

Joni Aavanen

# KESÄMÖKISTÄ YMPÄRIVUOTISEKSI ASUNNOKSI

Rakennustekniikan koulutusohjelma

2010



# KESÄMÖKISTÄ YMPÄRIVUOTISEKSI ASUNNOKSI

Aavanen, Joni  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Tekniikan koulutusohjelma  
Helmikuu 2010  
Ohjaaja: Karjalainen, Janne  
Sivumäärä: 17  
Liitteitä: 12

Asiasanat: kesämökki, lämmöneriste, puurakentaminen, poikkeuslupa

---

*Opinnäytetyön aiheena oli Merikarvialla sijaitsevan kesämökin muuttaminen ympärivuotiseksi asunnoksi, noudattaen nykyään olemassa olevia määräyksiä.*

*Työn tarkoituksena oli selvittää todenmukaisesti kulkeva prosessi kyseessä olevasta hankkeesta. Työ etenee samalla tavalla kuin oikea kesämökin muutosprosessi. Samanlaisia muutoksia tehdään Suomessa jatkuvasti ja työstä saattaa olla hyötyä kyseistä hanketta suunnittelevalle.*

*Muutoshanke alkaa lupien hankkimisesta kyseessä olevasta kunnasta. Opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin enemmän rakennuksen rakenteisiin ja siihen miten ne muuttuvat kun kesämökki muutetaan pysyväksi asunnoksi. Jokaisesta muuttuneesta rakenteesta on esitetty kaksi mahdollista vaihtoehtoa.*

*Kyseisessä kohteessa haastavuutta kasvatti huonetilojen korkeuksiin kohdistuvat määräykset. Lattia- ja kattorakenteita jouduttiin kasvattamaan sekä ylös että alas-päin, jotta huonekorkeus ei laskenut liian pieneksi. Myöskään ikkunat eivät saaneet jäädä liian alas, joten lattiaa ei voinut kasvattaa pelkästään ylöspäin. LVI- rakenteet täytyi miettiä kokonaan uudelleen, koska alkuperäisessä rakennuksessa on ainoastaan kantovesi.*

# CHANGING A SUMMER HOUSE TO AN ALL-YEAR RESIDENCE

Aavanen, Joni

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Construction Engineering

February 2010

Karjalainen, Janne

Number of pages: 17

Appendices: 12

Key words: summer house, heat insulation, wood construction, exceptional building permission

---

*The purpose of this thesis was to change a summer house in Merikarvia to an all-year residence by conforming to existing regulations.*

*The purpose of this thesis was to determine realistically the process in question. The final year project proceeds in the same way as a real summer house changing process. In Finland similar changing processes are carried out continuously and this work might be useful for those planning a similar project.*

*The changing process starts with acquiring the permits from the municipality in question. In this thesis, however, the focus is on the building structures and how they change when a summer house is converted to a permanent residence. Two possible alternatives are presented of each changed structure.*

*Regulations concerning room height brought challenges to planning. The floor and roof structures had to be raised both upwards and downwards so that the room height did not become too small. In addition, the windows should not stay too low, thus the floor could not be raised only upwards. The HVAC constructions had to be reconsidered because in the original building the water was carried inside manually.*

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	LUPAPROSESSI .....	6
2.1	Poikkeamislupamenettely .....	6
3	KESÄMÖKIN NYKYISET RAKENNUSOSAT.....	7
3.1	Ulkoseinä .....	7
3.2	Yläpohja .....	7
3.3	Alapohja .....	7
3.4	Ikkunat .....	8
3.5	Ovet .....	8
3.6	Keittiö ja pesutilat.....	8
4	YMPÄRIVUOTISEN ASUNNON RAKENNUSOSAT.....	9
4.1	Ulkoseinä .....	9
4.1.1	Ulkoseinävaihtoehto 1 .....	9
4.1.2	Ulkoseinävaihtoehto 2.....	10
4.2	Yläpohja .....	10
4.2.1	Yläpohjavaihtoehto 1 .....	11
4.2.2	Yläpohjavaihtoehto 2 .....	11
4.3	Alapohja .....	12
4.3.1	Alapohjavaihtoehto 1 .....	12
4.3.2	Alapohjavaihtoehto 2 .....	13
4.3	Ikkunat .....	13
4.3.2	Ikkunavaihtoehto 1 .....	13
4.3.3	Ikkunavaihtoehto 2.....	14
4.4	Ovet .....	14
5	LVI-JÄRJESTELMÄ.....	14
5.1	Vesilaitteiston vaatimukset .....	14
5.2	Jätevesilaitteiston vaatimukset.....	15
5.3	Jätevesijärjestelmä .....	15
5.4	Talousvesijärjestelmä.....	15
5.4.1	Vesihuoltolaitoksen vesijohto .....	16
5.4.2	Porakaivo.....	16
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	16
	LÄHTEET.....	18
	LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää miten kesäasunnon saa muutettua ympärivuotiseksi, pysyväksi asunnoksi. Työtä helpottaa se että kyseessä on konkreettinen ja olemassa oleva kesämökki. Työ etenee siinä järjestyksessä, jossa oikeakin prosessi etenee.

Työn alussa esitellään lupaprosessi, jonka kyseinen hanke vaatii lähteäkseen käyntiin. Ensiksi pitää selvittää kaava, joka alueella sillä hetkellä on. Jos rakennus kuuluu sellaiselle kaava-alueelle, ettei muutos ole mahdollinen, on haettava poikkeuslupaa tai kaavan muutosta. Luvussa kolme on esitelty kyseinen rakennus, jolle muutos työssä tehdään. Rakennuksen esittely on siksikin tärkeää, että pystyy käsittämään miten paljon rakennusta pitää muuttaa. Neljännessä luvussa esitetään määräykset, joita vakituisten asunnon rakentamisessa pitää noudattaa sekä tulevan ympärivuotisen rakennuksen rakennusosat. Jokaisesta rakennusosasta on kaksi mahdollista vaihtoehtoa.

Viidennessä luvussa esitellään rakennukseen tuleva LVI-järjestelmä. Ensiksi kerrotaan määräykset, joita järjestelmän teossa on noudatettava. Lopuksi luvussa esitetään millaisen talous- sekä jätevesijärjestelmän kiinteistölle on mahdollista asentaa.

## 2 LUPAPROSESSI

Kyseinen tontti sijaitsee Merikarvialla meren rannalla, siinä on olemassa tällä hetkellä ranta-asetakaava ja siihen ei ilman kaavamuutosta tai poikkeuslupaa ole mahdollista tehdä muutosta kesämökistä pysyväksi asunnoksi.

### 2.1 Poikkeamislupamenettely

Jos alueen kaava on vielä valmisteluvaiheessa tai siinä ei ole kaavaa ollenkaan on haettava poikkeamislupa ympäristökeskukselta ja poikkeuslupan saatuaan rakennuslupaa kunnasta. Myös rakennuspaikan naapureita pitää kuulla poikkeuslupaa haettaessa. Ympäristökeskus harkitsee onko poikkeamisen myöntämiseen erityisiä syitä, joita ovat esimerkiksi, olemassa oleva tie ja sähköjohto sekä kunnallistekniikan ulottuminen alueelle. Tarkoituksena poikkeamisenmenettelyssä on varmistaa ilman kaavaa rakennettaessa se, ettei vaikeuteta tulevaa kaavoitusta eikä häiritä luonnonsuojelua. (Honkanen, P. Schiestl, R. 2005. Rantarakentaminen vaatii lupia ja suunnittelua. Keski-suomalainen 29.12.2005)

Vanhoissa loma-asunnoissa ongelmaksi muodostuu usein huonekorkeus, rakenteiden riittävä lämmöneristys sekä ikkunat ja ovet. Määräaikaaisuuteen liittyvä helpotus on, että Rakentamismääräyskokoelma C3:n määräyksistä voidaan joustaa. Lähinnä näistä syistä sekä poikkeamislupa että rakennuslupa myönnetään määräaikaisena. Määräaikaaisuudella vältetään myös kaavamuutoksen tekeminen. Se miten käytännössä toimitaan, kun kymmenen vuotta tulee täyteen, on vielä auki, mutta todennäköisesti on haettava uutta määräaikaista poikkeuslupaa. Jos rakennukselle haluaa pysyvän muutoksen, tulee kiinteistölle tehdä kaavamuutos ja toteuttaa kaikki asuinrakennuksen vaatimukset. (Salminen, M. 2010. Rakennustarkastaja, Merikarvian kunta. Merikarvia. Sähköpostiviesti 28.1.2010)

Ranta-asetakaava alueilla rakennushanke tarvitsee alueellisen ympäristökeskuksen poikkeamispäätöksen silloin, kun ylitetään kaavan määräämä rakennusoikeus. Rakennusoikeuden ylittämällä tarkoitetaan tonttikohtaisen rakennusoikeuden ylittä-

mistä tai rakentamista esimerkiksi maa- ja metsätalousalueelle, jossa ei ole ollenkaan rakennusoikeutta. Muussa tapauksessa kunta tekee poikkeamispäätöksen. Haettaessa käyttötarkoituksen muutosta eli muutetaan jo olemassa oleva loma-asunto vakituiseksi, poikkeamispäätöksen tekee aina kunta. (Lounais-Suomen Ympäristökeskuksen www-sivut 2007)

### 3 KESÄMÖKIN NYKYISET RAKENNUSOSAT

#### 3.1 Ulkoseinä

Sisältäpäin lähdettäessä katsomaan rakennetta, ensimmäisenä on lakattu sisäverhouspaneeli, jonka jälkeen on höyrynsulkumuovi. Höyrynsulun jälkeen on runko, joka on tehty 50x100 mm puutavarasta. Runkotolpat ovat 600mm jaolla. Runkotolppien välissä on eristeenä mineraalivillaa 100mm. Rungon ulkopuolella on 10mm tuulen-suojalevy, jonka päälle on tehty 22mm rimoista tuuletusväli ulkoverhouspaneelin alle.

#### 3.2 Yläpohja

Sisäpuolisena osana on myös lakattu sisäverhouspaneeli. Paneelin alla on höyrynsulkupaperi. Höyrynsulun alle on laitettu korokerimoiksi 50x50 mm puutavara, korokerimat on naulattu kattotuolien alapuolelle. Kattotuolit ovat tehty 50x100 mm puusta kattotuolien päällä on korokkeena 25mm korkea rima. Aluskate on levitetty korokerimojen päälle ja aluskatteen päällä on harvalaudoitus. Vesikate materiaalina on profiilipelti, joka on naulattu harvalaudoitukseen.

#### 3.3 Alapohja

Lattian pintamateriaalina on laminaatti. Laminaatin alla on pontattu 22mm lattialastulevy, jonka alapuolella on höyrynsulkumuovi. Lattian runko on 50x125 mm sahattua puutavaraa. Lattialankkujen jako on 600mm. Eristeenä alapohjassa on käytetty

100mm mineraalivillaa. Lattialankkujen alle on keskelle naulattu 22x100 mm laudat, joiden päälle on lattianiskojen väliin asennettu vanerit. Nämä vanerit estävät eläimien pääsyn eristeisiin sekä muihin rakenteisiin alapohjan kautta.

### 3.4 Ikkunat

Ikkunat ovat perinteisiä mökki-ikkunoita, jotka ovat kaksipuitteisia ja kaksi lasisia. Karmisyvyys ikkunoissa on 131mm. Tiiviste on sisäpuolisen ikkunan ja karmin välissä. Ikkunat ovat sisäänpäin aukeavia. Kahteen ikkunaan on liitetty erillinen tuuletusluukku. Ikkunoita on rakennuksessa 6kpl. Kaksi lasisen ikkunan U-arvo on noin  $3,0 \text{ W} / (\text{K m}^2)$ . (Suomi rakentaa www-sivut 2009)

### 3.5 Ovet

Ovet ovat lasillisia paneelipintaisia 800x1900 mm mökkiovia. Ovissa on 42mm liimapuurunko ja ovissa käytetty eriste on styrofoam. Ikkunoiden lasit ovat 2K-eristyslaseja ja niiden väriyypä on kirkas. U-arvot mökkiovilla ovat yli  $1 \text{ W} / (\text{K m}^2)$ . Ovia on rakennuksessa kolme kappaletta. (ovikaupan www-sivut 2009)

### 3.6 Keittiö ja pesutilat

Rakennuksessa on tupakeittiö. Koska rakennuksessa on ns. kantovesi, niin viemärintijärjestelmää ei tarvita. Kaikki tarvittava vesi tuodaan käsin keittiöön sekä pesuhuoneeseen. Rakennuksen lähelle maaperään on kaivettu kuoppa, joka on täytetty kivillä. Viemäriputki on johdettu kuoppaan, putki on laitettu maanpinnan alapuolelle siksi, ettei se talvella jäätyisi.

Pesutiloissa on samanlainen järjestelmä kuin keittiössä. Lattiakaivon kautta kulkevat pesuvedet johdetaan samalla tavalla maaperään. Pesutilassa sekä keittiössä käytettävä kuuma vesi lämmitetään saunan kiukaan padassa.



## 4 YMPÄRIVUOTISEN ASUNNON RAKENNUSOSAT

### 4.1 Ulkoseinä

Esittelen rakennuksen jokaiseen rakenteeseen kaksi mahdollista parannusvaihtoehtoa, molemmissa vaihtoehtoissa normien mukaiset arvot täyttyy. Ulkoseinien nykyisten normien mukaisen lämmönläpäisykerroin eli u-arvo on 0,17 W/(K m<sup>2</sup>). (Suomen RakMK C3 2010).

#### 4.1.1 Ulkoseinävaihtoehto 1

Vanhaa runkoa kasvatetaan, jotta lämmöneristettä mahtuu enemmän. Rungon (50x100 mm) ulkopintaan kiinnitetään 25mm paksu soiro. Vanhat lämmöneristeet poistetaan ja tilalle laitetaan 125mm pehmeä villa. Soirojen päälle kiinnitetään 45 mm yhdistetty lämmöneriste sekä tuulensuojavilla. Ennen ulkoverhouspaneelia naulataan 22x100 mm puutavarasta ristikoolaus, jotta saadaan ulkoseinärakenteeseen riittävä tuuletus. Riittävä tuuletus on tärkeä, koska jos ulkovuorilaudat pääsevät saateella kastumaan niin ne myös kuivuvat eivätkä lahoa tai homehdu. Pystykoolauksen päälle laitetaan ulkoverhouspaneeli. Ulkoverhousmateriaalina käytetään samanlaista puutavaraa kuin aikaisemmassakin ulkoseinärakenteessa. Vanhan rungon sisäpintaan naulataan 50x50 mm vaakakoolaus johon laitetaan 50mm pehmeä lämmöneristevilla. Ennen sisäpintaan tulevaa paneelia naulataan vaakakoolauksen päälle 22x100 mm pystykoolaus, johon sisäverhouspaneeli naulataan kiinni. Höyrynsulkumuovi laitetaan pysty- ja vaakakoolauksen väliin. (Isoverin [www-sivut](http://www.iso-veri.fi) 2010)

#### 4.1.2 Ulkoseinävaihtoehto 2

Vanhat rakenteet aikaisemman rungon ulko- sekä sisäpinnasta puretaan. Vanhan rungon kylkeen ulkopintaan naulataan 50x50 mm puu sekä 50mm lämmöneristys. Lisärungon ulkopintaan laitetaan 25mm yhdistetty tuulensuoja ja lämmöneristys. Tuulensuojan päälle naulataan 22x100 mm pystykoolaus, jonka päälle naulataan ulkoverhouspaneeli.

Vanhan rungon sisäpintaa laitetaan myös 50x50 mm lisärunko ja lämmöneristys. Vanhan rungon ja sisäpuoleisen lisärungon väliin tulee höyrynsulkumuovi. Lisärungon sisäpintaan laitetaan 13mm kipsilevy ja kipsilevyn päälle sisäverhousmateriaali. (isoverin [www-sivut](http://www.isover.fi) 2010)

#### 4.2 Yläpohja

Seuraavassa on tutkittu kahta eri vaihtoehtoa vanhan yläpohjarakenteen parantamiseksi vastaamaan asutokäytön vaatimuksia. Yläpohjan nykyisten normien mukainen lämmönläpäisykerroin on 0,09 W/ (K m<sup>2</sup>). (Suomen RakMK C3 2010).

Huonetilan mataluus ei muodostu ongelmaksi kummassakaan vaihtoehdossa, koska vaihtoehdossa A rakenteet uusitaan kokonaan ja sisäkatto ei laske alaspäin. Vaihtoehdossa B rakennetta kasvatetaan huonetilan liiallisen mataloitumisen estämiseksi samalla ylöspäin. Asuinhuoneen korkeus pientalossa on oltava vähintään 2400mm. Asuinhuoneen vähäisen osan huonekorkeus voi olla pienempikin, ei kuitenkaan alle 2200mm. (Suomen RakMK G1 2005)

#### 4.2.1 Yläpohjavaihtoehto 1

Vanhat kattorakenteet poistetaan kokonaan. Vanhojen kattoristikoiden tilalle laitetaan harjaristikot. Lämmöneristeeksi yläpohjaan laitetaan 350mm mineraalivillaa. Mineraalivillan ja kattoristikon yläpaarteen väliin on jäätävä tuulettuva ilmatila. Lämmöneristeen alapuolelle asennetaan höyrynsulkumuovi. Ristikoiden alapaarteen alapintaan naulataan 22x100 mm harvalaudoitus. Harvalaudoituksen alapintaan kiinnitetään 13mm kipsilevy. Kattoristikon yläpaarteen yläpuolelle naulataan aluskate, jonka päälle 22x100 mm harvalaudoitus. Laudoituksen päälle asennetaan vesikate, jonka materiaalina on pelti.

(isoverin www-sivut 2010)

#### 4.2.2 Yläpohjavaihtoehto 2

Yläpohjarakennetta on kasvatettava, jotta rakenteeseen saadaan mahtumaan riittävä määrä lämmöneristettä. Vanhan kattoristikon alapinnassa olevat korokerimat poistetaan ja tilalle kiinnitetään naulauslevyllä 50x200 mm puu sekä laitetaan 200mm lämmöneristettä. Aikaisempi yläpohjan lämmöneriste poistetaan myös ja sen tilalle 125mm lämmöneristettä. Lisärungon ja alapuolelle tulevan 22x100 mm harvalaudoituksen väliin asennetaan jäykkä alumiinipintainen mineraalivillaeristelevy. Laudoituksen alapuolelle asennetaan 13mm kipsilevy ja viimeiseksi sisäkaton pintamateriaali.

Vanhat kattoristikon yläpuoliset rakenteet poistetaan ja ristikon päälle asennetaan 50x150 mm puutavara sekä 50mm tuulensuoja/lämmöneriste. Yläpuolelle asennetun puun päälle laitetaan aluskate ja aluskatteen päälle 22x100 mm harvalaudoitus. Lämmöneristeen sekä aluskatteen väliin jää tuulettuva ilmatila. Vesikate kiinnitetään harvalaudoitukseen. (Rakenteessa on sovellettu Isoverin yläpohjamallia YP 1011, koska rakenne on osaksi suora ja osaksi vino.)

### 4.3 Alapohja

Alapohjarakennetta on kasvatettava alaspäin, jotta sisätilan huonekorkeus ei laske liian matalaksi. Asuinhuoneen korkeus pientalossa on oltava vähintään 2400mm. Asuinhuoneen vähäisen osan huonekorkeus voi olla pienempikin, ei kuitenkaan alle 2200mm. ( Suomen RakMK G1 2005). Ulkoilmaan rajoittuvan alapohjan lämmönläpäisykerroin nykyisten normien mukaan on 0,09 W/ (K m<sup>2</sup>). (Suomen RakMK C3 2010)

#### 4.3.1 Alapohjavaihtoehto 1

Vanhojen alapohjakannattimien alapintoihin naulataan 51x300 mm kertopuu. Rakenteen alle valetaan betonista pilarit, jotka estävät rakenteen romahtamisen. Vanhat lämmöneristeet poistetaan ja tilalle asennetaan 400mm lämmöneriste, (ISOVER KL 33). Kertopuun alaosaan asennetaan 25mm lämmöneriste/tuulensuojalevy, (ISOVER RKL-EJ). Kertopuun pohjaan laitetaan 22x100 mm lauta, jotta pohjassa olevat lämmöneriste/tuulensuojalevyt pysyvät paikoillaan. Vanhan lattiarakenteen pinnasta poistetaan pintamateriaali sekä lastulevy, mutta höyrynsulkumuovi voidaan jättää paikoilleen. Vanhojen lattialankkujen pintaan naulataan 50x50 mm koolaus johon asennetaan 50mm lämmöneriste, (ISOVER KL 33). Pintaan naulataan pontattu 33x95 mm lattialauta ja lattialaudan päälle kiinnitetään pintamateriaali.(Isoverin www-sivut 2010)

#### 4.3.2 Alapohjavaihtoehto 2

Vanhan alapohjapalkin alapintaan naulataan naulauslevyillä 50x200 mm lankku kiinni. Vanhat lämmöneristeet poistetaan ja tilalle asennetaan 2x150 mm lämmöneristettä, (ISOVER KL 33). Lämmöneristeen alapuolelle asennetaan 25mm lämmöneriste/tuulensuojalevy. Rakenteen alapintaan asennetaan lämmöneristeen 22x100 mm kannatusrimat. Vanhat lattiapintarakenteet, kuten pintamateriaali sekä lattialastulevy poistetaan, mutta höyrynsulku jätetään paikoilleen. Vanhan lattiarakenteen yläpuolelle naulataan 50x150 mm lankku sekä lisätään 150mm lämmöneristettä, (ISOVER KL 33). Lankun yläpuolelle asennetaan 22x100 mm harvalaudoitusta 300mm jaolla. Harvalaudoituksen päälle asennetaan 2\*15mm Gyproc Lapikas lattialevy, levyjen saumat limitetään. Lattialevyjen päälle asennetaan lattian pintamateriaali. (Isoverin www-sivut 2010)

#### 4.3 Ikkunat

Ikkunoiden lämmönläpäisykertoimet nykyisten normien mukaan ovat 1,0 W/ (K m<sup>2</sup>). (Suomen RakMK C3 2010). Kaikki vanhat ikkunat on korvattava uusilla, koska ne eivät täytä asutuskäytön normeja. Vanhojen ikkunoiden U-arvot ovat 3 W/ (K m<sup>2</sup>). Uusien ikkunoiden ei tarvitse olla aukeavia, koska ne on mahdollista pestä ulko- ja sisäpuolelta, joten rakennukseen asennetaan kiinteät lasit. Tuuletus huoneistoon tapahtuu tuuletusluukkujen kautta. Tuuletusluukut on myös vaihdettava paremmin lämpöä eristäviin malleihin.

##### 4.3.2 Ikkunavaihtoehto 1

Yksi mahdollinen ikkunavaihtoehto on Pihla Varma ikkuna. Pihla Varma on kaksipuitteinen kolmilasinen ikkuna, jonka sisäpuutteessa on kaksinkertainen eristyslasi ja

ulkopuitteessa tasolasi. Pihla Varman U-arvo on noin  $1,1 \text{ W/ (K m}^2\text{)}$ . (Pihlan www-sivut 2010)

#### 4.3.3 Ikkunavaihtoehto 2

Jos rakennuksesta halutaan vieläkin energiatehokkaampi, on myös käytettävissä erilaisia selektiivilaseja ja uusia kehittyneempiä eristelasielementti rakenteita, joilla päästää vieläkin parempiin lämmöneristävyiksiin, esim. Pihla Termo. Pihla Termo on kaksipuitteinen nelilasininen ikkuna, jonka molemmissa puitteissa on kaksinkertaiset selektiiviset eristyslasit. Pihla Termon lämmönläpäisykerroin eli U-arvo on noin  $0,9 \text{ W/ (K m}^2\text{)}$ .

#### 4.4 Ovet

Ovet on myös vaihdettava kokonaan uusiin, koska mökkiovien lämmönläpäisykerroin eivät ole riittävän pienet. Uusien normien mukaan ikkunoiden lämmönläpäisykerroin saavat olla enintään  $1,0 \text{ W/ (K m}^2\text{)}$ . (Suomen RakMK C3 2010)

Esimerkiksi jokin lasiaukollinen perusovi Fenestran mallistosta on sopiva kyseiseen rakennukseen. Runkovahvuus molemmin puolin kuvioituilla ovilla on 60mm. Ovien lämmöneristemateriaali on polystyreeni. Ovien lasit ovat kaksikertaisia selektiivieristyslaseja. Ovien U-arvot ovat  $1,0 \text{ W/ (K m}^2\text{)}$ . (Fenestran www-sivut 2010)

## 5 LVI-JÄRJESTELMÄ

### 5.1 Vesilaitteiston vaatimukset

Vesilaitteisto on sijoitettava kiinteistöön tarkoituksen mukaisesti. Sen tulee olla riittävän kestävä ja käyttövarma, sekä muilta ominaisuuksiltaan sellainen että sitä voidaan käyttää ilman tapaturman tai hygieenisten haittojen vaaraa. Jos talousvetenä

käytetään muusta vesilähteestä kuin vesihuoltolaitoksesta saatavaa vettä, veden laatu on selvitettävä. (Suomen RakMK D1 2007)

## 5.2 Jätevesilaitteiston vaatimukset

Kiinteistön jätevesilaitteisto on suunniteltava ja asennettava siten, että siitä ei aiheudu terveydellistä vaaraa, epämiellyttäviä hajuja, viemäritulvia, melua tai muita haittoja. Viemärilaitteistolle varataan riittävästi tilaa, jotta laitteisto on helposti käytettävissä ja huollettavissa. (Suomen RakMK D1 2007). Jos kiinteistöä ei ole liitetty yleiseen viemäriin, jätevedet on johdettava ja käsiteltävä siten ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa. Vesikäymälän jätevedet sekä muut talousjätevedet on käsiteltävä ennen niiden joutumista vesistöön tai maahan. (Ympäristöministeriön www-sivut 2010)

## 5.3 Jätevesijärjestelmä

Jätevesijärjestelmäksi kyseiselle tontille sopii UPONOR- panospuhdistamo 7, koska tontti on etäällä alueen yhteisestä viemäriverkostosta. Kyseinen puhdistamo soveltuu (1-7) henkilön kaikkien asumajätevesien käsittelyyn. Biologis-kemiallinen panospuhdistamo soveltuu ympärivuotisessa käytössä oleville omakotitaloille sekä lomiasunnoille. Järjestelmä vaatii tontilta vain vähän tilaa, koska järjestelmän lisäksi ei tarvita erillistä imeytys- tai suodatuskenttää. Käytöstä syntyvää lietettä ei tarvitse itse käsitellä eikä kompostoida kiinteistöllä, joten järjestelmän käyttö on siistiä. Lietteen hävityksen hoitaa alan ammattilainen. Liette tyhjennetään saostussäiliöistä 4-5 hengen normaalikäytössä kaksi kertaa vuodessa. Tärkein kiinteistönomistajan huoltotoimenpide on kemikaalisäiliön täyttö noin 2-3 kuukauden välein. Panospuhdistamon käyttöikä on noin 30 vuotta. (Uponorin www-sivut 2010)

## 5.4 Talousvesijärjestelmä

Asennetaan keittiöön sekä pesutiloihin veden tuloputket, viemärointijärjestelmä sekä vesihanat. Uponor- kiinteistöviemärijärjestelmä on hyvä vaihtoehto, koska se sisältää

kaikki kuuluvat putket, yhteet, lattiakaivot, vesilukot sekä tiivisteet. Järjestelmä soveltuu käytettäväksi rakennuksen sisällä, pohjalaatassa ja sen alla sekä perusmuurin ulkopuolella maahan asennettuna tonttviemärinä. (Uponorin www-sivut 2010),

#### 5.4.1 Vesihuoltolaitoksen vesijohto

Otetaan vesijohto kiinteistöön kyseistä kunnasta, jossa rakennus sijaitsee. Tarkempaa tietoa vesijohdon ottamisesta saa kyseessä olevasta kunnasta.

#### 5.4.2 Porakaivo

Porataan tontille sopivaan paikkaan porakaivo. Porakaivojärjestelmään kuuluu: uppopumppu, painesäiliö, vesiputki, sähkökaapeli, liittimet, suojakaivo+ eristeet sekä rakennukseen menevä vesiputki. (Pirkanmaan porakaivo, aineisto)

Rakennukseen on asennettava lämminvesivaraaja, jotta saadaan pesutiloihin sekä keittiöön kuumaa vettä. LVI asioissa on käännäyttävä ammattilaisten puoleen ja pyydettyä heiltä tarkemmat suunnitelmat sekä ratkaisut.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työssä on jokaiseen rakenteeseen esitetty kaksi mahdollista vaihtoehtoa rakenteille. Kaikissa vaihtoehdoissa nykyiset vaatimukset ja normit täyttyvät. Alkuperäisen rakennuksen rakenteissa ei ole lämmöneristettä kovin paljoa, joten sitä joudutaan lisäämään rakenteisiin.

Molemmat ulkoseinärakenteet ovat lähes samanlaiset. Vaihtoehtojen ero on ulkoverhouksen alla oleva koolaus, rungon ulkopuolella oleva lämmöneristemäärä sekä vanhan rungon ulkopintaan asennettava lisäkorotus. Ulkoseinävaihtoehto 2 on siinä mie-



lessä parempi että siinä asennetaan vanhan rungon ulkopintaan 50x50 mm korotus ja sellaista materiaalia on saatavana valmiina.

Yläpohjavaihtoehtoista valitsisin itse vaihtoehdon 1, jossa rakenteet uusitaan kokonaan. Kun rakenteet uusitaan kokonaan, huonekorkeuden kanssa ei tule ongelmia. Ensimmäisen vaihtoehdon tekeminen on myös käytännössä helpompaa, koska kaikki vanha puretaan pois.

Alapohjarakenteiden lisäeristäminen ja korjaaminen on koko hankkeen työläin vaihe, koska niissä joutuu myös työskentelemään rakennuksen alla. Tässä tapauksessa alla on niin paljon tilaa, että sinne mahtuu työskentelemään. Molemmat rakenteet ovat lähes samankaltaisia, kannattimien koko sekä pinnan materiaali ovat erilaiset.

Rakennuksen LVI-järjestelmään tulee suurimmat muutokset, koska vanhassa rakennuksessa ne olivat hyvin alkukantaiset. Kaikki viemäri- ja vesiputket joudutaan vetämään uudelleen. Aikaisemmassa rakennuksessa ei ollut erillistä kylpyhuonetta, eikä WC:tä, vaan vanhanaikainen ulkovessa.

## LÄHTEET

*Suomi rakentaa* www-sivut. Viitattu 22.2.2010.

[http://www.kotitieto.fi/kotitietopankki/rts/omakoti\\_opas\\_08/runko\\_3.pdf](http://www.kotitieto.fi/kotitietopankki/rts/omakoti_opas_08/runko_3.pdf)

*Ovikaupan* www-sivut. Viitattu 22.2.2010. [www.ovikauppa.com](http://www.ovikauppa.com)

*Suomen RakMK C3. 2010. Rakennuksen lämmöneristys. Määräykset 2010. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto.*

*Suomen RakMK D1. 2007. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007. Helsinki: Ympäristöministeriö, Asunto ja rakennusosasto.*

*Pihlan* www-sivut. Viitattu 22.2.2010. [www.pihla.fi](http://www.pihla.fi)

*Isoverin* www-sivut. Viitattu 22.10.2010 [www.isover.fi](http://www.isover.fi)

*Uponorin* www-sivut. Viitattu 22.2.2010. [www.uponor.fi](http://www.uponor.fi)

*Pirkanmaan porakaivon* www-sivut. Viitattu 22.2.2010,  
[www.pirkanmaanporakaivo.fi](http://www.pirkanmaanporakaivo.fi)

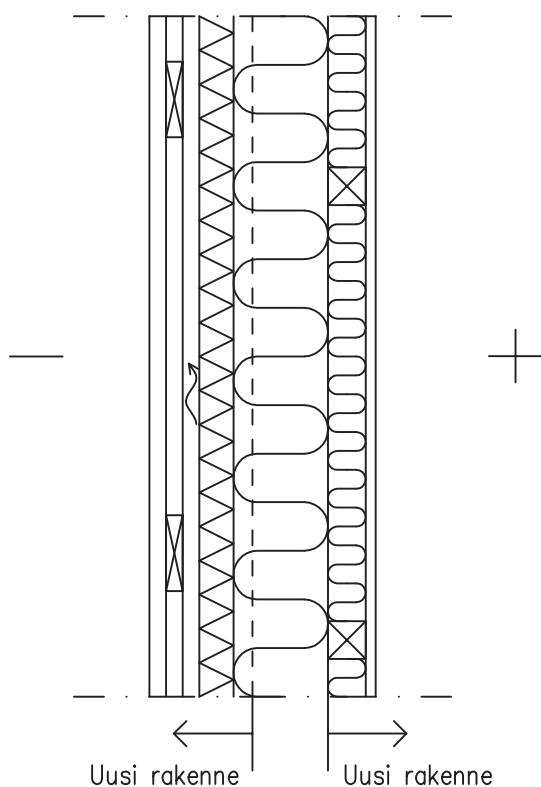
*Salminen, M. 2010. Rakennustarkastaja, Merikarvian kunta. Merikarvia. Sähköpostiviesti 28.1.2010*

*Honkanen, P. Schiestl R. 2005. Rantarakentaminen vaatii lupia ja suunnittelua. Keski-suomalainen 29.12.2005*

*Lounais-Suomen Ympäristökeskuksen* www-sivut. Viitattu 22.10.2010  
[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)

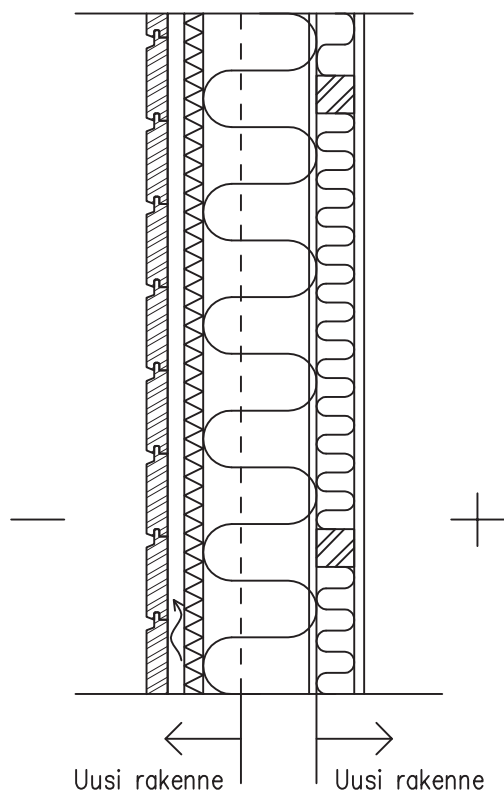
*Ympäristöministeriön* www-sivut. Viitattu 22.2.2010. [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)

Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Lämpimän tilan ulkoseinä, puurunko ja koolaus	
Suunnittelija Joni Aavanen	Työ nro	US 1
	Päiväys 20.01.2010	



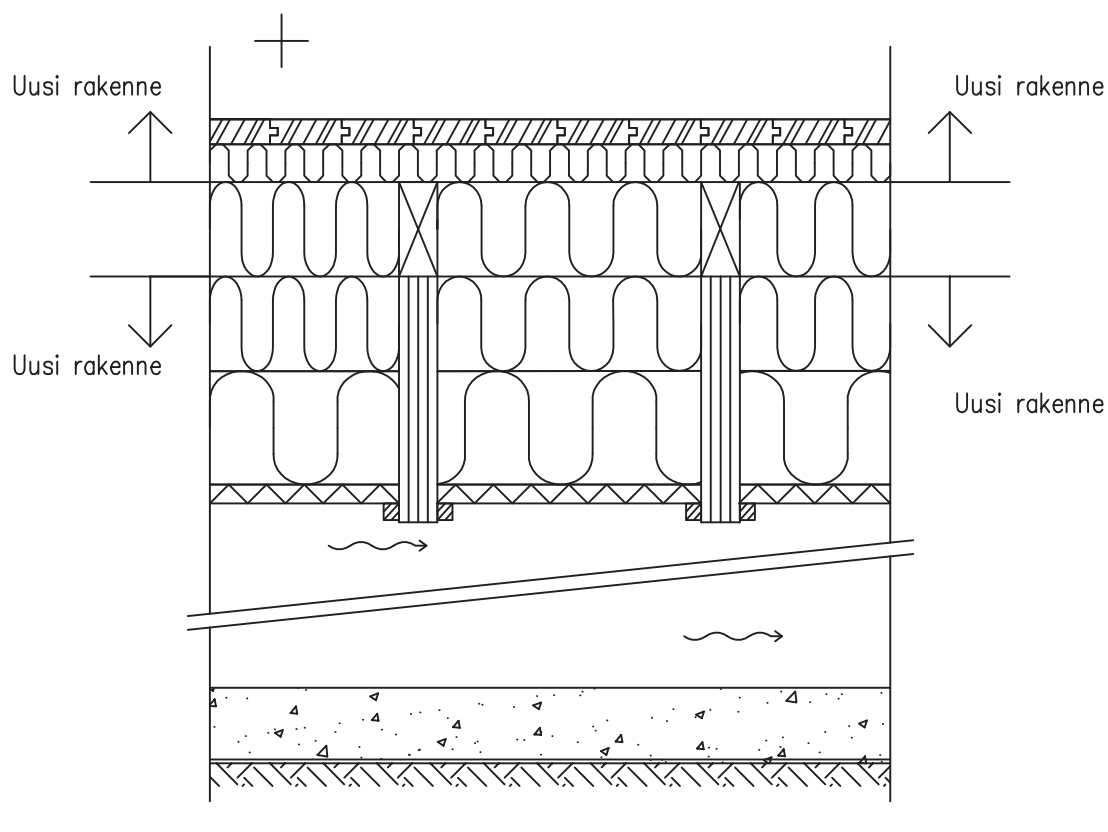
	Ulkoverhous
22+22 mm	Ristikoolaus 22x100 k600 + 22x100 k600, tuuletusrako
45 mm	Tuulensuoja ja lämmöneriste, ISOVER RKL-A-45
125 mm	Lämmöneriste ISOVER KL-37-125 + kantava runko 50x100+25mm + soiro k600
	Höyrynsulku, esim. ISOVER VARIO
50 mm	Lämmöneriste ISOVER KL35-50 ja koolaus 50x50 k600
13 mm	Kipsilevy GYPROC GEK-13 tai GN-13
	Pintakäsittely huoneselityksen mukaan
	Lämmönläpäisykerroin
	$U=0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Lämpimän tilan ulkoseinä, puurunko ja koolaus	
Suunnittelija Joni Aavanen	Työ nro	US 2
	Päiväys 20.01.2010	



	Ulkoverhous
22 mm	Koolaus 22x100 k600, tuuletusrako
25 mm	Tuulensuoja ja lämmöneriste, ISOVER RKL-EJ-25,
150 mm	Lämmöneriste ISOVER KL37-150 ja kantava runko 50x100 mm+lisärunko 50x50 mm k600 Höyrynsulku, esim. ISOVER VARIO
50 mm	Lämmöneriste ISOVER KL37-50 ja koolaus 50x50 k600
13 mm	Kipsilevy GYPROC GEK-13 tai GN-13 Pintakäsittely huoneselityksen mukaan
	Lämmönläpäisykerroin $U=0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Lämpimän tilan alapohja	
Suunnittelija Joni aavanen	Työ nro	AP 1
	Päiväys 20.01.2010	

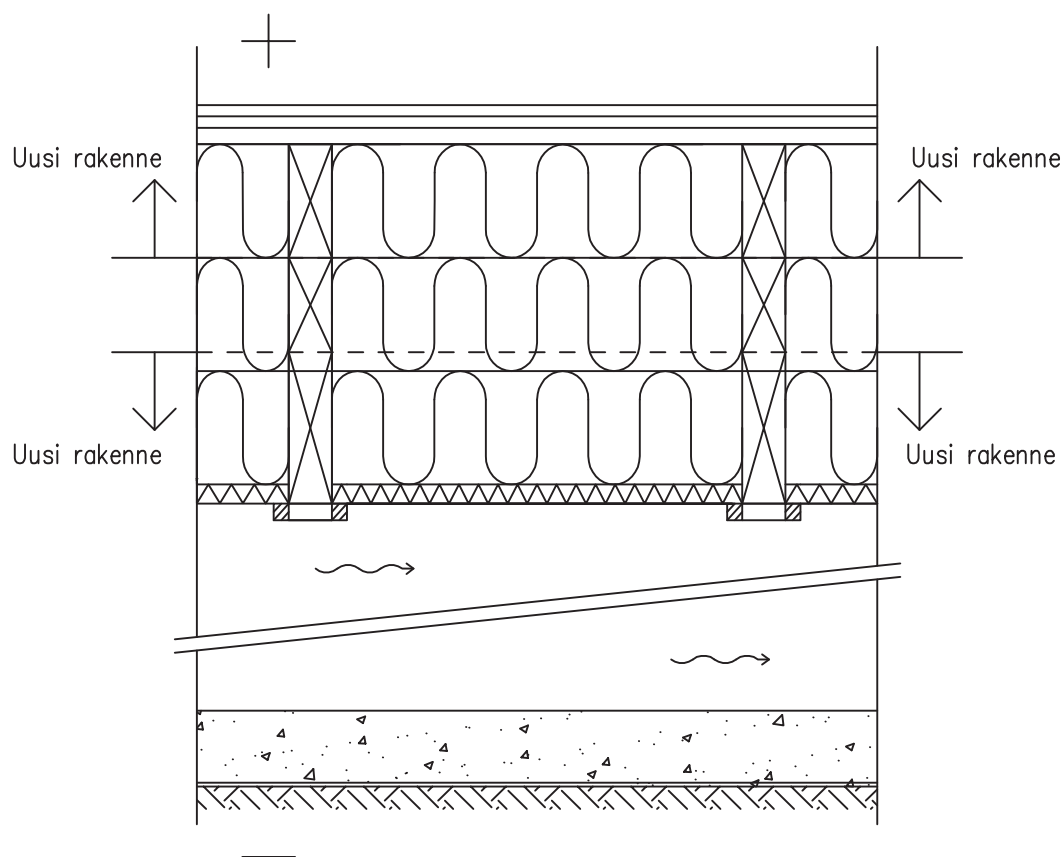


Rakenne ylhäältä alaspäin:

- 33mm Pintamateriaali ja/tai -käsittely huoneselityksen mukaan
- Lattialauta 33x95 mm, pontattu
- Höyrynsulku, esimerkiksi ISOVER VARIO
- 50mm Poikittaiskoolaus 50x50 mm + lämmöneriste ISOVER KL33 k600
- 425mm Vanha runko 50x125 mm+ Kerto-S 51x300 mm +lämmöneriste 400mm Isover KL33
- 25mm Lämmöneriste/tuulensuojalevy ISOVER RKL-EJ
- >800mm Tuuletettu ryömintätila
- Kapillaarisen vedennousun katkaiseva kerros/lämmöneriste, esim. kevytsora tai sepeli
- Kuitukangas (tarvittaessa)
- Perusmaa, kaivurajojen kallistus salaojiin 1:100

Lämmönläpäisykerroin  
U-arvo 0,09 W/m<sup>2</sup>K

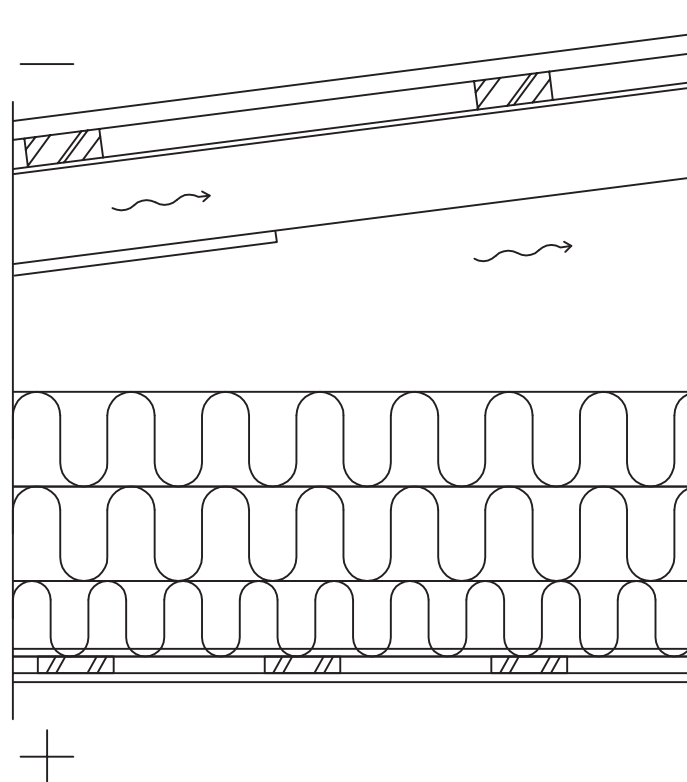
Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Lämpimän tilan alapohja	
Suunnittelija Joni Aavanen	Työ nro	AP 2
	Päiväys 20.01.2010	



Rakenne ylhäältä alaspäin:

2*15mm	Pintamateriaali ja/tai -käsittely huoneselityksen mukaan
22mm	Gyproc GL 15 Lapikas lattialevy, levyjen saumat limitetään
	Harvalaudoitus 22x100 k300
	Höyrynsulku, esimerkiksi ISOVER VARIO
475mm	Kantava rakenne rakennesuunnitelmien mukaan; tässä 50x150 mm + 50x125 mm + 50x200 mm lankut + Lämmöneriste ISOVER KL 33 (3 x 150mm)
25mm	Lämmöneriste/tuulensuojalevy ISOVER RKL-EJ
	Lämmöneristeiden kannatusrimat
>800mm	Tuuletettu ryömintätila
	U-arvo 0,09 W/m <sup>2</sup> K

Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Lämpimän tilan yläpohja	
Suunnittelija Joni Aavanen	Työ nro	YP 1
	Päiväys 20.01.2010	



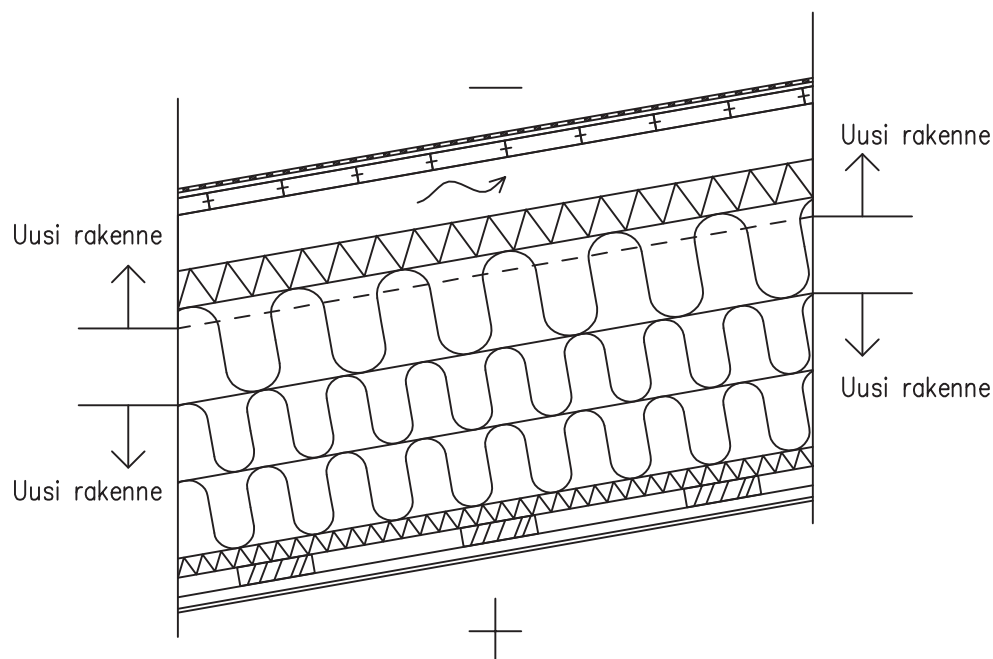
Uusi rakenne

Rakenne ylhäältä alas:

22mm	Vedeneriste Harvalauditus 22x100 k300 Aluskate
	Reuna-alueilla kattokannattajien väliin asennettu tuulenohjain noin 1,2 metriä räystääslinjasta
	Tuuletettu ilmatila
350mm	Lämmöneriste ISOVER KL33 Kattokannattajat rakennesuunnitelmien mukaan
	Höyryn-/ilmansulku, esimerkiksi
22mm	Harvalauditus 22x100 k300
13mm	Kipsilevy GN 13

U-arvo 0,09 W/m<sup>2</sup>K

Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Lämpimän tilan yläpohja	
Suunnittelija Joni Aavanen	Työ nro	YP2
	Päiväys 20.01.2010	



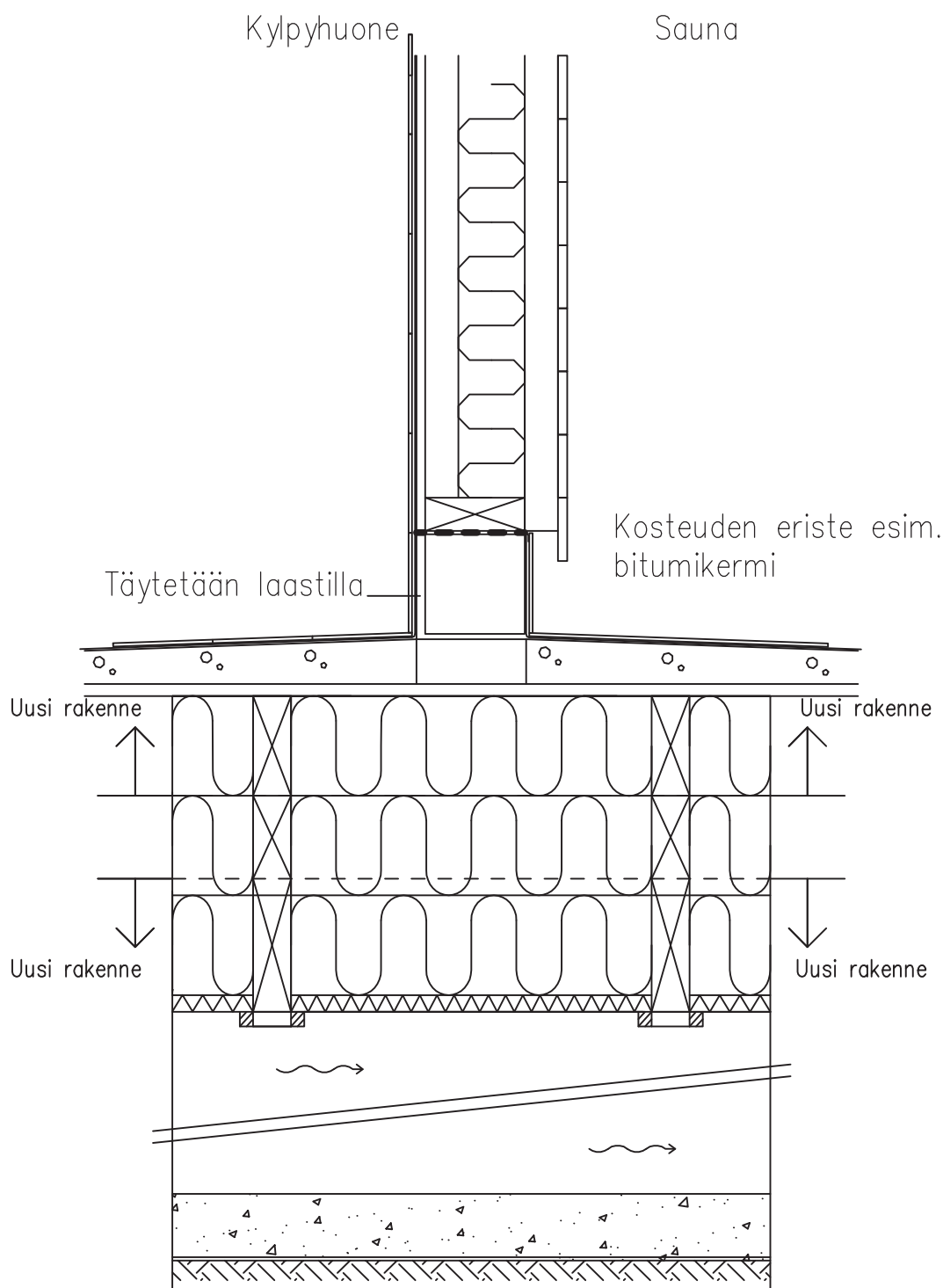
#### RAKENNE YLHÄÄLTÄ ALASPÄIN

Vesikate alusrakenteineen rakennesuunnitelmien mukaan

≥ 100 mm	Tuuletettu ilmatila
50 mm	Tuulensuoja ja lämmöneriste ISOVER RKL, asennetaan kattokannattajien väleihin
325 mm	Lämmöneriste ISOVER KL 33
	Vanha runko 50x100 mm +lisärungot 50x200 mm ja 50x150 mm
25 mm	Jäykkä alumiinipintainen mineraalivillaeristelevy ISOVER REK
22 mm	Harvalauditus 22x100 k300
13 mm	Kipsilevy GYPROC GN 13
	Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
	Lämmönläpäisykerroin
	U=0.09 W/m2K

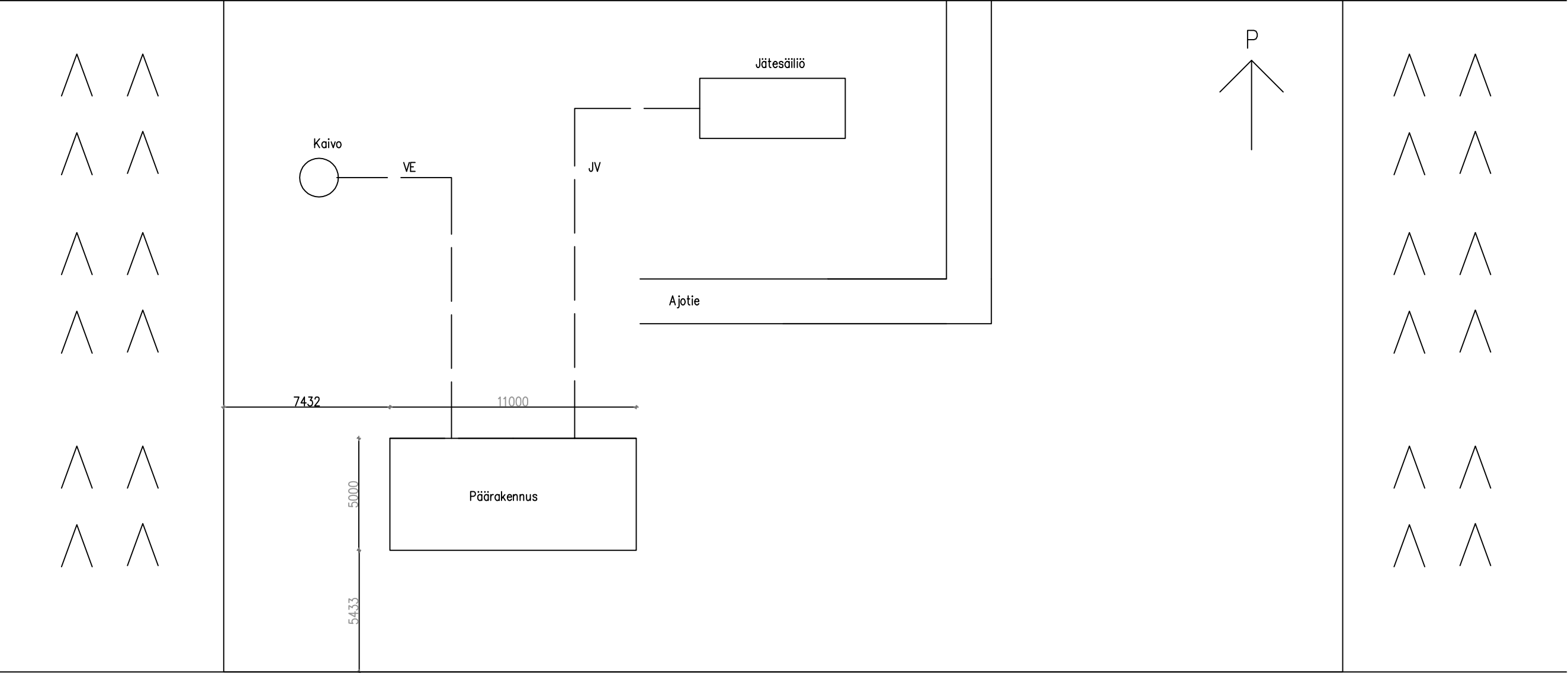


Rakennuskohde Kesämökin rakennemuutos	Sisältö Saunan ja pesuhuoneen pintarakenteet ja väliseinä	
Suunnittelija Joni aavanen	Työ nro	
	Päiväys 15.2.2010	



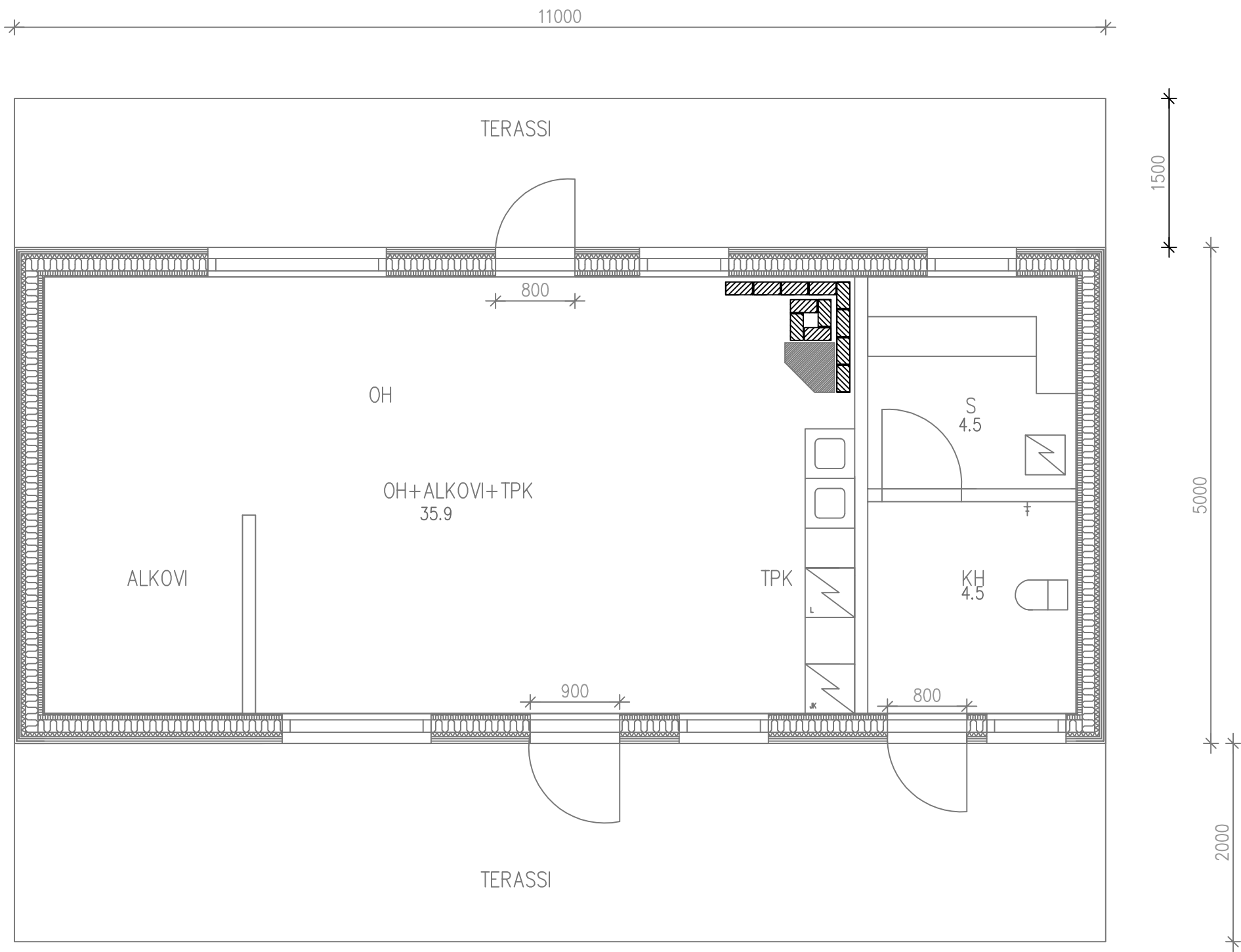
Seinän materiaalit oikealta vasemmalle  
 Pintamateriaali (vaakapaneli)  
 Pystyrimat 50x50 k600 + tuuletusväli  
 Alumiiniitiivistyspaperi  
 Runko  
 Tuuletusväli + 50x50 mm koolaus  
 13mm kipsilevy  
 Seinän ja lattia veden eristys  
 Pintalaatoitus

lattian materiaalit ylhäältä alas  
 lattian pintarakenteet  
 veden eriste  
 kallistettu betonilaatta 50mm  
 pontattu rakennuslevy 18mm  
 alapohjan rakenteet kuten AP 2:ssa

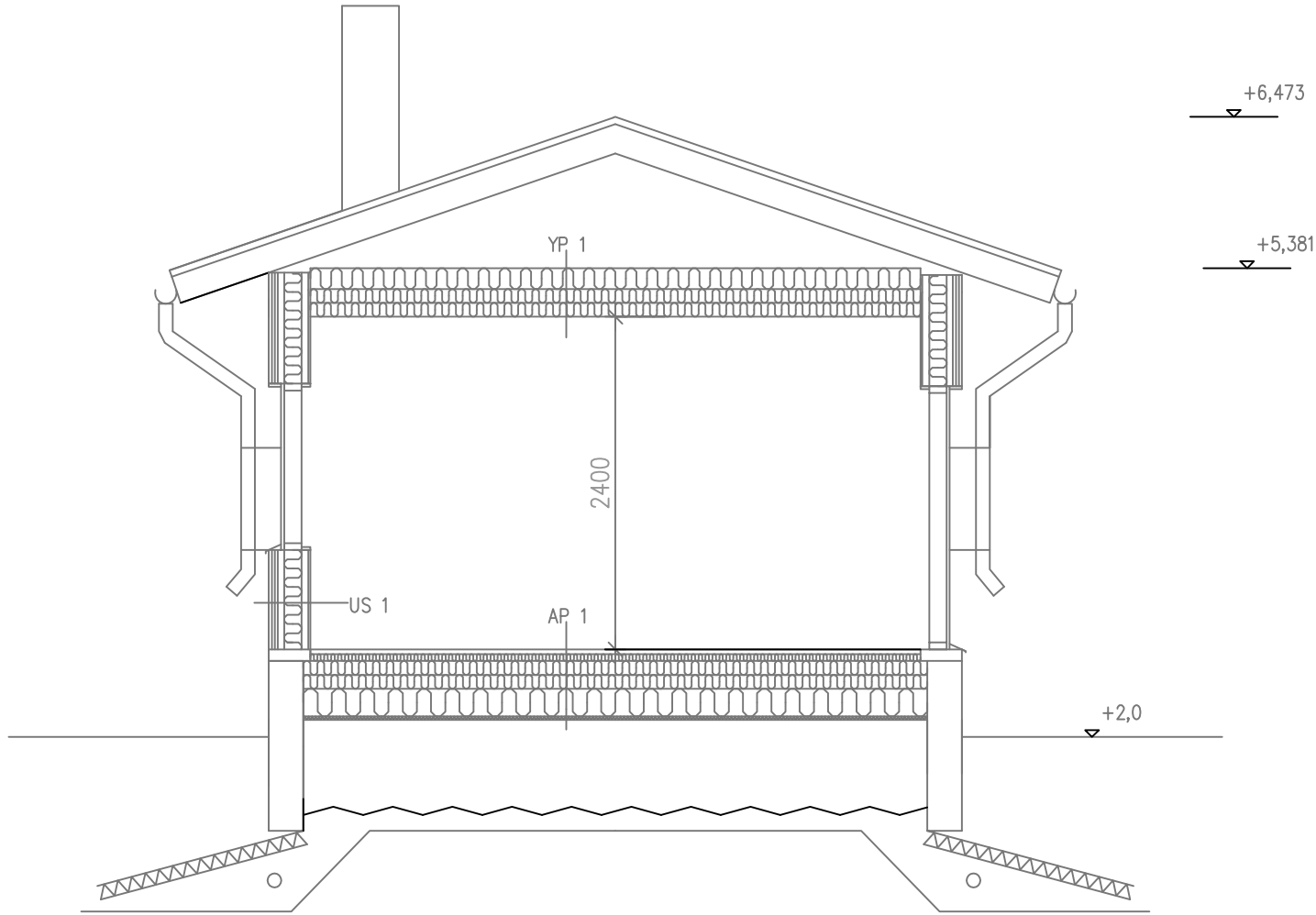


Ranta

K.O.SA	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNo	RAKENNUSLUVAN TUNNUS	
RAKENNUSOIMENPIDE			PIIRUSTUSLAJI PÄÄPIIRUSTUS	JUOKS.No 1
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE Omakotitalo Merikarvia			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Asemapiirros . .	MITTAKAAVAT 1: 200 . .
Joni Aavanen Rakennusinsinööri 17.3.2010			SUUN.ALA TYÖ No PIIR.No MUUTOS RAK PÄIVÄYS 17.3.2010 YHT.HENK. Joni Aavanen	

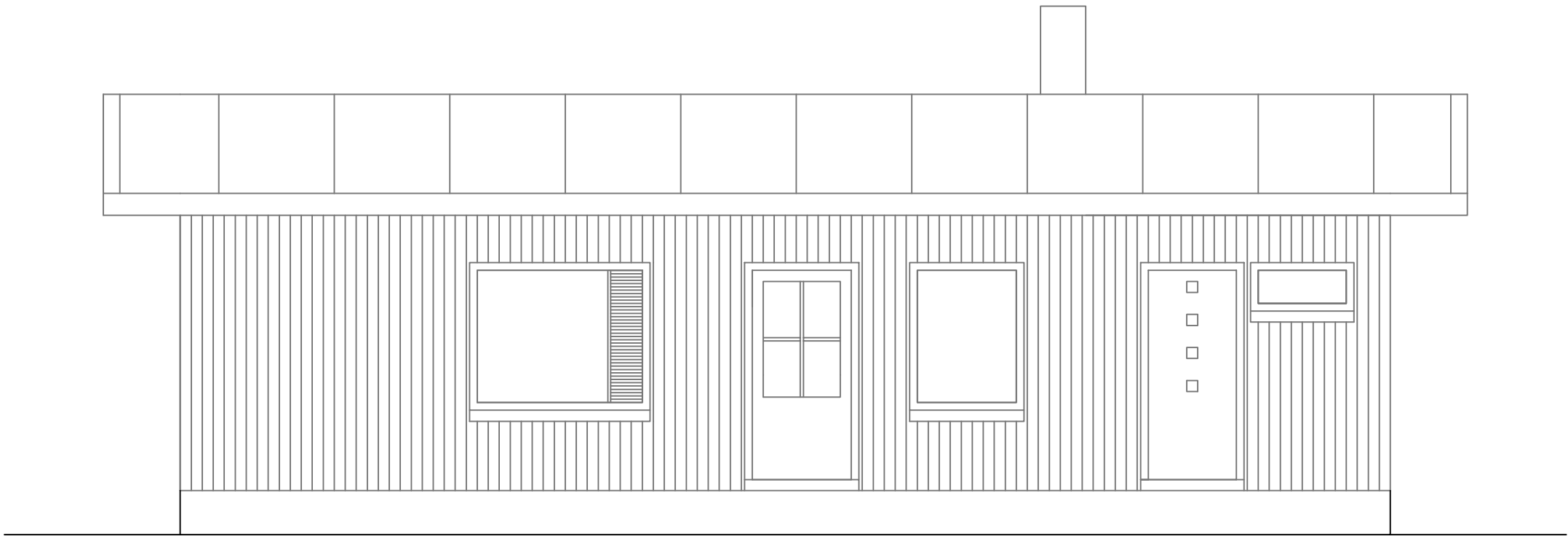


K.Osa	Kortteli/Tila	Tontti/RNo	Rakennusluvan tunnus			
Rakennustoimenpide			PIirustuslaji	Juoks.No		
			PÄÄPIIRUSTUS	1		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			PIirustuksen sisältö	Mittakaavat		
Omakotitalo			Pohjapiirros	1: 50		
Merikarvia			.	.		
			.	.		
Joni Aavanen Rakennusinsinööri 17.3.2010			Suun.ala	Työ No	PIIR.No	MUUTOS
			RAK			
			PÄIVÄYS 17.3.2010	YHT.HENK. Joni Aavanen		

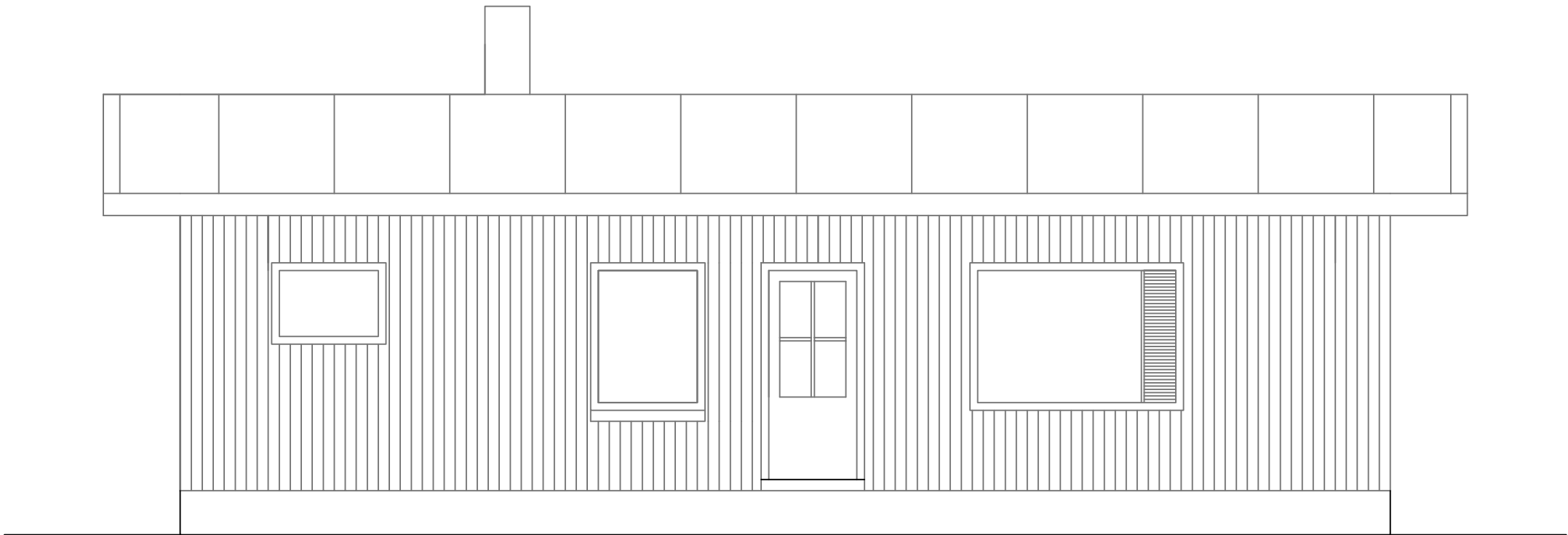


K.OSA	KORTTELI/TILA	TONTTI/RNo	RAKENNUSLUVAN TUNNUS				
RAKENNUSTOIMENPIDE			PIIRUSTUSLAJI PÄÄPIIRUSTUS		JUOKS.No 1		
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE Omakotitalo Merikarvia			PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Leikkaus . .		MITTAKAAVAT 1:50 . .		
Joni Aavanen Rakennusinsinööri 17.3.2010			SUUN.ALA	TYÖ No	PIIR.No	MUUTOS	
			RAK				
			PÄIVÄYS 17.3.2010	YHT.HENK. Joni Aavanen			

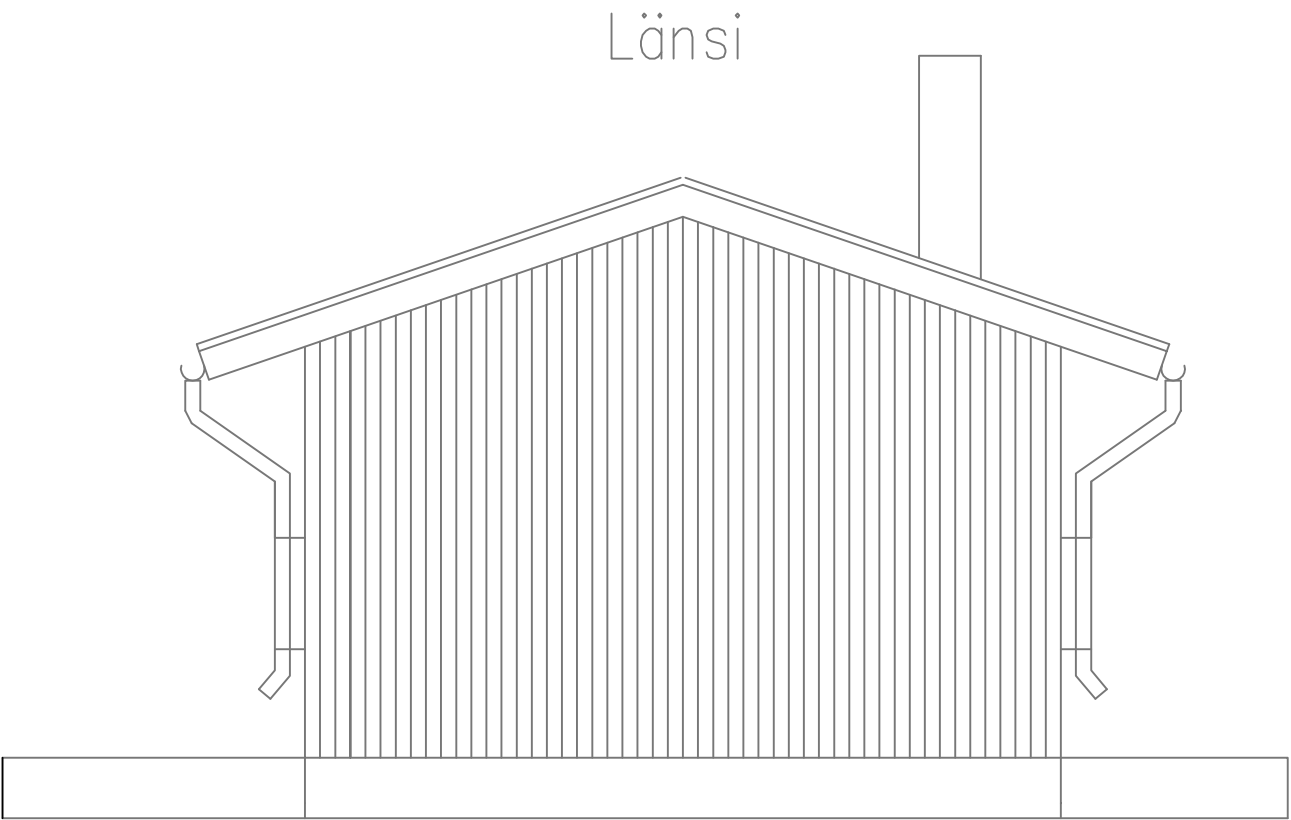
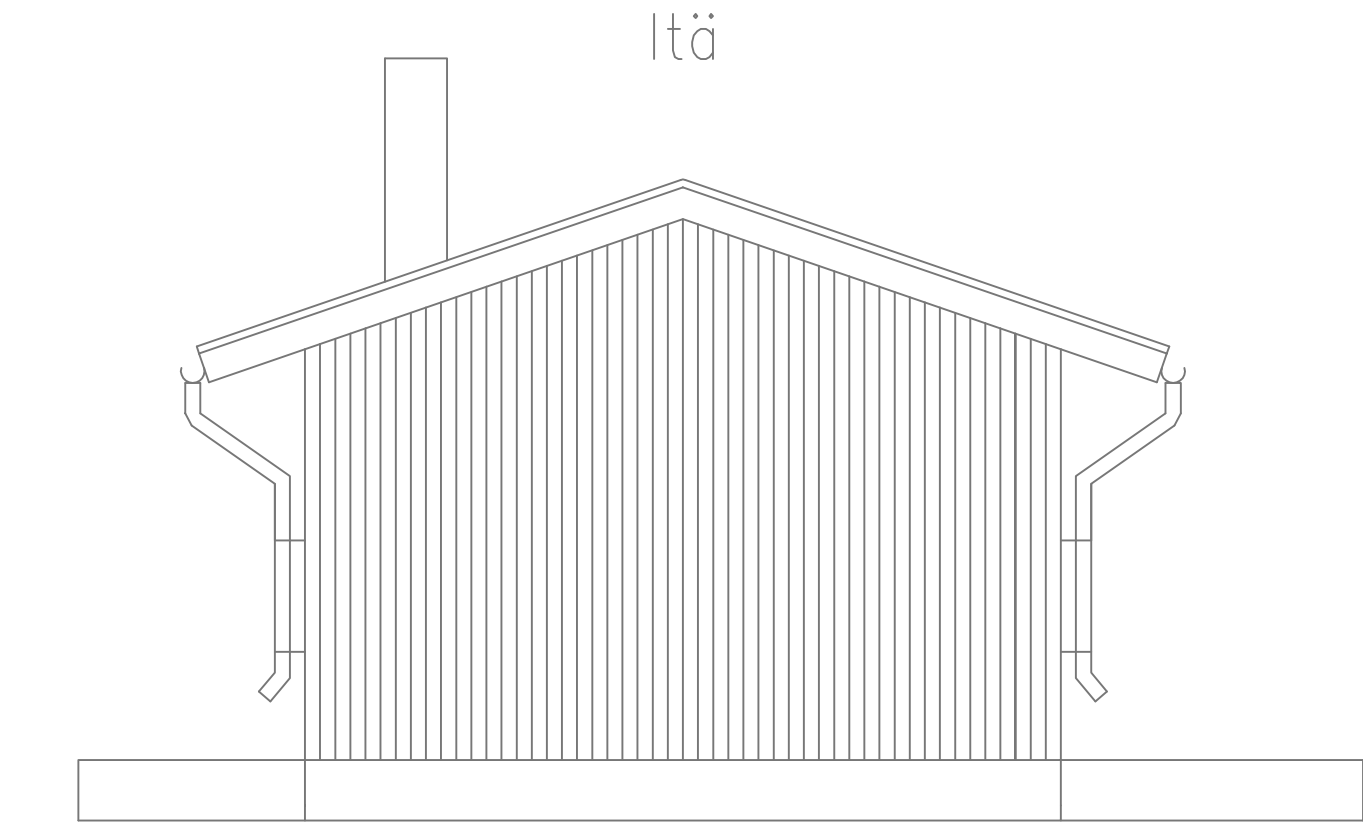
Pohjoinen



Etelä



K.Osa	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Rakennusluvan tunnus	
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juoks.No
			Pääpiirustus	1
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Omakotitalo			Julkisivu pohjoinen	1:50
Merikarvia			Julkisivu etelä	1:50
			.	.
Joni Aavanen Rakennusinsinööri 17.3.2010			Suun.Ala	TYÖ No
			PIIR.No	MUUTOS
			RAK	
			Päiväys	Yht.henk.
			17.3.2010	Joni Aavanen



K.Osa	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Rakennusluvan tunnus			
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juoks.No		
			Pääpiirustus	1		
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaavat		
Omakotitalo			Julkisivu Itä	1:50		
Merikarvia			Julkisivu Länsi	1:50		
			.	.		
			Suun.Ala	Työ No	Piir.No	Muutos
Joni Aavanen			RAK			
Rakennusinsinööri			Päiväys	Yht.henk.		
17.3.2010			17.3.2010	Joni Aavanen		