

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Rakennustuotanto  
Jarkko Vihtonen

## **Opinnäytetyö**

# **Kiinteistö As Oy Ollintalon kuntoarvionti ja korjaussuunnittelu**

Työn ohjaaja  
Tampere 4/2010

DI Raimo Koreasalo

Tekijä	Jarkko Vihtonen
Työn nimi	Kiinteistö As Oy Ollintalon kuntoarviointi ja korjaussuunnittelu
Sivumäärä	62
Valmistumisaika	04/10
Työn ohjaaja	DI Raimo Koreasalo

---

## Tiivistelmä

Työn tavoitteen oli selvittää As Oy Ollintalon tämänhetkinen kunto ja korjaustarve. Korjaussuunnitteluun kuuluu oleellisena osana pitkän tähtäimen suunnitelma, jossa on yksilöity eri rakennusosien korjausten hinta-arvio.

Kuntoarvio on tehty rakenteita tarkastelemalla, joten sähkö- ja LVI- osioita on tarkasteltu pintapuolisesti ja kerrottu, mitkä osiot vaativat jatkotutkimusta ja –suunnittelua. Kuntoarvio on pyritty tekemään KH-90 00295- kortin pohjalta, mutta joitakin osia on jouduttu soveltamaan, jotta tutkimus säilyisi helppolukuisena.

Kuntotutkimuksessa todettiin rakennuksen olevan vielä välttävässä kunnossa, mutta vaativan pikaisia korjauksia. Montaa suurta korjausta on viivytetty pitkään ja tämän vuoksi kriittiset korjaukset joudutaan toteuttamaan aivan peräkkäin. Kaikista kriittisimmät korjaukset ovat kosteusteknisiä. Näitä kriittisiä korjauksia ovat salaojitus, kellarin ulkopuolinen eristäminen sekä vesikatkon ja LVIS-järjestelmien uusiminen. Ilman edellä mainittuja korjauksia kosteus voi päästä talon rakenteisiin ja aiheuttaa ongelmia mm. lahoamisena.

Writer	Jarkko Vihtonen
Thesis	Condition survey and renovation plan for housing cooperative Ollintalo
Pages	62
Graduation time	04/10
Thesis Supervisor	M.Sc. Raimo Koreasalo

---

## **Abstract**

The purpose of this thesis is to survey the current condition and repair needs of the Ollintalo-housing corporation. The essential part of the repair planning is a long-term plan which includes individual cost estimate for each structure repair.

This condition estimate has its main focus on structures so the electric and HVAC items are considered merely with outlines and suggested which items are in need of further study and planning. The condition estimate is endeavored to follow the KH-90 00295-information card but some items are bent to maintain the study legible.

In the condition estimate it was discovered that the building is still in tolerable condition but prompt repairs are needed. Most of the major repairs have been delayed so long that many critical repairs must be executed consecutively. The most important repairs and operations concern humidity and damp control for example subsurface drainage, external basement insulation both roof top and HVAC-system renewals. Without these mentioned operations humidity may get into the structures and inflict problems as rot.

## Sisällysluettelo

1 Johdanto .....	6
2 Kiinteistön PTS ehdotus.....	6
3 Kiinteistön lähtötiedot.....	7
4 Kuntoarvion tulokset.....	10
4.1 Aluerakenteet .....	10
4.2 Autokatos/autotalli .....	11
4.3 Varastot .....	12
4.4 Asuinrakennus.....	13
4.5 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio.....	19
5 LVI- järjestelmät .....	25
6 Sähkö ja tietojärjestelmien kuntoarvio.....	28
7 Korjausselostus .....	30
7.2 Autotalli ja varastot.....	32
7.3 Asuinrakennus.....	33
Lähteet.....	40
Liitteet .....	40

# ALKUSANAT

Miettiessäni opinnäytetyöni aihetta oli tärkeintä saada yhdistettyä oma käytännönkokemus, jota olen saanut kirvesmiehenä työskennellessäni hyvään teorian tietoon. Tämä opinnäytetyö oli juuri sopiva, jossa pystyin yhdistämään molemmat parhaalla mahdollisella tavalla, ja koska siitä on itselleni paljon hyötyä tulevaisuudessa työelämässä.

Haluan kiittää Tampereen ammattikorkeakoulun opettajaa DI Raimo Koreasaloa hyvästä työnohjauksesta sekä tutkittavan kiinteistön asukkaita, erityisesti Veikko Hietasta hyvästä yhteistyöstä tämän työn eri vaiheissa. Lisäksi haluan kiittää myös omia vanhempiani sekä sukulaisia ja ystäviä henkisestä ja taloudellisesta panoksesta opintojeni aikana.

Lempäälässä 7.4.2010

Jarkko Vihtonen

# 1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena oli kaksikerroksisen puurunkoisen omakotitalon kuntotutkimus ja korjaussuunnittelu. Talo sijaitsee Lempäälän kunnassa Hauralan alueella Hauralantie 21:ssä. Kiinteistölle suoritettiin kokonaisuutena kuntotutkimus ja korjaussuunnittelu. Kuitenkin pääpaino kuntotutkimuksessa oli selvittää rakennustekninen toimivuus ja näin ollen kaikkia pintoja ei korjaussuunnittelussa mainita.

Työhön liittyvä PTS-osio eli pitkän tähtäimen korjaussuunnittelu on laskettu vain yhdellä perusmateriaalilla, joten materiaali voidaan myös vaihtaa toiseen vastaavaan. Pääpaino oli rakennuksen parantaminen kosteusteknisesti, joten työssä annetaan suositus LVIS- järjestelmien jatkotutkimuksille.

Työn tavoitteena oli arvioida rakennuksen kunto ja laatia koko kiinteistön korjausehdotukset sekä päivittää korjattavien rakenteiden piirustukset. Rakenteita tutkittiin pintoja avaamatta, joten korjauksien alkaessa on tarvittaessa tukeuduttava muiden alojen asiantuntijoiden apuun.

## 2 Kiinteistön PTS ehdotus

Kiinteistön pitkän aikavälin kunnossapitosuunnitelmalla pyritään arvioimaan rakennukselle suositeltavien korjausten hinta-arviota, sekä remonttien ajoittamista. PTS-ehdotus on tehty seuraavalle 10 vuodelle ja näkyvissä on vain kokonaishinta eri rakennusten osille. Liitteenä tämän työn lopussa on jokaisesta remontista eritelty kustannusarvio sekä työn että materiaalien osalta (Liitteet 7-13).

PTS-EHDOTUS											
<b>As Oy Ollintalo</b>											
Toimenpide-ehdotukset	Kunto-luokka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Aluerakenteet</b>											
<b>Viherrakenteet</b>	2			2 000							
puuston harvennus ja maan vaihto				2 000							
<b>Päällysrakenteet</b>											
<b>Päällysrakenteet</b>	2										
pinnan tasoitus				1 000							
<b>Aluevarusteet</b>											
<b>Aluevarusteet</b>	2										
<b>Ulkopuoliset rakenteet</b>											
<b>Ulkopuoliset rakenteet</b>	2										
portaiden kunnostus		1 000									
<b>Pohjarakenteet</b>											
<b>Pohjarakenteet</b>	2										
Täyttö											
<b>Rakennustekniikka</b>											
<b>Rakennustekniikka</b>	2										
lisälämmöneristys ja salaojitus			11 000								
<b>Rakennusrunko</b>											
<b>Rakennusrunko</b>	2										
<b>Julkisivut</b>											
<b>Julkisivut</b>	3										
<b>Ikkunat</b>											
<b>Ikkunat</b>	2			2 000							
ikkunoiden huoltomaalaus				2 000							
<b>Ulko-ovet</b>											
<b>Ulko-ovet</b>	2										
Ulko-ovien huoltomaalaus ja tiivistys		3		500							
<b>Julkisivujen täydennysosat</b>											
<b>Julkisivujen täydennysosat</b>	3			500							
parvekkeiden vedenpoiston parantaminen				500							
parvekekattojen uusiminen				2 000							
Tikkaiden maalaus		200		500							
<b>Yläpohjarakenteet</b>											
<b>Yläpohjarakenteet</b>	3										
vesikatteen vaihtaminen peltikatoksi		3		15 000							
<b>Räystäät</b>											
<b>Räystäät</b>	2										
huoltomaalaus		3	400								
<b>huoneisto 1</b>											
<b>huoneisto 1</b>							14 000				
<b>huoneisto 2</b>											
<b>huoneisto 2</b>							7 000				
<b>huoneisto 3</b>											
<b>huoneisto 3</b>								15 000			
<b>huoneisto 4</b>											
<b>huoneisto 4</b>									10 000		
<b>Yläpohja varusteet</b>											
<b>Yläpohja varusteet</b>	2										
<b>Yleistilat</b>											
<b>Yleistilat</b>	3				12 000						
märkätilojen uusiminen		3			12 000						
kellarin lattian tasoitus ja maalaus		3			800						
sähköjärjestelmät		3 x									
<b>LVI-järjestelmät</b>											
<b>LVI-järjestelmät</b>	2										
Lämmitysjärjestelmät		2									
lämmitysverkosto ja lämmityspatterit		3 x									
Vesi- ja viemärijärjestelmät		2 x									
Ilmastointijärjestelmät		2 x									
Kylmätekniset järjestelmät		2									
Palontorjuntajärjestelmät		3									
<b>Tietojärjestelmät</b>											
<b>Tietojärjestelmät</b>	2										
Puhelinjärjestelmät		2									
Antennijärjestelmät		2									

x=teetetävä suunnittelu

### 3 Kiinteistön lähtötiedot

#### Kiinteistön perustiedot

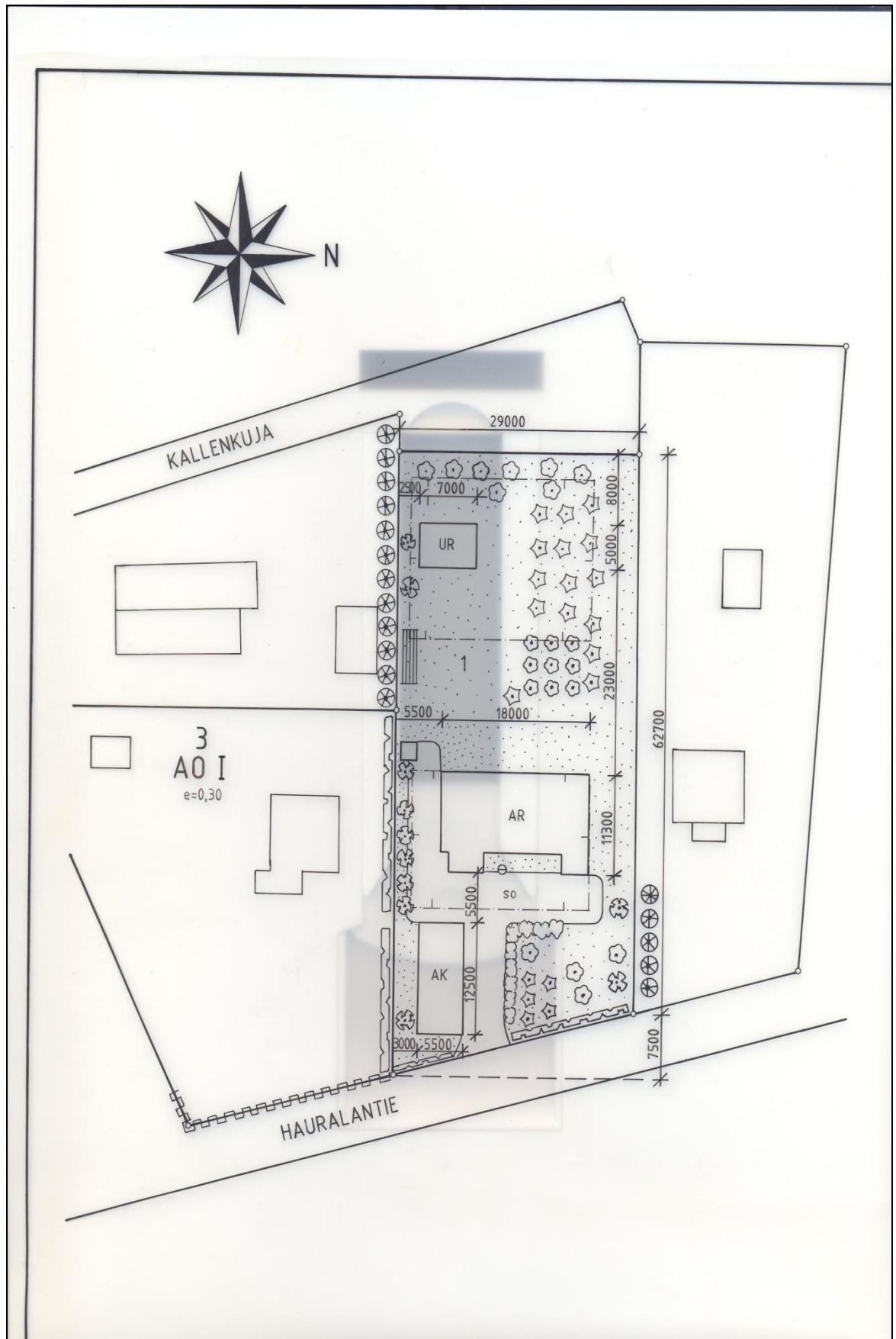
Rakennustyyppi	As Oy muotoinen omakotitalo
Valmistusvuosi	1952
Rakennukset, joista	6 kpl
- asuinrakennus	1 kpl
- varastot:	2 kpl
- katokset	2 kpl
- Autotalli	1 kpl
kerrokset	2
Tilavuus	1626 m <sup>3</sup>
Kerrosala	340 m <sup>2</sup>
Huoneistoala	271 m <sup>2</sup>
Asuinhuoneistot	4 kpl
asukasluku	4 henkilöä
sauna	1 kpl
pesutupa	1 kpl

Kohde on vuonna 1952 rakennettu 2-kerroksinen asunto-osakeyhtiö muotoinen omakotitalo Lempäälän kunnassa Hauralan alueella. Kiinteistö sisältää neljän asunnon lisäksi yhteiset sauna- ja pesutilat, kellarin, autotallin, autokatoksen, kaksi ulkovarastoa sekä pyöräkatoksen.

Asuinrakennus on 2-kerroksinen, harjakattoinen omakotitalo, jonka runkona on 100 mm puurunko ja ulkoverhouksena profiilipelti. Katemateriaalina on betonitiilikate. Talon kellarissa sijaitsee lämmitysjärjestelmät, pesutilat sekä sauna.

Talon sisäänkäynnit sekä parvekkeet sijaitsevat talon itäisivulla. Autotalli /autokatos sijaitsee talon välittömässä läheisyydessä itäisivun puolella. Kaksi varastorakennusta sijaitsee kiinteistön länsisivulla pihan perällä. Pyöräkatos sijaitsee talon välittömässä läheisyydessä talon itäisivulla (kuvio 2.)





Kuvio 2: Asemakaava, (Hietanen, 1990)

## **Korjaushistoria**

Asuinrakennuksessa on tehty laajamittainen korjaus energiatehokkuuden parantamiseksi vuonna 1980. Tällöin vanha puuverhous purettiin ja 50 mm tuulensuojamineraalivillaa asennettiin, samaan aikaan asennettujen 50 x 50 mm puiden väliin. Ulkoverhoukseksi tuli keltainen profiilipelti.

Kylpyhuone uusittiin vuonna 1980, jolloin eristeenä käytettiin kosteus-sulkua. Tämä ei ole nykypäivän (RT 84-10806) vaatimukset täyttävä vedeneriste, mutta remontin tekohetkellä täytti vaatimukset. Sauna remontoitiin samassa yhteydessä, jolloin sinne lisättiin 50 mm mineraalivillaa eristeeksi.

Päärakennuksen vedenpoistojärjestelmä uusittiin vuonna 2006 vesikourujen osalta. Vanhat syöksytorvet kuitenkin jätettiin paikalleen asukkaiden toiveiden mukaisesti. Samassa yhteydessä vaihdettiin myös uudet painekyllästetystä puusta tehdyt otsalaudat sekä talon päätyihin peitelaudat.

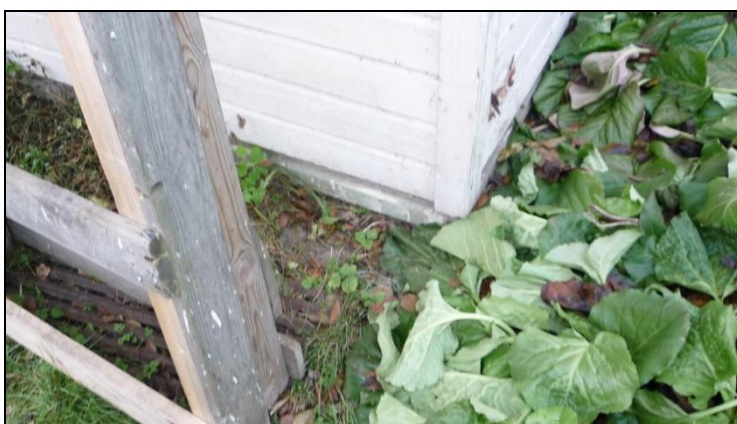
Talon viemärointi uusittiin vuonna 1980 kaikilta muilta osin, lukuun ottamatta huoneista tulevien pystyviemäreitä. Viemäriputket vaihdettiin muovisiin putkiin ja kunnallistekniikka liitettiin kiinteistöön. Lämmitysjärjestelmä uusittiin öljykattilan ja öljypolttimen osalta tammikuussa 2009.

## 4 Kuntoarvion tulokset

### 4.1 Aluerakenteet

#### Viherrakenteet

Nurmialueet, puusto sekä kasvillisuus ovat pääosin hyvässä kunnossa. Puuston harvennus on rakenteille eduksi. Rakennusten perustusten ympärillä on kasvustoa poistettava 400 mm:n matkalta.(Kuvio 3.)



Kuvio 3: Kasvuston poistaminen rakennuksen läheisyydestä.

#### Suosittelavat toimenpiteet

- Kasvuston poisto rakennuksen välittömästä läheisyydestä
- kuivien oksien poistaminen puista ja pensaista
- puuston ja pensaiden harventaminen.

#### Päällysrakenteet

Pihan liikennealueet ovat sorapintaisia alueita ja pihassa on jyrkkä kaato kadulle, joten pienet painumat piha-alueella eivät aiheuta kosteusriskiä.

## 4.2 Autokatos/autotalli

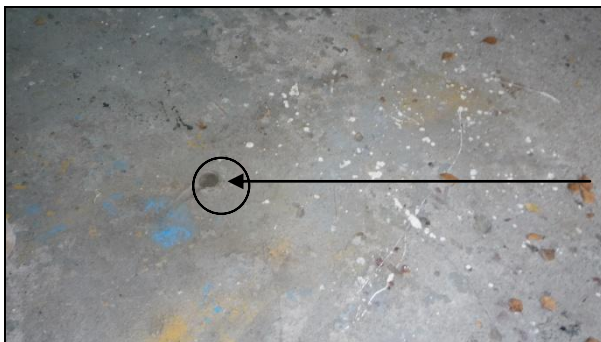
Kiinteistössä on kahden auton autokatos sekä lämpöeristetty autotalli, joka on rakennettu vuonna 1980. Autotalli rakennettiin samassa yhteydessä kuin päärakennuksen energiatehokkuuden parannus.

Autokatoksen runkona on käytetty yhdistettyä betonipilariperustuksella varustettua teräspilarirunkoa, julkisivussa on samanlaista peltiprofiilia kuin päärakennuksen julkisivussa. Vesikatteena rakennuksessa on kantava poimulevykate sekä katon runkona kaksi 40 mm x 160 mm:n metallipalkkia (Kuvio 4).



Kuvio 4: Autokatoksen kantava palkki

Autotallin rakenteet ovat pääosin hyvässä kunnossa. Vedenpoistoa autotallin lattialta suositellaan parannettavaksi, koska autotallin lattialla on vain viemäriputki, joka on täysin avonainen ilman mitään ritilää ja tästä johtuen viemäri voi tukkiutua. (Kuvio 5).



Kuvio 5: Autotallin viemäri

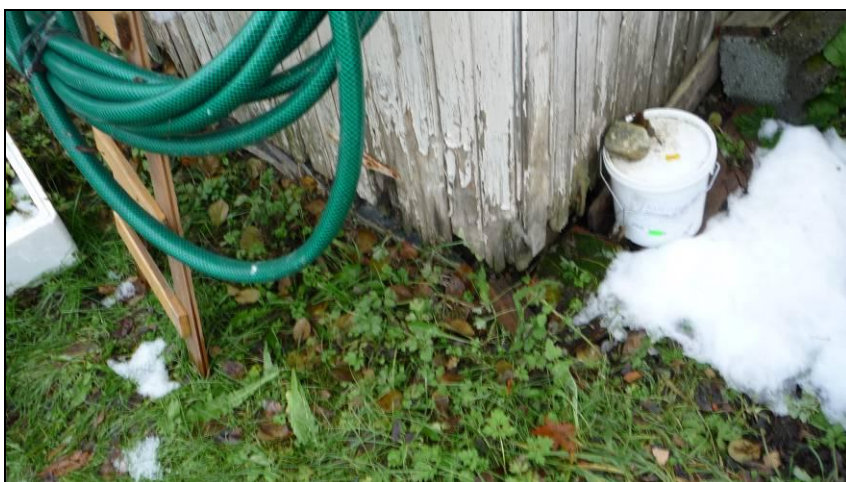
Autotallin itäpäädyssä on kaato osittain väärään suuntaan, mutta tämä on korjattu talon asukkaan kertomuksen mukaan bitumikerroksella sekä kivipintaisella levyllä, eikä pintakosteusmittarilla havaittu juurikaan nousseita kosteusarvoja. Tästä johtuen voidaan olettaa että vedenpoisto ja pihan kaadot rakennuksen välittömässä läheisyydessä ovat riittävät.

#### **Suosittelavat toimenpiteet**

- Ritolän asentaminen viemärin päälle
- kasvuston harvennus rakennuksen välittömästä läheisyydestä.

### **4.3 Varastot**

Kiinteistössä on kaksi varastoa, hirsirakenteinen ja 50 mm x 100 mm puurunkoinen lautaverhottu varasto. Varastojen kattorakenteet on vaihdettu 2009 kesällä uuteen bitumipintaiseen katteeseen. Varastojen rungon alaosassa on havaittavissa kosteutta, joka on seurausta rakennusten välittömässä läheisyydessä sijaitsevasta kasvustosta (kuvio 5) sekä suuremman varaston olematon perustus. Maat suositellaan vaihdettavaksi soraan rakennuksen välittömässä läheisyydessä sekä asentamaan alapuolelle suodatinkangas, joka estää kasvuston leviämisen uudestaan rakennuksen ympärille.



Kuvio 6: Varaston kosteusrasitus

Puurunkoiseen varastoon suositellaan länsisivulla sijaitsevan ulokkeen verhouslaudat sekä vaurioituneet runkotolpat uusittaviksi. Vedenpoistoa on parannettava rakennuksen ulokkeen kohdalla menevän poistoputken osalta.

Hirsirunkoisessa varastossa on havaittavissa pientä kosteutta alareunassa, mutta se ei ole vielä aiheuttanut lahoa rakennuksessa. Rakennuksen ulkopinta on huonossa kunnossa, joten kaikki irtonainen aines poistetaan ja sivellä uusi hengittävä pinnoite.

### **Suosittelavat toimenpiteet**

- Puurunkoiseen varastoon
  - varaston lahojen lautojen vaihtaminen tai koko verhouksen uusiminen
  - rungon vaihtaminen laholta osin uuteen
  - perustusten paikkaus
  - ulkovuoren pinnoitus
  - vedenpoiston asentaminen.
- Hirsirakenteiseen varastoon
  - uusi hengittävä pinnoitus
  - vedenpoisto kuntoon
  - maan vaihto perustusten vierestä soraan.

## **4.4 Asuinrakennus**

### **Ulkopuoliset rakenteet**

Talossa on kahden portaat, toiset on betoniset ja toiset metallirunkoiset painekyllästetystä puusta tehdyt. Betoniset portaat on kylkien osalta rapattu vuonna 2007, joten kyljet ovat erinomaisessa kunnossa, mutta pinnoitus puuttuu (kuvio 7). Betoniportaiden pinta on korjattu noin 10 vuotta sitten Vetonit 3000 lattiatasoitteella, mutta se on halkeillut, joten tämä suositellaan uusittaviksi.

Puisten portaiden runko on kiinni talon perustuksissa ja pinnassa on 95 x 28 mm:n painekyllästettyjä lautoja, jotka ovat kuluneita, näiden portaiden kunnostamiseen suositellaan rungon puhdistusta ja pinnoittamista ruosteensuojamaalilla sekä pintalautojen uusimista.



Kuvio 7: Betoniportaiden pinnoitus

### Suosittelvat toimenpiteet:

- Betoniportaat
  - portaiden kylkien pinnoitus esim. samaan aikaan sokkelin pinnoituksen kanssa
  - portaiden yläpinnan puhdistus sekä pinnoitus Vetonit 3000-tasotteella
  - portaiden yläreunassa seinän kohdalla olevan kolon tiivistyksen uusiminen Sikaflex-sauma-aineella
  - kaiteen puhdistus sekä uudelleenmaalaus.
  
- Puuportaat
  - metallirungon puhdistus ja suojaus
  - puuosien uusiminen.

### Perustus

Talon perustus on paikalla rakennettu teräsbetoninen rakenne, joka jakaantuu kellariin ja tuulettuvaan tilaan. Sokkeli on pinnoitettu sokkelimaalilla ja talon päädyissä on EPS-eriste maan pinnasta noin yhden metrin syvyyteen asti (kuvio 8). Lisäksi osaa talon sokkelista on korjattu pintarappauksilla. Perustus on ikäänsä nähden hyvässä kunnossa. Jonkin verran havaittiin maanvastaisissa seinissä kosteutta, jonka korkeimmat kosteuslukemat löytyivät kylpyhuoneen maanvastaiselta seinältä. Sokkelin halkeama on itäisivulla kellarin ikkunan kohdalla (kuvio 9).

Talon perustukselle suositellaan lämmöneristysparannus Finnfoam-eristeellä, joka on juuri tätä varten kehitetty tuote.

Sokkelin tuulettuvan alapohjan osalta suositellaan tuulettuvan tilan tyhjentämistä.



Kuvio 8: Rakennuksen päätyjen EPS-eriste



Kuvio 9: Perustuksen halkeama

#### **Suosittelavat toimenpiteet:**

- salaojien uusiminen
- kellarin ja kylpyhuoneen ikkunan vaihto
- sokkelin murtokohdan paikkaus
- eristys 100 mm:n finnfoam 300 CW -eristeellä
- tuulettuvan tilan tyhjentäminen.

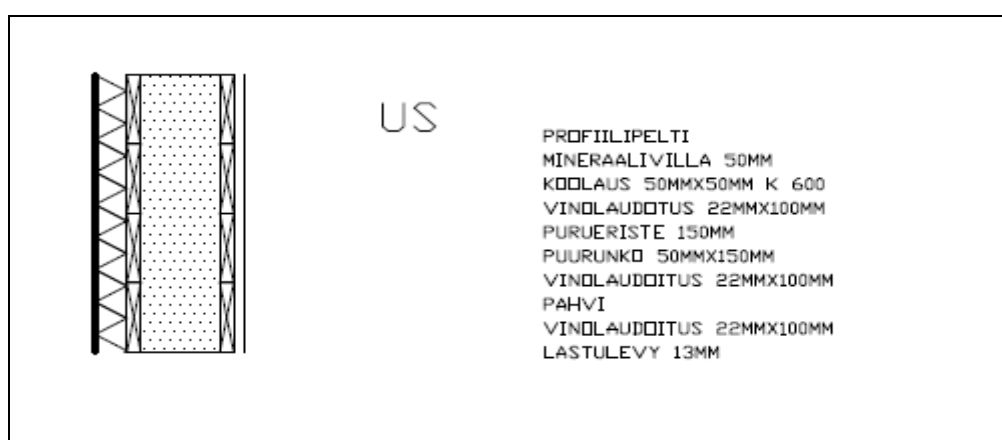
#### **Rakennuksen runko**

Rakennuksen runko on 100 mm:n puurunko, jonka eristeenä on sahanpuru. Molemmin puolin rakennuksen runkoa on 100 x 22 mm:n vinolaudoitus. Rakennuksen runkoa tarkasteltiin runkotolppien pinnalta puun kosteusmittarilla. Runkotolpat olivat kuivia ja hyväkuntoisia, joten rakennuksen runkoon ei tarvitse tehdä korjaustoimenpiteitä.



## Ulkoseinät

Rakennuksen julkisivut ovat keltaista profiilipeltiä, joka asennettiin vuonna 1980 asunnon energiatehokkuusremontin yhteydessä. Vanha lautaverhous purettiin vinolaudoitukseen asti ja siihen asennettiin vaakaan 600 mm:n välein 50 x 50 mm:n puu, jonka väliin asennettiin tuulensuojavilla. Puuhun on asennettu peltiprofiili, jonka tuuletus tapahtuu peltiprofiilin tuuletusraosta (kuvio 10). Rakennuksen rungon Profiilipelistä menevät läpiviennit ovat joiltain osin väljiä. Pellin kiinnitys suositellaan myös tarkistettavaksi ja tarvittaessa korjattavaksi



Kuvio 10: Seinärakenne

### Suosittelavat toimenpiteet:

- Läpivientien tiivistäminen.

### Julkisivun täydennysosat

Talotikkaat ovat asuinrakennuksen länsisivulla. Talotikkaat ovat asianmukaisesti kiinni seinässä, mutta ne ovat kärsineet jonkin verran korroosiosta. Tikkaille suositellaan puhdistusta ja huoltomaalausta.

### Suosittelavat toimenpiteet

- Talotikkaiden puhdistus sekä huoltomaalaus.

## Ikkunat

Talon ikkunat on vaihdettu vuonna 1980 kolminkertaisiin MSE ikkunoihin.

Ikkunoiden pellitykset ovat vain noin 10 mm talon seinäpinnasta, mutta koska talossa on julkisivuna profiilipelti, niin tämä ei aiheuta kosteusriskiä.

Ainoastaan kellarin ikkunat jätettiin vuonna 1980 vaihtamatta. Ne ovat kaksinkertaisia yksilasisia, (kuvio 11), joten ne suositellaan vaihdettaviksi. Uudemmissa ikkunoissa voi havaita pientä halkeilua maalissa, joka ei kuitenkaan heikennä ikkunan toimivuutta, mutta näihin suositellaan huoltomaalausta.



Kuvio 11: Kellarin ikkuna.

### Suosittelavat toimenpiteet:

- ikkunoiden huoltomaalaus
- tiivistysten tarkistus, sekä tarvittaessa uusiminen
- kellarin ikkunoiden uusiminen.

## Ulko-ovet

Asuinrakennuksessa on kolme ulko-ovea, kaksi parvekkeen ovea ja yksi kellarin kylmään tilaan johtava ulko-ovi. Ulko-ovet ovat lasiaukollisia puurunkoisia ovia. Ovet on talon isännöitsijän mukaan vaihdettu 80-luvun lopulla. Ulko-ovien pinnassa on paneeli ja ovet on pinnoitettu puunsuojalla. Tämä käsittely on tehty monta vuotta sitten ja oven pinta on pahasti halkeillut ja kaipaisi kunnostusta.

Osassa ulko-ovista oli tiiviste joka puuttui tai oli puutteellinen, joten tiivisteet suositellaan myös uusittaviksi. Ovien lukkopesissä on hieman väljyyttä, joka johtuu normaalista kulumisesta ja lukon käyttöikää lisäisi kun lukkopesä huollettaisiin määrätyn väliajoin. Parvekkeen ovet suositellaan vaihdettavaksi johtuen ovien väljyydestä, jolloin saataisiin vedon tunnetta pienennettyä huomattavasti.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Parvekeovien vaihto
- ovien huoltomaalaus
- ovien säätäminen
- lukkopesien huolto/vaihto uuteen
- ovien tiivisteiden uusiminen.

**Yläpohja**

Rakennuksen vesikate on harjakattoinen alkuperäinen tiilikate, joka on noin 60 vuotta vanha. Betonikattotiiliä on vaihdettu uusiin kun on huomattu niiden rikkoontuneen, mutta muuten katto on alkuperäisessä kunnossa.

Vesikatossa alushuovan voidaan myös olettaa olevan heikossa kunnossa johtuen huovan korkeasta iästä ja sen aikaisen huovan kestävyydestä. Huopa on joiltain osin repeillyt, mutta rakennuksen harjakatto on niin jyrkkä, että vesi ei ole päässyt kastelemaan yläpohjan runkorakenteita lukuun ottamatta vesikaton etelä- itänurkkaa, jossa on havaittavissa pientä tummunutta aluetta kattotiilen rikkoontumisesta johtuen. Tämä kohta ei kuitenkaan mittaushetkellä ollut märkä ja umpilaudoituus oli hyvässä kunnossa myös tämän tummuneen alueen kohdalta.

Kattorakenteissa rakennuksen vintillä on aivan liikaa kuormitusta ja tätä kuormitusta pitää keventää. Kattotikkaat suositellaan vaihdettavaksi vuoden sisällä, koska tikkaat ovat puisia ja noin 20 vuotta vanhat. Hormin puhdistusta varten suositellaan asennettavaksi kulkusilta vesikatolle.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- tiilikatteen uusiminen
- kattotikkaiden uusiminen
- kattorakenteiden rasituksen keventäminen säilytyksen osalta
- kulkusilta vesikatolle.

## **Räystäät**

Räystäiden otsalaudat ja peitelaudat on vaihdettu vuonna 2006 vesikourujen vaihdon yhteydessä, joten nämä ovat vielä hyvässä kunnossa eivätkä aiheuta toimenpiteitä.

Räystäään aluslaudat ovat pahasti hilseilleet, mutta aivan tervettä puuta. Aluslaudoille riittää pelkkä irtonaisen maalin puhdistus sekä maalaus hengittävällä maalilla.

### **Suosittelavat toimenpiteet:**

- Räystäään aluslautojen puhdistus ja maalaus.

## **Yläpohjavarusteet**

Räystäskourut on uusittu 2006 kesällä, mutta syöksytorvia ei tuolloin vaihdettu, joten ne suositellaan vaihdettaviksi räystäiden kunnostuksen yhteydessä.

Vesikatolle suositellaan vaihdettavaksi kattotikkaat sekä hormien puhdistusta varten kulkusilta. Nämä olisi parasta toteuttaa vesikaton yhteydessä, mutta voidaan myös vaihtaa jo aikaisemmin, mutta tämä tuottaa hankaluuksia katon uusimisen yhteydessä.

### **Suosittelavat toimenpiteet:**

- kulkusillan asennus
- räystäiden syöksytorvien uusiminen.

## **4.5 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio**

### **Sisäänkäynnit**

Huoneistojen sisäänkäynnit ovat kaikki välttävissä kunnossa. Talossa on kolme porrashuonetta, joista kahdessa on puiset portaat sekä kellaritiloihin menevät betoniset portaat. Kellariin menevät betoniset portaat ovat turhan jyrkät tilan ahtaudesta johtuen, mutta toimivat käyttötarkoituksen mukaisesti. Asuntojen tuulikaapit ovat välttävissä kunnossa, joten pintaremontti olisi suositeltavaa tehdä.

### **Suosittelavat toimenpiteet:**

- kellariin menevän porrashuoneen uudelleen pinnoittaminen
- tuulikaappien pintojen uusiminen.

## **Yhteistilat**

Kellarissa sijaitsevat sauna, pesuhuone, pukuhuone, pesutupa, verstaas sekä puolilämmin varastotila. Lattialla oleva muovimatto suositellaan poistettavaksi, lattia tasoitettavaksi ja maalattavaksi tarkoitukseen soveltuvalla hengittävällä betonimaalilla.

Kylmän tilan puolella betoni on todella huonossa kunnossa ja raudoitukset näkyvillä. Lattia pitää poistaa kokonaan murtuneelta osalta sekä tehdä lattian perustustyöt ja lattialle betonointi työohjeen mukaan.

### **Suosittelavat toimenpiteet:**

- kellarin käytävän lattian paikkaus, tasoitus ja maalaus
- kylmän osan lattian betonointi.

## **Märkätilat**

Märkätilojen remontti on tehty asukkaan mukaan noin 25 vuotta sitten, joten tämän päivän vedeneristys vaatimukset eivät täyty. Kylpyhuoneen seinään on sivelty vain kosteussively, joka ei ole mikään vedeneristys, mutta täytti sen aikaiset märkätilojen vaatimukset.

Kylpyhuoneen maanvastainen seinä on märkä ja se suositellaan ulkopuolelta eristettäväksi sekä rakentaa tuulettuva seinä tämän seinän sisäpuolelle kylpyhuoneremontin yhteydessä. Kylpyhuonetta lämmittävä lämpöpatteri on huonossa kunnossa ja tämä pitäisi vaihtaa lähiaikoina.

Saunassa ja kylpyhuoneissa olevat lattiakaivot ovat vanhat valurautaiset ja nämä suositellaan vaihdettaviksi uusiin muovisiin nykyaikaisiin malleihin.

Saunan puolella ei ole lattialaatoituksissa reunanostoa seinille, mikä estäisi kosteuden pääsyn osittain rakenteisiin. Saunan paneelit ovat huonossa kunnossa ja nämä suositellaan vaihdettaviksi koko märkätilojen remontin yhteydessä (kuvio 12).



Kuvio 12: Saunan puolen seinäpaneelit

### Suosittelavat toimenpiteet:

- Saunan paneloinnin uusiminen sekä nykyvaatimuksen mukaisen vedeneristykseen, jolloin lattiakaivot vaihdetaan muovisiin
- pesuhuoneen lämmityspatterin vaihto

### Tekniset tilat

Talossa on kaksi lämmitysjärjestelmää, turvekattila(Kuvio 13) ja öljylämmityslaitteisto (kuvio 14). Turvekattilan polttoaineena voidaan käyttää sekä puuta että turvetta. Tämä lämmittää viereisessä huoneessa olevaa lämminvesivaraajaa.

Öljylämmityslaitteisto uusittiin vuonna 2009, jolloin se liitettiin vanhaan öljysäiliöön, joka on tilavuudeltaan 3000 l. Öljylämmityskalusto lämmittää koko talon lukuun ottamatta lämminvesivaraajaa.



Kuvio 13: Turvekattila



kuvio 14: Uusi öljypoltin

Molempien huoneiden seinät on käsitelty bitumisivelyllä jotka ovat lohkeilleet. Seinille suositellaan ylitasoitusta karkealla laastilla sekä pinnoitusta seinään soveltuvalla pinnoitteella.

## **Asunto 1**

Asunnon laualattia on hiottu ja lakattu vuonna 1990 muun lattiaremontin yhteydessä. Seinämateriaalit ovat talon muuta linjaa noudattaen kuluneita, joten näihin suositellaan maalausta. Vanha kattomateriaali voidaan myös vaihtaa uuteen talon sähköjen uusimisen yhteydessä.

Keittiö on vuonna 1983 remontoitu ja tähän suositellaan keittiön uusimista. Keittiön uusimisen yhteydessä olisi hyvä uusita vanhat muovimatot sekä keittiöstä että eteisestä.

WC-tilan lattia on avattu noin 20 vuotta sitten vesivahingon yhteydessä ja siitä johtuen WC-tila on huonossa kunnossa. Suositeltavaa on tehdä täydellinen WC-tilan remontointi. vesikalusteet ovat kuluneita ja vaihtamalla uusiin vettä säästäviin vesikalusteisiin saadaan asuinmukavuuden lisäksi säästöä veden kulutuksessa.

### **Suosittelavat toimenpiteet:**

- seinien pinnoitus
- keittiön uusiminen
- WC-tilan uusiminen.

## **Asunto 2**

Huoneistossa on tehty lattiaremontti vuonna 1990, jolloin asennettiin lisälämmöneristeenä mineraalivillaa sekä polystyreenilevyä. Pintamateriaalina käytettiin höylättyä ponttilautaa, joka käsiteltiin värittömällä lakalla.

Seinissä materiaalina on 12mm paksu lastulevy, joka on makuuhuoneen osalta maalattu ja olohuoneessa tapetti. Seinäpinnat ovat kuluneet, joten uudelleentapetointi olisi suositeltavaa tehdä.

Asunnon keittiössä pöytälevy ei ole kiinni alakaappien rungossa ollenkaan, joten tämä pitäisi kiinnittää sekä tiivistää pöydän ja seinän välinen liitos silikonisaumalla.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- seinien pinnoitus
- keittiön pöytälevyn kiinnitys sekä tiivistäminen
- WC-tilan uusiminen.

**Asunto 3**

Asunnossa laualattian päälle on muutama vuosi sitten asennettu laminaatti keittiöön sekä eteiseen. Muualla asunnossa on lakattu laualattia, jolle suositellaan hiontaa sekä lattian lakkausta. Vaihtoehtoisesti laminaatin asentamista, jolloin tulisi koko asuntoon yhtenäinen lattiapinta, WC-tilaa lukuun ottamatta.

Kattomateriaalina on alkuperäinen Haltex-levykatto (kuvio 15). Kattomateriaalin vaihto on suositeltavaa uusien sähköasennusten yhteydessä, jolloin saataisiin johdot menemään osittain rakenteen sisällä.



Kuvio 15: Haltexkatto.

Vanha keittiö on huonossa kunnossa joten keittiön uusimista suositellaan.

Vaihtoehtoisesti voidaan myös pienempää korjausta tehdä, mutta tämä on vain tekoehgitystä keittiölle ja suurentaa myöhemmin tulevaa korjausta.

keittiön välitilassa on materiaalina muovimattoa sekä kipsilevy. Muovimatto kannattaisi poistaa sekä asentaa esimerkiksi seinälaatat keittiön välitilaan sekä seinän ja pöydän liitoskohta tiivistää saniteettisilikonilla, joka estäisi veden pääsyn pöydän ja seinän väliin.

Lisäksi sähköhellan yläpuolelta puuttuu liesituuletin, joten suositellaan aktiivihiiisuodattimella varustettua liesituuletinta.



WC-tila on vanha ja kulunut, joten wc-tila suositellaan kunnostettavaksi kokonaan ja sen vesikalusteet vaihdettaviksi tämän päivän vaatimukset täyttäviin kalusteisiin.

**Suosittelavat toimenpiteet:**

- WC-tilan uusiminen
- keittiön uusiminen
- keittiöön sähköhellan yläpuolelle aktiivihiilisuodattimella varustettu liesituuletin
- kattomateriaalin poistaminen, 50 x 50 mm:n puiden kiinnitys sekä uuden kattomateriaalin asentaminen.

**asunto 4**

Asunnossa WC-tila on pieni pohjaratkaisusta johtuen ja näin ollen suurentaminen vaatisi seinien siirtämistä, joten tätä ei kustannussyistä kannata tehdä. WC:n uusiminen on suositeltavaa, jolloin wc-tilaan saadaan lisää liikkumatilaa. Asunnon seinäpinnat ovat kuluneet sekä halkeilleet. Seinät suositellaan tasoitettaviksi ja maalattaviksi. Asunnon kattomateriaali suositellaan vaihdettavaksi uuteen sähköasennusten yhteydessä.

Asunnon lattiassa oleva muovimatto poistettaisiin ja tehtäisiin täydellinen lattiaremontti. Pintamateriaalina tulisi lattialle höylätty ponttilauta, jolloin saadaan yhtenäinen rakenne talon muuta linjaa noudattaen.

Myös pistorasioita on liian vähän ja kaikki johdot menevät seinien pinnassa, mutta koska tässä työssä ei sähkötoihin oteta kantaa, joten voidaan vain suositella koko rakennukseen uutta täydellistä sähkösuunnittelua.

Asunnon keittiö on melko vanha ja kulunut, eikä keittiön mallikaan ole enää nykyaikaisen vaatimusten mukainen. Keittiön uusimisen seurauksena saataisiin keittiöön nykyaikaiset vaatimukset täyttävät ratkaisut.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- WC-tilan kunnostus
- lattian uusiminen eristyksiä myöten
- kattomateriaalin vaihto
- keittiön uusiminen
- seinien tasoitus ja maalaus.

**5 LVI- järjestelmät**

Öljylämmitysjärjestelmä on vuonna 2009 tammikuussa uusittu lukuun ottamatta öljysäiliötä. Öljypoltin on liitetty vanhaan vuonna 1980 itse rakennettuun öljysäiliöön, joka on ulkopuolisen tarkastelun perusteella kohtuullisessa kunnossa.

**Lämmitysverkosto**

Lämmitysverkoston lähes kaikki putket ovat alkuperäisiä, joten tämä pitää uusia lähivuosina, koska lämmitysverkosto on noin 60 vuotta vanha ja lämmitysverkoston vaihtoväli on 50 vuotta.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Lämmitysverkon uusiminen patteriputkien osalta seuraavan viiden vuoden aikana.

**Lämmityspatterit**

Kiinteistössä olevat lämmityspatterit ovat termostaattisäätimellä varustettuja alkuperäisiä lämmityspattereita, joten nämä pitäisi vaihtaa lämmitysverkoston uusimisen yhteydessä. Näin saadaan kiinteistön käyttömukavuus paremmaksi ja arvoa kohotettua, jonka seurauksena myös teknisestä kehityksestä johtuen asuinmukavuus kasvaa.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Lämmitysverkoston yhteydessä uusien lämpöpattereiden vaihtaminen.

**Ilmanvaihto**

Ilmanvaihto hoituu tällä hetkellä talossa vain painovoimaisena kulkevana ilmanvaihtona, joka ei ole riittävä koko talon ilmanvaihtoa ajatellen.

Talon ilmanvaihto on melko puutteellinen etenkin märkätilojen osalta. Koko taloon suositellaan ilmanvaihdon-korjaussuunnitelmaa.

**Lämminvesivaraaja**

Kiinteistössä on itse rakennettu lämminvesivaraaja, joka on tilavuudeltaan 5000 litraa.

Tämä varaaja sijaitsee asunnon kellarissa ja tämän eristämiseen on käytetty mineraalivillaa.

Päätäpäin tarkasteltuna lämminvesivaraaja ei ole uusittavissa seuraavan 10 vuoden aikana.

Lämminvesivaraajan toiminta hoidetaan puu-turve polttimella, joka on rakennettu vuonna 1980. Polttimen kunto on samaa tasoa lämminvesivaraajan kanssa eikä ole tarvetta uusida seuraavan 10 vuoden aikana. Liitosten tarkastus olisi kuitenkin suositeltavaa tehdä.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Lämmitysputkien liitosten tarkistaminen.

**Viemäriverkostot**

Rakennusten jätevesiviemärit ovat uusittu vuonna 1980, lukuun ottamatta jätevesiviemärien valurautaisia pystyputkia. Pystyviemäreille suositeltaisiin sukutusta, jolloin ei tarvitsisi rikkomaan talon rakenteita uusien pystyviemäreitä asentaessa.

Lattiakaivot vaihdetaan uusiin muovisiin kaivoihin.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Pystyviemärien pinnoitus
- valurautaisten lattiakaivojen uusiminen.

**Asuntojen vesi ja viemärikalusteet**

Kaikissa huoneistojen keittiöissä on kaksialtainen tiskipöytä, joissa on yksiotesekoittajat. Sekoittajat suositellaan vaihdettavaksi keittiön uusimisen yhteydessä uusin vastaaviin.

WC:n pesualtaat ovat vanhoja, sekä osittain muokkattuja. WC-tiloihin suositellaan altaiden sekä sekoittajien vaihtoa. WC istuimet ovat vanhoja ja kuluttavat paljon vettä, joten nämä myös suositellaan vaihdettaviksi nykyisiin malleihin.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Keittiöiden vesikalusteiden vaihto
- WC- istuinten vaihto
- pesualtaiden vaihto.

**Ilmastointijärjestelmä**

Rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä, joka on alimitoitettu rakennuksen kokoon verrattuna. Rakennuksessa ainoa ilmanvaihto on painovoimainen ilmahormin kautta kulkeva.

Märkätilojen ilmanvaihto on puutteellinen. Minimivaatimuksena on koneellinen ilmanpoisto. Kylpyhuoneen puolelta pitäisi tehdä esimerkiksi termostaattisäätimellä varustettu korvausilmaventtiili ikkunan vaihtamisen yhteydessä. Näin saataisiin kaikista kriittisimmät kohdat ilmanvaihtoista suoritettua pienin kustannuksin. suunnitelma suositellaan teetettäväksi LVI- alan yrityksessä joka tekee suunnitelmat lämmitysverkoston suunnittelun yhteydessä.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- LVI-alan asiantuntijan tekemä suunnitelma uudesta ilmastointijärjestelmästä
- kylpyhuoneeseen ikkunan vasemmalle puolelle Velco - tuuletusventtiilin asentaminen.

## 6 Sähkö ja tietojärjestelmien kuntoarvio

**Piha- ja aluevalaisimet**

Pihavalaisimet käsittävät molempien sisäänkäyntien yläpuolella olevat ulkovalaisimet sekä autokatoksen kohdalla oleva liiketunnistimella varustettu halogeenivalaisin. Liiketunnistimella varustettuja halogeenivalaisimia suositellaan sijoitettavan myös päärakennukseen, jotta saataisiin parempi valaistus myös lähempänä päärakennusta.

**Suosittelvat toimenpiteet:**

- Päärakennukseen liiketunnistimella varustetut halogeenivalaisimet.

**Autotallin ja autokatoksen sähköjärjestelmä**

Autokatoksen ja autotallin sähköjärjestelmät ovat 1980-luvulta. Katoksen puolella kaksi pistorasiaa sekä yksi valaisin. Valaisimen kansi on rikkoontunut, joten koko valaisin suositeltaisiin vaihdettavaksi nykyaikaiseen valaisimeen, joka voisi olla esimerkiksi halogeenivalaisin.

Autotallin puolella on neljä pistorasiaa sekä kaksi valaisinta. Lisäksi siellä on voimavirtapistorasia työkoneita varten. Nämä sähköjärjestelmät ovat kohtuullisessa kunnossa eikä tässä työssä keskitytä sähköjärjestelmien kuntoon, joten voidaan vain suositella uutta sähkösuunnitelmaa

**Kytkinlaitokset sekä jakokeskukset**

Päärakennuksen sähköpääkeskus sijaitsee rakennuksen eteläpäädyssä. Tämä on kuormitettu lähes täydelle kapasiteetille ja suositeltavaa on sähkösuunnittelu alkaen uudesta sähköpääkeskuksesta. Jokaisessa asunnossa on kuitenkin oma sähkökeskus. Nämä ovat alimitoitettuja sähköpääkeskuksen pienuudesta johtuen. Sähkösuunnittelu pitää teettää koko taloon ja asentaa uudet sähköt nykyaikaisine vaatimuksien.

**Suosittelavat toimenpiteet:**

- Taloon uusi sähköjärjestelmän suunnittelu ja asennus

## 7 Korjausselostus

Tämä korjausselostus on työselostus, jossa on esitetty yksi korjausvaihtoehto ja materiaali, mutta korvaavaa materiaalia voi myös käyttää, varmistaen materiaalin sopivuus ammattitaitoiselta suunnittelijalta tai rakennustarvikeliikkeestä.

Korjaustarve tarve on melko suuri johtuen melko vähäisestä kiinteistön ylläpitotoimenpiteistä viime vuosina. Korjausselostus kohdistuu enemmän talon tekniseen puoleen, jolloin talon pintarakenteet jätetään asukkaan omalle vastuulle. Työssä otetaan kantaa, millaisia materiaaleja on syytä käyttää. Erityisesti kosteuden poisto rakenteista on yksi todella tärkeä osa, jota parannetaan erilaisissa korjauksissa.

### **Viherrakenteet**

Puustoa harvennetaan koko pihan alueelta, jolloin puusto pääsee vapaammin kasvamaan. Rakennuksen välittömästä läheisyydestä kaikki kasvustot poistetaan noin 500 mm etäisyydeltä rakennuksen ulkosivuista. Lisäksi poistettu maa-aines korvataan routimattomalla maa-aineksella, rakennusten välittömässä läheisyydessä tämä on järkevää tehdä salaojituksen uusimisen yhteydessä.

Rakennuksen läheisyydessä olevan puuston harvennus on tehtävä, etteivät puun juuret aiheuta perustukselle ongelmia. Tällä korjauksella poistetaan myös kasvuston mukana tuoma kosteusriski rakennuksille.

### **Rakennusten kosteusriskin pienentäminen:**

- poistetaan kaikki eloperäinen maa-aines varastorakennusten välittömästä läheisyydestä noin 400 mm etäisyydeltä. Kuitenkin niin, että rakennus ei itsessään vaurioidu.
- vaihdetaan maa-aines routimattomaan maa-aineeseen sekä asennetaan suodatinkangas estämään kasvuston leviämistä rakennusten välittömään läheisyyteen, jolloin kosteusriski pienenee rakennuksissa huomattavasti.

## **Päällysrakenteet**

Kiinteistölle voidaan tuoda painumakohtiin soraa, joka tasataan maahan tähän tarkoitukseen soveltuvalla painumajyrällä.

## **Aluevarusteet**

Rakennuksessa aluevarusteina ovat pihakeinut ja kuivausteline, joihin suositellaan vanhan pinnan puhdistusta puu ja metalliosilta, jolloin saadaan ruoste ja irtonainen aines poistettua. Pinnoitus tehdään puuosille hengittävällä puunsuojalla sekä metalliosille ruosteensuojamaalilla.

## **Ulkopuoliset rakenteet**

Betoniset portaat suositellaan kyljistä pinnoitettavaksi esimerkiksi Tikkurilan valmistamalla Yki- sokkelipinnoitteella, jolloin siihen saataisiin vettä hylkivä pinta. portaiden tasanne pitäisi kunnostaa siihen tarkoitukseen tehdyllä tasoitemassalla esimerkiksi Sika- floor 82 epocem, joka kestää pakkasta sekä jäätyminenestosuoloja.

## **Betoniportaiden kunnostus**

- poistetaan kaikki irtonainen aines betoniportaiden kyljistä sekä tasanteelta
- sivellään portaiden kylkiin tähän tarkoitukseen tehty tartunta-aine
- tasoitetaan kyljet Vetonit-tiilitasoitteella
- tasoitetaan tasanne sika floor 82 epocem tasoitteella
- portaan kylkien kuivuttua sivellään tartunta-aine vielä uudestaan sekä rajataan reuna-alueet esimerkiksi suojateipillä
- levitetään Yki-sokkelipinnoite metallilastalla ja hierretään tähän tarkoitukseen suunnitellulla muovihierimellä.

Talon puiset portaat ovat vielä kohtuullisessa kunnossa, mutta niihin suositellaan korjausehdotukseksi pintamateriaalin poisto, sekä metallirungon puhdistus ja ruostesuojaus.



**Puuportaiden kunnostus:**

- poistetaan vanhat painekyllästetyt laudat
- poistetaan kasvusto portaiden alta
- puhdistetaan portaiden metallirunko
- käsitellään runko ruosteensuojamaalilla
- asennetaan uudet pintalaudat.

Parvekkeiden kattoja jatketaan koko parvekkeen peittäväksi ja näin saadaan myös parvekkeiden rakennetta paremmin suojaava kattorakenne. Parvekkeiden vedenpoistoa parannetaan uusimalla parvekkeen katon vedenpoistojärjestelmä.(liite 1)

**7.2 Autotalli ja varastot**

Autotallissa sijaitseva viemäriputki on avonainen, eikä siinä ole minkäänlaista ritilää, joka estäisi tämän tukkeutumisen. Lattiaan tehdään piikkaamalla viemärin ympäriltä neliön muotoinen alue, johon voidaan asentaa ritilä. Tämän pitää kestää raskaita kuormia, joten suositellaan käytettäväksi tässä tapauksessa ritilän pohjan tasoittamiseen juotosbetonia sekä ritilänä tavallista kestävämpää valurautaista ritilää.

Puurunkoisen varaston tarvittavat ulkoverhouslaudat sekä runkotolpat uusitaan, Hirsirunkoinen varasto puhdistetaan kaikesta irtonaisesta materiaalista ja vaihdetaan maa-aineet routimattomaan noin 400mm etäisyydeltä rakennuksesta sekä pinnoitetaan puhdistettu pinta hengittäväällä puunsuojalla.

Puurunkoisen varaston kunnostus:

- poistetaan maa-aines varaston ympäriltä n. 400mm etäisyydeltä
- nostetaan varasto ilmaan tunkin avulla ja tuetaan seinät väliaikaisesti
- varmistetaan rungon tuenta sisäpuolisella vinolaudoituksella varaston runkoon.
- täytetään varaston ulkopuolinen maa-alue routimattomalla soralla.

## 7.3 Asuinrakennus

### Perustus

Rakennuksen perustus korjataan samanaikaisesti salaojituksen ja lisälämmöneristyksen yhteydessä. haljenneet osat piikataan auki, jolloin voidaan paikata levennetty halkeama tähän tarkoitukseen soveltuvalla tasoitteella. Perustusten ulkopintaan asennetaan finnfoam järjestelmän mukainen ulkopuolinen kellarin eriste.

### Sokkelin korjaus:

- kaivetaan perustuksen vierestä maata pois salaojien vaatiman määrän perustusten kantokykyä kuitenkaan vaarantamatta
- Poistetaan sokkelin pinnasta kaikki irtonainen aines
- Tasoitetaan betonisokkeli siihen soveltuvalla sokkeli- ja oikaisulaastilla
- asennetaan Finnfoam CW-300 sokkelin ulkopintaan, jolloin saadaan tiivis ja tuulettuva rakenne .(LIITE 2)

### Ulkoseinät

Ulkoseinien korjaus tapahtuu sokkelin eristyksen yhteydessä. Seinän alareunasta poistetaan vanha tippapelti ja sahataan seinäprofiilia alareunasta noin 150 mm rakennepiirustusten mukaisesti. Uusi tippapelti asennetaan uuteen korkeuteen noin 20mm pinnoitetun finn foam eristeen ulkopuolelle. Seinän kiinnitys tarkastetaan ja tarvittaessa kiinnitystä parannellaan. Peltiverhouksen läpiviennit sekä liitoskohdat tarkistetaan.

## **Ikkunat**

Ikkunat on vaihdettu vuonna 1980 lukuun ottamatta kellarin ikkunoita ja nämä ovat kolminkertaisia msk-ikkunoita. Ikkunoiden tiivisteiden on syytä tarkistaa ja tarvittaessa uusita. Ikkunoiden puuosissa oleva maali on paikoin halkeillut, joten nämä olisi syytä puhdistaa ja maalata tähän tarkoitukseen sopivalla ikkunamaalilla.

Kellarin ikkunat suositellaan vaihdettaviksi uusiin ikkunoihin ja samalla parantaa kellarin ikkunoiden tippapellin kaatoa jyrkemmäksi että kosteusriski pienenee.

## **Ulko-ovet**

ovet on vaihdettu vuonna 1980, joten ovissa on luonnollista kulumaa oven pinnoissa sekä lukkopesissä. ulko-ovien tiivisteet ovat puutteellisia, joten nämä suositellaan vaihdettaviksi. ulko-ovien.

Rakennusten sisäovet ovat vanhoja puuovia, jotka ovat ikäänsä nähden hyvässä kunnossa, ainoastaan sisäovien lukkorungossa on väljyyttä ajan myötä seuranneesta kulumasta, joten nämä suositellaan vaihdettaviksi.

### **Ulko-ovien huolto:**

- ovien ja karmien puhdistus irtonaisesta materiaalista sekä liasta
- ovien pinnoitus puunsuojalla
- lukkopesien huolto/vaihto
- ovien tiivisteiden vaihtaminen
- betoniportaiden kohdalta oven kynnyksen ja betonitasanteen välisen sauman tiivistäminen tiivistemassalla.

### **Sisäovien huolto:**

- Ovien ja karmien käsittely värittömällä lakalla
- lukkopesien huolto/vaihto.

## **Julkisivun täydennysosat**

Rakennuksessa kiinni olevat talotikkaat ovat alkuperäiset ja ruosteessa.

Huoltotoimenpiteinä suositellaan tikkaiden puhdistamista sekä huoltomaalausta tähän tarkoitukseen soveltuvalla ruosteensuojamaalilla.

Vanhat kattotikkaat ovat 30 vuotta vanhoja ja huonokuntoisia. Nämä vaihdetaan ensi tilassa esimerkiksi sinkittyihin metallitikkaisiin sekä suositellaan asennettavaksi piipun viereen kulkusilta.

## **Yläpohja ja vesikatto**

Rakennuksen vesikate on 60 vuotta vanha ja on elinkaarensa päässä. Vesikate on suotavaa uusia muutaman vuoden sisällä. Vanha vesikate on tiilikatteella oleva, missä on alusmateriaalina bitumihuopa, joka on katon iästä johtuen jo todella huonossa kunnossa. Tämä olisi syytä kahden seuraavan vuoden aikana vaihtaa uuteen katteeseen, jolloin päästään vielä halvemmalla korjauksella koska rakenteen puurunko on vielä kuiva.

### **Vesikaton uusiminen(liite2)**

- kattotiilien, ruoteiden ja pohjahuovan poistaminen
- umpilaudoituksen tarkastaminen ja tarvittaessa vaihtaminen
- alushuovan asentaminen valmistajan ohjeiden mukaisesti
- 28 x 50 mm tuuletuspuiden asentaminen 600 mm välein
- 100 x 32 mm kattoruoteiden asentaminen valmistajan ohjeiden mukaisesti
- tukipuut lumiesteille, kävelysillalle ja kattotikkaille
- tiilikuvioisen peltikatteen asentaminen valmistajan ohjeiden mukaisesti(liite2).

## **Räystäät**

Räystäät on uusittu otsalautojen osalta vuonna 2006 ja tämä on tältä osin kunnossa. parvekkeelta tehdyllä koputustarkastelulla räystäään aluslautojen kunto on välttävä. Ainoastaan maali on pahasti hilseilyttä, joten nämä olisi syytä puhdistaa ja maalata uudelleen.

## **Vedenpoisto**

Rakennuksen vedenpoisto on korjattu 80-luvulla, mutta salaojituksen yhteydessä suositellaan vedenpoisto uusittavaksi, jolloin saadaan nykyaikainen vedenpoisto päärakennukselle.

## **Kellarin käytävä**

Kellarin betonilattia on vuonna 1980 valettu viemärien vaihdon yhteydessä. Pinta on jätetty melko karkeaksi. Poistetaan vanha lattiamatto, tasoitetaan lattia ja maalataan käytävä betonilattiaan soveltuvalla maalilla.

Kylmässä tilassa oleva betonilattia on todella heikossa kunnossa ja tämä pitäisi poistaa kokonaan ja valaa uudelleen. Samalla vaihdetaan myös betonin alle jäävä maa vähintään 200mm syvyydeltä valettavan alueen kohdalta. Maa-aines tiivistetään tähän tarkoitukseen soveltuvalla maantiivistäjällä. Vaihdetun maa-aineen päälle asennetaan lämmöneristyksenä 100 mm EPS-eristelevyt. (liite3)

## **Tekniset tilat**

Rakennuksen lämmönjakohuoneessa on pietyt seinät, jotka ovat piestä johtuen erittäin tummat ja valaistus puutteellinen. Kaikkiin tiloihin suositellaan tehtäväksi seinien tasoitus esimerkiksi tiilitasoitteella ja maalaus vaalealla maalilla. Työn aikana pitää teknisen tilan koneiden suojaukseen kiinnittää erityishuomiota. Sähkösuunnittelun yhteydessä myös tekniseen tilaan suositellaan lisävalaistusta.

## **Pesutilat**

Pesuhuoneen ja saunan korjaus kannattaa tehdä vasta salaojien sekä lisälämmöneristyksen uusimisen yhteydessä. Kaikki vanhat pintamateriaali poistetaan ja muurataan kylpyhuoneen eteläseinälle Kahi-väliseinäpöntistä, jonka taakse jätetään 30mm tuuletusrako. Kaikki pinnat tasoitetaan ja tehdään nykyaikaiset vedeneristykset

**Pesutilojen uusiminen: (Liite 4)**

- poistetaan kaikki pintarakenteet
- poistetaan muurattu tiiliseinä
- asennetaan Velco-korvausilmaventtiili ikkunan vasemmalle puolelle mahdollisimman ylös
- tehdään kaikki alustavat sähkö ja putkityöt, jotta voidaan saattaa pesutilat lvis-töiden osalta nykyaikaiselle tasolle
- muurataan uusi tuuletusraolla oleva kiviseinä väliseinä kahitiilestä
- asennetaan sähkökäyttöinen lattialämmitysmatto märkätiloihin ja tehdään kaadot tähän soveltuvalla tasoitteella
- tasoitetaan seinät märkätilatasoitteella ja tehdään nykyaikaiset vedeneristykset sekä saunan puolelle alumiinipaperista tiivis pinta.
- asennetaan kaikki pintarakenteet ja tiivistykset valmistajan ohjeiden mukaisesti
- tehdään kaikki viimeistelytyöt LVIS- töiden osalta.

**Lämmitysverkosto**

Lämmitysverkosto kiinteistössä on alkuperäinen ja on tullut elinkaarensa päähän, joten vaihto on suotavaa lähivuosina. LVI- suunnittelijalta tilataan suunnitelmat, jonka mukaan tehdään rakennuksen putkiremontti. Tähän ei tosin kuulu viemärien uusinta, koska nämä on uusittu aikaisemmin.

**Asunto 1**

Kaikki seinäpinnat suositellaan maalattaviksi uudelleen, koska nämä ovat kuluneet, eikä levyjen vaihtoa kannata ilman lisäkoolausta tehdä. Asunnon katto on melko kulunut ja tämä maalattaisiin paneelikatton osalta ja muut huoneistossa olevat kattomateriaalit poistetaan. Umpilaudoituksen pintaan asennetaan 22 x 50mm koolaustuut, joihin tulevat esimerkiksi 95mm sisäverhouspaneeli.

Ponttilautalattiaan on tehty remontti 90-luvulla, joten tämä on tyydyttävässä kunnossa eikä vaadi lisätoimenpiteitä, lukuun ottamatta keittiöremontin yhteydessä tehtävää keittiön ja eteisin muovimaton uusimista.

Keittiö on jo melko kulunut ja suositellaan uusimista nykyaikaiseen malliin. Keittiössä on pistorasioita talon muuta linjaa noudattaen aivan liian vähän, joten keittiö suositellaan uusittavaksi samaan aikaan kattoremontin yhteydessä.

## **Asunto 2**

Lautalattia on kohtuullisessa kunnossa johtuen 90-luvulla tehdystä lattiaremontista, jolloin vaihdettiin lattiamateriaali ja eristeet. Seinissä huoneistoissa on vanhat tapetit sekä maalia. Tapetit ovat repeilleet jo melko pahasti ja nämä poistettaisiin sekä asennettaisiin esimerkiksi saneerauskipsilevy. Levyn pinta tasoitettaisiin ja maalattaisiin, sekä sähköjohdot voitaisiin asentaa pinta-asennuksena.

Rakennuksen keittiöön on tehty remontti 90-luvun alussa, jonka yhteydessä on pöytälevyn kiinnitys unohtunut kokonaan. Tämä suositellaan kiinnitettäväksi sekä tiivistettäväksi seinän ja pöytälevyn välinen sauma saniteettisilikonilla. Sähköhellan yläpuolelle suositellaan asennettavaksi aktiivihiihliisuodattimella varustettu liesituuletin.

## **Asunto 3**

Asunnossa on todella kulunut lautalattia sekä jälkeempään asennettu laminaattilattia. Lautalattia suositellaan hiottavaksi ja lakattavaksi.

Vanha kattomateriaali poistetaan umpilaudoitukseen asti ja asennetaan 50x50mm koolauspuut 400 mm välein joihin kiinnitetään esimerkiksi 95 x15 mm valkolakattu sisäverhouspaneeli. Asunnon WC ja keittiö pitäisi uusia kokonaan. Nämä korjaukset suositellaan tehtäviksi samaan aikaan uusien sähköjen kanssa, jolloin saadaan käyttöön nykyaikaiset sähköjärjestelmät ja vesiputkien sulkuventtiilit. Keittiöön suositellaan lisättäväksi aktiivihiihliisuodattimella varustetun liesituuletin.

## **Asunto 4**

Asunnon 4 lattiamateriaali vaihdetaan höylättyyn 28x95mm höylättyyn ponttilautaan, joka hiotaan ja lakataan siihen soveltuvalla värittömällä lakalla. Huoneiston WC tilaan tehdään kunnan remontti, kaikki kalusteet vaihdetaan uusiin, seinissä oleva turvonnut lastulevy vaihdetaan 13 mm kipsilevyyn. Kaikki seinäpinnat tasoitetaan ja maalataan sekä altaan yläpuolelle oleva alue laatoitetaan noin 400mm korkeudelta.

Huoneiston katosta poistetaan vanha kuvioitu uretaanilevykatto. Umpilaudoituksen päälle asennetaan 400 mm jaolla 22x50 mm rivat. Näihin kiinnitetään 15x85mm paneeli, Tämä työ kannattaa tehdä sähkösuunnittelun yhteydessä, jolloin voidaan määrittää vielä tarkemmin minkä kokoiset koolauspuut tarvitaan sähkörasioita varten.

**Lattian korjaus: (liite 5)**

- poistetaan vanha muovimatto lastulevy sekä raakalauta
- tarkistetaan lattian eristemateriaali ja tarvittaessa vaihdetaan mineraalivillaeristeeseen
- tarkistetaan runkomateriaalin riittävä suoruus ponttilaudan asennusta varten
- asennetaan runkotalppien päälle suoraan höylätty ponttilauta urosponnista naulaten, tarvittaessa voidaan kiilata runkorakennetta jotta saadaan rakenne suoraan.
- pinta lakataan ensin pohja lakalla, jonka jälkeen hiotaan lattia kevyesti, jolloin saadaan pintaan noussut karheus poistettua ennen varsinaisen lakkakerroksen sivelyä
- lakataan kahteen kertaan pinta värittömällä lakalla.



## Lähteet

### Sähköiset lähteet

Kellarin seinä [www-sivu].[viitattu 18.02.2010] Saatavissa:

[www.finnfoam.fi/index.php?page=cbc6d1b225c6d66488f740e49a0b214](http://www.finnfoam.fi/index.php?page=cbc6d1b225c6d66488f740e49a0b214)

### Painetut lähteet

KH Kortisto KH-90 00295 .Kuntoarvio. Esimerkkiraportti. Rakennustieto Oy. Helsinki

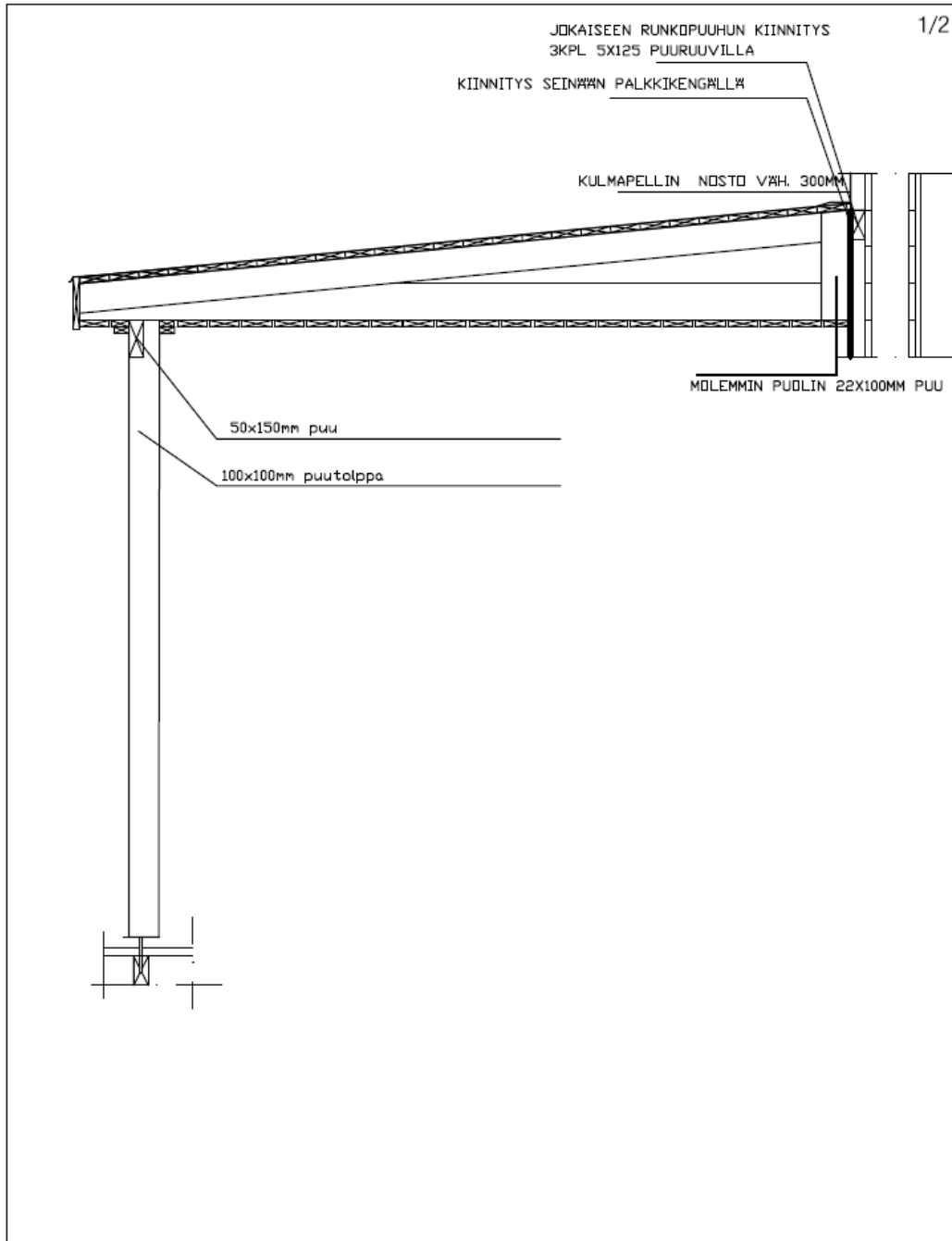
Hietanen Tuija 1990. Asemakaavapiirustus.

opinnäytetyö.

## Liitteet

- Liite 1: Parvekkeen korjaussuunnittelu
- Liite 2: Perustuksen lisälämmöneristys ja salaojitus
- Liite 3: Vesikatteen uusiminen
- Liite 4: Kellarin lattian korjaus
- Liite 5: Märkätilojen korjaus
- Liite 6: Välipohjan korjaus
- Liite 7: Asunto 1 kustannusarvio
- Liite 8: Asunto 2 kustannusarvio
- Liite 9: Asunto 3 kustannusarvio
- Liite 10: Asunto 4 kustannusarvio
- Liite 11: Vesikaton kustannusarvio
- Liite 12 :Märkätilan kustannusarvio
- Liite 13: Sokkelin lisälämmöneristyksen kustannusarvio
- Liite 14: Ramirent Oy:n hinta-arvio rakennustelineistä

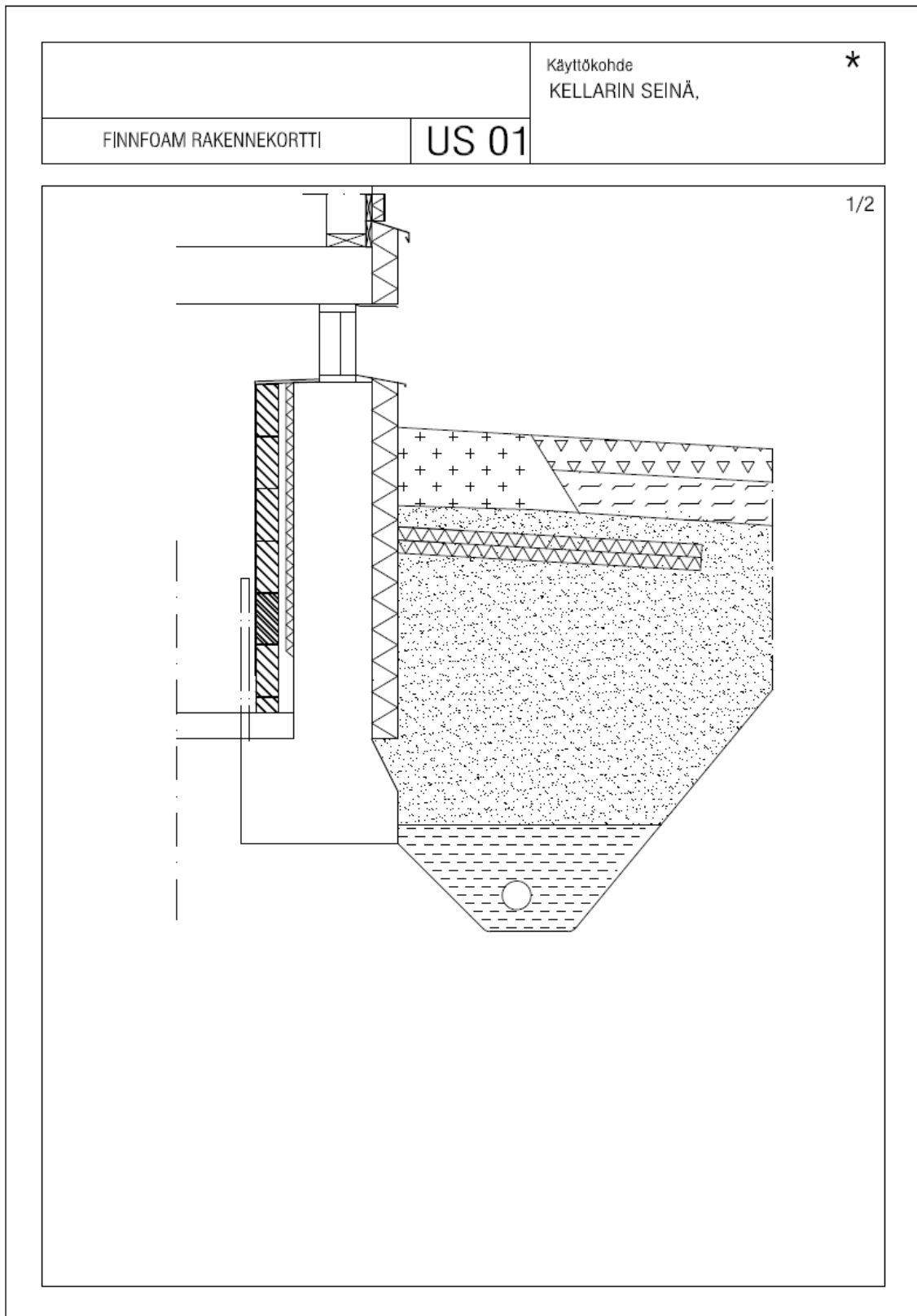
SUUNNITTELIJA JARKKO VIHTONEN	Käyttökohde PARVEKKEEN KATTORAKENNE 1:20
RAKENNELEIKKAUS	PA01



SUUNNITTELIJA JARKKO VIHTONEN	PARVEKKEEN KATTORAKENNE
RAKENNESELOSTUS	

2/2

- PURETAAN VANHA KATTORAKENNE RUNKOON ASTI
- LEIKATAAN PARVEKEKATON PÄÄLTÄ NOIN 150MM YLÖSPÄIN PARVEKKEEN LEVYINEN ALUE PELTIÄ POIS
- ASENNETAAN 100X100MM TUKIPUU KIINNI LEIKATUN ALUEEN YLÄREUNAAN JA KIINNITETÄÄN TÄMÄ JOKAISEEN RUNKOTOLPPAAN 3KPL 125X5 PUURUUVILLA
- PALKKIKENKIEN AVULLA KATTORAKENNE KIINNITETÄÄN TUKIPUUHUN JA RUNKOPUUT KIINNITETÄÄN TOISIINSA 100X22 PUUN AVULLA
- KATTO KANNATETAAN TOISESTA PÄÄSTÄ KULMARAUDOILLA KIINNITTÄMÄLLÄ JOKAINEN RUNKOPUU 125X50 PUUHUN, JOKA KIINNITETÄÄN 50X100 RUNKOTOLPPAAN
- KATON PINTAAN ASENNETAAN UMPILAUDOITUS, JONKA PÄÄLLE BITUMIHUOPA SEKÄ TARVITTAVAT PELLITYKSET JA VEDENPOISTO



		LISÄLÄMMÖNERISTYS, SALAOJITUS
RAKENNESELOSTUS		

2/2

- POISTETAAN VANHA MAA-AINES ASENNUKSEN KANNALTA RIITTÄVÄLTÄ ALUEELTA
- PUHDISTETAAN BETONISEINÄ JA PAIKATAAN KOLOT SEKÄ HALKEAMAT
- ASENNETAAN FINNFOAM CW300 ERISTE VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAISESTI
- KAIVANNON POHJALLE SUODATINKANGAS
- ASENNETAAN SALAOJAT SEKÄ SALAOJASORAKERROS
- SUODATINKANGAS KÄÄNNETÄÄN MAAKERROKSEN PÄÄLLE SEKÄ ERISTETTÄ VASTEN
- LEVITETÄÄN ROUTIMATON MAAKERROS ROUTAERISTEIDEN ALAPINTAAN
- ROUTAERISTYS 2X50MM EPS-ERISTE
- TEHDÄÄN TARVITTAVAT VAHVIKKEET JA PINNOITUKSET ERISTEEN PINTAAN
- PINTAMAIDEN LEVITYS
- TARVITTAVAT IKKUNOIDEN PELLITYKSET

# FINNIFOAM®

## MAAN PARAS ERISTE

### Kaksi yhdellä iskulla – eristys ja patolevy yhdellä asennuksella

Finnfoamin uudella kellarin seinän eristeratkaisulla CW-300/100 mm saadaan aikaiseksi vesitiivis lämmöneristys, joka toimii myös kellarin seinän vedeneristeenä.

Olemme kehittäneet täysin uuden rakennusratkaisun sokkelin ja kellarinseinän eristämiseen. Asennuksella saadaan samalla kertaa kellarinseinään vesitiivis lämmöneristys sekä vedenpitäisyys. Rakenne on VTT:llä sertifioitu (sertifikaatti VTT-C-4159-00).

Suosittelemme ensisijaisesti kellarin seinän eristämistä ulkopuolelta. Tämä on myös rakennusmääräysten mukainen suositus, sillä ulkopuolelta eristetty rakenne on aina kosteusteknisesti turvallisempi. Finnfoamilla voidaan kuitenkin toteuttaa myös sisäpuolinen eristys mahdollisimman turvallisesti.

#### Säästöä ja taattua toimivuutta

Uudella rakennusratkaisulla säästät selvää rahaa työkustannuksissa ja säästät parhaan mahdollisen sokkelin kosteusteknisen toimivuuden. Rakenteesta saadaan täysin tiivis, kun levyjen saumat tiivistetään butyylimassalla. Eristeen ulkopinnan pienten urien (2x2 mm) ansiosta vesi pääsee helposti valumaan salaojtiin.

Tämä Finnfoamin omassa ulkopinnassa oleva "salaojitus" suojataan lisäksi vielä suoda-tinkankaalla, jolloin urat säilyttävät toimintakykyä vaativissakin olosuhteissa. Lisäksi ulkopuolisen täytöjen tekeminen voidaan toteuttaa perusmaalla (savi, siltti, moreeni) salaojason sijasta. Perusmaan käyttö tuo lisäsäästöjä, kun massoja ei tarvitse ajaa edestakaisin.

Stalitäpään tuleva kosteus pääsee potsumaan Finnfoamissa sokkeliin vasten olevia uria (10x15 mm) pitkin. Urissa veshöyryn osapaine on alhainen johtuen alhaisesta lämpötilasta. Toisin sanoen: veshöyry virtaa salaojan päin, jonne se tiivistyy. Lämpötilaeron ansiosta suhteellinen kosteus urissa on helposti alle 50 %.

Maanpinnan yläpuolelle jäävä Finnfoam-eristeen pinta voidaan vaikkapa rapata. Tarkat ohjeet rappaukseen ja ohjeet maanpäällisen osan kiinnittämiseksi saneerausasetin avulla sokkelin löydät osoitteesta [www.finnfoam.fi](http://www.finnfoam.fi).

#### Fysiikan lakien takaamaa luotettavuutta

VTT:n mukaan rakenteessa pystytään optimoimaan sokkelin kosteustekninen toimiminen fysiikan lakien mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että rakenteeseen ei pääse ulkopuolelta vettä eikä veden mukana kulkeutuvaa maa-ainesta – näin tuuletuskanaviston toimintakyky säilyy vuosikymmenten ajan muuttumattomana. Perustusta vasten tulevat tuuletusurat (10x15) suljetaan ylhäältä, jolloin estetään ulkoilman kosteuden pääsy kanavistoon sekä lämmön karkaaminen ulkoilmaan.

**FINNIFOAMIN ERISTÄMÄ ALUE**

Rakenna viisaasti  
ja eristä Finnfoamilla!

# FINNFOAM – CW300

**FINNFOAM.**  
MAAN PARAS ERISTE

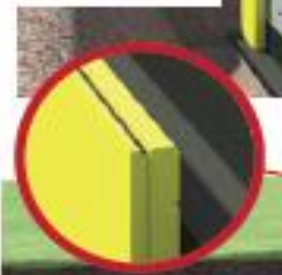
## Finnfoamin kellarinseinäeristeen asennusohjeet

1. Kiinnitä butyyli- tai polystyreni-levy tai perustukseen kuvan esittämällä tavalla.



2. Nosta levy seinää vasten siten, että levyyn isot urat tulevat sokkella vasten.

3. Levitä butyyli- tai polystyreni-naarasponnintta uraan, joka takaa rakenteen tiivyyden.



4. Paina levyjen pinnit ensin tiukasti yhteen ja vasta sen jälkeen tyhennä levy sokkella vasten.



5. Asenna levyjen etupinnan salaojauria suojaava suodatinkangas Finnfoam-eristettä vasten.



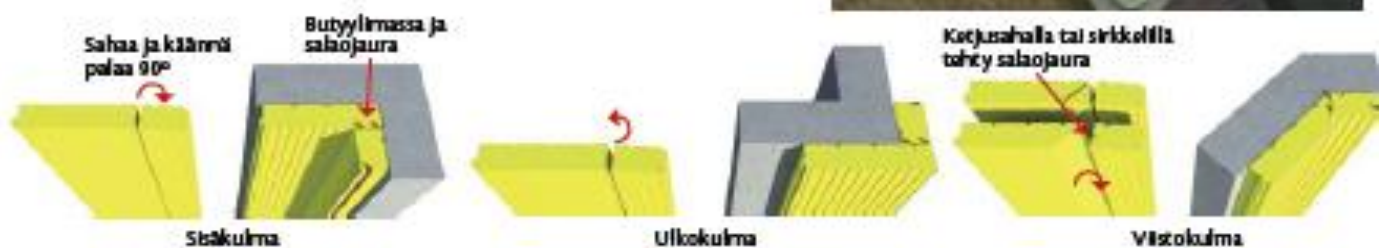
6. Täytä ulkopuoliset täytöt joko perusmaalla tai halutessasi salaojasoralla. Maanpäällinen osa voidaan ohutrapata. Ulkopinnan salaojaurat takaavat rappaussella hyvän tartunnan.

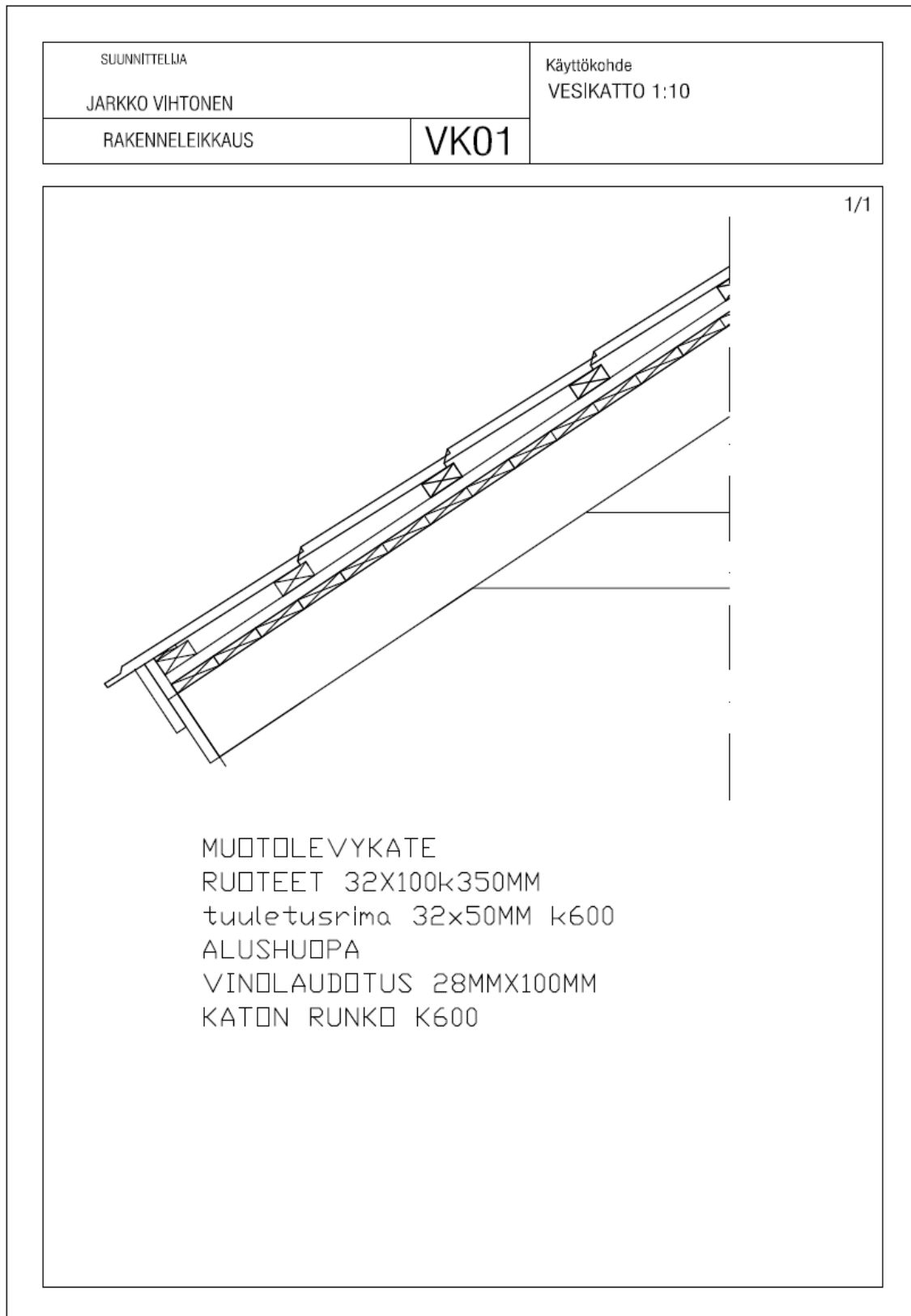


### Kulmat

Laitetaan kaksi raitaa butyyli- tai polystyreniä, joiden väliin jää joko yksi tai kaksi salaojaa.

Mikäli Finnfoam-eristeen uritus ei osu kohdalleen, voidaan tehdä kuvan mukainen salaojauritus joko keuhkasaamalla tai sirkkelillä. Lisäksi nurkkaan voidaan kiinnittää muutama harvakierroinen ruuvi tukemaan rakennetta.







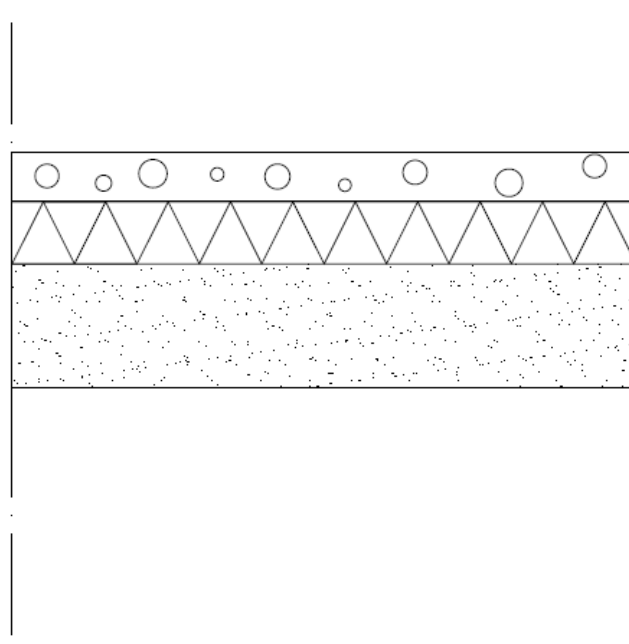
SUUNNITTELIJA JARKKO VIHTONEN		VESIKATON UUSIMINEN
RAKENNESELOSTUS		

<p style="text-align: right;">2/2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-POISTETAAN VANHA MATERIAALI UMPILAUDOITUKSEEN ASTI JA VAIHDETAAN HUONOT LAUDAT</li><li>-LEVITETÄÄN ALUSHUOPA VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAISESTI</li><li>-KIINNITETÄÄN TUULETUSRIMAT 900MM VÄLEIN</li><li>-KIINNITETÄÄN 28X100MM RUODELAUDOITUS VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAISESTI</li><li>-ASENNETAAN PELTIKUVIOINEN OHUTLEVYKATE</li><li>-TEHDÄÄN TARVITTAVAT LÄPIVIENNIT JA PELLITYKSET</li></ul>
--

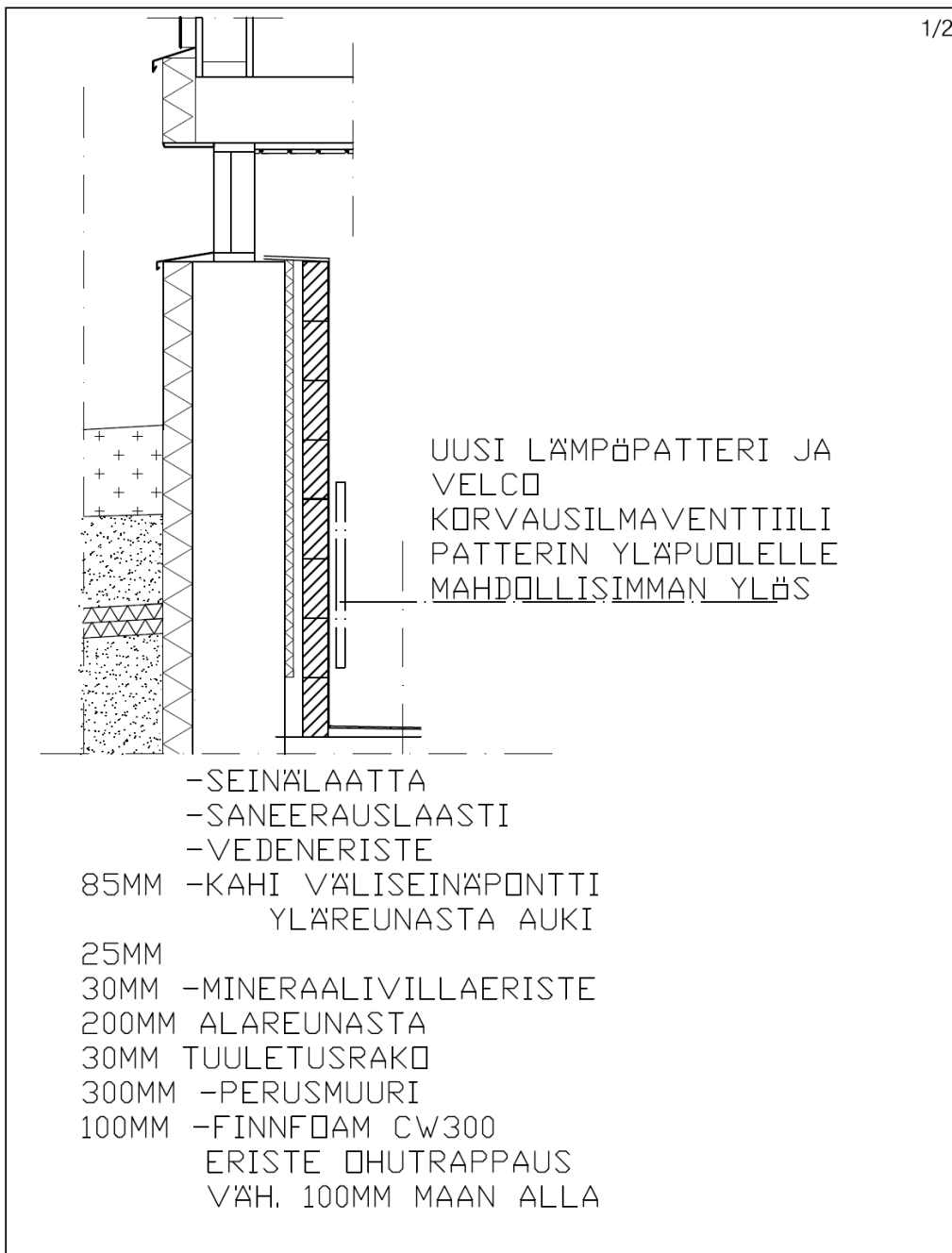
SUUNNITTELIJA JARKKO VIHTONEN	Käyttökohde KYLMÄN VARASTON LATTIA 1:10
RAKENNELEIKKAUS	AP01

1/1



80MM      BETONIMAALI  
100MM     LATTIATASOITE  
200MM     TERAŠBETONILAATTA  
            EPS-ERISTE  
            ROUTIMATON MAA-AINES

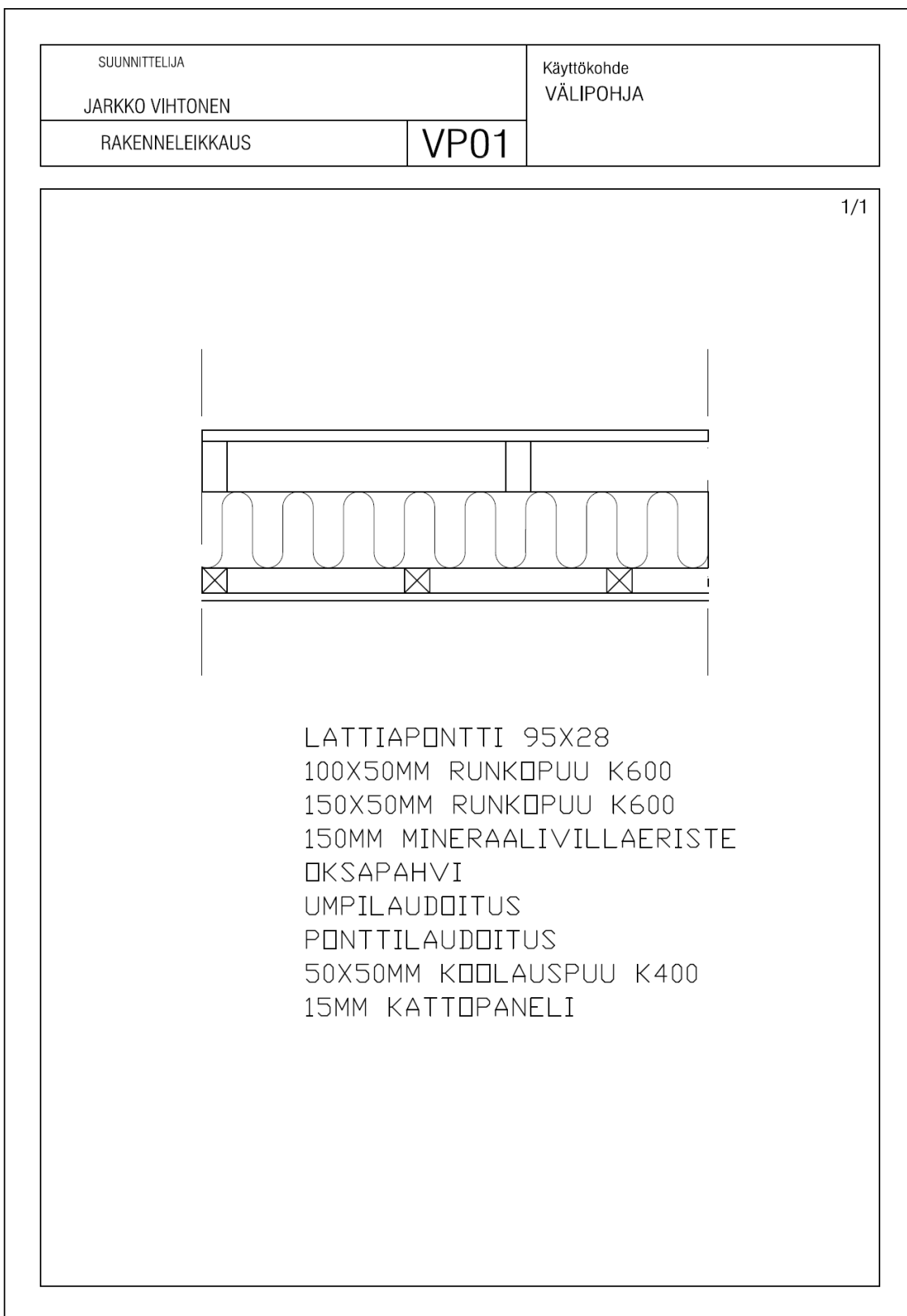
SUUNNITTELIJA JARKKO VIHTONEN	Käyttökohde KYLPUHUONEEN SEINÄ 1:20
RAKENNELEIKKAUS	US02



SUUNNITTELIJA JARKKO VIHTONEN	Käyttökohde KYLPUHUONEEN SEINÄ
RAKENNESELOSTUS	US02

2/2

- POISTETAAN PINTAMATERIAALIT SAUNASTA, KYLPYHUONEESTA JA PUKUHUONEESTA SEKÄ VANHAT LATTIAKAIVOT VAIHDETAAN
- ASENNETAAN 30MM KOVA ERISTE 200MM LATTIASTI IRTI
- MUURATAAN KAHI-VÄLISEINÄPONTISTA TUULETTUVA RAKENNE JA ASENNETAAN VELCO KORVAUSILMAVENTTIILI SEINÄÄN
- TEHDÄÄN TARVITTAVAT ALUSTAVAT SÄHKÖ JA PUTKITYÖT
- TASOITETAAN SEINÄT SEKÄ LATTIA JA ASENNETAAN LATTIAAN TASOITUKSEN YHTEYDESSÄ LATTIALÄMMITYSMATTO
- ASENNETAAN SAUNAN PUOLELLE ALUMIINIPAPERI SEKÄ TEHDÄÄN VEDENERISTYS VALMISTAJAN OHJEIDEN MUKAAN
- LAATOITETAAN SEINÄT JA LATTIA SEKÄ TEHDÄÄN TARVITTAVAT TIIVISTYKSET
- PANELOIDAAN SAUNA, KYLPYHUONEEN KATTO SEKÄ PUKUTILA SEKÄ TEHDÄÄN SUOJAUS SAUNASUOJALLA JA PANELILAKALLA
- ASENNETAAN ASUKKAAN TOIVEIDEN JA SUUNNITTELIJAN OHJEIDEN MUKAAN TARVITTAVAT KALUSTEET.



Kohde: asunto 1

Osoite: Hauralantie 21 37500 Lempäälä

Kustannuslaskelma					
Työkustannukset					5950 €
Materiaalikustannukset					7255 €
Kalustokustannukset					400 €
<b>Yhteensä</b>					<b>13605 €(alv0%)</b>
					<b>16598 €(alv22%)</b>

Työkustannukset						
Työvaihe	kokonaistyöaika	h	työn tuntihinta	e/h	työn kustannukset	€
kattomateriaalin purku	18	h	35	e/h	630	€
50x50 koolausten lyönti k400	27	h	35	e/h	945	€
kattopaneleiden asennus	63	h	35	e/h	2205	€
listoitus	8	h	35	e/h	280	€
keittiön purku	4	h	35	e/h	140	€
wc purku	5	h	35	e/h	175	€
wc asennus	15	h	35	e/h	525	€
keittiön asennus	30	h	35	e/h	1050	€
			<b>Yhteensä</b>		<b>5950</b>	<b>€</b>

Materiaalikustannukset						
Materiaali	materiaalimäärä	yks	materiaalihinta	e/yks	materiaalikustannukset	€
50x50 puu	378	m2	0,6	€/m2	227	€
paneli 14x85	1106	m2	1,09	€/m2	1206	€
lakka	2	purk.	100	€/m	200	€
keittiö	1	kpl	6000	€/kpl	5000	€
wc-istuin	1	kpl	100	€/kpl	100	€
lavuaari wc-tila	1	kpl	32	€/kpl	32	€
sekoittaja + putkitukset(wc-tila)	1	kpl	150	€/kpl	150	€
laatoitukset (wc-tila)	12,6	m2	27	€/kpl	340	€
			<b>Yhteensä</b>		<b>7255</b>	<b>€</b>

Kalustokustannukset						
Kalusto	määrä/vuokra	yks	hinta	e/yks	kalustokustannukset	€
jätelava	2	kpl	200	€/kpl	400	€
			<b>Yhteensä</b>		<b>400</b>	<b>€</b>



Kohde: asunto 3  
 Osoite: Hauralantie 21 37500 Lempäälä

Kustannuslaskelma					
Työkustannukset					6423 €
Materiaalikustannukset					7975 €
Kalustokustannukset					400 €
<b>Yhteensä</b>					<b>14798 €(alv0%)</b>
					<b>18053 €(alv22%)</b>

Työkustannukset						
Työvaihe	kokonaistyöaika	h	työn tuntihinta	e/h	työn kustannukset	euro
		h		e/h		0 €
kattomateriaalin purku	18	h	35	e/h		630 €
50x50 koolausten lyönti k400	27	h	35	e/h		945 €
kattopaneleiden asennus	63	h	35	e/h		2205 €
lakkaus	13,5	h	35	e/h		473 €
listoitus	8	h	35	e/h		280 €
keittiön purku	4	h	35	e/h		140 €
wc-purku	5	h	35	e/h		175 €
wc asennus	15	h	35	e/h		525 €
keittiön asennus	30	h	35	e/h		1050 €
			<b>Yhteensä</b>			<b>6423 €</b>

Materiaalikustannukset						
Materiaali	materiaalmäärä	yks	materiaalihinta	e/yks	materiaalikustannukset	euro
50x50 puu	378	m2	0,6	€/m2	227	€
paneli 14x85	1106	m2	1,09	€/m2	1206	€
lakka	2	purk.	100	€/m	200	€
keittiön taso	4,5	m	49	€/m	221	€
keittiö	1	kpl	5500	€/kpl	5500	€
wc-istuin	1	kpl	100	€/kpl	100	€
lavuaari wc-tila	1	kpl	32	€/kpl	32	€
sekoittaja + putkitukset(wc-tila)	1	kpl	150	€/kpl	150	€
laatoitukset (wc-tila)	12,6	m2	27	€/kpl	340	€
						€
			<b>Yhteensä</b>		<b>7975</b>	<b>€</b>

Kalustokustannukset						
Kalusto	määrä/vuokra	yks	hinta	e/yks	kalustokustannukset	euro
jätelava	2	kpl	200	€/kpl	400	€
-					0	€
-					0	€
			<b>Yhteensä</b>		<b>400</b>	<b>€</b>



Kohde: asunto 4  
 Osoite: Hauralantie 21 37500 Lempäälä

Kustannuslaskelma					
Työkustannukset					4293 €
Materiaalikustannukset					5007 €
Kalustokustannukset					350 €
<b>Yhteensä</b>					<b>9650 €(alv0%)</b>
					<b>11774 €(alv22%)</b>

Työkustannukset						
Työvaihe	kokonaistyöaika	h	työn tuntihinta	e/h	työn kustannukset	€
kiintok. Irroittaminen	10,6	h	35	e/h	371	€
muovimaton poisto	1,48	h	35	e/h	52	e
lastulevyn irroittaminen	11,38	h	35	e/h	398	e
puueristeen poisto	20	h	35	e/h	700	e
mineraalivillan asent.	10	h	35	e/h	350	e
lattiapontin lyönti	48	h	35	e/h	1680	e
lakkaus	3	h	35	e/h	105	e
listoitus	7,2	h	35	e/h	252	e
vanhojen kalusteiden k.	8	h	35	e/h	280	e
liesituulettimen vaihto	3	h	35	e/h	105	e
<b>Yhteensä</b>					<b>4293</b>	<b>e</b>

Materiaalikustannukset						
Materiaali	materiaalimäärä	yks	materiaalihinta	e/yks	materiaalikustannukse	€
150mm min villa	17	pak.	23,3	€/pak	396	€
ponttilauta	657	m	1,54	€/m	1012	€
lakkaus	5	l	20	€/l	100	€
jalkalistat	33	m	1,5	€/m	50	€
Keittiö	1	kpl	650	€/kpl	3000	€
wc-istuin	1		100		100	€
allas+kaappi	1		200		200	€
sekoittaja+ putkitukset	1		150		150	€
<b>Yhteensä</b>					<b>5007</b>	<b>€</b>

Kalustokustannukset						
Kalusto	määrä/vuokra	yks	hintaa	e/yks	kalustokustannukset	€
jätelava puu + kuljetus	1	kpl	200	€/lava	200	€
poistoputki	5	pv	30	€/vrk	150	€
-					0	€
<b>Yhteensä</b>					<b>350</b>	<b>€</b>

Kohde	vesikatto		
Osoite	Hauralantie 21 33700 Lempää		

<b>Kustannuslaskelma</b>					
Työkustannukset					7438 €
Materiaalikustannukset					5879 €
Kalustokustannukset					2374 €
<b>Yhteensä</b>					<b>15690 €(alv0%</b>
					<b>19142 €(alv2%</b>

<b>Työkustannukset</b>						
Työvaihe	kokonaistyöaika	h	työn tuntihinta	e/h	työn kustannukset	€
purkutyö	100	h	35	e/h	3500	€
alushuovan asennus	9,5	h	35	e/h	333	€
tuuletusrima+ ruoteet	30	h	35	e/h	1050	€
vesikatteen asennus	51	h	35	e/h	1785	€
reunapellitys	6	h	35	e/h	210	€
harjapelti + tiivistys	6	h	35	e/h	210	€
lumiesteet	5	h	35	e/h	175	€
kulkusilta	5	h	35	e/h	175	€
			<b>Yhteensä</b>		<b>7438</b>	<b>€</b>

<b>Materiaalikustannukset</b>						
Materiaali	materiaalimäärä	yks	materiaalihinta	e/yks	materiaalikustannukset	€
					0	€
pohjahuopa	25	rull	72,95		1824	€
alusrima 32x50	370	m	0,39	€/m2	144	€
ruoteet32x100	220		0,69	€/m2	152	€
peltikate tiilikuvio	220		10,32	€/m2	2270	€
räystään peitelistat	24	m	4,73	€/jm	114	€
harjalista + tiivisteet	19	m	8,7	€/jm	165	€
lavetikas	1	kpl	125,15	€/kpl	125	€
kulkusilta 3m	1	kpl	85	€/kpl	85	€
kiinnikkeet	10	kpl				
vaneri	50	m2	20	€/m2	1000	€
-			<b>Yhteensä</b>		<b>5879</b>	<b>€</b>

<b>Kalustokustannukset</b>						
Kalusto	määrä/vuokra	yks	hinta	e/yks	kalustokustannukset	€
					0	€
jätelava	2		300	€/lava	600	€
hakitelineet	20	vrk	82,68	€/vrk	1654	€
nosturiauto	2	h	60	€/h	120	€

Kohde: Märkätilä  
Osoite: Hauralantie 21 37500 Lempäälä

## Kustannuslaskelma

Työkustannukset	6857 €
Materiaalikustannukset	4586 €
Kalustokustannukset	300 €
<b>Yhteensä</b>	<b>11742 €(alv0%)</b>
	<b>14325 €(alv22%)</b>

Työkustannukset			
Työvaihe	kokonaist h	työn tuntihinta e/h	työn kustannukset euro
lattiakaivojen poisto	7,2 h	35 e/h	252 €
lattiakaivojen asentaminen ja valu	5,4 h	35 e/h	189 €
laatoitusten purku	13,92 h	35 e/h	487 €
paneelien purku	15,4 h	35 e/h	539 €
tiilimuurauksen purku	13 h	35 e/h	455 €
lattiakaivot vaihto sekä valu	7,2 h	35 e/h	252 €
lämmöneristys 30mm isover	2 h	35 e/h	70 €
alustavat sähkö/putkityöt	6 h	35 e/h	210 €
muuraus tuuletusraoilla	6,48 h	35 e/h	226,8 €
velco-raitisilmaventtiilin asennus	1 h	35 e/h	35 €
seinien tasoitus	10 h	35 e/h	350 €
lattian tasoitus ennen lattialämm.	1 h	35 e/h	35 €
lattialämmitysmaton asennus	4 h	35 e/h	140 €
lattian tasoitus sis. Kaadot	3 h	35 e/h	105 €
vedeneristys	4,6 h	35 e/h	161 €
laatoitus seinät	12 h	35 e/h	420 €
laatoitus lattia	21 h	35 e/h	735 €
saumaus	7,4 h	35 e/h	259 €
katon panelointi	15,3 h	35 e/h	535,5 €
seinien panelointi	20 h	35 e/h	700 €
saunan lauteet	17 h	35 e/h	595 €
silikoni	3 h	35 e/h	105 €
saunasuoja	3 h	35 e/h	105 €
ovien asennus	5,4 h	35 e/h	189 €
sähkö ja putkityöt	8 h	35 e/h	280 €
		<b>Yhteensä</b>	<b>6856,5 €</b>

materiaalikustannukset			
	materiaali yks	materiaalihinta e/yks	materiaalikustannukset euro
			0 €
väliseinäpöntti kahi	168 kpl	0,82 €/kpl	138 €
alumiinipaperi	17,6 m2	1,8 €/m2	32 €
lattiatasoite vetonit 5000	3 kpl	12,1 €/säkki	36 €
ohutsaumalaasti	24 m	4,73 €/jm	114 €
lattiatasoite vetonit3000	3 säkkiä	16 €/säkki	48 €
sähkölämmitysmatto	15 kpl	47,2 €/kpl	708 €
kosteussulku	3 kpl	13,65 €/kpl	41 €
seinätasoite MT	4 kpl	12,87 €/kpl	51 €
vedeneriste	3 kpl(15l)	92,82 €/kpl	278 €
seinälaatat 250x200	26 m2	13 €/m2	338 €
lattialaatat 100x100	17 m2	20 €/m3	340 €
saumasaine	2 säkkiä	23 €/säkki	46 €
saniteettisilikooni	4 purkkia	5,1 €/purkki	20 €
paneli	462 m	0,85	393 €
lauteet	60 m	1,29 €/m	77 €
hana	1 kpl	380 €/kpl	380 €
lämmityspatteri	1 kpl	150 €/kpl	150 €
kiuas	1 kpl	500 €/kpl	500 €
kylpyhuoneen ovi	1 kpl	115 €/kpl	115 €
saunan ovi	1 kpl	100 €/kpl	100 €
kellarin ovi	1 kpl	80 €/kpl	80 €
sähkö	320 erä	1	320 €
putkityöt	280 erä	1	280 €
		<b>Yhteensä</b>	<b>4586 €</b>

Kalustokustannukset	määrä/vu yks	hinta	e/yks	kalustokustannukset euro
jätteen poiskuljetus	1 kpl		300	300 €
				0
				0

Kohde: Sokkelin lisälämmöneristys  
 Osoite: Hauralan tie 21 37800 Lempää

#### Kustannuslaskelma

Työkustannukset	6450 €
Materiaalikustannukset	4063,8 €
Kalustokustannukset	1900 €
<b>Yhteensä</b>	<b>12413,80 €(alv0%)</b>
	<b>15144,84 €(alv22%)</b>

Työkustannukset				
Työvaihe	kokonaistyöaika h	työn tuntihinta e/h	työn kustannukset	euro
pellin leikkaus	6 h	35 e/h	210	€
maankaivuu	25 h	60 e/h	1500	€
maan pois kuljetus	16 h	60 e/h	960	€
sala-ojitus	10 h	35 e/h	350	€
kaivojen asennus	5 h	35 e/h	175	€
suodatinkangas	2 h	35 e/h	70	€
maan tiivistäminen	10 h	35 e/h	350	€
seinän tasoitus	5 h	35 e/h	175	€
lisäeristäminen	15 h	35 e/h	525	€
ohutrappaus	8 h	35 e/h	280	€
maan täyttö	53 h	35 e/h	1855	€
<b>Yhteensä</b>			<b>6450</b>	<b>€</b>

Materiaalikustannukset			
Materiaali	materiaalimäärä yks	materiaalihinta e/yks	materiaalikustannukset euro
salojasora	24 m3	8,7 €/ton	208,80 €
täyttömaa	216 ton	4 €/ton	864,00 €
salaojakaivo	4 kpl	40 €/kpl	160,00 €
salaoja	62 m3	10 €/m3	620,00 €
sokkelitasoite	6 säkl	10 €/säkl	60,00 €
butyyli massa + teippi	10 kpl	20 €/tuut	200,00 €
finnfoam cw300	30 pak.	42 €/pak	1 260,00 €
pelti lista	68,2 m3	5 €/m	341,00 €
kiinnikkeet	5 pak.	10 €/pak	50,00 €
rakennuksen reunatäyttö	15	20 €/m3	300,00 €
-			0 €
-			0 €
<b>Yhteensä</b>			<b>4063,8</b>

Kalustokustannukset				
Kalusto	määrä/vuokra	yks hinta	e/yks	kalustokustannukset euro
kuljetin	2 lava	200 €/lava	400	€
hiekan tuonti	15 kelt.	100 €/kulje	1500	€
-			0	€
<b>Yhteensä</b>			<b>1900</b>	<b>€</b>



**Tarjous** 19.01.2010

**Myyjä:** Rauli Heinonen  
**Osoite:** Engvistinkatu 3  
 33400 Tampere

**Puhelin:** 0400 278 949  
**Fax:** 020 750 2476  
**Sähköposti:** rauli.heinonen@ramirent.fi

**Asiakas:** Jarkko Vihtonen  
**Osoite:** PL 500  
 00024 Yleisradio

**Työmaa:**  
**Työmaaosoite:**

**Puhelin:**  
**Fax:**

**Työnumero:**  
**Yhteyshenkilö:** Jarkko Vihtonen  
**Puhelin:** 045-6349199  
**e-mail:** jarkko.vihtonen@ce.tamk.fi

Kiitos tarjouspyynnöstänne Tarjoamme teille teräs telinettä vuokralle seuraavasti:

<b>Pos1.</b>	Terästelinet kuvien mukaiseen taloon	106€/vrk
	Minimi vuokra-aika 14vrk	
<b>Toimitusaika</b>	Lopullinen ja täsmällinen toimitusaika sovitaan erikseen tilauksien yhteydessä.	
<b>Maksuehto</b>	14 pv netto. vuokralaskutus kaksi kertaa kuukaudessa puolen kuukauden jaksoissa jälkikäteen. Viivästyskorko 16 %.	
<b>Arvonlisävero</b>	Kaikki hinnat ALV 22 %.	
<b>Toimitusehto</b>	Vapaasti Ramirent Finland Oy:n Pirkkalan toimipisteissä.	
<b>Laatu</b>	Ramirent Oyj:llä on sertifioitu DNV ISO 9001 –standardin mukainen laatujärjestelmä. ISO 14001 –standardin mukainen ympäristöjärjestelmän sekä OHSAS 18001 –standardin mukainen turvallisuusjärjestelmä.	
<b>Muut ehdot</b>	Ramirent Finland Oy:n voimassa olevat vuokrausehdot. Teknisen kaupan liiton yleiset myyntiehdot TKL 08. Hävinyt ja/tai rikkoutunut vuokralasku veloitetaan koneiden uushankintahinnan mukaan.	

1/2



Myyjä pidättää omistusoikeuden myyntituotteisiin, kunnes koko kauppahinta on maksettu.

Vuokralle antajalla on tietosuojalautakunnan päätöksen nro 1/2000 mukainen oikeus väärinkäytötapauksissa rekisteröidä vuokralleottaja sulkulistalle.

**Voimassa-  
oloaika**

Tarjous on voimassa yhden kuukauden tarjous päivämäärästä.

Toivomme tarjouksen soveltuvan Teille ja johtavan rakentavaan yhteistyöhön kanssanne.

Ystävällisin terveisin

Ramirent Finland Oy

Rauli Heinonen  
aluemyyntipäällikkö









