

Saunan suunnittelu ajoneuvoon

Teollisen muotoilun opinnäytetyö Toni Grönmark KQ12S1TM

Metropolia Ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Tekijä | Toni Grönmark |
| Otsikko | Saunan suunnittelu ajoneuvoon |
| Sivumäärä | 54 |
| Aika | 24.5.2016 |
| Tutkinto | Muotoilija AMK |
| Koulutusohjelma | Muotoilun koulutusohjelma |
| Suuntautumisvaihtoehto | Teollinen muotoilu |
| Ohjaajat | Mika Ihanus Ville-Matti Vilkkä |

Opinnäytetyössäni esittelen konseptin saunasta joka tulee bussiin.

Työni on osa isompaa kokonaisuutta jossa suunnitellaan ja valmistetaan saunabussi.

Opinnäytetyöni keskittyy saunan suunnitteluun unohtamatta tilan toimivuutta

Tuloksena esitän 3D-mallit ja rendaukset konseptista jota olen suunnitellut. Työssäni paneudun myös materiaalien ja komponenttien valintaan. Bussin valmistus on ollut käynnissä koko sen ajan kun tätä opinnäytetyötä on kirjoitettu. Koska aina on mahdollisuus suunnitelmien muutokseen, joten tässä dokumentissa esitetty suunnitelma ei ole kiveen hakattu.

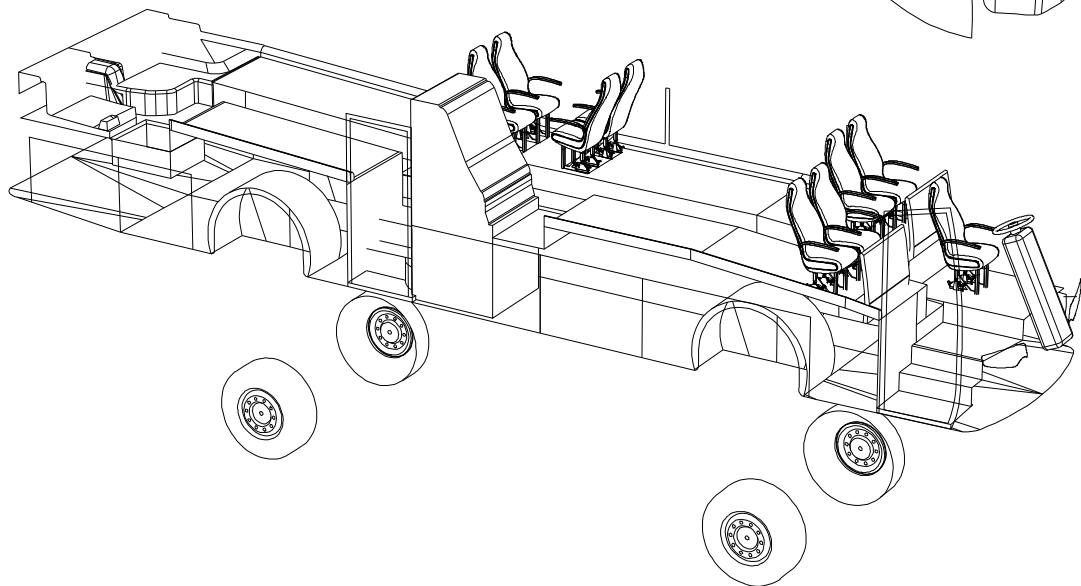
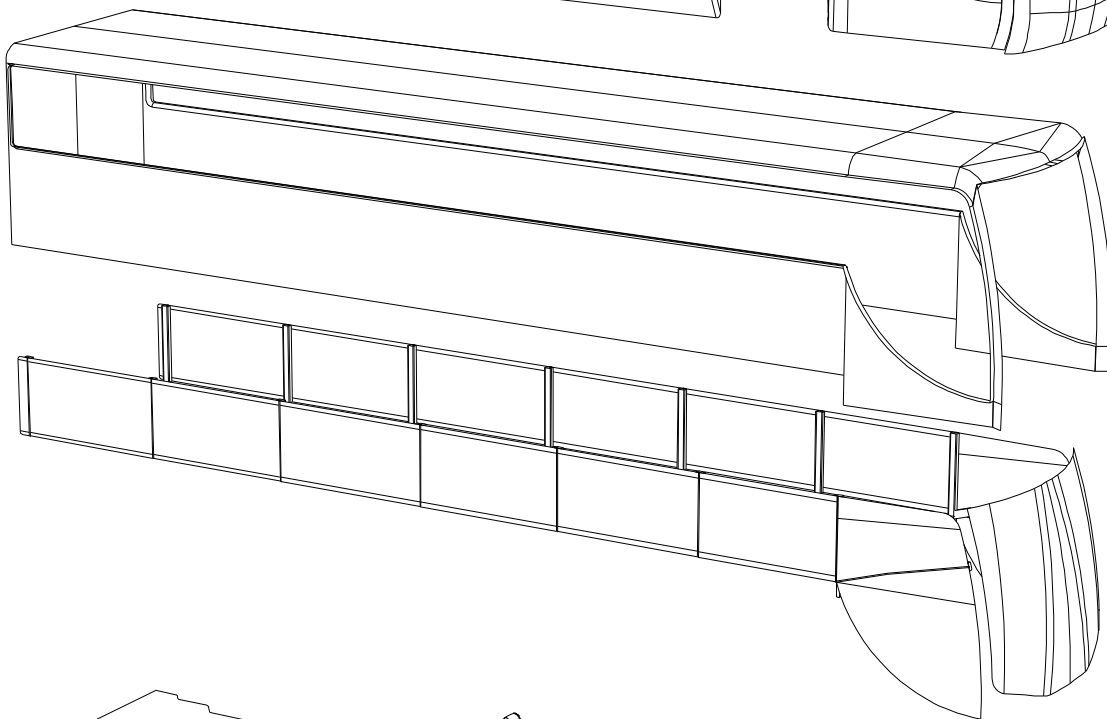
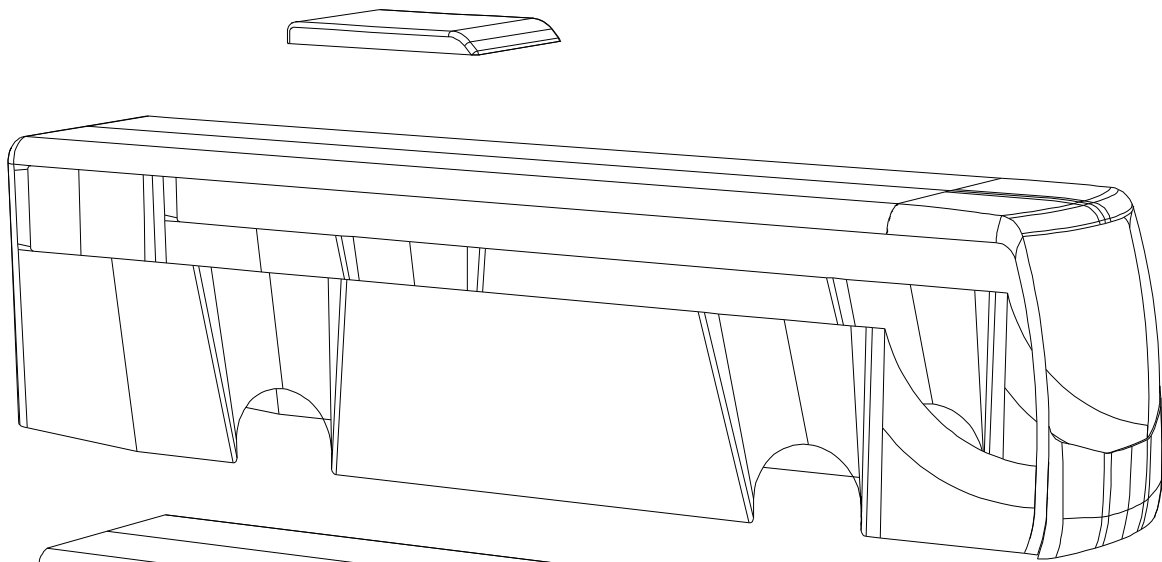
Avainsanat: Sauna, Saunabussi, Tilasuunnittelu, Teollinen muotoilu

ABSTRACT

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Author | Toni Grönmark |
| Title | Design sauna in to a vehicle |
| Number of pages | 54 |
| Date | 24.5.2016 |
| Degree | Bachelor of Culture and Arts |
| Programme | Design |
| Specialisation option | Industrial Design |
| Ohjaajat | Mika Ihanus Ville-Matti Vilkkä |

In the thesis I am presenting how to design a sauna into a vehicle. My work is a part of a bigger project of designing and making a sauna bus. The focus of my work is to design the sauna while taking into account the tightness of its location. In results I'm presenting 3D models and renderings. I also take part in choosing materials and components. The bus has been in the making while I have been writing this thesis. This means some of the plans may still change.

Keywords: Sauna, Buss, Interior, Industrial design



SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto ja brief

- Mikä on ST1 -saunabussi?
- Asiakkaan esittely
- Brief
- Projektin alkuajat
- Oma vastuualueeni
- Viitekehys ja työn fokus

2. Tutkimus

- Tutkimusongelmia
- Saunan historia
- Mihin kaikkialle sauna on mahdollista rakentaa?
- Säännöt
- Saunomista missä vain

3. Muotoiluvaihe

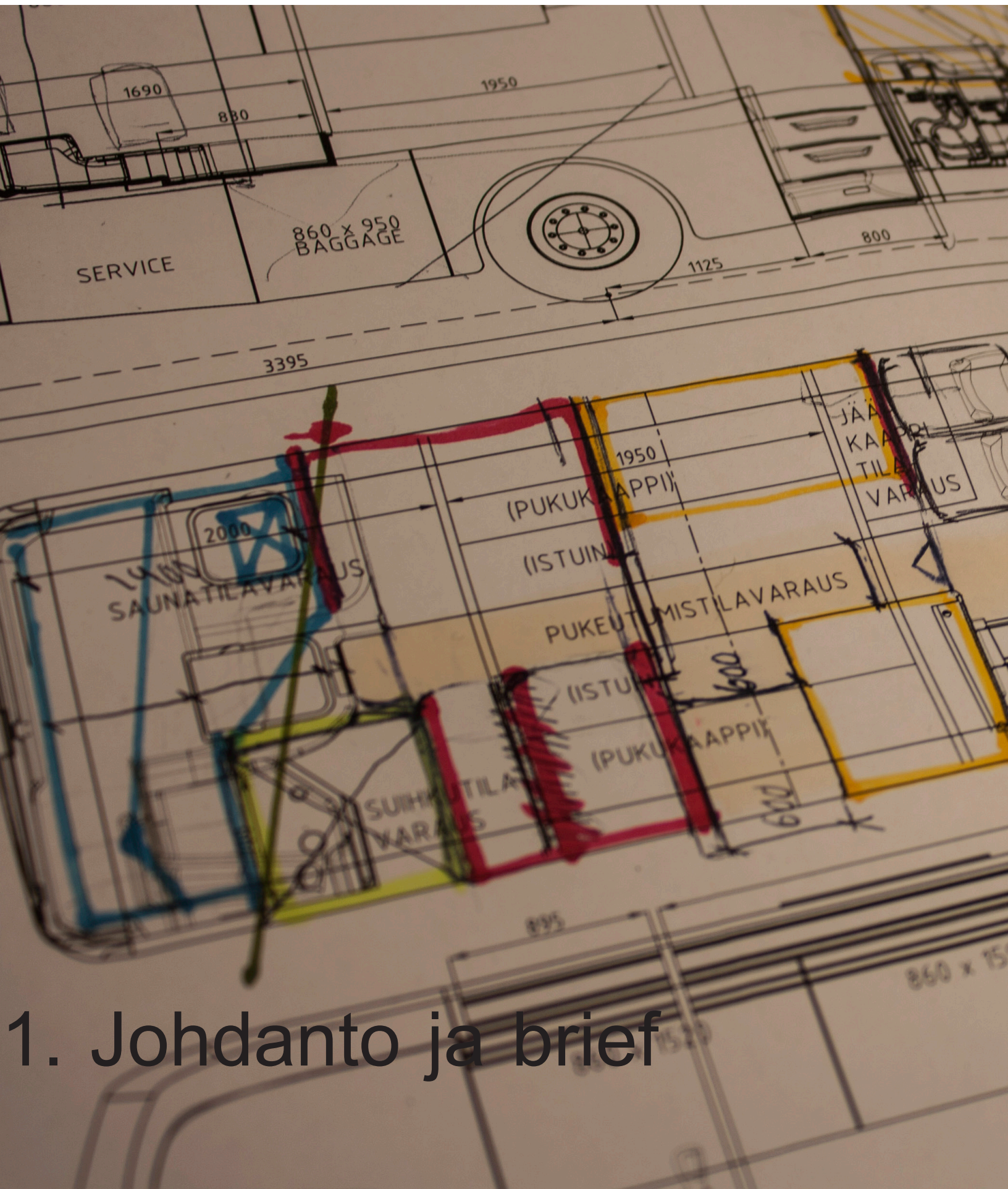
- Muotoiluvaiheesta
- Moodboard
- Luonnokset
- Siirtyminen 3D-malliin
- Pohjakuvia
- Käyttäjien huomioiminen
- 3D-skannaus
- Skannatun datan käyttö
- Saunan päämitat
- Mistä sauna koostuu?
- Kuvia

4. Yhteenveto

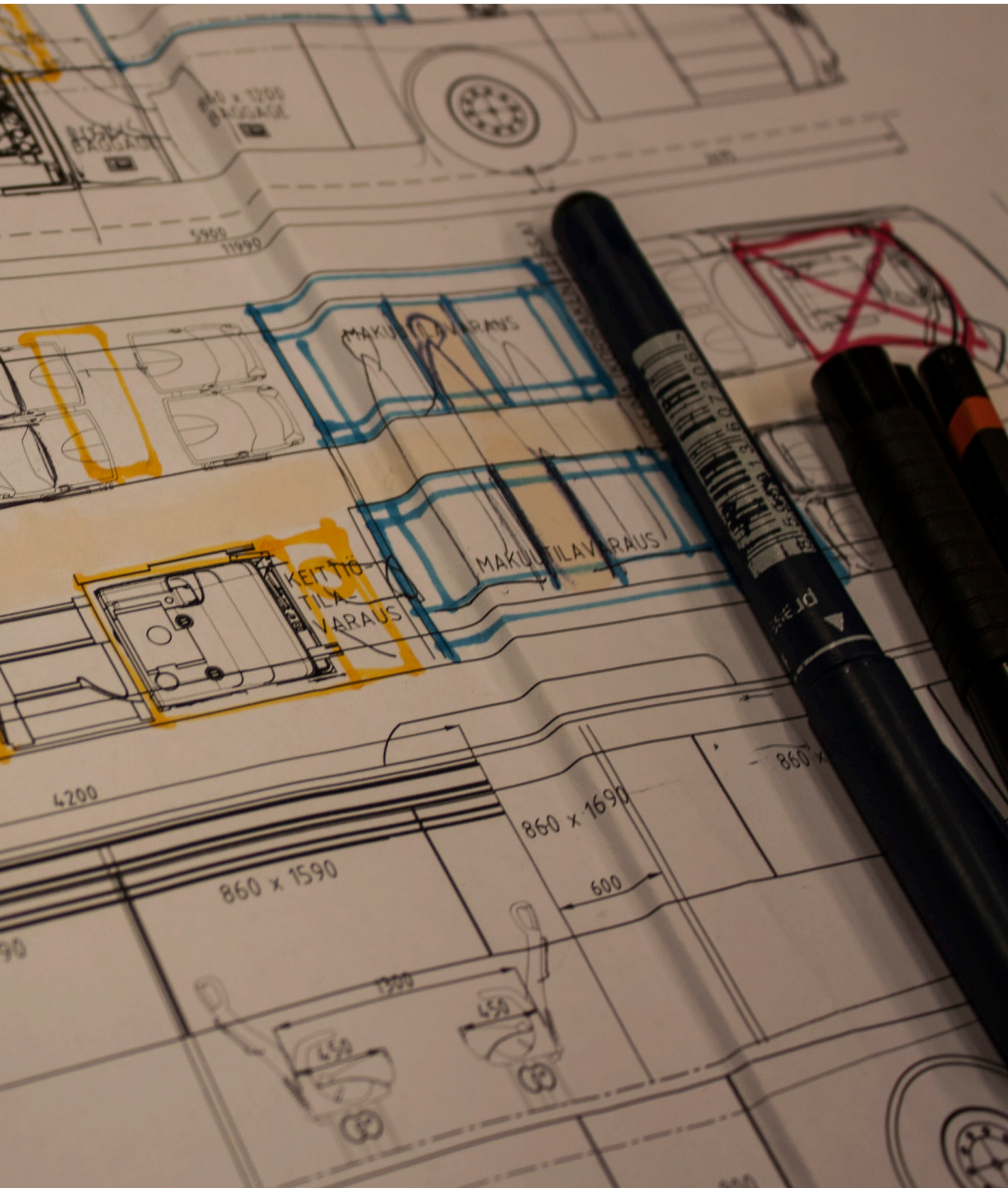
- Prosessi ja jatkokehittäminen
- Mietteitä projektista

Lähteet

Liitteet



1. Johdanto ja brief



MIKÄ ON ST1 SAUNABUSSI?

Aihe

Kesällä 2015 aloitettu projekti jossa suunnitellaan ja valmistetaan saunabussi yhteistyössä Lahden AMK:n kanssa. Projektin deadline on juhannus 2016

Toimeksiantaja/asiakas

ST1 toimitusjohtaja Mika Anttonen

Bussi tulee hänelle, mutta voidaan käyttää ST1 -edustuskäytössä. Bussin kylkeen ei tule ST1 -teippauksia

Työtiimi

Metropolia: Meri Suomela, Heidi Ukkonen, Toni Grönmark ja Antti Helander

Lahden AMK: Hilja Kaitila ja Antti Alasalmi

Ohjaajat

Mika Ihanus, Lassi Kaikkonen ja Oscar Nissin

ASIAKKAAN ESITTELY

Mika Anttonen

Suomalainen energia-alan yrittäjä ja yritysjohtaja. Omistaa 87 prosenttia polttoaineiden jakeluyritys ST1 Nordic Oy:stä ja 80 prosenttia St1 Group Oy:stä. Toimii molempien yritysryhmien hallituksen puheenjohtajana. Koulutukseltaan diplomi-insinööri. Tunnetaan uusiutuvien energialähteiden puolestapuhujana ja siihen investoijana. Osallistui opiskeluaikoina saunabussiprojektiin. Ryhmä teki ennätyksen saunomalla yhtäjaksoisesti läpi Euroopan. Intohimoinen saunoja, omistaa useita saunoja.

ST1 pähkinänkuoressa

ST1 on suomalainen yksityis- ja yritysasiakkaille polttonaineita myyvä yritys. ST1 kehittää jätteestä valmistettua bioetanolia ja on omistaa S-ryhmän kanssa TuuliWatin, joka kehittää ja rakentaa tuulipuistoja maa-alueille. (Wikipedia 2016)



BRIEF

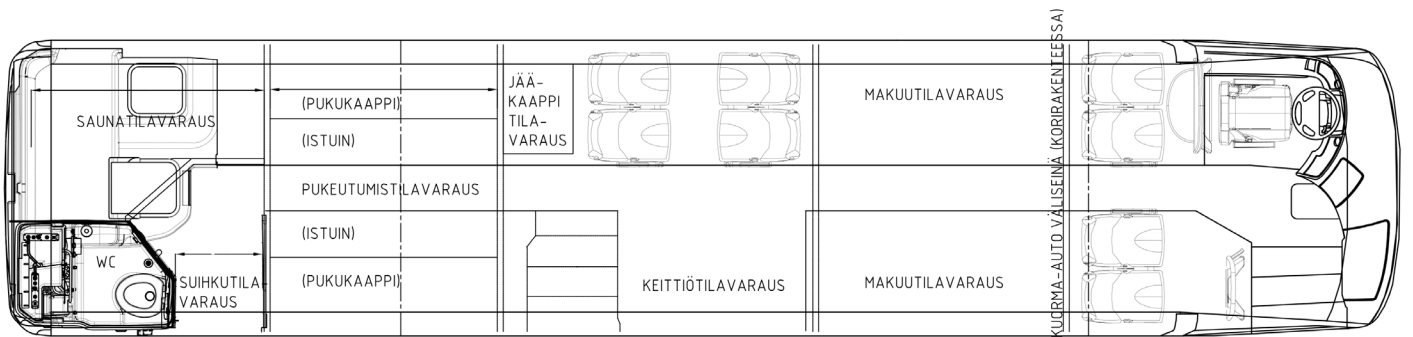
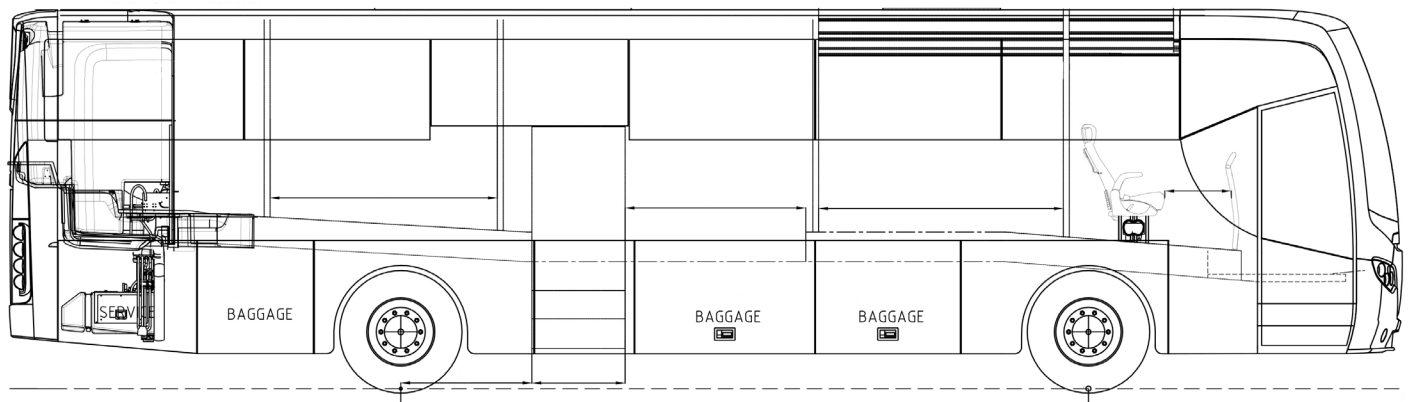
Lyhykäisyydessään Brief oli suunnitella ja toteuttaa saunabussi yhteistyössä Lahden Muotoiluinstituutin automuotoilijoiden kanssa.

Kun tulimme mukaan projektiin, oli jo joitakin pohjustuksia tehty. Esimerkiksi alustava tilajako, ja mitä kaikkea bussista pitäisi löytyä. Samoin itse valmistettava bussi oli jo valmiiksi valikoituna. Kyseinen bussi on ns. pitkän matkan bussi keskikäytävällä. Istumapaikkoja bussiin tulee 8 paikkaa matkustajille + kuski. Bussi rekisteröitäisiin matkailuautoksi eli luokkaan M. Pituutta bussilla on 12 metriä.

Alustava tilajako oli sauna, suihku, pukuhuone, keittiö, ruokailu- ja kokoustilat, lounge- ja nukkumatilat sekä matkustamo.

Aluksi loimme asiakkaalle muutamia teemoja ja teknisiä ratkaisuja tilankäytön ja käytettävyyden kannalta. Tämän jälkeen kävimme esittelemässä teemoja ja pohjalayouttia asiakkaalle. Koska bussi on keskikäytävällinen, se määritteli muutamia asioita suunnittelun kannalta.

Saatuamme hyvää palautetta ja kun teema oli jäädytetty jaettiin jokaiselle oma vastuualue. Näin saatiin suunniteltua tehokkaasti.



Bussin ensimmäinen pohjapiirustus jossa tilajako vasemmalta oikealle: sauna, suihku pukuhuone, keittiö/kokoustilat Makuutilavaraus eli nukkuma- ja lounge-tilat. Bussin keulassa on virallinen matkustamo.

PROJEKTIN ALKUAJAT

Eli mitä kaikkea tehtiin ennen kuin opinnäytetyöni määrittyi?

Aloitimme kehittämällä erilaisia konsepteja ja teemoja bussiin. Pohdimme myös tilankäyttöön ja säilytykseen liittyviä ratkaisuja. Periaatteessa kaikissa oli käytössä sama pohja-layout lukuunottamatta muutamaa pientä eroavaisuutta.

Ensimmäisessä tapaamisessa esittelimme asiakkaalle kolme konseptia jotka olivat työnimiltään:

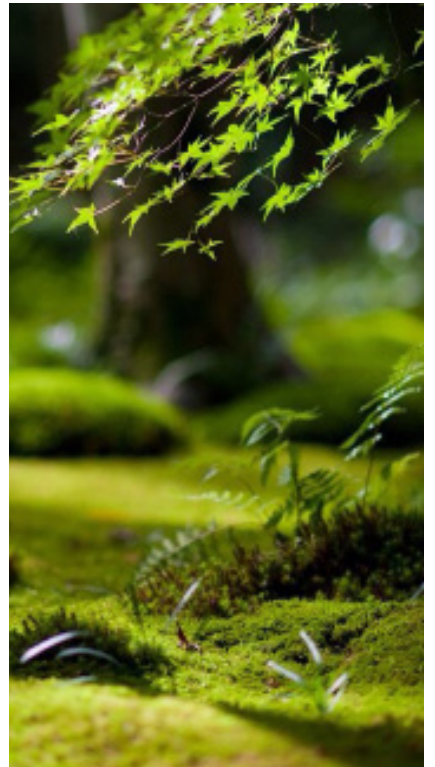
Savupirtin neitsyt

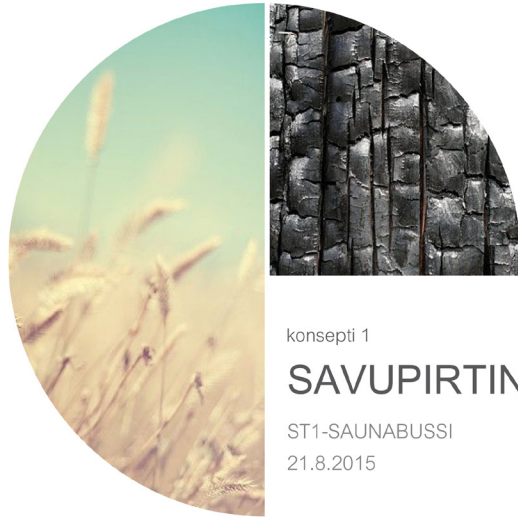
Valosta heränneet

Kuuran kutsu

Tarkoituksena oli tarjota asiakkaalle muutama erilainen teema, josta hän sai valita mieleisensä.

Seuraavaksi lyhyt esittely näistä teemoista sekä bussin pohja-layout:





konsepti 1

SAVUPIRTIN NEITSYT

ST1-SAUNABUSSI

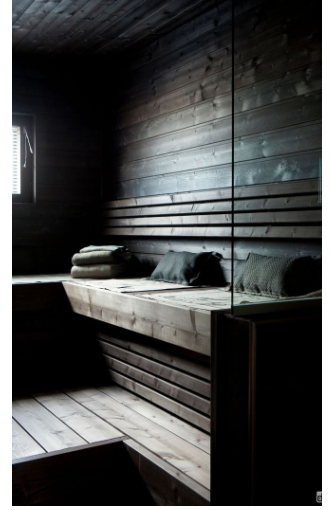
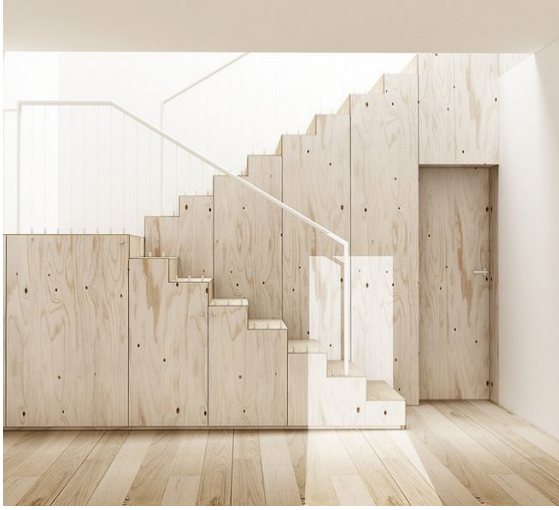
21.8.2015

Poiku vie matkustajan vaikeasta, tummien siinnettien tapittamasta usvasta kontti tumman savupirtin valkeaa neitsyttä.

KONSEPTIN KUVAUS

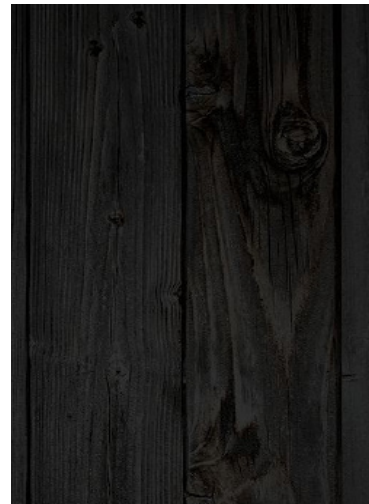
Vaalean neitseellisen koivun ja hiilenharmaan puun luoma kontrasti. Vaalean ja tumman suhde muuttuu auton etuosasta takaosaan kuljettaessa käänteiseksi, etuosan ollessa vaaleavoittoinen tummien yksityiskohtien ryhdittämä, takaosassa sijaitsevan saunan ollessa tumma, vaaleilla yksityiskohdilla raikastettu.

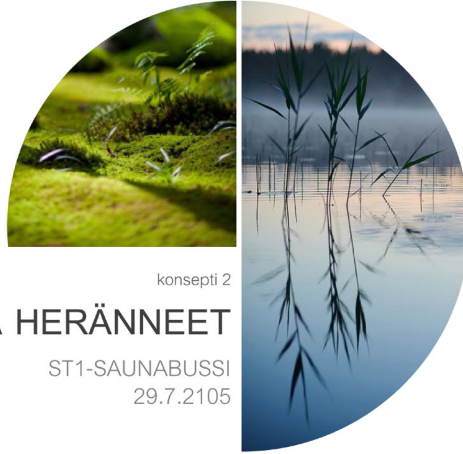




MATERIAALIT

Konseptin pääasiallisina materiaaleina toimivat kotimainen vaalea koivu ja tummaksi käsitelty lehtipuu. Lisäksi käytetään muita eri tilojen ja käyttötarkoitusten vaatimia materiaaleja konseptin luonteeseen sopivissa sävyissä.





konsepti 2

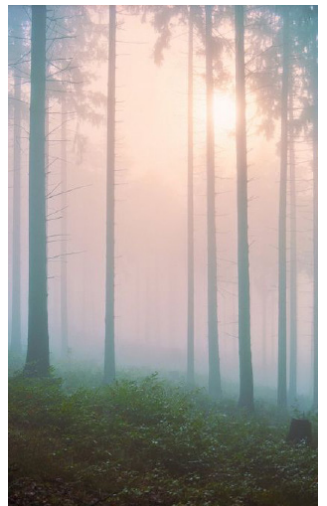
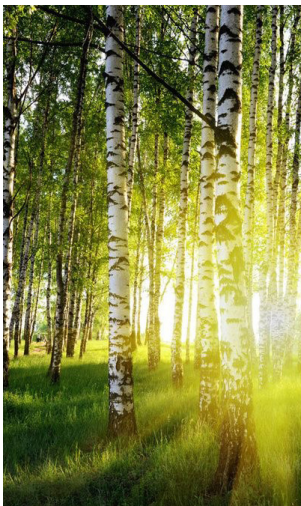
VALOSTA HERÄNNEET

ST1-SAUNABUSSI
29.7.2105

Pohjoinen kansa kokee vuosittaisen ihmeen, jolloin äkillinen valo ja luonnon henkiinherääminen saavat sen samanaikaisesti mykistymään ja huutamaan ääneen, nöyrytymään ja riehaantumaan, tuntemaan itsensä pieneksi, mutta samalla kaikkivoipaiseksi.

KUVAUS

Yöttömän yön vaaleus, kuulaus, heijastukset ja kajastukset yhdistyvät samanaikaiseen kasvillisuuden räjähdysmäiseen henkiinheräämiseen. Vaaleaa puuta, läpinäkyviä, –kuultavia, valaisevia ja heijastavia pintoja yhdistetään tuoreen luonnon vihreään vehreyteen.

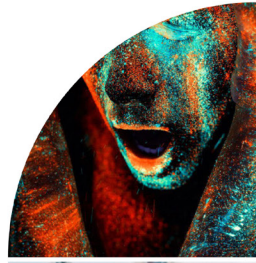




MATERIAALIT

Oikeanlainen alkukesän valon ja fotosynteesin tunnelma saadaan aikaan valaistuksella sekä käyttämällä vaaleita, läpinäkyviä, läpikuultavia ja valaisevia pintoja yhdessä vihreiden ja vehreiden elementtien kanssa harkitussa suhteessa.

Vaalean kotimaisen koivun rinnalla konseptille ominaista vaaleutta, kuulautta, kajastuksia ja heijastuksia toteutetaan läpinäkyviä ja -kuultavia sekä heijastavia ja valaisevia pintoja hyväksikäyttämällä. Mahdollisia materiaaleja niiden totauttamiseksi ovat lasi, pleksi ja hartsi. Konseptin toista vallitsevaa ominaisuutta, tuoretta vehreyttä, tuodaan mukaan sisällyttämällä raikkaita luontoelementtejä edellä mainittuihin pintoihin sekä mahdollisesti tekstiileissä.



konsepti 3

KUURAN KUTSU

ST1-SAUNABUSSI

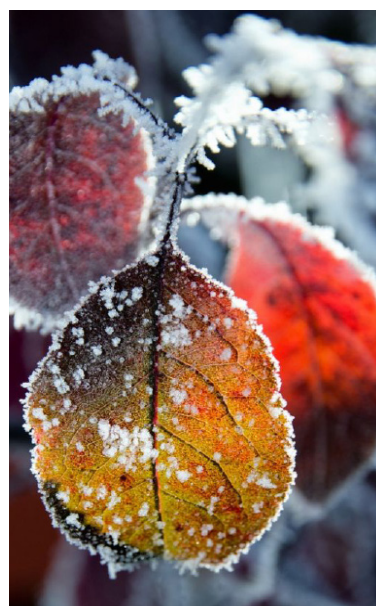
29.7.2105



Hetken ajan poronjäkälän verhoamaa tunturimaisemaa värittävät siellä täällä hehkuvat ruskan sävyt. Vääjäämättä lähestyvä talvi on jo kietonut värit huurteiseen vaippaansa.

KUVAUS

Poronjäkälän sävyinen - hieman vihreään taittuva vaalean harmaa - puu saa vastapainokseen hehkuvia, mutta huurteisuudella himmennettyjä ruskan sävyjä. Tunnelma haetaan lapin kuulaasta loppusyksystä, jolloin maa ja kasvillisuus saavat yön aikana pinnalleen jo kuurapeitteen ja vedenpinnat ohuen riihteen.





MATERIAALIT

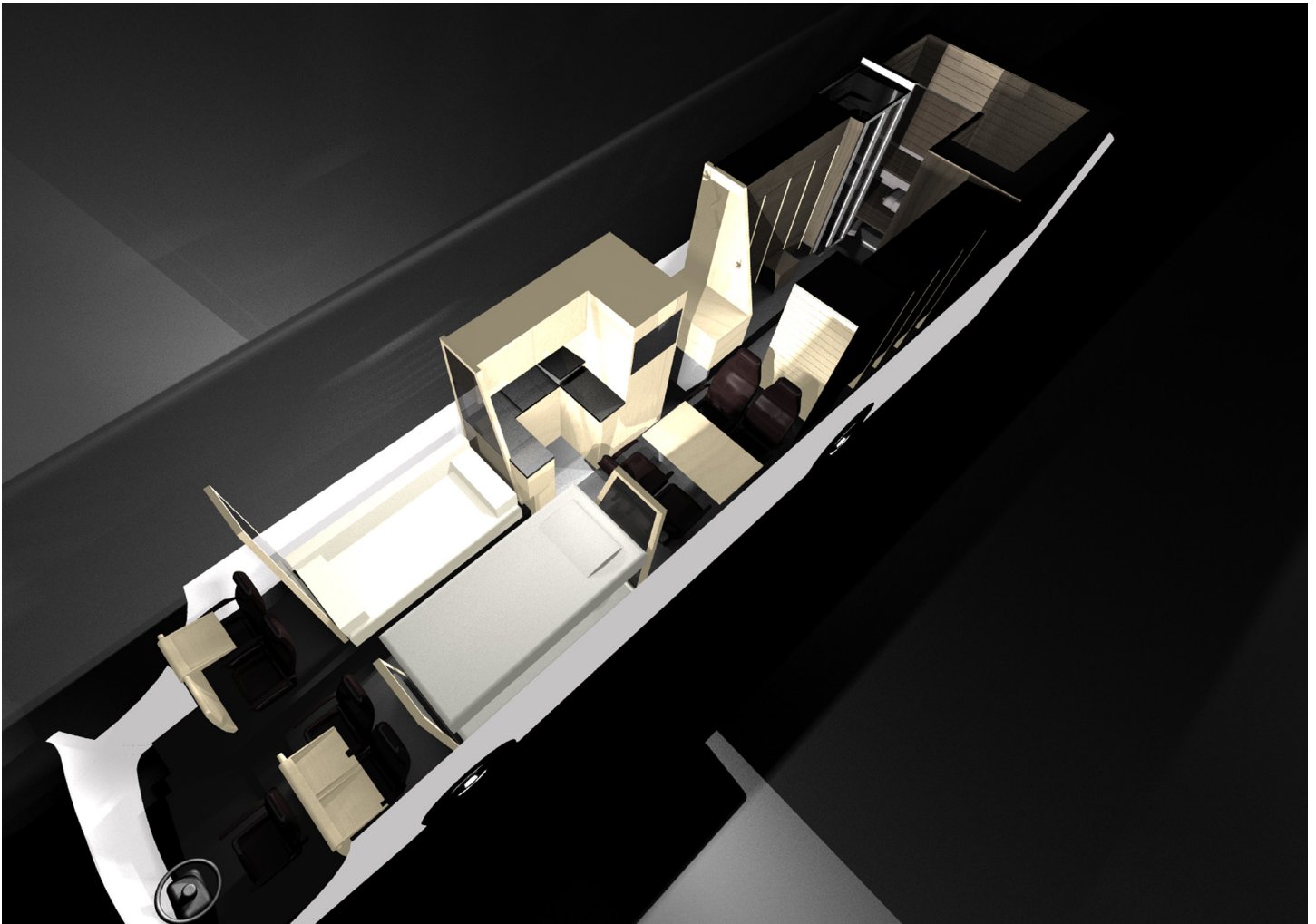
Konseptin tunnelman perustan luovat harmaa puu yhdessä ruskan murrettujen sävyjen kanssa. Harmaa on poronjäkälän innoittamana sävyiltään hieman vihreään taittuva ja ruskan sävyt karsittu ja pelkistetty. Oikean harmonian aikaansaamiseksi ruskasävyjä käytetään harkitussa mittasuhteessa.

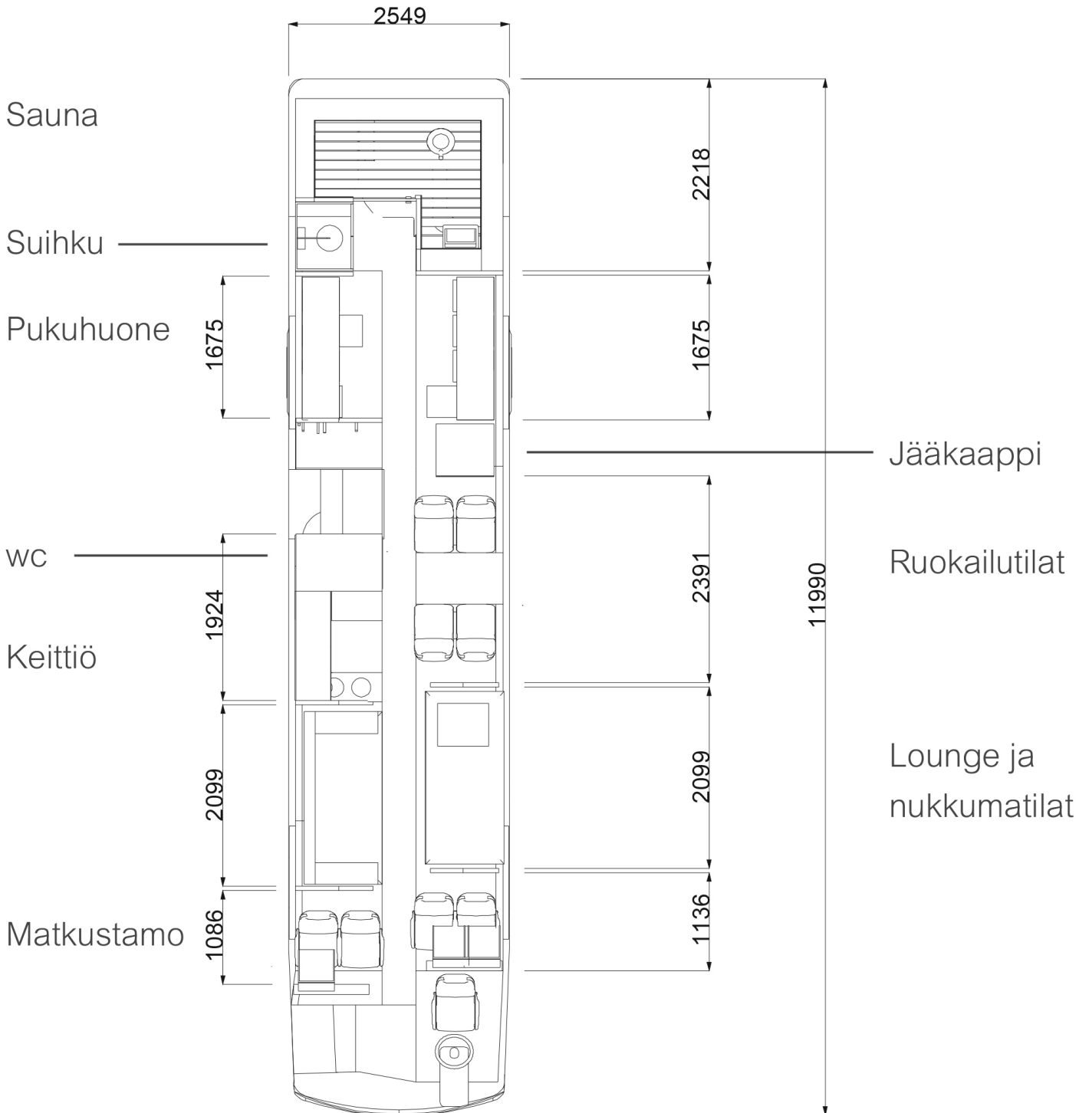
VOITTAJATEEMA

Näistä kolmesta teemasta asiakas valitsi ensimmäisen, **Savupirtin neitsyen**. Kyseinen teema oli ollut myös työryhmän suosikki alusta alkaen.

Mitä muuta savupirttiin sisältyy kuin vain teema?

Teeman lisäksi bussin sisällöstä meille oli määritetty sauna, suihku, pukuhuone, keittiö, ruokailu- ja kokoustilat, lounge- ja nukkumatilat sekä matkustamo. Suunnitelmia tehtiin tilajaon perusteella.



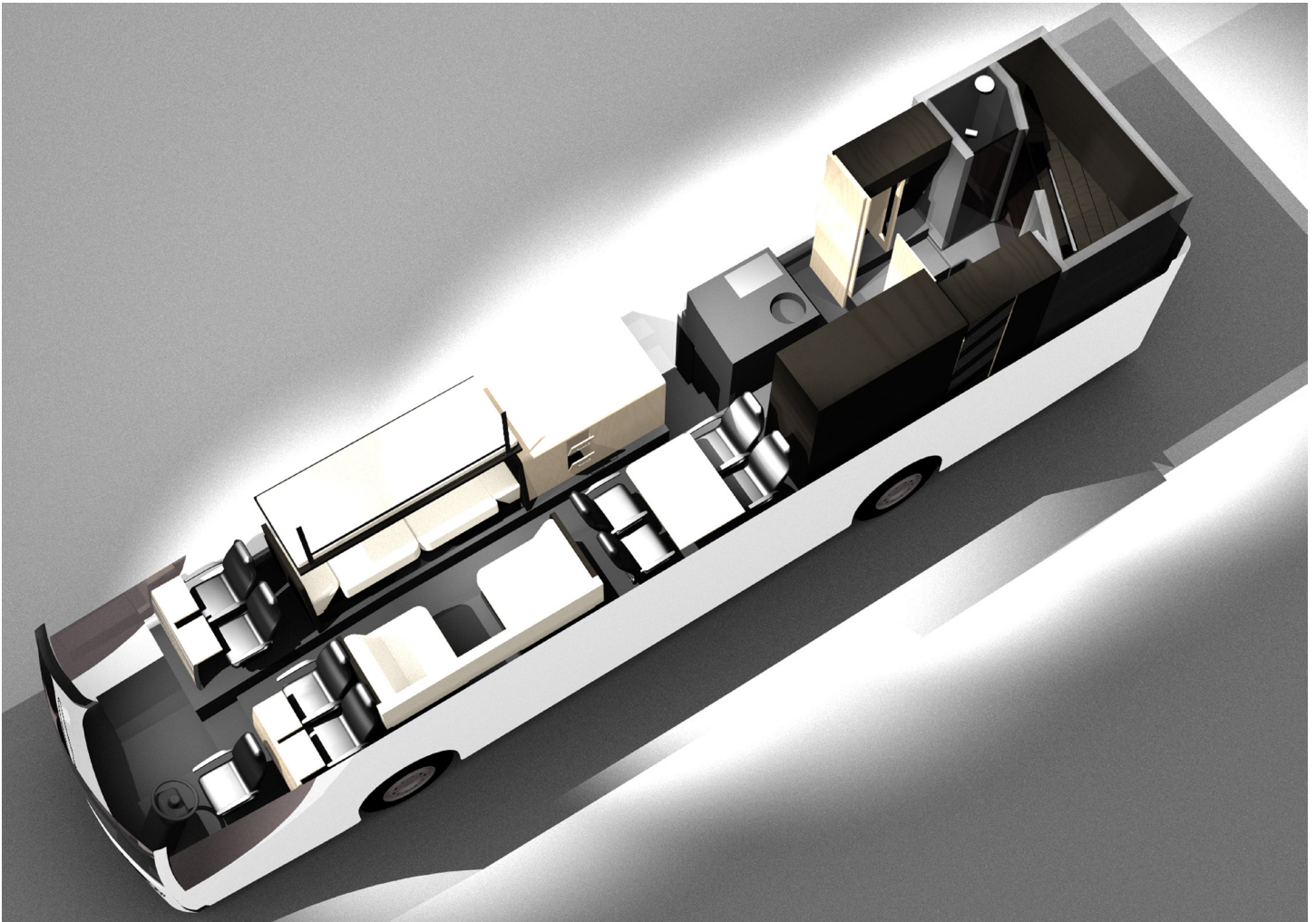


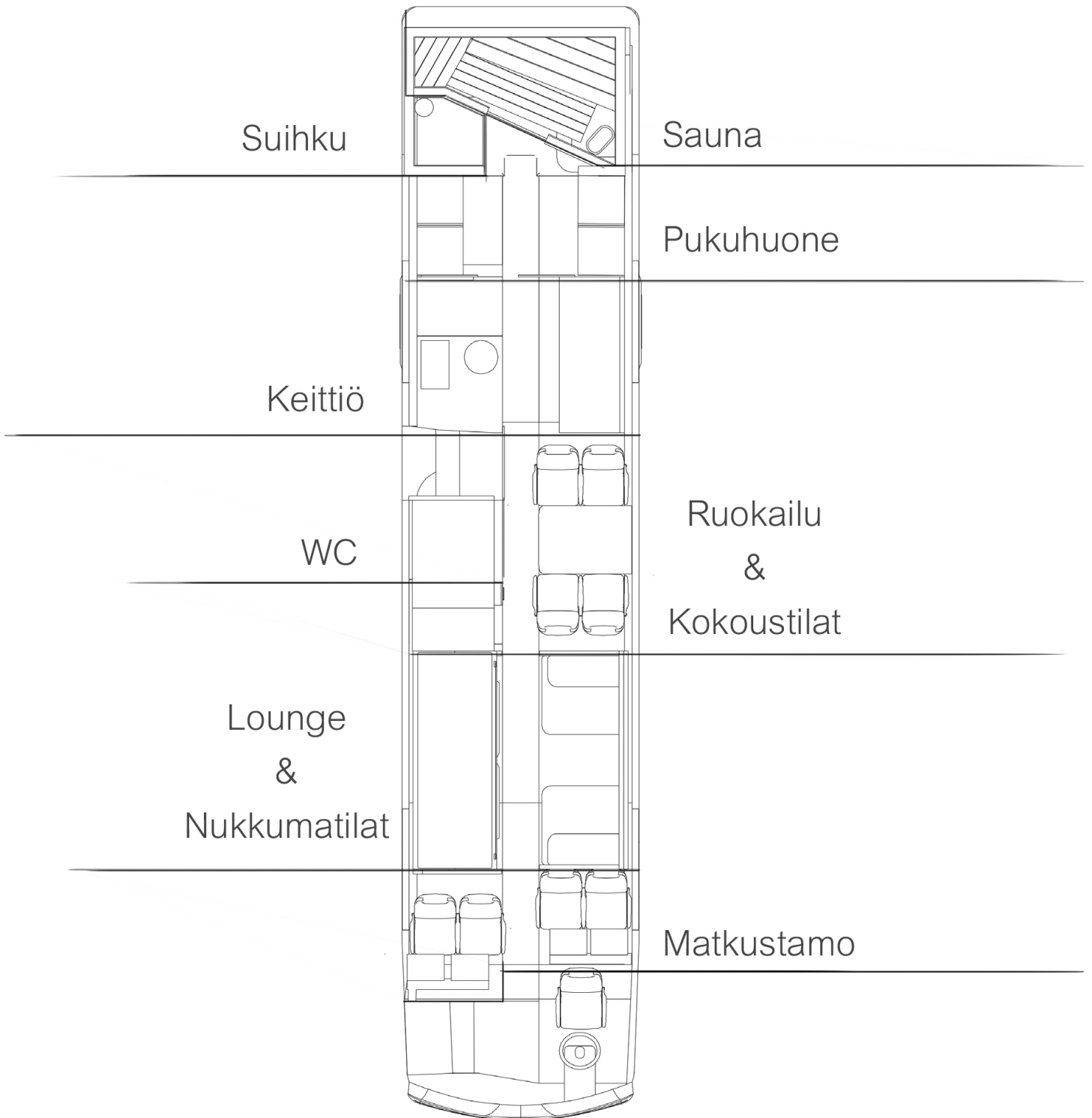
SUUNNITELMIEN MUUTOS

Etteivät asiat hoituisi liian helposti, alkuperäisiin suunnitelmiin jouduttiin tekemään hieman muutoksia tehdaskäynnin jälkeen. Keskiikäytävä aiheutti ensimmäisen kerran ongelmia kun keittiö oli suunniteltu paikkaan, jossa korokkeessa oli syvennys. Vierailulla selvisi kuitenkin että valmistaja ei ollutkaan tehnyt kyseistä runkomuutosta meille. Pyysimme tehtaanjohtajan, insinöörin ja muutaman muunkin henkilön paikalle ja sovimme tarvittavat runkomuutokset jotta keittiön syvennys saatiin toteutettua. Tämä pitkitti bussin toimitusta kahdella kuukaudella.

Pohja-layout muuttui siten, että keittiö siirtyi hieman taaksepäin keskioven toiselle puolelle. Tämä muutos tiivisti hieman pukuhuoneen, suihkun ja saunan tilavarausta, mutta olimme lopulta tyytyväisiä ratkaisuun. Näin bussin etuosaan jossa sijaitsee matkustamo ja lounge, saatiin enemmän tilaa ja ilmavuutta.

Tästä opittiin, että kannattaa käydä tehtaalla kurkkimassa silloin tällöin.





ULKOGRAFIikka

Ulkografiikan toivottiin noudattavan bussin teemaa. Muita avainsanoja olivat Suomineito, tanhut ja Suomi ylipäätään. Kuvituksen tekemisestä vaikeaa teki myös se miten saadaan tehtyä Suomi -teemainen bussi ilman että se leimautuu juntiksi tai rasistiseksi. Suomenlipun, leijonavaakunan tai minkätahansa muun suomisymbolin käyttö on perinteisesti hankalaa juuri niihin liittyvien stereotyyppien ja leimautumisen takia. Ulkografiikasta vastasi Heidi Ukkonen. Alla jatkoon mennyt skissi ja viereisellä sivulla muutama muu aikaisempi vaihtoehto kylkitekstiä varten.



Suomineito



Tanhut



Koivumetsikkö



Letit

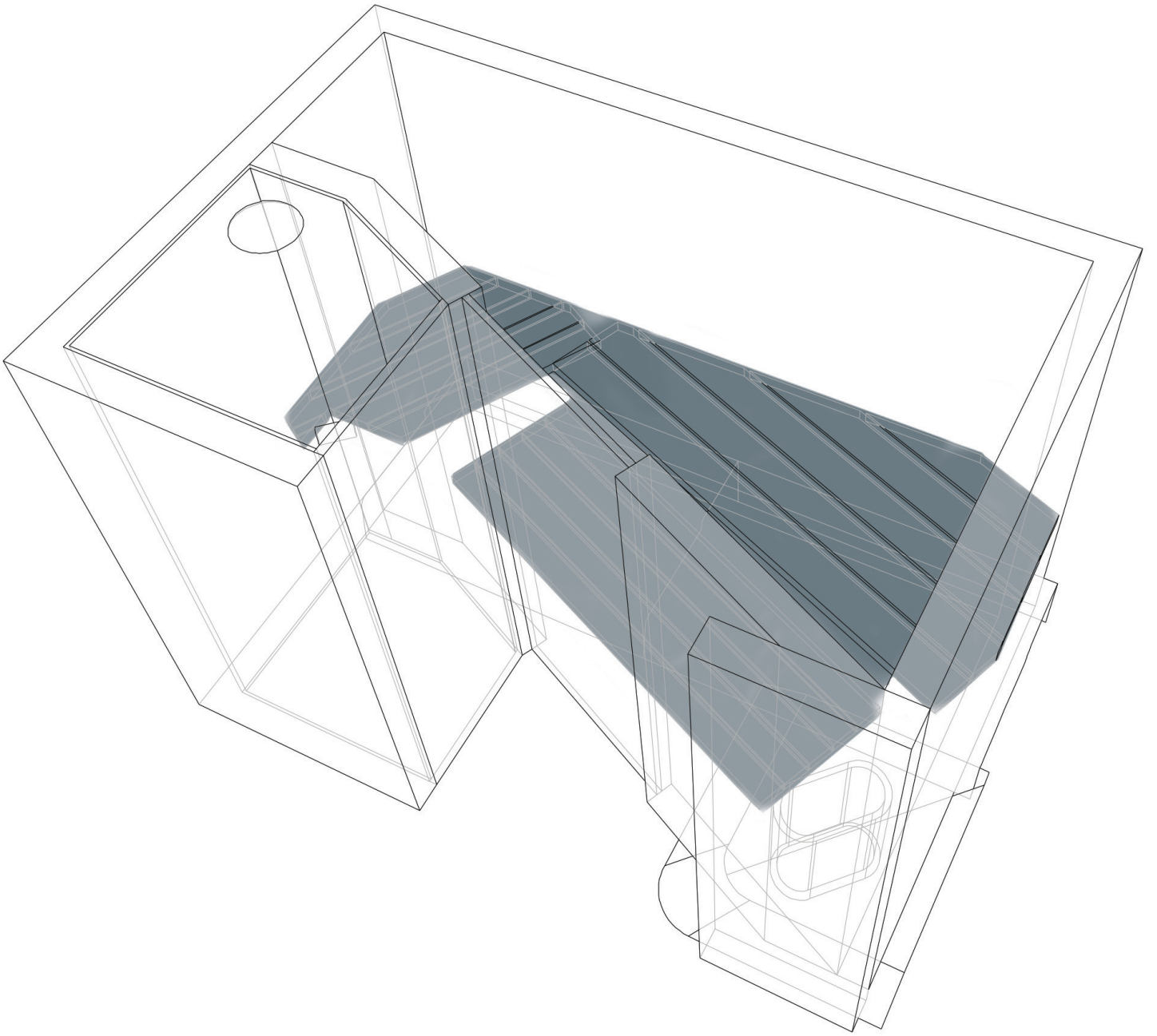
OMA VASTUUALUEENI PROJEKTISSA JA OPINNÄYTETYÖNI AIHE

Vastuualueeni saunabussissa on suihku- ja saunaosasto. Keskityn opinnäytetyössäni saunan suunnitteluun ja suihkua ja pukuhuonetta käsittelen osana toimivaa kokonaisuutta.

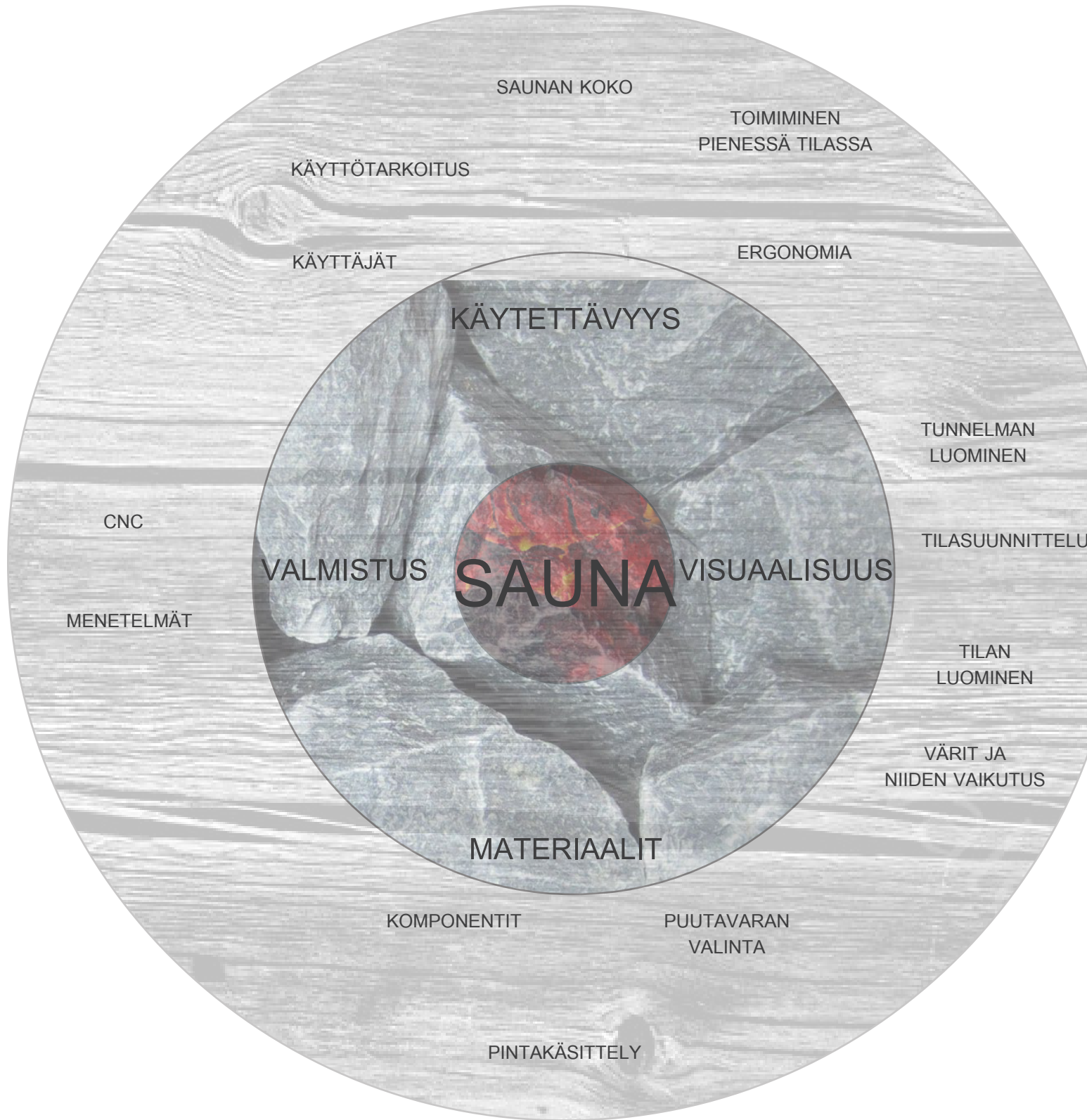
Saunan puolelta tutkin tunnelman luomista, materiaalien valintaa ja ylipäätään sitä, miten saadaan sauna mahtumaan pieneen tilaan. Suihku ja pukuhuone ovat kuitenkin tärkeä osa kokonaisuutta ja niissä toimiminen pienessä tilassa tulee suunnitella tarkkaan.

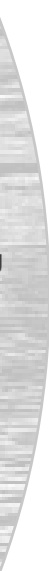
Harkitsin aluksi suihkumodulin suunnittelua mutta pohdittuamme ohjaajani kanssa asiaa se osoittautuikin lopulta todella isoksi ja vaativaksi kohteeksi. Lisäksi sauna on kuitenkin saunabussin tärkein asia, joten päädyin vaihtamaan aiheeni takaisin siihen.

Vieressä alkuvaiheen tilavaraus työmaastani.



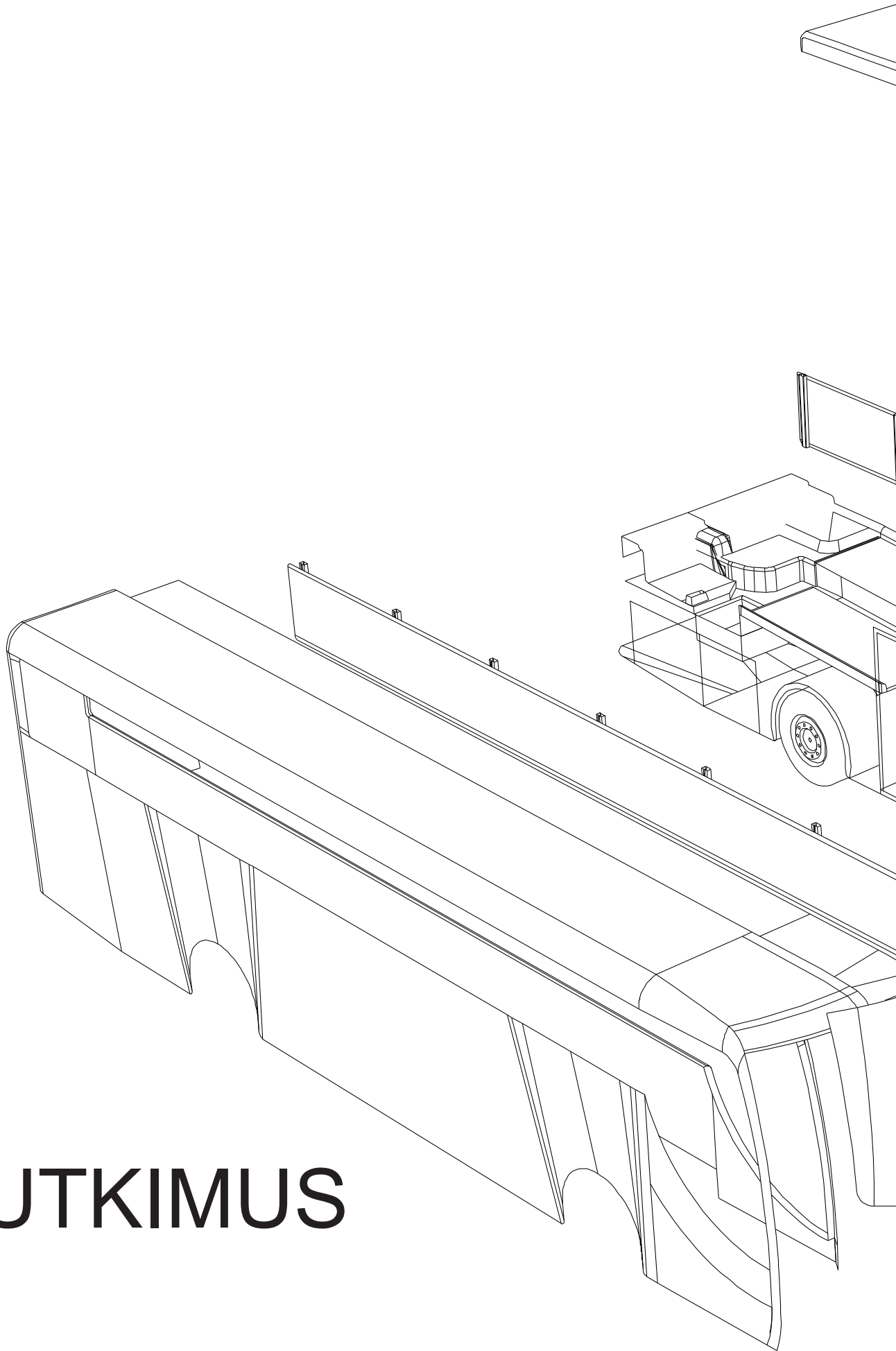
VIITEKEHYS

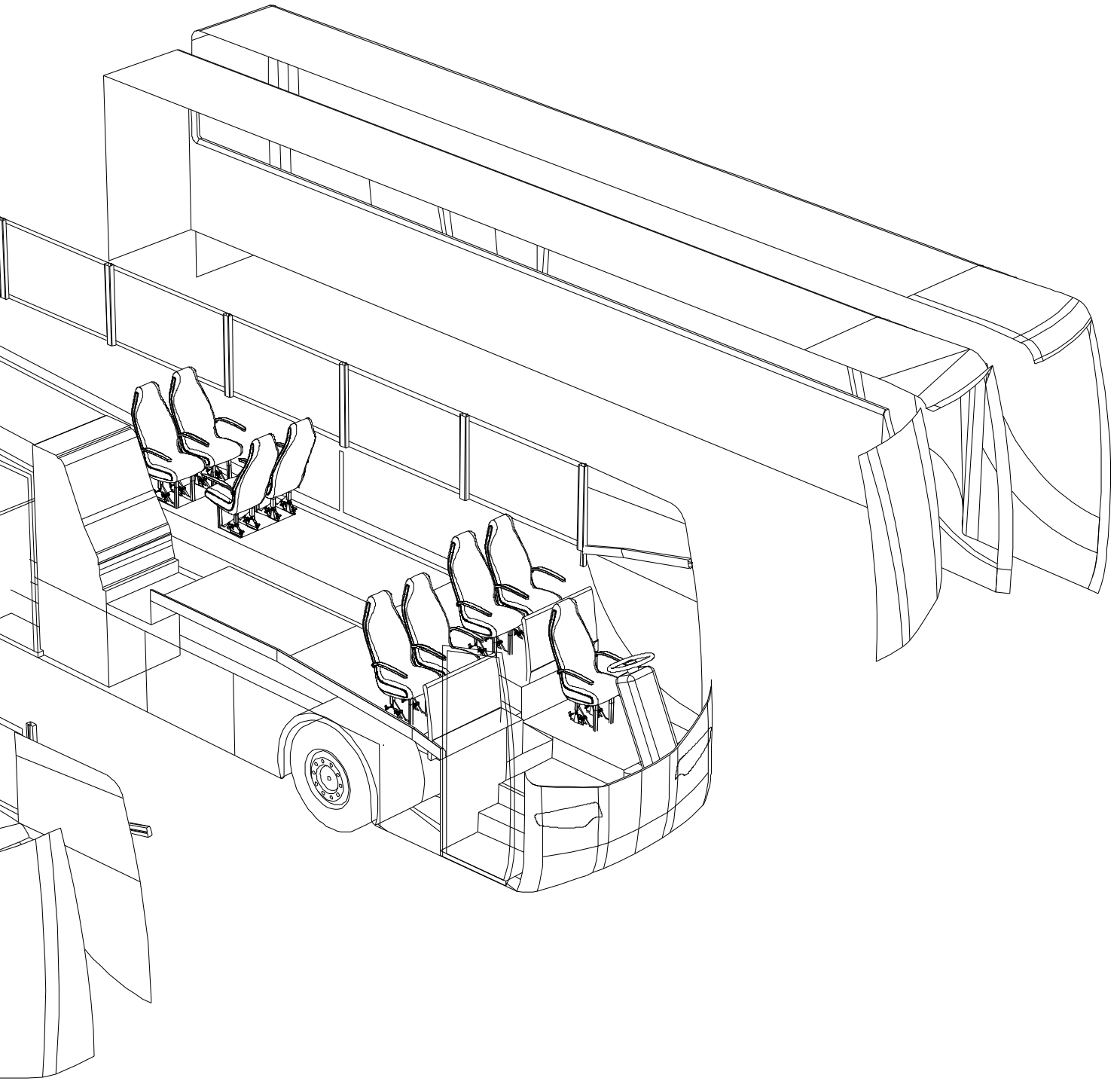
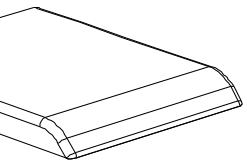




Keskiössä tämän saunan suunnittelussa ovat käytettävyys ja visuaalisuus. Valmistus ja materiaalit ovat osa visuaalisuutta, mutta mielestäni yhtä isoja asioita koska vaikuttavat osaltaan visuaalisuuden rakentumiseen.

2. TUTKIMUS





TUTKIMUSONGELMIA

Opinnäytetyössäni pyrin keskittymään ja vastaamaan seuraaviin ongelmiin:

Miten bussiin saadaan ratkaistua saunarakenne?

Mitä kaikkea tulee ottaa huomioon tekniikan kannalta: *lämpö, kosteus, ilmastointi, sähkö.*

Saunatilan haasteet ja toiminnot: *lauteet, kiuas, ovi, valot, lattia, lämpötilan ja kosteuden hallinta, seinämateriaalit, selkänoja, katto.*

Saunan henki, mistä tunnelma koostuu?

SAUNAN HISTORIA

“Saunas täytyy oll niinko kirkossaki”

Rauma

Lyhyt katsaus saunan historiaan:

Saunan keksijää ei tiedetä, erilaisia hikoilukylpyä ja peseytymistä varten rakennettuja rakennuksia tai huoneita on ollut ympäri maailmaa aina.

Suomalaisille sauna on osa suomalaisuutta ja identiteettiä. Saunassa pääsee pakoon arkea ja se poistaa tilapäisesti välttämättömyyden, kaikki ovat samanarvoisia. Saunassa samaistutaan, yhteisöllisyys ja veljeys korostuvat. Synnyttään ja kuollaan. Saunaa käytetään poliittisissa liikenneuvotteluissa ja kokouksissa. Sauna on rituaalinen paikka. (Jos sauna ei auta 1977 YLE)

Sauna kolmella sanalla: lämpö, rauha ja vesi.



MIHIN KAIKKIALLE SAUNA ON MAHDOLLISTA RAKENTAA?

Suomalainen on todennäköisesti rakentanut saunan kaikkiin mahdollisiin paikkoihin. Saunan voi tehdä perinteisten paikkojen lisäksi esimerkiksi telttaan, tynnyriin, laivaan, lautoille, gondoliin, puhelinkoppiin, Rukan jäälinnaan, puimuriin, erilaisiin busseihin ja rekkoihin, syvälle maanpinnan alapuolelle kuten Pyhäsalmen kaivokseen 1405 metrin syvyyteen. Tämä on myös maailman syvimmällä sijaitseva sauna (Wikipedia).

Perehdyttyäni busseihin tehtyihin saunoihin, löysin lähinnä tee-se-itse -miesten rakentamia teoksia jotka ovat näin suunnittelualan kannalta katsottuna melko kyseenalaista tavaraa. Jännittävää lopputulosta voi ehkä perustella juuri tee-se-itse -kulttuurilla, mutta Suomessa toimii myös muutama saunabussiyrittäjä. Bussit ovat aivan yhtä kauheita. Busseista löytyy usein myös karaokelaitteet. Ehkä tämä kertoo vain kohderyhmästä jolle bussit on suunnattu.

Yksi iso miinus joka tuli todettua saunabussimarkkinoista on se, etteivät palvelua tarjoavat yritykset tai yrittäjät tarjoa juurikaan kuvia busseista. Koostin pienen kollaasin mielenkiintoisesta maailmasta.

Palvelutarjoajia:

vantaalainen Vip-Sauna

tamperealainen Paljuvuokraamo

tamperealainen Gardisto oy



SÄÄNNÖT

Saunan rakentaminen ja hyväksyttäminen bussiin kuulostaa ehkä hankalalta sääntö-Suomessa, mutta sitä se ei ole. Käyttöönottotarkastuksessa sähkölaitteille tehdään omakotitaloa vastaava tarkastus. Sauna sisältyy näihin.

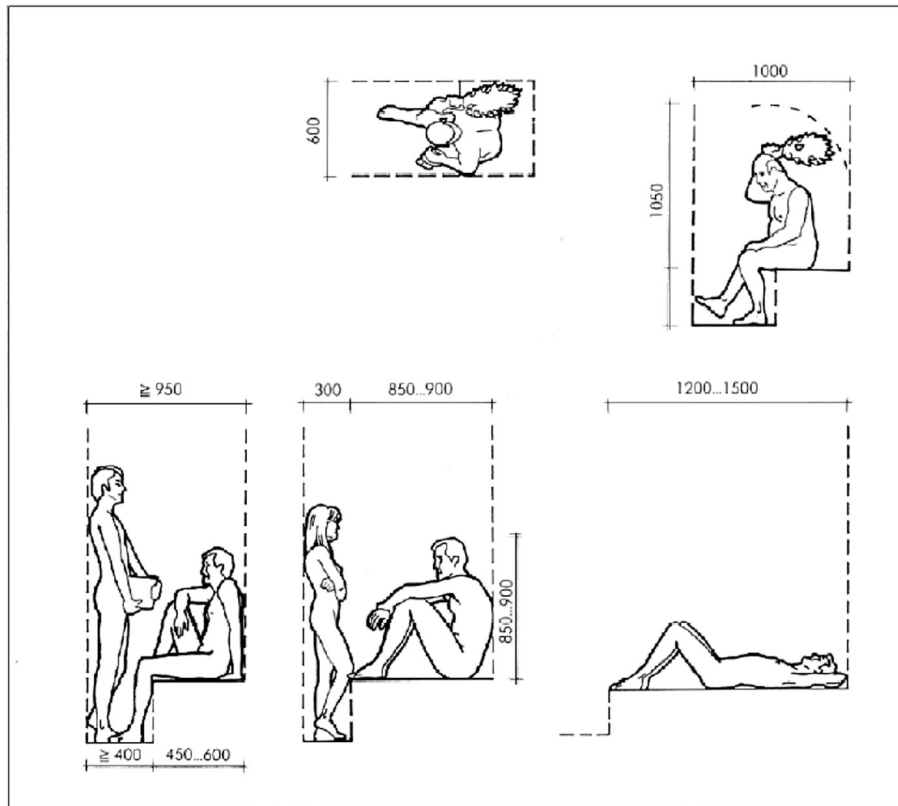
Matkailuautomääritelmä Trafín sivuilta:

Matkailuauto on erikoiskäyttöön valmistettu M-luokan ajoneuvo, jossa olevissa majoitustiloissa on vähintään seuraavat tukevasti kiinni olevat varusteet:

- 1) istuimia ja pöytä, joka voi olla helposti poistettavissa;
- 2) makuupaikkoja, jotka voidaan muuntaa istuimista;
- 3) keittomahdollisuus;
- 4) säilytystiloja.

Autoverolaissa säädetään tarvittaessa sellaisen matkailuauton, joka on verovapaa tai josta suoritetaan alennettua veroa, rakenteesta ja varusteista.

(liite 1)



Kuva 29.
Saunomisen tilantarve. Mittakaava 1:50.

Koska bussi on kulkuneuvo, RT-kortisto ei juurikaan päde, mutta olen ottanut joitakin hyväksi tai toimivaksi havaittuja linjoja sieltä. Laudesvyvydeksi on esimerkiksi yritetty määrittää vähintään 400mm mutta kuitenkin maksimissaan 600mm. (RT 91-10440)

SAUNOMISTA MISSÄ VAIN

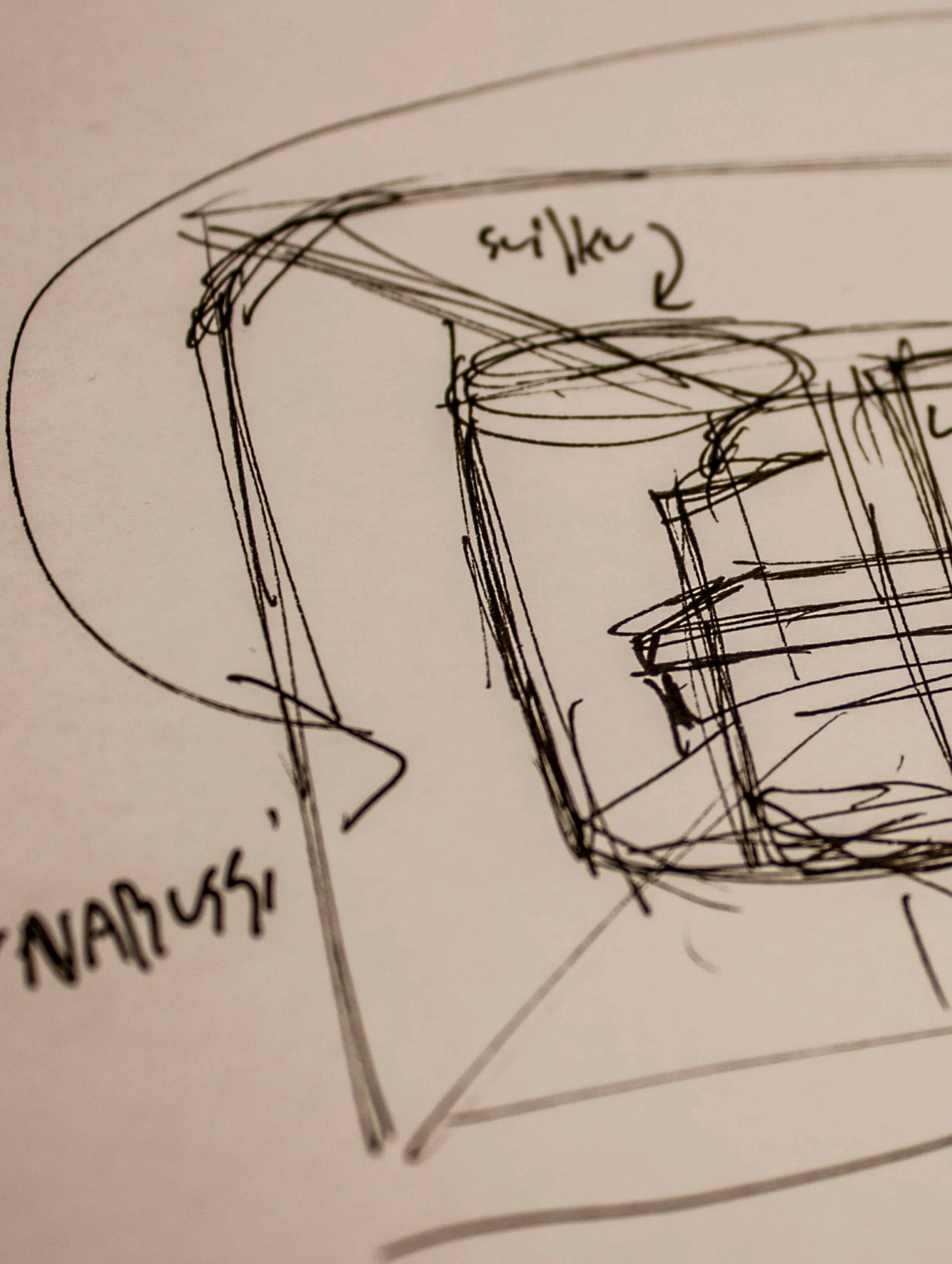
Lopullinen saunabussi tulee olemaan yhdistelmä mökistä ja karavaanarikulttuurista. Kuulostaa jännittävältä ajatukselta pysähtyä saunomaan mihin haluaa.

Tilaa on loppupeleissä hyvin vähän. Tämän takia onkin hyvä maksimoida toiminnallisuus pienissä tiloissa niin että kaikki tarvittava löytyy kätevästi ja liikkuminen bussin sisällä on sujuvaa.

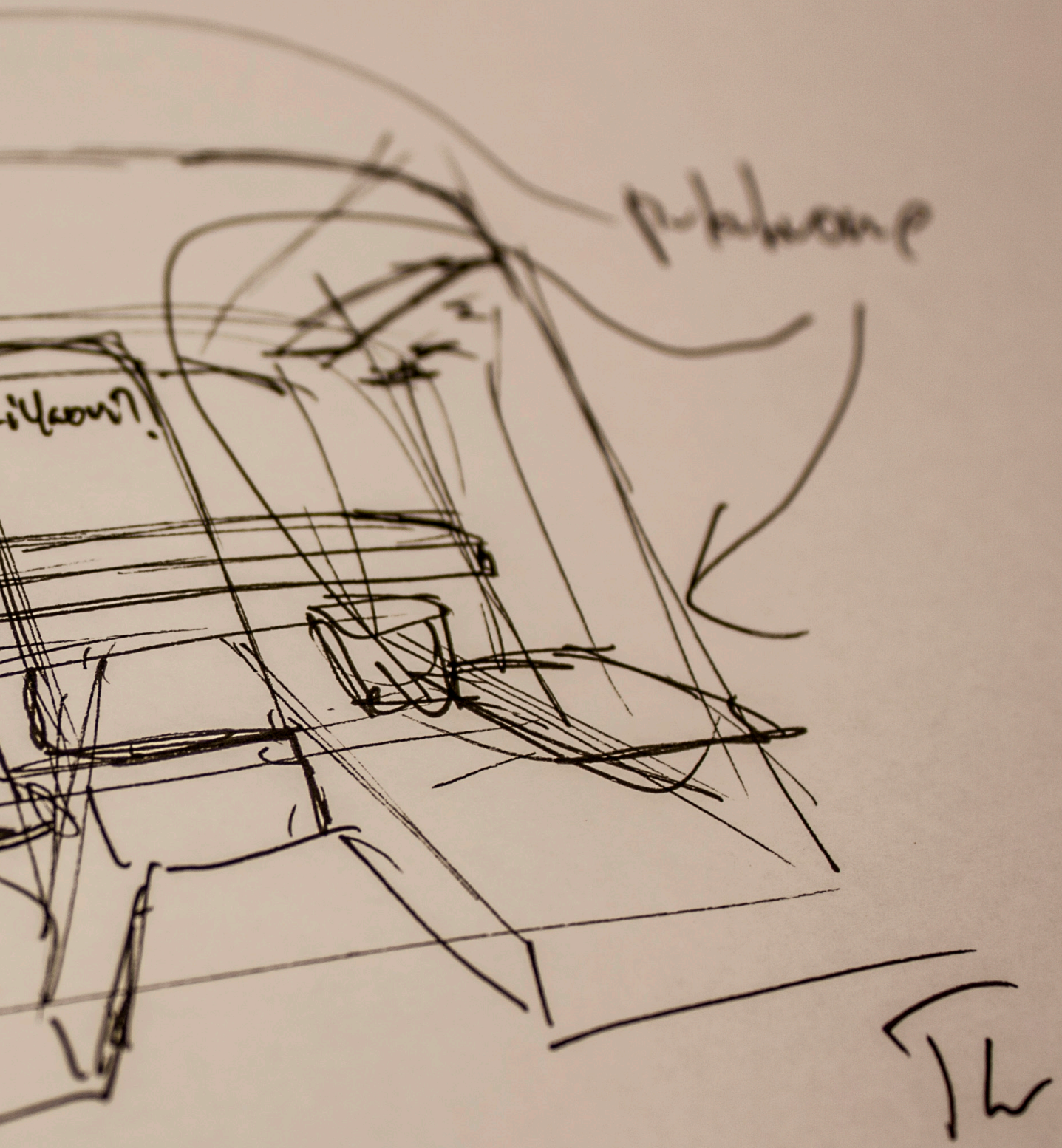
Bussille on skenaroitu muutamia käyttötarkoituksia: Perheen kanssa ajan viettoa, yritysvieraat, Lahden hiihtokisat.

4 ANNAUSI

silka



3. MUOTOILUVAIHE



pubhouse

show!

W
L

MUOTOILUVAIHEESTA

Muotoiluvaiheen alkaessa saunalle varattu paikka ja osittain pohjamuoto oli ehtinyt määrittyä jo varsin hyvin. Sauna sijaitsee bussin perällä, jossa lattiakomposiitti muodostaa käytännössä portaat. Täten oli helppo päättää lauteiden paikka portaiden päälle. Toinen iso tekija on suihkun paikka jolle on varattu bussin perältä lattiakomposiittiin lohkaistu alue. Kiukaan paikka määrittyi myös jo lähes alkumetreillä.

Kiuas täytyy asettaa bussissa mahdollisimman alas, jotta "löylyn laki" täytyisi. Tämä tarkoittaa sitä, että kiukaan yläpinta tulisi olla alalauteen tasolla. Näin ei tule ihan olemaan, mutta saamme tehostetulla ilmankierrolla myös saunan alaosat lämpiämään. Kiuasta valittaessa olen päälähtöisesti etsinyt seinäkiinnitteistä, mutta lattiamallikin on mahdollinen. Kiukaan poistaminen tulisi olla kuitenkin mahdollista. Syynä tähän on kiukaan paikalla lattiassa olevalle moottoriluukulle pääsyn takaaminen.

Oma roolini muotoilijana?

Pyrin ensisijaisesti kuuntelemaan ja vastaamaan asiakkaan toiveisiin, mutta myös esittämään hänelle hyvät vaihtoehdot jotta toteutus on mahdollisimman toimiva ja laadukas. Asiakas on painottanut että suunnittelutyö täytyy tehdä niin, että tilojen toimivuus koko bussin kannalta täytyy olla nostettuna korkeimpaan asemaan. Tilan estetiikka ei saa mennä toiminnallisuuden edelle. Samalla olen joutunut, ja joudun jatkossakin. tekemään paljon kompromisseja asioiden suhteen.

MOODBOARD

Asiakas toivoi mahdollisimman perinteistä saunaa, mahdollisimman vähän elektroniikkaa ja valoja. Tietysti perinteisen saunan rakentaminen bussiin on jo itsessään melkoinen haaste, muttei mahdottomuus. Tässä bussissa kuitenkin on sähkökiuas. Suunnittelussa pyrin noudattamaan asiakkaan toiveita mahdollisimman paljon. Yksi iso toive on alusta alkaen ollut ikkuna tai räppänä.

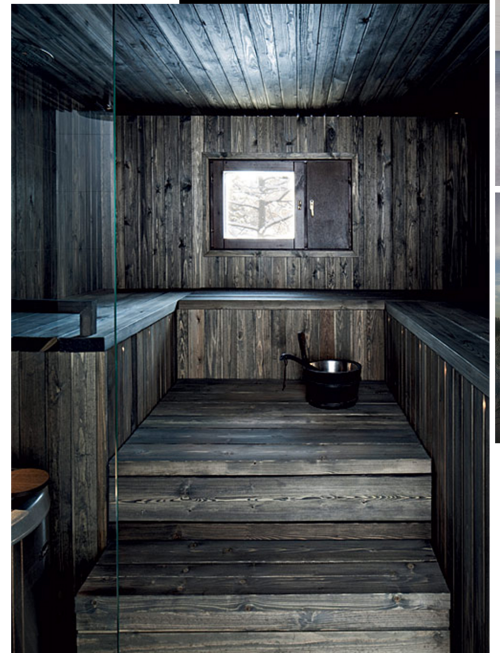
Avainsanoja moodboardin lisäksi:

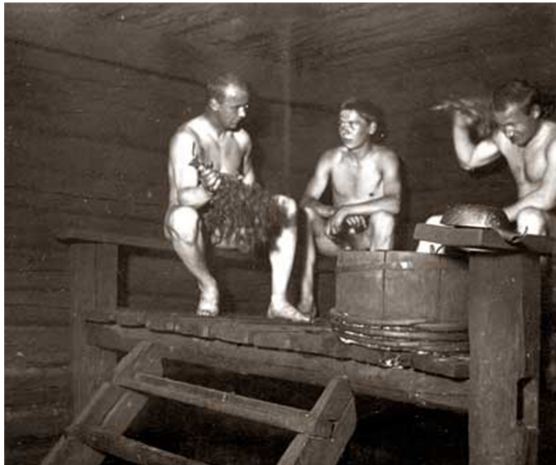
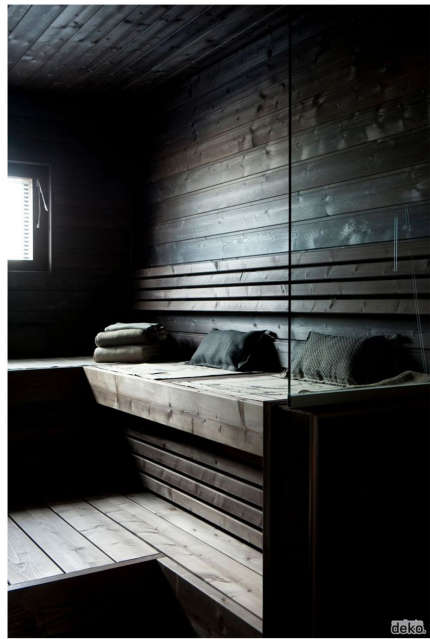
hämyisyys

noki/hiili

puhtaus

rauha



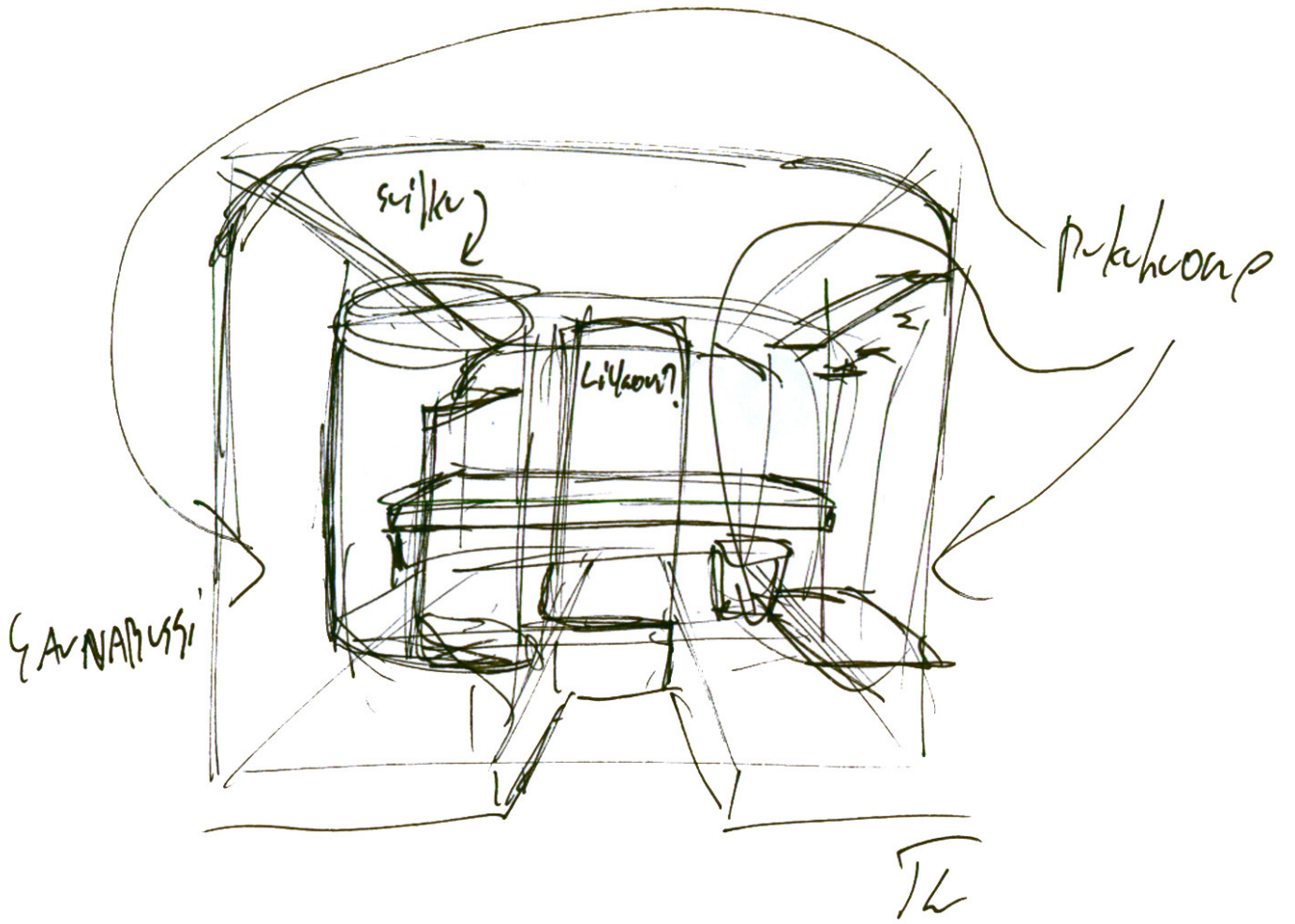


LUONNOKSET

Saunan muoto määrittyi hyvin paljon sen mukaan, miten paljon bussissa oli tilaa. Tähän vaikutti myös todella paljon bussin takaosan lattiassa olevat moottoriluukut sekä lattiakomposiitin muoto. Toisaalta tämä vain helpotti minun työtäni kun valinnanvaikeutta ei ollut. Aluksi kyllä ajateltiin että olisi ollut hieno saada kiuas eri paikkaan. Sen tämänhetkinen paikka on kyllä mielestäni hyvä. Löylyä on mukava heittää menosuuntaan eikä toisinpäin.

Tein aluksi muutamia luonnoksia tilasta, mutta siirryin aika nopeasti mallintamaan 3D-puolelle, osittain jo lattian monimuotoisuuden ja luukkujen takia hommaa oli mielestäni helpoin hahmottaa tietokoneruudulla.





L = Lwabe

SIIRTYMINEN 3D MALLIIN

Yleisesti bussin 3D-mallista:

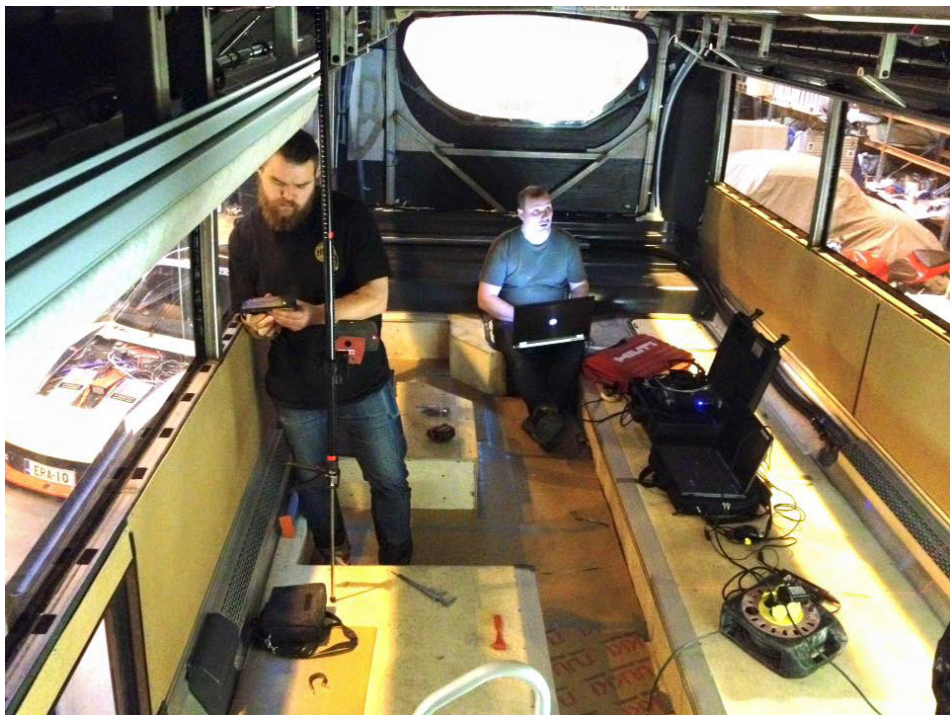
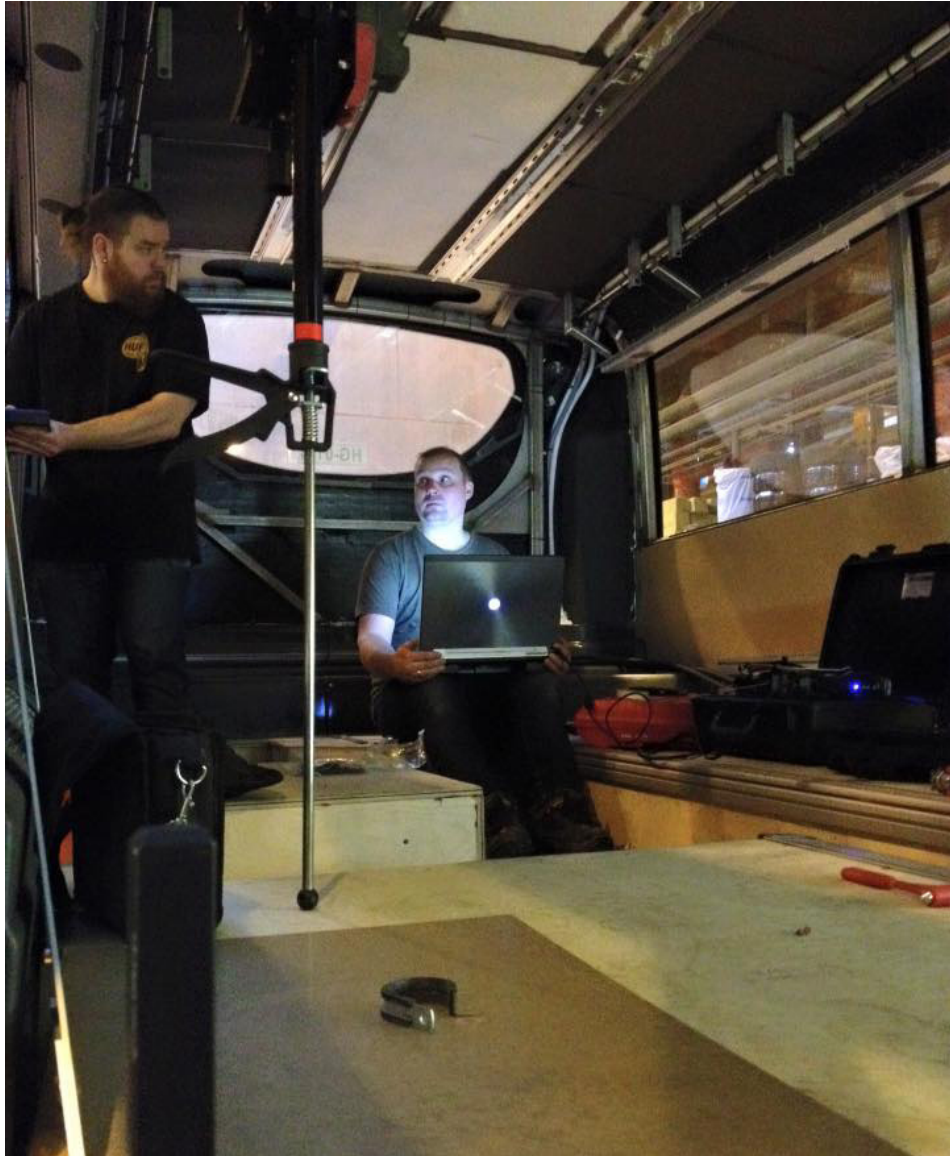
Mallinnus aloitettiin heti projektin alkumetreillä kun saimme bussin piirustukset. Vastuuhomma bussin mallinnuksesta annettiin Antti Alasalmelle ja muut keskittyivät omiin vastuu-alueisiinsa. Myöhemmin kun Antin tekemä malli valmistui, lisäilimme omia osastojamme samaan malliin. Oli mielenkiintoista työskennellä ryhmänä mallinnustehtävässä.

Ohjelmistopuolella käytimme Rhinocerosia, sillä kolleegamme Lahdesta hallitsivat sen. Lisäksi Rhinolla on nopea mallintaa. Tarkistusmittauksia ja mittaleirejä pidettiin muutaman kerran tehdaskäyntien lomassa.

Kun bussi oli vastaanotettu tehtaalta otimme jälleen tarkistusmittaukset. Pohjasta sekä katosta tehtiin uusi 3D-malli ja siirryimme käyttämään Solidworksia. Omalla kohdallani Solidworks -taidot olivat tosin päässeet ruostumaan sen verran, että mielestäni oli fiksumpaa pysyä Rhinossa.

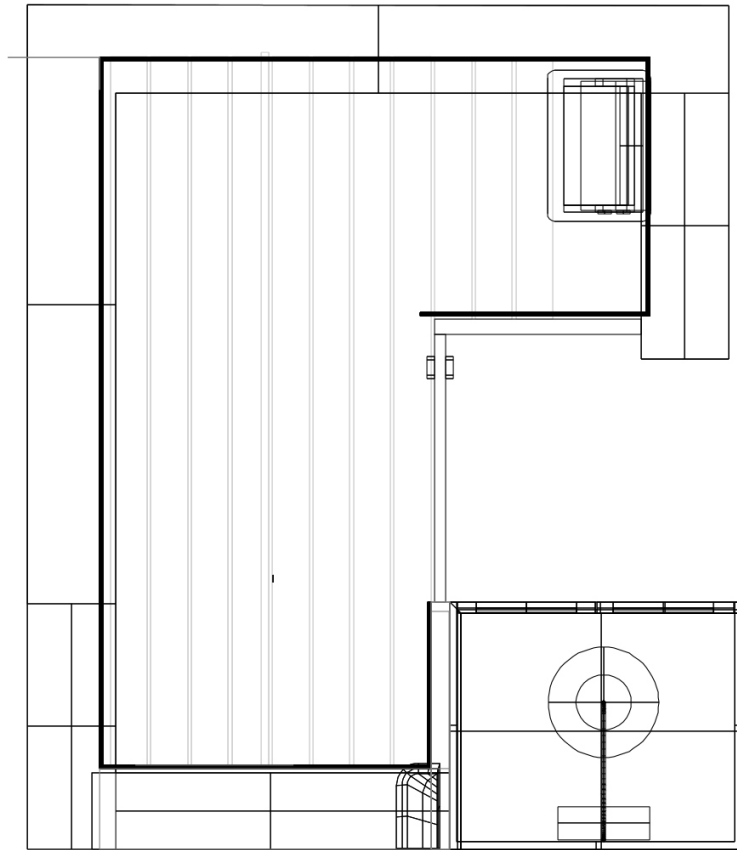
Vieressä muutama kuva mittaleiriltä Hernesaaresta bussin luovutuksen jälkeen.

Aluksi tasapainotimme bussin, eli käytännössä tuimme sen tunkeilla sivuilta. Tarkistimme tasapainon lasereilla, jonka jälkeen teimme rungolle tarkistusmittauksen. Työjako oli selkeä: minä mittasin runkopalkkien etäisyyksiä samalla kun Mika Ihanus mallinsi runkoa.

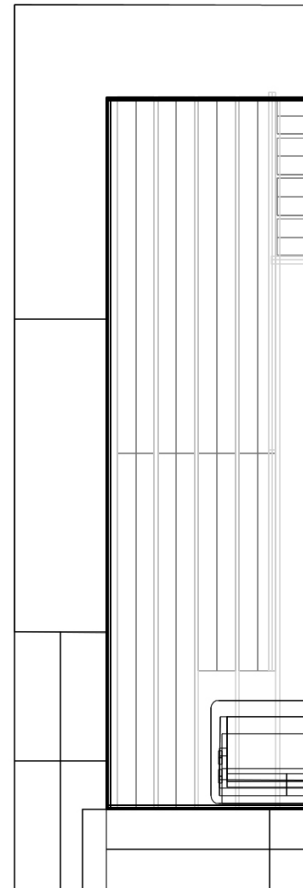


SAUNAN POHJAEHDOTUKSIA 1

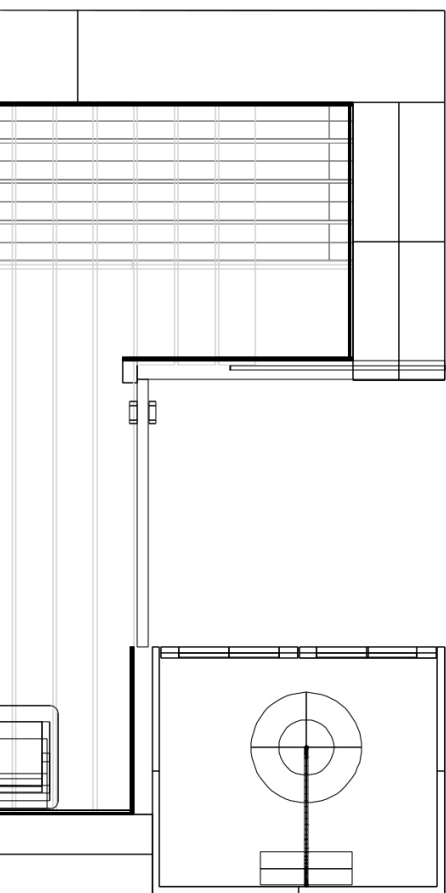
Kuten jo aikaisemmin tuli todettua, saunan pohjamuoto oli tilavaruuksenkin perusteella määrittynyt jo aika pitkälle. Alla ensimmäisiä versioita joita tein saunasta. Bussin perä on määritetty kuvissa vasempaan laitaan.



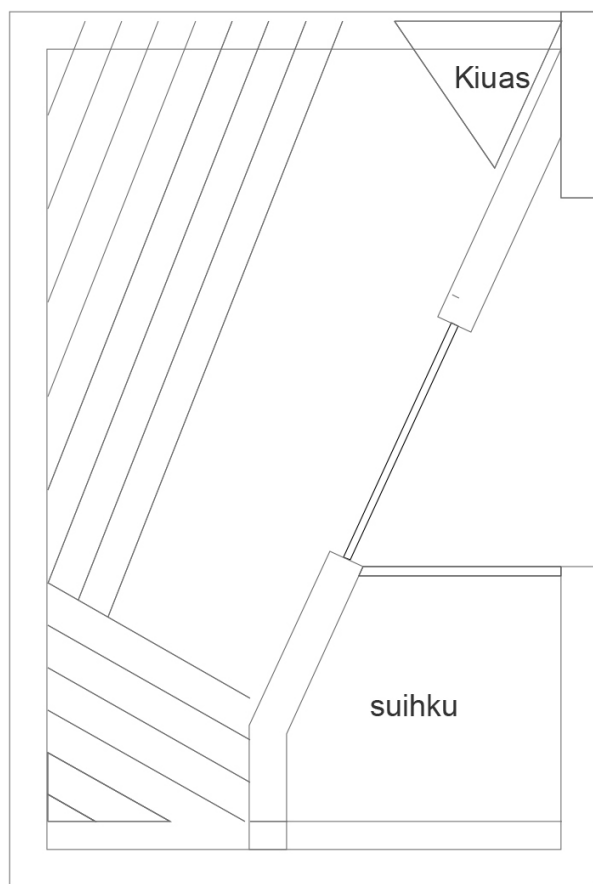
Ensimmäinen ehdotus saunan pohja-layoutiksi. Kuvassa suihku varatulla paikallaan. Tässä vaiheessa kiuas oli sijoitettu omaan "monttuunsa", ei ehkä kovin järkevä paikka varsinkin jos istuu suihkun puoleisella laidalla. Oveksi olin vielä tässä ajatellut perinteistä kääntyvää, mutta myös liukuovea, joka menisi piiloon suihkun ja saunan välisen seinän väliin.



Sama kuin edeltäjänsä, kukaan ei mennyt jatkoon.



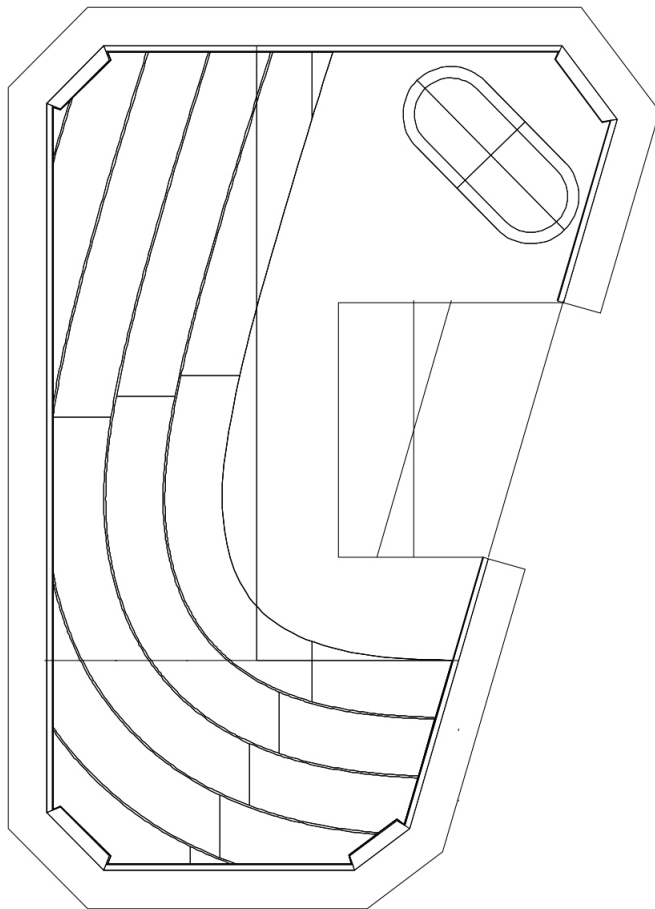
, mutta kiuas suihkun laidalla. Tämä-
.



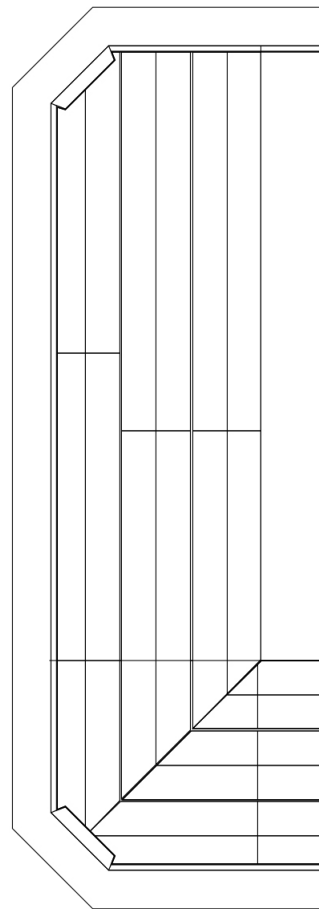
Ensimmäinen versio saunasta muuttuneen tilavaruksen jälkeen. Saunaan päätettiin hakea hieman uutta kulmaa. Tällöin saataisiin myös sekä saunaan, että pukuhuoneeseen enemmän tilaa. Tässä vaiheessa tuli myös idea liukuovesta alkoi vahvistua

SAUNAN POHJAEHDOTUKSIA 2

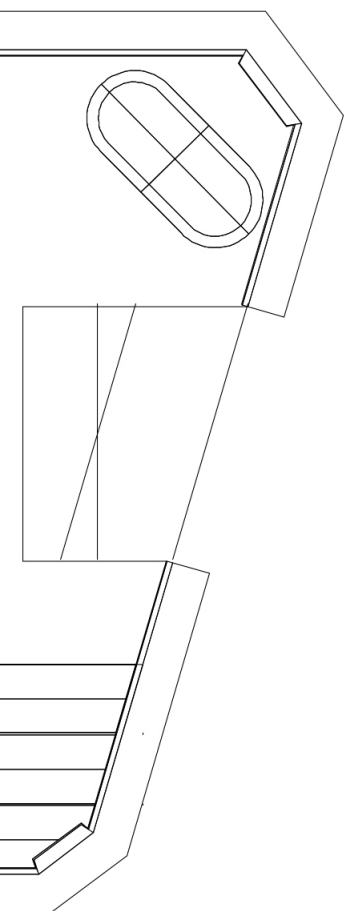
Uuden tilavarauksen mukainen pohja-layout lyötiin lukkoon. Kikkailin vielä hetken erilaisilla laudevaihtoehdoilla, vaikka L-laude olikin selkeä valinta heti alusta lähtien. Halusin myös tarjota vaihtoehtona laittaa nurkkiin “hirret”, joilla saadaan luotua tunnelmaa, mutta myös hieman pehmenettyä nurkkia. Nyt ne eivät jää teräviksi vaan käytännössä pyöreiksi.



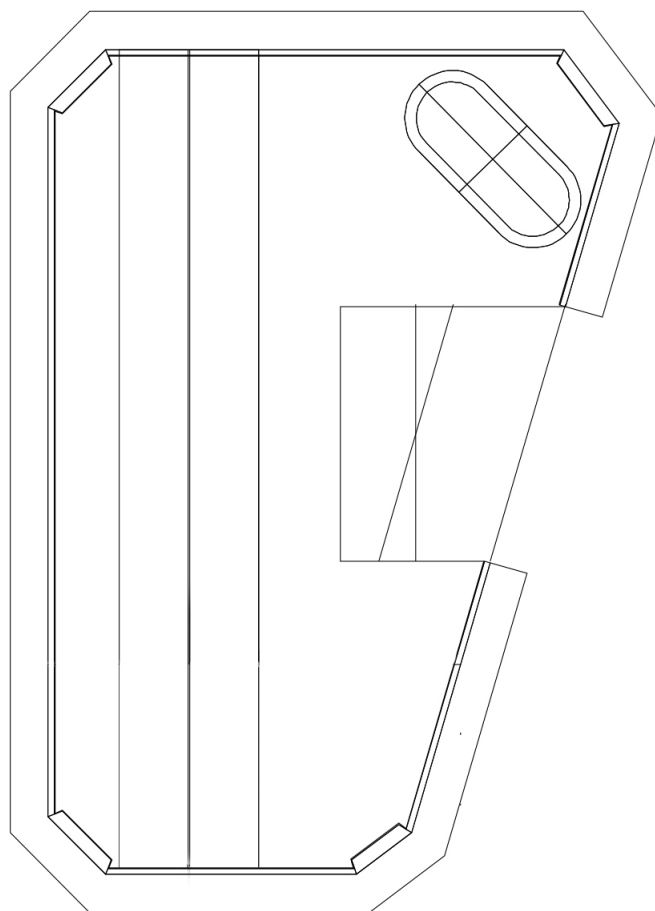
Hieman hullutteleva ajatus kaarevista lautetista. Ei jatkoon



Voittajavaihtoehto



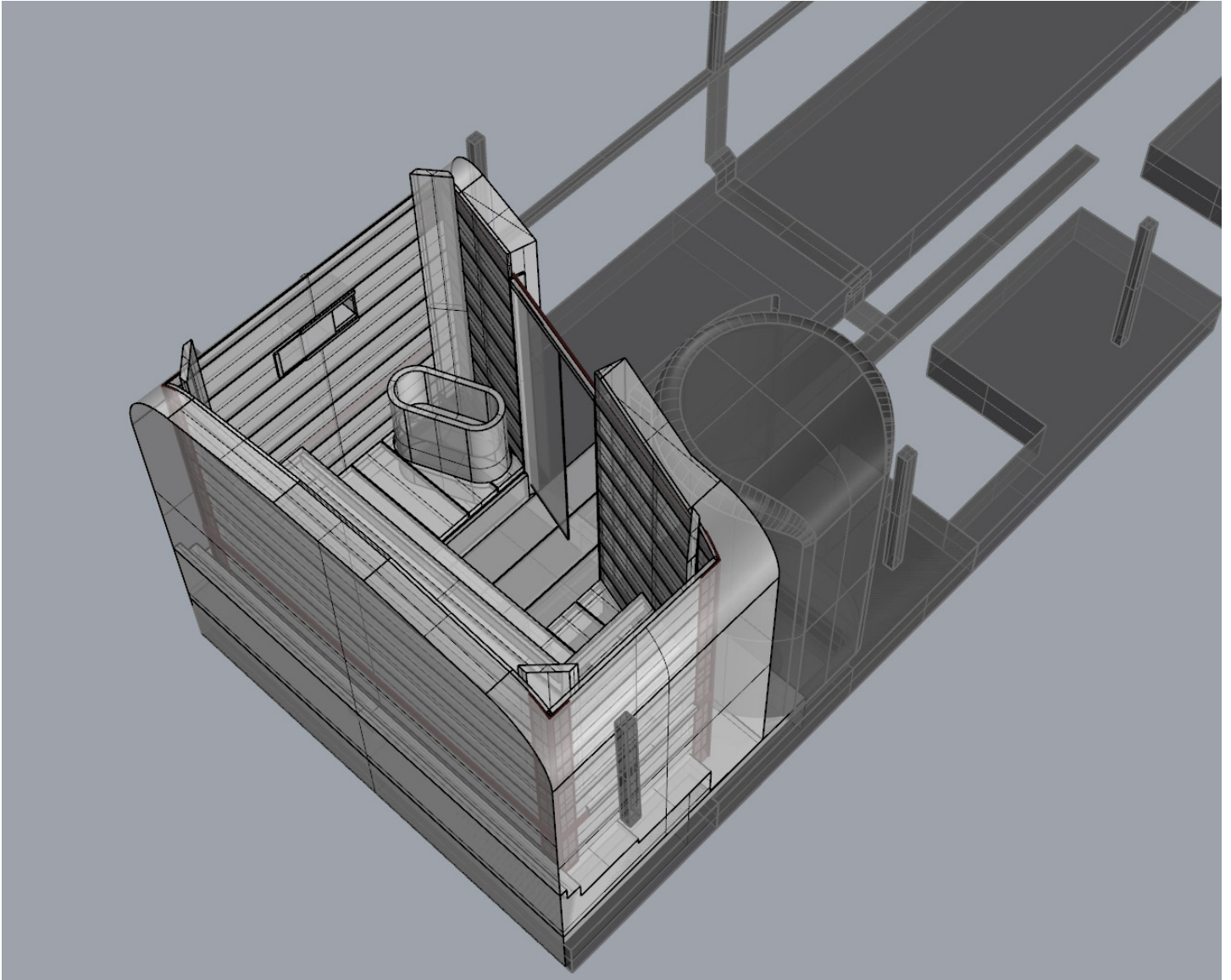
heti alusta lähtien.

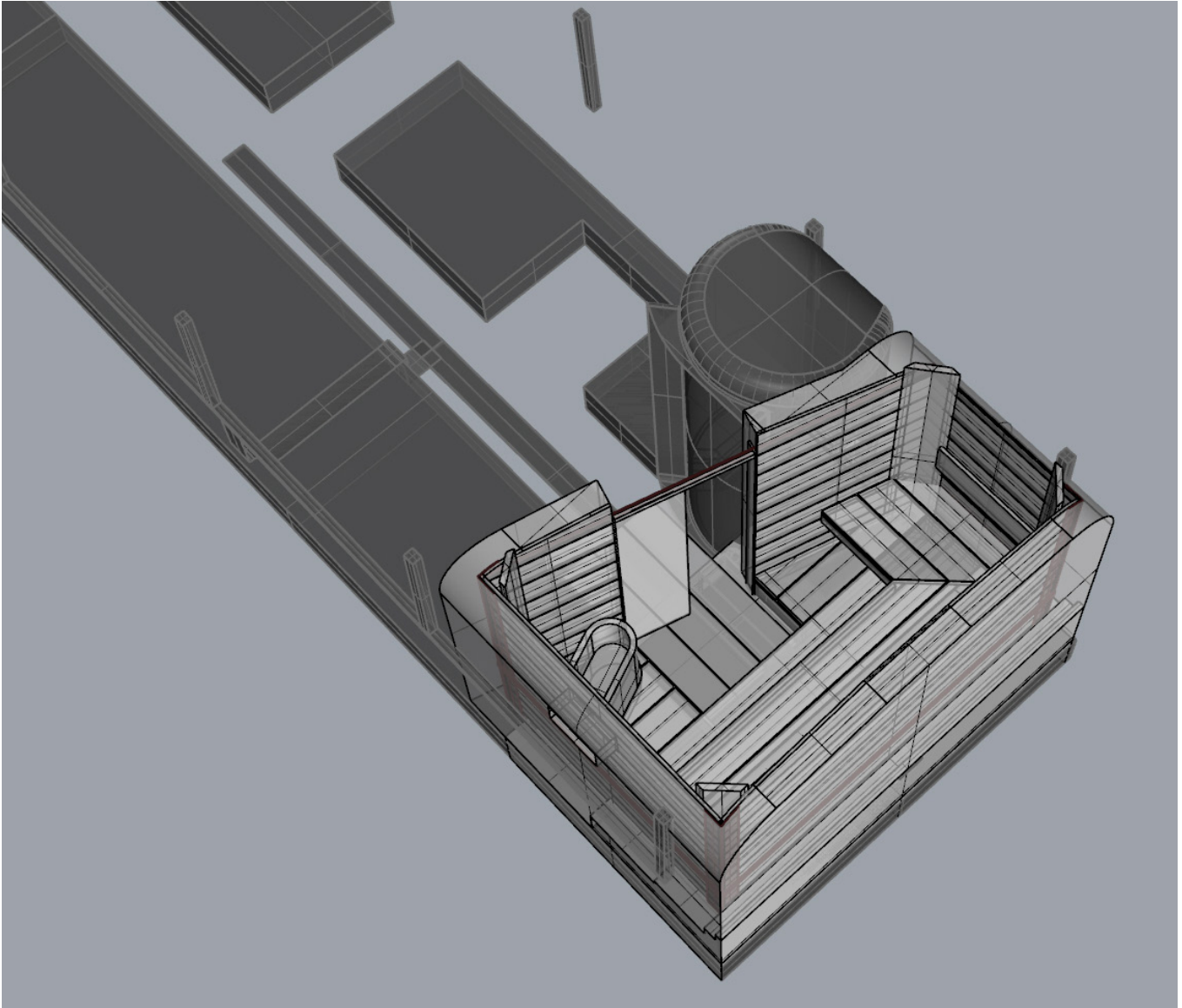


Tässä oli tarkoitus ajatella yksi pitkä laude takaseinälle.

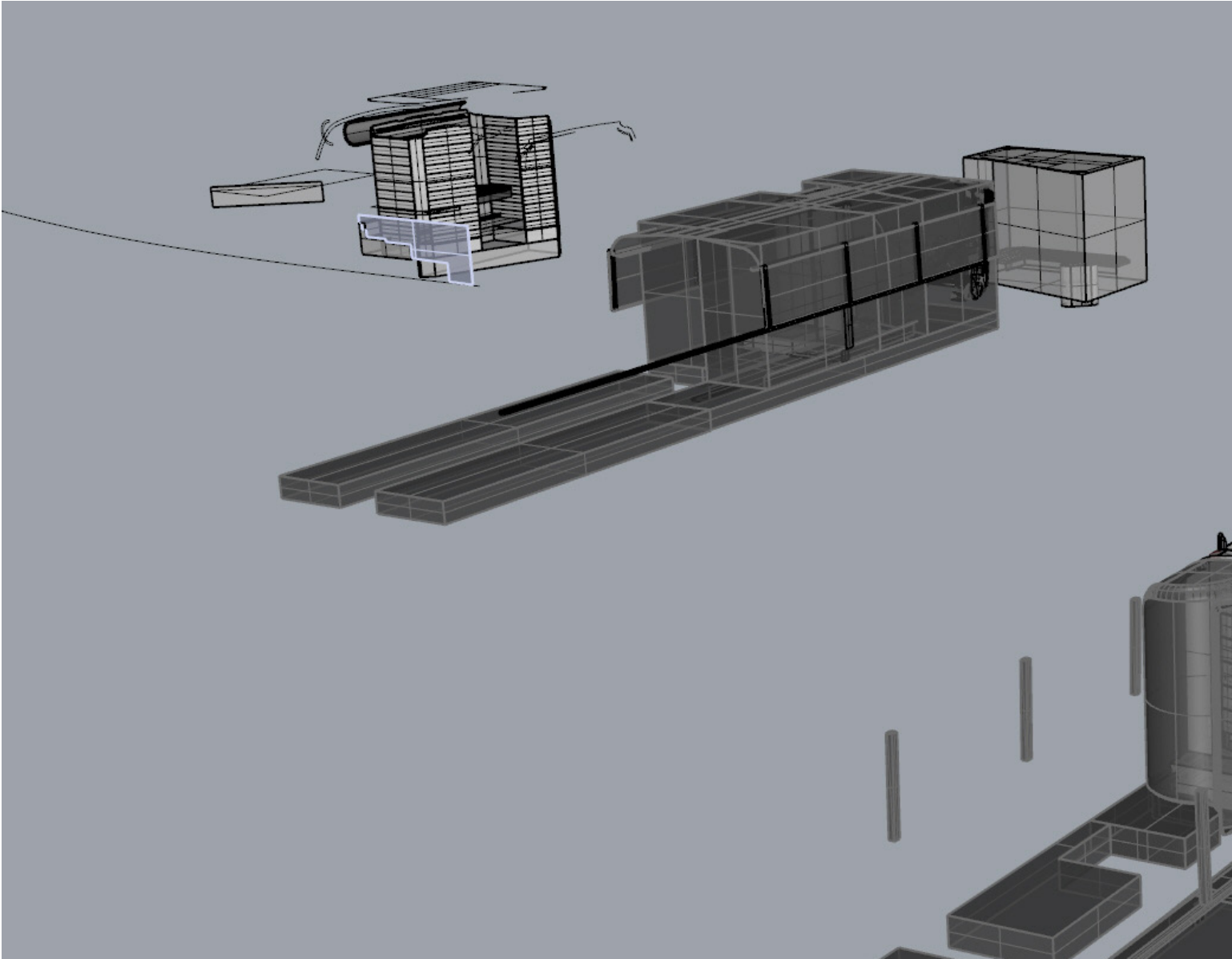
3D-MALLISSA

Mallissa tummalla harmaalla värillä pohjakomposiitti sekä suihkuvaluu

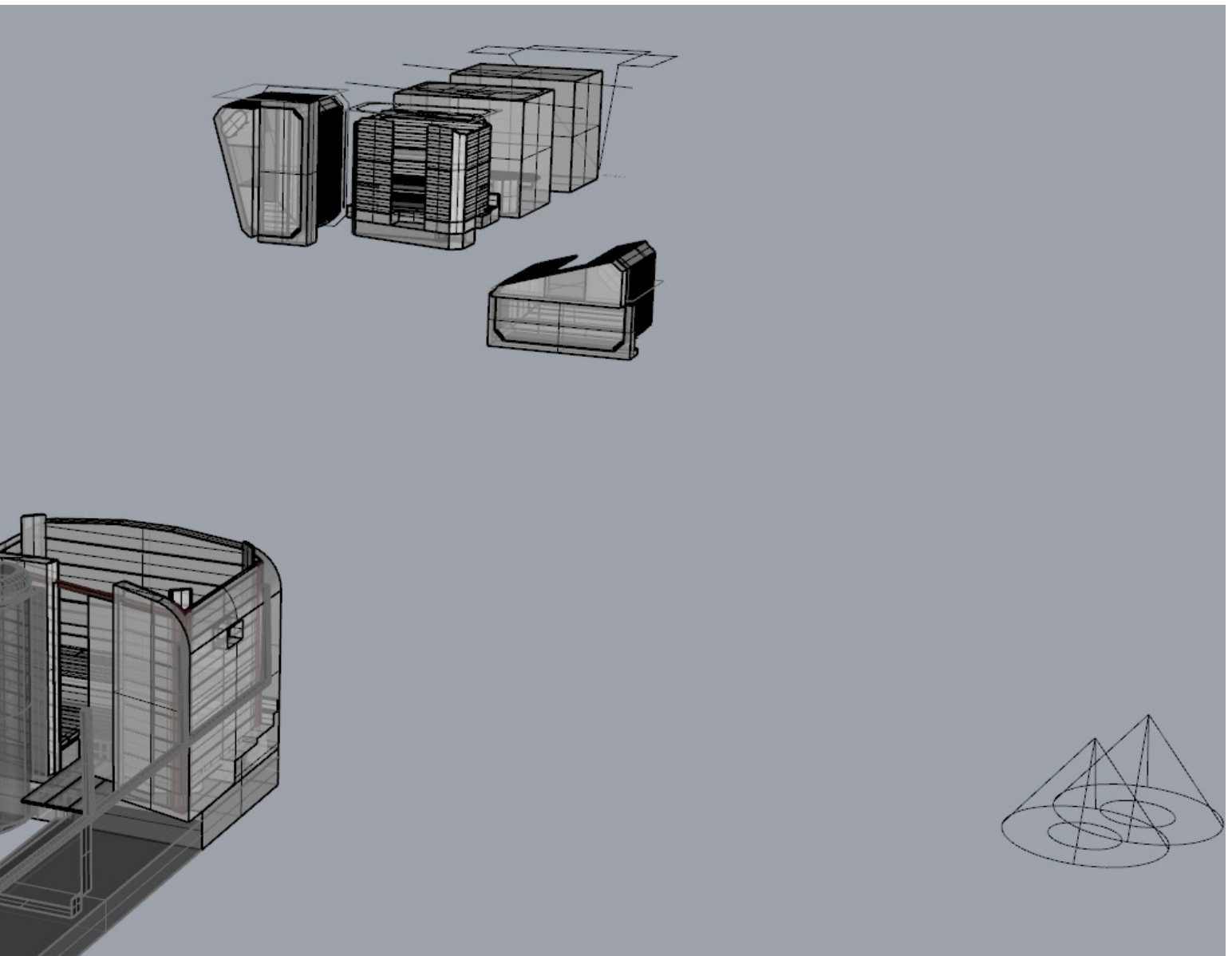




3D-MALLISSA



Kuvassa havaittavissa lähes perinteinen
mahdollisuus säilyttää tiedostossa suure
Tässä tapauksessa erilaisia saunoja. Tämä
tekemisen helposti. Yksi mielestäni kätevi
joustavuus.

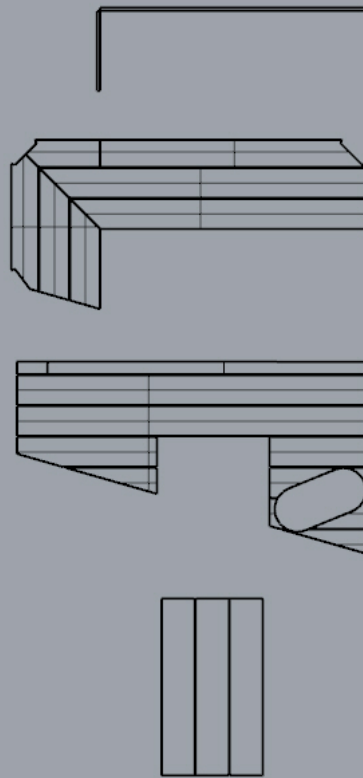


“Rhinokaatopaikka”. Mallin lisäksi on siis
mpia kokonaisuuksia tai komponentteja.
mahdollistaa myös erilaisten rendaustilojen
mpia ominaisuuksia rhinossa on juuri sen

ovi



laudematskut

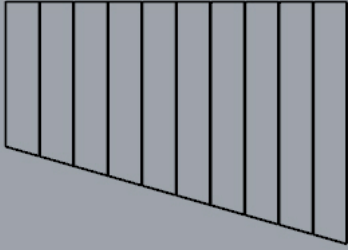


seinäpaneelit



3D-mallin avulla oli myös kätevä hahmottaa m

kattopaneelit



nurkkapylväät



ylänurkat



enekin määrää esimerkiksi puutavaran osalta.

HAHMOMALLI

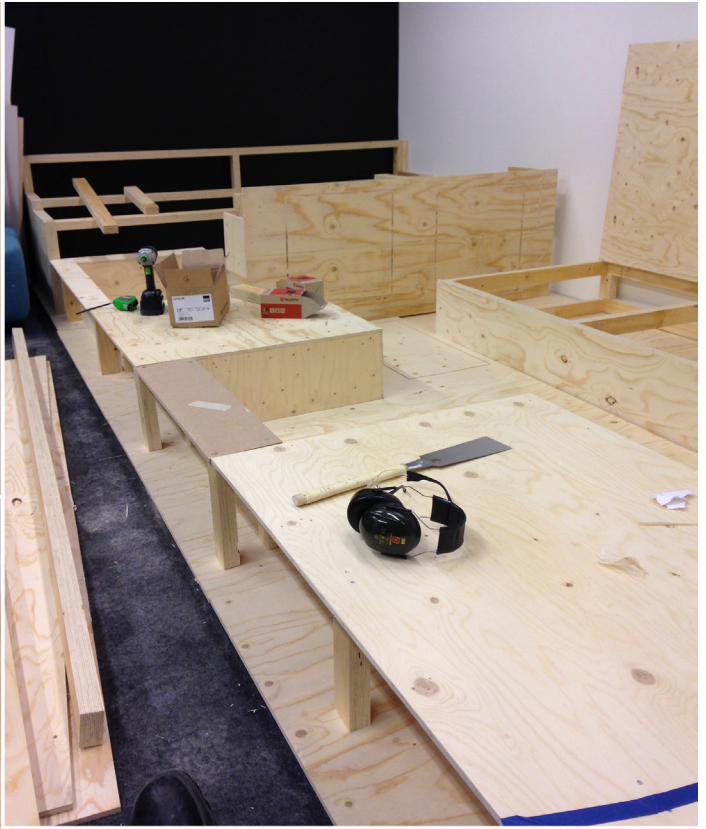
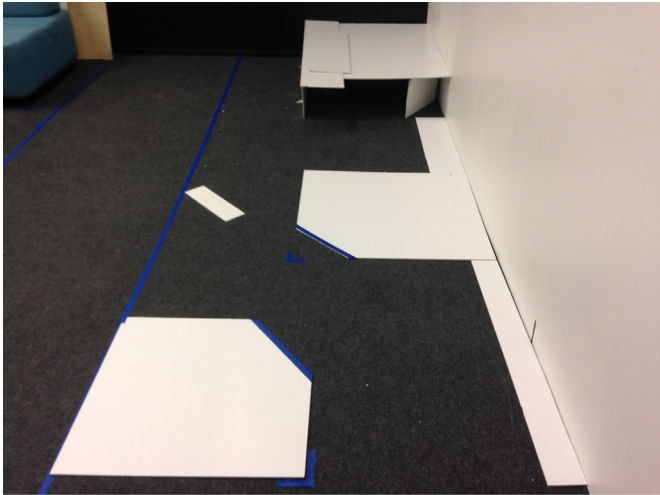
Rakensimme sen 3D-mallin pohjalta koululle, jotta mittasuhteiden ja muiden asioiden testaaminen olisi helppoa ja nopeaa. Bussi vaihteli välillä paikkaa, hahmomalli pysyi paikallaan. Lisäksi vanerista tuli mukava puun tuoksu huoneilmaan. Puolikkaan bussin hahmomalli todettiin todella hyödylliseksi.

Rakennusmateriaalina käytimme kertopuuta, havuvaneria ja ison läjän ruuveja ja kulmarautoja.

Työstö tapahtui CNC-koneistetusti 3D-mallien pohjalta. Työtapa osoittautui todella nopeaksi.

Aluksi teimme tosin vain lattiateippaukset mutta totesimme aika nopeasti että parempi tehdä kunnon hahmomalli.

Kun hahmomalli oli valmis, oli helppo testata ja tarkastaa seinien ja ovien paikkoja niin, että saadaan kulku lauteille, suihkuun, pukuhuoneeseen ja uloskäynnille toimimaan hyvin. Tarvittavat muutokset tehtiin tämän jälkeen 3D-malliin.



KÄYTTÄJIEN HUOMIOIMINEN

Tutkimme ja testasimme hahmomallin avulla toimintaa saunaosaston kannalta. Keskiössä oli sujuva liikkuminen saunasta suihkuun, pukuhuoneeseen ja ulos keskiovesta vilvoittelemaan. Pukuhuone on tilojen kohtauspiste ja toimii myös väistötilana. Pukuhuoneessa voi myös levähtää löylyjen välissä.

Saunan kannalta mietittiin myös mahdollisia worst case -skenaarioita:

- *Horjahtaminen tai liukastuminen pysähdyksissä tai liikkuvassa bussissa. Saunaa on ohjeistettu käyttämään vain paikallaan olevassa bussissa. Bussissa tulisi olla myös kahvoja heilumisen varalle.*

- *Kaatuminen kiukaalle. Joko kiuas tulee olla mahdollinen koskettaa, kuten esimerkiksi vuolukivikiukaat tai edessä täytyy olla kaide. Tämä toimisi samalla myös kahvana.*

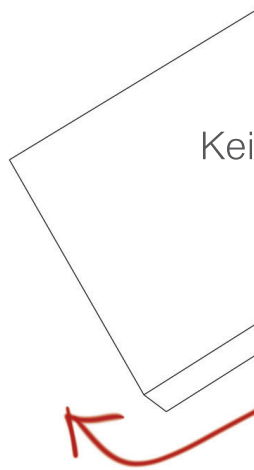
- *Kivien lentäminen. Tulisiko kivien olla kiinnitettynä tai verkon takana.*

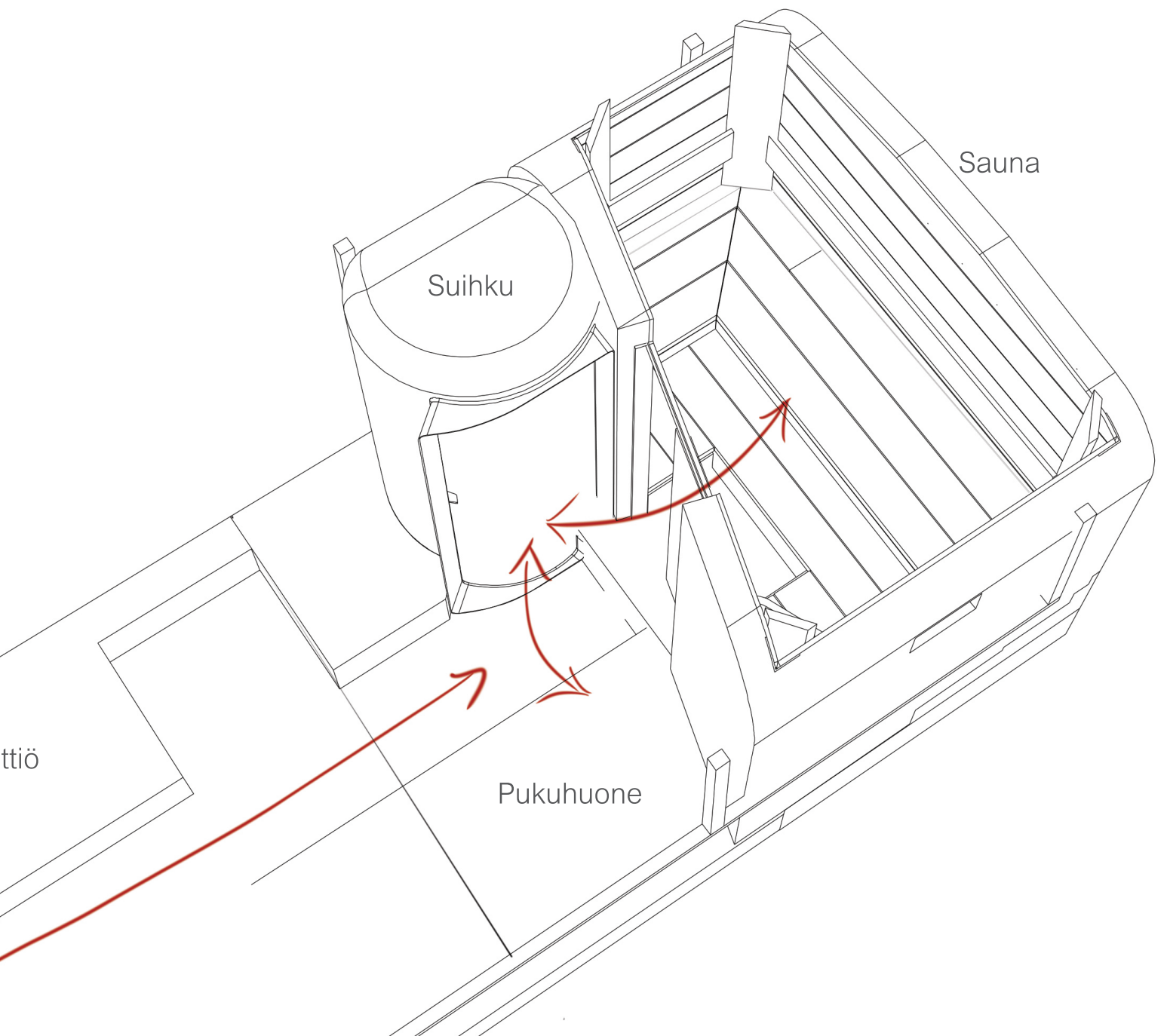
- *Vesisammion kaatuminen. Tarpeeksi korkeat vedeneristeet ettei vesi pääse loiskumaan yli äyräiden.*

- *Ylilöylyt, äkillinen lämmön nousu kun joku päättää kaataa koko sammion kiukaalle.*

- *Muu tilan väärinkäyttö, lähes mikä vain on mahdollista.*

- *Hätäpoistumistie ulos saunasta ja keskiovesta ulos.*





BUSSIN 3D-SKANNAUS

Hyödynsimme suunnittelussa myös 3D-skannausta. Käytössä oli kolme eri skanneria.

Kaksi käsiskanneria:

Creaformin Handy Scan 3D

Artec 3D scanners Eva

Lisäksi alkuvaiheessa testasimme Ipadiin kiinnitettävää **Isense** -skanneria.

Creaformin hande Scan 3D oli uusi tuttavuus, joka oli hankittu koululle vasta syksyllä. Muutaman testiajon pohjalta pääsinkin tekemään nyt ison skannauksen. Laite ampuu laserin, jonka avulla se muodostaa pisteverkon skannattavasta kohteesta. Skannauksessa käytetään kohteeseen liimattavia target pointteja, tarroja, joissa on heijastava pinta joilla skanneri träkkää. Tarrat mahdollistavat skannauksen aikana pidettävät tauot, koska skannausta voidaan aina jatkaa.

Artec 3D olikin hieman tutumpi laite jolla olen aikaisemminkin muutamia skannauksia suorittanut. Tämän laitteen toiminta perustuu vilkkuvien led valojen luomaan matriisiin jonka projektioista pinnalle lasketaan pinnanmuodot. Tällä voi myös kannata värejä ja tekstuurit.

Pikkuskanneri osasi yllättää todella positiivisesti. Bussin kokoinen kappale alkoi tosin olla hieman liian suuri skannattava. Isenseä emme käyttäneet kuin aluksi testimielessä.

Myöhemmin, Kun bussi oli saatu tehtaalta, skannasin bussin peräkomposiitin suunnittelun tueksi. Skannasimme myös bussin kattoprofiilin 3D-mallia varten. Tämän pohjalta toteutettiin myös kattopaneelien suunnittelu.

Skannauksen jälkeen raakadata täytyy laskettaa sellaiseen muotoon joka saadaan mallinnusohjelmassa auki ja hyödynnettyä. Malli voidaan parsia ja siistiä joko skannerien omissa ohjelmissa tai vasta mallinnusohjelmassa. Toimintatapoja on monia. Mallinnuspuolella meshmallia pitää yksinkertaistaa jotta malli ei ole liian raskas.



Creaform hande Scan 3d



Artec 3D Eva

SKANNATUN DATAN HYÖDYNTÄMINEN

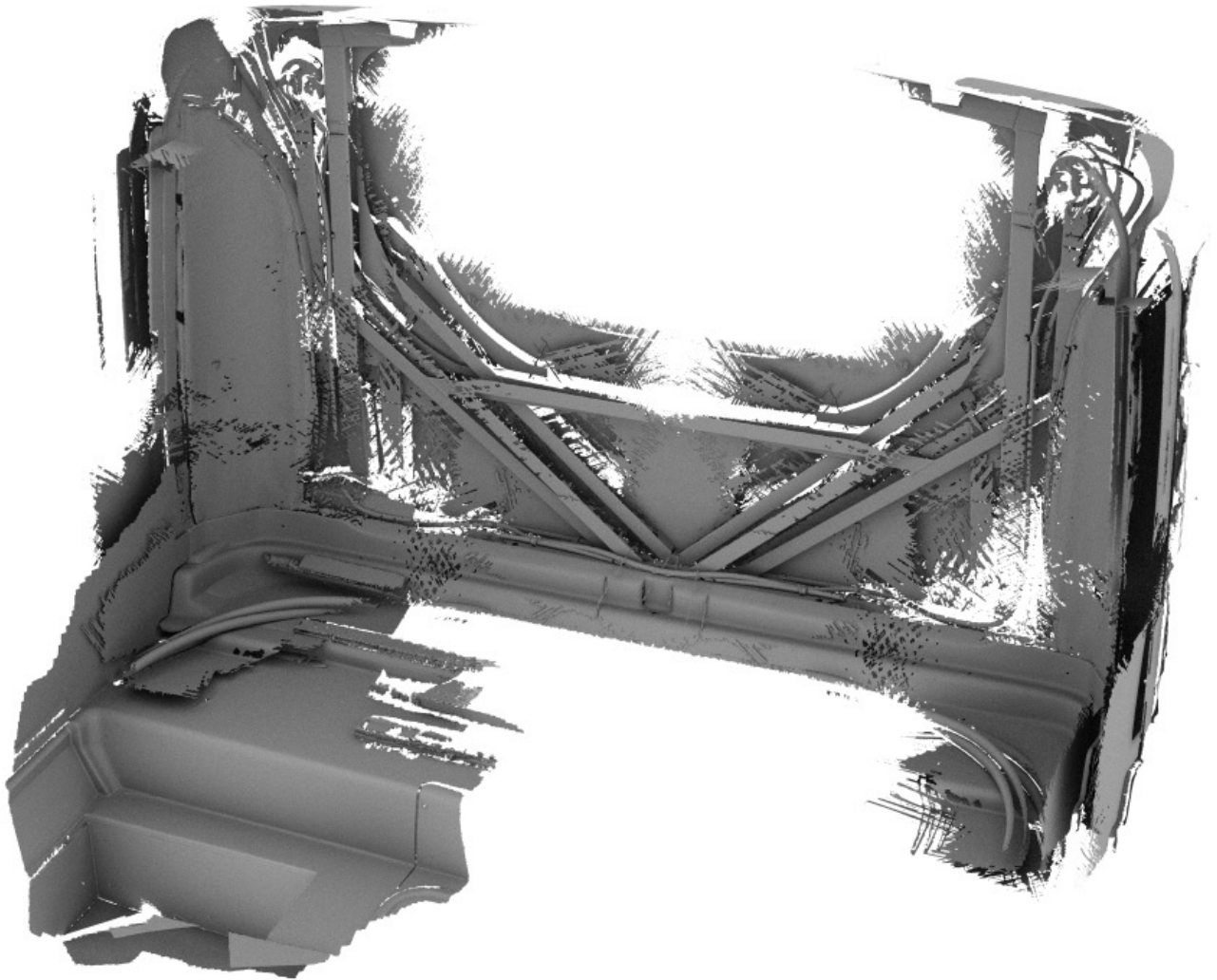
Skannauksen jälkeen dataa voidaan aluksi tarkastella skannereiden omissa ohjelmissa. Tässä vaiheessa on usein mahdollista suorittaa tiedoston siistimistä. Siistinnän voi suorittaa toki myös mallinnusohjelman puolella. Kun skannaustulos on tarpeeksi hyvä, voidaan se exportata muotoon, joka saadaan auki muilla ohjelmilla. Näitä muotoja ovat esimerkiksi .OBJ tai .IGES

Kun tiedosto avataan mallinnusohjelmassa, se on usein aivan miten sattuu koordinaatistossa.

Toinen hidaste on se, että mitä isompaa kappaletta skannataan, sitä raskaampi tiedosto tulee olemaan. Aluksi täytyy siis lasketuttaa mallin polygonmäärä pienemmäksi. tämän jälkeen kappale on myös helpompi käännellä paikoilleen.

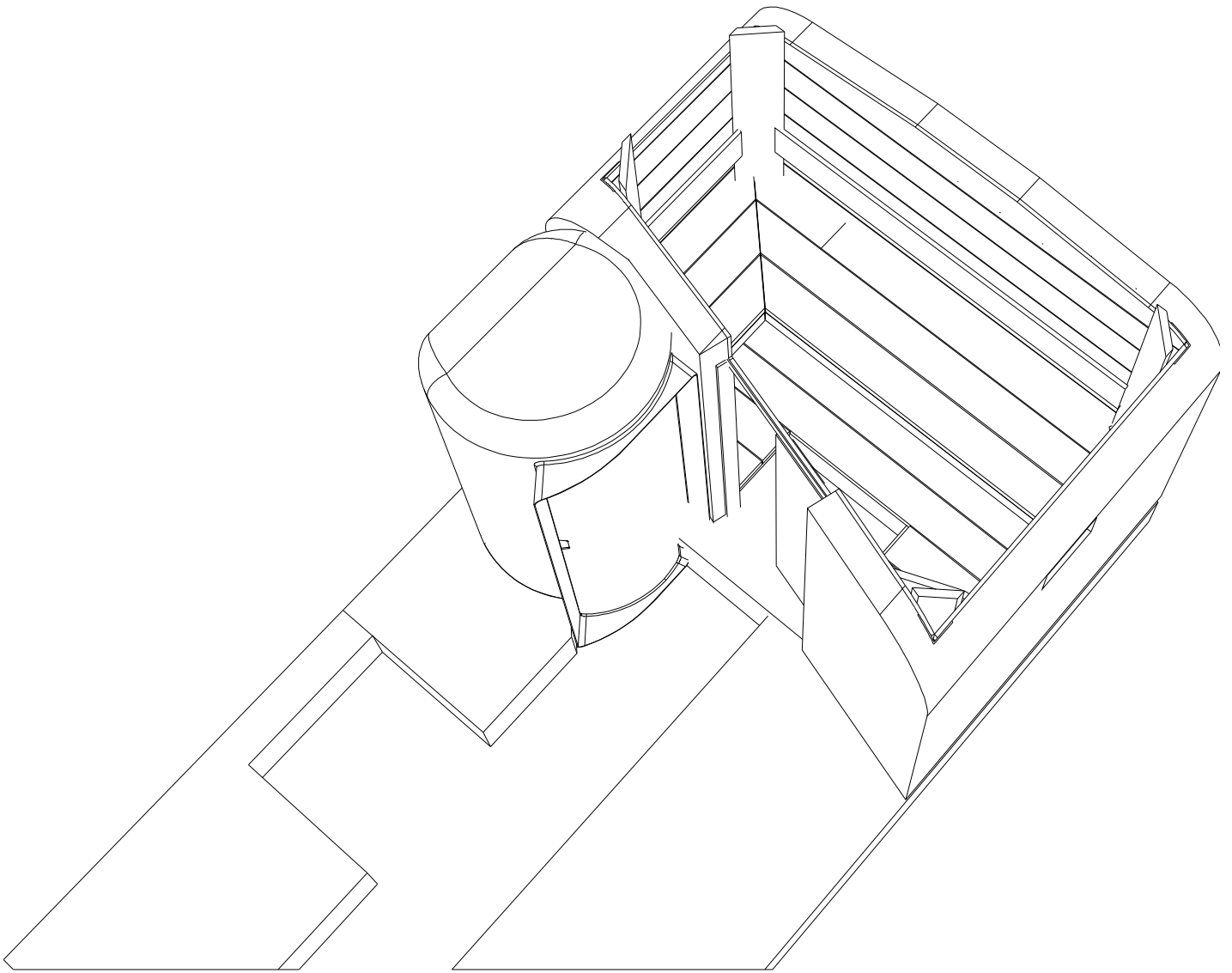
Tämän jälkeen malli voidaan skaalata vielä oikean kokoiseksi ja hyödyntää referenssinä mallinnuksessa. Tässä tapauksessa skannaus helpotti saunan suunnittelussa takanurkkien osalta.

Vieressä kolmesta skannauksesta yhdistetty bussin perä.

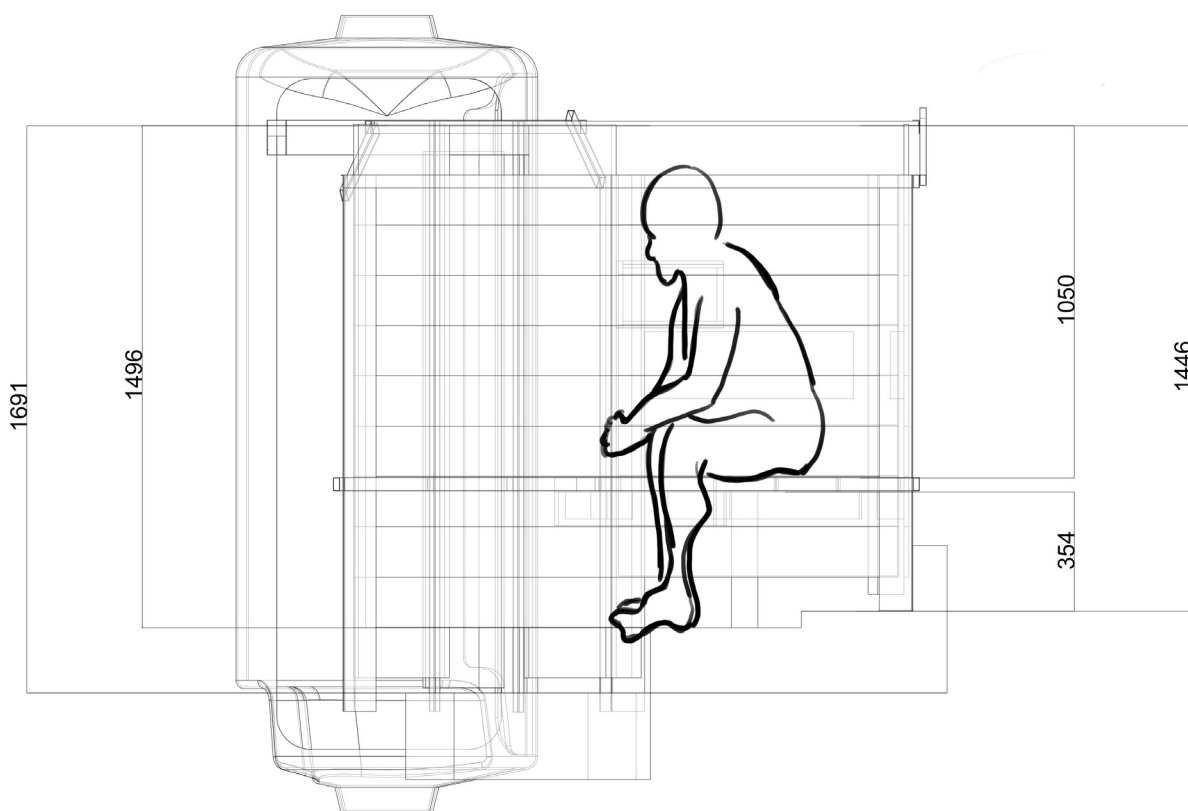
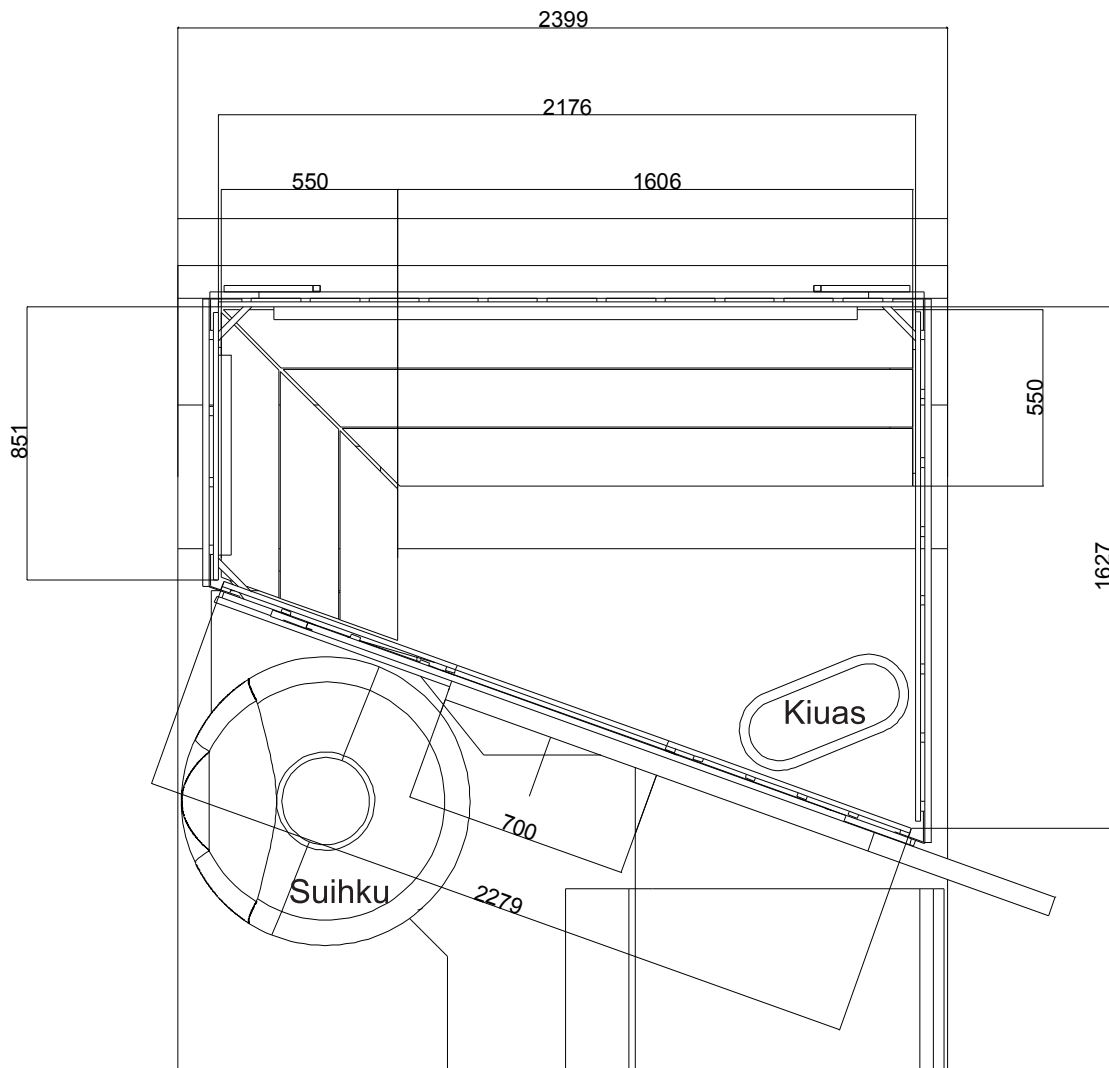


kuvakaappaus Rhinocerosista kun raakadataa on käsitelty hieman.

SAUNAN PÄÄMITAT



Päämitat ovat suuntaa antavia. bussin taipumisen sekä tärinän vuoksi liikkumavaraa pitää olla käytännössä kaikkialla. Saunan liukuovi tulee olemaan 700mm leveä. Saunan istumalautteet määritin alussa 400-600mm välille.



MISTÄ SAUNA KOOSTUU?

Saunan valmistuksen kannalta haluttiin laadukkaita materiaaleja ja komponentteja.

Saunan puumateriaalina voidaan käyttää lähes mitä vain. Päädyimme kuitenkin lehtipuihin välttääksemme havupuissa esiintyvän pihkaisuuden. Lauteet ja paneelit tulevat olemaan tervaleppää. Puumateriaalina tervalepän lämmönjohtavuus on pieni ja myös mukava istua. Alalaude tulee käytännössä lattiaksi, tosin irti varsinaisesta lattiasta homeutumisen estämiseksi. Kaikkiin puuksiin tulee toki konseptin mukainen tumma käsittely.

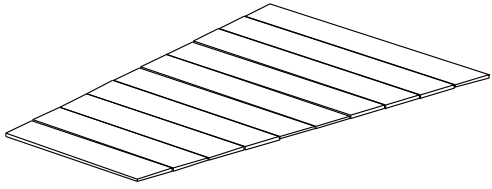
Yksi tärkeimmistä asioista on myös ollut saunan ikkuna. Tämä toteutetaan siten, että ikkunalle tehdään oma käytävä ulkolasiin asti. Aivan ulos asti ei siis pääse, mutta valo tulee sisään.

Sopivan kiukaan löytäminen tuntuu olevan melkoinen haaste, vaikka Suomessa on todella monia kiuasvalmistajia. Määrä ei kuitenkaan tunnu korvaavan laatua ja tyylikkyyttä.

Pystynurkkiin tulee hieman isommat hirret. Myös ylänurkkiin tulee hirret, mutta hieman pienemmät. Tunnelman luomisen lisäksi näiden osien tarkoitus on piilottaa seinäpaneloinnin saumakohtat ja näin saadaan myös nurkkiin hieman pyöreyttä.

Ylähirsien taakse tulee myös saunan valaistus, joka hohtaa hirsien takaa luoden illuusion siitä, että katto olisi irtonainen. Valon määrää voidaan säätää saunan ulkopuolelta ohjauskeskuksesta.

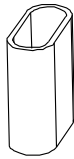
Tilansäästämiseksi ja käytettävyyden kannalta päädyttiin valitsemaan saunaan liukuovi. Kiinnitys tukikehikkoon. Ovi liukuu seinän sisälle piiloon. Ovea avattaessa kumpaankin suuntaan tulee hidastimet jolloin välttyään giljotiiniefektiltä.



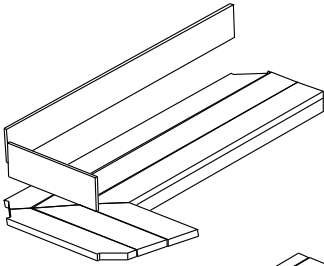
Kattopaneelit



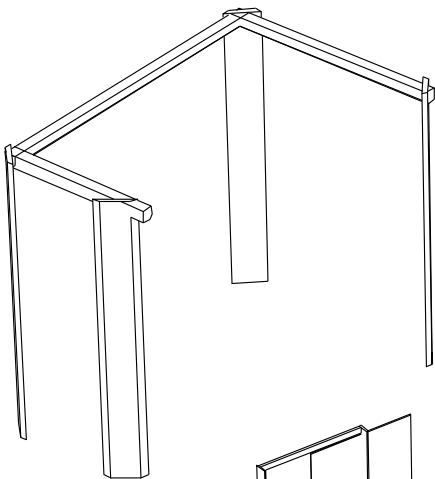
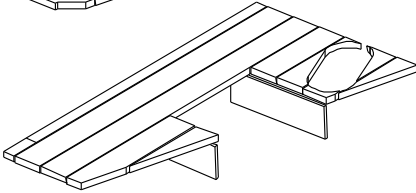
Räppänä



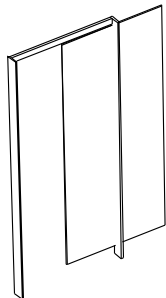
Kiuas



Lauteet sekä selkänojat



Nurkka- sekä kattohirret



Liukuovi

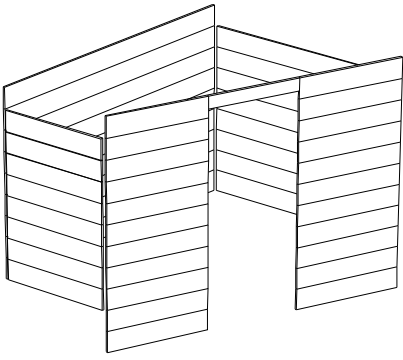
MISTÄ SAUNA KOOSTUU?

Tummaksi käsiteltävä tervelappäpaneeli ammutaan kiinni koolaukseen.

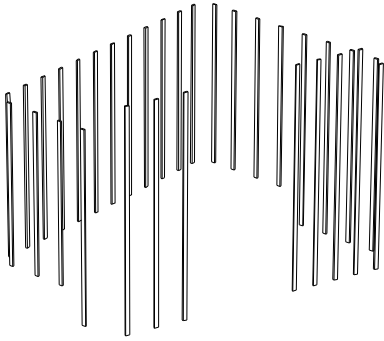
Saunan tukikehikko valmistetaan metallista. Nurkkatolpat kantataan tiettyyn kulmaan. Näiden välille tuleva kehikko valmistetaan 20x40mm RST-putkesta sekä L-profiilista 40x40mm. Aluksi tukiranka oli tarkoitus valmistaa alumiiniprofiilista, mutta päädyimme vaihtamaan materiaalin kuitenkin teräkseen sen helppouden takia. Kehikko kiinnittyy bussin metallirunkoon. Lauteiden kannattimet kiinnitetään tukikehikkoon.

Tukikehikon ulkopuolelle tulevat eristeet. Seiniin tulee aluminipäällysteinen polyuretaanieriste joka luo höyrysulun. Lattialle tehdään tarpeelliset kaadot veden poisohjaamiseksi ja vesieriste asennetaan tarpeeksi korkealla vesikiulun kaatumisriskin mukaan. Veden pääsy eristeisiin täytyy olla estetty. Vaikka saunana tuleekin alalautet, asennetaan lattiaksi kitkamatto.

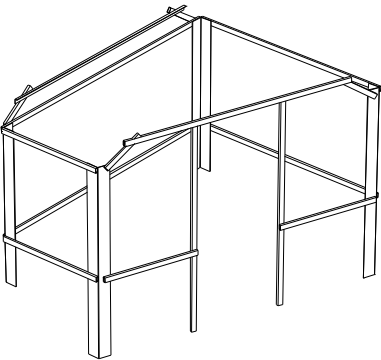
Lopuksi Vesi ohjataan lattiakaivoon



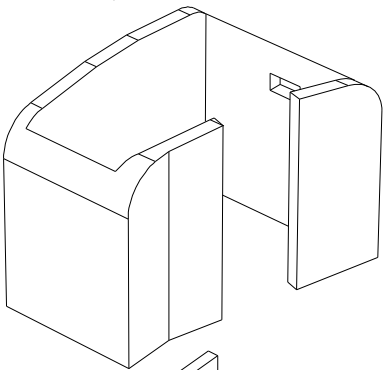
Panelointi



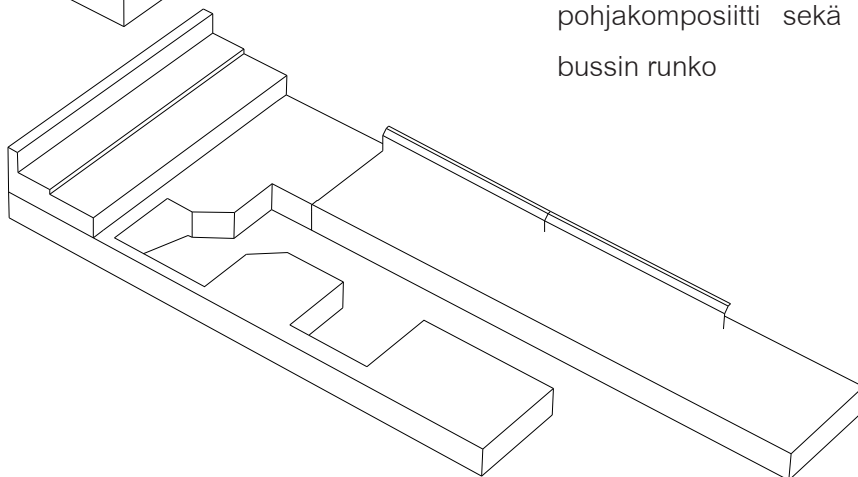
Koolaus



Tukikehikko



Seinä- sekä lattiaeristeet



pohjakomposiitti sekä
bussin runko

SAUNAN TEKNISESTÄ PUOLESTA

Jotta sauna toimii hyvin, täytyy tekniikan olla kunnossa. Yleiskäsitys perinteisestä mökkisaunasta on hirsirakenne, kiuas ja räppänä. Bussisaunasta tehdään mahdollisimman perinteisen näköinen, mutta saunapanelin takaa löytyy tosin muutakin.

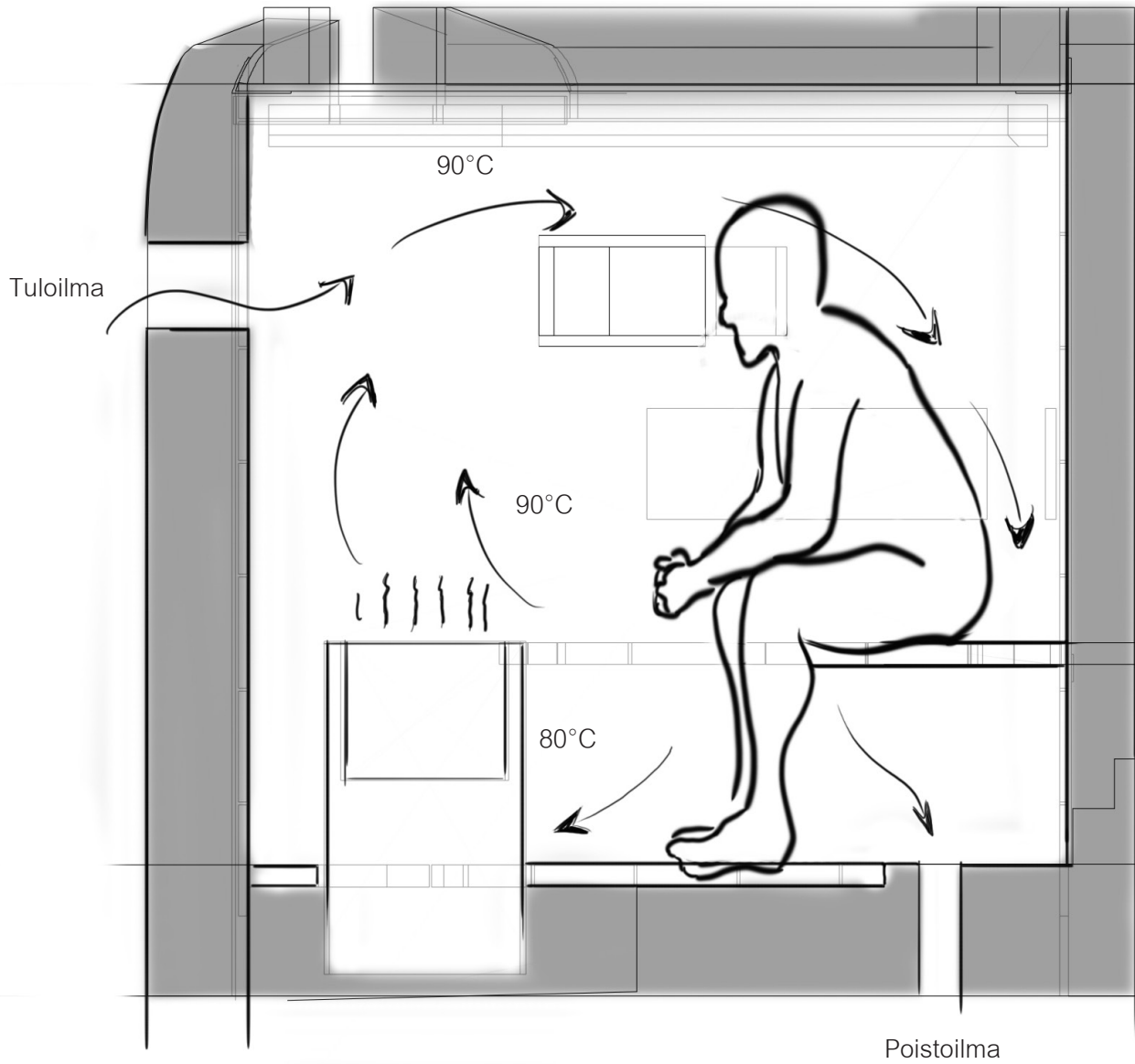
Olin aluksi huolissani kylmistä varpaista, sillä kiukaan ylätasoa pitäisi olla alalautteen tasolla. Ilmankierto toteutetaan kuitenkin koneellisesti ja on säädettävissä portaattomasti. Ilmankierto onkin ratkaisevassa asemassa tässä saunassa. Ilmanvaihtoa on mahdollista säätää 5-100%.

Kiukaan lisäksi sähköä kaivataan valaistuksessa.

Kontrollipaneeli sijoitetaan saunan ulkopuolella. Siitä käsin saunan ja valaistuksen saa päälle

Huoltotoimenpiteitä varten lauteet tulee olla helposti irroitettavat. Vaikkakin niiden täytyy pysyä paikallaan.

Vedenpoisto on ohjattu suihkun viemäriin.



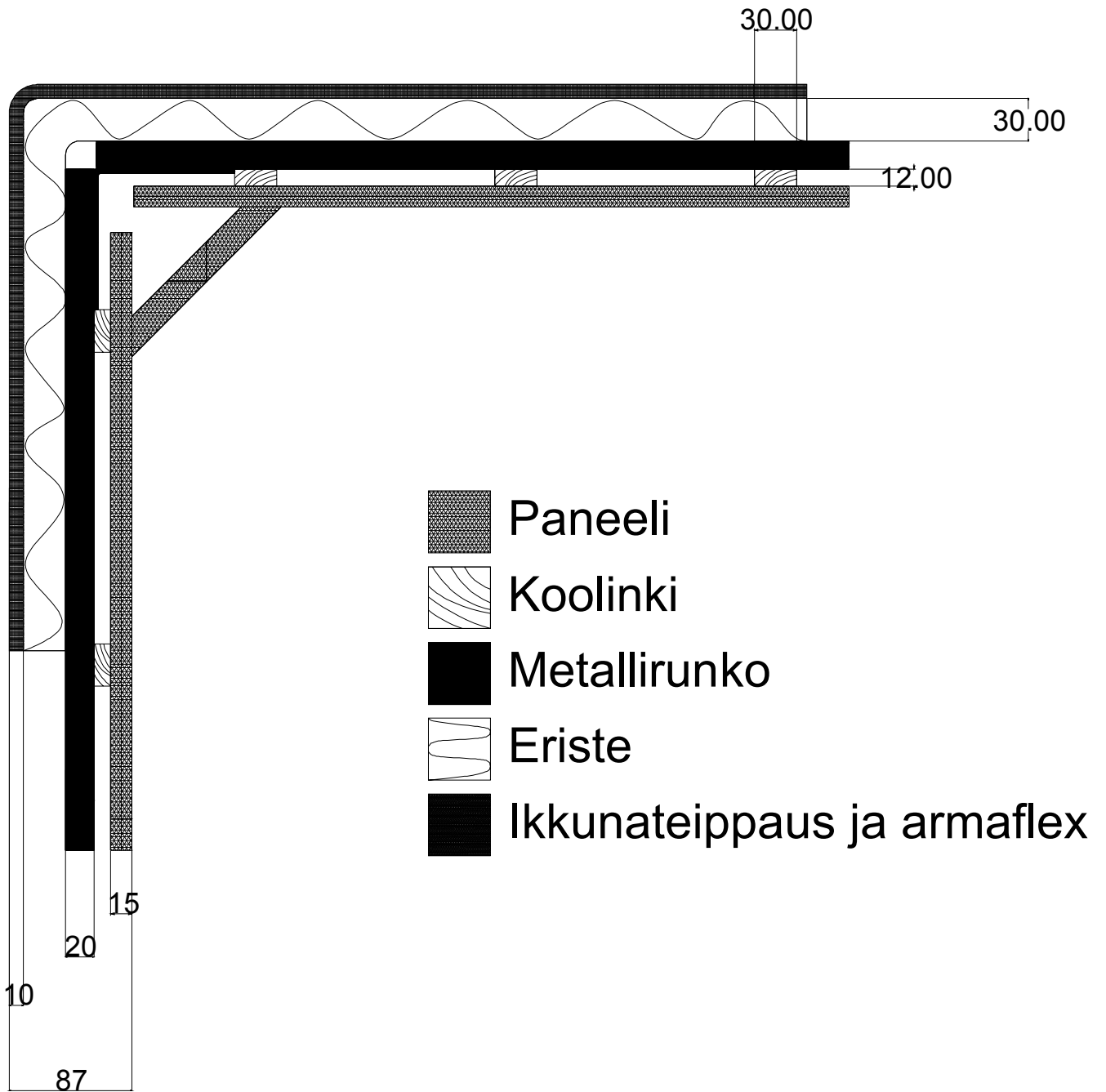
Oikeaoppinen ilmankierto koneellisella ilmankierrolla.

SEINÄRAKENNE

Jotta sauna saadaan toimimaan kaikissa olosuhteissa sekä tehokkaasti, täytyy seinistä löytyä tarvittava eristemäärä. Pitkän tutkinnan tuloksena päädyimme kuitenkin käyttämään polyuretaanilevyä eristyksessä. Vaihtoehtoina oli myös viimeaikoina maan pinnalle laskeutunut avaruuseriste aerogeel tai Isoverin tyhjiöeriste. Hintalaatusuhteelta ja helppokäyttöisyydeltä päädyimme kuitenkin alumiinipäällysteiseen polyuretaanilevyyn.

Rakenteen järjestys ulkoa sisälle:

- Ikkuna ja bussin ulkokuori
- Ikkunateippaus + armaflex. Eristeenä käytettävän armaflexin toinen ominaisuus on liimapinta. Jos ikkuna hajoaa niin se on täten helpompi huoltaa kun sirpaleet pysyvät kiinni eristeessä.
- Eristekerros alumiinipinnoitetulla polyuretaanieristeellä. minimissään 30mm. Vaikka bussin rungossa on valmiina joitakin eristeitä, vaihdamme ne polyuretaanilevyyn, täten saamme paksumman vaipan.
- Eristeen saumakohtat teipataan alumiiniteipillä höyröyksen varmistamiseksi.
- Nurkissa L-profiilin tolpat. Muu rakenne tukeutuu näihin. Ja nurkkatolpat tuetaan bussin metallirunkoon. L-profiilien ja pohjakomposiitin väliin tulee kumipuslat värinenvaimentimeksi. Näin myös lämpösilta katkeaa.
- Koolaus ja 12mm ilmarako. Materiaalina vesivaneri.
- Verhoilupaneeli
- Nurkkatolpat

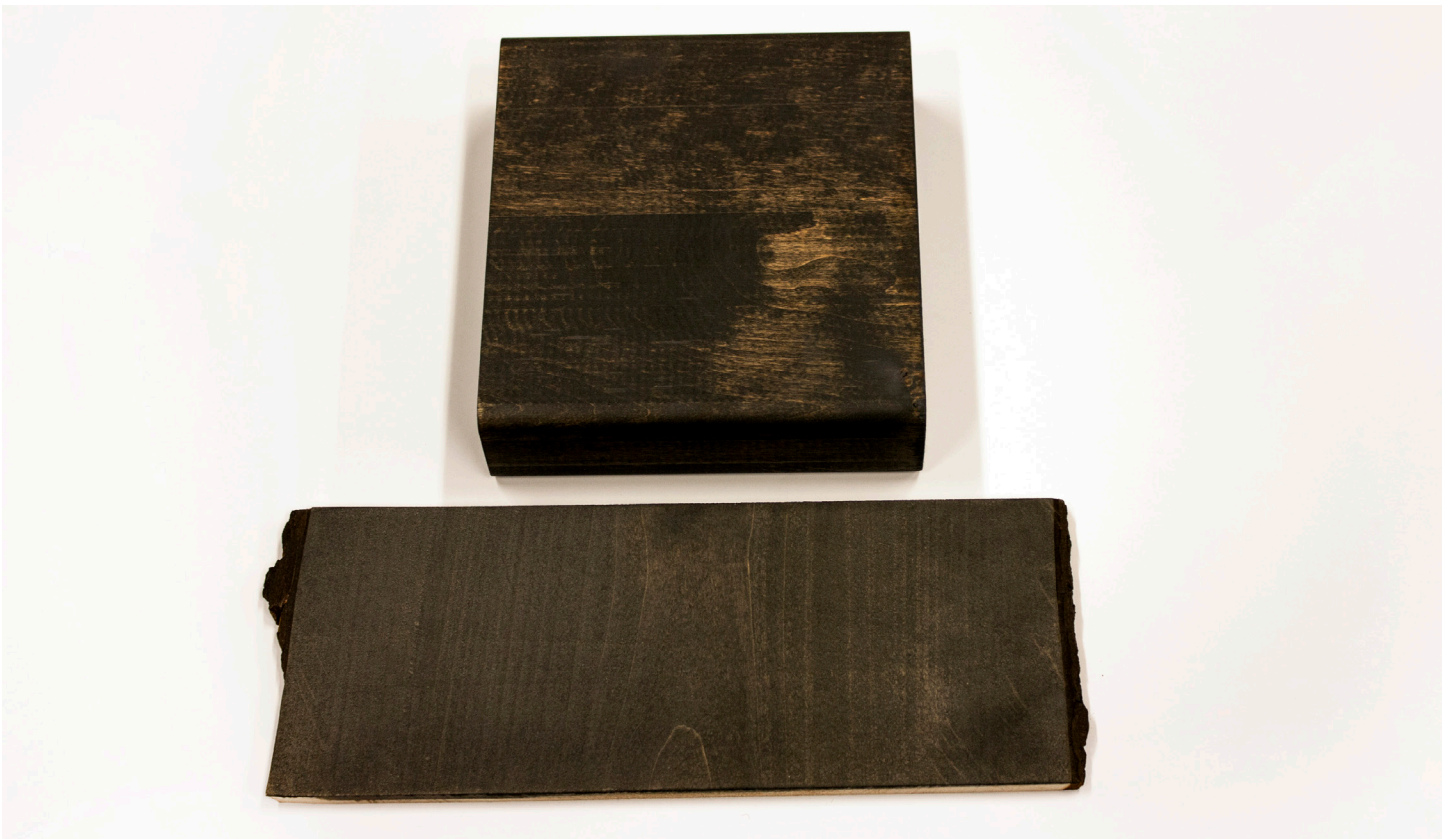


Saunan seinärakenne välillä bussin ulkokuori - sauna

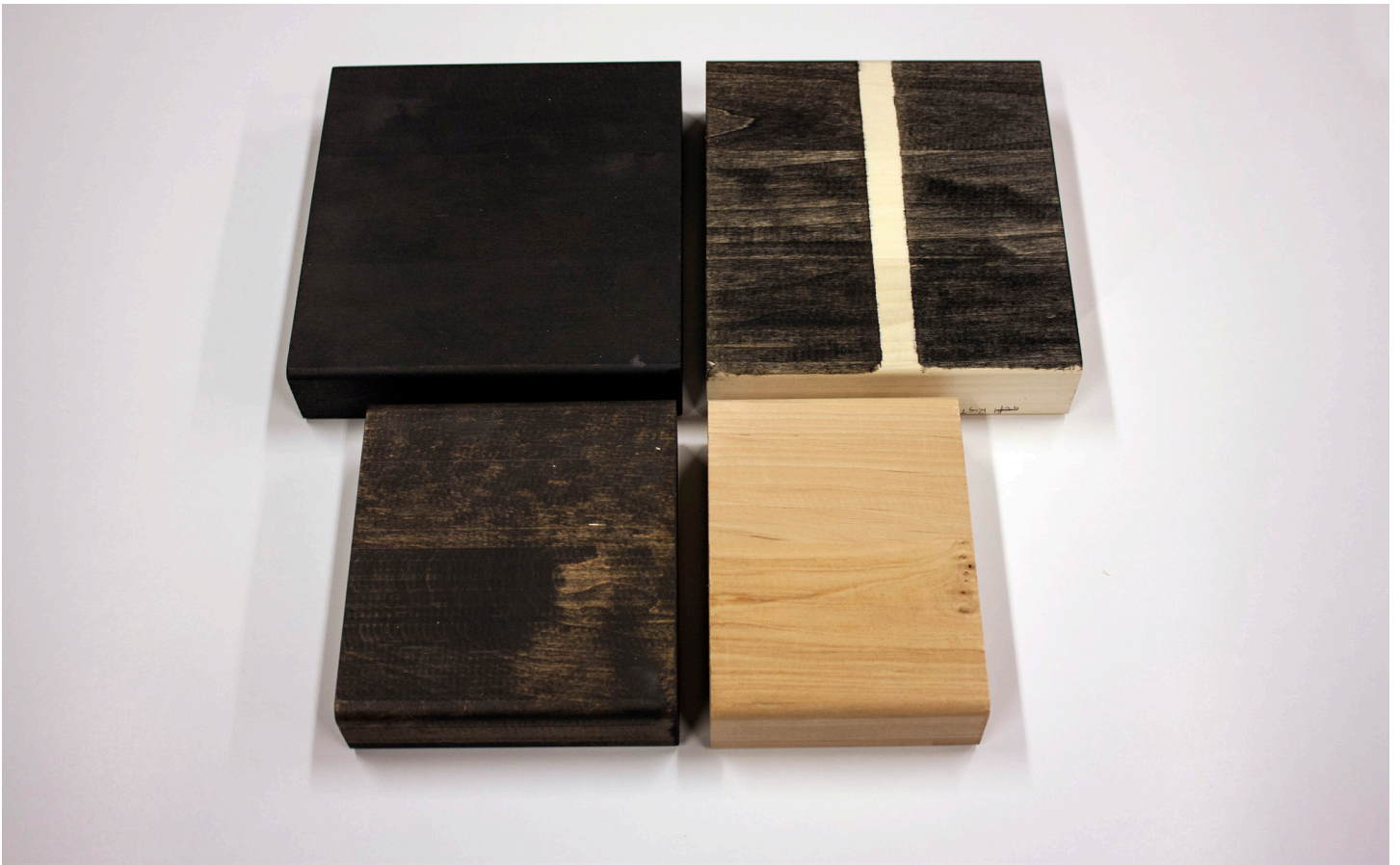
MATERIAALIT JA VÄRIT

Saunan puumateriaalit olimme rajanneet lehtipuihin havupuiden pihkaisuuden takia. Materiaalivaihtoehdoiksi valikoitui vaalea haapa ja hieman punertava tervaleppä. Nämä ovat molemmat hyväksi todettuja saunanrakennuksessa.

Koska saunasta pitää tulla tumma, seuraavaksi testasin muutamia vaihtoehtoja pintakäsittelyaineista, joita olivat Osmocolor, Juncers rustic oil, Tikkurilan Supi saunavaha ja Rubion monocoat



Jatkoon menneet samplet lauteesta jossa Rubio ja paneelista jossa Supi saunavaha.



Laudevaihtoehtoja



paneelivaihtoehdot

KIUAS

Kiuas on saunan sydän, mutta ilman toimivaa löylyhuonetta kiukaasta ei ole iloa pitkäksiään aikaa. Sauna onkin siis kokonaisuus joka pelittää yhteen. Kiuas myös luo saunan hengen. Löyly rauhoittaa, mutta herättää myös kunnioitusta suurta voimaa kohtaan.

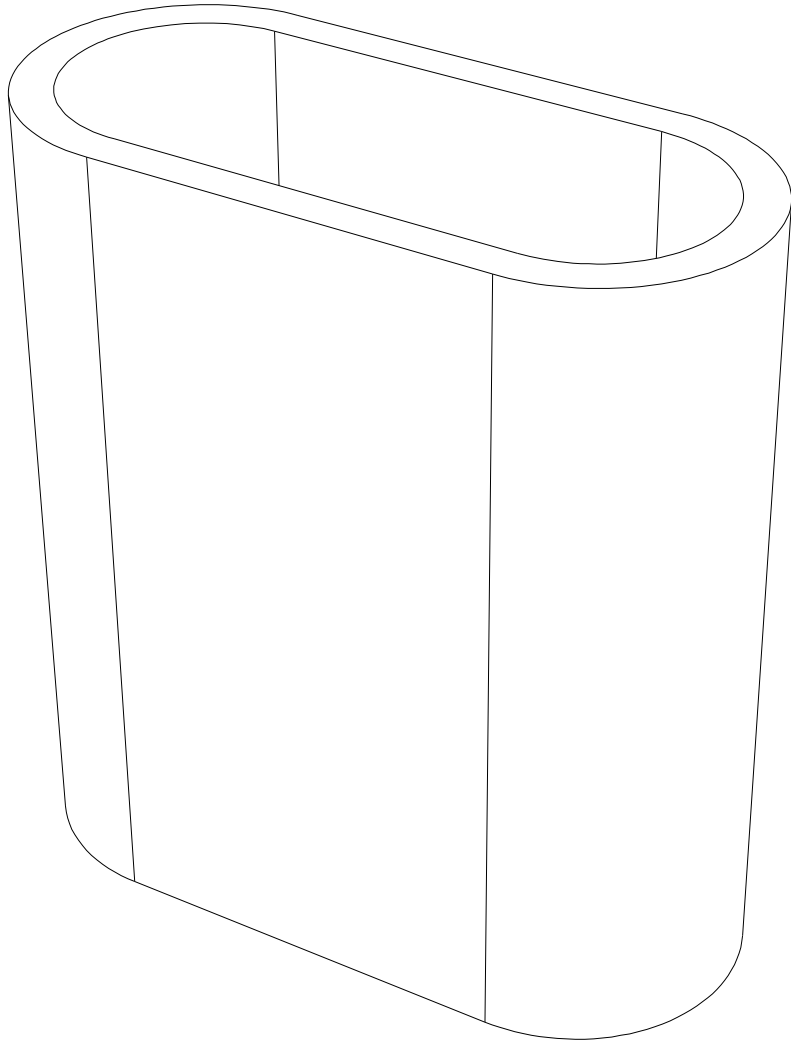
Löylyhuoneeseen ei voi laittaa mitä tahansa kiuasta, vaan se täytyy mitoittaa oikein. Liian pieni kiuas jättää saunan kylmäksi, mutta ylimitotukseen ei ole hyvä. Saunabussin saunaan tulee sähkökiuas.

Bussiin tulevan saunan tilavuus on n.5,3 kuutiometriä joten sopivan kokoinen kiuas tilaan on luokkaa 6KW. Kiukaan mitoitukseen on lähes niin monta tapaa kuin saunojakin on suomessa.

Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessani tilanne kiukaan suhteen on seuraava:

Projektia varten oli tarkoitus saada vielä julkaisematon kiuas Tulikiveltä.

Suunnittelua on osittain tehty saatujen mittojen perusteella. Tilanne muuttui kuitenkin siten, että kiuas on vielä testivaiheessa ja ei valmistu ajoissa. Saunaan pitää siis valita joku muu vaihtoehto.



Suunnittelussa käytetty tilavaraus tulikiven kiukaasta

KIUKAAN VALINTA

Tulikiveltä tulleiden huonojen uutisten jälkeen esitin kolme Kiuasvaihtoehtoa joista kaikki ovat samassa kokoluokassa 6KW/h

HUUM Drop -kiuas, joka tosin diskattiin heti valmistusmaan paljastuttua muuksi kuin Suomi. Suomineito teemaisen saunabussin kiuas täytyy olla Suomessa valmistettu.

Varmana varavaihtoehtona pidetään perinteikästä Veto kiuasta, joka vastaa lähiten Tulikiven kiuasta. Veto on perinteikäs ja varmatoiminen valinta ja toiminut Suomessa jo 60 vuoden ajan.

Kiukaaksi päätettiin kuitenkin valita Mondexin total rock, josta kustomoimme tilaan istuvan kiviröykkiön. Tällä saadaan vau -efekti ja teeman mukainen kiuas. Kiuas sovitetaan paikalleen paikan päällä, joten en ole voinut ottaa kantaa sen asennukseen tässä vaiheessa enempää.

Kiukaiden turvaetäisyyksien vuoksi seiniin täytyy kiukaan kohdalle asentaa kivilaatoitus.

Oma huomio: Tuntuu, että Suomessa on kiuasvalmistajia suunnilleen saman verran kuin saunojakin, Jos puolet niistä on sähkökiukaita niin tilanne ei ole hyvä. Sähkökiustarjonta on kamala.



HUUM Drop-kiuas
Mahdollisuus vaihtaa kivet
eri värisiksi

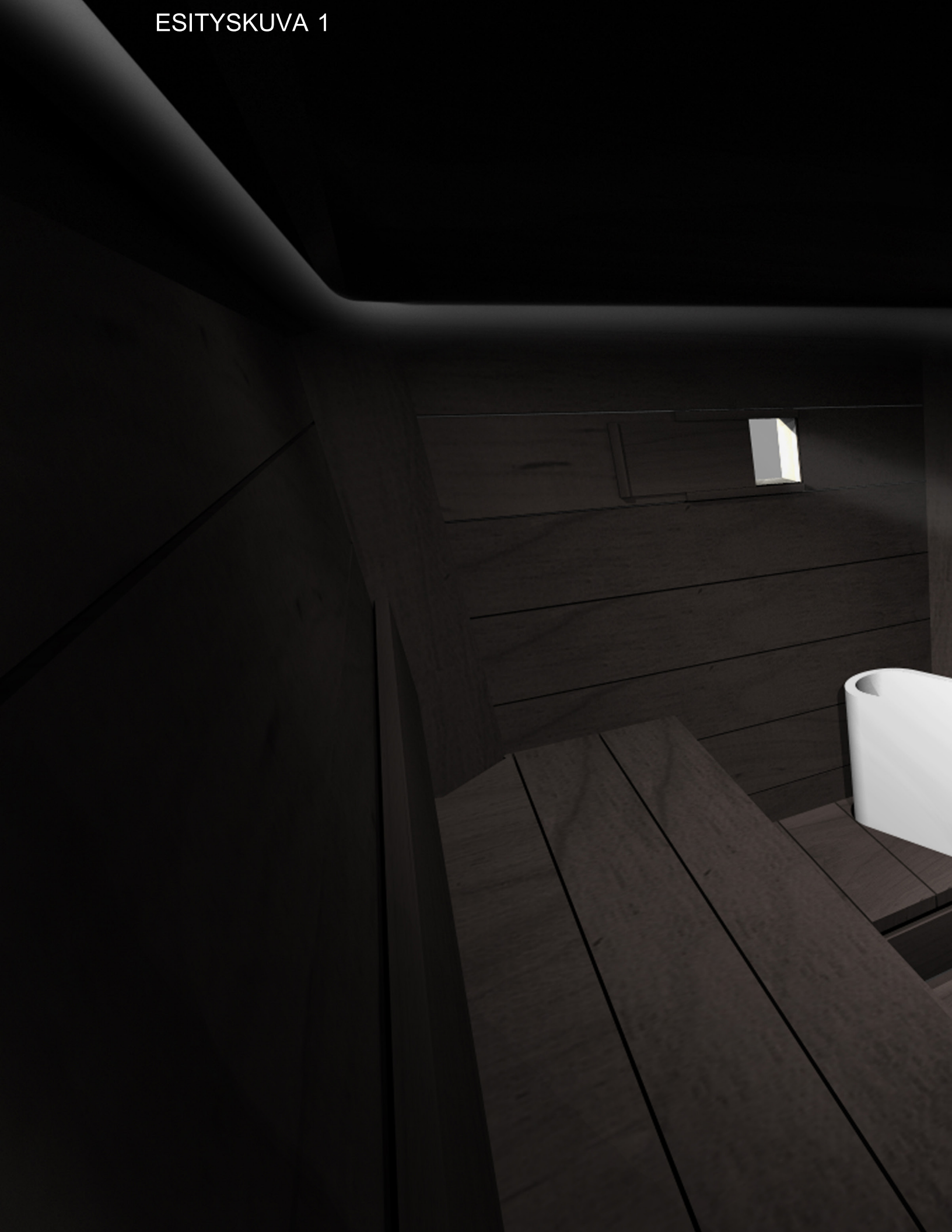


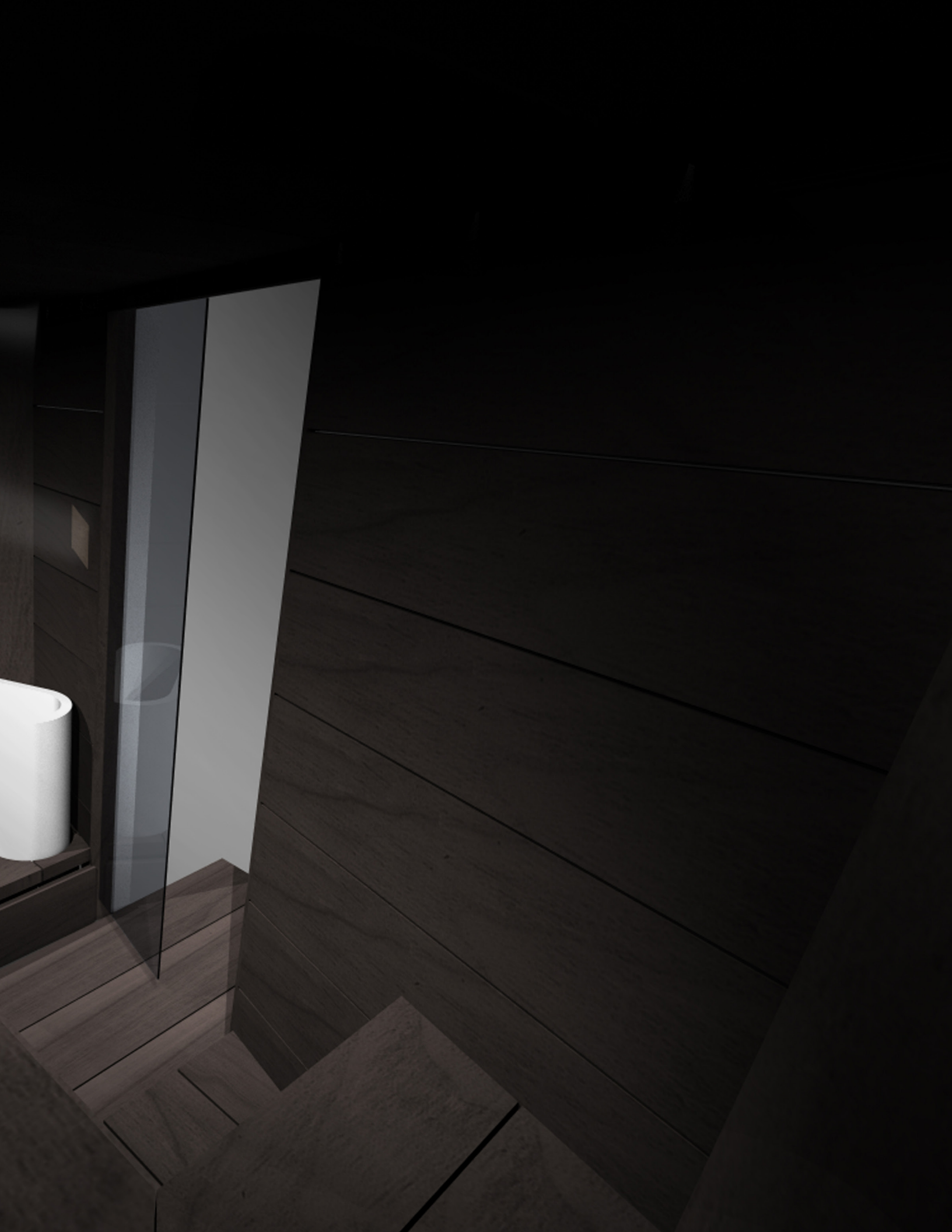
Veto-sähkökiuas
Alkuperäistä suunnitelmaa vastaava
kiuas.



Mondex total rock otettiin mukaan
kustomoimisvaihtoehtona.

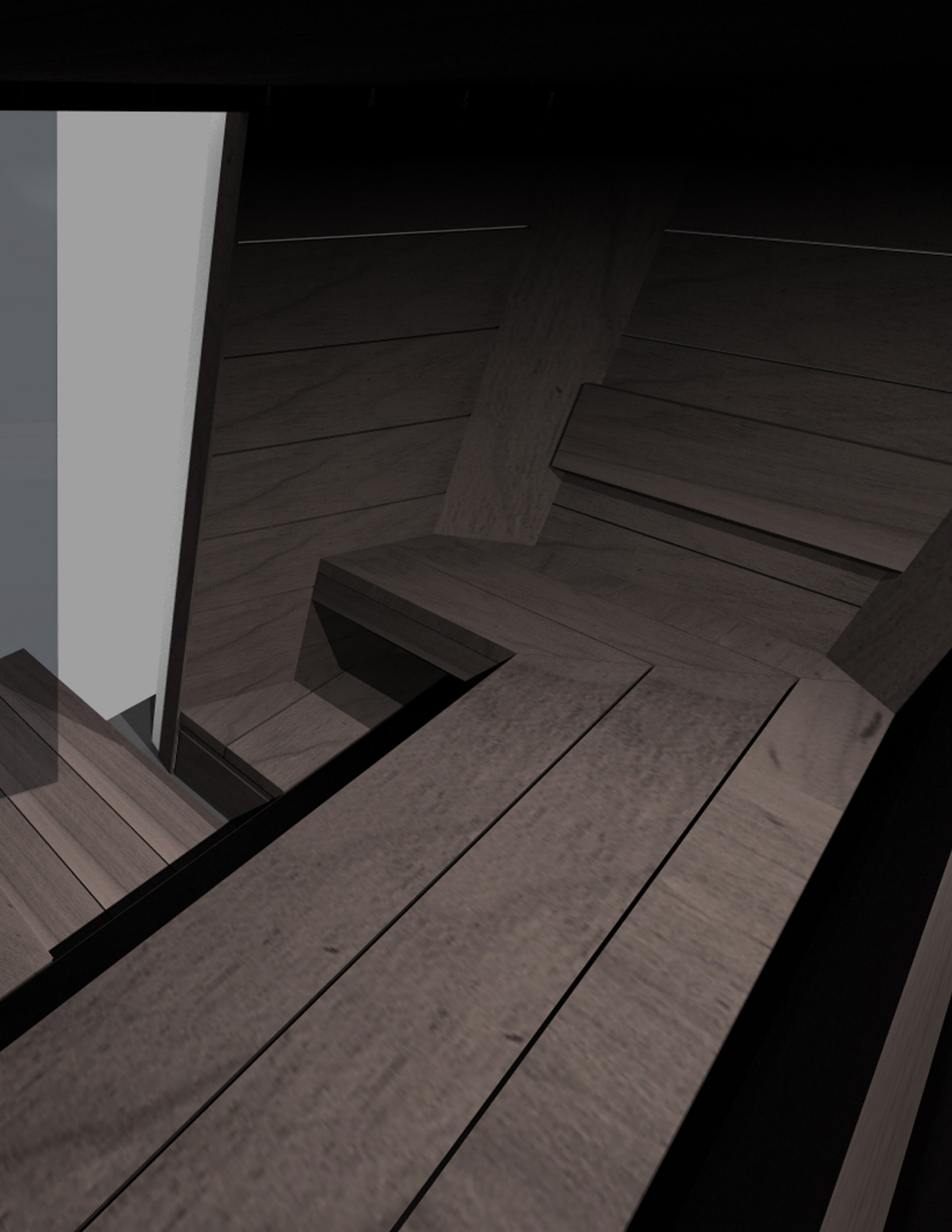




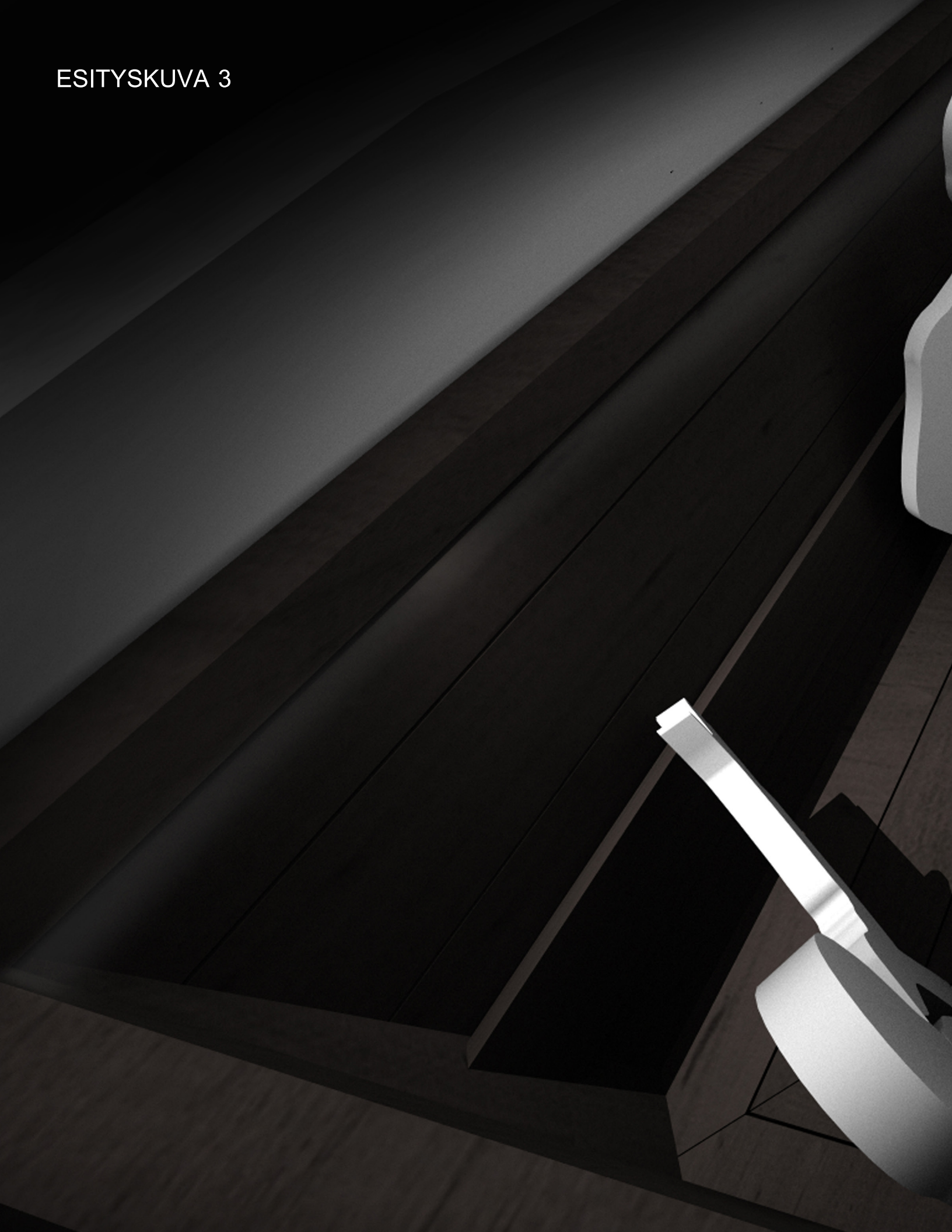


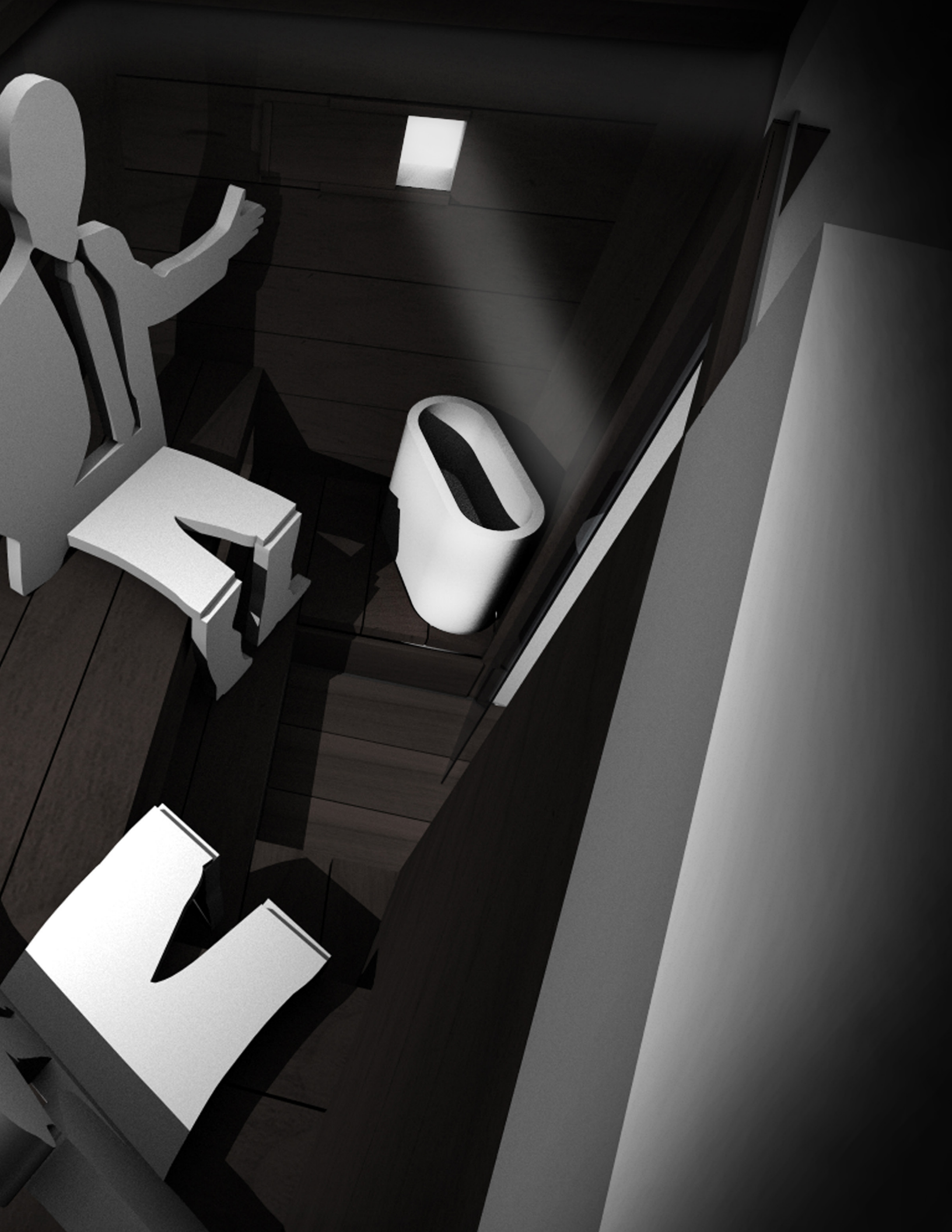
ESITYSKUVA 2

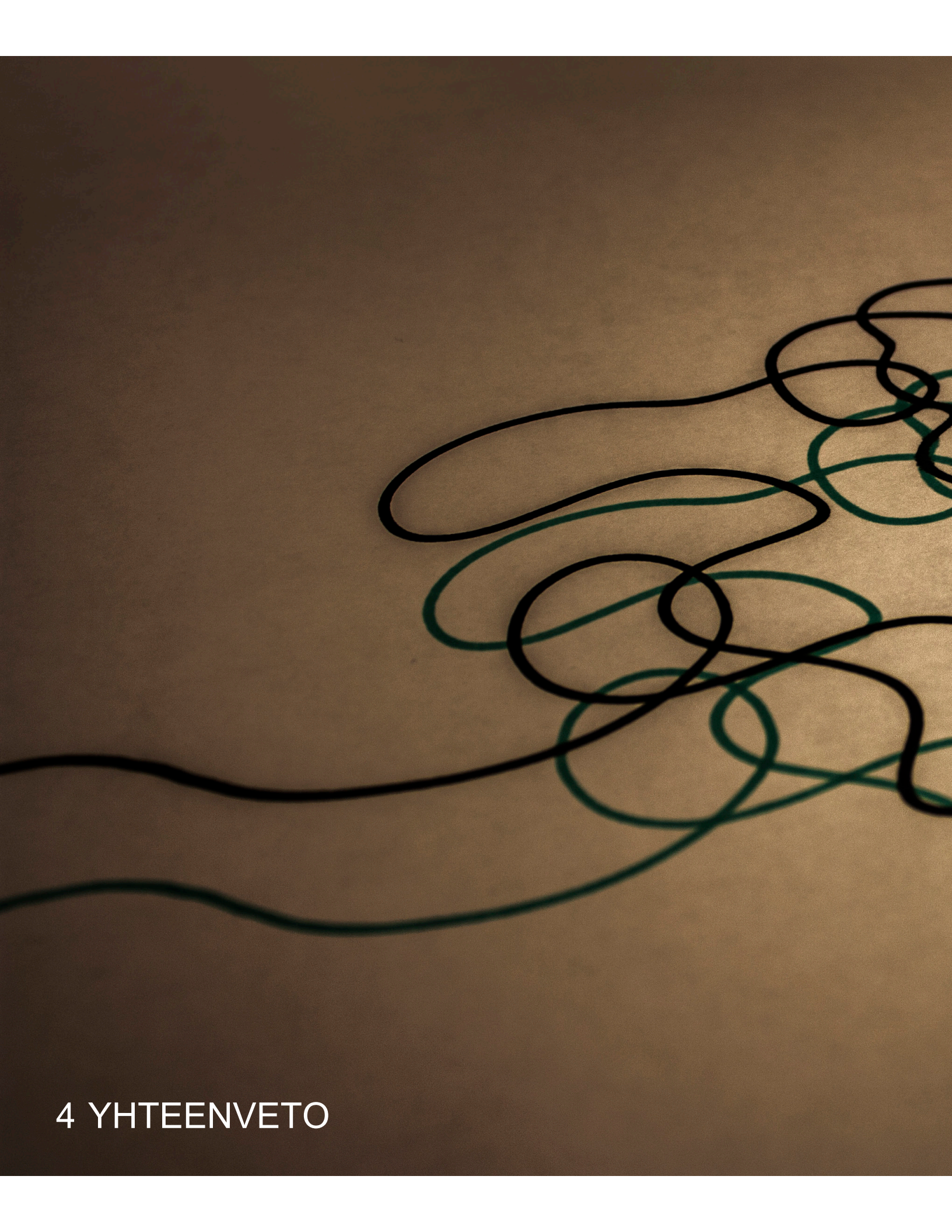




ESITYSKUVA 3







4 YHTEENVETO



MIETTEITÄ PROJEKTISTA

Kun tämä työ on palautettu, urakka on vielä kesken. Rakentaminen bussin sisällä on täydessä vauhdissa. Vaikka suunnitelmat ovatkin aikalailla valmiit, joitakin muuttujia saattaa vielä olla.

Projektin haastavuus yllätti minut. Rakenteiden, muodon, toimivuuden ja kokonaisuuden ratkaiseminen annettuun tilaan ei ollutkaan niin helppo tehtävä kuin kuvittelin. Lisäksi projektiryhmän henkilömäärän muutokset ja vähyyks ovat tuottaneet selkeästi haasteita projektin kannalta. Onneksi muutamia apukäsiä on saatu haalittua mukaan. Työ menee aina sitä vaikeammaksi, mitä enemmän muuttujia siinä on.

Kokonaisuuteen olisin voinut lisätä vielä myös pukuhuoneen suunnittelun. Aikataulun kannalta hyvä etten ryhtynyt siihen. Lisäksi pukuhuoneella oli tosin oma vastuhenkilö.

Pohjatyön merkitys tässä projektissa on merkittävä. Tarkan 3D-mallin rakentaminen bussin rungosta ja pohjasta sekä senhyödyntäminen suunnittelussa on ollut avainasemassa.

Jos jotakin olisin tehnyt toisin, olisin ainakin aikatauluttanut tekemisiäni rankemmin. Samalla myös karsinut kaikki muut projektit joita olen tehnyt tämän projektin aikana. Ei:n sanominen on vaikeaa. Lisäksi olisi ollut ehkä hyvä perehtyä hieman enemmän esimerkiksi rakennusoppiin ja LVI-alaan.

Tähän mennessä olen oppinut hurjasti, ja oppiminen jatku bussin valmistumiseen asti. Tulevaisuudessa aion ottaa kantaa kiuas-suunnitteluun, joka tuntuu olevan suomessa aivan mitä sattuu. Mutta tehdään nyt ensiksi tämä sauna...

KIITOS

Toni Grönmark

040 8657525

toni.gronmark@gmail.com

Lähteet

Asiakkaan esittely

<https://fi.wikipedia.org/wiki/St1>

https://fi.wikipedia.org/wiki/Mika_Anttonen

Saunavideo

Jos ei sauna auta. 24.6.1977. YLE. Jouko Suikkari, Veikko Kantele, Esko tiihonen. Julkaistu Elävässä arkistossa 18.06.2013

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2013/06/18/jos-ei-sauna-auta>

Liitteet

1. Matkailuautomääritelmä

| | | |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Antopäivä: 11.12.2013 | Voimaantulopäivä: 1.1.2014 | Voimassa: toistaiseksi |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|

Lainsäädäntö, johon ohje perustuu:
Laki Liikenteen turvallisuusvirastosta 863/2009

Muutostiedot:

Trafin ohje matkailuauton luokitteluun liittyviin kysymyksiin

Matkailuautosta ja autoverovapaasta matkailuautosta säädetään erikseen ajoneuvolaissa, autoverolaissa sekä niitä tarkentavissa alemman tason säädöksissä.

Ajoneuvolaissa säädetyn matkailuauto ajoneuvoryhmän määrittely on seuraava:

Matkailuauto on erikoiskäyttöön valmistettu M-luokan ajoneuvo, jossa olevissa majoitustiloissa on vähintään seuraavat tukevasti kiinni olevat varusteet:

- 1) istuimia ja pöytä, joka voi olla helposti poistettavissa;
- 2) makuupaikkoja, jotka voidaan muuntaa istuimista;
- 3) keittomahdollisuus;
- 4) säilytystiloja.

Autoverolaissa säädetään tarvittaessa sellaisen matkailuauton, joka on verovapaa tai josta suoritetaan alennettua veroa, rakenteesta ja varusteista.

Autoverolain kautta asetuksessa autojen ja perävaunujen rakenteesta ja varusteista 1256/1992 säädetään:

autoverovapaan matkailuauton sisäkorkeus on vähintään 1,9 metriä alueella, jonka leveys on vähintään 0,4 metriä ja pituus vähintään 40 prosenttia asunto-osan pituudesta.

Alueen pituus mitataan ajoneuvon pituussuunnassa. Käytävässä/alueella ei saa olla epäjatkuvuuskohtia, oviaukko voidaan kuitenkin hyväksyä, jos se on avattuna kooltaan vähintään 190 cm x 40 cm.

Lisäksi autoverolaissa säädetään autoveron välttelystä varustelemalla autoa näennäisesti matalamman verotuksen piiriin seuraavaa:

”Jos ajoneuvo on katsottava rakennetun tai muutetun verosta välttymisen tarkoituksessa siten, että se rakenteeltaan ja ominaisuuksiltaan poikkeaa asianomaiseen ajoneuvojen luokkaan kuuluvien ajoneuvojen tavanomaisista ominaisuuksista, ajoneuvosta voidaan kantaa vero sen mukaan, mitä ajoneuvoryhmää ajoneuvon tai sen käytön on tosiasiallisesti katsottava vastaavan, vaikka ajoneuvo olisi sen luokittelun tai tämän lain säännösten nojalla verosta vapaa tai verotettu alemman verokannan mukaisesti.”

1 YLEISET VAATIMUKSET

Matkailuauton tulee olla ensisijaisesti henkilöiden kuljetukseen valmistettu erityiskäyttöön tarkoitettu ajoneuvo, jossa on majoitustila. Sen tulee olla sisustuksen, verhoilun, kulkuaukkojen, ikkunoiden ja ilmanvaihdon osalta selkeästi majoitustilaksi valmistettu. Tyypillistä N-luokan ajoneuvon tavaratilaa tai M1-luokan tila-auton matkustamotilaa ei voida pitää majoitustilana.

Majoitustilan tulee olla niin iso, että sinne mahtuu kaikki matkailuauton määrittelyyn kuuluvat varusteet ja niitä pystytään käyttämään ongelmitta. Jos majoitustila on jaettu osioihin, tulee niiden välillä olla kulkuyhteys sisäkautta.

Majoitustilan kulkureittien ja varusteiden sijoituksen tulee olla järjestetty siten, että majoitustilasta on turvallinen ja helppo poistua hätätilanteissa.

2 MATKAILUAUTON VARUSTEET

Matkailuauton määritelmään kuuluvien varusteiden tulee sijaita majoitustilassa, eikä esimerkiksi tavaratilassa. Varusteiden tulee olla tukevasti kiinnitetyt ja helposti käytettävissä matkailutilasta käsin. Varusteiden muodon osalta on huomioitava, etteivät ne aiheuta vaaraa matkustajille ajonaikana tai onnettomuustilanteissa.

2.1 Istuimia ja pöytä

Majoitustilassa tulee olla vähintään kaksi istuinta ja pöytä. Jos istuimia ei ole hyväksytty käytettäväksi ajonaikana, tulee sen olla selkeästi merkittynä istuimen yhteyteen ja rekisteritietoihin. Majoitustilan pöytä voi olla alaslaskettava tai irrotettava. Istuimien ja pöydän on muodostettava järkevä ryhmä, ja pöydän tulee kokonsa puolesta olla sopiva esim. ruokailuun. Näiden lisäksi majoitustilassa voi olla myös muita istuimia.

2.2 Makuupaikat

Matkailuautossa tulee olla makuupaikat vähintään kahdelle aikuiselle. Makuupaikkojen on muodostuttava kiinteästi asennetuista vuoteista tai ajoneuvoon kiinteästi asennetuista istuimista, jotka on valmistettu toimimaan vuoteen osana. Vuoteen tulee olla pinnaltaan tasainen. Istuimista muodostettavaa vuodetta voidaan täydentää ajoneuvoon kuuluvilla lisäpaloilla, kunhan edellä mainitut ehdot täyttyvät. Yhden makuupaikan ohjeellinen vähimmäismitta on 60 cm x 180 cm ja vuoteen yläpuolella olevan vapaan tilan tulee vähintään kahden kolmasosan osuudella vuoteen pituudesta olla vähintään 50 cm patjan päältä mitattuna. Vuoteiden tulee olla rakenteeltaan riittävän lujia kantamaan aikuisen painon ja niihin tulee olla järjestetty turvallinen kulkuyhteys, jos ne sijaitsevat korkealla.

2.3 Keittomahdollisuus

Majoitustilassa tulee olla keittomahdollisuus. Keittolevyn tulee olla kiinteästi asennettu, ajoneuvokäyttöön sopiva sekä sisäkäyttöön tarkoitettu. Keittolevy on asennettava siten, että se on käyttäjälle turvallinen eikä aiheuta palovaaraa ympäröiville rakenteille. Keittolevyn sähkö- tai kaasuliitännöiden tulee olla niitä koskevien vaatimusten mukaiset ja kiinteästi ajoneuvoon asennetut. Vaihtoehtoisena keittomahdollisuutena voidaan hyväksyä myös ajoneuvoon kiinteästi asennettu

mikroaaltouuni. Matkailuajoneuvojen nestekaasu- ja sähkölaitteiden tarkemmat vaatimukset on määritelty omassa ohjeessaan:

<http://www.trafi.fi/filebank/a/1322143316/56ec65d9807b27b9d84c12f22c0f6b96/1612-6472082009Matkailuajoneuvojennestekaasujasahkolaitteidenvaatimuksista.pdf>

2.4 Säilytystilat

Majoitustilassa tulee olla säilytystiloja. Ne voivat olla kaappeja, laatikostoja tai elintarvikkeille sopivia kylmätiloja. Pelkästään istuimien alla olevia pieniä lokeroita ei katsota säilytystiloiksi, mutta esim. yhtenäisen kolmen istuttavan takapenkin alla oleva arkku-mallinen tila voidaan kuitenkin hyväksyä. Säilytystiloissa tulee olla mahdollista kuljettaa matkailukäytössä tarvittavia varusteita eli esim. vaihtovaatteita ja ruoanlaitto-/ruokailuvälineitä.

3 SOVELTAMINEN JO MATKAILUAUTOKSI HYVÄKSYTTYIHIN AJONEUVOIHIN

Tätä ohjetta sovelletaan 1.1.2014 tai sen jälkeen matkailuautoksi hyväksytyyn ajoneuvon yksittäishyväksynnässä/katsastuksessa. Aiemmin hyväksytyihin matkailuautoihin ei tätä ohjetta tarvitse määräaikaikatsastuksen yhteydessä soveltaa, ellei niiden varustelu ole olennaisesti puutteellinen verrattuna ohjeen vaatimuksiin. Olennaisiksi vaatimuksiksi katsotaan majoitustilassa sijaitsevat istuimet ja pöytä, makuupaikat, keittomahdollisuus sekä säilytystilat.

Tarkastaja

Mikko Nurmi

Yksikönpäällikkö

Otto Lahti

Kuvanlähteet

Kansi

Sivu 4-7 Tekijän oma

Sivu 11 http://media.tivi.fi/talouselama/hfqbpm-TE36_-Mika-Anttonen-31-Edit.jpg/ALTERNATES/LANDSCAPE_1140/TE36_%20Mika%20Anttonen-31-Edit.jpg

Sivu 14-27 Kaikki kuvat aikaisemmista presentaatioista

sivu 29-33 Tekijän oma

Sivu 37 https://scontent-arn2-1.xx.fbcdn.net/v/t1.-9/12974547_10208167000345663_4977474917828795619_n.jpg?oh=dddaeb6efa811d8cf071f1dfda1e5d4e&oe=57E4C4E2

Sivu 39 <http://www.paljuvuokraamo.fi/images/Saunabussi.jpg>
http://www.paljuvuokraamo.fi/images/Saunabussi_tampere.jpg
<https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/venuu-v2-production/attachment/s/000/015/524/25dd450a1ab05149a5d248c813ceef934be6be0f.jpg?1442925539>
<https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/venuu-v2-production/attachments/000/015/523/3d39ce567f48e5b489ea36cd414004a201634db8.jpg?1442925544>
http://www.saunaonline.fi/usercontent/images/venuephotos/thumblarge/042_205140673084477.jpg
<http://www.pohjolanmatka.fi/file/lid13351/lver2/hist1>

Sivu 41 kuva RT 91-10440

Sivu 44-45 Tekijän oma

Sivu 48-49 <http://www3.jkl.fi/ksmuseo/paivaailisessa/paja/pajat/saun/16360050.jpg>
http://api.ning.com/files/Mli5pM7T5XNYFM6HFI3oTJwM6w0AYsBPEkhRYmT6G*zbt7OSN2LobWkf*yNb-QJN2g1f*D-0VHRdSywYRo5QZg3RN4UOtUeN/IMG_5689.1.jpg
https://scontent-arn2-1.xx.fbcdn.net/t31.-8/12698187_10153919356234573_7615982407382711471_o.jpg
https://scontent-arn2-1.xx.fbcdn.net/hphotos-xpf1/v/t1.0-9/12688252_1253714984642441_4048783366284598458_n.jpg?oh=818b7dfd38a8e9d4d47cd5d07c904155&oe=57B6E201
<http://images.styleroom.fi/image/scaled/full/mese/1/712403-sauna.jpg>
<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/5f/37/b8/5f37b81208e634d89d4fd717199f432ejpg>
http://www.kotijakeittio.fi/sites/default/files/c/52937/1169_sauna_1_500.jpg
http://www.suomenluonto.fi/wp-content/uploads/kuvakilpailut/1379397114-20130827_1919220.jpg

Sivu 50-66 Tekijän omia

Sivu 69 http://red-dot.de/pd/wp-content/uploads/onex_2015/big/24-00236-2015-1.jpg
http://www.3dz.it/wordpress/wp-content/uploads/2014/09/scanner_3d_artec_eva.png

Sivu 71-85 Tekijän omia

Sivu 86-87 http://www.saunainter.com/content/gallery/product_huum_drop_6_k2_copy0/hEPvS_.jpg
<http://www.vetokiuas.fi/wp-content/uploads/2014/11/hopea-sahko-detach.png>
http://www.taloon.com/kuvat/k/mondex/sahkokuuas_mondex_total_rock.jpg

Sivu 88-89 <http://www.skyoffice.fi/mokkiplus/wp-content/uploads/2014/03/valo.jpg>
<https://valaistusta.files.wordpress.com/2015/01/sc3a4c3a4dettc3a4vc3a4-ledinau-ha-alum-listassa-kaiteen-sisc3a4pinnassa.jpg>
https://scontent-arn2-1.xx.fbcdn.net/t31.-8/12698187_10153919356234573_7615982407382711471_o.jpg

Sivu 90-97 Tekijän omia