

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen

1 RAKENNESELVITYS

1.1 TEHTÄVÄN MÄÄRITTELY

Selvitys on rajattu koskemaan Korutie 3:ssa olevan rakennuksen 1. ja 2. kerroksen tiloihin 103, 113, 118, 204 ja 249 liittyviä rakenteita.

1.2 YLEISKUVAUS

Tutkittavassa rakennuksessa on 2 kerrosta sekä osittainen 3. kattokerros, jossa on IV-konehuone ja hissikonehuone. Rakennuksessa on osittainen kellarikerros, jossa on väestönsuoja, teknisiä tiloja ja erillinen muuntamo itäpäädyssä. Rakennus on valmistunut vuonna 1989. Rakennus on perustettu paalujen varaan. Alapohjana kellarissa on maanvastainen paikalla valettu teräsbetonilaatta. Väestönsuojan alueella laatta on sidottu seiniin raudoituksella. Muualla kellarissa laatan ja seinän liittymään pääsee syntymään rakoja laatan kutistuksessa. 1.kerroksessa alapohjana ovat kantavat alapuolelta eristetyt ontelolaatat. Rakennuksessa on elementeistä koottu teräsbetonirunko, jonka pystyrakenne muodostuu kantavista ulkoseinistä, rungon keskellä olevasta pilari- ja palkkikaistasta sekä porrashuoneen seinistä. Vaakarakenteet on ladottu ontelolaatoista, portaassa massiivibetonilaatoista. Vesikattoon on tehty puu korotus tuuletusta varten betonilaatan varaan, eristeenä mineraalivilla. Ilmanvaihtokonehuoneessa on mineraalivillakatto ilman tuuletusrakoa ontelolaatan varaan tehtynä (kuva 1 ja 2).

Käytössämme ei ollut rakennuksen korjaushistoriaa.

1.3 RAKENTEET

Yläpohjan rakenne on ylhäältä alaspäin seuraava (kuva 3):

- vesieristys, konesaumattu peltikate
- bitumivuorauspaperi
- raakaponttilauta 22 mm
- ilmarako > 150 mm
- lämmöneriste mineraalivilla 280 mm
- höyrynsulku, muovikalvo
- kantava rakenne, ontelolaatta

Toisen kerroksen katon osalla rakenne on tavanomainen. Tuuletusrako pohjoisreunalla on turhan matala, rakennetta ei pääse tarkastamaan. Esitetty höyrynsulku on altis työnaikaiselle vahingoittumiselle. Räystäsdetaljeissa epäselväksi jää miten höyrynsulku liitetään seinärakenteeseen. Höyrynsulun tulisi hyvän rakennustavan mukaan limittyä seinän sisäkuoren kanssa, jolloin liittymästä tulisi tiivis. Seinäelementtien asennusdetaljeja ei ole käytettävissä. Seinän sisäkuori limittyy laatan alle reunavalulla. Yläpohjan liittymät ovat tavanomaisen tiiviit, rakoja saattaa olla työvirheistä tai rungon liikkeistä johtuen (kuva 4 ja 5).

Välipohjan rakenne on ylhäältä alaspäin yleensä seuraava:

- lattianpinnoite
- tasausbetoni 55 mm
- ontelolaatta 265 mm
- pintamateriaali / alas laskettu katto

Väestönsuojan kohdalla välipohjan rakenne on ylhäältä alaspäin seuraava:

- lattianpinnoite
- teräsbetonilaatta 80 mm

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen

- kevytsorabetoni 320 mm
- kantava teräsbetonilaatta 400 mm
- pintamateriaali

Rakenneselosteissa on esitetty vedeneristys IV-konehuoneen lattiaan. Märkätiloissa vedeneristeeksi on esitetty yleensä muovimatto hitsatuin saumoin. Saunassa ja saunan pukuhuoneessa vedeneristeeksi on esitetty bitumihuovat VE2 laatuluokka. Saunan kohdalla kantava laatta on alempana. Saunan ja väetönsuojan alueella korotuksena on käytetty kevytsorabetonia, jossa ilma pääsee virtaamaan rakenteen sisällä.

Etelänpuoleisessa julkisivussa linjojen 7-8 välillä 1.krs katon kantavan palkin alle vaikuttaa jäävän ohuelti lämmöneristettä, kylmäsilta saattaa aiheuttaa kosteuden nousua rakenteessa. Alueella on kevytrakenteisia ulkoseiniä, joiden liittymädetaljeja ei suunnitelmista löytynyt.

Välipohjan ja seinän liittymässä, käytettävissä olleissa suunnitelmissa, on esitetty miten seinän ja laatan väli tiivistetään välipohjan kohdalla. Liitokseen on esitetty tukikaista laatan ja seinän väliin. Tukikaistan materiaalia ei ole esitetty käytössä olevissa suunnitelmissa. Kaistan ulkopuolinen osuus tiivistetään saumavalulla. Yläpuolella tiivistys tehdään myös saumavaluna elementin ja laatan väliseen rakoön. Työtapa on jonkin verran altis työvirheille, joten lattian ja seinän välillä saattaa olla rakoja (kuva 6).

Ulkoseinä on sisältä lukien seuraava (kuva 7):

- pintamateriaali
- teräsbetoninen sisäkuori 80/150 mm
- mineraalivillalevy, uritettu 140 mm
- teräsbetoninen ulkokuori 50 mm
- tiililaatta

Ulkoseinäelementtien ikkunapielissä on tavanomainen rakenne, kestopuu betonikuorien välissä. Rakenteeseen saattaa tulla rakoja puun kosteus elämisen vuoksi (kuva 8). Ikkunan ulkopuolella oleva vesipelti on liian loiva, sadevesi roiskuu ikkunaan alaosaan. Huoneen 118 ikkunassa ikkunapuitteen alareunan liitos on alkanut hammastaa. Elementin sisäkuoren pystysaumamat on tiivistetty saumavaluilla. Kantavissa elementeissä saumassa on tiivistävä pontti, päätyjen kevyissä sisäkuorissa on suora reuna. Ratkaisu on jonkin verran arka työvirheille. Elementtien saumat on pyritty sijoittamaan väliseiniin kohdille, jotta saumojen mahdolliset halkeamat eivät näkyisi sisällä maalipinnan halkeiluna. Etelänpuoleisella sivulla on kevyt ulkoseinä välillä 8-9. Suunnitelmissa rakenteesta puuttuu höyrynsulku, joka samalla toimii tiivistävänä kerroksena. Seinä on arka työvirheille (kuva 12).

1.kerroksen alapohjan rakenne on ylhäältä alaspäin yleensä seuraava:

- lattianpinnoite
- tasausbetoni 55 mm
- ontelolaatta 265 mm
- lämmöneriste 150 mm
- tuuletettu ilmatila > 300 mm
- sora > 300 mm
- suodatinkangas ja perusmaa

Rakenne on tyypillinen nykyään käytössä oleva alapohjatyyppejä, lukuun ottamatta että esitetty tuuletettu ilmatila on liian matala, jotta rakenteen tarkastaminen olisi mahdollista, ja soran sijasta käytetään pestyä sepeliä. Alapohjan ja seinän liittymä leikkauksissa on esitetty miten seinän ja laatan väli tiivistetään. Liitokseen on esitetty tukikaista laatan ja seinän väliin. Tukikaistan materiaalia ei ole esitetty käytössä olevissa suunnitelmissa. Kaistan ulkopuolinen osuus tiivistetään saumavalulla. Yläpuolella tiivistys tehdään myös saumavaluna elementin

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnume- ro:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen

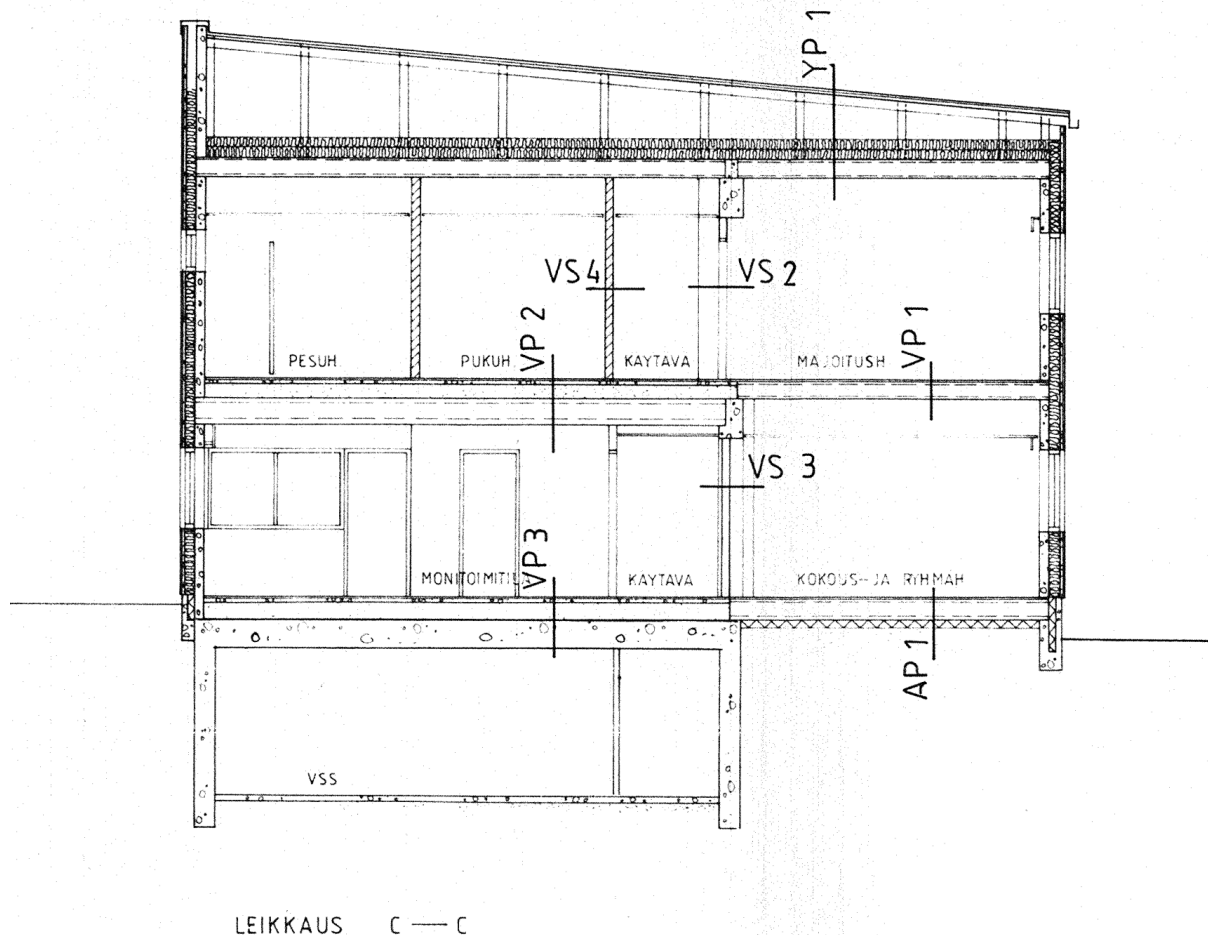
ja laatan väliseen rakoön. Työtapa on jonkin verran altis työvirheille, joten lattian ja seinän välillä saattaa olla rakoja (kuva 10).

Alapohjana kellarissa on maanvastainen paikalla valettu teräsbetoni-laatta. Väestönsuojan alueella laatta on sidottu seiniin raudoituksella. Muualla kellarissa laatan ja seinän liittymään pääsee syntymään rakoja laatan kutistuessa. Väestönsuojassa laatan alle ei ole esitetty eristettä, myös muualla eristeen paksuus 50 mm on nykykäsityksen mukaan liian pieni. Eristeen vähäisyys saattaa lisätä lattian kosteutta.

Kellarin perusmuurin rakenneperiaate on oikea. Ulkopinnan vedeneristämisessä on puutteita. Kuvan 11 mukaan kosteuseriste loppuu sandwich elementin alareunassa maanpinnan alapuolella. Kohdassa on vielä sauma jossa voi olla rakoja. Nykyisten ohjeiden mukaan vedeneristys tulee nousta 300 mm maanpinnan yläpuolelle. Sokkelit ovat elementtirakenteiset. Sokkelissa on alapohjan tuuletusta varten aukot. Aukkojen ritilärakenteet eivät ole tiiviit, ritilät ovat paikoin löysällä.

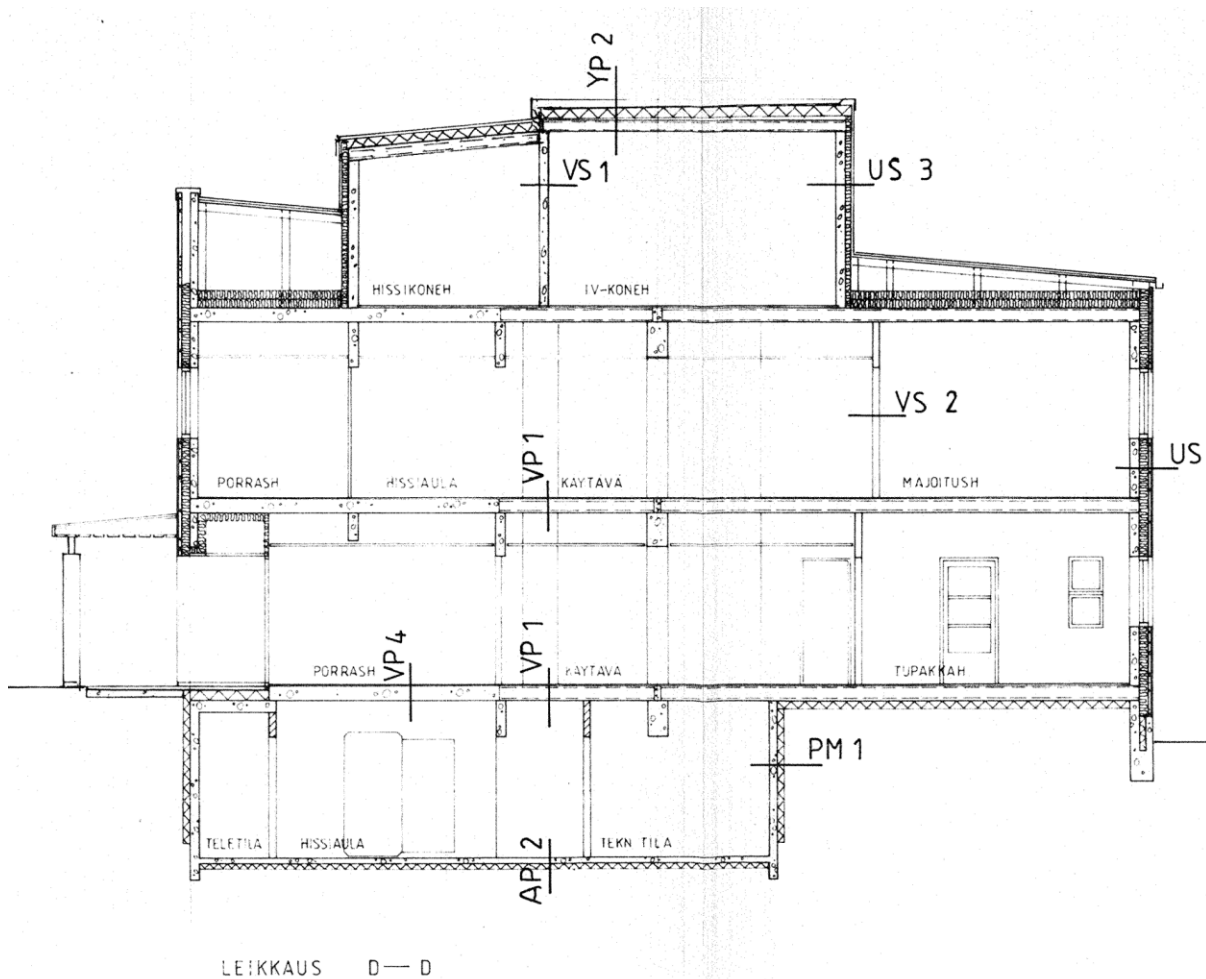
Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen

2 KUVAT



Kuva 1: Leikkaus väestönsuojan kohdalta. Tutkittavassa rakennuksessa on 2.kerrosta ja osittainen 3.kattokerros, jossa on IV-konehuone, ja hissikonehuone. Rakennuksessa on osittainen kellarikerros, jossa on väestönsuoja, teknisiä tiloja ja erillinen muuntamo itäpäädyssä. Rakennus on perustettu paalujen varaan. Alapohjana kellarissa on maanvastainen paikalla valettu teräsbetoni-laatta. Väestönsuojan alueella laatta on sidottu seiniin raudoituksella. Muualla kellarissa laatan ja seinän liittymään pääsee syntymään rakoja laatan kutistuessa. 1.kerroksessa alapohjana ovat kantavat alapuolelta eristetyt ontelolaatat. Rakennuksessa on elementeistä koottu teräsbetonirunko, jonka pystyrakenne muodostuu kantavista ulkoseinistä, rungon keskellä olevasta pilari- ja palkkikaistasta sekä porrashuoneen seinistä. Vaakarakenteet on ladottu ontelolaatoista, portaassa massiivibetonilaatoista. Vesikattoon on tehty puu korotus tuuletusta varten betonilaatan varaan, eristeenä mineraalivilla. Ilmanvaihtokonehuoneessa on mineraalivillakatto ilman tuuletusrakoa ontelolaatan varaan tehtynä.

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



Kuva 2: Leikkaus kattokerroksen kohdalta. Tutkittavassa rakennuksessa on 2.kerrosta ja osittainen 3.kattokerros, jossa on IV-konehuone, ja hissikonehuone. Rakennuksessa on osittainen kellarikerros, jossa on väestönsuoja, teknisiä tiloja ja erillinen muuntamo itäpäädyssä. Rakennus on perustettu paalujen varaan. Alapohjana kellarissa on maanvastainen paikalla valettu teräsbetonilaatta. Väestönsuojan alueella laatta on sidottu seiniin raudoituksella. Muualla kellarissa laatan ja seinän liittymään pääsee syntymään rakoja laatan kutistuessa. 1.kerroksessa alapohjana ovat kantavat alapuolelta eristetyt ontelolaatat. Rakennuksessa on elementeistä koottu teräsbetonirunko, jonka pystyrakenne muodostuu kantavista ulkoseinistä, rungon keskellä olevasta pilari- ja palkkikaistasta sekä porrashuoneen seinistä. Vaakarakenteet on ladottu ontelolaatoista, portaassa massiivibetonilaatoista. Vesikattoon on tehty puu korotus tuuletusta varten betonilaatan varaan, eristeenä mineraalivilla. Ilmanvaihtokonehuoneessa on mineraalivillakatto ilman tuuletusrakoa ontelolaatan varaan tehtynä.



Projekti: Korutie 3	Päiväys: 8.9.2011
Työnumero: 51392.27	Koonnut: Ilkka Meriläinen

Juva <small>KANSIYAMMEN KANSIYAMMI</small>	136710/MYYRMÄEN A-KLINIKKA	YP 1
	31.8.1987	

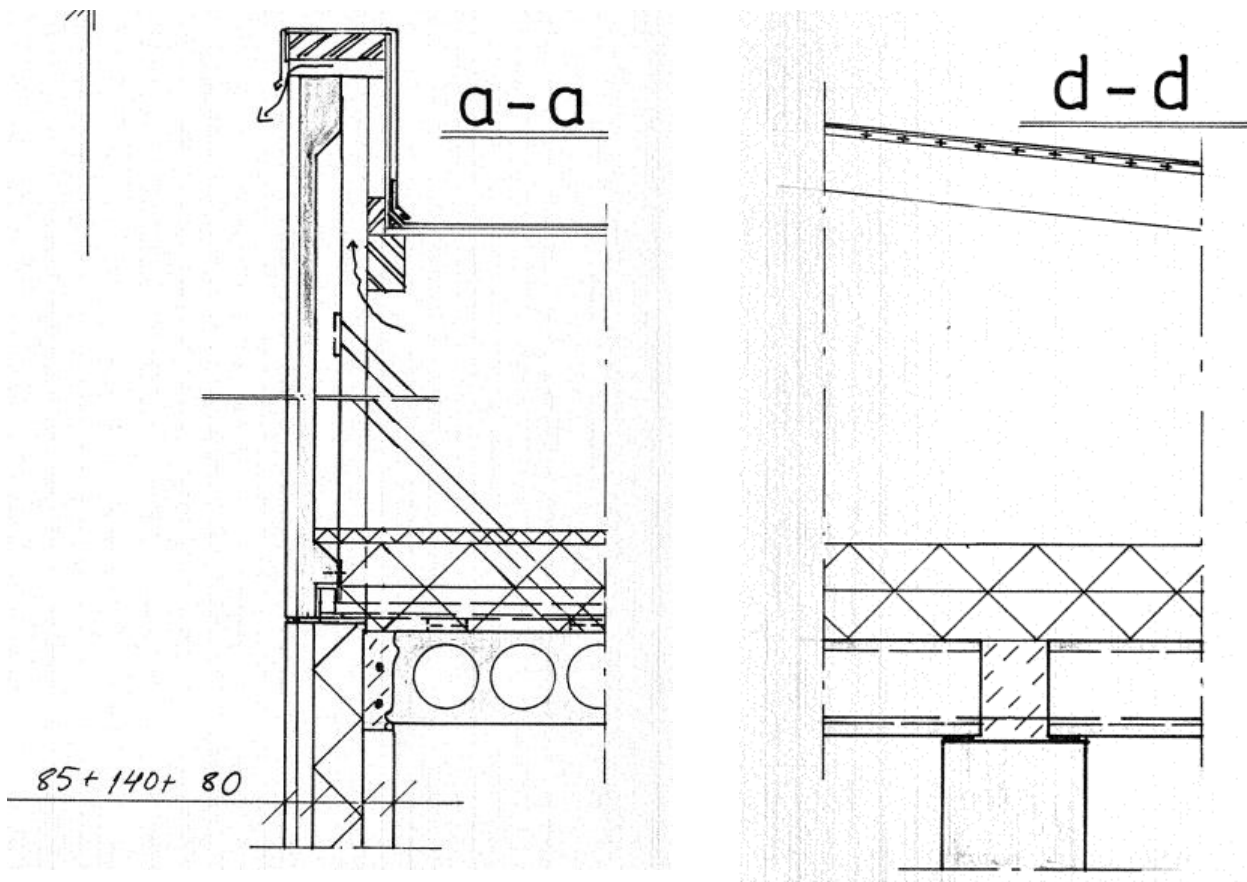
YLÄPOHJA YLEENSÄ

$m \text{ (m}^2\text{K/W)}$

	TERÄSLEVY 0,5 mm, kuumasinkitty ks. rakennusselitys	
~ 22 mm	BITUMIVUORAUSPAPERI	
125 mm	RAAKAPONTTILAUDOITUS 22 x100 k100 KOOLAUS 125 x 50 k1000 + pystytuet 50 x 100 k1500 vinositeet 2 x 100 x 25 k 3000 molempiin suuntiin kiinnitykset varmistetaan ruostumattomin Ø4 sidelan- goin k1800	
> 150 mm	ILMAVÄLI	
30 mm	MINERAALIVILLA TSL 2 m:n reunakaistalla rakennuksen kaikilla päätyisivuilla	
250 mm	MINERAALIVILLA IL , saumat limittäin 125 + 125 mm	5,55
	HÖYRYNSULKU, POLYETEENIKALVO 0,2 mm, saumat teipattu	
265 mm	ONTELOLAATTAELEMENTTI, paino saumattuna > 375 kg/m ²	0,32
	PINTAKÄSITTELY tai ALAKATTO ks. rakennusselitys	
		$m_s + m_u = 0,2$ $M = 6,07$
	Lämmöneriste: $\lambda_n = 0,045 \text{ W/mK}$	
	$k = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	kvaad $\leq 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ (RakMK)	

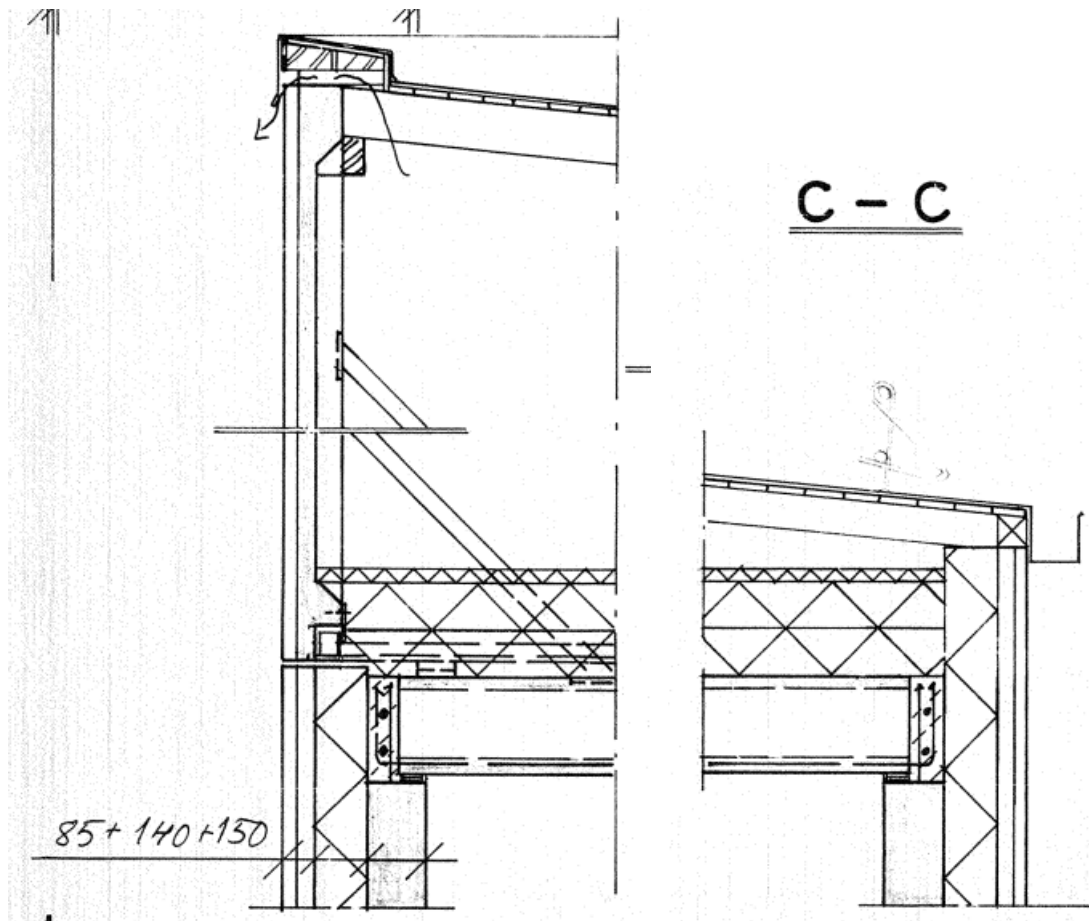
Kuva 3: Toisen kerroksen katon rakennetyppi.

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



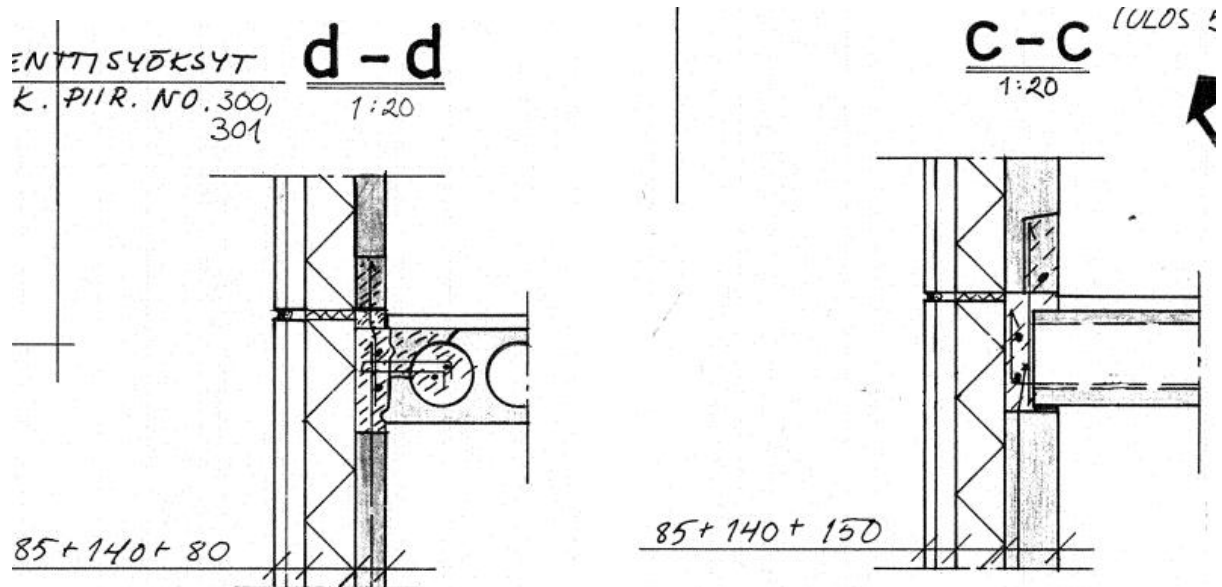
Kuva 4: Yläpohjan ja seinän liittymädetalji rakennuksen päädystä ja rungon keskellä olevan palkkilinjan kohdalta. Toisen kerroksen katon osalla rakenne on tavanomainen. Rakennetyypissä esitetty höyrynsulku on altis työnaikaiselle vahingoittumiselle. Räystäsdetaljeissa epäselväksi jää miten höyrynsulku liitetään seinärakenteeseen. Höyrynsulun tulisi hyvän rakennustavan mukaan limittyä seinän sisäkuoren kanssa, jolloin liittymästä tulisi tiivis. Seinän sisäkuori limittyy laatan alle reunavalulla. Yläpohjan liittymät ovat tavanomaisen tiiviit, rakoja saattaa olla työvirheistä tai rungon liikkeistä johtuen.

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



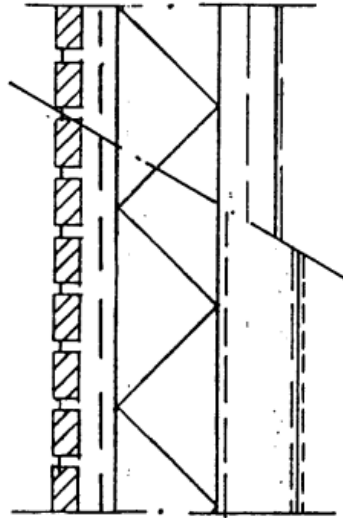
Kuva 5: Yläpohjan ja seinän liittämätelji rakennuksen pitkiltä sivuilta. Toisen kerroksen katon osalla rakenne on tavanomainen. Tuuletusrako pohjoisreunalla on turhan matala, rakennetta ei pääse tarkastamaan. Esitetty höyrnsulku on altis työnaikaiselle vahingoittumiselle. Räystäsdetaljeissa epäselväksi jää miten höyrnsulku liitetään seinärakenteesen. Seinän sisäkuori limittyy laatan alle reunavalulla. Yläpohjan liittymät ovat tavanomaisen tiiviit, rakoja saattaa olla työvirheistä tai rungon liikkeistä johtuen

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



Kuva 6: Välipohjan ja ulkoseinän välisiä liitoksia. Kantavalla seinällä liitokseen on esitetty tukikaista laatan ja seinän väliin, leikkaus C-C. Tukikaistan materiaalia ei ole esitetty käytössä olevissa suunnitelmissa. Kaistan ulkopuolinen osuus tiivistetään saumavalulla. Yläpuolella tiivistys tehdään myös saumavaluna elementin ja laatan väliseen rakoön. Työtapa on jonkin verran altis työvirheille, joten lattian ja seinän välillä saattaa olla rakoja

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



		m (m ² K/W)
~ 35 mm	TIILILAATTA ks. rakennusselitys	
~ 50 mm	Teräsbetoni ks. rakennepiirustukset	0,03
140 mm	MINERAALIVILLA ryhmä 0.2005, palamaton, elementtilevy EL	3,78
150/80 mm	TERÄSBETONI ks. rakennepiirustukset	0,05
	PINTAKÄSITTELY ks. rakennusselitys	$m_s + m_u = 0,20$
HUOM !	RUOSTUMATTOMAT TERÄSANSAAAT, ks. rakennepiirustukset	

Lämmöneriste: $\lambda_d = 0.037$ W/mK

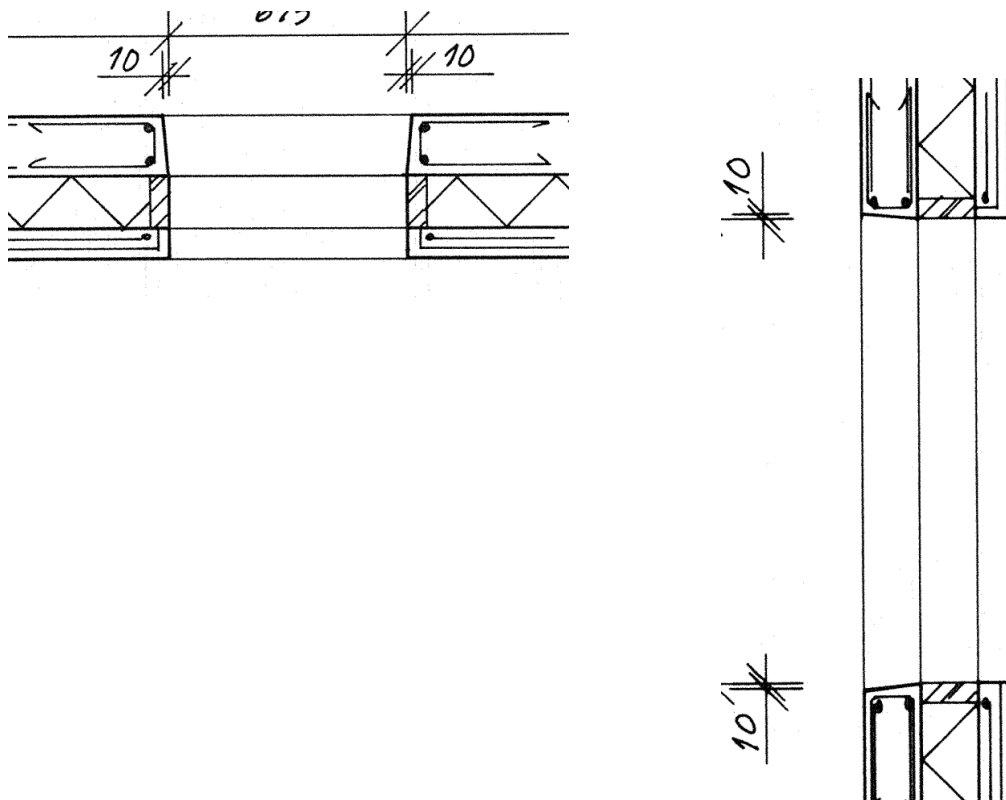
$k = 0,27$ W/m²K

$k_{vaad} \leq 0,28$ W/m²K (RakMK)

M= 4,06

Kuva 7: Ulkoseinän rakennetyyppi, yleensä.

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnume- ro:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen

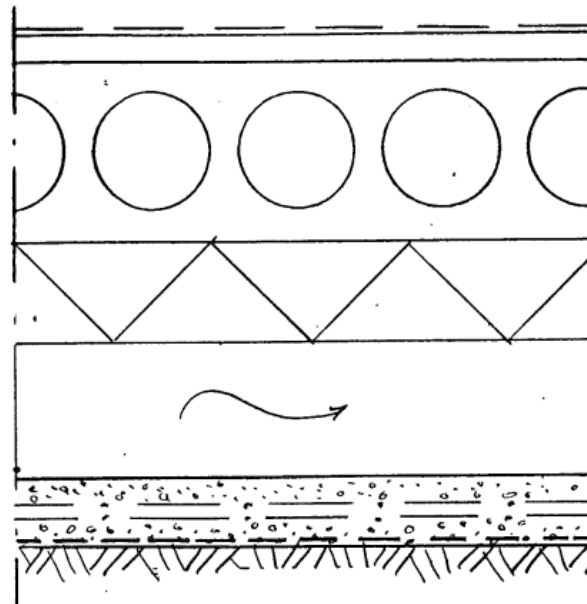


Kuva 8: Ulkoseinäelementtien ikkunapielissä on tavanomainen rakenne, kestopuu betonikuorien välissä. Rakenteeseen saattaa tulla rakoja puun kosteus elämisen vuoksi.



Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen

KANTAVA ALAPOHJA



			$m \text{ (m}^2\text{K/W)}$
	PINTAMATERIAALI tai -KÄSITTELY ks. rakennusselitys		
35...55mm	TASAUSBETONI, BY12 luokka B-X-30 esikäsitteily ja jälkihoito valmistajan ohjeen mukaan		0,02
265 mm	LÄMMÖNERISTETTY ONTELOLAATTAELEMENTTI, paino saumattuna $> 375 \text{ Kg/m}^2$		4,37
150 mm	SOLUPOLYSTYREENIERISTE, STYROX R valmiina elementissä		
≥ 300 mm	TUULETETTU ILMATILA		
≥ 300 mm	SORA SUODATINKANGAS KL 2 PERUSMAA ks. rakennusselitys	$m_s + m_u = 0,20$	
		M = 4,59	

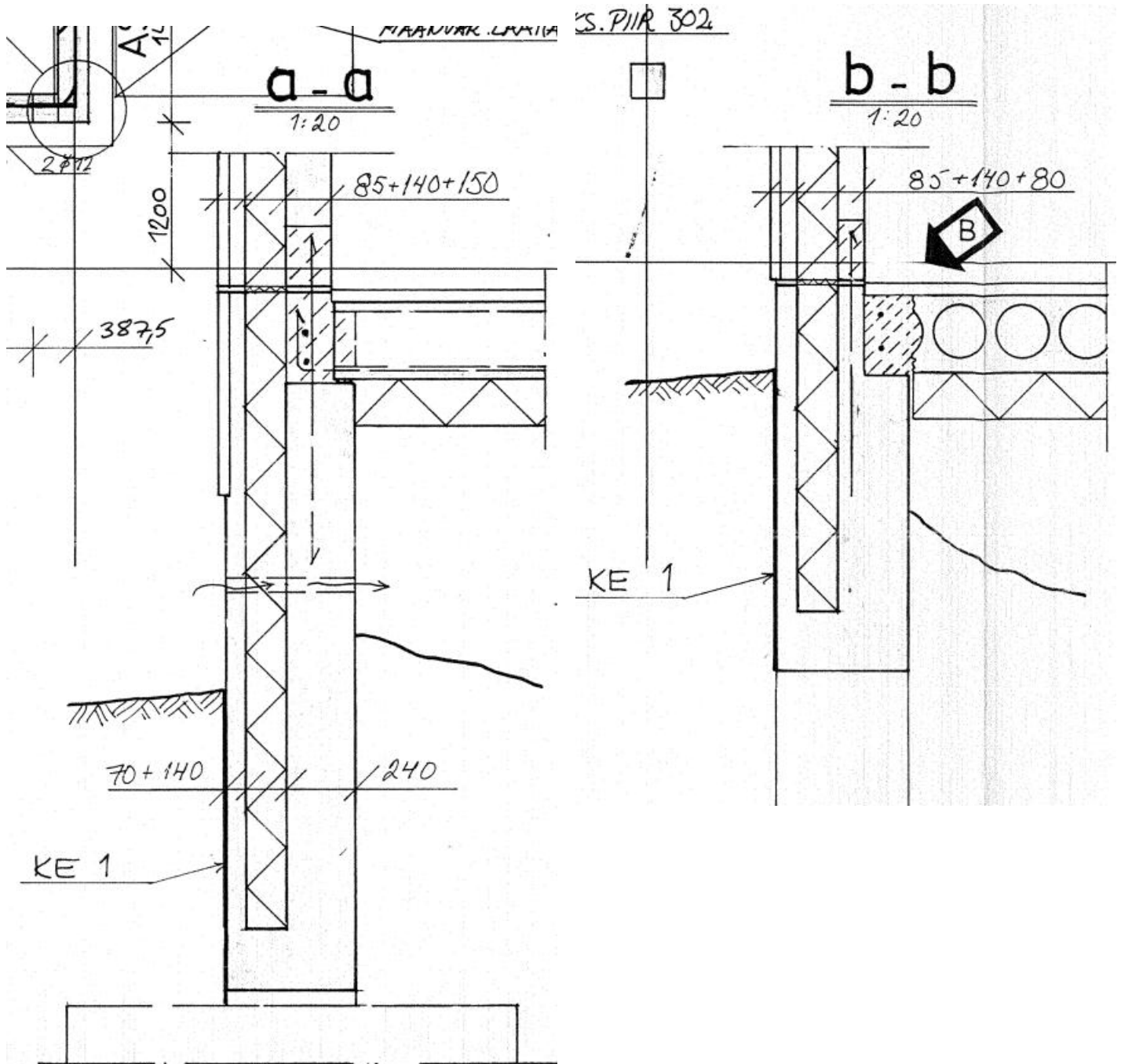
Lämmöneriste: $\lambda_n = 0,037 \text{ W/mK}$

$k = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$k_{vaad} \leq 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Rak MK)

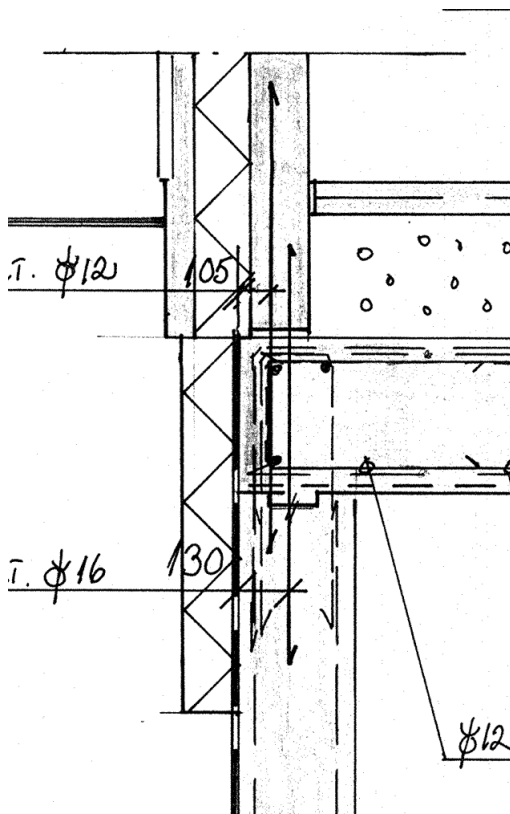
Kuva 9: Ensimmäisen kerroksen alapohjan rakennetyyppi

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnume- ro:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



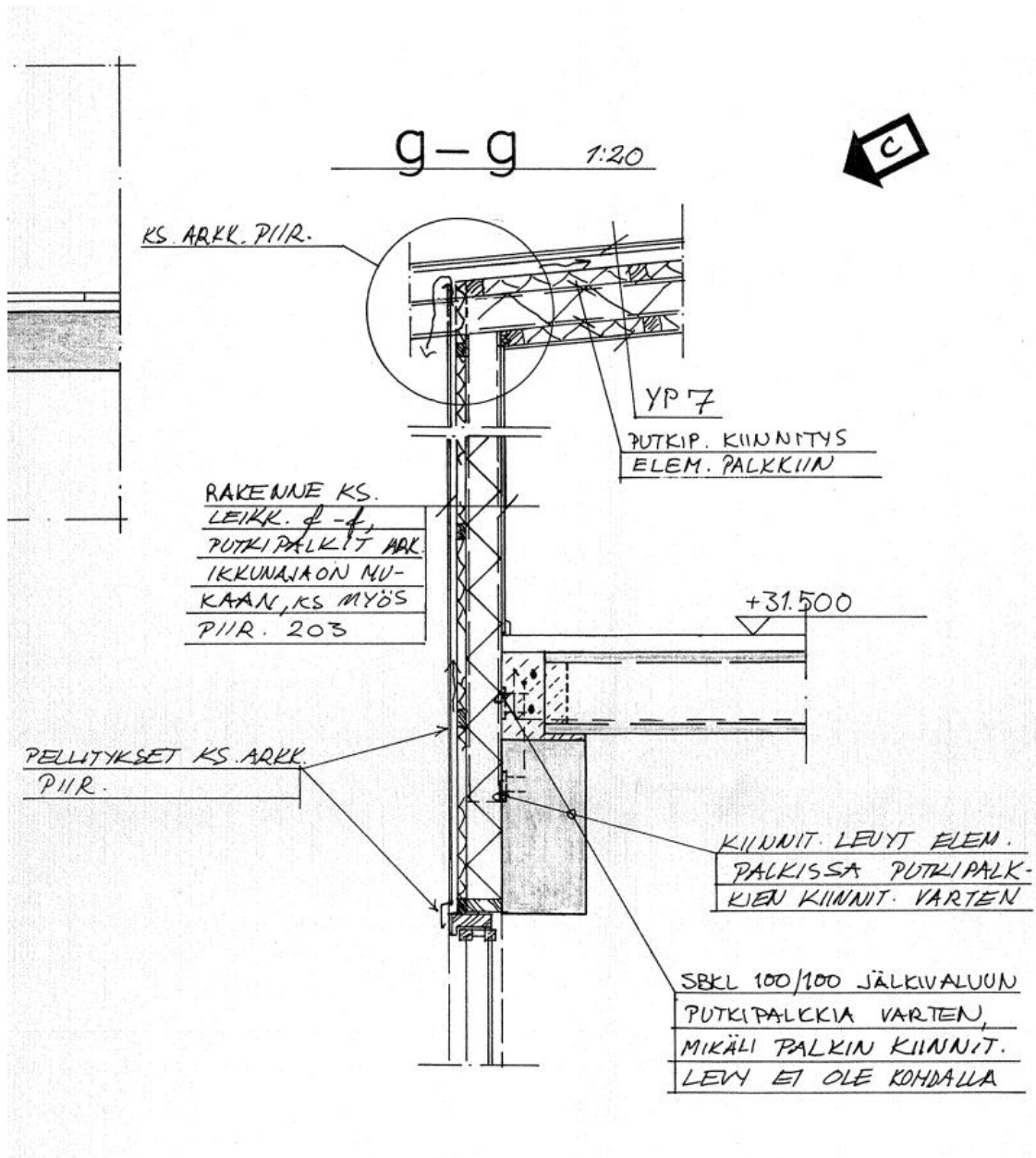
Kuva 10: Alapohjan ja seinän liittymän leikkauksissa on esitetty miten seinän ja laatan väli tiivistetään. Liitokseen on esitetty tukikaista laatan ja seinän väliin, leikk. A-A. Tukikaistan materiaalia ei ole esitetty käytössä olevissa suunnitelmissa. Kaistan ulkopuolinen osuus tiivistetään saumavalulla. Yläpuolella tiivistys tehdään myös saumavaluna elementin ja laatan väliseen rakoon. Työtapa on jonkin verran altis työvirheille, joten lattian ja seinän välillä saattaa olla rakoja

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



Kuva 11: Kellarin perusmuurin rakenneperiaate on oikea. Ulkopinnan vedeneristämisesä on puutteita. Kosteuseriste loppuu sandwich elementin alareunassa maanpinnan alapuolella. Kohdassa on vielä sauma jossa voi olla rakoja. Nykyisten ohjeiden mukaan vedeneristys tulee nousta 300 mm maanpinnan yläpuolelle

Projekti:	Korutie 3	Päiväys:	8.9.2011
Työnumero:	51392.27	Koonnut:	Ilkka Meriläinen



Kuva 12: Kevyt julkisivu etelän puolella linjojen 8-9 välillä. Suunnitelmissa rakenteesta puuttuu höyrynsulku, joka samalla toimii tiivistävänä kerroksena. Seinä on arka työvirheille.