



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Joni Vuoto

UUDELLEENRAKENTAMISSUUNNI- TELMA SKOTTITALOILLE

Tekniikka ja liikenne
2010

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Kiinteistö Oy Laihian Vuokratalojen pyynnöstä Laihian Skottitaloille. Aiheena oli laatia kyseiselle kohteelle uudelleenrakennussuunnitelma ja kustannusarvio.

Valvojana oppilaitoksen puolesta toimi arkkitehti, lehtori Andreas Waltermann ja tilaajan puolelta ohjauksesta vastasi työnjohtaja Timo Hakala.

Haluan kiittää opettajaa ja työn tilaajaa saamastani hyvästä aiheesta sekä ohjauksesta. Toivon työn sisällöstä olevan hyötyä tilaajalle.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Joni Vuoto
Opinnäytetyön nimi	Uudelleenrakentamisuunnitelma Skottitaloille
Vuosi	2010
Kieli	suomi
Sivumäärä	22+34 liitettä
Ohjaaja	Andreas Waltermann

Vanhojen kiinteistöjen elinkaari on suunniteltu lyhyeksi ja niiden ylläpitäminen on kallista. Huonon kuntosaa takia myös niistä saatavat tulot jäävät pieniksi.

Opinnäytetyönä laadittiin Laihialla sijaitseville Skottitaloille uudelleenrakennussuunnitelma, joka toimii vertailupohjana korjausrakentamiselle. Jos kohteesta halutaan nykyajan vaatimusten mukainen niin talotekniikan, asumisviihtyvyyden kuin energiatehokkuudenkin kannalta, on korjaus- ja uudelleenrakentamisen vaihtoehtoja mietittävä tarkasti.

Tyhön sisältyi niin purku- kuin rakennussuunnitelmien tekeminen, niiden pohjalta lasketut purkukustannukset, jätteiden käsittelystä aiheutuvat kulut sekä rakennushankkeen tavoitehintaa.

Rakennusten uudelleensuunnitteluvaiheessa huoneistojen määrä säilytettiin ennallaan ja noudatettiin lähes samoja asuntokokoa, mutta taloihin lisättiin huoneistokohtaiset saunat. Suunnitelmat on tehty tämänhetkisten määräysten ja vaatimusten mukaan ja ne sisältävät myös tarvittavat väestönsuojaa koskevat laskelmat.

Asiasanat rakennussuunnittelu, uudelleenrakentaminen, kustannuslaskelma

SISÄLLYS

ALKUSANAT	2
TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
1 JOHDANTO	7
1.1 Kohteen tiedot	7
1.2 Tutkimuksen menetelmät ja tavoite	8
1.3 Rakennuksen elinkaari	8
1.4 Vertailu korjausrakentamiselle.....	9
1.5 Energiatehokkuus	10
2. TARVESELVITYS	11
2.1 Tarveselvityksen sisältö	11
2.2 Toiminnan mitoituserusteet ja alustava tilaohjelma.....	11
2.3 Toiminnalliset vaatimukset ja rajoitukset	12
2.4 Taloudelliset tavoitteet ja reunaehdot	12
3. RAKENNUSTEN PURKAMINEN	13
3.1 Lainsäädäntö	13
3.2 Purkujärjestys	13
3.3 Purkusuunnitelma.....	14
4. UUELLEENRAKENTAMINEN.....	15
4.1 Hankesuunnitelma.....	15
4.2 Tilaohjelma	15
4.3 Väestönsuoja	15
4.3.1 Väestönsuojan mitoitus	16
4.3.2 Väestönsuojan normaaliaikainen käyttö	17
4.4 Rakennuspiirustukset	18
4.5 Rakennusmääräykset.....	18
5. KUSTANNUSLASKELMAT	19
5.1 Kustannusten laskeminen.....	19
5.2 Purkukustannukset	19
5.3 Kustannuslaskelmat.....	19
6. YHTEENVETO	20

LÄHDELUETTELO.....	21
LIITELUETTELO	22

1 JOHDANTO

1.1 Kohteen tiedot

Kohteena on betonielementtinen kiinteistö Oy Laihian vuokratalojen Skottitalot, jotka on rakennettu vuonna 1965 ja peruskorjattu vuonna 1988. Rakennusten ikkunat ja ovet on vaihdettu vuonna 2002. Talojen A ja C katot on korjattu vuonna 2009.

Osoite: 66410 Laihia
 Skotintie 8 - 12
 Kortteli 106

Seuraavassa esitellään yleistiedot rivitaloista ja kolmesta varastorakennuksesta.

YLEISTIEDOT RIVITALOISTA :

Asuntoja	18 kpl.
Huoneistoala	1136 m ²
Saunaosasto	40 m ²
Pesutupa	31 m ²
Kerhuhuone	31 m ²
	<u>ha yht. 1238</u>
Rakennusala	1469,0 m ²
Kerrosala	1350 m ²
Tilavuus	4046,0 m ³
Tontin pinta-ala	9350,0 m ²
Rakennusoikeus	1688,0 m ²

YLEISTIEDOT KOLMESTA VARASTORAKENNUKSESTA :

Rakennusala	34,5 m ²
Tilavuus	85,0 m ²
Jäljellä olevaa rakennusoikeutta	303,5 m ²



Kuva1 /1/

1.2 Tutkimuksen menetelmät ja tavoite

Projektina on rakennusten Skotintie 8 - 12 uudelleenrakentaminen. Työ sisältää rakennusten purkukusuunnitelman, tarveselvityksen laatimisen, rakennusten uudelleensuunnittelun, rakennuspiirustusten piirtämisen ja kustannusarvion laskemisen koko projektille. Tarveselvityksen avulla tutkitaan, olisiko tontilla olevan käyttämättömän rakennusoikeuden hyödyntäminen mahdollista säilyttämällä viihtyisät piha-alueet. Projektissa mietitään rakennusten lämmitysjärjestelmän valinnassa lähinnä energian kulutusta ja perustamiskustannuksia. Käyttäjien vaatimukset ovat nykyään hyvin korkealla, joten asumisviihtyvyyteen tullaan kiinnittämään suurta huomiota. Tutkimuksessa lasketaan rakennuksille tarvittavien purku- ja rakennuskustannusten avulla projektin kokonaishinta-arvio. Rakenteiden suunnittelu suoritetaan nykypäivän vaatimusten ja standardien mukaisesti ja etsitään taloudellisimmat talotekniikan muodot. Uudelleenrakentamisen myötä rakennuksen yleisilmeestä saadaan silmää miellyttävämpi ja edustavampi ja tekniikkaan on mahdollista panostaa enemmän.

1.3 Rakennuksen elinkaari

Rakennuksen elinkaari alkaa asiakkaan eli tilaajan tarpeista. Elinkaari jatkuu suunnittelun ja rakentamisen kautta rakennuksen käyttöön ja päättyy lopulta rakennuksen purkamiseen. Suunnittelijan mielessä olevasta rakennuksen luonnoksesta todellisen rakennuksen käyttöön, purkamiseen ja tontin

mahdollisessa varaamiseen uutta tarkoitusta varten ehtii joskus kulua vuosisatojakin.

Rakennuksen elinkaareen sisältyy useita erilaisia tuotteiden ja järjestelmien teknisiä, taloudellisia, toiminnallisia ja juridisia elinkaaria. Käyttäjän elinkaarta ei pidä myöskään unohtaa. Se tarkoittaa ajanjaksoa, jonka aikana rakennuksessa toimii yksi tietty käyttäjäorganisaatio. Käyttäjän elinkaari on pohjana elinkaarihankkeiden rahoituslaskelmille. Rakennus voidaan kuitenkin suunnitella sellaiseksi, että se on mahdollista myöhemmin muuntaa toista käyttötarvetta ja käyttäjää vastaavaksi. Esimerkiksi energian hinta eri muodoissaan tulee suurella todennäköisyydellä nousemaan rakennuksen elinkaaren aikana. Rakennuksen lämmitystarpeen pienentämiseen tähtäävät investoinnit tulevat aina kannattavammiksi takaisinmaksuaikojen lyhentyessä.

”Rakennuksen käyttöikä tulee olla rakennuksen tarkoitukseen nähden riittävän pitkä. Rakennusta suunniteltaessa tulee tarpeen mukaan selvittää rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden aiheuttama rakennuksen elinkaaren aikainen ympäristörasitus. Eriytyistä huomiota tulee kiinnittää rakennusosien ja teknisten järjestelmien korjattavuuteen ja vaihdettavuuteen.

Rakentamisessa tulee käyttää materiaaleja, joiden kestävydestä, huollettavuudesta, korjattavuudesta ja käytöstä poistamisesta on kokemusta ja luotettavaa tietoa.

Rakennuksen ja rakennusosien suunniteltu käyttöikä otetaan huomioon rakennusta varten laadittavassa käyttö- ja huolto-ohjeessa.” /4/ ”Rakennusta tulee hoitaa ja pitää kunnossa eikä sitä saa päästää korjauskelvottomaan kuntoon.

Rakennuksen korjaamisessa on otettava huomioon rakennuksen ominaispiirteet siten ettei sen alkuperäistä tyyliä perusteettomasti muuteta.” /5/

1.4 Vertailu korjausrakentamiselle

Kohteiden kunto on melko huono, ja kohteet ovat todennäköisesti niille suunnitellun elinkaaren päässä. Tämänhetkinen tilanne vaatii toimenpiteisiin ryhtymistä. Projekti voi olla joko jonkinasteinen korjausoperaatio, tai kyseeseen tulee mahdollisesti uudelleenrakentaminen. Kohteelle tehdään samanaikaisesti myös korjaussuunnitelmaa, jolle tämän opinnäytetyön on

tarkoitus toimia vertailukohtana. Vaikka kohteet suunnitellaan tämänhetkiset vaatimukset täyttäväksi ja muutoinkin nykyaikaisiksi, on silti pyritty pitämään tilat mahdollisimman lähellä jo olemassa olevia vastaavanlaisina, jolloin vertailu olisi mahdollisimman helppoa. Töiden pohjalta on hyvä vertailla korjaus- ja uudelleenrakentamisen eri puolia, mitä haittoja ja hyötyjä niistä on. Kustannusten vertailussa on huomioitava uudelleenrakentamisen normien noudattamisesta aiheutuvat lisäkustannukset.

1.5 Energiatehokkuus

B –talolle tehtiin energiaselvitys CADS Planner 14 –ohjelmistoa käyttäen ja sille tulostettiin malliksi myös energiatodistus. Tulosteet on esitelty tarkemmin liitteissä 27-34.

2. TARVESELVITYS

2.1 Tarveselvityksen sisältö

Tarveselvityksessä kartoitetaan kohteesta sen nykytila ja toimintaympäristö. Tilaajan tarpeiden perusteella määritetään hankkeen toiminnalliset, tekniset ja taloudelliset tavoitteet, toteuttamisen vaihtoehdot vertailuanalyysineen sekä selvitetään hankepäättökseen edellyttämät vaikutusanalyysit ja toteutusedellytykset. Rakennushankkeen syntymisen taustalla on aina jokin tarve; tilaa tarvitaan lisää tai vähemmän taikka sitten tarvittava tila on erilaista kuin käytössä oleva. Tarve voi olla myös kiinteistön korjaamisesta tai kehittämisestä lähtevää. Tilantarve määräytyy tuotantotoiminnan mukaan, mutta lisäksi on otettava huomioon myös ylläpidon vaatima tila (tekniset tilat tms.). Tuotantotoiminnan ja ylläpidon tarpeet kohdistuvat myös muuhun kuin tarvittavan tilan laajuuteen. Lisäksi käyttäjät ja ympäristö asettavat tilalle erilaisia toiminnallisia vaatimuksia.

2.2 Toiminnan mitoitusperusteet ja alustava tilaohjelma

Koska tontilla on vielä käyttämätöntä rakennusoikeutta, tulee se ottaa suunnitelmissa huomioon ja sen käyttöä on mietittävä tarkkaan. Taloudellisesti tehokkainta olisi rakentaa tontti mahdollisimman täyteen tuottavia tiloja, joilla saataisiin tontille mahdollisimman hyvä hyötysuhde. Neljännen talon rakentaminen toisi enemmän lisäkustannuksia kuin kolmen alkuperäisen talon pinta-alojen kasvattaminen. Tontti on leveän suorakaiteen muotoinen, joten rakennusten sijoittelua suurempi merkitys on rakennusten koolla ja muodolla. Neljännen talon tekeminen veisi myös enemmän vapaata tilaa tontilta, mikä ei ole kannattavaa. Tontti sijaitsee kuitenkin ydinkeskustan ulkopuolella, joten suuri arvo asetetaan pienellekin yksityisyydelle ja omalle takapihalle viheristutuksineen. Asunnot eivät saa myöskään olla kovin ahtaita sisältä, koska käyttäjät ovat tottuneet suhteellisen tilavaan asumiseen. Pihasuunnittelussa tulee huomioida toimiva ja väljä liikennejärjestely, varastojen ja polkupyöräsuojien sijoittelu ja tomutuspaikkojen sijainti. Piha-alueen tulee olla myös viihtyisä ja

luonnonläheinen. Nurmikkoa ja istutuksia on oltava riittävästi, lukuunottamatta jokaisen asunnon takapihalle varattua tilaa omalle pienelle puutarhalle.

2.3 Toiminnalliset vaatimukset ja rajoitukset

Vuokra-asuntojen rakentamiselle ei aseteta mitään erityisvaatimuksia. Tilaohjelman tulee noudattaa samaa kaavaa kuin tämänhetkiset asunnot. Suurimpana haasteena on huoneistojen uudelleensuunnittelu. Koska jokaisella asunnolla tulee olla oma sauna eikä huoneistoalaa voi kasvattaa kovinkaan paljoa, täytyy huonejärjestelyjä muuttaa. Talousrakennus 1 sisältää talotekniikkatilan sekä pesu- ja saunatilat. Talousrakennus 2 sisältää huoneistokohtaiset häkkivarastot sekä tällä hetkellä pyhäkoulun tilana toimivan kerhuhuoneen. Talousrakennukset korvataan yhdellä rakennuksella, jonne suunnitellaan talotekniikkatila ja väestönsuoja. Uudelleenrakentamisesta voidaan näin ollen jättää pois molemmat (tällä hetkellä asuinrakennusten välissä sijaitsevat) talousrakennukset ja sijoittaa uusi talousrakennus sille sopivalle paikalle. Näin saadaan lisätilaa mahdollista rakennusten pidentämistä varten. Uuden talousrakennuksen monimuotoistaminen tuo mukanaan omat sommitellulliset haasteensa niin talon tontille sijoittelussa kuin huonejärjestyksen suunnittelussa, minkä myötä myös suunnittelu- ja rakennuskustannukset nousevat huomattavasti. Asemakaava ei rajoita rakennuksen sijoittelua eikä muotoa muutoin kuin sen pinta-alan kautta.

2.4 Taloudelliset tavoitteet ja reunaehdot

Projektin budjetista johtuen hankkeen kokonaiskustannukset muodostavat melko tiukat reunaehdot varsinkin lisähuoneistojen rakentamiselle. Taloudellisesti tavoitellaan tuottavaa, kestäväää ja ekologista lopputulosta. Asumisviihtyvyyden huoneistoissa täytyy olla vähintään tällä hetkellä vaadittua tasoa, mieluummin hieman parempaakin. Asumisviihtyvyyden parantamisen myötä vuokrahuoneistot kestävät hintakilpailua paremmin myös tulevaisuudessa.

3. RAKENNUSTEN PURKAMINEN

3.1 Lainsäädäntö

Purkutöille on olemassa paljon vaatimuksia lainsäädännössä. Kohteena olevissa Skottitalojen purkamisessa on huomioitava lainsäädännön vaatima mahdollinen purkulupa kunnan rakennusvalvontaviranomaisilta, sillä kohde sijaitsee asemakaava-alueella. Maankäyttö- ja rakennuslaki kieltää rakennuksen purkamisen asemakaava-alueella ilman viranomaisen lupaa. Rakennuksen purkamisesta on tehtävä ilmoitus vähintään 30 päivää ennen purkutöiden aloittamista kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Rakennusvalvontaviranomainen harkitsee mainitun ajan kuluessa, tarvitseeko purkutyöhön lupaa, vai riittääkö pelkkä ilmoitus /2/. Purkamisluvan myöntämisen edellytyksenä on, ettei purkaminen merkitse rakennettuun ympäristöön sisältyvien perinne-, kauneus- tai muiden arvojen hävittämistä eikä haittaa kaavoituksen toteuttamista /3/.

3.2 Purkujärjestys

Rakennus puretaan seuraavassa järjestyksessä:

- asbesti ja PCB
- sähköasennukset
- kalusteet ja LVI- asennukset
- lattiapinnoitteet
- ovet ja ikkunat
- kevyet väliseinät
- vesikatto
- julkisivuelementit
- runko
- perustukset

3.3 Purkusuunnitelma

Kaikki jätteet lajitellaan heti purkamisen jälkeen, mikä helpottaa purkujätteiden kuljetuksissa ja niiden jätekustannuksissa. Rakennuksista tehdään asbestikartoitus ja toimitaan sen mukaan. Ensimmäisenä toimenpiteenä kiinteistöstä katkaistaan vesi ja sähkö sekä tyhjennetään lämmitysjärjestelmä vedestä. Purkutyötä aloitettaessa ensimmäisenä puretaan asbestit, joiden purkamisessa on noudatettava voimassa olevia lakeja ja määräyksiä. Toimeksiantajan on huolehdittava, että työn suorittajalla on voimassaolevat ja vaadittavat luvat sekä riittävä ammattitaito /10/. LVIS-asennusten purkaminen suoritetaan siten, että kaikki pintapuoliset asennukset poistetaan. Uudenveroiset hyväkuntoiset laitteet puretaan ehjänä ja otetaan talteen kierrätykseen vientiä varten. Lattiamatot poistetaan käsin vetämällä, hankalissa kohdissa petkelettä tai konetta apuna käyttäen. Ovet ja ikkunat ovat käyttöarvoltaan vielä niin hyviä, että ne puretaan ehjänä ja kuljetetaan kierrätyskäyttöön. Kevyet väliseinät puretaan käsin tarvittavia apuvälineitä käyttämällä. Purkutapana käytetään kaatopaikkapurkua, jonka myötä kustannukset jäävät minimaalisiksi. Jätettä syntyy näin enemmän, mutta työn kesto lyhenee myös huomattavasti. Vesikatto puretaan seuraavana kaivinkoneen ja siihen kiinnitettävien apuvälineiden sekä lisälaitteiden avulla. Julkisivut ja runko puretaan yhtäaikaan samalla menetelmällä, urakoitsijan omien tarkempien suunnitelmien mukaan. Perustuksina ovat vain sokkelielementit, jotka murskataan myös kaivinkoneen avulla suoraan vaihtolavalle, jolla ne myös kuljetetaan pois.

4. UUDELLEENRAKENTAMINEN

4.1 Hankesuunnitelma

Hankesuunnitteluvaiheessa mietitään ja kartoitetaan, millaista tilaa, miten paljon ja millaista laatutasoa tulevaan rakennukseen tullaan rakentamaan. Tätä suunnitelmaa kutsutaan tilaohjelmaksi. Tilaohjelma on luettelo tarvittavista huoneista ja niiden ohjeellisista pinta-aloista, sisäänkäyntien ja kerrosten lukumäärästä jne. Tilaohjelmaa laadittaessa tulee huomioida tontille sallittu rakennusoikeus. Tilaohjelman avulla voidaan suunnitella juuri halutunlainen ratkaisu.

4.2 Tilaohjelma

Tilaluettelon laatimisen yhteydessä tehtyjen määrittelyjen mukaisesti laaditaan nyt tarkempi tilaohjelma, jonka perusteella varsinainen rakennussuunnittelu suoritetaan. Kustakin tilasta laaditaan huonekortti. Huonekortit yhdessä muodostavat tilaohjelman. Tilaohjelmaa käytetään apuna mahdollisen työselityksen teossa suunnitteluvaiheen aikana. Kustakin tilasta laaditaan huonekortti, johon eritellään tilan tiedot koosta ja varustelutasosta ääneneristävyyden tarpeeseen. Tilat pyritään pitämään samaa kaavaa noudattavana, kuin jo olemassa olevat tilat. Tilaluettelo ja huoneistokohtaiset tilakortit on laadittu Taku- kustannustieto-ohjelmalla, mitkä on esitelty liitteissä 4-11.

4.3 Väestönsuoja

Pelastustoimilaki määrää väestönsuojan rakentamisvelvollisuudesta seuraavaa:

”Rakennuksen omistajan on uudisrakentamisen yhteydessä tehtävä rakennukseen tai sen läheisyyteen väestönsuoja, jonka suuruudeltaan voidaan arvioida riittävän rakennuksessa asuvia tai muutoin oleskelevia henkilöitä varten sen mukaan kuin asetuksella tarkemmin säädetään. Väestönsuojan rakentamisvelvollisuus ei kuitenkaan koske tilapäistä enintään viisi vuotta käytössä olevaa rakennusta.

Väestönsuoja on rakennettava rakennusta tai samalla tontilla tai rakennuspaikalla olevaa rakennusryhmää varten, jonka kerrosala on vähintään 600 m² ja jossa asutaan tai työskennellään pysyvästi.

Samalla tontilla tai rakennuspaikalla jo olevia rakennuksia, joita varten on väestönsuoja, ei oteta huomioon uudisrakennuksen väestönsuojan rakentamisvelvollisuutta määrättäessä eikä myöskään rakennuksia, joiden valmistumisesta on kulunut yli viisi vuotta rakennusluvan hakemiseen mennessä.

Kahta tai useampaa rakennusta varten voi rakennusluvan myöntävä viranomaisena sallia rakennettavaksi yhteisen väestönsuojan, ehdolla, että väestönsuoja rakennetaan viiden vuoden kuluessa ensimmäisen rakennuksen valmistumisesta”. /9/

Pelastustoimiasetus, joka on annettu Helsingissä 27. päivänä elokuuta 1999, määrää väestönsuojan rakentamista koskevia asioita. ”Väestönsuojan tulee olla kooltaan niin suuri, että sen varsinaisen suojatilan pinta-ala on vähintään 2 prosenttia rakennuksen yhteenlasketusta kerrosalasta. Teollisuus-, tuotanto- ja kokoontumisrakennusten sekä varastotilojen osalta suojatilan pinta-ala on oltava vähintään 1 prosentti kerrosalasta.

Väestönsuojeluelintä varten rakennettavan väestönsuojan on oltava kooltaan riittävä henkilömäärälle, jonka voidaan arvioida tulevan siellä työskentelemään.”

”Väestönsuojan varsinaista suojatilaa ei saa rakentaa 12 neliometriä pienemmäksi. Varsinaisella suojatilalla tarkoitetaan ihmisten oleskelua varten tarkoitettua tilaa, johon ei lueta sulkuhuonetta tai -telttaa, saniteettitiloja tai teknisiä tiloja”. /6/

”Väestönsuojassa tulee varata henkilöä kohti vähintään 0,75 neliömetrin suojatila, jollei erityisestä syystä tarvita suurempaa tilaa”. /7/

4.3.1 Väestönsuojan mitoitus

Väestönsuojan pinta-ala lasketaan huoneistoalan mukaan, mihin on otettu huomioon 250 mm ulkoseinien sisäpinnasta ulospäin.

rakennuksen tai rakennusryhmän kerrosala, m ² (1 %)	600 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000 12000 13000 14000 15000 16000 17000 18000
rakennuksen tai rakennusryhmän kerrosala, m ² (2 %)	600 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000
henkilömäärä	20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240
varsinainen suojatila, 0,75 m ² /henkilö	12 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180
suojahuoneiden lukumäärä vähintään	1 2
sulkutila	- Sulkutelta $\geq 2,5$ m ² tai sulkuhuone ≥ 4 m ²
ilmanvaihtolaitteistot IVL-K/20 (kpl)	1 Ei käytetä varsinaiselta suojatilaltaan yli 20 m ² :n suojissa
ilmanvaihtolaitteistot IVL-1/45 (kpl)	- 1 2 3 4
käymälät (kpl/m ²)	1/0,7 2/1,4 3/2,1 4/2,8 5/3,5 6/4,2 7/4,9 8/5,6 9/6,3
ensiaputila, tilavaraus	- 6 m ² , kun varsinainen suojatila > 90 m ²

Taulukko 1 /11/

Rakennuksien yhteenlaskettu huoneistoala edellä mainitun ehdon mukaisesti on 1357,335 m², josta vaadittava 2% on 27,5 m². Suojahuoneita vaaditaan näin ollen 1 kappale. Varsinaista suojatilaa se tarjoaa 37 henkilölle. Lisäksi tilaa tulee varata sulkuteltalle vähintään 2.5 m², käymälöitä 1 kappale/alkavaa 20 m² kohti, 0.7 m²/käymälä ja lisäksi ilmanvaihtokoneelle 1.5 m²/kappale. Tämä kattaisi varsinaisen suojatilan 37 henkilölle, ilmanvaihtolaitteistoja vaadittaisiin 1kappale, käymälöitä 2 kappaletta, ja ensiaputilaa ei tarvittaisi. Yhteenlasketuksi minimipinta-alaksi tulisi 32,9 m². Väestönsuojan mitoitus tehdään kuitenkin sen mukaan, että se rakennetaan samaan rakennukseen tekniikkatilan kanssa ja suojan normaaliaikaisen käytön suunnitelmat otetaan huomioon. Väestönsuojan pinta-ala kasvaa, mutta kustannuksia se ei kasvata kuin murto-osan.

4.3.2 Väestönsuojan normaaliaikainen käyttö

Jos väestönsuojatilat ovat muussa käytössä, ne on voitava kunnostaa väestönsuojana käytettäväksi 24 tunnissa /8/. Väestönsuojaa käytetään normaaliaikana asuntokohtaisten varastojen sijoituspaikkana. Suojaan rakennetaan kevyet ja helppopurkuiset väliseinät, ja niihin tulee lukolliset ovet.

4.4 Rakennuspiirustukset

Rakenteet on määritelty käyttäen Doflämpö 2.2 -ohjelmaa. Rakennusmateriaalien lämmönjohtavuudet ja pintavastukset on muutettu niiden nykyisten arvojen mukaisiksi ja kerrospaksuudet on suunniteltu toteutuksen kannalta järkevin perustein. Rakenteiden U-arvolaskelmat on esitelty liitteissä 14 - 17, ne toimivat samalla rakenteen leikkauskuvina. Rakennusryhmä on piirretty käyttäen ArchiCAD13 -ohjelmaa ja sen avulla rakennuksista on esitetty liitteissä 18 - 19 pohjapiirustukset, liitteissä 20 - 21 julkisivukuvat ja liitteessä 22 asemapiirustus.

4.5 Rakennusmääräykset

Suomen rakentamismääräyskokoelma koskee kaikkea rakentamista ja sen osa C3 säätelee rakennusten lämmöneristystä. Uudet määräykset 2010 tulivat voimaan 01.01.2010, ja niillä kumotaan ympäristöministeriön 19.06.2007 antama astetus rakennuksen lämmöneristyksestä. Lämpimän tilan rakennusosien lämmönläpäisykertoimina U käytetään seuraavia vertailuarvoja laskettaessa rakennuksen vaipan lämpöhäviön vertailuarvo rakentamismääräyskokoelman osan D3 mukaisesti:

seinä	0,17 W/m ² K
yläpohja	0,09 W/m ² K
maata vastaan oleva rakennusosa	0,16 W/m ² K
ikkuna ja ovi	1,0 W/m ² K

Rakennuksen yhteenlasketun ikkunapinta-alan vertailuarvo on 15% rakennuksen kokonaan tai osittain maanpäällisten kerrosten kerrostasoalojen summasta, mutta kuitenkin enintään 50% rakennuksen julkisivupinta-alasta. Ikkunan pinta-ala lasketaan kehän ulkomittojen mukaan. /12/

5. KUSTANNUSLASKELMAT

5.1 Kustannusten laskeminen

Purkukustannukset lasketaan melko yksityiskohtaisesti Ratu:sta saatujen työmenekkien mukaan ja osaksi oman paikan päällä tehdyn arvion mukaan. Laskelmat on laadittu excel-taulukkoon, ja apuna käytetään pinta-ala- ja määrälaskelmia.

5.2 Purkukustannukset

Purkutöiden kokonaiskustannusarvioksi muodostuu tämän suunnitelman mukaan jätemaksuineen ja kuljetuskustannuksineen 201460,66 € Tarkat laskelmat on osoitettu liitteissä 1, 2 ja 3.

5.3 Kustannuslaskelmat

Tavoitehinta on laskettu Taku-kustannustieto -ohjelmalla ja lopulliset tulokset on esitetty liitteissä 12 - 13. Koko projektin hinnaksi muodostui lopulta purkukustannukset + uudelleenrakennuskustannukset = 201460,66 € + 2553000,00 € = 2745560,66 €

6. YHTEENVETO

Projektina oli rakennusten Skotintie 8 - 12 uudelleenrakentaminen. Työssä tutkittiin rakennuksen elinkaarta ja siihen liittyviä lainvoimaisia tekstejä. Lähtökohtana olevan purkutyön suunnittelun jälkeen oli tehtävä tarveselvitys. Tarveselvityksen myötä uusi rakennusryhmä muodostui kolmesta rivitalosta, jotka sisältävät 18 asuntoa sekä yhden tekniikkarakennuksen. Tekniikkarakennuksen toiseen osaan sisällytetään lämmitysjärjestelmät ja toiseen osaan väestönsuoja. Rivitalojen sijainti määriteltiin miltei samaksi, kuin olemassa olevien rakennusten. Junamaisuutta pyrittiin vähentämään siirtämällä reunimmaisista taloja hieman taaksepäin, joten keskimäinen, lyhin talo jää edustalle keventämään kokonaiskuvaa. Huoneistojen tilasuunnittelussa apuna käytettiin vanhoja pohjapiirustuksia, joista otettiin hieman mallia ja mietittiin, miten tiloja saataisiin järjesteltyä siten, että saunat saataisiin mahtumaan järkevästi huoneistoon, kasvattamatta kuitenkin kokonaispinta-alaa kovin paljon.

Käyttäjien vaatimukset otettiin huomioon huoneistojen uudelleensuunnittelussa muun muassa asuntokohtaisilla saunoilla ja riittävän väljillä tiloilla. Rakenteiden suunnittelun apuna käytettiin Doflämpö 2.2 -ohjelmaa, jonne sijoitettiin rakennusmateriaalien tämänhetkiset lämmönläpäisy- ja pintavastusarvot. Rakenteet suunniteltiin toteutusta silmällä pitäen järkeviksi.

Projektille laskettiin kokonaiskustannusarvio, joka muodostui purkukustannuksista ja uudelleenrakennuskustannuksista. Purkukustannukset laskettiin käsin excel -ohjelmaa käyttäen ja rakennuskustannukset Taku-kustannustieto-ohjelmaa käyttäen. Tulokseksi saatiin hyvä vertailuhinta korjausrakentamiselle.

Viimiseinä suoritettiin energialaskelmien tekeminen, sekä tulostettiin kohteelle energiatodistus ja energiaselvitys.

LÄHDELUETTELO

- 1 Googlemaps, Skotintie 8-12 Laihia.
- 2 Maankäyttö- ja rakennuslaki 127§.
- 3 Maankäyttö- ja rakennuslaki 139§.
- 4 Maankäyttö- ja rakennuslaki 39§.
- 5 Maankäyttö- ja rakennuslaki 40§.
- 6 Pelastustoimiasetus 857/1999 17§.
- 7 Pelastustoimiasetus 857/1999 19§.
- 8 Pelastustoimiasetus 857/1999 20§.
- 9 Pelastustoimilaki 561/1999 56§.
- 10 RT 08-10521.
- 11 RT 92-10771.
- 12 RT RakMK- 21402.

LIITELUETTELO

LIITTEET 1-3	Purkukustannukset
LIITE 4	Tilaluettelo
LIITTEET 5-11	Tilakortit
LIITTEET 12-13	Hanketekijät
LIITTEET 14-15	Hankintahinta
LIITTEET 16-17	Perustamiskustannukset
LIITTEET 18-20	U-arvot
LIITTEET 21-22	Pohjapiirrustukset
LIITTEET 23-24	Julkisivut
LIITE 25	Asemapiirustus
LIITE 26	Leikkaus 1-1
LIITTEET 27-28	Energiatodistus
LIITTEET 29-34	Energiaselvitys

Pinta-alat

LIITE 1

Rakenne	Rak. A	Rak. B	Rak. C	Talous rak.	Varasto/kerho	Yksikkö
Ulkoseinä	225,3	176,7	210,3	55,0	55,0	m ²
Päätyseinä	51,0	51,0	51,0	25,0	25,0	m ²
Yläpohja	435,9	340,6	406,5	100,0	103,7	m ²
Kate	501,5	394,8	468,6	125,1	114,3	m ²
Alapohja	435,9	340,6	406,5	100,0	103,7	m ²
Päätykolmiot	10,2	10,2	10,2	6,0	6,0	m ²
Kantavat väliseinät	275,9	193,9	269,5			m ²
Kylpyhuoneen seinät	118,5	117,7	116,0			m ²
Kevyet väliseinät (tiili)	85,1	67,5	79,3			m ²
Kevyet väliseinät (puu)	218,5	83,0	125,9			m ²
Kylpyhuoneitten lattiat	19,3	19,5	22,2			m ²
Kylpyhuoneet	6	6	6			kpl.
Väliovet	48	30	35			kpl.
Ikkunat	23	18	19			kpl.
Ulko-ovet	12	12	10			kpl.
Terassit	6	6	6			kpl.

Huonekorkeus:

2,5 m

Purkukustannukset

LIITE 2

Suorite	Määrä	Yksikkö	Yksikköhinta	Kerroin	Yhteensä
Asbestipurku	20 huoneistoa		6 tth/huoneisto	1,2	5270,40 €
Sähköasennukset	20 huoneistoa		4 tth/huoneisto	1	2928,00 €
Keittiökaluusteet	18 keittiötä		4 keittiötä/tv	1,1	1449,36 €
LVI-asennukset	20 huoneistoa		4 tth/huoneisto	1	2928,00 €
Lattiapinnotteet	1122,1 m ²		0,02 tth/m ²	0,93	763,85 €
Lattiapinnoitteet (kylpyhuone)	61,0		0,2 tth/m ²	0,9	401,86 €
Ovet	34 kpl.		0,45 tth/kpl	1	559,98 €
Poisvienti	34 kpl.		0,25 tth/kpl	1	311,10 €
Ikkunat	60 kpl.		0,9 tth/kpl	1	1976,40 €
Poisvienti	60 kpl.		0,3 tth/kpl	1	658,80 €
Väliovet	113 kpl.		0,7 tth/kpl	1	2895,06 €
Kevyet väliseinät(puu)	427 m ²		0,4 tth/m ²	1	6256,98 €
Poisvienti	427 m ²		0,1 tth/m ²	1	1564,24 €
Kevyet väliseinät(betoni 60mm)	232 m ²		0,75 tth/m ²	1	6367,44 €
Poisvienti	232 m ²		0,12 tth/m ²	1	1018,79 €
Terassit	18 kpl.		3 tth/kpl	1	1976,40 €
Vesikatto	1604,3 m ²		1,6 €/m ²	1	2566,88 €
Ulkoseinät (betoni 60mm+60mm)	967,9 m ²		15 €/m ²	1	14518,50 €
Kantavat väliseinät	739,3 m ²		15 €/m ²	1	11090,10 €
Aloittavat työt	967,9 m ²		0,03 tth/m ²	1	1062,75 €
Työnaikainen siivous	967,9 m ²		0,02 tth/m ²	1	708,50 €
Alapohja	1386,8 m ²		15 €/m ²	1	20801,52 €
Sokkeli	920,3 m ²		15 €/m ²	1	13804,50 €
					101879,41 €

1tth=30€+alv.=

36,6 €/tth

tv=

8 h

Jättekustannukset

LIITE3

Jätelaji	Määrä	Yksikkö	€/ton	Yhteensä
Kivijäte	1088,15 ton		53,68	58412,04
Puujäte	278,02 ton		37,82	10514,63
Asbesti	2,00 ton		213,87	427,74
Rakennusjäte	51,92 ton		164,70	8551,78
Sähkö- ja elektroniikka	2,92 ton		3,00	8,76
Kuljetukset	1423,01 ton		3,00	4269,04
				82183,99

Yhteensä: 184063,40

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010
Laajuus: 1 359 m², 1 536 brm², 5 067 m³
Hankekoko: 1 536 brm²

TILALUETTELO, UUDISHINTA

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ²	€
			1 h + k + s	40,0	2,0	80	1 832	146 600
			3 h + k + s	70,0	2,0	140	1 603	224 400
			4 h + k + s	100,0	2,0	200	1 340	267 900
			2 h + k + s	60,0	6,0	360	1 617	582 100
			3 h + k + s	80,0	6,0	480	1 524	731 400
			K-suoja	49,0	1,0	50	1 543	77 100
			Tekniikka	49,0	1,0	49	942	46 100

Tiloille kohdistamattomat hanketekijät

- 41 Maa-alue tehtävät
- 42 Rahoitus ja markkinointi
- 51 Tilavarustus
- 52 Toiminnan ylläpito
- 6 Hankevaraukset

Tiloille kohdistamattomat hanketekijät yhteensä

HANKINTAHINTA	1 527	2 076 000
Arvonlisävero 22% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	336	457 000
HANKINTAHINTA YHTEENSÄ	1 863	2 532 000

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

TILAOMINAISUUDET - 1 H + K + S

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	40,0 hum ²
Leveys * syvyys	10,0 x 4,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	10 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	35 W/m ²
Tuloilma	1 l/sm ²
Hallittu tuloilma	kyllä
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	56 dB
Ovet	34 dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	3 m ²
Valaistus	
asuntotaso 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	6 kpl
Viemäripisteet	2 kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	€/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	15 kpl
Teho	270 W/m ²
Puhelin	2 kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	1 kpl
Muu sähkötekniikka	5 €/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	
asuntotaso, keittiökalu	3 jm
Hyllyt	
kiinteähylly	3 jm
Kaapit	
komero, asuntotaso	2 kpl
Kiinteät Tuolit	kpl
Ikkunavarusteet	7 €/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	1 800 €
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	54 m ²
Asunnon sisäövet	2 kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	3 kN/m ²
Kestävyys	
ei vaatimuksia; esim asunnot	
Ovien palonkesto	15 min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	kpl
Ulos	2 kpl
Nosto- ja taiteovent	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	12 €/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	14 €/katto-m ²
Lattian pintarakenteet, kelluva pintarak	
puhdist., vähän kulutusta	30 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	7 €/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

TILAOMINAISUUDET - 2 H + K + S

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	60,0 hum ²
Leveys * syvyys	10,0 x 6,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	10 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	35 W/m ²
Tuloilma	1 l/sm ²
Hallittu tuloilma	kyllä
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	56 dB
Ovet	34 dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	4 m ²
Valaistus	
asuntotaso 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	6 kpl
Viemäripisteet	2 kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	7 €/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	37 kpl
Teho	200 W/m ²
Puhelin	2 kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	2 kpl
Muu sähkötekniikka	5 €/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	
asuntotaso, keittiökalu	4 jm
Hyllyt	
kiinteähylly	4 jm
Kaapit	
komero, asuntotaso	4 kpl
Kiinteät Tuolit	
	kpl
Ikkunavarusteet	7 €/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	1 986 €
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	150 m ²
Asunnon sisäövet	3 kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	3 kN/m ²
Kestävyys	
ei vaatimuksia; esim asunnot	
Ovien palonkesto	15 min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	kpl
Ulos	2 kpl
Nosto- ja taiteovent	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	9 €/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	11 €/katto-m ²
Lattian pintarakenteet, kelluva pintarak	
puhdist., vähän kulutusta	29 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	6 €/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

TILAOMINAISUUDET - 3 H + K + S

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	70,0 hum ²
Leveys * syvyys	10,0 x 7,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	10 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	35 W/m ²
Tuloilma	1 l/sm ²
Hallittu tuloilma	kyllä
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	56 dB
Ovet	34 dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	6 m ²
Valaistus	
asuntotaso 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	7 kpl
Viemäripisteet	2 kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	5 €/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	48 kpl
Teho	150 W/m ²
Puhelin	2 kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	2 kpl
Muu sähkötekniikka	5 €/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	
asuntotaso, keittiökalu	4 jm
Hyllyt	
kiinteähylly	4 jm
Kaapit	
komero, asuntotaso	9 kpl
Kiinteät Tuolit	
	kpl
Ikkunavarusteet	7 €/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	2 330 €
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	203 m ²
Asunnon sisäövet	6 kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	3 kN/m ²
Kestävyys	
ei vaatimuksia; esim asunnot	
Ovien palonkesto	15 min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	1 kpl
Ulos	2 kpl
Nosto- ja taiteovent	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	10 €/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	9 €/katto-m ²
Lattian pintarakenteet, kelluva pintarak	
puhdist., vähän kulutusta	29 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	4 €/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

TILAOMINAISUUDET - 3 H + K + S

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	80,0 hum ²
Leveys * syvyys	10,0 x 8,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	10 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	35 W/m ²
Tuloilma	1 l/sm ²
Hallittu tuloilma	kyllä
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	56 dB
Ovet	34 dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	6 m ²
Valaistus	
asuntotaso 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	6 kpl
Viemäripisteet	2 kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	5 €/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	48 kpl
Teho	150 W/m ²
Puhelin	2 kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	2 kpl
Muu sähkötekniikka	5 €/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	
asuntotaso, keittiökalu	6 jm
Hyllyt	
kiinteähylly	6 jm
Kaapit	
komero, asuntotaso	8 kpl
Kiinteät Tuolit	
	kpl
Ikkunavarusteet	7 €/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	2 330 €
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	230 m ²
Asunnon sisäovet	5 kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	3 kN/m ²
Kestävyys	
ei vaatimuksia; esim asunnot	
Ovien palonkesto	15 min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	1 kpl
Ulos	2 kpl
Nosto- ja taiteovent	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	10 €/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	9 €/katto-m ²
Lattian pintarakenteet, kelluva pintarak	
puhdist., vähän kulutusta	29 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	4 €/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

TILAOMINAISUUDET - 4 H + K + S

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	100,0 hum ²
Leveys * syvyys	10,0 x 10,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	10 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	35 W/m ²
Tuloilma	1 l/sm ²
Hallittu tuloilma	kyllä
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	56 dB
Ovet	34 dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	8 m ²
Valaistus	
asuntotaso 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	9 kpl
Viemäripisteet	3 kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	4 €/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	53 kpl
Teho	140 W/m ²
Puhelin	2 kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	2 kpl
Muu sähkötekniikka	4 €/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	
asuntotaso, keittiökalu	5 jm
Hyllyt	
kiinteähylly	5 jm
Kaapit	
komero, asuntotaso	12 kpl
Kiinteät Tuolit	
	kpl
Ikkunavarusteet	7 €/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	2 437 €
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	134 m ²
Asunnon sisäövet	9 kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	3 kN/m ²
Kestävyys	
ei vaatimuksia; esim asunnot	
Ovien palonkesto	15 min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	1 kpl
Ulos	2 kpl
Nosto- ja taiteovent	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	9 €/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	9 €/katto-m ²
Lattian pintarakenteet, kelluva pintarak	
puhdist., vähän kulutusta	29 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	4 €/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

TILAOMINAISUUDET - K-SUOJA

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	49,0 hum ²
Leveys * syvyys	7,0 x 7,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	10 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	5 W/m ²
Tuloilma	1 l/sm ²
Hallittu tuloilma	kyllä
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	dB
Ovet	dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	m ²
Valaistus	
varastotasoinen valaistus 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	kpl
Viemäripisteet	kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	€/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	2 kpl
Teho	40 W/m ²
Puhelin	kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	kpl
Muu sähkötekniikka	19 €/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	jm
Hyllyt	jm
Kaapit	kpl
Kiinteät Tuolit	kpl
Ikkunavarusteet	€/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	€
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	m ²
Asunnon sisäövet	kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	5 kN/m ²
Kestävyys	
tavanomainen; esim toimistot	
Ovien palonkesto	min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	1 kpl
Ulos	kpl
Nosto- ja taiteovet	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	€/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	€/katto-m ²
Lattian pintarakenteet	
tasaisuus- ja siisteysvaat.	12 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	€/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010

■ TILAOMINAISUUDET - TEKNIikka

1 MITAT JA MUOTO

Huoneala	49,0 hum ²
Leveys * syvyys	7,0 x 7,0 m
Alapohjan erityisrakenteet	€/m ²
Kerroskorkeus	3 m
Huonekorkeus	2,7 m
Jänneväli	7 m

2 SISÄILMASTO

Lämpötilanhallinta	
Lämmitetty, ei jäähd.; asunnot, virasto	
Lämpökuorma	35 W/m ²
Tuloilma	l/sm ²
Hallittu tuloilma	ei
Poistoilma	1 l/sm ²
LTO, Hyötysuhde	40 %
Kohdepoistot	kpl
Kostutus	
Ei kustutusta, normaali	

3 ÄÄNENERISTYS

Väliseinät	dB
Ovet	dB

4 VALAISTUS

Ikkunatarve ulkoseinässä	m ²
Valaistus	
varastotasoinen valaistus 10 W/m ²	
Kattoikkuna	m ²
Sisäikkuna	m ²

5 LVI -JÄRJESTELMÄT

Vesipisteet	1 kpl
Viemäripisteet	kpl
Paineilmapisteeet	kpl
Kaasupisteet	kpl
Sairaalakaasupisteet	kpl
Sprinkler	ei
Muut IV-osat	€/m ²
Muut putkiosat	€/m ²

6 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Pistotulpat	2 kpl
Teho	50 W/m ²
Puhelin	kpl
Helppo muunneltavuus	ei
Sisäänpyyntökoje	kpl
ATK pistotulpat	kpl
Muu sähkötekniikka	€/m ²

7 KALUSTEET

Työtaso	jm
Hyllyt	jm
Kaapit	kpl
Kiinteät Tuolit	kpl
Ikkunavarusteet	€/im ²
Muut kal.,varust. ja laitteet	€
Erillishankinnat	€/m ²

8 JAKOSEINÄT

Asunnon väliseinät	m ²
Asunnon sisäövet	kpl
Laminaattiseinät	m ²
Lasiseinät	m ²
Paljeovi 30dB	m ²
Siirtoseinä 40dB	m ²
Nostoverho	m ²
Nostoseinä	m ²

9 KUORMITUS , KESTÄVYYS, TURVALLISUUS

Lattiakuorma	5 kN/m ²
Kestävyys	
tavanomainen; esim toimistot	
Ovien palonkesto	60 min
Rakenteiden palonkesto	60 min

10 YHTEYDET JA VAIKUTUKSET MUUALLE

Käyntiovet	
Muista tiloista	1 kpl
Ulos	kpl
Nosto- ja taiteövet	
Muihin tiloihin	m ²
Ulos	m ²
Takka	kpl
Parveke	m ²

11 SISÄPUOLISET PINTARAKENTEET

Seinien pintarakenteet	
siisti pinta	9 €/seinä-m ²
lisäkustannukset	€/seinä-m ²
Katon pintarakenteet	
siisti pinta	7 €/katto-m ²
lisäkustannukset	€/katto-m ²
Lattian pintarakenteet	
tasaisuus- ja siisteysvaat.	12 €/lattia-m ²
lisäkustannukset	€/lattia-m ²

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010
Laajuus: 1 359 m², 1 536 brm², 5 067 rm³
Hankekoko: 1 536 brm²
Jakaja: 1 yks

HANKETEKIJÄT

Aluetyöt

Tontti pinta-ala	9 350 m ²
Liikennealue, kestopäällyste	600 m ²
Liikennealue, sora	m ²
Liikennealue, vaativa	m ²
Pensasistutukset	200 m ²
Nurmikot	4 000 m ²
Piha-alue yhteensä	4 800 m ²

Maa- ja pohjarakenteet

Esirakenteet	
Kokonaiskustannusarvio	€
Rakennuksen lisäkustannukset	€
	€
	€
	€
	€

Sadevesiviemäröinti	500 m ² /kaivo
Ulkovarusteet	633 €
Ulkopuoliset rakenteet	1 009 €
Autokatokset	ap
Lämmityspistorasiat	28 kpl
Ulkovalaistus	€

Rakennuksen perustaminen	
Kantavan alapohjan osuus	100 %
Paalutusvyvyys	jm

Hissit

Asuntohissit	kpl
Henkilöhissit	kpl
Tavarahissit	kpl

Kerrosluku	1 krs
Kerrosluku	krs
Henkilöluku	kpl
Nopeus m/s	m/s
Kerrosluku	krs
Kuorma	kg

Talokoko

Keskim. kerrosluku	1 krs
Keskim. kerroskoko	1 300 m ²
Hankekoko	brm ²

Tietotekniikka

Dataverkko	1 007 €
Rikosilmoitus	€
Videovalvonta	€

Kulunvalvonta	€
Paloilmoitus	€
AV-järjestelmä	€

Tilalaitteet

Muut erillisisät

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010
Laajuus: 1 359 m2, 1 536 brm2, 5 067 rm3
Hankekoko: 1 536 brm2
Jakaja: 1 359 m2

HANKINTAHINTA, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
1 Rakennusosat			
11 Alueosat	147 000	108	7,1
12 Talo-osat	684 000	503	33,0
13 Tilaosat	381 000	280	18,3
Yhteensä	1 211 000	891	58,4
2 Tekniikkaosat			
21 Putkiosat	133 000	98	6,4
22 Ilmanvaihto-osat	32 000	24	1,5
23 Sähköosat	81 000	60	3,9
24 Tieto-osat	12 000	9	0,6
25 Laiteosat	7 000	5	0,3
Yhteensä	265 000	195	12,8
3 Hanketehtävät			
31 Hankkeen johtotehtävät	109 000	80	5,3
32 Suunnittelutehtävät	98 000	72	4,7
33 Rakentamisen johtotehtävät	256 000	188	12,3
34 Työmaatehtävät	75 000	55	3,6
Yhteensä	538 000	396	25,9
RAKENNUS	2 014 000	1 482	97,0
4 Kiinteistötehtävät			
41 Maa-alue tehtävät	18 000	13	0,9
42 Rahoitus ja markkinointi			
Yhteensä	18 000	13	0,9
KIINTEISTÖ	2 033 000	1 496	97,9

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
5 Käyttäjätehtävät			
51 Tilavarustus			
52 Toiminnan ylläpito			
Yhteensä			
6 Hankevaraukset			
61 Suunnitelma- ja hintamuutokset	26 000	19	1,3
62 Muut varaukset	17 000	13	0,8
Yhteensä	43 000	32	2,1
HANKE	2 076 000	1 528	100,0
Arvonlisävero 22% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	457 000	336	
HANKE YHTEENSÄ	2 532 000	1 863	

Hanke:
1 1 Skottitalot

Skotintie 8-12
66410 Laihia

Vaihe: 1
Paikkakunta: Vaasa
Haahtela-ind.: 71,0 / 1.2007
Hintataso: 71,5 / 3.2010
Laajuus: 1 359 m2, 1 536 brm2, 5 067 rm3
Hankekoko: 1 536 brm2
Jakaja: 1 359 m2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B1 Rakennuttajan kustannukset			
Suunnittelu ja tutkimukset	98 000	72	4,7
Rakennuttaminen ja valvonta	109 000	80	5,3
Liittymismaksut	18 000	13	0,9
Muut rakennuttajan kustannukset			
Yhteensä	226 000	166	10,9
B2 Rakennustekniset työt			
1 Aluetyöt	82 000	60	3,9
1 Rakennuksen maatyöt	65 000	48	3,1
2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet	183 000	135	8,8
3 Runko- ja vesikattorakenteet	452 000	333	21,8
4 Täydentävät rakenteet	139 000	102	6,7
5 Sisäpuoliset pintarakenteet	208 000	153	10,0
6 Kalusteet, varusteet, laitteet	83 000	61	4,0
7 Konetekniset työt	2 000	1	0,1
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.	161 000	118	7,8
Kate	168 000	124	8,1
Yhteensä	1 542 000	1 135	74,3
B3 LVI-työt			
71 Lämmityslaitteet	29 000	21	1,4
71 Vesi- ja viemäryöt	104 000	77	5,0
71 Muut putkityöt			
72 Ilmanvaihtotyöt	25 000	18	1,2
72 Säätlaitteet	11 000	8	0,5
72 Muut iv-työt	13 000	10	0,6
Yhteensä	183 000	135	8,8

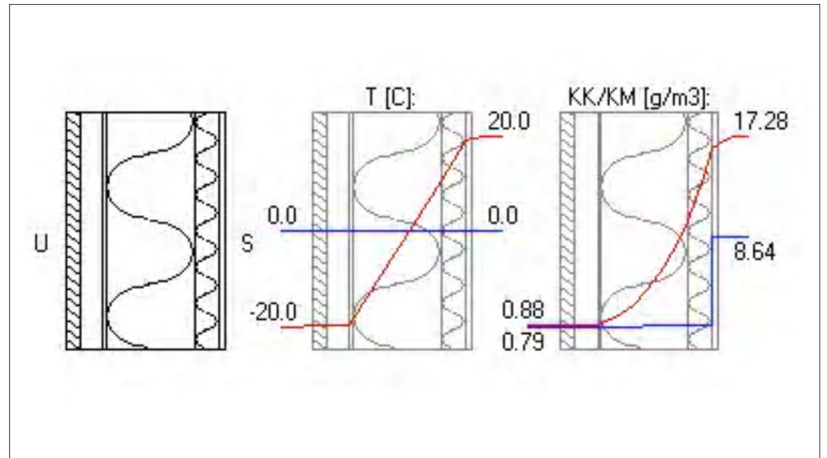
Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B4 Sähkötyöt			
Valaistus	13 000	10	0,6
Sähkön jakelu	12 000	9	0,6
Sähkökeskukset	38 000	28	1,8
Muu sähkö	19 000	14	0,9
Yhteensä	82 000	60	3,9
B5 Erillishankinnat			
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	2 033 000	1 496	97,9
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	43 000	32	2,1
Muut kustannukset	43 000	32	2,1
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	2 076 000	1 528	100,0
Arvonlisävero 22% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	457 000	336	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	2 532 000	1 863	

Rakennuskohde:	Sisältö:	
Suunnittelija:	Päiväys: 30.3.2010	Tunnus:

Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.154 W/m²K
 Paksuus: 314.200 mm
 Pinta-ala: 1.00 m²
 Paino: 37.85 kg
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 126467.813
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000008 g/m²hPa
 Lämmönvastus: 6.500 m²K/W
 Pintavastus, ulko: 0.040 m²K/W
 Pintavastus, sisä: 0.130 m²K/W
 Kulma (0-90): 90.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1 Puu (kuusi)	28.00	---	---	0.00	440.00
2 Tuulettuva ilmarako	44.00	---	---	0.00	0.00
3 Puukuitulevy, huokoi	9.00	0.0550	1.080000e-04	0.00	350.00
4 Mineraalivilla	172.00	0.0360	3.780000e-04	0.00	30.00
5 Mineraalivilla	48.00	0.0360	3.780000e-04	0.00	30.00
6 Muovikalvo 0.20 mm	0.20	0.3400	1.600000e-09	0.00	900.00
7 Kipsilevy	13.00	0.2400	1.620000e-05	0.00	1200.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Lisätiedot:

Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-19.75	0.89	0.79	88.1	0.00
2	-19.75	0.89	0.79	88.1	0.00
3	-19.75	0.89	0.79	88.1	0.00
4	-18.75	0.97	0.79	81.5	0.00
5	10.66	9.85	0.82	8.3	0.00
6	18.86	16.18	0.83	5.1	0.00
7	18.87	16.18	8.59	53.1	0.00
8	19.20	16.50	8.64	52.4	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

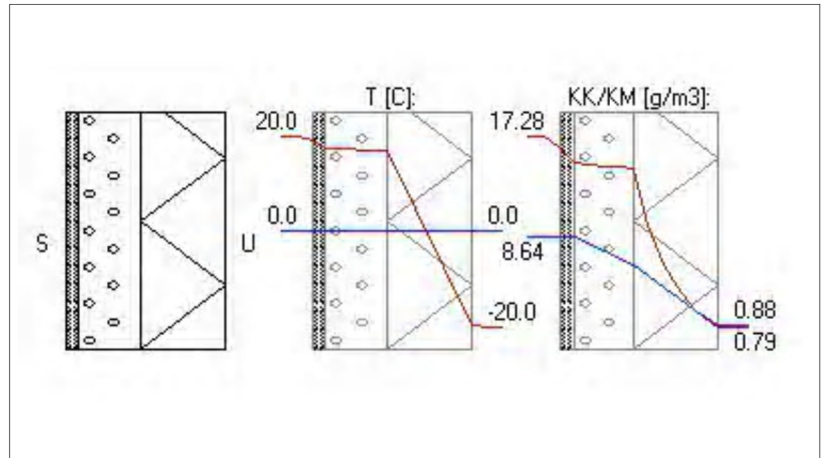
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde:	Sisältö:	
Suunnittelija:	Päiväys: 30.3.2010	Tunnus:

Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.158 W/m²K
 Paksuus: 390.000 mm
 Pinta-ala: 1.00 m²
 Paino: 384.90 kg
 Hinta: 0.00 euro

 Vesihöyryn vastus: 21403.418 m²hPa/g
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000047 g/m²hPa
 Lämmönvastus: 6.346 m²K/W
 Pintavastus, ulko: 0.040 m²K/W
 Pintavastus, sisä: 0.170 m²K/W
 Kulma (0-90): 0.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset sisältä (S) ulos (U)

	KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1	Kevytbetoni	30.00	0.1400	1.112000e-04	0.00	550.00
2	Betoni	150.00	1.7000	2.160000e-05	0.00	2400.00
3	Polystyreeni	210.00	0.0360	1.480000e-05	0.00	40.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

Lämpötilat ja kosteudet:

3:n päivän kylmin (0.0 h)

Lisätiedot:

Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00
1	18.93	16.24	8.64	53.2	0.00
2	17.58	15.00	8.54	56.9	0.00
3	17.02	14.51	5.99	41.3	0.00
4	-19.75	0.89	0.79	88.1	0.00
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00

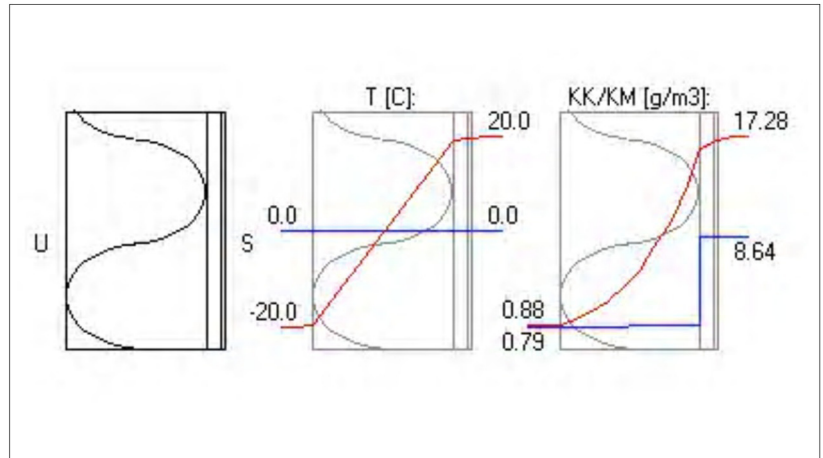
T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

Rakennuskohde:	Sisältö:	
Suunnittelija:	Päiväys: 30.3.2010	Tunnus:

Rakenteen päätiedot:

U-arvo: 0.088 W/m²K
 Paksuus: 511.200 mm
 Pinta-ala: 1.00 m²
 Paino: 29.28 kg
 Hinta: 0.00 euro

Vesihöyryn vastus: 127065.673
 Vesih. läpäisykerroin: 0.000008 g/m²hPa
 Lämmönvastus: 11.334 m²K/W
 Pintavastus, ulko: 0.040 m²K/W
 Pintavastus, sisä: 0.100 m²K/W
 Kulma (0-90): 0.000



Rakenteen kerrostiedot:

Kerrokset ulkoa (U) sisälle (S)

KERROS:	T [mm]:	LJ [W/mK]:	VHL [gm/Nh]:	Hinta [e/m ³]:	Paino [kg/m ³]:
1 Puhallusvilla(lasivi)	450.00	0.0410	3.780000e-04	0.00	30.00
2 Muovikalvo 0.20 mm	0.20	0.3400	1.600000e-09	0.00	900.00
3 Tuulettumaton ilmara	48.00	0.2940	6.600000e-04	0.00	0.00
4 Kipsilevy	13.00	0.2400	1.620000e-05	0.00	1200.00

T = Paksuus, LJ = Lämmönjohtavuus, VHL = Vesihöyryn läpäisevyys

Lämpötilat ja kosteudet:

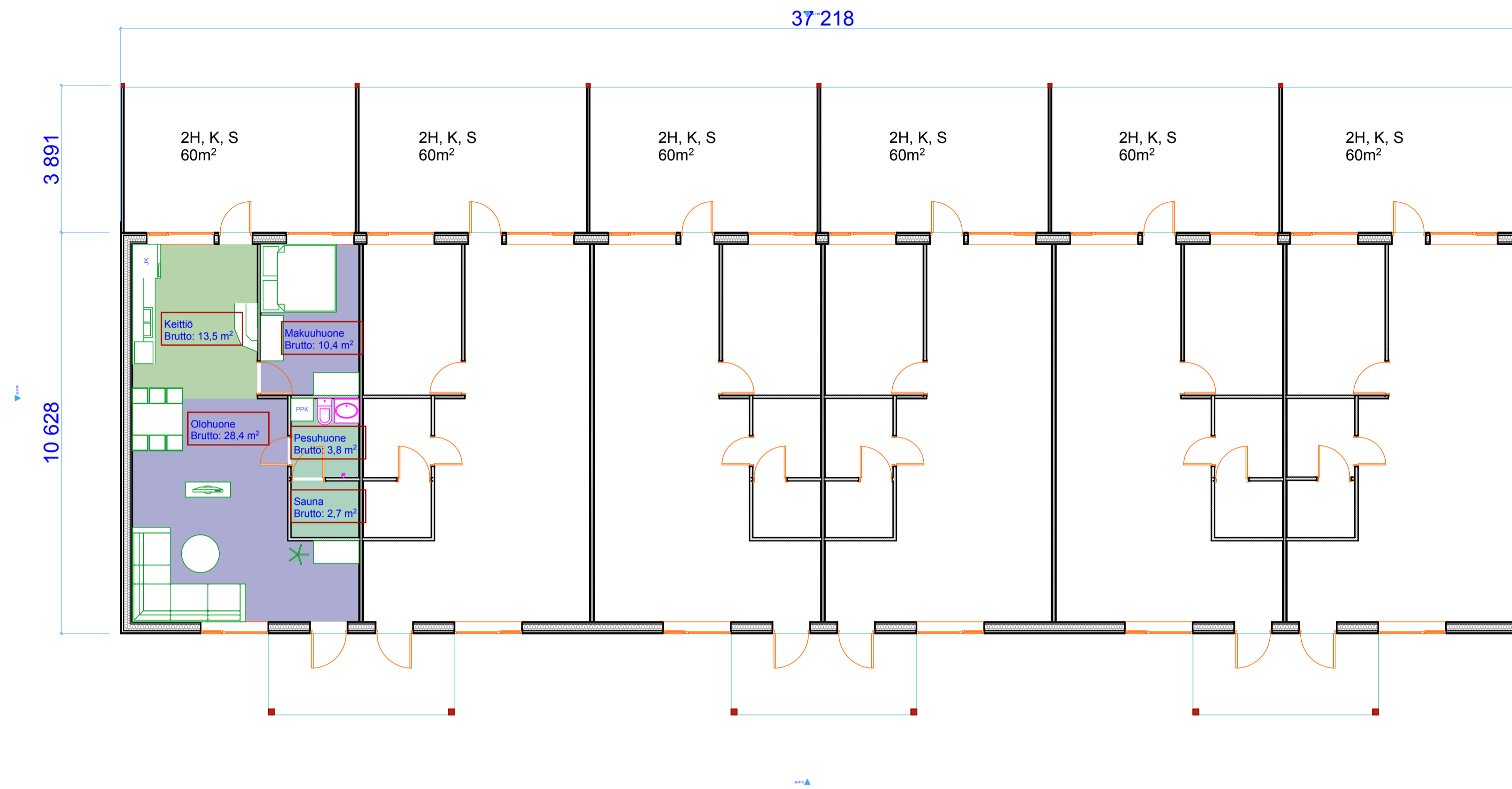
3:n päivän kylmin (0.0 h)

Lisätiedot:

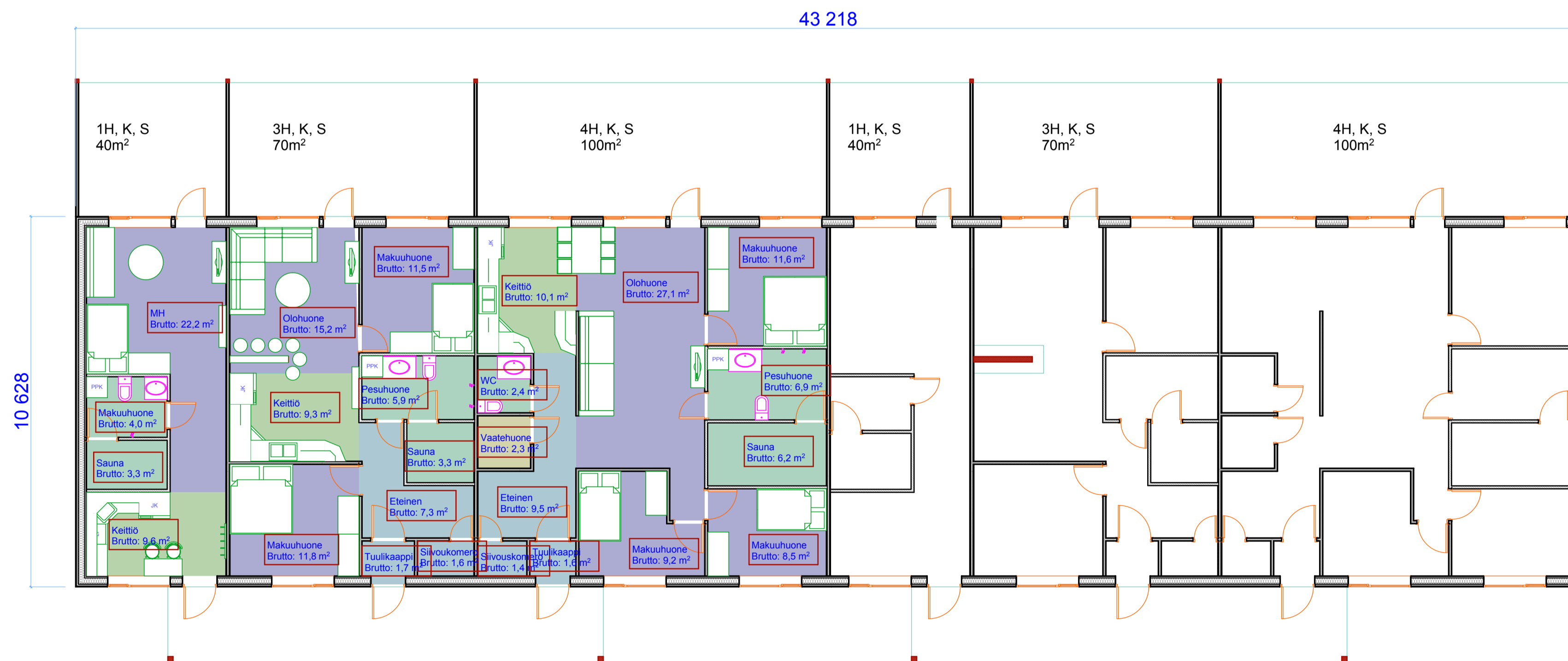
Piste:	T [C]:	KK [g/m ³]:	KM [g/m ³]:	SK [%]:	C [g/m ²]:
U	-20.00	0.88	0.79	90.0	0.00
1	-19.86	0.89	0.79	88.9	0.00
2	18.88	16.19	0.86	5.3	0.00
3	18.88	16.19	8.59	53.0	0.00
4	19.46	16.75	8.59	51.3	0.00
5	19.65	16.94	8.64	51.0	0.00
S	20.00	17.28	8.64	50.0	0.00

T=Lämpötila, KK=Kyllästymiskosteus, KM=Kosteusmäärä, SK=Suhteellinen kosteus

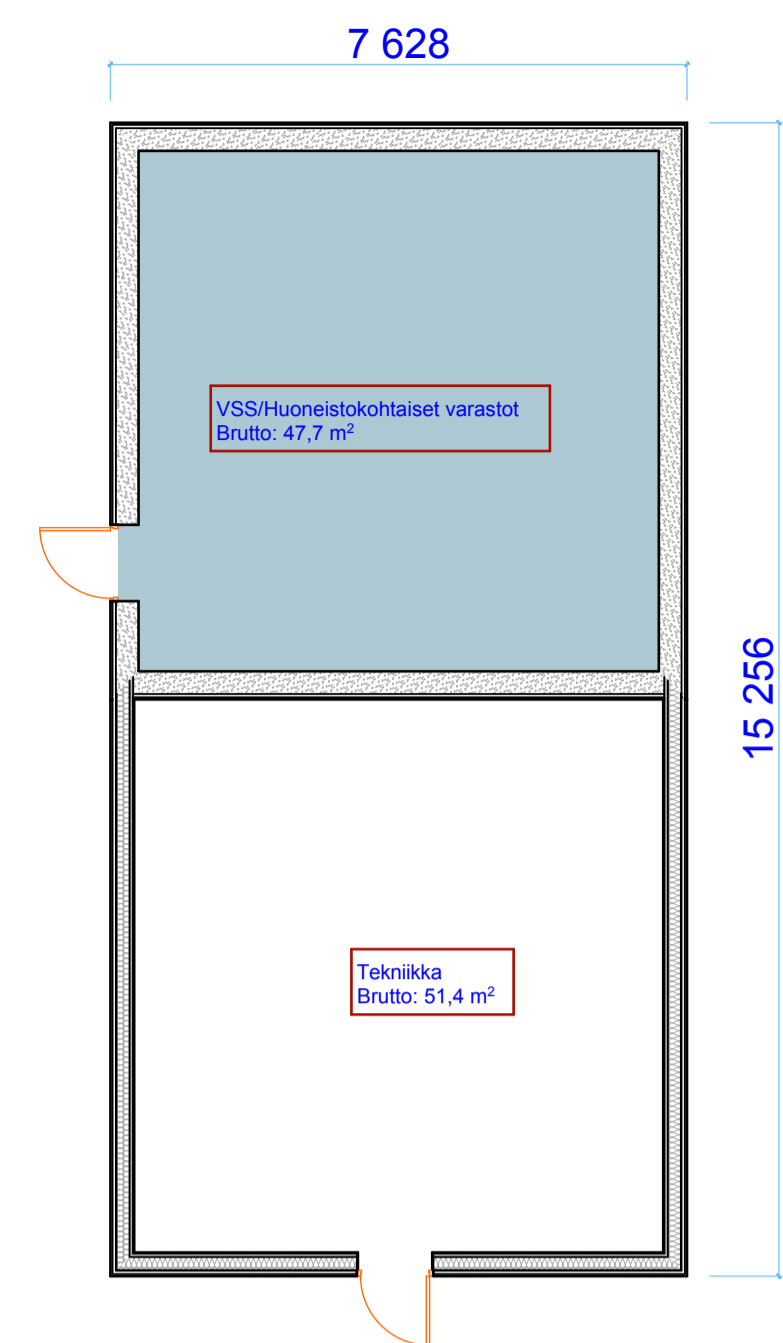
B-talo



A-talo

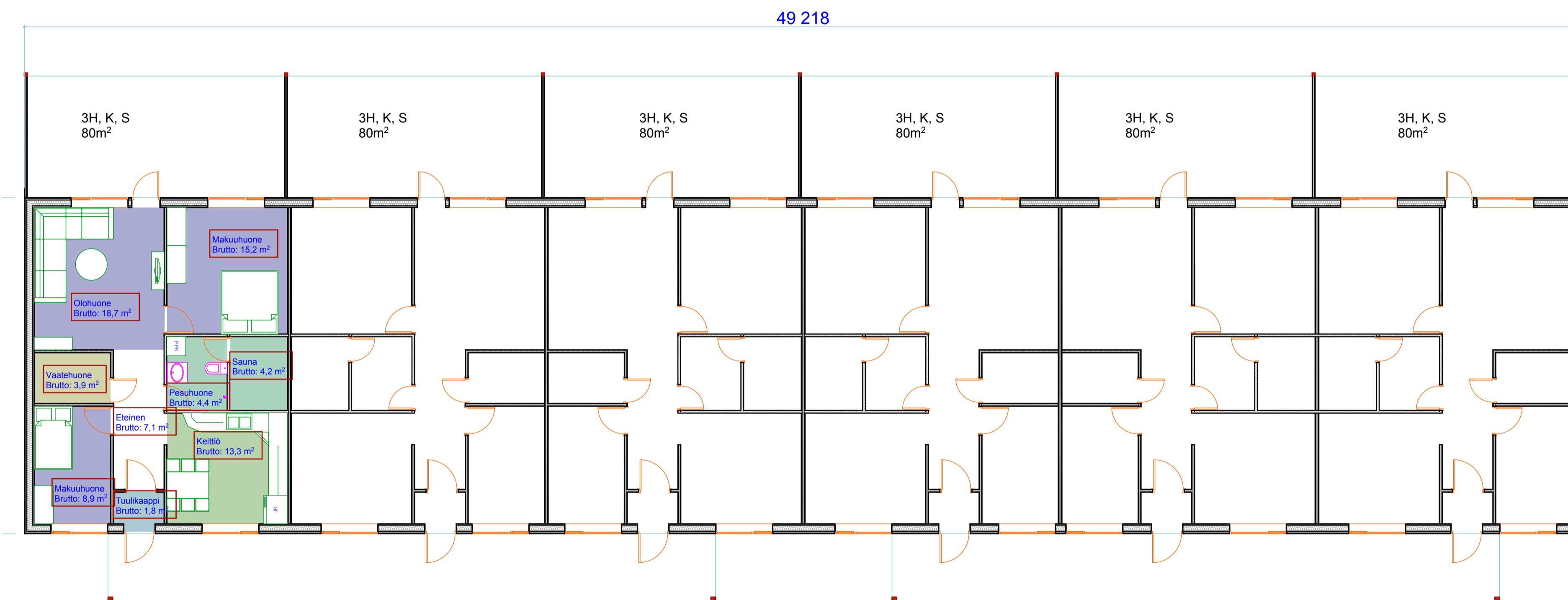


Kaupunginosa/kyliä Laihia	Korttelin/tila Kortteli 106	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustyyppi Uudisrakennus	Rakennuskohteen nimi ja osoite Skotintalot Skotintie 8-12 66410 Laihia	Suunnittelu- ja piirustusnumero Vaasan ammattikorkeakoulu	Piirustustaji Piirustuksen sisältö Pohjapiirustus 1. kerros
Piirtäjä Joni Vuoto	Suunnittelija Joni Vuoto	Työnumero	Juoks. nro 4/26 Mittakaavat 1:100
Päiväys 23.4.2010	Vastuullinen suunnittelija	Tiedoston sijainti: F:\Asiatomakirjat\OKT11.gim	Muutos
			ARK 03-02

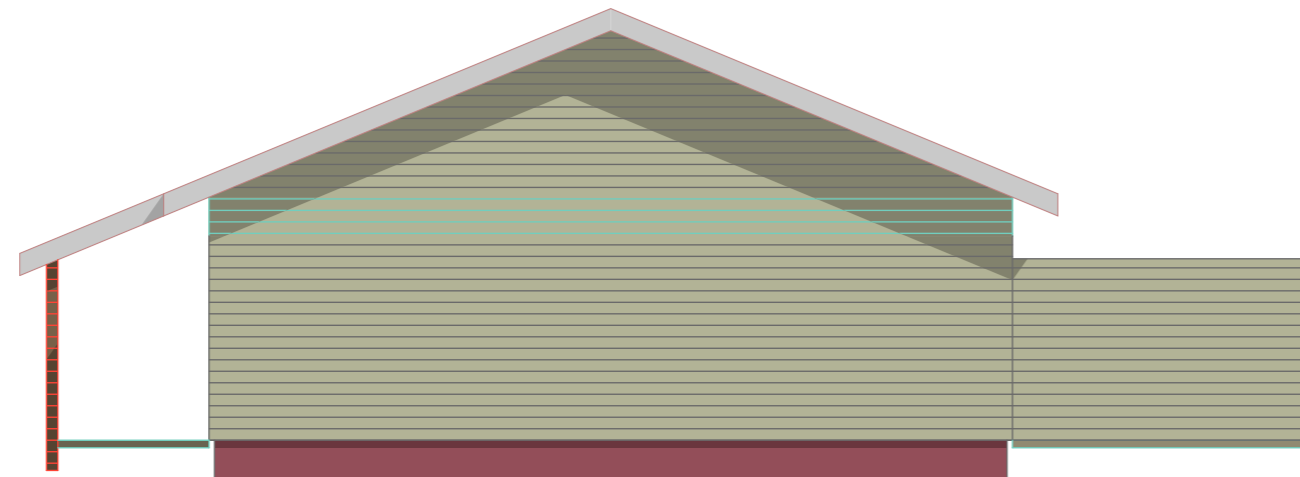


VSS ja tekniikka

C-talo



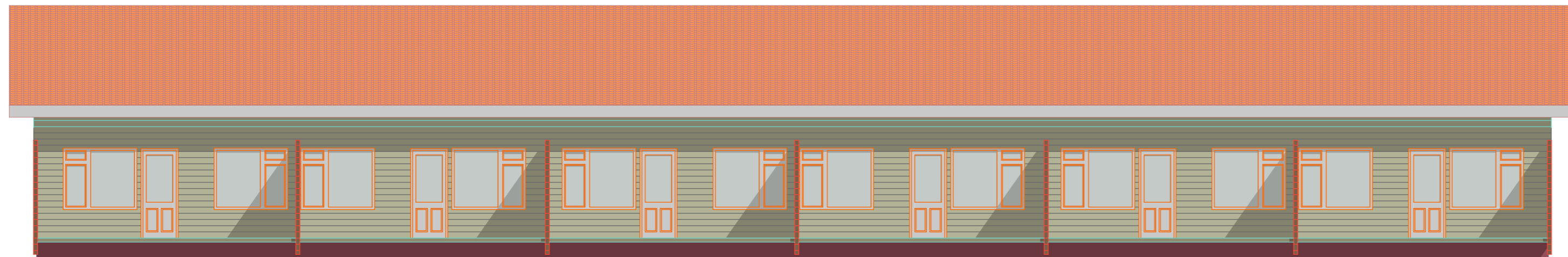
Kaupunginosa/kylä Laihia	Korttelin/tila Kortteli 106	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustyyppi Uudisrakennus	Rakennuskohteen nimi ja osoite Skotintalot Skotintie 8-12 66410 Laihia	Suunniteluotoimiston tiedot Vaasan ammattikorkeakoulu	Piirustustaji Juoks. nro 5/26 Mittakaavat 03-02 Pohjapiirustus / Planss:1:100 1. kerros
Piirtäjä Joni Vuoto	Suunnittelija Joni Vuoto	Työnumero	Tiedoston sijainti: F:\Asiatomakirjat\AKT11.pjn
Päiväys 23.4.2010	Vastuullinen suunnittelija		Muutos ARK 03-03



Js 014

Julkisivu itään

1:100

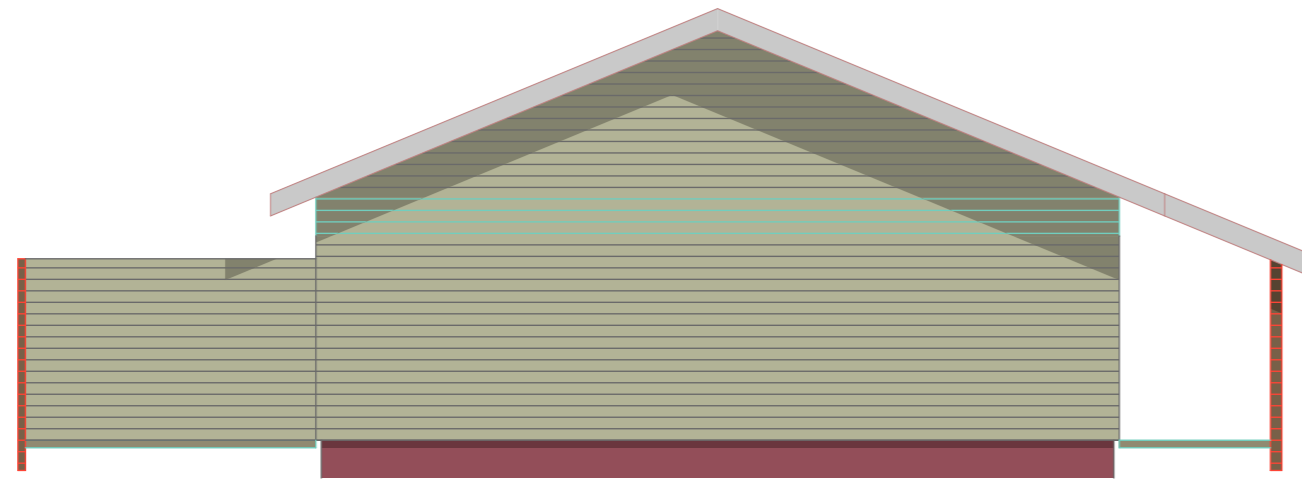


Js 015

Julkisivu pohjoiseen

1:100

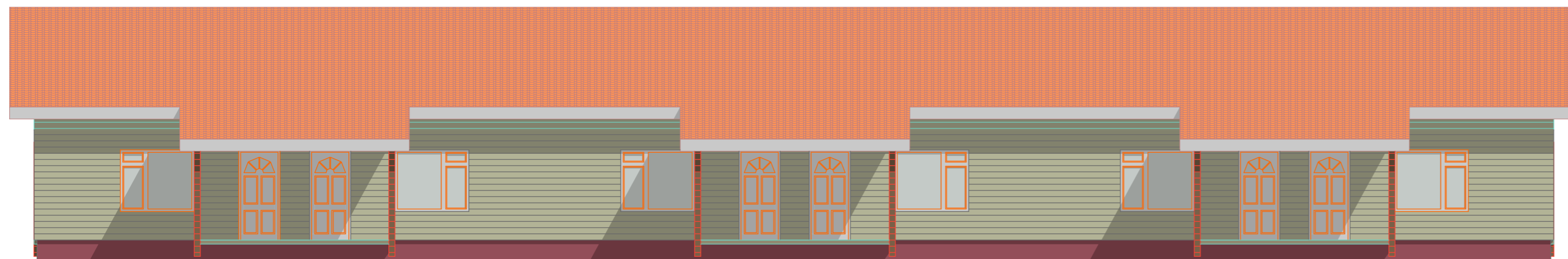
Kaupunginosa/kylä Laihia	Kortteli/tila Kortteli 106	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide Uudisrakennus			Piirustuslaji Juoks. nro 9/26
Rakennuskohteen nimi ja osoite Skotintalot Skotintie8-12 66410 Laihia			Piirustuksen sisältö Julkisivut Julkisivu pohjoiseen, Julkisivu itään Mittakaavat 1:100
Suunnittelutoimiston tiedot Vaasan ammattikorkeakoulu			
Piirtäjä Joni Vuoto	Suunnittelija Joni Vuoto	Työnumero	Tiedoston sijainti: F:\Asiattomiakirjoja\ONT1.pln
Päiväys 23.4.2010	Vastuullinen suunnittelija		Suunnitteluala ja piirustusnumero Muutos ARK 04-01



Js 016

Julkisivu länteen

1:100

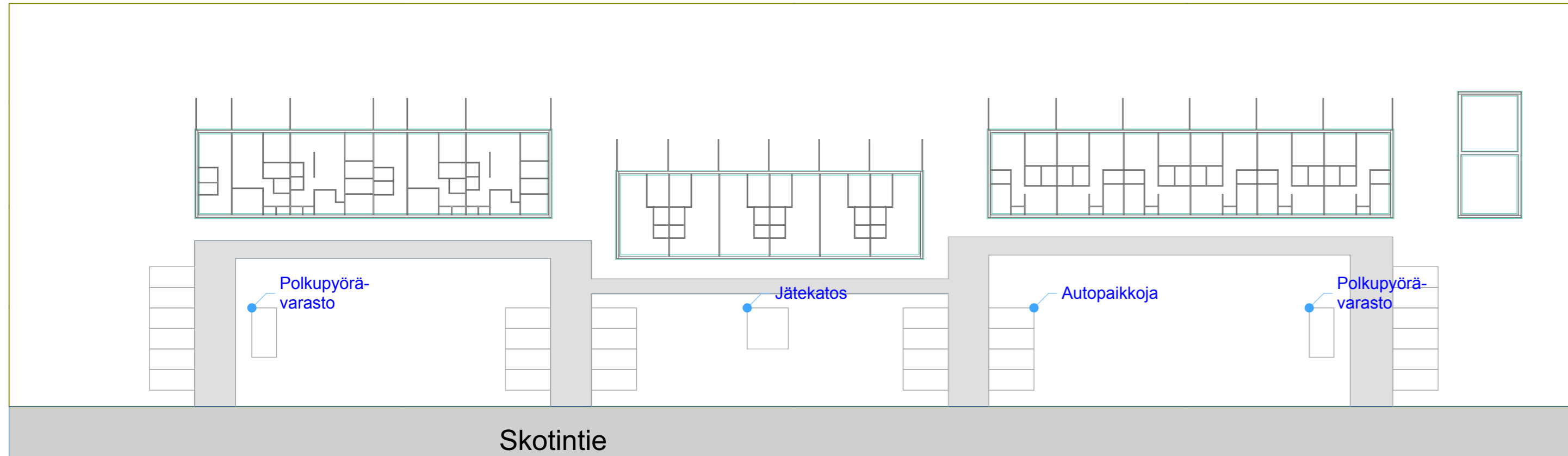


Js 013

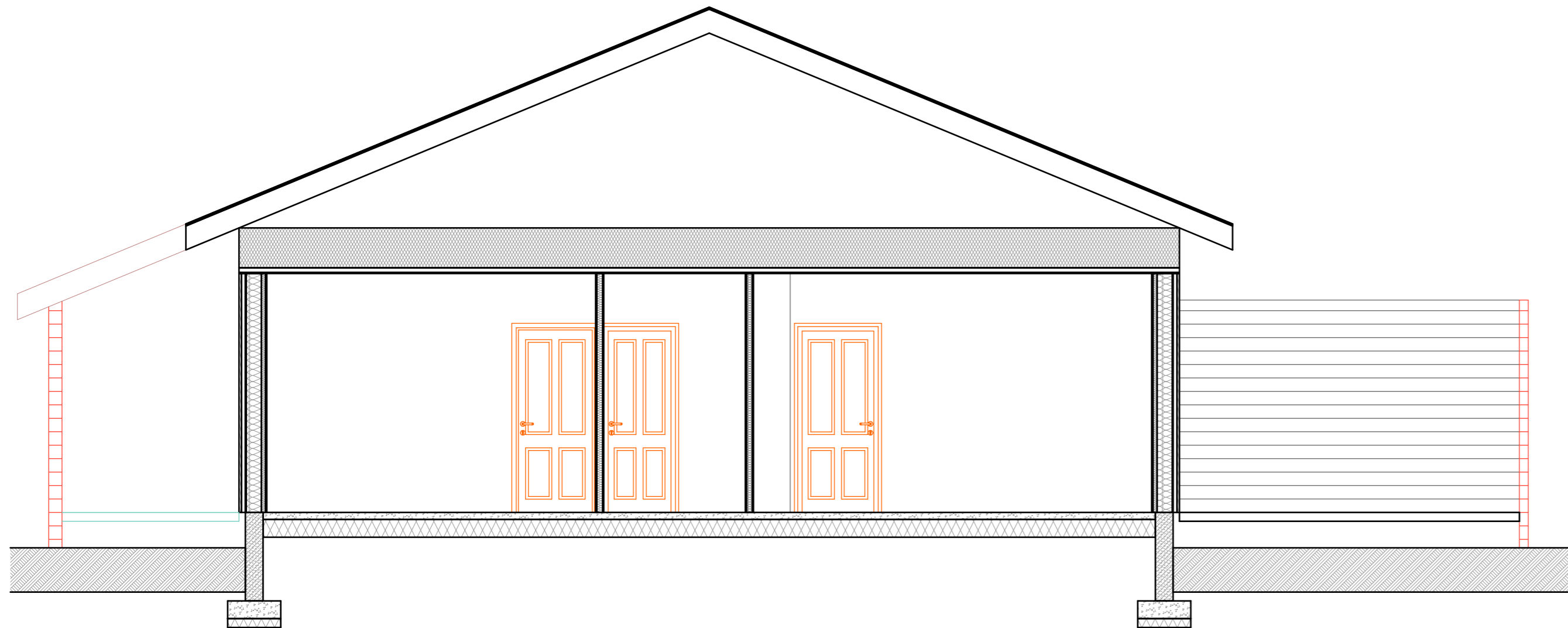
Julkisivu etelään

1:100

Kaupunginosa/kylä Laihia	Kortteli/tila Kortteli 106	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide Uudisrakennus			Piirustuslaji Juoks. nro 10/26
Rakennuskohteen nimi ja osoite Skotintalot Skotintie8-12 66410 Laihia			Piirustuksen sisältö Julkisivut Julkisivu etelään, Julkisivu länteen Mittakaavat 1:100
Suunnittelutoimiston tiedot Vaasan ammattikorkeakoulu			
Piirtäjä Joni Vuoto	Suunnittelija Joni Vuoto	Työnumero	Tiedoston sijainti: F:\Asiattomia\kirjoja\ONT1.pln
Päiväys 23.4.2010	Vastuullinen suunnittelija		Suunnitteluala ja piirustusnumero Muutos ARK 04-03



Kaupunginosa/kylä Laihia	Kortteli/tila Kortteli 106	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide Uudisrakennus			Piirustuslaji Juoks. nro 2/26
Rakennuskohteen nimi ja osoite Skotintalot Skotintie8-12 66410 Laihia			Piirustuksen sisältö Asemapiirustus Asemapiirros Mittakaavat 1:500
Suunnittelutoimiston tiedot Vaasan ammattikorkeakoulu			
Piirtäjä Joni Vuoto	Suunnittelija Joni Vuoto	Työnumero	Tiedoston sijainti: F:\Asiattomiakirjoja\ONT1.pln
Päiväys 23.4.2010	Vastuullinen suunnittelija		Suunnitteluala ja piirustusnumero Muutos ARK 02-01



Kaupunginosa/kylä Laihia	Kortteli/tila Kortteli 106	Tontti/Rn:o	Viranomaisten arkistointimerkintöjä varten
Rakennustoimenpide Uudisrakennus			Piirustuslaji Juoks. nro 8/26
Rakennuskohteen nimi ja osoite Skotintalot Skotintie8-12 66410 Laihia			Piirustuksen sisältö Leikkaus 1-1 Leikkaus 1-1 Mittakaavat 1:50
Suunnittelutoimiston tiedot Vaasan ammattikorkeakoulu			
Piirtäjä Joni Vuoto	Suunnittelija Joni Vuoto	Työnumero	
Päiväys 23.4.2010	Vastuullinen suunnittelija		Tiedoston sijainti: F:\Asiattomakirjoja\ONT1.pln Suunnitteluala ja piirustusnumero Muutos
			ARK 04.2









ENERGIATODISTUS

Rakennus

Rakennustyyppi: Rivi- ja ketjutalo Valmistumisvuosi: 2011
Osoite: Kiinteistö Oy Laihian vuokratilat Rakennustunnus: B Talo
Skotintie 8-12
66400 Laihia Asuntojen lukumäärä: 6

Energiatodistus perustuu laskennalliseen kulutukseen ja on annettu

- rakennuslupamenettelyn yhteydessä
 erillisen tarkastuksen yhteydessä

ET-luku	Vähän kuluttava	Rakennuksen ET-luokka
- 150		
151 - 170		
171 - 190		
191 - 230		
231 - 270		
271 - 320		
321 -		
<i>Paljon kuluttava</i>		

Rakennuksen energiatehokkuusluku (ET-luku, kWh/brm²/vuosi):

148

Energiatehokkuusluvun luokitteluasteikko: Pienet asuinrakennukset

Energiatehokkuusluokitus perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulutukseen.
Todellinen kulutus riippuu rakennuksen sijainnista, asukkaiden lukumäärästä ja asumistottumuksista.

Todistuksen antaja:

JV

Todistuksen tilaaja:

Kiinteistö Oy Laihian Vuokratilat

Allekirjoitus:

Todistuksen antamispäivä:

26.4.2010

Viimeinen voimassaolopäivä:

26.4.2015

ENERGIATODISTUKSEN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuksen laajuustiedot

Bruttoala	395 brm ²	Ilmatilavuus	880 m ³
Rakennustilavuus	1422 rak-m ³	Henkilömäärä	7
Huoneistoala	360 hum ²		

Rakenteet

Rakennusosat	Pinta-ala (m ²)	U-arvo (W/m ² K)	g _{kohtisuora}	F _{kehä}
Alapohja				
Maata vasten oleva alapohja	395	0.158		
Ovet				
Ovi	25.2	1		
Ulkoseinät				
Ulkoseinä	146.12	0.154		
Yläpohja				
Yläpohja	395	0.088		
Ikkunat				
Etelään	19.44	1	0.50	0.75
Pohjoiseen	38.88	1	0.50	0.75
Tehollinen lämpökapasiteetti C_{rak omin} Wh/(brm² K)	110			

Ilmanvaihto

Rakennuksen ilmanvuotoluku n ₅₀	4	1/h
Ilmanvaihdon poistoilmavirta	0.122	m ³ /s
Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde	42	%

Vedenkulutus

Lämpimän käyttöveden kulutus	127.8	m ³ /vuosi
Huoneistokohtainen vedenmittaus ja laskutus	kyllä <input checked="" type="checkbox"/>	ei <input type="checkbox"/>

Lämmitysjärjestelmät

Lämmönkehitys	sisältää käyttöveden lämmityksen	kyllä <input checked="" type="checkbox"/>	ei <input type="checkbox"/>
Lämpöpumppu			
Lämmönjakotapa	Vesikiertoinen lattialämmitys 40/35 ap. eristys 200mm		
Lämmönvaraajat			
Lämpimän käyttöveden kiertojohdo		kyllä <input type="checkbox"/>	ei <input checked="" type="checkbox"/>
- kiertojohdtoon on liitetty märkätilojen lämmityslaitteita		kyllä <input type="checkbox"/>	ei <input checked="" type="checkbox"/>

Energiatohokkuusluvun laskenta

Lämmitysenergian kulutus	38790	kWh/vuosi
Laitesähköenergian kulutus	19750	kWh/vuosi
Jäähdytysenergian kulutus	0	kWh/vuosi
Rakennuksen energiankulutus yhteensä	58540	kWh/vuosi
Rakennuksen energiatohokkuusluku	148	kWh/brm²/vuosi

ENERGIASELVITYS

TUNNISTE/PERUSTIEDOT

Rakennuskohde: Kiinteistö Oy Laihian vuokratalot
Rakennustyyppi: Pienet asuinrakennukset, rivi- ja ketjutalo (max 6 asuntoa)
Osoite: Skotintie 8-12
66400 Laihia
Rakennustunnus: B Talo
Rakennuslupatunnus:
Energiaselvityksen tekijä: Joni Vuoto
Päsuunnittelija: JV

Päsuunnittelijan allekirjoitus: _____

Päiväys:

ENERGIASELVITYS

LÄMPÖHÄVIÖN MÄÄRÄYSTENMUKAISUUS

RAKENNUSOSAT SUUNNITTELUARVOT LÄMPIMÄT TILAT

Rakennusosa	Pinta-ala(m ²)	U-arvo(W/(m ² K))	Ominaislämpöhäviö(W/K)
Ulkoseinä	146.12	0.15	22.5
Yläpohja	395	0.09	34.76
Alapohja(maanvastainen)	395	0.16	62.41
Ikkunat	58.32	1	58.32
Ulko-ovet	25.2	1	25.2
Yhteensä	1019.64		203.2

VUOTOILMA SUUNNITTELUARVOT LÄMPIMÄT TILAT

Ilmanvuotoluku 1/h(n50)	Vuotoilmavirta(m ³ /s)	Ilmatilavuus(m ³)	Ominaislämpöhäviö(W/K)
4	0.039	880	46.9

ILMANVAIHTO SUUNNITTELUARVOT LÄMPIMÄT TILAT

IV-kone	Poistoilmavirta(m ³ /s)	LTO vuosihyötysuhde(%)	Ominaislämpöhäviö(W/K)
Wallox Digit 130W	0.125	41.7	87.4
Yhteensä	0.125		87.4

LÄMPIMIEN TILOJEN OMINAISLÄMPÖHÄVIÖ YHTEENSÄ (W/K) 337.6

ENERGIASELVITYS

ILMANVAIHDON OMINAISSÄHKÖTEHO

IV-Kone	Poistoilmavirta m ³ /s	Tuloilmavirta m ³ /s	Sähköteho kW	SFP kW/(m ³ /s)
Wallox Digit 130W	0.125	0.1	420	3360

Koneellisen tulo- ja poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho saa olla yleensä enintään 2,5 kW/(m³/s).

Koneellisen poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho saa olla yleensä enintään 1,0 kW/(m³/s).

ENERGIASELVITYS

RAKENNUKSEN LÄMMITYSTEHO

Lämmöntuottotapa: Lämpöpumppu

Tilojen lämmitysjärjestelmä:

Vesikiertoinen lattialämmitys 40/35 ap. eristys 200mm

Käyttöveden lämmitysjärjestelmä:

Lämpimälle käyttövedelle ei ole kiertojohtoa.

Lämpimän käyttöveden mitoitusvirtaama:	0.31 dm ³ /s
Käyttöveden lämpimän ja kylmän veden lämpötilaero:	50°C
Käyttöveden lämmitysjärjestelmän teho:	72.3 kW
Käyttöveden lämmitysjärjestelmän hyötysuhde mitoitusolosuhteissa:	0.9

Johtuminen:	8475 W
Vuotoilma:	2487 W
Ilmanvaihto:	4950 W
Ilmanvaihto jälkilämmityspatteri:	3960 W
Huonelämmitysjärjestelmän teho:	13.2 kW
Ilmanvaihdon tuloilman lämmitysjärjestelmän teho:	4.4 kW

Huonelämmitysjärjestelmän hyötysuhde mitoitusolosuhteissa:	0.9
IV:n tuloilman lämmitysjärjestelmän hyötysuhde mitoitusolosuhteissa:	0.9
IV:n jäteilman lämpötila mitoitusolosuhteissa:	+5 °C
Mitoittava ulkolämpötila:	-32 °C

ENERGIASELVITYS

ARVIO KESÄAIKAISESTA HUONELÄMPÖTILASTA

Kuukauden keskimääräinen huonelämpötila on enintään: 22.2 °C

Kesäkuukausien keskimääräiset huonelämpötilat:

Toukokuu: 21.3 °C

Kesäkuu: 22.2 °C

Heinäkuu: 22.2 °C

Elokuu: 22.1 °C

Syyskuu: 21 °C

Jäähdytystehotarve: Ei ole jäähdytystä

Jäähdytyksen mitoittava huonelämpötila: -

Käytetyt laskenta menetelmät: D5/2007

Käytetyt säätiedot: III Jyväskylä-Lounejärvi

ENERGIASELVITYS

RAKENNUKSEN ENERGIANKULUTUS

JA OSTOENERGIANKULUTUS

Rakennuksen energiankulutus rakennuksen säävyöhykkeen säätiedoilla:

Lämmitysenergiankulutus: 41202 kWh vuodessa (104 kWh/brm² vuodessa)

Sähköenergiankulutus: 19750 kWh vuodessa (50 kWh/brm² vuodessa)

Jäähdytys: 0 kWh vuodessa (0 kWh/brm² vuodessa)

Rakennuksen energiankulutus on yhteensä: 60952 kWh vuodessa (154 kWh/brm² vuodessa)

Rakennuksen ostoenergiankulutus energialajeittain rakennuksen säävyöhykkeen säätiedoilla:

Sähköä: 41168 kWh vuodessa

Käytetyt laskenta menetelmät: D5/2007

Käytetyt säätiedot: III Jyväskylä-Lounejärvi