

Toni Rajamäki

# TEOLLISUUSTILAN KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOS

Rakennustekniikan koulutusohjelma

2011

# TEOLLISUUSTILAN KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOS

Rajamäki, Toni  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
toukokuu 2012  
Ohjaaja: Karjalainen, Janne  
Sivumäärä: 33  
Liitteitä: 7

Asiasanat: käyttötarkoituksen muutos, rakennuslupa, muutosrakentaminen

---

Työn tutkittiin teollisuustilan käyttötarkoituksen muutosta. Vanhan teollisuushallin myymälä- ja toimistotilaa laajennetaan ja uusitaan nykyaikaisemmiksi. Laajennukseen tarvittava tila otetaan saman rakennuksen kylmästä varastotilasta.

Käyttötarkoituksen muutos pidentää kiinteistön käyttöikä ja saa tilat toimiviksi rakennustarvikeliikkeen kannalta. Suomen lainsäädännöstä tulevat määräykset ja lupasiat määräävät miten projekti viedään läpi ja miten uudet rakenteet tulee toteuttaa. Työssä esitellään ja tutkitaan uusia rakenneratkaisuja, joita tulevaan rakennukseen tulee.

# THE CHANGE IN PURPOSE OF USE AT INDUSTRY PREMISES

Rajamäki, Toni

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in construction engineering

February 2012

Supervisor: Karjalainen, Janne

Number of pages: 33

Appendices: 7

Keywords: purpose of use, planning permission, renovation, legislation

---

The purpose of this thesis was to study the change in purpose of use at industry premises. The store and office areas of an old industry hall are expanded and renovated. The space needed for this renovation is taken from a storage part of industry hall.

Changing purpose of use will lengthen useful life of property. Premises will be more functional for renter which is builders' merchant. The rules and instructions of Finland's legislation will control how the project is followed through and how the new structures are planned. New structure solutions used in renovation are also presented and investigated in this thesis.

# SISÄLLYSLUETTELO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | JOHDANTO.....   | 6  |
| 2     | SUOMEN LAINSÄÄDÄNTÖ.....  | 7  |
| 2.1   | Maankäyttö ja rakennuslaki sekä sen asetus.....                           | 7  |
| 2.1.1 | Suomen rakentamismääräyskokoelma .....                                    | 7  |
| 2.1.2 | Vaatimukset rakennukselle ja sen suunnittelulle .....                     | 7  |
| 2.1.3 | Rakennuslupa .....  | 8  |
| 2.1.4 | Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje.....                                   | 9  |
| 2.2   | Suomen rakentamismääräyskokoelma.....                                     | 9  |
| 2.2.1 | Käyttö- ja huolto-ohjeen laadinta.....                                    | 9  |
| 2.2.2 | Eristykset .....  | 10 |
| 2.2.3 | Rakenteellinen paloturvallisuus .....                                     | 10 |
| 2.2.4 | Yleinen rakennesuunnittelu.....   | 11 |
| 3     | KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOS.....  | 11 |
| 3.1   | Rakennuksen käyttötarkoitus .....   | 11 |
| 3.2   | Rakennukselle asetettavat vaatimukset.....                                | 12 |
| 3.3   | Rakennuksen tekniset vaatimukset .....                                    | 13 |
| 3.4   | Rakennuslupa käyttötarkoituksen muuttuessa .....                          | 13 |
| 3.5   | Asemakaavamuutokset käyttötarpeen muuttuessa.....                         | 14 |
| 3.6   | Lämmön- ja ääneneristävyys käyttötarpeen muuttuessa .....                 | 14 |
| 3.7   | Paloturvallisuus käyttötarkoituksen muuttuessa.....                       | 15 |
| 3.7.1 | Rakenteellisen paloturvallisuuden yleiset vaatimukset.....                | 15 |
| 3.7.2 | Korjausrakentamisen yleiset periaatteet paloturvallisuuden kannalta ..... | 16 |
| 4     | VANHAT TILAT.....   | 19 |
| 4.1   | Yleistä .....   | 19 |
| 4.2   | Henkilöstö- ja toimistotilat .....  | 20 |
| 4.3   | Varastotilat.....   | 20 |
| 5     | UUDET RAKENTEET .....   | 21 |
| 5.1   | Henkilöstö- ja toimistotilat .....  | 22 |
| 5.2   | Varastotilat.....   | 22 |
| 5.3   | Väliseinät .....  | 22 |
| 5.4   | Seinien lisälämmöneristäminen .....                                       | 23 |
| 5.5   | Yläpohjan lisälämmöneristäminen .....                                     | 23 |
| 5.5.1 | Lisäeristämisen syitä .....   | 24 |
| 5.5.2 | Sisäpuolelta eristäminen.....   | 24 |
| 5.6   | Portaat .....   | 25 |
| 5.6.1 | Yleistä .....   | 25 |

|  |    |
|--|----|
| 5.6.2 Vanhat portaat .....                             | 25 |
| 5.6.3 Uudet portaat .....                              | 25 |
| 5.7 Ääneneristävyys.....                               | 27 |
| 5.7.1 Olennainen vaatimus .....                        | 28 |
| 5.7.2 Ääniolosuhteet.....                              | 28 |
| 5.7.3 Rakenne suunniteltu ääneneristävyden mukaan..... | 29 |
| 6 YHTEENVETO .....                                     | 30 |
| LIITTEET   |    |

# 1 JOHDANTO

Olen tässä työssä tutkinut Porin Karjarannassa sijaitsevan pienteollisuushallin osittaista muuttamista toimisto- ja myymäläkäyttöön sopivaksi. Kiinteistön omistaa UPM-Kymmene Oyj ja sen tiloissa on vuokralla rakennustarvikeliike Puukeskus Oy. Työn tutkimuskohteet painottuvat erilaisiin rakenneratkaisuihin, joita tulevissa uusissa tiloissa käytetään. Käyttötarkoituksen muutoksen perusongelma on käyttäjälähtöisyyden ja muutosasteen suhde. Tätä uudistamista kuitenkin helpottaa, että uuden tilan käyttötarkoitus on selvillä. Kiinteistössä sijaitseva yritys uudistaa kylmän varastotilan osittain lämpimäksi toimisto- ja myymälätilaksi.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tilan käyttötarkoituksen muutokseen liittyviä ongelmia ja niiden mahdollisia ratkaisukeinoja. Tässä työssä tutkitaan myös Suomen lainsäädännöstä johtuvia asioita. Käyttötarkoitusta muuttaessa joudutaan miettimään monia rakenneratkaisuja. Tässä työssä on tutkittu lisälämmöneristystä, portaiden toteutusta ja sijoitusta ja tilojen ääneneristävyyttä.

Käytän työssäni aineistona esimerkiksi viranomaisten määräyksiä ja ohjeita (MRL Maankäyttö ja rakennuslaki), Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, RT-ohjekortteja ja standardeja, muutosrakentamiseen liittyviä kirjallisuuslähteitä ja lehdistä artikkelia.

## 2 SUOMEN LAINSÄÄDÄNTÖ

### 2.1 Maankäyttö ja rakennuslaki sekä sen asetus

Maankäyttö- ja rakennuslaissa ja sen asetuksissa on kaikki Suomen lait liittyen maankäyttöön, rakentamisprosessin suorittamiseen ja kaavoihin. Lain tavoitteena on edistää rakentamisessa kestävää kehitystä taloudellisesti, sosiaalisesti, ekologisesti ja kulttuurillisesti. Lain tavoitteena on myös edellyttää jokaiselle osallistumismahdollisuus asioiden valmisteluihin, turvata suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä käsiteltävien asioiden avoin tiedottaminen.

(Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132, 1§.)

#### 2.1.1 Suomen rakentamismääräyskokoelma

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on asianomaisen ministeriön antamia yleisiä ja tarkentavia teknisiä määräyksiä sekä ohjeita. Näiden lisäksi määräyskokoelmaan voidaan myös ottaa muista lainsäädännöistä muitakin rakentamista koskevia määräyksiä.

Rakentamismääräyskokoelmassa olevia määräyksiä täytyy noudattaa, mutta sen ohjeet eivät ole velvoittavia. Ohjeista voidaan halutessa poiketa, jos käytetyt tekniset ratkaisut täyttävät niille asetetut vaatimukset rakentamisessa. Määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista. Korjaus- ja muutostöissä sovelletaan annettuja määräyksiä, mikäli määräyksissä ei ole sitä nimenomaan kielletty. Korjaus- ja muutostöissä määräyksiä sovelletaan vain niiltä osin kuin se on mahdollista toimenpiteiden laadun ja laajuuden puitteissa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132, 13§.)

#### 2.1.2 Vaatimukset rakennukselle ja sen suunnittelulle

Rakennuksen tulee täyttää sille asetetut tekniset perusvaatimukset käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla seuraavissa olennaisissa asioissa:

- rakenteiden lujuus ja vakaus

- hygienia
- paloturvallisuus
- käyttöturvallisuus
- terveys ja ympäristö
- energiatalous ja lämmöneristävyys
- meluntorjunta

Rakennuksen täytyy myös olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa. Mikäli rakennuksen käyttö sitä vaatii, tulee rakennuksen soveltua myös liikuntarajoitteisille. (Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132, 117§.)

Rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huolehtia liikuntarajoitteisista tai henkilöistä joiden kyky toimia on muuten rajoittunut. Heillä on oltava tasa-arvon näkökulmasta mahdollisuus työskennellä ja liikkua rakennuksessa, joka sisältää työtiloja. Myös rakennuksissa, joissa voidaan asioida julkisesti, tulee huolehtia liikuntarajoitteisten pääsystä rakennukseen ja että he pystyvät toimimaan siellä.

(Maankäyttö- ja rakennusasetus, 10.9.1999/895, 53§.)

Kun työtiloja suunnitellaan, tulee varmistaa niiden tarkoituksenmukaisuus ja turvallisuus. Työtilojen suunnittelussa täytyy noudattaa soveltuvin osin asuinhuoneelle asetettuja vaatimuksia. Työhuoneen valaistusta voidaan halutessa parantaa järjestämällä lisävaloa toisen tilan läpi tulevalla välillisellä luonnonvalolla. Mikäli ei ole muuta vaihtoehtoa ja kyseisen huoneen toiminnan laatu sen sallii, voidaan huoneen valaistus hoitaa kokonaan keinovalolla. (Maankäyttö- ja rakennusasetus, 10.9.1999/895, 52§.)

### 2.1.3 Rakennuslupa

Rakennusluvan tarpeellisuus tulee selvittää aina, kun aiotaan ryhtyä rakennushankkeeseen. Normaaliin rakentamiseen verrattavia korjaus- ja muutostöitä tehdessä tarvitaan myös rakennuslupa. Esimerkiksi rakennuksen laajentaminen tai kerrosalaan laskettavan tilan kasvattaminen edellyttää rakennusluvan hankkimista. Kun rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen ja terveydellisiin oloihin tulee muutoksia, raken-



nuslupa tarvitaan aina. Kun rakennuksen tai sen osan käyttötarkoitusta muutetaan, tarvitaan myös rakennuslupa. Luvanvaraisuutta harkittaessa rakennuksen käyttötarkoitusta muutettaessa tarkistetaan sen vaikutus kaavan toteuttamiseen ja kyseessä olevan rakennuksen vaadittaviin ominaisuuksiin. (Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132, 117§.)

#### 2.1.4 Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje tulee laatia rakennukseen, jota käytetään pysyvästi asumiseen ja työskentelyyn, ellei erityisestä syystä ole toisin päätetty. Sama määräys koskee myös korjaus- ja muutostöitä, jotka ovat verrattavissa rakennuksen rakentamiseen tai soveltuviin korjaus- ja muutostöihin, jotka edellyttävät rakennuslupaa. Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee sisältää sellaiset tiedot, joiden avulla rakennusta on mahdollista huoltaa ja ylläpitää, sekä varmistaa sen suunnitellun käyttönsä toteutuminen. Käyttö- ja huolto-ohjeesta annetaan tarkempia tietoja Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. (Maankäyttö- ja rakennusasetus, 10.9.1999/895, 66§.)

## 2.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma

### 2.2.1 Käyttö- ja huolto-ohjeen laadinta

Rakennuksen käyttö- ja huolto-opas tulee korjaus- ja muutostöissä laatia rakennuksen sille osalle, joka haetussa rakennusluvassa on muutostyön kohteena. Käyttö- ja huolto-ohjeen laadinta on ohjeistettu Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A4. Korjaus- ja muutostöitä tehdessä olisi hyvä laatia käyttö- ja huolto-opas soveltuvissa osin koko korjaus- ja muutostöiden kohteena olevalle rakennukselle. Määräyskokoelman osa A4 sisältää myös tiedot siitä mitä käyttö- ja huolto-oppaaseen tulee sisällyttää ja mihin sitä tulee käyttää. (Suomen RakMK A4, 2-4.)

## 2.2.2 Eristykset

Ohjeissa ja määräyksissä rakenteellisesta ääneneristyksestä ja meluntorjunnasta rakennuksessa on määrätty seuraavasti:

Rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että melu, jolle rakennuksessa tai sen lähellä olevat altistuvat, pysyy niin alhaisena, ettei se vaaranna näiden henkilöiden terveyttä ja että se antaa mahdollisuuden nukkua, levätä ja työskennellä riittävän hyvissä olosuhteissa. (Suomen RakMK C1, 3.)

Ohjeissa ja määräyksissä rakennusten toimivuutta kosteuden kannalta tarkasteltuna on määrätty seuraavasti:

Rakennus on suunniteltava siten, ettei siitä aiheudu sen käyttäjille tai naapureille hygienia- tai terveystarpeita kosteuden kertymisestä rakennuksen osiin tai sisäpinnuille. Rakennuksen näiden ominaisuuksien tulee normaalilla kunnossapidolla säilyä koko taloudellisesti kohtuullisen käyttöajan ajan. (Suomen RakMK C2, 3.)

Lämmöneristysmääräyksiä pyritään soveltuvin osin noudattamaan silloin, kun rakennuksen käyttötarve muuttuu vaativampaan suuntaan. Määräykset on kirjattu Suomen rakentamismääräyskokoelman osaan C3. Siinä annetaan ohjeita ja määräyksiä rakennuksen vaipan lämmönläpäisevyyteen ja –eristykseen ja rakenteiden ilmanpitävyyteen. (Suomen RakMK C3.)

## 2.2.3 Rakenteellinen paloturvallisuus

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa E1 käsittelee rakennuksen paloturvallisuutta. Siinä on kirjattu seuraavasti:

Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä näitä määräyksiä ja ohjeita sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain 13§:ssä säädetyllä tavalla. Määräysten ja ohjeiden soveltamisesta on ympäristöministeriö julkaissut oppaan ”Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa”,

Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E2 on annettu tarkentavia ohjeita tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuudesta, jotka auttavat tätä projektia. Kokoelman osassa E1 on määräyksiä paloluokista, palokuormaryhmistä, materiaalien ja rakenteiden palonkestävyydestä, palo-osastoista, paloilmottimista, uloskäytävistä, sammutusjärjestelmistä ja savunpoistosta. (Suomen RakMK, Osat E1, E2.)

## 2.2.4 Yleinen rakennesuunnittelu

Rakenteita suunnitellessa on kiinnitettävä huomiota esteettömyyteen. Niiltä osin kun rakennuksen luonne sitä vaatii, on olennaista, että liikuntarajoitteisten henkilöiden kulkeminen on sujuvaa. Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa F1 ja F2 on määräyksiä ja ohjeita koskien rakennuksen esteettömyyttä ja käyttöturvallisuutta. Jotta rakennus saataisiin käyttöturvalliseksi, tulee suunnittelussa kiinnittää huomiota portaiden, luiskien ja porrastasanteiden suunnitteluun, kaiteisiin ja käsijohteisiin, valaistukseen ja valoisuuteen, oviin ja portteihin, hisseihin ja liukuportaisiin, turvavarusteisiin sekä muihin olennaisesti rakennuksen käyttämiseen ja käyttöturvallisuuteen liittyviin varo- ja turvavarusteisiin. (Suomen RakMK, Osat F1, F2.)

## 3 KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUUTOS

### 3.1 Rakennuksen käyttötarkoitus

Rakennuksen käyttötarkoitus määräytyy sen mukaan, mihin suurinta osaa rakennuksen kerrosalasta käytetään. Työssäni tutkittavan kohteen käyttötarkoitus on varasto- ja teollisuusrakennus, koska suurin osa rakennuksen pinta-alasta on varastokäytössä. Rakennuksen itäpäässä on toimisto-tilat, henkilökunnan pesu- ja taukotilat sekä pienrakennustarvikemyymälätila, joita on muutostyössä tarkoitus uusia ja laajentaa. Muu tila on kylmää varastoa, jossa varastoidaan esimerkiksi vanereita, kipsilevyjä, huokolevyjä ja ovia.

Muutoksessa lämmintä myymälätilaa on tarkoitus lisätä niin, että tulevan myymälän kokonaispinta-ala on 900m<sup>2</sup>. Vanhaa myymälää avarretaan ja itäpään julkisivua muutetaan niin, että teollisuuskiinteistön vaikutelma muuttuu myymälämäisemmäksi.

Muutos tuo myymälätilaan avaruutta, yhtenäistää toimistotiloja, mutta toisaalta myös pienentää viereisen varaston pinta-alaa. Tarkoituksena on saada Puukeskuksen asiakkaiden asiointi huomattavasti helpommaksi, tuotteet saadaan tuoteryhmittäin esille, ja niiden löytäminen on näin huomattavasti helpompaa.

Remontille on varattu aikaa noin 3-4 kuukautta ja koko sen ajan liike on myöskin auki. Remontin ajankohdaksi oli alun perin suunniteltu syksy 2011, mutta projektia on myöhemmin lykätty eteenpäin. Remontti olisi hyvä toteuttaa tulevaisuudessa niin, ettei se olisi keskellä kiireisintä myyntiaikaa, joka rakentamisessa on alkukeväästä alkusyksyyn.

### 3.2 Rakennukselle asetettavat vaatimukset

Rakennuksen muuttamisella pyritään parantamaan sen toimivuutta, vanhat myymälätilat ovat riittämättömät kaupan tarpeisiin. Huonekorkeutta ja tilaa lisäämällä saadaan tilasta avarampi ja siitä tulee näin enemmän myymälän oloinen. Tilan julkisivu muuttuu myös, näkymä vaihtuu oleellisesti Rauhanpuistoa pitkin kulkeville. Lisäksi Puukeskus saa lisää pientarvikkeita myyntiin, eli tuotevalikoimaa pystytään näin laajentamaan.

Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä Suomen rakentamismääräyskokoelma asettavat seuraavat vaatimukset.

Rakennuksen tulee sopeutua rakennettuun ympäristöön ja maisemaan. Sen tulee lisäksi täyttää kohtuullisesti kauneuden ja sopusuhtaisuuden vaatimukset. Rakennuksen on oltava käyttötarkoitukseensa soveltuva sekä korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa. Rakennuksen tulee lisäksi käyttötarkoitukseensa edellyttämällä tavalla soveltuva myös liikunta- ja toimintaesteisten henkilöiden käyttöön. Rakennusta korjattaessa ja muutettaessa on otettava huomioon rakennuksen ominaisuudet sekä soveltuvuus aiottuun käyttöön. Korjaus- tai muutostöiden johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä.

(Maankäyttö- ja rakennuslaki, 5.2.1999/132.)

Tästä voidaan päätellä, että toimistossa työskentelevien tilojen pitää olla puhtaat, rakennusjätettä tai rakennuspölyä ei saa leijailla ympäriinsä. Tätä varten pitää siis laatia suunnitelmat, koska liiketoiminta on käynnissä koko rakentamisprojektin ajan. Julkisivumuutoksen pitää olla maankäyttö- ja rakennuslain mukaan ympäristöönsä soveltuva sekä varsinkin liikuntarajoitteisten asiakkaiden vuoksi pitää kiinnittää huomiota uusiin oviin. Liukuovet olisivat huomattavasti parempi ratkaisu nykyisten perinteisten ulko-ovien tilalle, koska tilojen välillä liikkuminen helpottuu ja ovien auetessa automaattisesti raskaidenkin ostosten kuljettaminen on vaivattomampaa.

### 3.3 Rakennuksen tekniset vaatimukset

Uudet rakenteet pitää suunnitella ja toteuttaa niin, että niiden ominaisuudet ovat vaatimusten mukaiset. Valittujen materiaalien pitää soveltua myymälä- ja toimistokäyttöön sopiviksi, ne on hyvä valita niin, että ne kestävät mahdollisimman hyvin kulu- tusta ja niiden huolto ja siivous on vaivatonta. Nykyaikana myös energiatalouteen ja lämmöneristykseen pitää kiinnittää huomiota. Julkisivutöiden yhteydessä olisikin hyvä pohtia mahdollista lisäeristystä. Lisäksi vaadittavista palomääräyksistä pitää tehdä selvitykset ja toteuttaa rakenteet sen mukaan.

Rakennuksen uuden käyttötarkoituksen tekniset vaatimukset tulee myös selvittää. Jos rakennuksen uudet tekniset vaatimukset eivät riitä rakennuksen käyttötarkoitukseen, rakennuslupaa ei voida myöntää. Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on annettu määräyksiä ja ohjeita, joita rakennusvalvontaviranomainen valvoo ja tarkistaa. Suurin osa Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksistä ja ohjeista on annettu uuden rakennuksen vaatimukseen. Käyttötarkoitusta muuttaessa näitä määräyksiä ja ohjeita pyritään noudattamaan ja osittain soveltamaan niin hyvin kuin se on projektissa mahdollista.

### 3.4 Rakennuslupa käyttötarkoituksen muuttuessa

Kun rakennuksen käyttötarkoitusta muutetaan, tarvitaan aina rakennuslupa. Yleensä kohdekohtaisesti vielä tarkistetaan, ovatko rakennuksen tekniset ominaisuudet riittävät uuteen käyttötarkoitukseen. Rakennusluvan saaminen voi olla erittäin vaikeaa tai joskus lupaa ei edes saada, jos rakennuksen nykyinen käyttötarkoitus eroaa huomattavasti rakennuksen tulevasta käyttötarkoituksesta.

Kun suunnitellaan rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta, olisi jo projektin alkuvaiheessa tärkeää ottaa yhteyttä rakennusvalvontaan. Heidän kanssaan olisi hyvä selvittää ja ratkaista isoimmat ongelmakohdat tai rakenneratkaisut. Kun asiat on selvitetty hyvissä ajoin viranomaisten kanssa, voidaan rakennus- ja suunnittelukustannuksissa säästää aikaa ja rahaa.

### 3.5 Asemakaavamuutokset käyttötarpeen muuttuessa

Asemakaavamääräykset vaikuttavat oleellisesti rakennuslupaa hakiessa. Kun lähdetään muuttamaan rakennuksen käyttötarkoitusta, tulee selvittää salliiko voimassa oleva asemakaava rakennuksen uuden käyttötarkoituksen. Jos uuden käyttötarkoituksen vaatimissa ominaisuuksissa ja voimassa olevassa asemakaavassa on ristiriitoja, pitää hakea poikkeamispäätöstä kaavamääräyksiin. Yleensä poikkeamislupaa ei myönnetä asemakaavoitetulla alueella, koska kyseinen päätös on pääsääntöisesti tarkoitettu haja-asutusalueella tehtäviin rakennushankkeisiin. Kaavoittamattomalla alueella ei saa rakentaa kuin poikkeamispäätöksellä.

Mikäli poikkeamispäätöstä ei saada, joka tässä työssä on hyvin todennäköistä, tulee hakea muutosta asemakaavaan. Jos asemakaavan muuttaminenkaan ei ole mahdollista, rakennusprojekti joudutaan pysäyttämään tai projektille joudutaan tekemään uusia suunnitelmia, joita voidaan käyttää nykyisellä asemakaava-alueella.

Tämän projektin kannalta helpointa olisi suunnitella rakennus niin, että voimassa oleva asemakaava sallisi rakennuksen uuden käyttötarkoituksen eikä ristiriitoja näiden välillä tulisi.

### 3.6 Lämmön- ja ääneneristävyys käyttötarpeen muuttuessa

Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C3 olevat lämmöneristävyysmääräykset on tarkoitettu uudisrakentamiseen. Nykyisestä rakennuksesta tulisi selvittää minikälaiset lämmöneristävyysarvot siinä on ja rakennusvalvontaviranomaiselta tulisi selvittää tarvitseeko muutostöiden vuoksi lisälämmöneristää. Rakennusvalvontaviranomainen voi soveltaa uudisrakentamisen määräyksiä ja ohjeita vanhempiin rakennuksiin. (Suomen RakMK, Osa C3.)

Teollisuus- ja toimitilarakennuksissa saattaa erilaisista prosesseista syntyä melua. Siksi rakennuksissa olisi hyvä kiinnittää huomiota tuotantotilojen ja toimisto- ja sosiaalitilojen väliseen ääneneristävyyteen. Työturvallisuuslaki velvoittaa suunnittelemaan työympäristön niin, että mikäli joudutaan käyttämään esimerkiksi terveydelle

haitallisia koneita, tulee työnantajan huolehtia siitä, että suunnittelussa huomioidaan niiden vaikutukset työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen. Työturvallisuuslain mukaan työntekijän altistuminen terveydelle haittaa aiheutuvalle melulle on rajoitettava niin vähäiseksi, ettei siitä aiheudu vaaraa työntekijän terveydelle. (Työturvallisuuslaki, 12§, §39.)

Suunnittelussa tulisi huolehtia myös siitä, ettei haitallista melua pääse rakennuksen ulkopuolelle. Jotta tilojen väliset seinät olisivat määräysten ja ohjeiden mukaiset, tulee ne suunnitella Suomen rakentamismääräyskokoelman osan C1 mukaan. Pitää myös huomioida että tilojen välisten ikkunoiden ja ovien ääneneristävyysarvot ovat määräysten ja ohjeiden mukaiset.

### 3.7 Paloturvallisuus käyttötarkoituksen muuttuessa

#### 3.7.1 Rakenteellisen paloturvallisuuden yleiset vaatimukset

Rakennuksen ja muun rakennuskohteen olennaisista vaatimuksista on voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennusasetuksessa tai muutoin on erikseen säädetty ja määrätty. Paloturvallisuuden kannalta tämä erityisesti tarkoittaa, että:

- rakennuksen kantavien rakenteiden tulee palon sattuessa kestää niille asetetun vähimmäisajan
- palon ja savun kehittymisen ja leviämisen rakennuksessa tulee olla rajoitettua
- palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin tulee rajoittaa
- rakennuksessa olevien henkilöiden on voitava palon sattuessa päästä poistumaan rakennuksesta tai heidät on voitava pelastaa muulla tavoin
- pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon

Mikäli rakennus suunnitellaan ja rakennetaan noudattaen Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 määräyksiä ja ohjeita rakenteellisen paloturvallisuuden vaatimukset katsotaan täyttyvän. Kun rakennus suunnitellaan ja rakennetaan perustuen oletettuun palonkehitykseen, vaatimukset täyttyvät myös. Tässä kohtaa ongelmana on se kuka määrittelee oletetun palonkehityksen. (RIL 195-3-2005, 6.)

### 3.7.2 Korjausrakentamisen yleiset periaatteet paloturvallisuuden kannalta

Korjausrakentamisessa ovat aina lähtökohtana rakentamisajankohtaa vastaavat määräykset ja ohjeet. Tämän vuoksi korjaus- ja muutusrakentamisessa joudutaan lähes aina soveltamaan näitä määräyksiä ja ohjeita. Soveltamisen taso riippuu oleellisesti rakennuksen paloriskin suuruudesta. Kun muutetaan olemassa olevan rakennuksen käyttötarkoitusta, määräysten soveltaminen on erityisen hankalaa. Rakennuksen korjaus- ja muutostöiden yhteydessä olisi ensisijaisen tärkeää korjata henkilöturvallisuudessa olevat puutteet. Tämän lisäksi rakennukseen lisättävien rakenteiden ja materiaalien tulisi täyttää nykyiset paloluokkavaatimukset. Aina kun rakennukselle myönnetään uutta rakennuslupaa tai muutetaan olemassa olevaa rakennuslupaa, rakenteellisen paloturvallisuuden asiat tarkistetaan aina. (RIL 195-3-2005, 8.)

Korjausrakentamisen eri vaihtoehdot jaetaan rakenteellisen paloturvallisuuden osalta tiettyihin pääryhmiin rakennusinsinööriliiton julkaisussa Rakenteellinen paloturvallisuus korjausrakentamisessa:

- Rakennuksen käyttötarkoituksen muuttuessa korjauksen yhteydessä paloturvallisuusmielessä vaarallisempaan suuntaan, noudatetaan nykymääräyksiä soveltuvien osien. Mikäli käyttötarkoitus pysyy samana tai lievenee paloturvallisuusmielessä, rakennukseen sovelletaan nykymääräyksiä. Kuitenkin aina poistetaan henkilöturvallisuuden oleelliset puutteet rakennuksesta korjauksen yhteydessä.
- Mikäli rakennusta laajennetaan, joudutaan yleensä rakennus saattamaan nykymääräysten mukaiseen kuntoon. Muussa tapauksessa rakennukset voitaisiin aina rakentaa pienissä osissa. Näin saataisiin korjausrakentamisen avulla lievennystä käytännössä jopa uudisrakentamisen rakenteellisen paloturvallisuuden määräyksiin.

(Rakenteellinen paloturvallisuus. 2005. 8.)



Seuraavassa on listattu lisää yleissääntöjä paloturvallisuusvaatimuksista korjaustyöissä:

Käyttötarkoitus ei muutu tai muuttuu helpompaan suuntaan:

- vaatimuksia vain, jos on oleellisia puutteita henkilöturvallisuudessa

Käyttötarkoitus muuttuu riskialttiimpaan suuntaan:

- yleensä paloturvallisuutta joudutaan parantamaan

Hoito-, huolto- tai rangaistuslaitos:

- henkilöturvallisuus pyritään saattamaan nykytasolle

Vaativa käyttötarkoitus:

- pyritään lähelle nykytasoa

Laaja korjaustyö:

- pyritään lähelle nykytasoa

Uudisrakentamiseen rinnastettava laaja korjaustyö:

- nykyvaatimukset

Lisärakentaminen vaipan ulkopuolelle:

- nykyvaatimukset

Lisärakentaminen vaipan sisäpuolelle:

- pyritään lähelle nykytasoa

Ullakkorakentaminen:

- pyritään lähelle nykytasoa

(Heikkilä-Kauppinen, 2003, 38.)

Olemassa oleva rakennus kuuluu johonkin paloluokkaan. Rakennuksen paloluokka määräytyy rakennuksen koon, kerrosluvun, korkeuden ja henkilömäärän mukaan. Kun muutetaan olemassa olevan rakennuksen käyttötarkoitusta, mutta muutosprojektissa ei muutu rakennuksen koko, kerrosluku eikä korkeus, ei rakennuksen paloluokka muutu tältä osin. Varastotilan muuttuessa toimitilaksi, täytyy huomioida uuden käyttötavan mukaiset suurimmat henkilömäärät.

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1, taulukon 3.2.2 mukaan, yksikerroksisessa P2-luokan tuotanto- ja varastorakennuksessa ei ole rajoitettu suurinta sallittua henkilömäärää. Kaksikerroksisessa tuotanto- ja varastorakennuksessa saa työskennel-

lä enintään 50 työntekijää. Kuvassa 1 on taulukko, jossa on esitetty rajoitukset suurimmille sallituille henkilömäärille eri paloluokissa ja käyttötavoissa.

(Suomen RakMK E1, 5.)

| TAULUKKO 3.2.2             |           | RAKENNUKSEN SUURIN SALLITTU HENKILÖMÄÄRÄ |                  |                    |
|----------------------------|-----------|--|------------------|--------------------|
| Käyttötapa                 | Kerroksia | Rakennuksen paloluokka                   |                  |                    |
|                            |           | P1                                       | P2               | P3                 |
| Asunnot                    |           | ei rajoitusta                            | ei rajoitusta    | ei rajoitusta      |
| Majoitustilat              | 1         | ei rajoitusta                            | paikkaluku 150   | paikkaluku 50      |
|                            | 2         | ei rajoitusta                            | paikkaluku 50    | paikkaluku 10      |
| Hoitolaitokset             | 1         | ei rajoitusta                            | paikkaluku 100   | paikkaluku 10      |
|                            | 2         | ei rajoitusta                            | paikkaluku 25    | <i>ei sallittu</i> |
| Kokoontumis- ja liiketilat | 1         | ei rajoitusta                            | ei rajoitusta    | henkilöitä 500     |
|                            | 2         | ei rajoitusta                            | henkilöitä 250   | henkilöitä 50      |
| Työpaikatilat              | 1         | ei rajoitusta                            | ei rajoitusta    | ei rajoitusta      |
|                            | 2         | ei rajoitusta                            | ei rajoitusta    | työntekijöitä 150  |
| Tuotanto- ja varastotilat  | 1         | ei rajoitusta                            | ei rajoitusta    | ei rajoitusta      |
|                            | 2         | ei rajoitusta                            | työntekijöitä 50 | <i>ei sallittu</i> |

KUVA 1. Rakennuksen suurimmat sallitut henkilömäärät. (Suomen rakentamismääräyskokoelma E1, 5.)

Lisäksi tulee ottaa huomioon myös rakennusten mahdollisten palokuormien muuttuminen. Rakennusta palomitoittaessa huomioidaan tarkasti minkälaisia materiaaleja siellä voi säilyttää tai varastoida. Kun varastotila muutetaan toimitilaksi, tilojen palokuormat saattavat muuttua merkittävästi. Yleisajatuksena pidetään, että varastorakennuksessa säilytetään enemmän tavaraa kuin toimitilarakennuksessa.

Paloteknisen suunnittelun yksi olennaisimmista osista korjaus- ja muutusrakentamisessa on henkilöturvallisuuden takaaminen. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota rakennusten poistumisreitteihin. Niiden tulee olla käyttökelpoisia ja asetusten mukaisia. Korjattavan tai muutettavan rakennuksen poistumisteistä muodostuu ongelmia, mikäli ne suunnitellaan liian pitkiksi, ahtaiksi tai niitä ei ole tarpeeksi.

(Heikkilä-Kauppinen, 2003, 111.)

Kun aloitetaan rakennuksen muutostyön suunnittelua, tulisi ottaa yhteyttä kunnan paloviranomaiseen ja selvittää hänen kanssaan muutostyöstä aiheutuvat palotekniset

vaatimukset. Olisi tärkeää, että jo ennen rakennus- ja rakennesuunnittelua oltaisiin selvillä paloteknisistä asioista. Tällöin mahdolliset ongelmat tulisi selvitettyä jo ennen varsinaista rakennesuunnitteluvaihetta. Arkkitehtisuunnittelu saattaa olla rakennesuunnittelun alkaessa jo hyvinkin pitkällä, kun mahdolliset palotekniset asiat otetaan tarkastelun alle.

## 4 VANHAT TILAT

Pienteollisuudella tarkoitetaan teollisuutta, jossa henkilökunnan määrä on alle 20. Yleensä, esimerkiksi tilastoissa, pienteollisuuteen luetaan alle sadan henkilön yritykset. Tarkasteltavassa kiinteistössä on työntekijöitä 11.

Pienteollisuusrakennus tarkoittaa rakennusta tai rakennusryhmää, joissa on erilaisia tiloja kuten tuotantotiloja, henkilöstö- ja toimistotiloja, siivoustiloja ja varastotiloja. Työssä tarkasteltava kiinteistö on näin ollen pienteollisuusrakennus. Rakennuksen pohjapiirustukset ovat työssä liitteessä 1. (RT 94-10181. 1982. 1.)

### 4.1 Yleistä

Kiinteistö sijaitsee osoitteessa Kellarikuja 1, 28120 Pori. Tilan kokonaispinta-ala on noin 2000m<sup>2</sup>, sen leveys on 24,1 metriä ja pituus 82,5m. Pitkillä sivuilla on 440x440 millimetrin kokoisia betonipilareita 12 kappaletta ja päädyssä samankokoisia pilareita 4 kappaletta. Halliin kuljetaan länsipäädyssä olevasta automaattisesta nosto-ovesta ja poistutaan pohjoissivulla olevasta mekaanisesta liuku-ovesta. Seinät on rakennettu betonielementtirakentein. Seinän paksuus on 240 millimetriä.

Katto on rakennettu betonisten harjapalkkien varaan. Palkkien jänneväli on 24 metriä ja niitä on 12 kappaletta. Kuormitusleveys on näin 7,5 metriä. Hallin korkeus on lattiapinnasta harjapalkkien alapintaan 6,1 metriä.

## 4.2 Henkilöstö- ja toimistotilat

Talon itäpäässä sijaitsee toimistotilat, myymälä, kassa ja työntekijöiden taukotilat kahdessa kerroksessa. Huonekorkeus on molemmissa kerroksissa 2,6 metriä. Ensimmäisessä kerroksessa on myymälä, vähittäis- ja rakennustarvikemyyjien työpisteet ja kassa. Tilan pinta-ala on 180 m<sup>2</sup>. Tilaan kuljetaan rakennuksen itäisivulla sijaitsevasta pääsisäänkäynnistä, pohjoissivulla olevasta ovesta tai varastotilaan johtavasta ovesta. Ensimmäisen kerroksen lattiarakenteena on maanvarainen betonilattia, jonka päälle on asennettu laminaattia, parkettia, muovimattoa ja puuta.

Toisessa kerroksessa on työntekijöiden taukotilat, WC-tilat ja ylempien toimihenkilöiden erilliset työhuoneet. Huoneita on kahdeksan kappaletta. Henkilöstö ja toimistotilojen yhteispinta-ala on 180m<sup>2</sup>. Toinen kerros on rakennettu kantavien betonipilarien ja betonipalkkien varaan. Pilareiden koko on 200mm x 200mm ja pilareihin liittyvien palkkien korkeus on 320 millimetriä. Pilarien etäisyydet toisiinsa ja viereisiin seiniin selviävät liitteessä 1 esitetystä pohjapiirustuksesta. Betonipalkit liittyvät myös ympäröiviin seiniin. Toisen kerroksen lattiarakenteena on betonilaatta, jonka päälle on asennettu muovimatto. Kulku kerrokseen käy portaiden kautta, jotka sijaitsevat pääsisäänkäynnin läheisyydessä.

## 4.3 Varastotilat

Pinta-alaltaan suurin osa hallista on varastotilana. Varastotila on yhdessä kerroksessa ja suurimmaksi osaksi kylmää tilaa. Lattiarakenteena on varaston osassa asfalttipinnoite.

Toimisto- ja sosiaalityötilojen viereinen tila on lämmintä tilaa, jossa on varastoituna listat ja erilaisia puusepäntuotteita. Tilaan kuljetaan varaston kylmästä osasta normaalin ulko-oven kautta tai oven välittömässä läheisyydessä olevan käsin avattavan liukuoven kautta. Tilaan on myös rakennettu myymälän puoleiselle seinälle kaksi WC:tä.

Varaston kylmässä osassa on varastoituna eristeitä, ovia ja erilaisia rakennuslevyjä. Kylmään osaan on varastoituna muun muassa ulko- ja sisäovia, rakennuseristeitä, kipsilevyjä, lastulevyjä, bitumituotteita, vanereita ja liimapuulevyjä. Tässä tilassa sijaitsee myös levysahaukseen tarkoitettu sirkkeli.

## 5 UUDET RAKENTEET

Rakennuksen itäpään vanha toinen kerros puretaan kokonaan. Kerroksessa sijaitsevat työntekijöiden taukotilat ja ylempien toimihenkilöiden työpisteet pitää tulevassa ratkaisussa sijoittaa uudelleen. Myös lämpimän tilan ja myymälän välinen seinä sekä kylmän tilan ja lämpimän tilan välinen seinä puretaan, koska myymälätilaa on tarkoitus suurentaa huomattavasti. Myymälätila kasvaa moduulilinjan G pilareille asti (ks. liite 1). Halliin kulku tapahtuu edelleen länsipäässä olevasta automaattisesta nousovesta, mutta uloskäyntiä varten hallin pohjoissivulle asennetaan uusi automaattinen nosto-ovi. Kylmän tilan ja myymälän välinen uusi seinä suunnitellaan ja rakennetaan nykyisten määräysten ja ohjeiden mukaisesti. Tälle seinälle asennetaan myös automaattinen liukuovi, jotta myymälään kulku suoraan varastosta on mahdollista. Myymälän pohjoissivulla olevalle seinälle asennetaan myös automaattinen liukuovi. Tästä tulee uusi pääsisäänkäynti. Itäpuolelta säilyy myöskin kulku rakennukseen. Projektissa on tarkoitus uusia myös rakennuksen julkisivuja, mutta niitä ei tässä työssä tutkita.

Ensimmäinen kerros on kokonaisuudessaan myymäläkäytössä. Tilassa sijaitsee rakennustarvikemyyjien työpisteet ja kassa. Toiseen kerrokseen kuljetaan uusien portaiden kautta. Uusi toinen kerros rakennetaan vanhan rakenteen tapaan kantavien pilari-palkki-järjestelmien varaan. Pilarit ja palkit ovat uudessa rakenteessa kuitenkin liimapuurakenteisia. Se rakennetaan vanhaan toiseen kerrokseen verrattuna korkeammalle, jotta alakerran myymälätilaan saadaan lisää avaruutta. Toisessa kerroksessa sijaitsevat vanhan rakennuksen tapaan työntekijöiden taukotilat, pukuhuoneet, WC-tilat ja ylempien toimihenkilöiden työskentelypisteet. Liitteessä 2 on esitetty saneeratun hallin pohjapiirustukset.

## 5.1 Henkilöstö- ja toimistotilat

Uudet henkilöstö- ja toimistotilat sijoitetaan toiseen kerrokseen. Niiden kokonaispinta-ala pysyy suurin piirtein samana. Yläkerran työpisteet suunnitellaan niin, että niistä on suora näkyvyys alakerran myymälään. Toisen kerroksen myymälän puoleisille reunoille asennetaan kaiteet. Yläkerran toimistotiloista tulee siis alakerran myymälän kanssa avointa yhteistä tilaa eikä niiden välillä ole varsinaista seinärakennetta.

Yläkertaan tehdään myös työntekijöiden taukotiloja varten oma keittiö, kaksi pukuhuonetta ja WC-tilat. Nämä tilat sijoitetaan toisen kerroksen ulkoseinän puoleiselle sivulle.

## 5.2 Varastotilat

Muutosrakentamisen myötä varastotilan pinta-ala vähenee. Kulku varastoon säilyy vanhasta nosto-ovesta, mutta uloskäyntiä varten pitää rakennuksen pohjoisseinään rakentaa uusi ovi, joka uudessa ratkaisussa on sisäänkäynnin kanssa samanlainen nosto-ovi. Ovea varten seinään tehdään aukko.

Seuraavissa kappaleissa on käyty läpi Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset ja ohjeet täyttäviä rakenneratkaisuja, joita on käytetty uusissa rakenteissa.

## 5.3 Väliseinät

Uusien tilojen väliseinärakenteet tulee suunnitella niin, että ne täyttävät rakennusosalta vaaditut ääneneristävyyssarvot ja että niillä saavutetaan tilan käyttötarkoituksen nähden riittävän hyvät ääniolosuhteet. Väliseinät suunnitellaan siten, että ne täyttävät rakennuksen paloluokan mukaiset vaatimukset. (RT 82-10903 2007, 2.)

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan C1 mukaan toimistorakennuksen suurin ohjeellinen äänitaso on 38dB. Uudet toimistotilojen väliseinärakenteet tulee suunnitella tämän arvon mukaisesti. Uudessa rakenteessa väliseiniä on toisessa kerroksessa. Teollisuusrakennus kuuluu paloluokkaan P2. Tarkasteltavat seinärakenteet eivät ole

kantavia, mutta niiden pitää olla tiiviitä ja eristäviä. Suomen rakentamismääräyskoelman osan E1 mukaan seinärakenteen paloluokka on EI30. Toimistotilojen uudet väliseinärakenteet on esitetty työn liitteessä 4. Seinät ovat puurakenteisia kipsilevyverhouksella. Seinän paloluokka on EI60 ja ilmaääneneristävyysluku 38dB. Suunniteltu rakenne on siis riittävä paloluokituksen ja ääneneristävyuden kannalta.

Tässä työssä hankalin väliseinä suunnittelun kannalta on uuden myymälän ja varastotilan välinen seinä. Varastotila on kylmää tilaa ja tilassa on trukki- ja henkilöautoliikennettä sekä levysirkkeli. Seinältä vaaditaan siis sekä lämmön- että ääneneristävyyttä. Siksi kyseistä seinää on suunniteltaessa hyvä ajatella ulkoseinä. Kyseisen seinän rakenne on esitetty liitteessä 3.

#### 5.4 Seinien lisälämmöneristäminen

Myymälätilaa laajennettaessa myös ulkoseinien sekä uuden myymälän ja varastotilan välisten seinien lämmöneristävyyttä parannetaan. Vanhat betoniset ulkoseinät ovat betonielementtejä, joissa ei ole lainkaan eristettä. Myymälän ulkoseinät eristetään sisältäpäin.

Myymälän ja varaston välinen seinä rakennetaan kokonaan uudestaan. Se on normaali puurakenteinen ulkoseinämalli, jonka ulkoverhouksena käytetään erilaisia Puukeräilykiven myymiä ulkoverhoukselle. Seinän rakenne on esitetty työn liitteessä 3.

#### 5.5 Yläpohjan lisälämmöneristäminen

Yläpohjarakenteena on betonisten harjapalkkien päälle paikalla valettu betonilaatta, jonka päällä on lämmöneriste. Lämmöneristeenä on tässä tapauksessa polystyreeni. Yläpohjaan lisätään lämmöneristettä sisältäpäin.

### 5.5.1 Lisäeristämisen syitä

Lämpimän myymälätilan laajentuessa myös vanhaan yläpohjaan pitää lisätä energia-  
taloudellisista syistä johtuen eristettä. Ennen lisäeristämistä on syytä selvittää ylä-  
pohjan lämpö- ja kosteustekninen toiminta koska lisäeristys yleensä muuttaa yläpoh-  
jan ja vesikaton lämpö- ja kosteusteknistä toimintaa. Lisäksi selvitetään yläpohjan  
yleinen kunto. Yläpohja lisälämmöneristetään, koska silloin rakennuksen lämmityk-  
seen tarvitaan vähemmän energiaa ja tätä kautta lämmityskustannukset saadaan pie-  
nemmiksi.

### 5.5.2 Sisäpuolelta eristäminen

Yläpohja eristetään sisäpuolelta. Tällöin uusi höyrynsulkukalvo asennetaan lisäeris-  
tyksen alapuolelle sekä liitetään tiiviisti läpivienteihin. Uutta yläpohjarakennetta  
suunniteltaessa pitää huomioida, että sisäpuolinen eristys laskee vanhan yläpohjan  
lämpötilaa ja jos yläpohjaan vuotaa sisätiloista ilmaa on suuri riski, että ilmassa oleva  
vesihöyry kondensoituu yläpohjaan.

Kun yläpohjaa lisäeristetään sisäpuolelta, voidaan eristemateriaalina käyttää esimer-  
kiksi mineraalivillaa, polyuretaania, solumuovia tai joissakin tapauksissa puhalletta-  
vaa eristettä. Tässä tapauksessa materiaaliksi valitaan kovat mineraalivillaelementit,  
jotka pystytään sisältäpäin kiinnittämään yläpohjarakenteeseen vaivatta.

Ennen lisäeristysten tekoa, tulee selvittää yläpohjarakenteen ja bitumivesikatteen  
kunto ja tehdä tarvittaessa mahdolliset kunnostustoimenpiteet. Lisäksi pitää tiivistää  
läpiviennit, varmistaa yläpohjan ilmantiiviys, tarkastaa räystäät ja tehdä niille tarvit-  
tavat korjaukset, tarkastaa liikuntasaumot sekä tarkastaa vedenpoistojärjestelmän  
kunto. (RT 83-10662 1992, 2-7.)



## 5.6 Portaat

### 5.6.1 Yleistä

Ensimmäisen kerroksen myymälästä kuljetaan toisen kerroksen henkilöstö- ja toimiloihin portaita pitkin. Portaita käyttävät pääasiassa yrityksen työntekijät kulkiessaan yläkerran työpisteille tai taukokuoneeseen. Uutta rakennetta suunniteltaessa jätetään hissille tilavaraus, jotta se on mahdollista tulevaisuudessa asentaa mahdollistamaan liikuntarajoitteisten kulku sosiaaliin.

### 5.6.2 Vanhat portaat

Vanhat portaat puretaan rakennusprosessin aikana uusien portaiden tieltä. Vanhat portaat ovat porrastyyppiltään L-portaat ja niiden valmistusmateriaalina on rungon osalta käytetty betonia. Portaissa on ylöspäin kulkiessa vasemmalla puolella metallinen kaide. Vanhojen portaiden nousu on 2,6 metriä. Portaissa on 14 askelmaa, joten nousua on askelmaa kohden noin 173 millimetriä. Askelman leveys on minimissään 1200 millimetriä portaiden alussa ja lopussa. Työn liitteessä 6 on esitetty vanhojen portaiden malli.

### 5.6.3 Uudet portaat

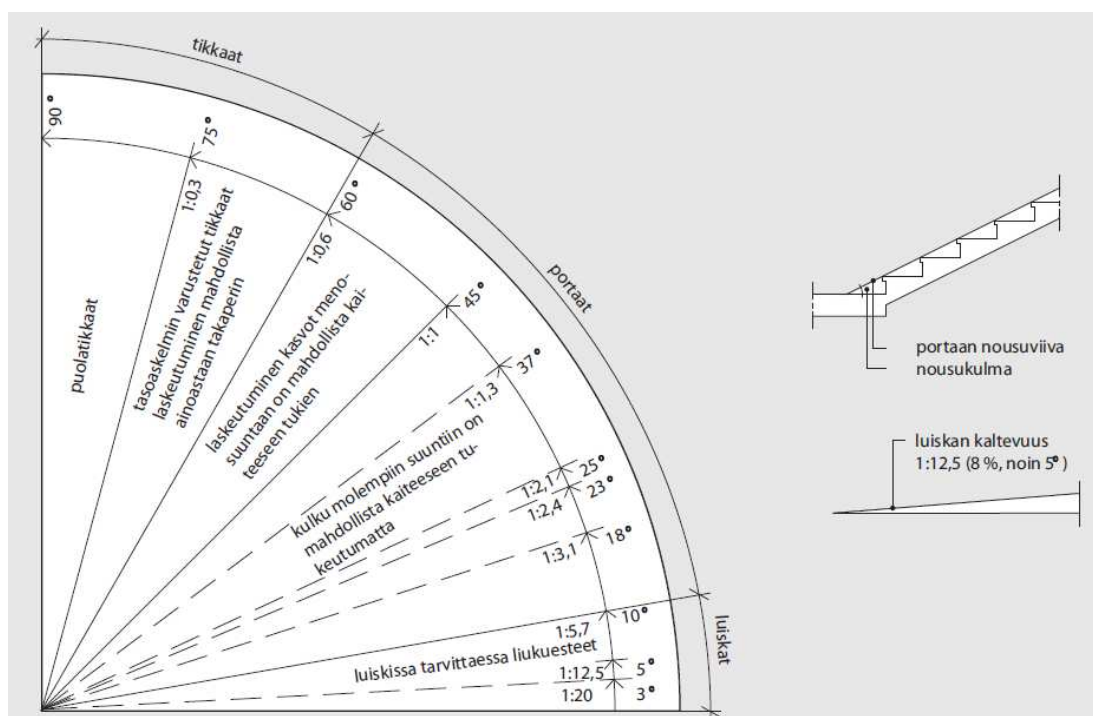
Uudet portaat on suunniteltu niin, että ne täyttävät Suomen rakentamismääräyskoelman mukaiset määräykset ja ohjeet. Uusien portaiden malli on I-porras ja materiaalina on käytetty puuta. Ne sijoitetaan vanhojen portaiden tapaan itäsivun uloskäynnin läheisyydelle. Portaiden puolivälissä on välitasanne ja niihin asennetaan myymälänpuoleiselle reunalle metallista ja lasista valmistettu kaide. Kerroskorkeuden noustessa 3,2 metriin nousujen määrä kasvaa 20 kappaleeseen jolloin nousua askelmaa kohden on 160 millimetriä. Etenemän pituus on 280 millimetriä, jolloin portaiden kaltevuus on asteina 30. Uusien portaiden leveys on 1400 millimetriä. Työn liitteessä 7 on esitetty uusien portaiden malli.

### 5.6.3.1 Yleistä

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 mukaan rakennuksesta tulee voida turvallisesti poistua tulipalossa tai muussa hätätilanteessa. Määräyskokoelman osan F2 mukaan portaat on suunniteltava ja rakennettava turvalliseksi, riittävän väljäksi ja tarkoitukseen soveltuvaksi. Portaat osoitetaan selvästi valaistuksen ja pintojen vaaleus- tai värierojen avulla.

### 5.6.3.2 Kaltevuus, nousu ja etenemä

Portaan kaltevuus voidaan ilmoittaa nousun ja etenemän suhteena tai nousukulmana. Tätä on havainnollistettu kuvassa 2. Sisätiloissa olevien portaiden nousukulma on yleensä välillä 27°-37°. (RT 88-11018 2011, 4.)



KUVA 2. Luiskien, portaiden ja tikkaiden kaltevuudet. (RT 88-11018 2011, 5.)

Portaan askelman nousuksi suositellaan noin 150 millimetriä ja etenemäksi noin 300 millimetriä. Se määräytyy rakennuksen käyttötärpeen ja portaiden sijainnin mukaan. Etenemän vähimmäismitta on 270mm. Askelmanousut tehdään samankorkuisiksi

kaikissa portaan askelmissa. Kuvassa 3 on esitetty portaan etenemän ja nousun suositeltavia mittoja eri käyttötarkoituksissa. (RT 88-11018 2011, 5-6.)

| sijainti  | nousu enintään mm | etenemä vähintään mm | leveys vähintään mm     | käsijohde                                      |
|---|-------------------|----------------------|-------------------------|--|
| <b>porras sisällä</b>                                     |                   |                      |                         |  |
| • asuinhuoneesta toiseen kulkua välittävä porras          | 190               | 250                  | 800                     | toisella sivulla                               |
| • muissa varsinaisissa käyttötiloissa                     | 180               | 270                  | 1200                    | molemmilla sivuilla                            |
| • kokoontumistiloissa                                     | 160               | 300                  | henkilömäärän mukaan    | molemmilla sivuilla, tarvittaessa myös välillä |
| • uloskäytävän osana                                      | 180               | 270                  | 1200 (900) <sup>1</sup> | molemmilla sivuilla                            |
| • uloskäytävässä, jota ei käytetä sisäiseen liikenteeseen | 200               | 270                  | 1200 (900) <sup>1</sup> |  |

KUVA 3. Portaen nousun ja etenemän suositeltavat mitat. (RT 88-11018 2011, 6.)

### 5.6.3.3 Askelman leveys ja muoto

Portaiden askelmien leveys määräytyy rakennuksen käyttötarkoituksen ja portaita käyttävien henkilöiden lukumäärän mukaan. On suositeltavaa, että portaat suunniteltaisiin niin, että parien kuljettaminen on niissä mahdollista. Kun portaiden mitoitus on riittävän väljä, on niissä kulkeminen helpompaa ja portaat mahdollistavat näin myös huonekalujen siirtämisen. Portaiden vähimmäisleveyksiä on esitetty kuvassa 3.

## 5.7 Ääneneristävyys

Ympäristöministeriö on rakennuslain 13 §:n (557/89) nojalla antanut määräykset ja ohjeet rakenteellisesta ääneneristyksestä ja meluntorjunnasta rakennuksessa rakentamismääräyskokoelman osassa C1. Rakentamismääräysten ohjeita sovelletaan myös rakennuslupaa vaativiin muutos- ja korjaustöihin sen mukaan kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen aiottu käyttötapa vaativat. Rakennukseen suunniteltavat

rakenneratkaisut olisi siis hyvä olla ääneneristävyyden osalta rakentamismääräyskoelma C1:n mukaiset.

#### 5.7.1 Olennainen vaatimus

Uudet rakenneratkaisut tulisi suunnitella ja rakentaa niin, että mahdollinen melu, jolle rakennuksessa tai sen lähellä olevat altistuvat, pysyy niin alhaisena, ettei se vaaranna altistuvien henkilöiden terveyttä ja että näiden henkilöiden olisi turvallista työskennellä riittävän hyvissä olosuhteissa. Tavanomaisella kunnossapidolla vaatimuksen tulee täytyä rakennuskohteen koko taloudellisen käyttöajan ajan.

Ääneneristävyys- ja meluntorjuntavaatimuksen katsotaan riittävässä määrin täyttyvän kun rakenne suunnitellaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan C1 ohjeiden ja määräysten mukaan tai vaatimukset osoitetaan täyttyneiksi tapauskohtaisesti muulla luotettavaksi osoitetulla tavalla ottaen huomioon rakennuksen käyttö ja ominaisuudet. Muita tapoja ovat muun muassa laboratoriomittaukset, aikaisemmin hyväksytyt rakenneratkaisut, laskentamenetelmät ja kenttämittaukset rakentamisen aikana ja jälkeen. (Suomen RakMK C1.)

#### 5.7.2 Ääniolosuhteet

Jotta hyvien ääniolosuhteiden saavuttaminen olisi mahdollista, tulee suunnittelussa ja rakentamisessa huomioida ääneneristävyyden lisäksi myös muut rakennuksen tai tilan ääniolosuhteisiin vaikuttavat tekijät. Näitä tekijöitä ovat muun muassa mahdollisen melulähteen voimakkuus ja tilojen keskinäinen sijoittelu.

Ääneneristävyydelle ja muille akustisille ominaisuuksille voidaan rakennus- tai muussa vastaavassa luvassa asettaa muukin vaatimus kuin rakennusmääräyskokoelman osassa C1 on annettu, mikäli melulähteen voimakkuuden, meluisten tilojen läheisyyden tai tilan erityiskäytön vuoksi tyydyttäviä ääniolosuhteita ei voida muutoin saavuttaa.

### 5.7.3 Rakenne suunniteltu ääneneristävyyden mukaan

Varastotilassa sijaitsevasta levysirkkelistä sahauksen yhteydessä lähtevän äänen kulku viereiseen myymälä- ja toimistotilaan estetään suunnittelemalla tilojen välinen seinä riittävästi ääntä eristäväksi. Tilojen välisen oven ääneneristävyysluokka on vähintään 30dB. Työn liitteessä 3 on esitetty tilojen välinen seinärakenne suunniteltuna sen mukaan, että se täyttää ääneneristävyyden osalta määräysten ja ohjeiden mukaisen arvon 60dB.

## 6 YHTEENVETO

Rakennuksen käyttötarkoituksen muutos pidentää merkittävästi sen elinikää, tila saadaan sellaiseksi, että siellä työskentelevien toimiminen on vaivattomampaa. Myymälätilan laajennus nostaa tuotevalikoimaa ja julkisivun muutos saa rakennuksen vaikuttamaan ulospäin enemmän myymälältä. Tämä saattaa osittain lisätä asiakasvirtaa ja näin hyödyttää Puukeskusta.

Rakentaminen on aina luvanvaraista. Tässä työssä on äärimmäisen tärkeää selvittää tarvittavat dokumentit jotta rakentaminen pysyisi aikataulussa eikä rakentamisen aikana tai töiden jo valmistuttua tulisi ikäviä yllätyksiä. Nykyaikana luvat ohjaavat pitkälti rakentamista. Määräyksiä tukevia selvityksiä on monia, joten niiden selvittäminen ja rakenteiden toteuttaminen niiden mukaisesti vaatii projektin johdolta osaamista ja asioihin perehtymistä.

Puukeskuksella on hyvä tilanne. Muutostyöstä vastaavalla henkilöllä on jo aiempaa kokemusta vastaavanlaisesta projektissa Puukeskus Lappeenrannasta, joten siitä saatuja kokemuksia pystytään hyödyntämään tässä työssä.

## LÄHTEET

Jääskeläinen Lauri & Syrjänen Olavi. 2003. Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen. Helsinki: Rakennustieto Oy

Maankäyttö- ja rakennusasetus. 1999. 10.9.1999/895

Suomen RakMK A4. 2002. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK C1. 1998. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK C2. 1998. Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK C3. 2009. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset ja ohjeet 2010. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK E1. 2011. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK E2. 2005. Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK F1. 2005. TuotantoEsteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Suomen RakMK F2. 2001. Rakennusten käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto.

Työturvallisuuslaki. 2002. Suomen säädöskokoelma. Helsinki. Finlex

Rakenteellinen paloturvallisuus. Korjausrakentaminen. 2005. 180s. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL ry.

Heikkilä-Kauppinen, M & Kauppinen, T. 2003. Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa. Ympäristöopas 39. Helsinki: Edita Prima Oy

RT 94-10181. 1982. Pienteollisuusrakennus. Ohjetiedosto. Helsinki: Rakennustietosäätiö

RT 82-10903. 2007. Väliseinärakenteet. Ohjetiedosto. Helsinki: Rakennustietosäätiö

RT 83-10662. 1998. Yläpohjan lisälämmöneristäminen. Ohjetiedosto. Helsinki: Rakennustietosäätiö

RT 88-11018. 2011. Portaat ja liuskat. Ohjetiedosto. Helsinki: Rakennus-  
tietosäätiö

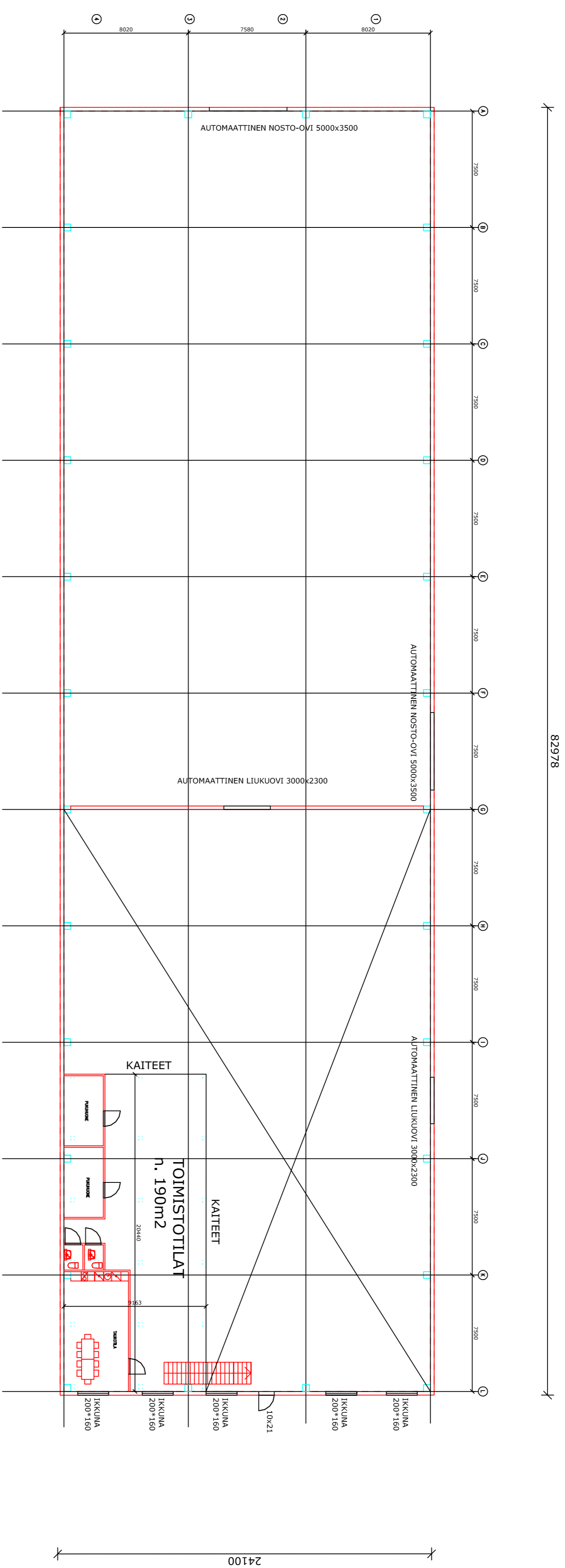


## LIITTEET

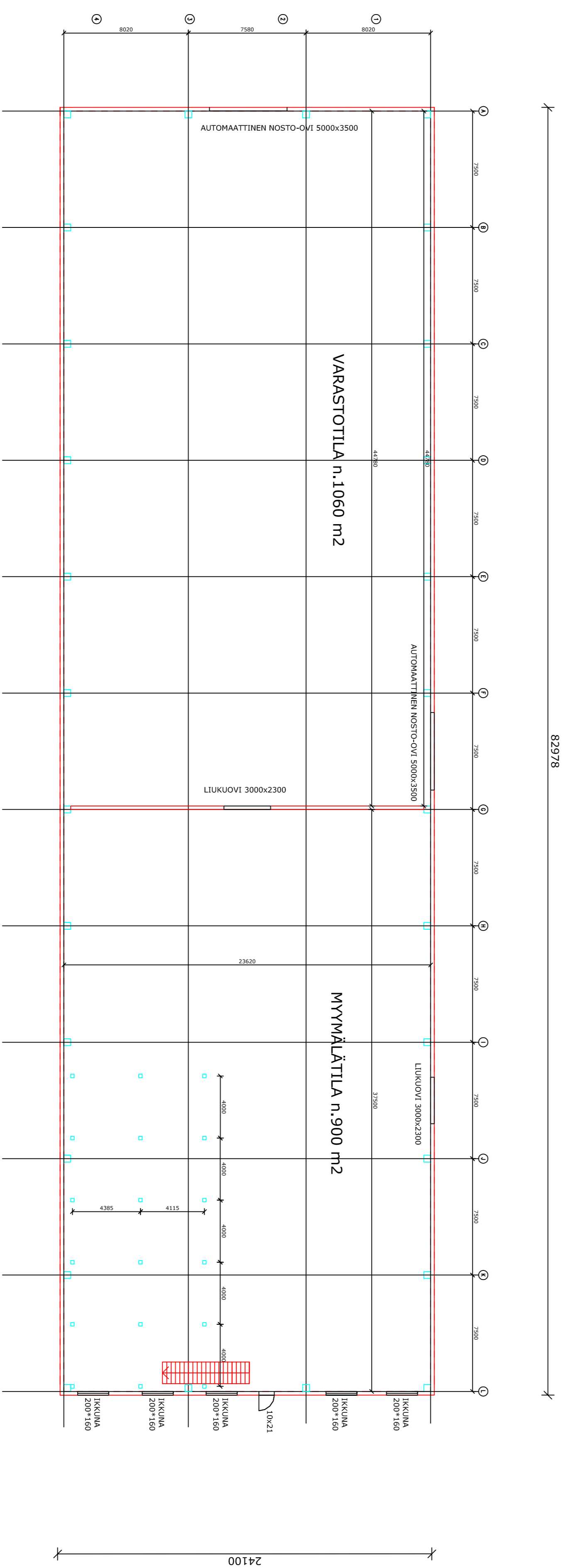
1. Pohjapiirustus vanha rakenne
2. Pohjapiirustus uusi rakenne
3. Varaston ja myymälän välinen seinä
4. Väliseinärakenne
5. Yläpohjarakenne
6. Vanhat portaat
7. Uudet portaat



## 2. KERROS

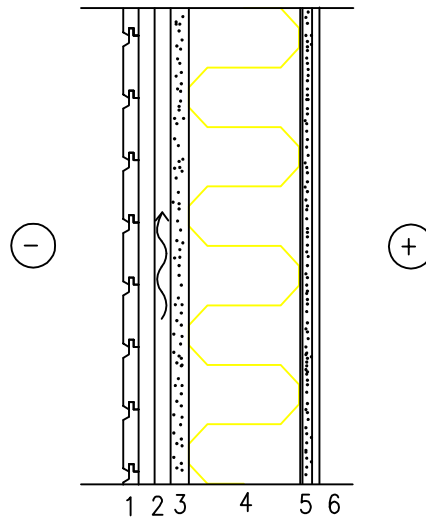


## 1. KERROS



|                               |                |              |                     |
|-------------------------------|----------------|--------------|---------------------|
| KISA                          | KORJITTELU/ALA | TONTTI/MA    | RAKENNUSTYÖN TUNNUS |
| KÄRÄLÄPÄÄNTÄ                  |                |              |                     |
| RAKENNUSTOIMIBURE             |                |              | PERUSTUS/AL         |
| KORJAUS/RAKENNUS/MAKINEN      |                |              | RAKENNUS/PERUSTUS   |
| RAKENNUSTOIMINTA NIMI JA OSAT |                |              | RAKENNUS/OSAT       |
| PUUKESKUS OY Pori             |                |              | POHJA/RAKENTUS UUSI |
| KELTARINKUA 1                 |                |              | 1:200               |
| 28610                         |                |              |                     |
|                               | SINIKKA        | TPO No       | PIIRUS              |
|                               | RAK            |              | MÄÄRIT              |
|                               | PAIKAS         | MITAUK       |                     |
|                               | 22.02.2012     | Tom Ropminki |                     |

### LIITE 3. MYYMÄLÄN JA KYLMÄN VARASTOTILAN VÄLINEN SEINÄ



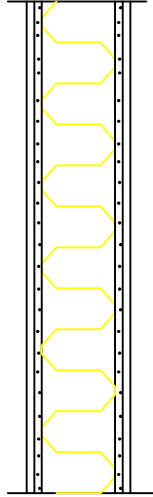
- |        |   |  |
|--------|---|--|
|        | 1 | Pintamateriaali ja -käsittely rakennusselostuksen mukaan.  |
| 44 mm  | 2 | Tuuletusrako, pystyrimoitus 2x 22x100 k600   |
| 25 mm  | 3 | Tuulensuojalevy TUULILEIJONA, kiinnitys ja asennus valmistajan ohjeen mukaan   |
| 148 mm | 4 | Runko 148x48 k 600 + mineraalivilla Paroc eXtra  |
| 0,2 mm |   | Höyrynsulkumuovi (PEL, luokka E/SFS 4225), saumat 300mm limittäin ja teipaten  |
|        | 5 | Rakennuslevy rakennusselostuksen mukaan, kiinnitys valmistajan ohjeen mukaan, pintaluokitus D-s2,d2 jos hätäpoistumistie, niin B-s2,d2 |
|        | 6 | Pintakäsittely huoneselityksen mukaan  |

U-arvo: 0,24 W/m<sup>2</sup>K

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- rungon aluspuu kestopuuta
- tuulensuojalevyn saumat koolauksen kohdalle, levyjen saumat tiivistettävä
- maanvastaisen lattian betoni-laatan ja sen päällä olevan puuseinän väliin asennetaan kosteuden katkaiseva kerros kuten esim. bitumikermi.

## LIITE 4. VÄLISEINÄRAKENNE



|       |   |
|-------|---|
|       | Pintamateriaali tai -käsittely rakennus-/ huoneselostuksen mukaan |
| 13 mm | Kipsilevy rakennus-/ huoneselostuksen mukaan                      |
| 66 mm | Runko kertopuu 66x39 k 600 + 66 mm kivivilla (Paroc eXtra)        |
| 13 mm | Kipsilevy rakennus-/ huoneselostuksen mukaan                      |
|       | Pintamateriaali tai -käsittely rakennus-/ huoneselostuksen mukaan |

Paloluokka EI 60

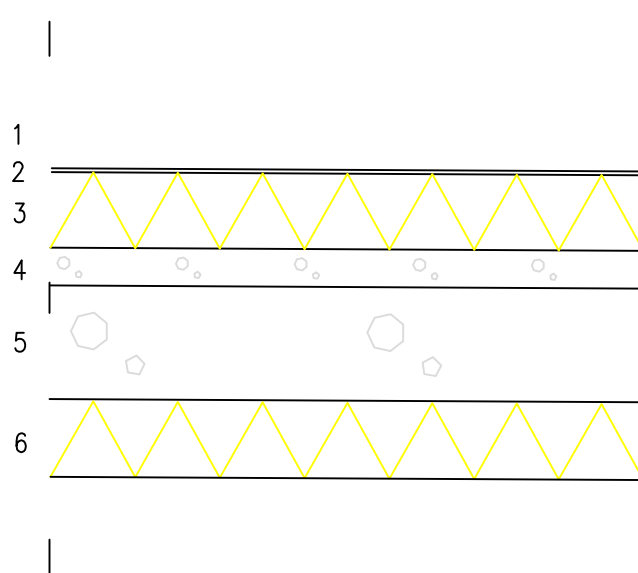
Ilmaääneneristysluku  $R'w$  38 dB

Pintaluokitus A2-s1,d0

### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- seinän maksimikorkeus 3300 mm
- maanvastaisen lattian betonilaatan ja sen päällä olevan puuseinän väliin asennetaan kosteuden katkaiseva kerros kuten esim. bitumikermi.

## LIITE 5. YLÄPOHJARAKENNE

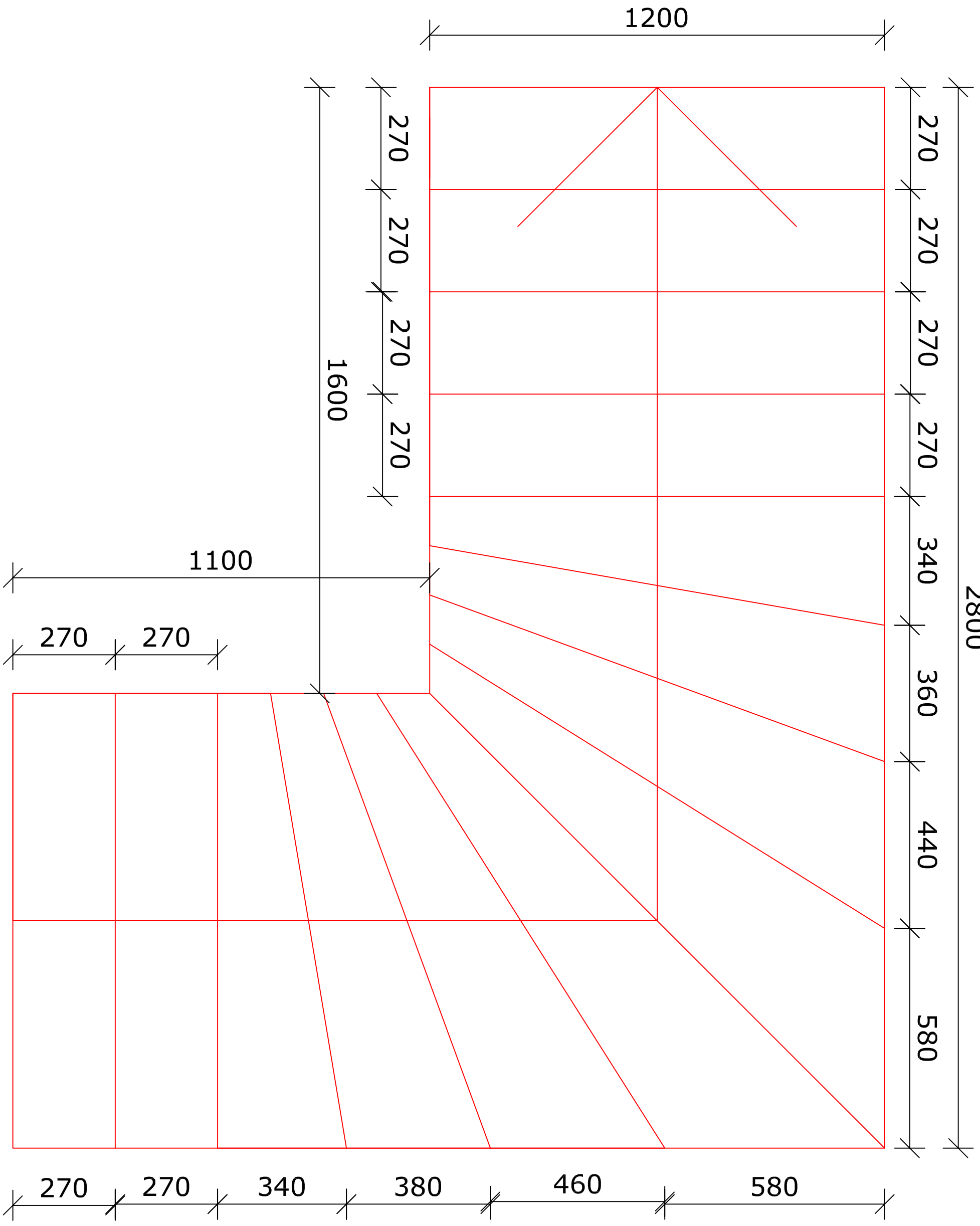


|        |   |   |
|--------|---|---|
|        | 1 | Suojakiveys   |
|        | 2 | Vedeneristys  |
| 100 mm | 3 | Polystyreeni  |
| 50 mm  | 4 | Kallistusbetoni   |
| 150 mm | 5 | Teräsbetonilaatta   |
| 100 mm | 6 | Kova mineraalivilla (Paroc)   |
| 0,2 mm |   | Höyrynsulkumuovi (PEL, luokka E/SFS 4225), saumat 300mm limittäin ja teipaten |
|        |   | Pintamateriaali tai -käsittely rakennus-/ huoneselostuksen mukaan             |

### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- höyrynsulkukalvo liitetään tiiviisti läpivienteihin

LITTE 6. VANHAI PORTAAT



LIITE 7. UUDET PORTAAT

