten maksat lounaasi?

- Kymmenen lounaskerran kortilla
- Valmiiksi ostetuilla lounareilla
- Yleensä lounaseteleillä
- Ruokalipukkeilla
- Lipukkeilla tai kortilla
- Sekä valmiiksi ostetuilla lounareilla että käteisellä. Otan sen verran usein sellaista mitä lounareilla ei voi maksaa, että on pakko maksaa erikseen. Se on turhauttavaa.

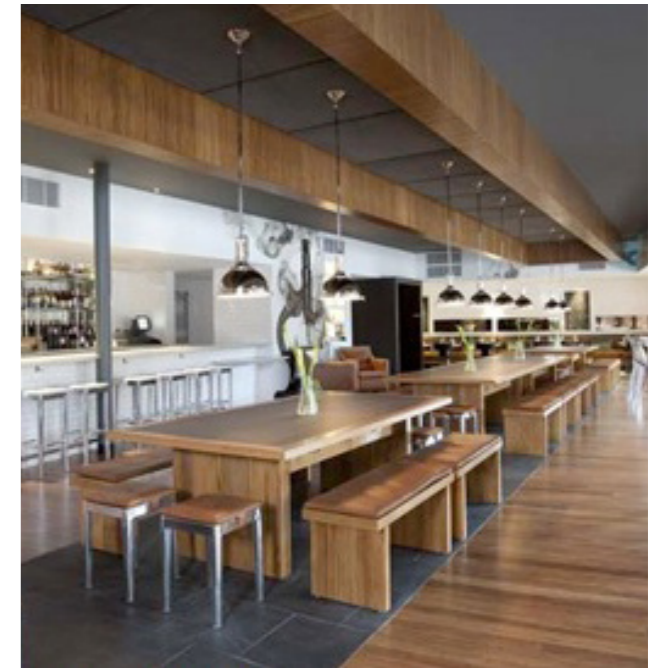
5. Käytätkö mielummin kahvilan vai ravintolan palveluita?

- Laatu ratkaisee - en pysty enää syömään lisäainemöhnää, sillä elimistöni ei sitä kestä
Arto O. Salonen, KT, dosentti Sosiaalinen hyvinvointi
- Nykyisin enemmän ruokalan, mutta jos ois kivemmat tilat niin varmaan ois kahvilan kanssa tasapuolisesti!
WEERA SEPPÄ
- Ravintolan, kuitenkin jos olisi pienempi kahvila niin asiointi kävisi sujuvammin jos haluaisi pelkkää välipalaa. ANNI KUNNAS
- Ravintolan (nälkä) MIRJA NURMI
- Ravintolan lounasaikaan, riippuu mitä kahvilasta saa NINA KEINÄNEN
- Meidän koulussa käyttäisin mielummin kahvilan palveluita, koska se on nopeampaa ja rennompaa, mutta tila on sen verran viileä ja kolkko, ettei se houkuttele. Kahvilassa pystyy myös paremmin seurustelemaan ja kuulemaan mitä muut sanovat. Ruokalassa syön useiten lähinnä siksi, että muu seurue syö siellä - ja siellä on enemmän vaihtoehtoja
CAMILLA ROUFFIANGE-AHMAD

FIILISKUVIA



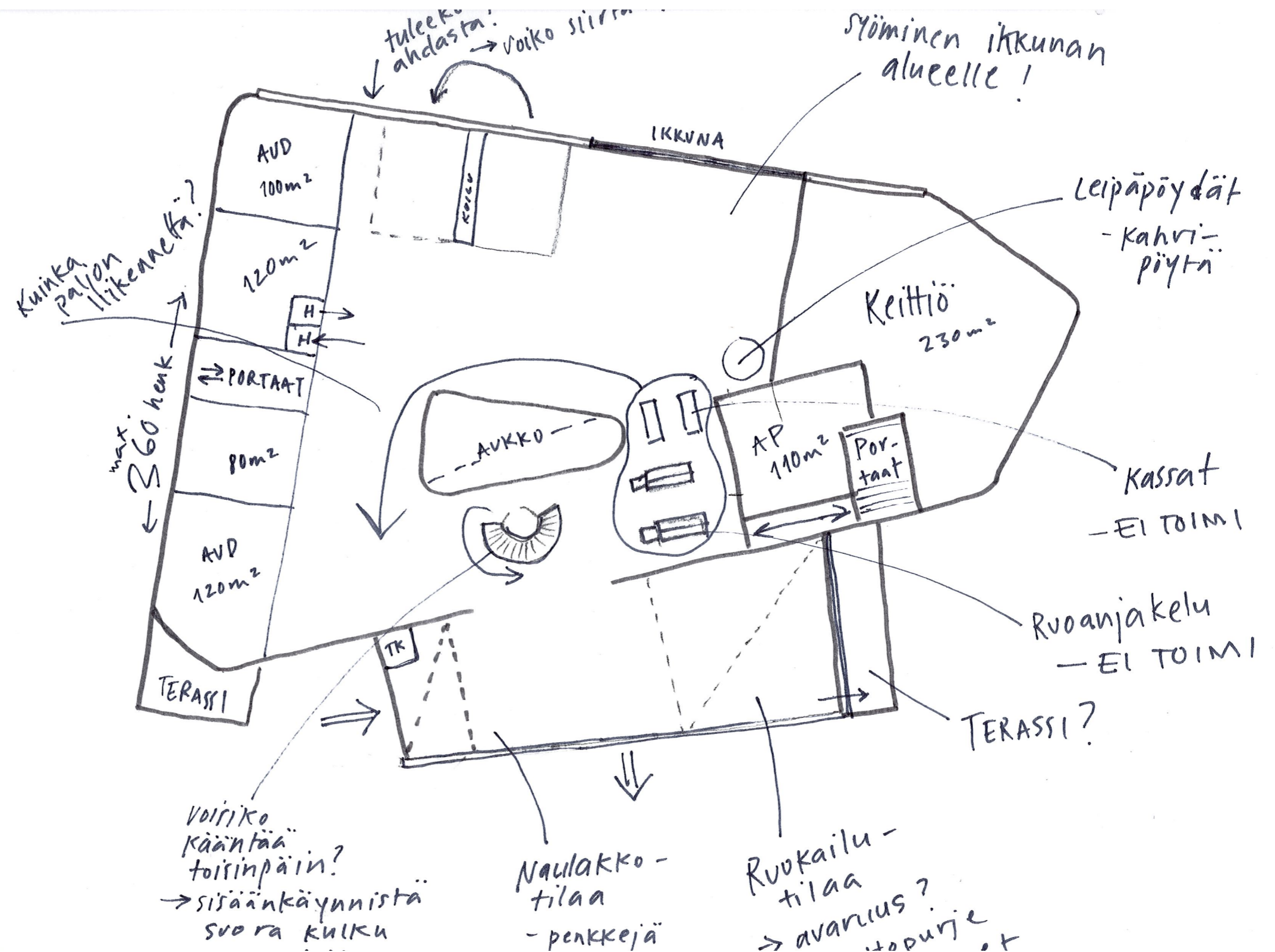
FIILISKUVIA



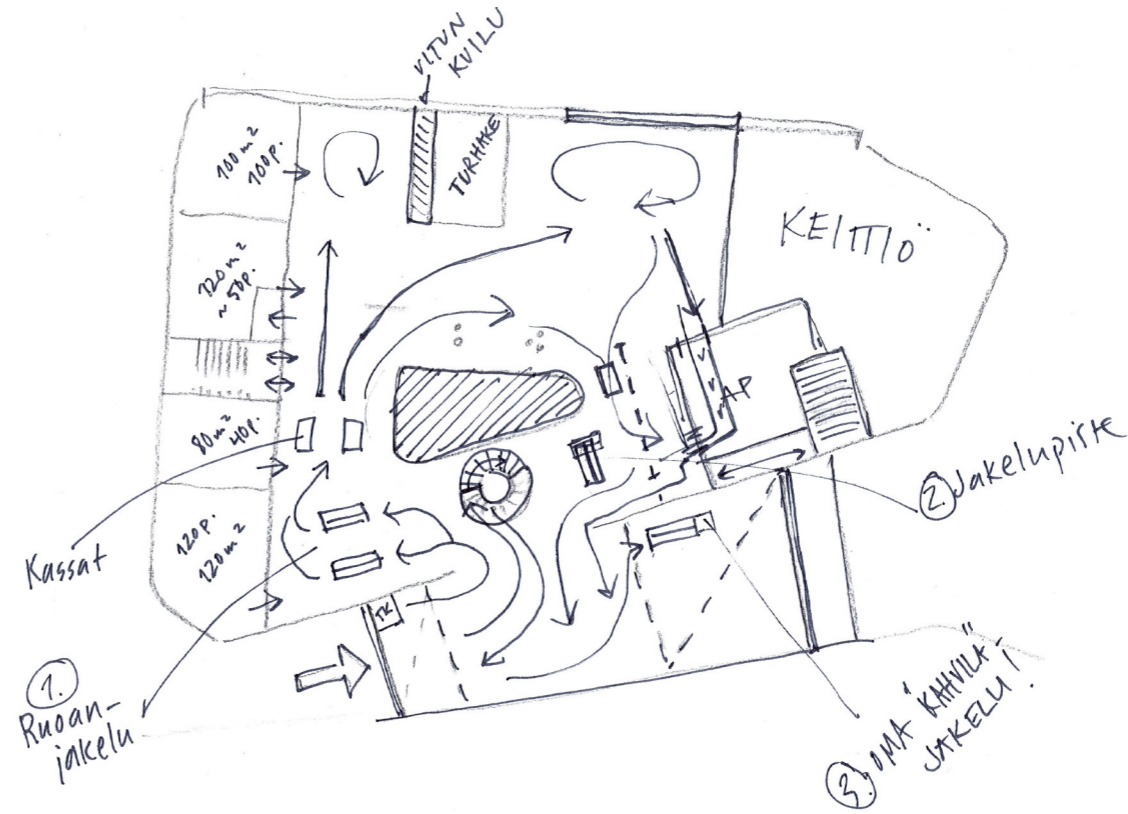
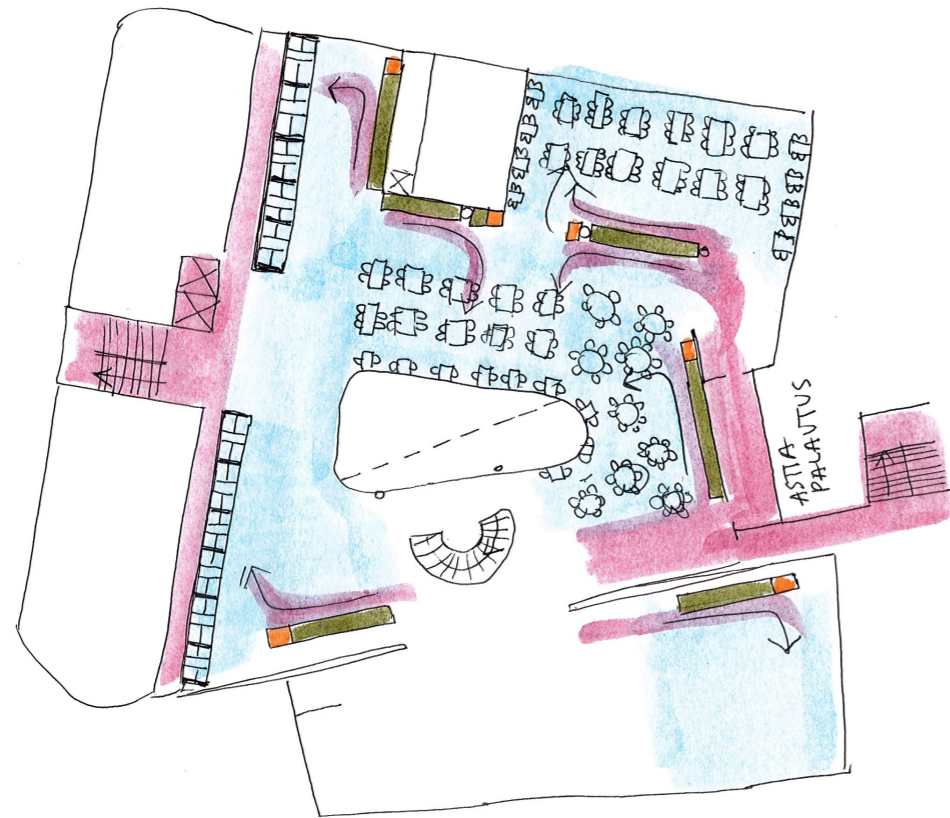
LUONNOKSIA

ALUKSI RYHDYIMME
POHTIMAAN
KULKUSUUNTIA
SUURESSA TILASSA,
SEKÄ KARTOITTAMAAN
TARVITTAVIA
TOIMINTOJA

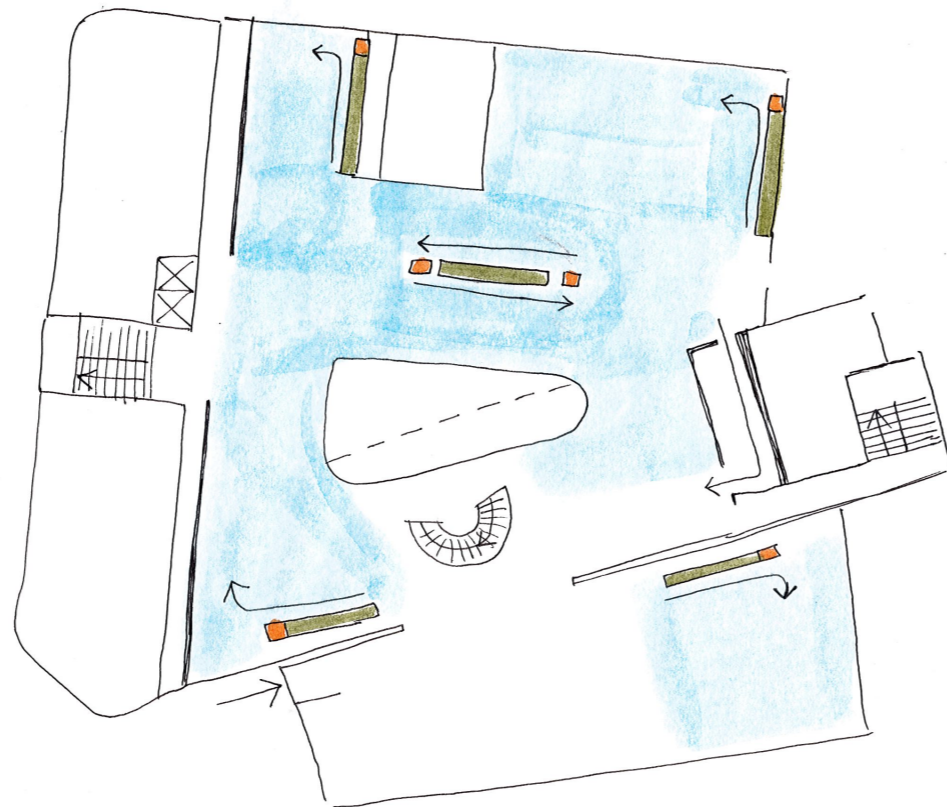
NÄIDEN KAUTTA
LOPULLINEN
TILAOHJELMA ALKOI
HAHMOTTUA



LUONNOKSIA



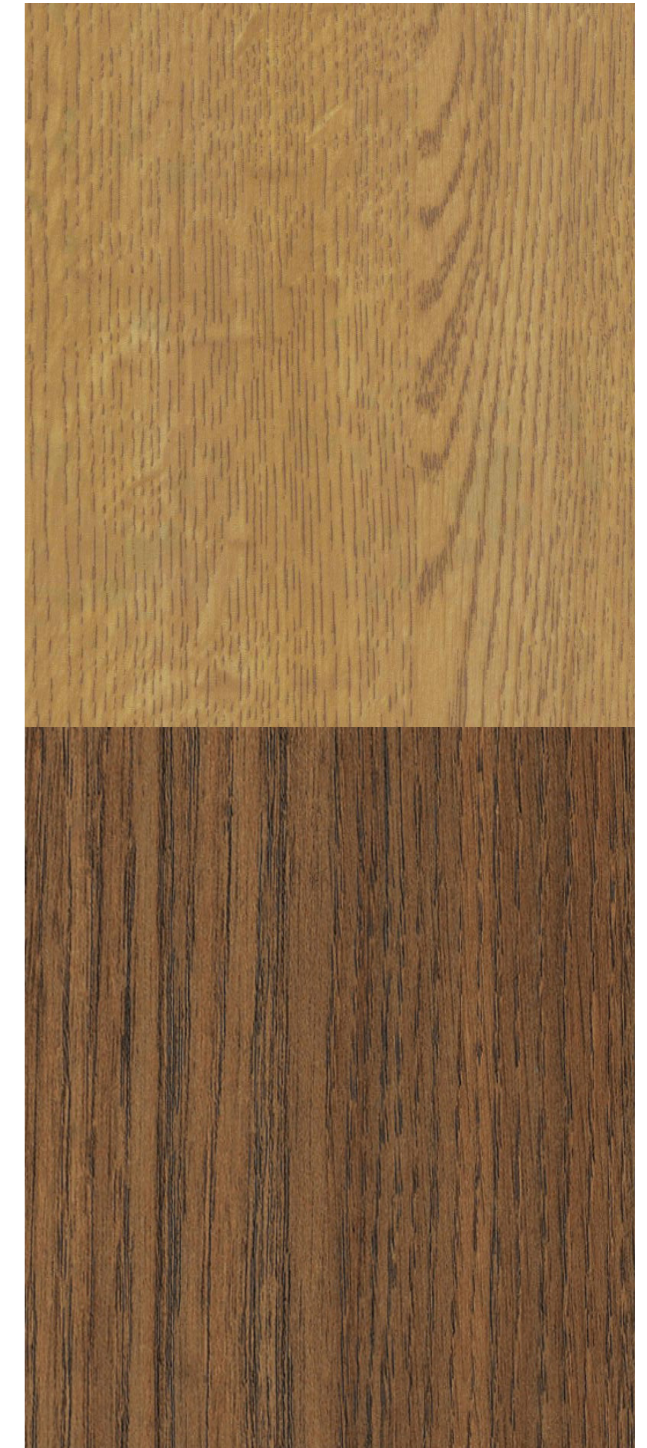
VAIHTOEHTOJA
LINJASTOJEN
PAIKOLLE, SEKÄ
RUOKAILUALUEILLE



MATERIAALIT

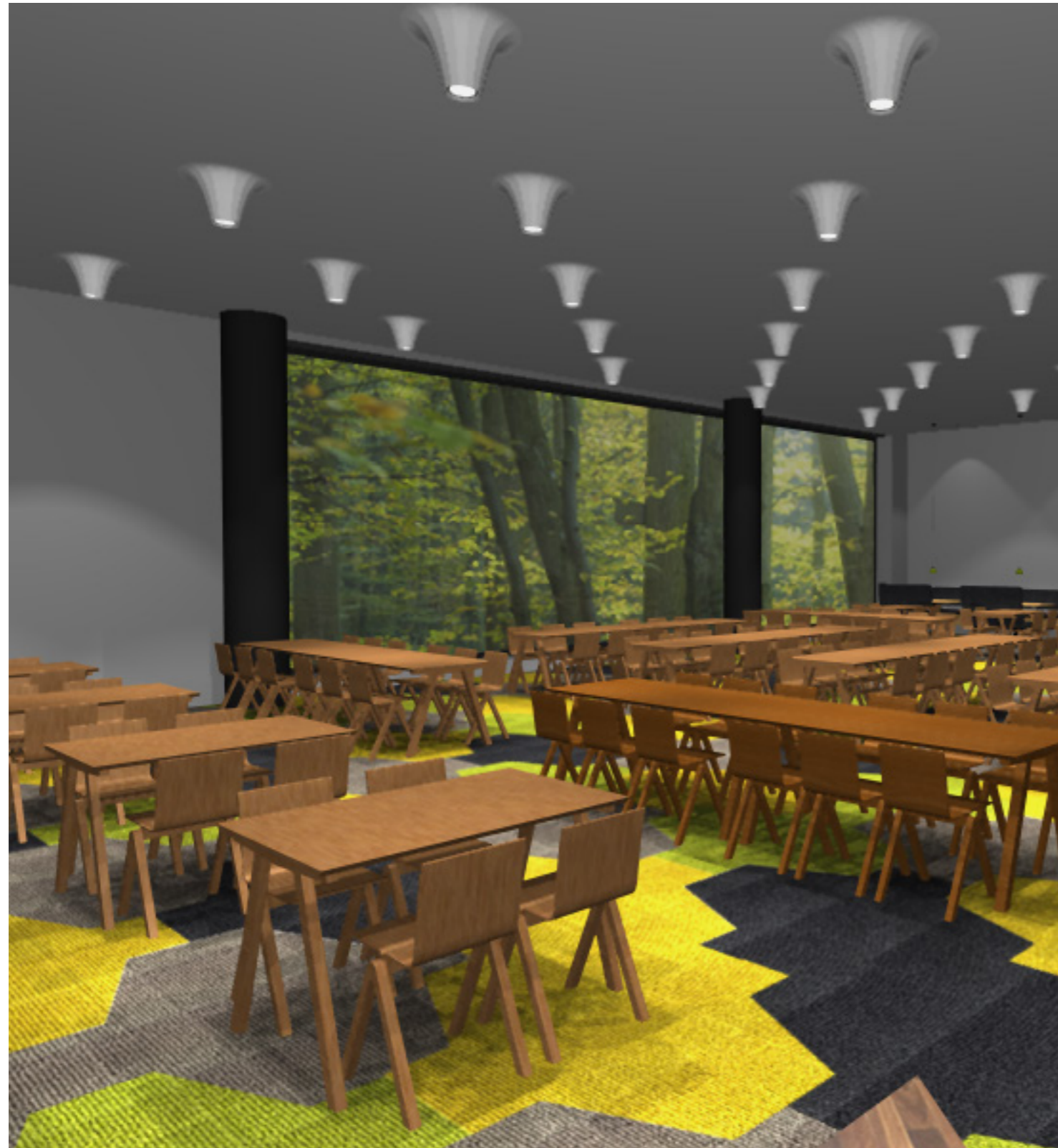


LATTIAMATERIAALIT
puulattia, maalattu betoni, kokolattiamatto

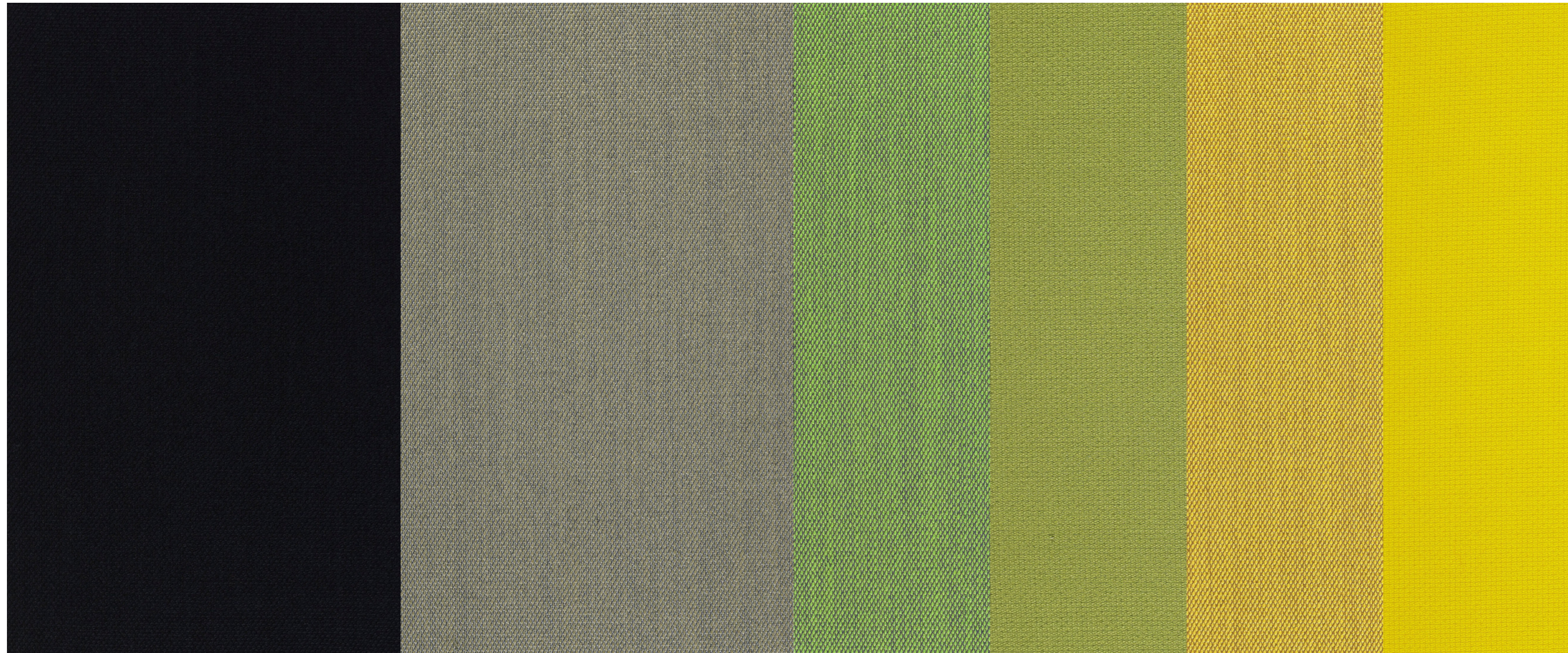


IRTOKALUSTEET
pöydät, tuolit, tasot,

VÄRIMAILMAA



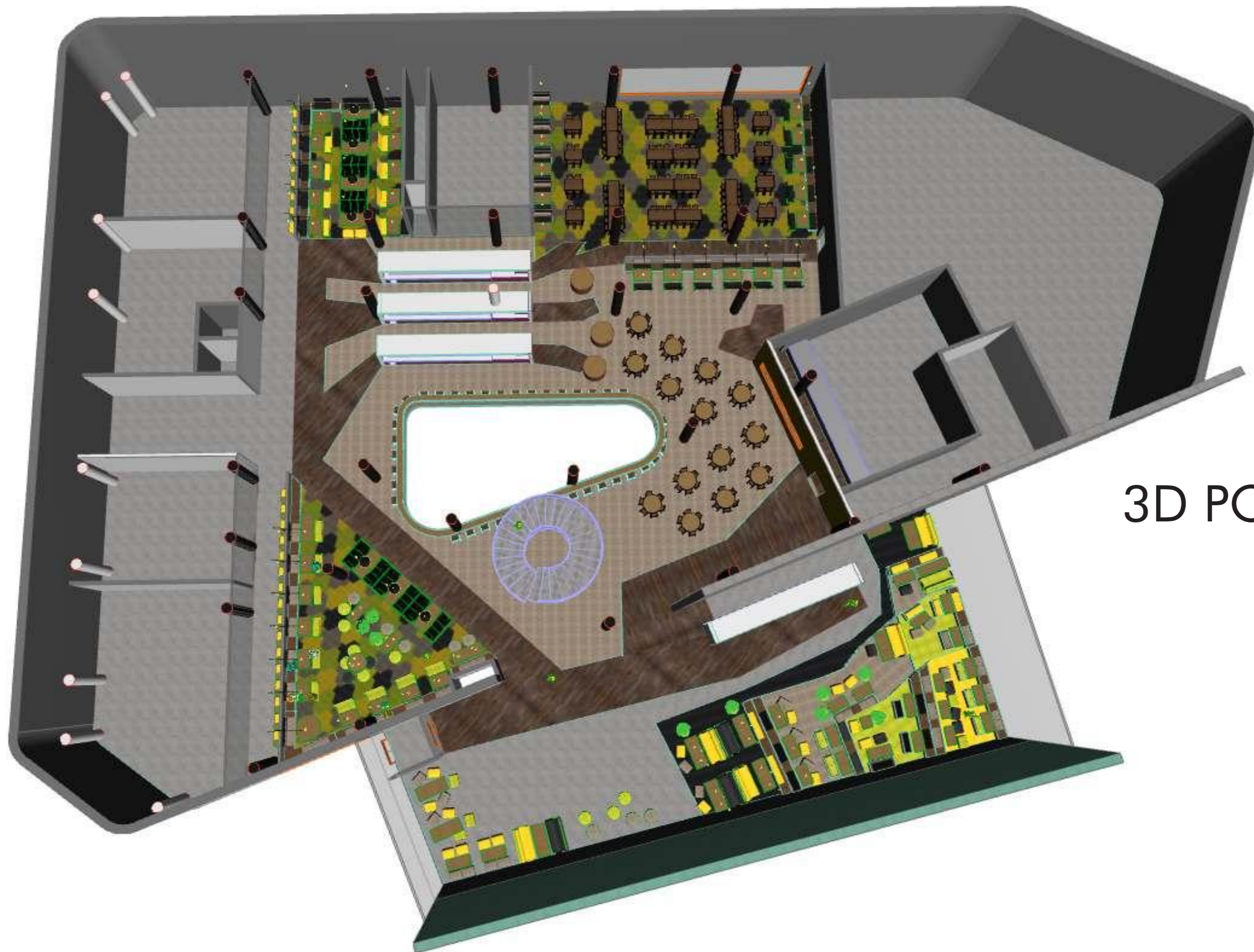
TEKSTIILIT



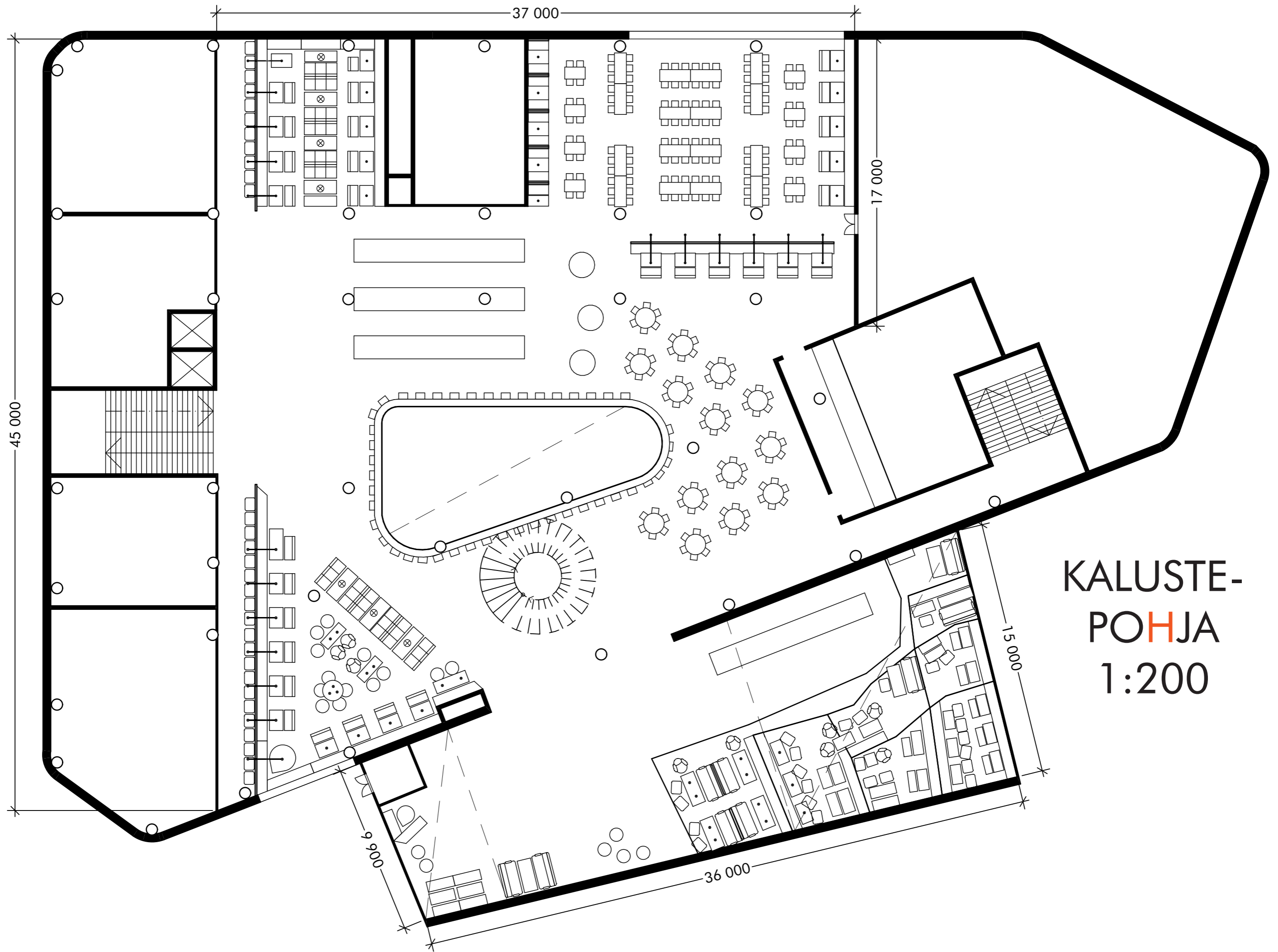
KIINTO-
KALUSTEIDEN,
NOJATUOLIEN
JA SOHVIEN
PÄÄLLYSKANKAITA
Kvadrat Steel Cut Trio
ja Cava 3



POHJAKUVAT



3D POHJA



KALUSTE-
POHJA
1:200

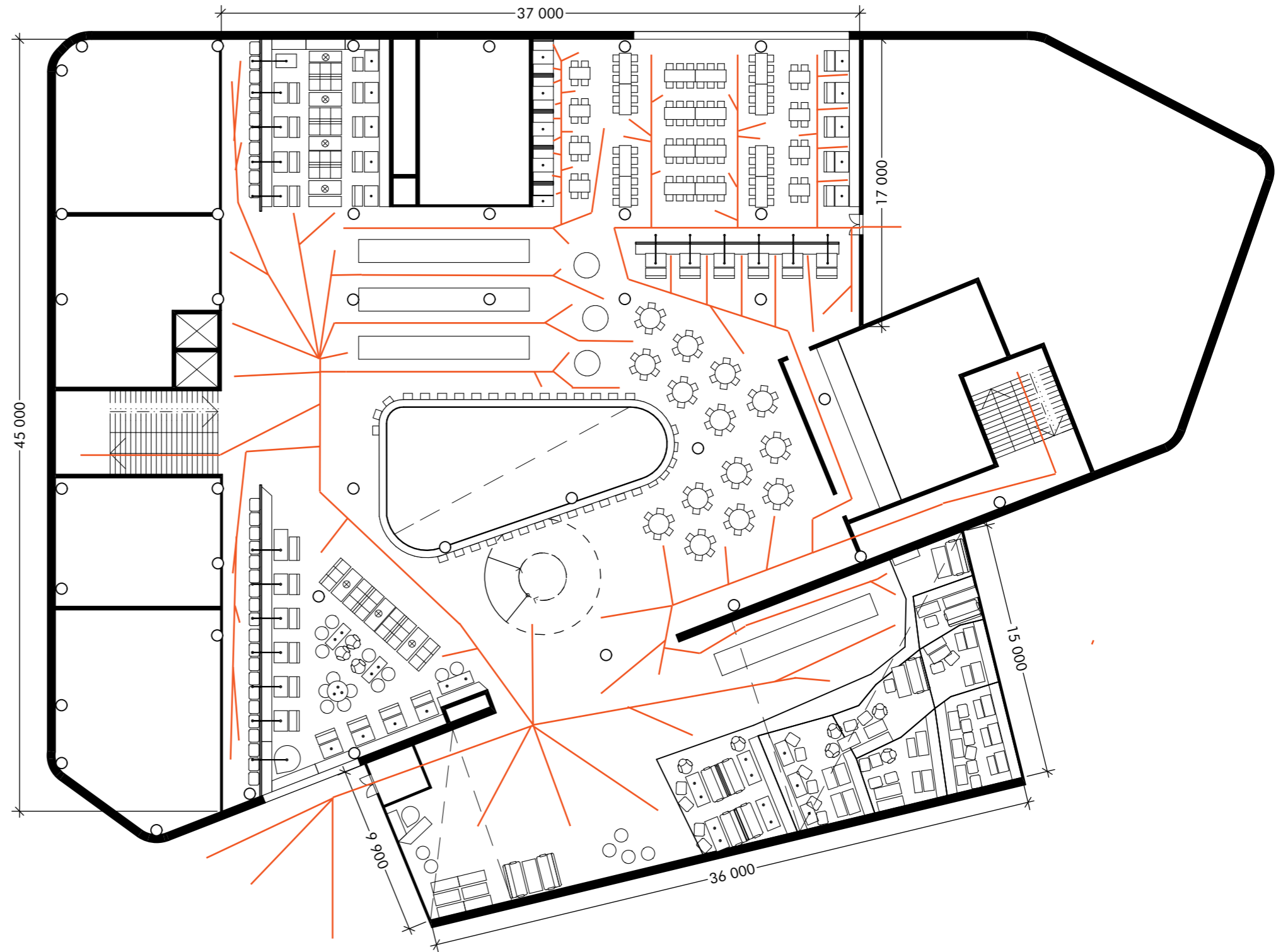
KULKUSUUNNAT

Halusimme kulkusuuntien olevan loogiset ja yhdenmukaiset, jotta poikittais- ja ristiliikenne saataisiin minimoitua. Ruokalinjastojen sijoittelu määräytyi pitkälti siten, että mahdollisten jonojen syntyessä, ne eivät häiritsisi ruokailijoita tai astioitaan palauttamaan suuntaavia asiakkaita. Myöskin tilan luonnollinen kulkusuunta pysyisi yhtenäisenä ja loogisena.

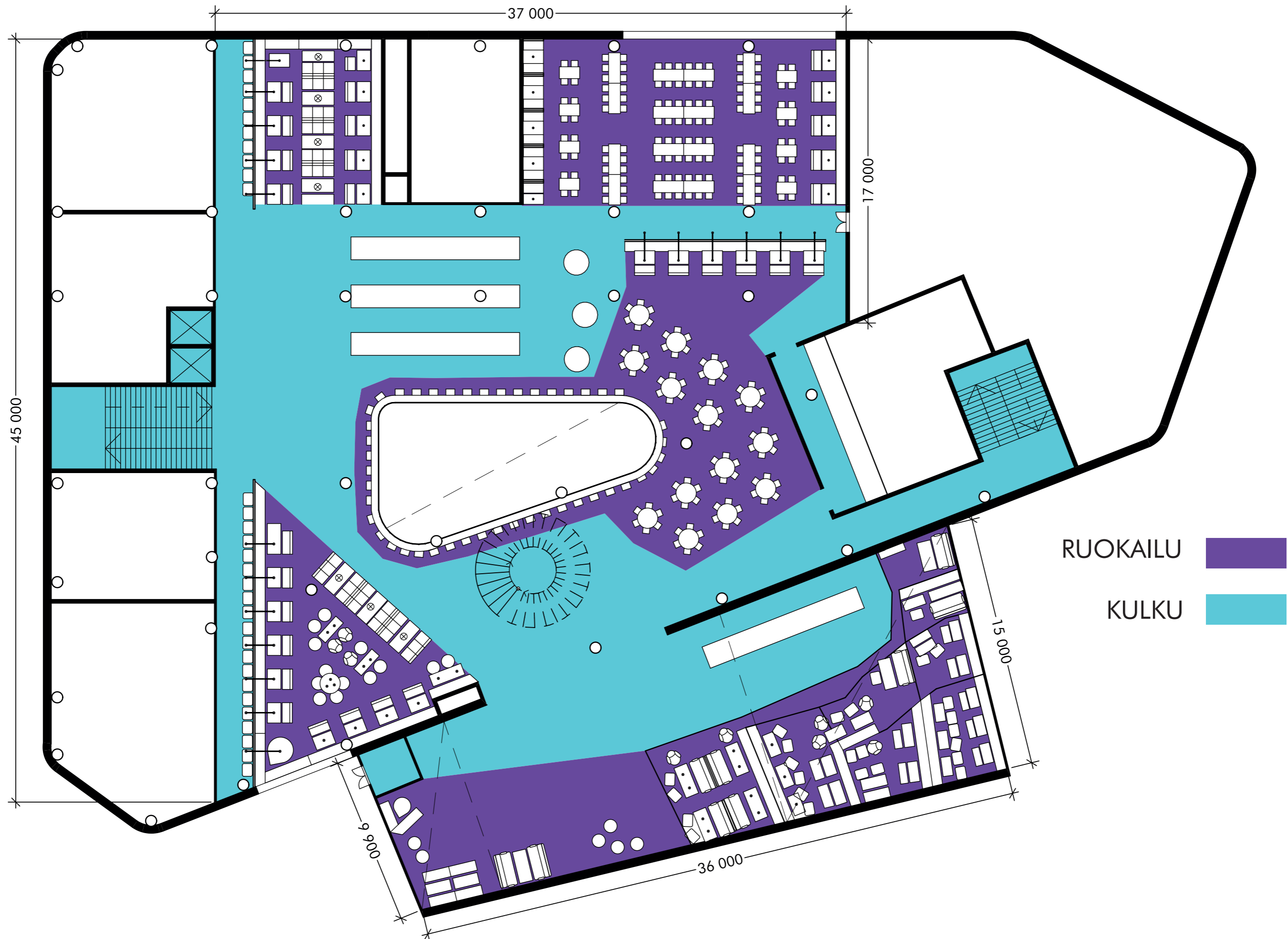
Mitoitukseltaan linjastot on sijoitettu siten, että asiakkaiden ja henkilökunnan on helppo liikkua toistensa lomassa. Linjastot sijaitsevat kauempana keittiöstä kuin yleensä, mutta kulkuyhteydelle on mitoitettu tarpeeksi leveyttä, jotta ruoan tuominen linjastoille on vaivatonta.

Astianpalautuspiste sijaitsee keittiön kyljessä. Halusimme minimoida astianpalautuksesta aiheutuvan metelin avaamalla seinään kaksi aukkoa, jolloin itse palautuspiste jää seinän taakse. Näin saadaan pidettyä kulkusuunta kaikille samana sekä astianpalautus jouhevana.

Hajautimme kuitenkin yhden ruolinjaston sisäänkäyntiä vastapäätä olevaan korkeaan tilaan. Näin saimme luotua muusta ruokailutilasta erillisen ja kalustukseltaan hieman poikkeavan tilan, joka palvelee lounasajan jälkeen kahvilana. Tasoerojen vuoksi tilaa voi myös käyttää kokoontumiseen tai esiintymiseen.



RUOKAILU- JA KULKUALUEET



VISUALIS INTEJA



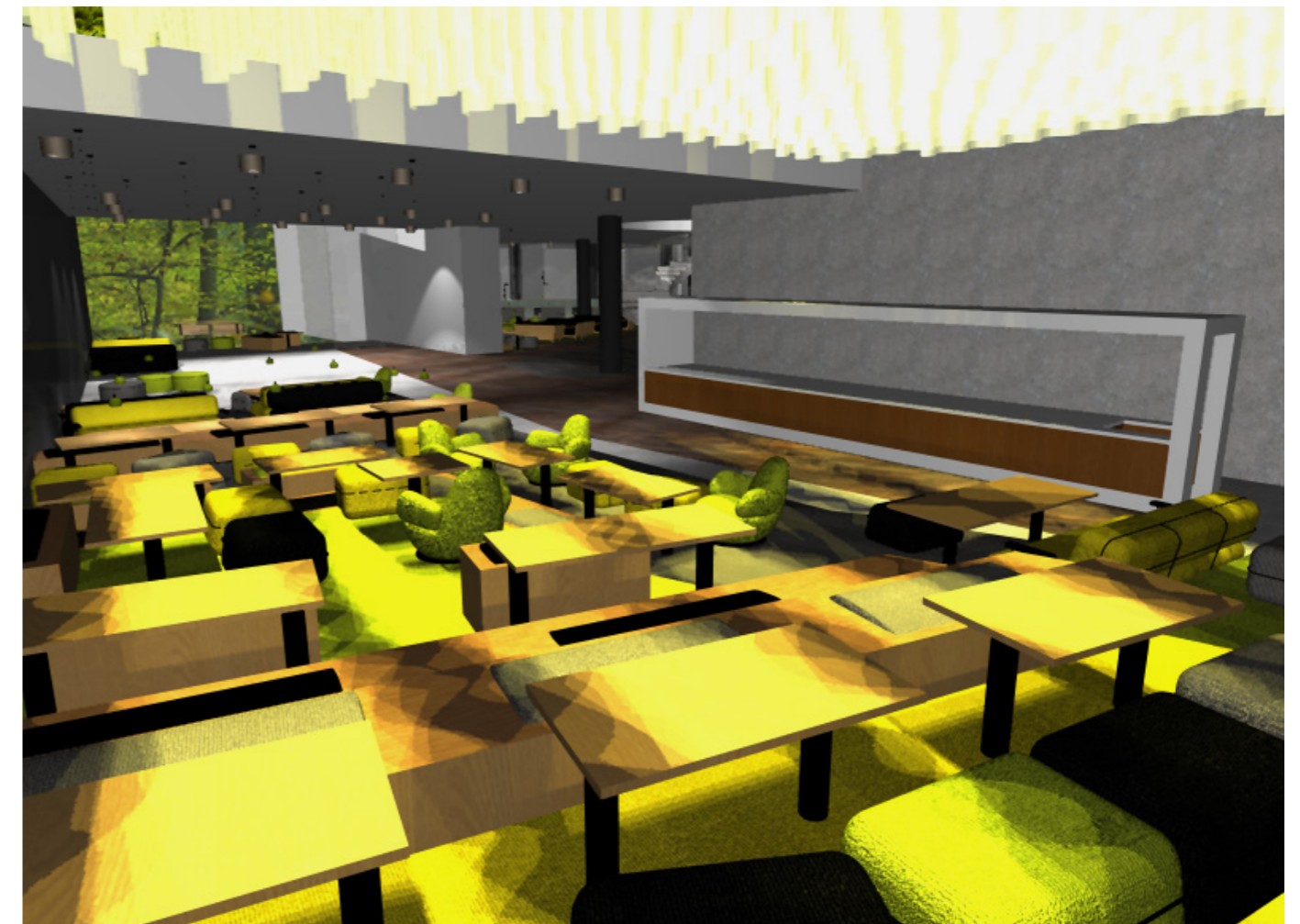
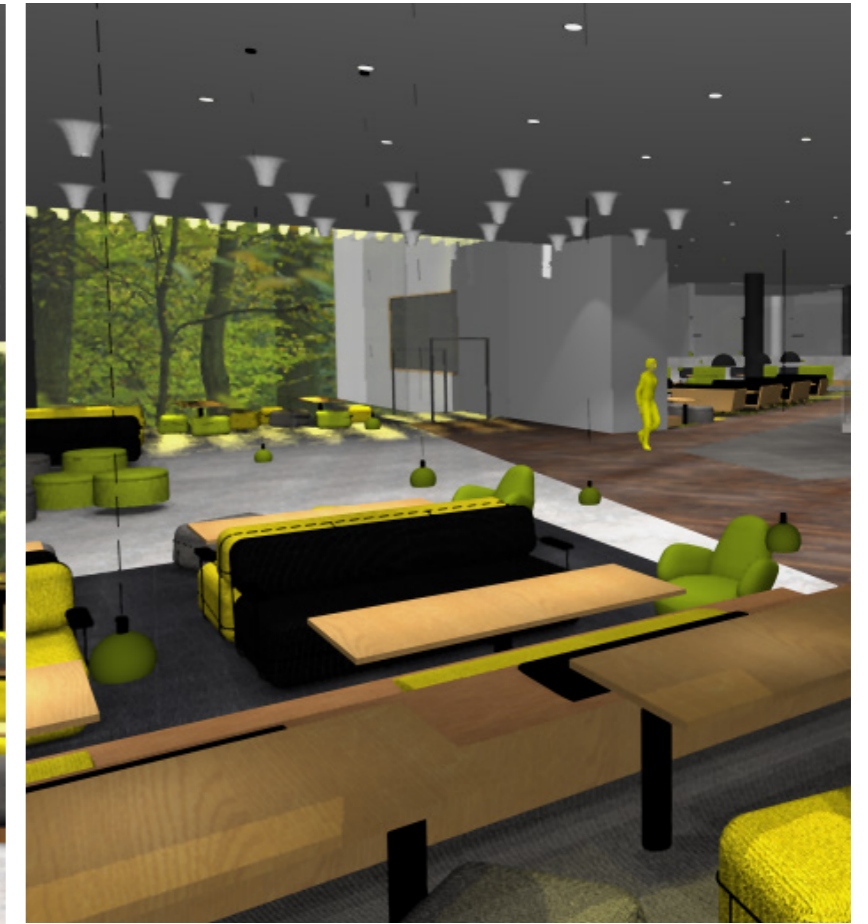
KULMAKAHVILA, LINJASTOT, KAHVILA, ISO RUOKAILUALUE



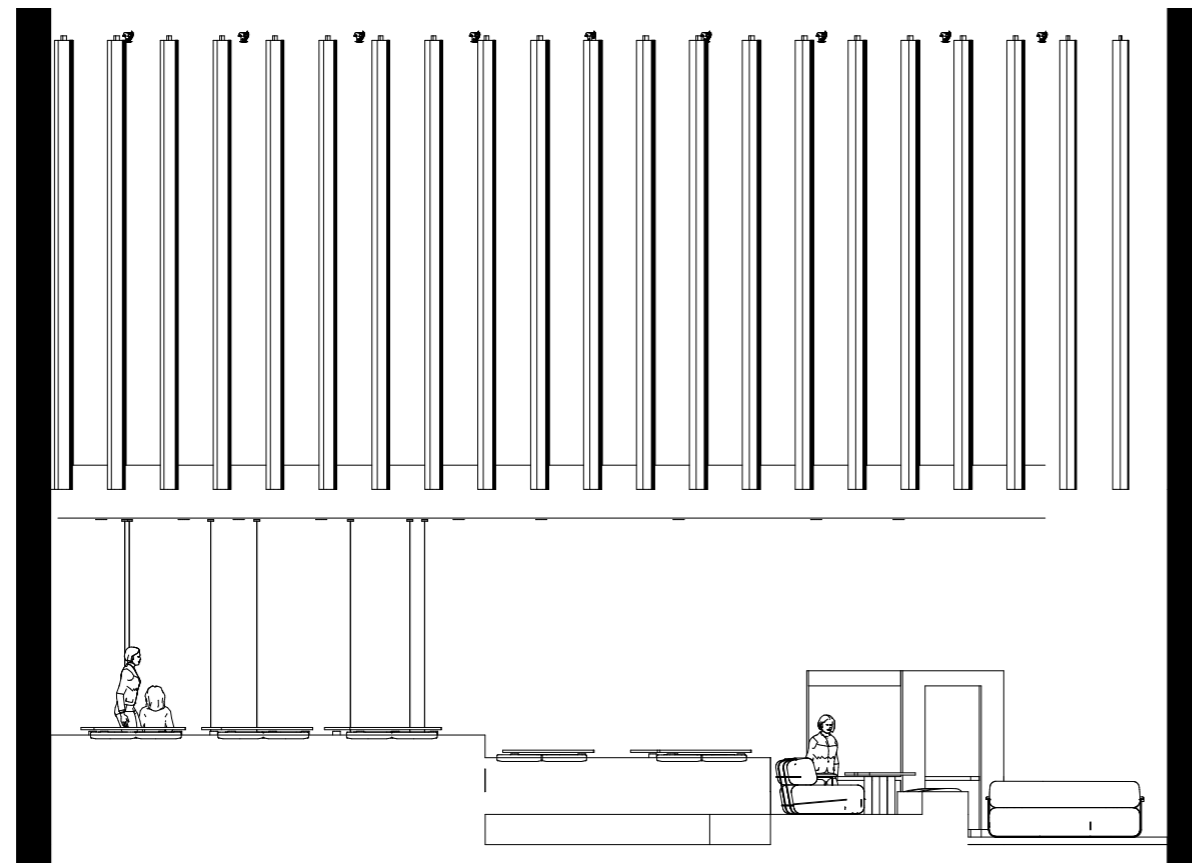
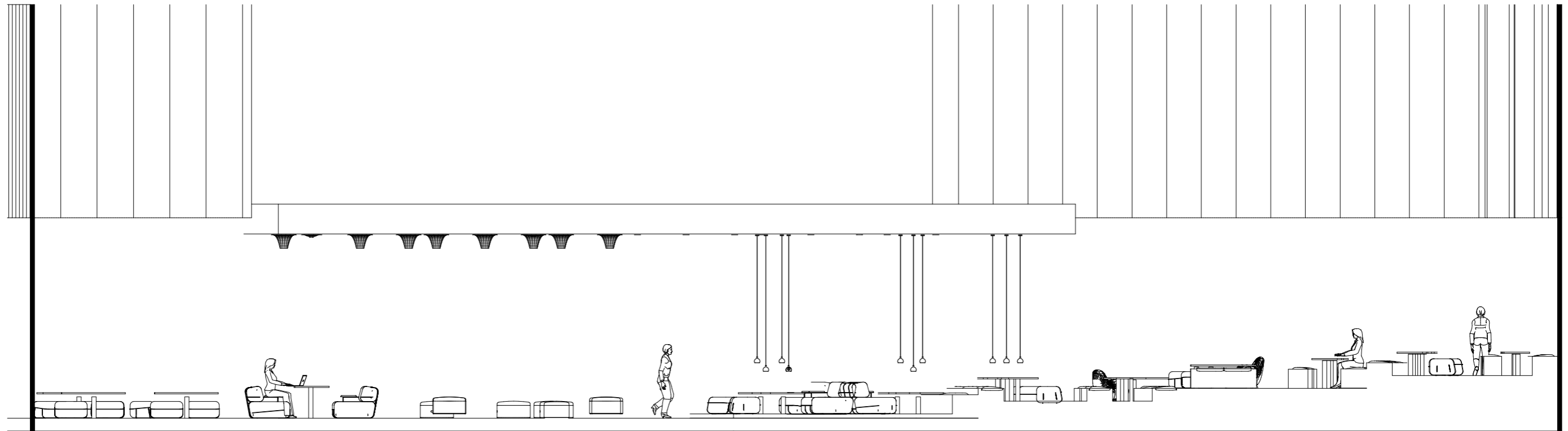
ISO RUOKAILUALUE, KULMAKAHVILA, LINJASTOT, KULKU



AULA



LEIKKAUS AULASTA



LEIKKAUSKUVAT OVAT VIITTELLISIÄ

VALAISTUSSUUNNITELMA

SIT 63-610044- kortin mukaan valaistusvoimakkuus tulisi ravintoloiden käytäväläueilla olla 100 luksia, itsepalveluravintoloiden yleisvalaistuksen 200 luksia sekä kassapisteiden ja tarjoilupöytien valaistuksen 300 luksia. Näitä ohjeita soveltamalla, yleisvalaistuksen valaistusvoimakkuudeksi tulee noin 250 luksia.

Koko tilan valaistus on ohjattavissa DALI-ohjausjärjestelmällä.

Yleisvalaistus toteutetaan downlighteilla, jotka kattavat koko alueen (myös riippuvalaisin alueet). Ruokailualueet valaistetaan katosta alas työntyville downlighteilla ja riippuvalaisimilla, jotta alueet erottuvat valaistukseltaan käytäväläueista. Valaistuksen maksimivalaistusvoimakkuus on 320 luksia (keskimääräinen 250 luksia), näin valaistuksen ohjaukselle jää riittävästi säätövaraa. Koko alueelle tulee Flos Soft Architecture alakattojärjestelmä.

Kahvila-alueille tulee kahdenlaisia riippuvalaisimia luomaan tunnelmaa ja antamaan valoa tasoille. Matalien sohvaryhmien pöytien päälle tulee näyttävämmät valaisimet kuin reunoja kiertävien pöytien päälle. Näin vältetään riippuvalaisinmereltä, vaikka valaisimia tuleekin paljon. Linjastojen valaistus on integroitu linjastokalusteen yläpohjaan, jolloin ruoan valaisemiseksi ei tarvita muuta valaistusta.

Sisääntulon ja aula kahvilan päällä olevaan kerrosten väliseen tilaan tulee valoverhoinstallaatio. Verhot on kiinnitetty toisen kerroksen alakattoon ja ne jatkuvat aina torikerroksen alakaton pintaan saakka. Verhojen väliin asennetaan 3-vaihekiskot, joihin asennetaan suunnattavat valaisimet, jotka valaisevat verhoja alaspäin luoden kahvila-alueelle kauniin valo-varjo leikin. Verhot toimivat myöskin akustisena pintana, vaimentaen ylhäältä ja alhaalta kantautuvia ääniä. Pimeään aikaan installaatio näkyy korkeista ikkunoista ulos.

VALAISTUKSEN OHJAUS

Koko tilan valaistusta ohjataan DALI-ohjausjärjestelmällä.

Yleisvalaistuksen ohjauksessa on mukana päivänvaloanturit, jotta tilassa olisi päivän- ja vuodeajasta riippumatta sopivasti valoa. Yleisvalaistusta voi kuitenkin säätää ohittamalla päivänvaloantureihin asetun luksimäärän. Tällöin voi valita valmiiksi ohjelmoiduista valaistustilanteista.

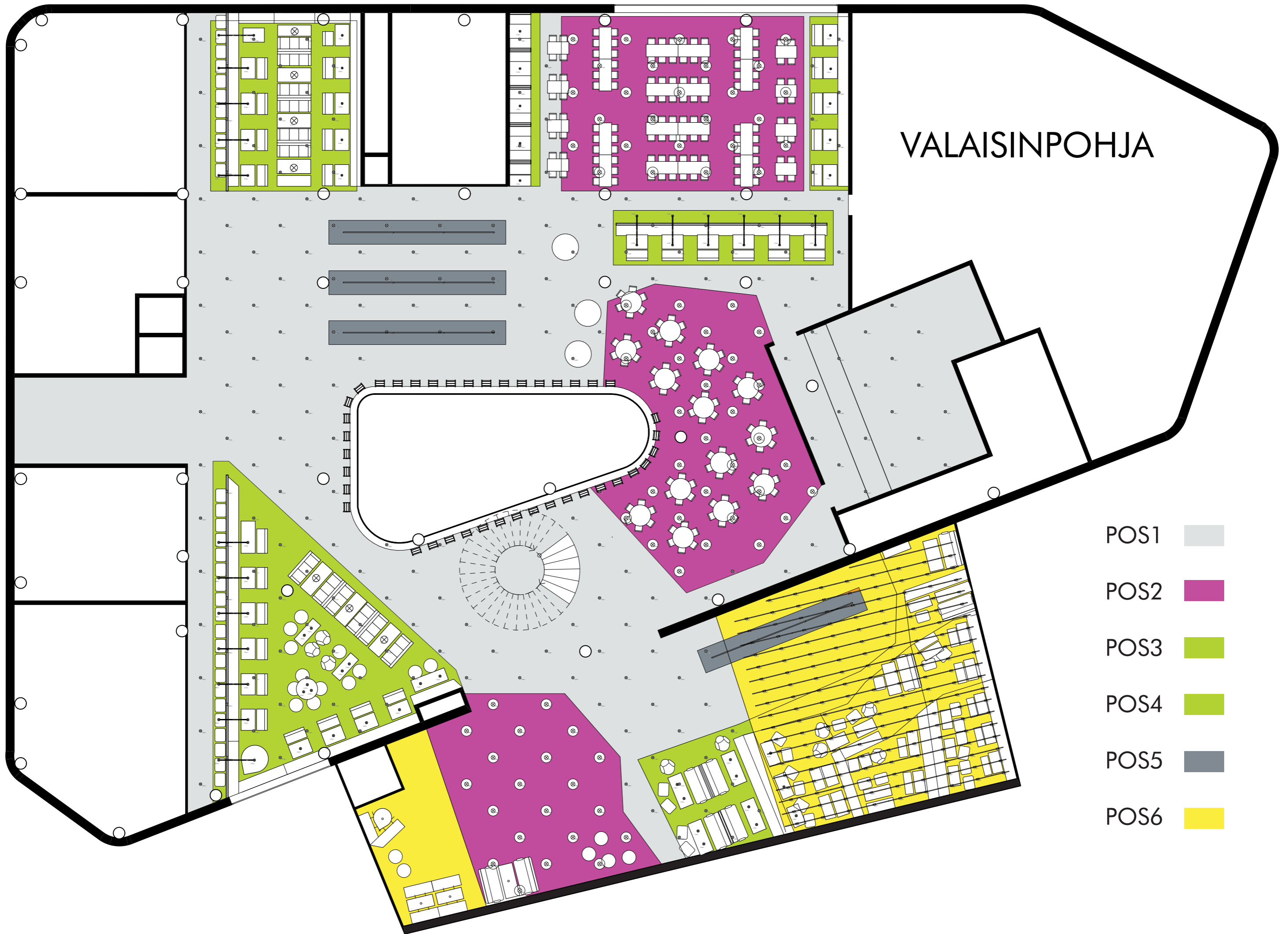
Ruokailu-alueiden päällä oleville katosta alastyöntyville valaisimille on ohjelmoitu erikseen muutama valaistustilanne. Tämä sen takia, jos valot halutaan sammuttaa käytäväläueilta ja jättää päälle vain ruokailualueiden valot, sekä kaikki riippuvalaisimet. Näin tilaan saadaan luotua voimakas tunnelma.







Riippuvalaisimiin on ohjelmoitu muutama valmis valaistustilanne, esim. Lounas-aika, Kahvila ja Iltatilaisuus.

Verhoinstallaation valaistus on myös normaalitilassa ohjattu päivänvaloantureiden avulla sillä valaisimet sijaitsevat suuren ikkunaseinän edessä. Valaisimiin on kuitenkin ohjelmoitu valmiiksi valaistustilanteita kuten Iltä, Juhla, Kahvila, Yö.



VALAISINPOHJA



- POS1 
- POS2 
- POS3 
- POS4 
- POS5 
- POS6 

VALAISINLUETTELO pos 1

Mimmi Heikkinen, Elina Niemi:

Contact information:

Kohde: Myllypuron kampus / Opiskelijaravintola

POS 1. CCT LED Downlight Trimless Feel / Downlight

Valaisin: 1T2956, 240V, 25W, LED, IP 20

Valonlähdetyyppi: LED Monocromatic, väri 3000K

Optiikka: 37 astetta

Ohjaus: DALI

Mitat: Ø 140/ 175mm, korkeus 98mm

Asennus: Upotetaan alakattoon, upotusaukon halkaisija 160mm

Erillinen virtalähde: Valaisimessa kiinteä virtalähde

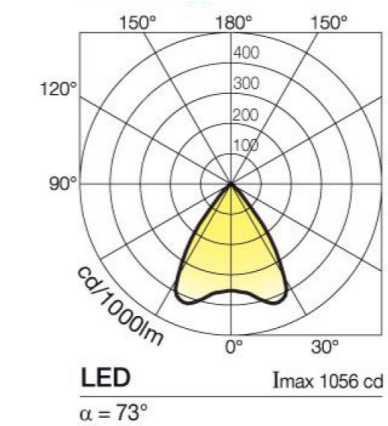
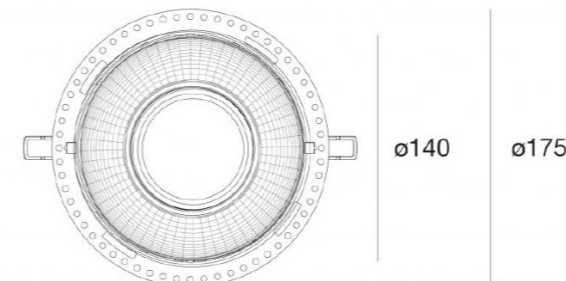
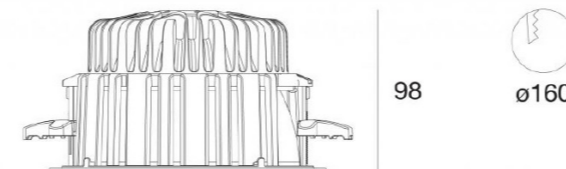
Lisälaitteet: Heijastin Facetted (sisältyy valaisimeen)

Lukumäärä: 200 kpl

Valmistaja: TARGETTI

Linkki valmistajan nettisivuille: <http://www.targetti.com/products/65575/>

cctled-downlight-trimless-feel



VALAISINLUETTELO pos 2

POS 2. USO BOOB 600 FOR MODULAR CEILING +
COMPASS Ø162 + / Downlight

Valonlähde tyyppi: CCT LED Downlight Trimless Feel,
1T2956, 240V, 25W, LED, IP 20, LED Monocromatic,
väri 3000K

Optiikka: Avauskulma 37°

Ohjaus: DALI

Mitat: Ø180, 595x595mm

Asennus: Asennetaan yhteensopivaan alakattoon
saumattomasti

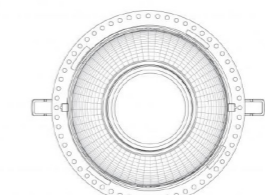
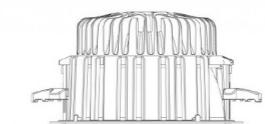
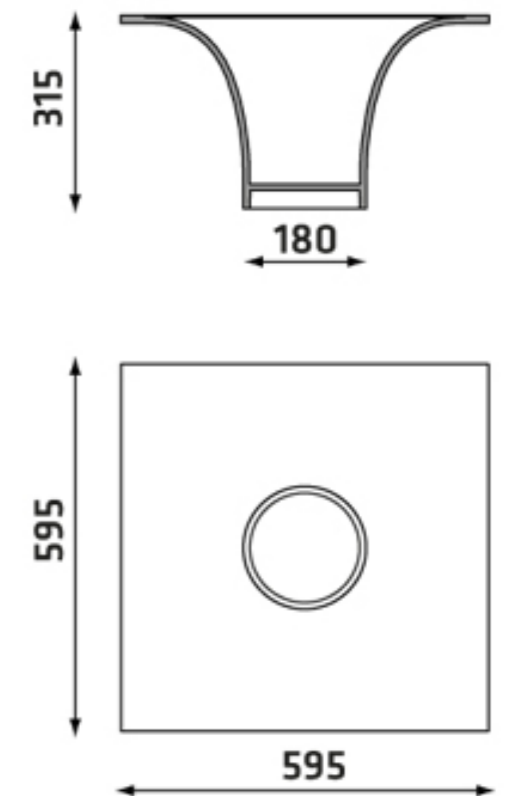
Erillinen virtalähde: Valaisimessa kiinteä virtalähde

Lisälaitteet: Heijastin Facetted (sisältyy valaisimeen)

Lukumäärä: 78 kpl

Valmistaja: FLOS

Linkki valmistajan nettisivuille: http://www.soft-architecture.com/international/lights/uso_boob_600_for_modular_ceiling.html

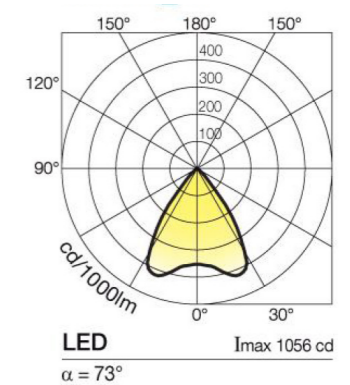


Ø160

98

Ø140

Ø175



VALAISINLUETTELO pos 3

POS 3. Inside 1 Light 1/2 Dome Pendant in Black/Green / Riippuvalaisin

Valaisin: 010391, 240V, 60W, IP 20

Valonlähdetyyppi: Osram: ECO PRO CLASSIC A, tuotekoodi:

4008321998620, 46W (60W), 240V, E27

Optiikka: Avauskulma ?

Ohjaus: DALI

Mitat: Ø 408mm, korkeus 305mm, johdon max pituus 1200mm (johdon pituus määritellään asennuspaikalla)

Lisälaitteet: Dali-ohjausjärjestelmään sopiva liitäntälaitte

Asennus: Pinta-asennus alakattoon

Lukumäärä: 7 kpl

Lisätiedot ja linkki valmistajan kotisivulle: www.beaconlighting.com.au



VALAISINLUETTELO pos 4

POS 4. WAN S, FLOS / Riippuvalaisin

Valaisin: F9560039 Green, 220/240V, 33W, IP 20

Valonlähde tyyppi: 1x max 33W G9 HSGS

Optiikka: Avauskulma 30°

Ohjaus: DALI

Mitat: Ø 115mm, korkeus 89mm, johdon pituus max 2800mm

Asennus: Pinta-asennus alakattoon

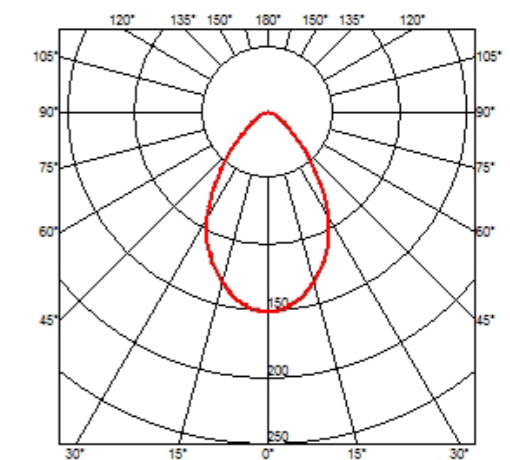
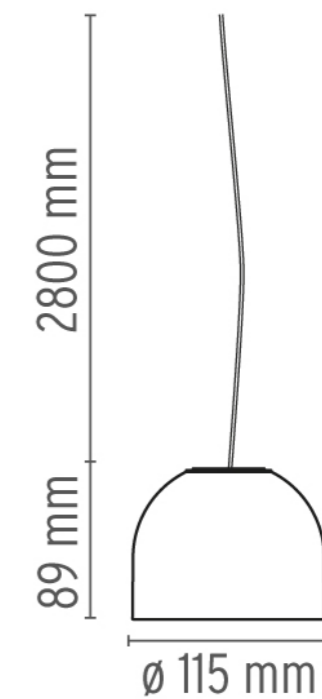
Lisälaitteet: Dali-ohjausjärjestelmään sopiva liitäntälaitte

Lukumäärä: 60 kpl

Lisätiedot: Valmistaja FLOS

Linkki valmistajan nettisivuille: <http://www.flos.com/consumer/en/>

[products/pendant/Wan_S](http://www.flos.com/consumer/en/products/pendant/Wan_S)



VALAISINLUETTELO pos 5

POS 5. Utah Vision Double / Lineaarinen downlight

linjastokalusteeseen

Valaisin: 13062-15, 230V, 35W, IP 20

Valonlähde: 2x 35W T16 / G5

Ohjaus: DALI

Mitat: 2840 x 42 x 120mm

Asennus: Upotetaan linjastokalusteen kattopintaan,

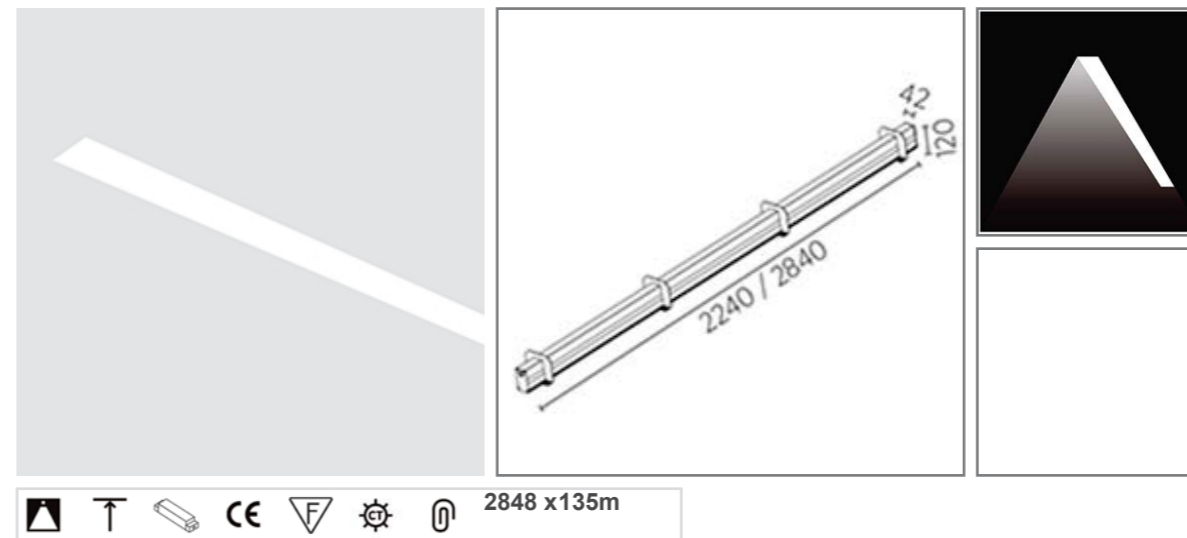
upotusaukon syvyys 135mm

Lukumäärä: 12 kpl (3 kpl / kaluste)

Valmistaja: Prolicht

Linkki valmistajan nettisivuille: <http://www.prolicht.at/Catalog/>

<PDS.aspx?lang=en&pn=1&iid=Pro13062>



VALAISINLUETTELO pos 6

POS 6. IONE LONG / Hopean harmaa kiskovalaisin

Valaisin: Tuotekoodi 55-204-01-02-01-45, 230V, 75W, halogeeni, IP20

Valonlähde: Osram HALOSPOT 111, 75W, 12V, 45°, G53

Optiikka: Avauskulma 45°

Ohjaus: DALI

Mitat: Korkeus 194mm, halkaisija 116mm

Asennus: 3-vaihekiskoon

3-vaihekisko: GLOBAL XTS 3-PIIRINEN KOSKETINKISKO, 230V, valkoinen, 3000 x 32,5 x 31,5mm, Casalight

Erillinen virtalähde: Sisäänrakennettu elektroninen muuntaja

Lisälaitteet: Kennosuodin

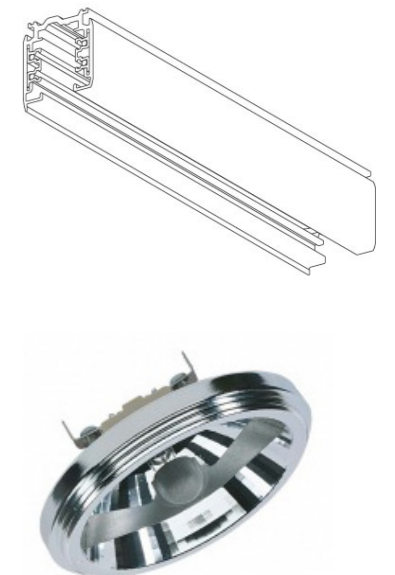
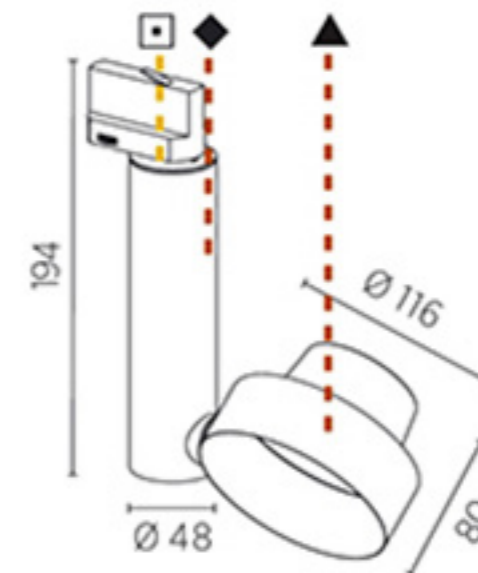
Lukumääri: 168 kpl

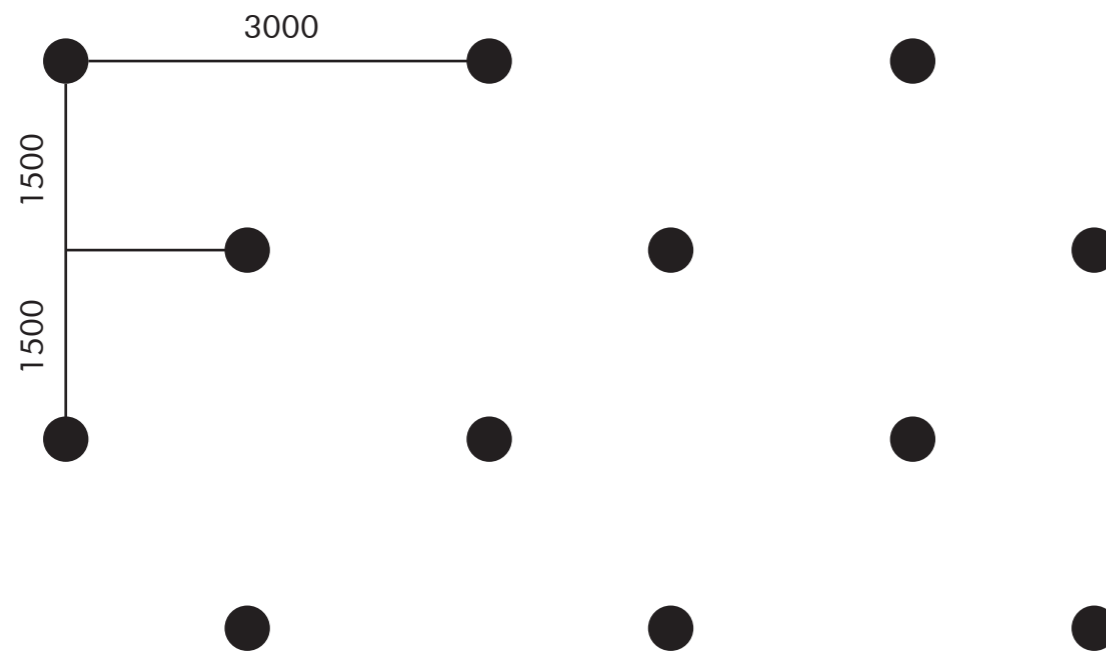
Lisätiedot: Prolicht / Osram / Casalight

Linkki valmistajan kotisivuille: <http://www.prolicht.at/pages.aspx?pageid=216>

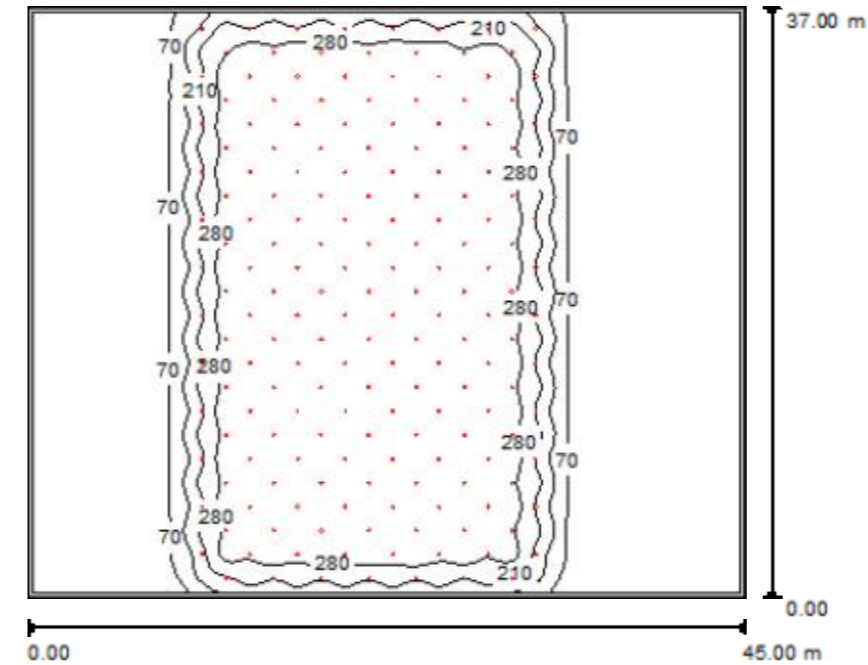
http://www.osram.fi/osram_fi/tuotteet/lamput/halogeenilamput/halospot/halospot-111/index.jsplONE

http://www.casa.fi/product_info.php?manufacturers_id=21&products_id=364





YLEISVALAISTUKSEN GRIDI, ASETTELU



Tilan korkeus: 4.300 m, Asennuskorkeus: 4.300 m, Huoltokerroin: 0.80

Arvot (yksikkö) Lux, Mittakaava 1:476

Pinta	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Käyttötaso	/	158	4.87	336	0.031
Lattia	20	154	4.84	329	0.031
Katto	70	29	3.63	57	0.126
Seinät (4)	50	24	5.17	117	/

Käyttötaso:

Korkeus: 0.850 m
Rasteri: 128 x 128 Pisteet
Reuna-alue: 0.250 m

Luettelo valaisimista

Numero	Kappale	Tunnus (Korjaustekijä)	Φ (Valaisin) [lm]	Φ (Lamput) [lm]	P [W]
1	180	TARGETTI 1T2956_100_1xLED-WW_24W CCT LED TRIM FEEL DWN FIX LED 25W WFL FACE WW (1.000)	1595	2544	28.0
			Yhteensä: 287074	Yhteensä: 457920	5040.0

Ominainen verkkoon kytketty kuorma: $3.03 \text{ W/m}^2 = 1.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Pohjapinta-ala: 1665.00 m^2)

DIALUX-KAAVIO ON TEHTY
YLEISVALAISTUKSEN MITTAAMISEEN JA
SEN RIITTÄVYYDEN TUTKIMISEEN JA
VARMISTAMISEEN

KIITOS!

