



**READY
FOR WORK**

W-AKU[®]

VÄLISEINÄJÄRJESTELMÄ

Paloluokiteltu – Ääntä eristävä – Kestävä



**PUURAKENTAMISEN
UUSI SUKUPOLVI**

W-AKU® VÄLISEINÄJÄRJESTELMÄ

PUURAKENTAMISEN UUSI SUKUPOLVI

W-AKU
on tutkitusti
paloluokiteltu,
ääntä eristävä,
kestävä ja taloudellisesti
tehokas puurankainen
väliseinäjärjestelmä.



W-AKU ÄÄNENERISTÄVYYS

Kiinnike parantaa puurankaseinien ääneneristävyttä merkittävästi, jopa 10 dB.

W-AKU KESTÄVÄ KEHITYS

Väliseinäjärjestelmä edistää puun käyttöä ja mahdollistaa vähähiiliset väliseinäratkaisut.

W-AKU YKSIRUNKOISET PUURANKASEINÄT

Kiinnike mahdollistaa yksirunkoiset ääntä eristävät puurankaseinät kaikissa kohteissa.

W-AKU OHUET VÄLISEINÄT

Taloudellisesti tehokkaan väliseinäjärjestelmän ansiosta suurempi osuus kerrosalasta jää hyötykäyttöön.

W-AKU MATERIAALITEHOKKUUS

Kiinnike ottaa levymateriaalin teknisestä suorituskyvystä kaiken irti, mikä mahdollistaa kevyemmät väliseinäratkaisut.

W-AKU HELPPO ASENNETTAVUUS

Kiinnike ja siihen asennettavat levyt kiinnitetään ruuvaamalla.

Väliseinäjärjestelmään kehitetyt asennustyökalut mahdollistavat nopean asennuksen.

W-AKU KUORMITUKSEN KESTÄVYYS

Kiinnike kestää kuormitukset, kiinnitykset ja ripustukset.

W-AKU PALONKESTÄVYYS

Kiinnike ja T-lista parantavat puurankaisen väliseinän palonkestoa.

W-AKU MUUNTOJOUSTAVAT JA PURETTAVAT VÄLISEINÄRATKAISUT

Väliseinäjärjestelmä mahdollistaa puurankojen ja kiinnikkeiden uudelleenkäytön.

Levykerroksia lisäämällä parannetaan olemassa olevan väliseinän ominaisuuksia.

W-AKU ELEMENTOINTI

Kiinnike mahdollistaa väliseinän elementoinnin.

W-AKU® VÄLISEINÄKIINNIKE

W-AKU® väliseinäkiinnikkeen joustavuus vähentää väliseinän levykerrosten ja puurankojen välistä mekaanista kytkentää parantaen rakenteen ilmaääneneristävyyttä ja palonkestoa.

W-AKU® väliseinäkiinnike on tilaa säästävä tuote, jolla on erinomainen kuormituskestävyys.

W-AKU® väliseinäkiinnikkeen kapasiteetti [6]:

Kuormitussuunta	Veto seinästä ulospäin	Puristussuunta seinän runkoa kohti	Pystysuunta	Seinän pituussuunta
Kapasiteetti	0,4 kN	0,34 kN*	1,0 kN	0,21 kN

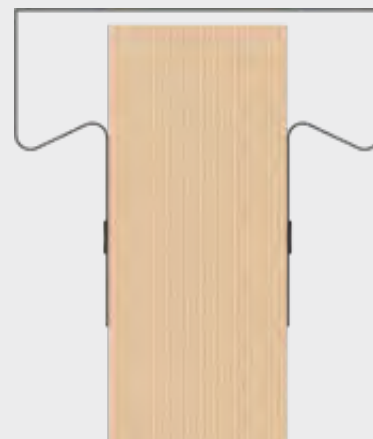
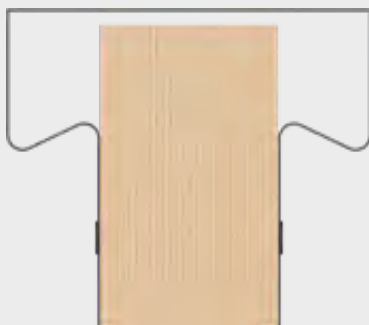
*) Kiinnikkeen puristuskapasiteetti on vähintään 3 mm siirtymää vastaava voimareaktio 0,34 kN.

3 mm siirtymän jälkeen levyn kuorma kulkee suoraan puristuskontaktin kautta puurangalle.

W-AKU® VÄLISEINÄKIINNIKKEESTÄ ON KAKSI VERSIOTA:

39 mm x 66 mm viilupuurankaan sopiva malli ja avoin malli erityisesti suurempiin runkosyvyyskiin.

W-AKU® väliseinäkiinnike ja
W-AKU® Avoin väliseinäkiinnike
asennettuna viilupuurankaan.



W-AKU® väliseinäkiinnike ja
W-AKU® Avoin väliseinäkiinnike
asennettuna viilupuurankaan.

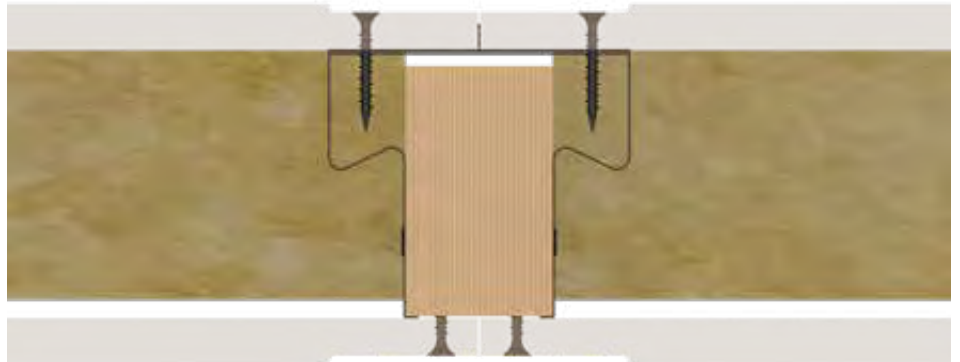


W-AKU® T-LISTA

W-AKU® väliseinäjärjestelmä sisältää T-listan, joka parantaa seinärakenteen levysaumojen kestävyyttä ja rakenteen palonkestoa.



W-AKU® T-listan käyttö
yksikerroksisissa
seinälevytyksissä.



W-AKU® T-lista kaksi- tai
useampikerroksisissa
seinälevytyksissä.



W-AKU AVOIN VÄLISEINÄKIINNIKKEEN ASENNUSTYÖKALU

W-AKU väliseinäjärjestelmän rakentamisen tukena on asennustyökalu avoimen kiinnikkeen asemointiin.

Asennustyökalun avulla asennat kiinnikkeen 600 mm jakovälillä oikeaan runkosyvyyteen ilman mittaustyötä.



W-AKU ASENNUSLEVY

W-AKU väliseinäjärjestelmän rakentamisen tukena on asennustyökalu levyjen kiinnittämiseen.

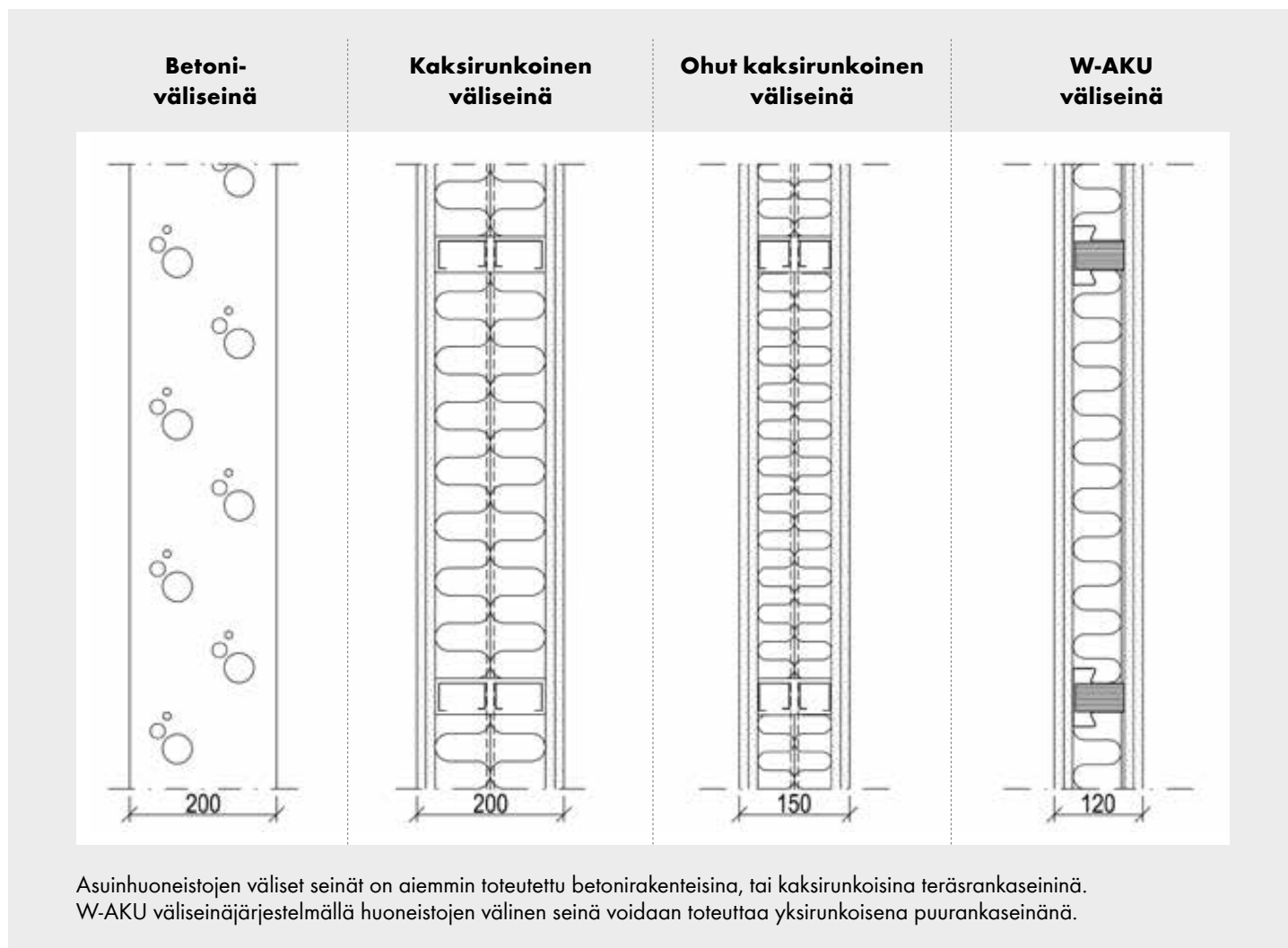
Asennuslevyn avulla ruuvaat ensimmäisen levykerroksen W-AKU® väliseinäkiinnikkeisiin ilman mittautustyötä.



W-AKU VÄLISEINÄRAKENTEET

W-AKU väliseinäjärjestelmä edistää puun käyttöä ja mahdollistaa yksirunkoiset ääntä eristävät puurankaseinät kaikissa rakennuskohteissa.

Taloudellisesti tehokkaalla W-AKU väliseinäjärjestelmällä saadaan suurempi osuus kerrosalasta hyötykäyttöön ja edistetään vähähiilistä rakentamista. W-AKU® väliseinäkiinnikkeen ansiosta levy materiaalin teknisestä suorituskyvystä otetaan kaikki irti, jolloin aiempaa vähemmällä materiaalmäärällä saadaan aikaan ohuet, palonkestävät ja ääntä eristävät väliseinäratkaisut.



Erilaisten asuinhuoneistojen välisten seinien paksuudet ja hiilijalanjäljet ^[12]

Rakenne	Seinärakenteen paksuus [mm]	Hiilijalanjälki [kg-CO ² -eq./m ²]	
		GWP-Total (A1-A3)	GWP-Fossil (A1-A3)
Betoniväliseinä (elementti)	200	88,74	46,80
Kaksirunkoinen väliseinä	200	13,81	17,97
Ohut kaksirunkoinen väliseinä	150	20,98	25,46
W-AKU väliseinä	120	8,14	15,32
W-AKU Väliseinä (Hunton)	110	-5,77	13,81

W-AKU VÄLISEINÄRAKENTEET

W-AKU® väliseinäkiinnikkeellä varustetut väliseinärakenteet:
Asuinrakennuksista hotelleihin ja terveydenhuoltotiloista oppilaitoksiin.

Rakenne	Käyttö- kohde	Paksuus	Ilmaääneneristävyyks D _{nT,w} [dB] ¹⁾							Palonkestävyys Enimmäiskorkeus	Hiilijalanjälki ^(3,4)	Sivu
			40	44	48	52	55	57	60			
VS1	Toimistotilat	95 mm								EI30 H _{max} = 4000 mm EI60 H _{max} = 3000 mm ²⁾	GWP-Total (A1-A3): 2,13 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 8,07 kg-CO ₂ -eq./m ²	11
VS2	Opetustilat, varhaiskasva- tuksen tilat	95 mm								EI30 H _{max} = 4000 mm EI60 H _{max} = 3500 mm ²⁾	GWP-Total (A1-A3): 3,97 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 9,67 kg-CO ₂ -eq./m ²	12
VS3	Neuvottelutilat, terveydenhuollon vastaanottotilat	102 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): 4,86 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 11,50 kg-CO ₂ -eq./m ²	13
VS4	Hotellit, palvelutalot	108 mm								EI30-EI90 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): 5,52 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 13,10 kg-CO ₂ -eq./m ²	14
VS5	Asuinrakennukset	120 mm								EI30-EI120 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): 8,14 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 15,32 kg-CO ₂ -eq./m ²	15
VS6	Asuinrakennukset	146 mm								EI30-EI120 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): 5,97 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 15,54 kg-CO ₂ -eq./m ²	15
VS7	Erikoistilat	146 mm								EI30-EI120 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): 3,40 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 17,94 kg-CO ₂ -eq./m ²	16
VS8	Erikoistilat	171 mm								EI30-EI120 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): 8,10 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 24,13 kg-CO ₂ -eq./m ²	17

- 1) Tilojen välisen ilmajärjestelmän vaatimustasot ja ohjearvot perustuvat Ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017 (2017), Ympäristöministeriön ohjeeseen rakennuksen ääniympäristöstä (2018) sekä standardiin SFS 5907:2022 Rakennusten akustinen suunnittelu ja laatuluokitus (2022).
- 2) Palonkestävyysvaatimuksen ollessa EI60 ei sallita seinälevytyksen vaakasauvoja. Levytys on toteutettava täyspitkillä kipsilevyillä pystyasennuksena. [7, 8, 10]
- 3) Hiilijalanjälkeä voidaan tarkastella rakenteen elinkaaren eri vaiheissa. Vaiheet A1-A3 kuvastavat rakenteen tuotevaiheesta syntyviä päästöjä.
- 4) Rakennustyyppien välillä hiilijalanjäljen vertailua tehdään tavallisesti perustuen tuotevaiheen kokonaispäästöihin (GWP-Total A1-A3). Kokonaispäästöt sisältävät fossiiliset päästövaikutukset (GWP-Fossil), biogeeniset päästövaikutukset (GWP-Biogenic) sekä maankäytön ja maankäytön muutokset (GWP-Luluc, vaikutus tavallisesti pieni). Puupohjaiset ja muut biopohjaiset tuotteet sisältävät biogeenistä hiiltä, mikä huomioidaan negatiivisena arvona, jolloin vaiheen A1-3 päästöt näyttävät pienemmiltä kuin todellisuudessa tuotevaiheesta syntyvä negatiivinen hiilijalanjälkivaikutus. Kun tarkastellaan pelkästään fossiilisia hiilipäästöjä (GWP-Fossil), todellinen hiilijalanjälki- ja päästövaikutus voidaan tunnistaa. [12]

Väliseinäjärjestelmä on muuntojoustava, koska levykerroksia lisäämällä voidaan parantaa olemassa olevan väliseinän ominaisuuksia, jolloin mahdollistetaan tilojen tai kiinteistön uudet käyttötarkoitukset.

Väliseinäjärjestelmän elinkaari on pitkä, koska puurangat ja kiinnikkeet ovat uudelleen käytettävissä samassa tai seuraavassa kohteessa.

Katso tarkemmat tiedot ja asennusohjeet W-AKU väliseinäjärjestelmän sivuilta. Viimeisimmät päivitetty asennusohjeet, rakennetyypit, -liitokset ja rakenteiden läpiviennit -> www.wurth.fi/waku

Tässä esitteessä esitetyt rakenneratkaisut havainnollistavat tapoja hyödyntää W-AKU® väliseinäkiinnikettä kevytrakentamisessa. Ratkaisujen valinnasta ja soveltuvuudesta kuhunkin kohteeseen vastaa aina kohteen suunnittelija. Würth Oy vastaa W-AKU® kiinnike tuotteiden teknisistä ominaisuuksista. Würth Oy ei vastaa rakenteiden suunnittelu- ja toteutusvirheistä.

W-AKU VÄLISEINÄRAKENTEET – HUNTON

W-AKU® väliseinäkiinnikkeellä varustetut väliseinärakenteet:
vähähiiliset Hunton väliseinäratkaisut

Rakenne	Käyttö- kohde	Paksuus	Ilmaääneneristävyys D _{nt,w} [dB] ¹⁾							Palonkestävyys Enimmäiskorkeus	Hiilijalanjälki ^(3,4)	Sivu
			40	44	48	52	55	57	60			
VS1_H	Opetustilat, varhais- kasvatuksen tilat	90 mm								EI30 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -5,04 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 8,82 kg-CO ₂ -eq./m ²	12
VS2_H	Neuvottelutilat, terveydenhuollon vastaanottotilat	95 mm								EI30-EI45 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -5,22 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 10,07 kg-CO ₂ -eq./m ²	13
VS3_H	Hotellit, palvelutalot	103 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -5,50 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 11,94 kg-CO ₂ -eq./m ²	14
VS4_H	Asuinrakennukset	110 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -5,77 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 13,81 kg-CO ₂ -eq./m ²	15
VS5_H	Asuinrakennukset	110 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -5,77 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 13,81 kg-CO ₂ -eq./m ²	15
VS6_H	Erikoistilat	115 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -5,95 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 15,06 kg-CO ₂ -eq./m ²	16
VS7_H	Erikoistilat	136 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -8,04 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 14,76 kg-CO ₂ -eq./m ²	16
VS8_H	Erikoistilat	141 mm								EI30-EI60 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -8,23 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 16,01 kg-CO ₂ -eq./m ²	17
VS9_H	Erikoistilat	146 mm								EI30-EI90 H _{max} = 4000 mm	GWP-Total (A1-A3): -8,41 kg-CO ₂ -eq./m ² GWP-Fossil (A1-A3): 17,26 kg-CO ₂ -eq./m ²	17

- 1) Tilojen välisen ilmaääneneristävyyden vaatimustasot ja ohjearvot perustuvat Ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017 (2017), Ympäristöministeriön ohjeeseen rakennuksen ääniympäristöstä (2018) sekä standardiin SFS 5907:2022 Rakennusten akustinen suunnittelu ja laatuluokitus (2022).
- 2) Palonkestävyysvaatimuksessa EI60 ei sallita seinälevytyksen vaakasaumoja. Levytys on toteutettava täyspitkillä kipsilevyillä pystyasennuksena. [7, 8, 10]
- 3) Hiilijalanjälkeä voidaan tarkastella rakenteen elinkaaren eri vaiheissa. Vaiheet A1-A3 kuvastavat rakenteen tuotevaiheessa syntyviä päästöjä.
- 4) Rakennetyyppien välillä hiilijalanjäljen vertailua tehdään tavallisesti perustuen tuotevaiheen kokonaispäästöihin (GWP-Total A1-A3). Kokonaispäästöt sisältävät fossiiliset päästövaikutukset (GWP-Fossil), biogeeniset päästövaikutukset (GWP-Biogenic) sekä maankäytön ja maankäytön muutokset (GWP-Luluc, vaikutus tavallisesti pieni). Puupohjaiset ja muut biopohjaiset tuotteet sisältävät biogeenistä hiiltä, mikä huomioidaan negatiivisena arvona, jolloin vaiheen A1-3 päästöt näyttävät pienemmiltä kuin todellisuudessa tuotevaiheessa syntyvä negatiivinen hiilijalanjälkivaikutus. Kun tarkastellaan pelkästään fossiilisia hiilipäästöjä (GWP-Fossil), todellinen hiilijalanjälki- ja päästövaikutus voidaan tunnistaa. [12]

Hunton väliseinäratkaisuissa käytetään vähähiilisiä Hunton Nativo® puukuitueristettä ja Fermacell® kuitukipsilevyjä, joilla väliseinistä saadaan entistä vähähiilisempiä ja ohuempia.

Väliseinäjärjestelmän elinkaari on pitkä, koska puurangat ja kiinnikkeet ovat uudelleen käytettävissä samassa tai seuraavassa kohteessa.

Katso tarkemmat tiedot ja asennusohjeet W-AKU väliseinäjärjestelmän sivuilta. Viimeisimmät päivitettyt Hunton asennusohjeet, rakennetyypit ja liitosdetalit -> www.wurth.fi/waku sekä www.hunton.fi/

Tässä esitteessä esitetyt rakenneratkaisut havainnollistavat tapoja hyödyntää W-AKU® väliseinäkiinnikettä kevytrakentamisessa. Ratkaisujen valinnasta ja soveltuvuudesta kuhunkin kohteeseen vastaa aina kohteen suunnittelija.

Würth Oy vastaa W-AKU® kiinniketuotteiden teknisistä ominaisuuksista. Würth Oy ei vastaa rakenteiden suunnittelu- ja toteutusvirheistä.

Toimistotilat

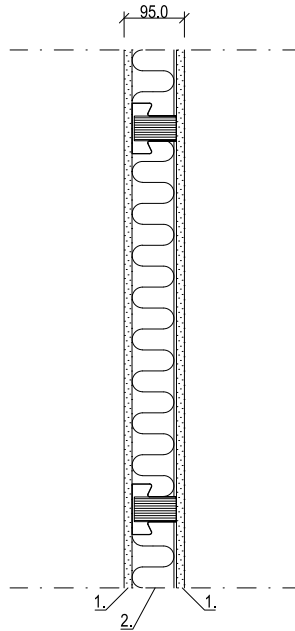
$D_{nT,w} \geq 40 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä
Kevytrakenteinen väliseinä
Toimistotilat

1:10

VS1



#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Normaali)	$\geq 8,2 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
2.	Viilupuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU® väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä mineraalivilla 66 mm		70 mm
1.	Kipsilevy (Normaali)	$\geq 8,2 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		95 mm

Rakenteen sovelluskohteet:

Toimistotilat

Rakenteella saavutettava ilmajäeneneristävyyden:

$D_{nT,w} \geq 40 \text{ dB}$

Palonkestävyyssäikeä:

EI30

EI60¹⁾

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} :

4000 mm

3000 mm

1) Levytyksen vaakasaumat eivät ole sallittuja; levyt asennetaan täyspitkinä, pystyasennuksena.

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):

2,13 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):

8,07 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäeneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikeeseen.

Tällöin rakenteen ilmajäeneneristävyys, palonkestävyyssäikeä ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

Opetustilat, varhaiskasvatuksen tilat

$D_{nT,w} \geq 44 \text{ dB}$



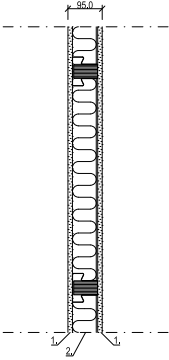
W-AKU Väliseinäjärjestelmä

Kevytrakenteinen väliseinä

Opetustilat, varhaiskasvatuksen opetustilat

1:10

VS2



#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
2.	Villupuurunko 39 x 66 mm k600		70 mm
2.	Pystyrungossa W-AKU® väliseinäkiinnike k600		
	Runkovälissä mineraalivilla 66 mm		
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		95 mm

Rakenteen sovelluskohteet:

Opetustilat, varhaiskasvatuksen opetustilat

Rakenteella saavutettava ilmajäänneneristävyyden $D_{nT,w} \geq 44 \text{ dB}$

Palonkestävyysaika: EI30 EI60¹⁾

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm 3500 mm

1) Levytyksen vaakasaumat eivät ole sallittuja; levyt asennetaan täyspitkinä, pystyasennuksena.

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3): 3,97 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 9,67 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäänneneristävyyteen ja palonkestävyysaikaan.

Tällöin rakenteen ilmajäänneneristävyyden, palonkestävyysaika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.



W-AKU Väliseinäjärjestelmä

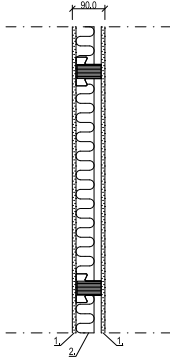
Kevytrakenteinen väliseinä

Opetustilat, varhaiskasvatuksen opetustilat

1:10

VS1_H





#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
2.	Villupuurunko 39 x 66 mm k600		70 mm
2.	Pystyrungossa W-AKU® väliseinäkiinnike k600		
	Runkovälissä Hunton Nativo 50 mm		
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		90 mm

Rakenteen sovelluskohteet:

Opetustilat, varhaiskasvatuksen opetustilat

Rakenteella saavutettava ilmajäänneneristävyyden $D_{nT,w} \geq 44 \text{ dB}$

Palonkestävyysaika: EI30

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3): -5,04 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 8,82 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäänneneristävyyteen ja palonkestävyysaikaan.

Tällöin rakenteen ilmajäänneneristävyyden, palonkestävyysaika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

Neuvottelutilat, terveydenhuollon vastaanottotilat, luottamuksellisuutta edellyttävät tilat

$D_{nT,w} \geq 48 \text{ dB}$



WÜRTH

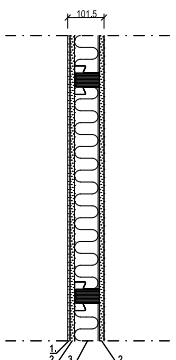
W-AKU Väliseinäjärjestelmä

Kevytrakenteinen väliseinä

Neuvottelutilat, terveydenhuollon hoitotilat

1:10

VS3



#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Saneeraus)	$\geq 5,2 \text{ kg/m}^2$	6,5 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Villupuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä mineraalvilla 66 mm		70 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		101,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Neuvottelutilat, terveydenhuollon hoitotilat (esim. tutkimus-, toimenpide- tai vastaanottotilat)

Rakenteella saavutettava ilmasteneristävyyden $D_{nT,w} \geq 48 \text{ dB}$

Palonkestävyysaika: EI30 - EI60

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3): 4,86 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 11,50 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmasteneristävyyteen ja palonkestävyysaikaan. Tällöin rakenteen ilmasteneristävyys, palonkestävyysaika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.



WÜRTH

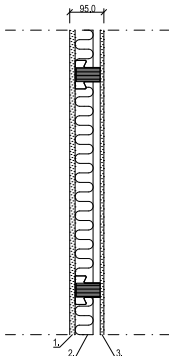
W-AKU Väliseinäjärjestelmä

Kevytrakenteinen väliseinä

Neuvottelutilat, terveydenhuollon hoitotilat

1:10

VS2_H




#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	≥ 17,3 kg/m ²	15 mm
2.	Villupuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä Hunton Nativo 50 mm		70 mm
3.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	≥ 11,5 kg/m ²	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		95 mm

Rakenteen sovelluskohteet:

Neuvottelutilat, terveydenhuollon hoitotilat

Rakenteella saavutettava ilmasteneristävyyden:

D_{nT,w} ≥ 48 dB

Palonkestävyysaika:

EI45

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max}:

4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):

-5,22 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):

10,07 kg CO₂-eq./m²

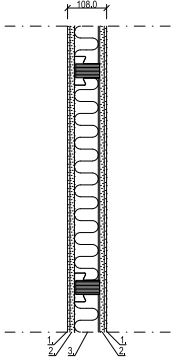
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmasteneristävyyteen ja palonkestävyysaikaan.

Tällöin rakenteen ilmasteneristävyys, palonkestävyysaika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

Hotellit ja palvelutalot

$D_{nT,w} \geq 52 \text{ dB}$

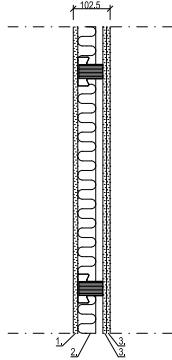
	W-AKU Väliseinäjärjestelmä	1:10
	Kevytrakenteinen väliseinä Hotellit, palvelutalojen asuinhuoneet	VS4



#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Saneeraus)	$\geq 5,2 \text{ kg/m}^2$	6,5 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Viihpuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU® väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä mineraalivilla 66 mm		70 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Saneeraus)	$\geq 5,2 \text{ kg/m}^2$	6,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		108 mm

Rakenteen sovelluskohteet: Hotellihuoneet, palvelutalojen asuinhuoneet	
Rakenteella saavutettava ilmajäänneneristävyyden $D_{nT,w}$	$\geq 52 \text{ dB}$
Palonkestävyysaika:	EI30 - EI90
Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} :	4000 mm
Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.	
Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):	5,52 kg CO ₂ -eq./m ²
Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):	13,10 kg CO ₂ -eq./m ²
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäänneneristävyyteen ja palonkestävyysaikaan. Tällöin rakenteen ilmajäänneneristävyyden, palonkestävyysaika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.	

	W-AKU Väliseinäjärjestelmä	1:10
	Kevytrakenteinen väliseinä Hotellit, palvelutalojen asuinhuoneet	VS3_H




#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
2.	Viihpuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU® väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä Hunton Natio 50 mm		70 mm
3.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
3.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		102,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet: Hotellihuoneet, palvelutalojen asuinhuoneet	
Rakenteella saavutettava ilmajäänneneristävyyden $D_{nT,w}$	$\geq 52 \text{ dB}$
Palonkestävyysaika:	EI60
Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} :	4000 mm
Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.	
Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):	-5,50 kg CO ₂ -eq./m ²
Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):	11,94 kg CO ₂ -eq./m ²
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäänneneristävyyteen ja palonkestävyysaikaan. Tällöin rakenteen ilmajäänneneristävyyden, palonkestävyysaika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.	

Asuinrakennukset

$D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$

W-AKU Väliseinäjärjestelmä
Kevytrakenteinen väliseinä
Asuinhuoneistot

1:10
VS5

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Villipuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] väliseinäkinnike k600 Runkovälissä mineraalvilla 66 mm		70 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		120 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Asuinhuoneistot

Rakenteella saavutettava ilmajäeneneristävyyden: $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$

Palonkestävyyssäika: EI30 - EI120

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiljaltanjälki (GWP-Total A1-A3): 8,14 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiljaltanjälki ilman biogeenisen hiljen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 15,32 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäeneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan. Tällöin rakenteen ilmajäeneneristävyyden, palonkestävyyssäika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

W-AKU Väliseinäjärjestelmä
Kevytrakenteinen väliseinä
Asuinhuoneistot

1:10
VS6

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Erikoiskova)	$\geq 9,9 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Villipuurunko 39 x 92 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] Avoin väliseinäkinnike k600 Runkovälissä mineraalvilla 95 mm		95,5 mm
2.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Erikoiskova)	$\geq 9,9 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		145,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Asuinhuoneistot

Rakenteella saavutettava ilmajäeneneristävyyden: $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$

Palonkestävyyssäika: EI30 - EI120

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiljaltanjälki (GWP-Total A1-A3): 5,97 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiljaltanjälki ilman biogeenisen hiljen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 15,54 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäeneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan. Tällöin rakenteen ilmajäeneneristävyyden, palonkestävyyssäika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

W-AKU Väliseinäjärjestelmä
Kevytrakenteinen väliseinä
Asuinhuoneistot

1:10
VS4_H

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 17,3 \text{ kg/m}^2$	15 mm
2.	Villipuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] väliseinäkinnike k600 Runkovälissä Hunton Nativo 50 mm		70 mm
3.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		110 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Asuinhuoneistot

Rakenteella saavutettava ilmajäeneneristävyyden: $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$

Palonkestävyyssäika: EI60

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiljaltanjälki (GWP-Total A1-A3): -5,77 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiljaltanjälki ilman biogeenisen hiljen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 13,81 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäeneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan. Tällöin rakenteen ilmajäeneneristävyyden, palonkestävyyssäika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

W-AKU Väliseinäjärjestelmä
Kevytrakenteinen väliseinä
Asuinhuoneistot

1:10
VS5_H

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
1.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
2.	Villipuurunko 39 x 66 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] väliseinäkinnike k600 Runkovälissä Hunton Nativo 50 mm		70 mm
1.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
1.	Fermacell [®] kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		110 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Asuinhuoneistot

Rakenteella saavutettava ilmajäeneneristävyyden: $D_{nT,w} \geq 55 \text{ dB}$

Palonkestävyyssäika: EI60

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiljaltanjälki (GWP-Total A1-A3): -5,77 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiljaltanjälki ilman biogeenisen hiljen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 13,81 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmajäeneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan. Tällöin rakenteen ilmajäeneneristävyyden, palonkestävyyssäika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

Erikoistilat

$D_{nT,w} \geq 57$ dB

WÜRTH	W-AKU Väliseinäjärjestelmä Kevytrakenteinen väliseinä Erikoistilat	1:10
		VS7

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
2.	Kuitukipsilevy	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Villupuurunko 39 x 92 mm k600		95,5 mm
2.	Pystyruungossa W-AKU® Avoin väliseinäkinnike k600		
	Runkovälissä mineraalvilla 95 mm		
2.	Kuitukipsilevy	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		146,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Erikoistilat

Rakenteella saavutettava ilmääneneristävyyttä: $D_{nT,w} \geq 57$ dB

Palonkestävyyssäika: EI30 - EI120

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3): 3,40 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 17,94 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmääneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan.

Tällöin rakenteen ilmääneneristävyyttä, palonkestävyyssäikaa ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

WÜRTH	W-AKU Väliseinäjärjestelmä Kevytrakenteinen väliseinä Erikoistilat	1:10
		VS6_H

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
2.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Villupuurunko 39 x 66 mm k600		70 mm
3.	Pystyruungossa W-AKU® väliseinäkinnike k600		
	Runkovälissä Hunton Nativo 50 mm		
2.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		115 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Liikuntatilat, teknisen työn tilayhymät

Rakenteella saavutettava ilmääneneristävyyttä: $D_{nT,w} \geq 57$ dB

Palonkestävyyssäika: EI60

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3): -5,95 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 15,06 kg CO₂-eq./m²

Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmääneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan.

Tällöin rakenteen ilmääneneristävyyttä, palonkestävyyssäikaa ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

WÜRTH	W-AKU Väliseinäjärjestelmä Kevytrakenteinen väliseinä Erikoistilat	1:10
		VS7_H

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrospaksuus
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
2.	Villupuurunko 39 x 92 mm k600		95,5 mm
2.	Pystyruungossa W-AKU® väliseinäkinnike k600		
	Runkovälissä Hunton Nativo 70 mm		
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
1.	Fermacell® kuitukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		135,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet:
Liikuntatilat, teknisen työn tilayhymät

Rakenteella saavutettava ilmääneneristävyyttä: $D_{nT,w} \geq 57$ dB

Palonkestävyyssäika: EI60

Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} : 4000 mm

Paloluokittelemattomat W-AKU väliseinärakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.

Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3): -8,04 kg CO₂-eq./m²

Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3): 14,76 kg CO₂-eq./m²

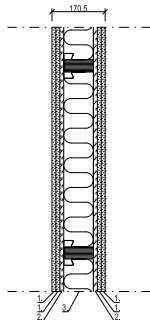
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmääneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan.

Tällöin rakenteen ilmääneneristävyyttä, palonkestävyyssäikaa ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.

Erikoistilat

$D_{nT,w} \geq 60 \text{ dB}$

 WÜRTH	W-AKU Väliseinäjärjestelmä	1:10
	Kevytrakenteinen väliseinä Erikoistilat	VS8



#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrosspaksuus
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	≥ 11,5 kg/m ²	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	≥ 11,5 kg/m ²	12,5 mm
2.	Kultukipsilevy	≥ 15 kg/m ²	12,5 mm
3.	Villupuurunko 39 x 92 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] Avon väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä mineraalvilla 95 mm		95,5 mm
2.	Kultukipsilevy	≥ 15 kg/m ²	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	≥ 11,5 kg/m ²	12,5 mm
1.	Kipsilevy (Erikoiskova, Raskas)	≥ 11,5 kg/m ²	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		170,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet:	
Erikoistilat	
Rakenteella saavutettava ilmaääneneristävyyttä:	$D_{nT,w} \geq 60 \text{ dB}$
Palonkestävyyssäika:	EI30 - EI120
Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} :	4000 mm
Paloluokittelmattomat W-AKU väliseinäarakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.	
Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):	8,10 kg CO ₂ -eq./m ²
Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):	24,13 kg CO ₂ -eq./m ²
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmaääneneristävyyteen ja palonkestävyyssikaan.	
Tällöin rakenteen ilmaääneneristävyyttä, palonkestävyyssika ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.	

WÜRTH

W-AKU Väliseinäjärjestelmä
Kevytrakenteinen väliseinä
Erikoistilat

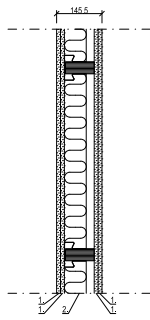
1:10

VS8_H

#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrosspaksuus
1.	Fermacell [®] kultukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
2.	Fermacell [®] kultukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
3.	Villupuurunko 39 x 92 mm k600 Pystyrungossa W-AKU [®] väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä Hunton Nativo 70 mm		95,5 mm
2.	Fermacell [®] kultukipsilevy	$\geq 14,4 \text{ kg/m}^2$	12,5 mm
1.	Fermacell [®] kultukipsilevy	$\geq 11,5 \text{ kg/m}^2$	10 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		140,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet: Musiikin opetustilat, muut erikoistilat	
Rakenteella saavutettava ilmaääneneristävyyttä:	$D_{nT,w} \geq 60 \text{ dB}$
Palonkestävyyssäika:	EI60
Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} :	4000 mm
Paloluokittelmattomat W-AKU väliseinäarakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.	
Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):	-8,23 kg CO ₂ -eq./m ²
Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):	16,01 kg CO ₂ -eq./m ²
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmaääneneristävyyteen ja palonkestävyyssikaan. Tällöin rakenteen ilmaääneneristävyyttä, palonkestävyyssäikää ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.	

 WÜRTH	W-AKU Väliseinäjärjestelmä	1:10
	Kevytrakenteinen väliseinä Erikoistilat	VS9_H

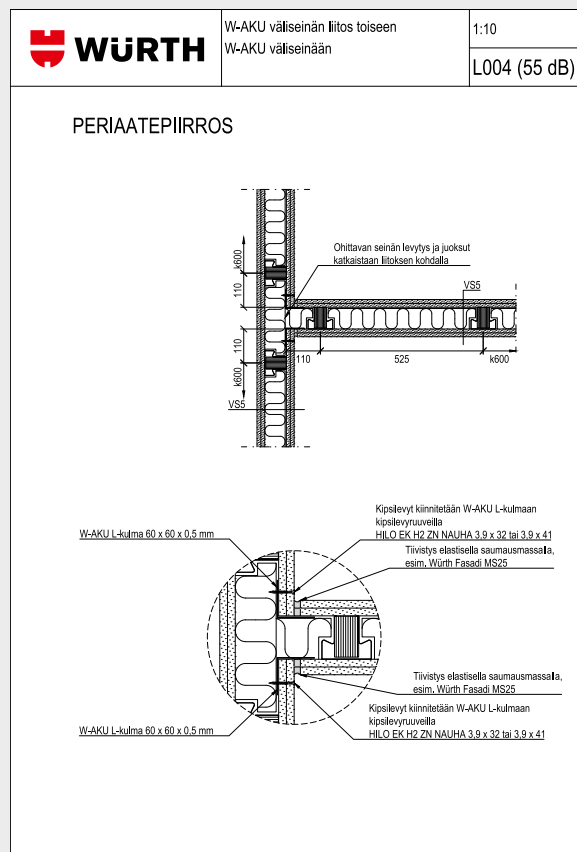
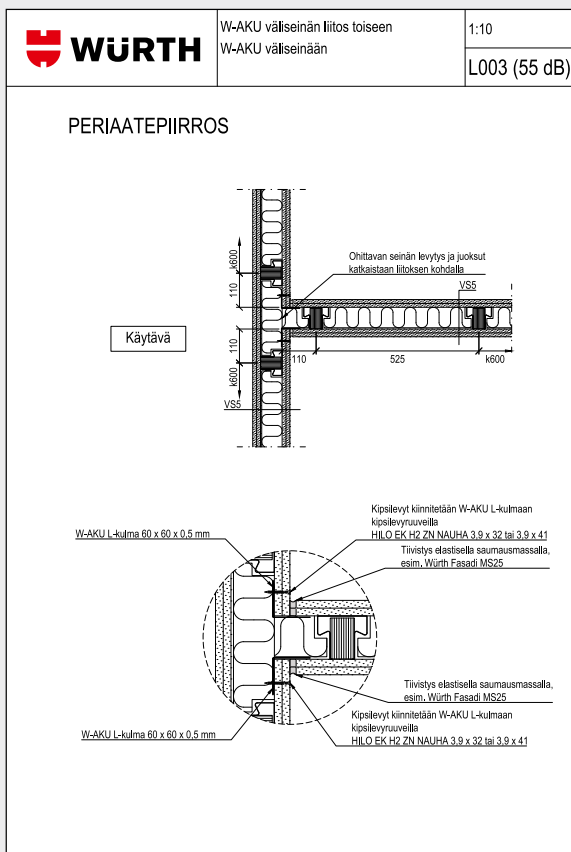
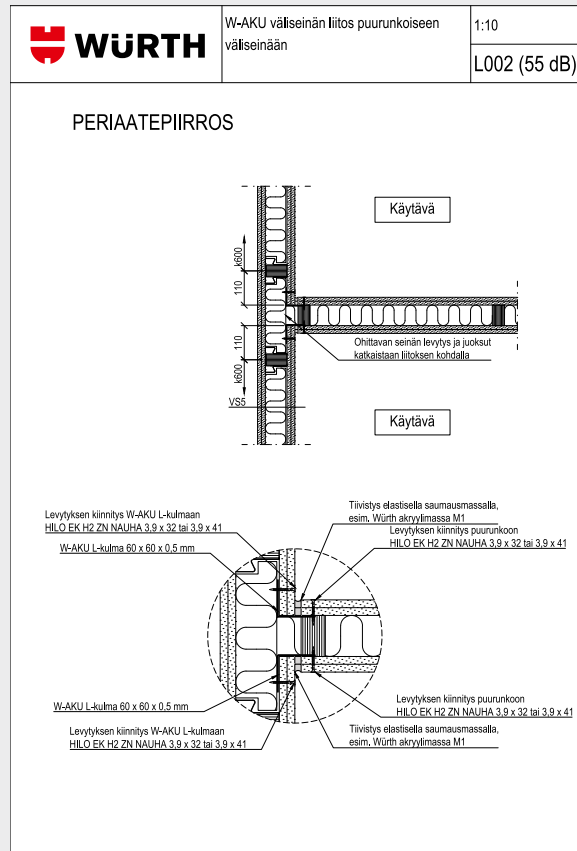
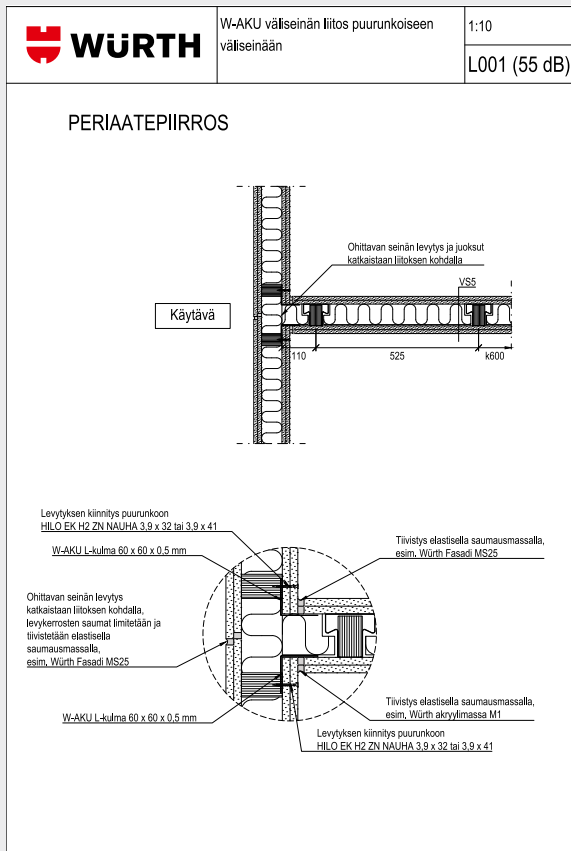




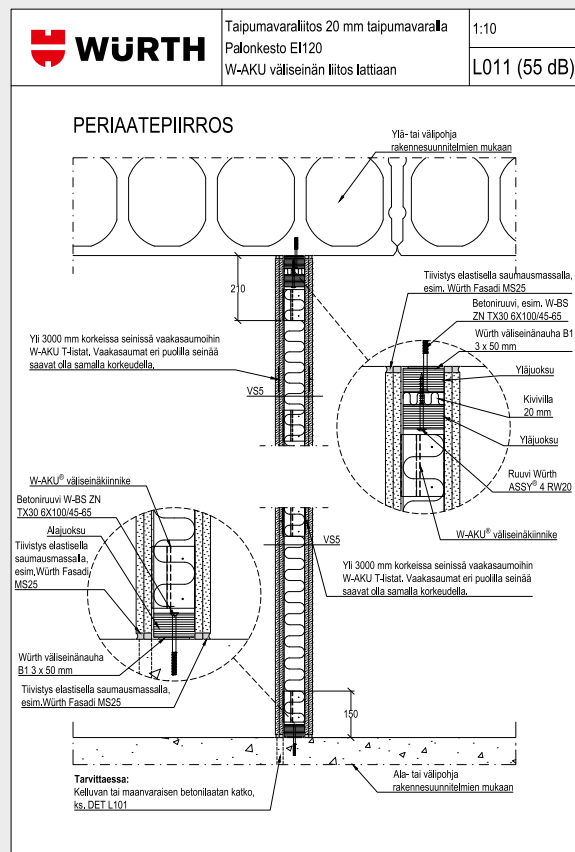
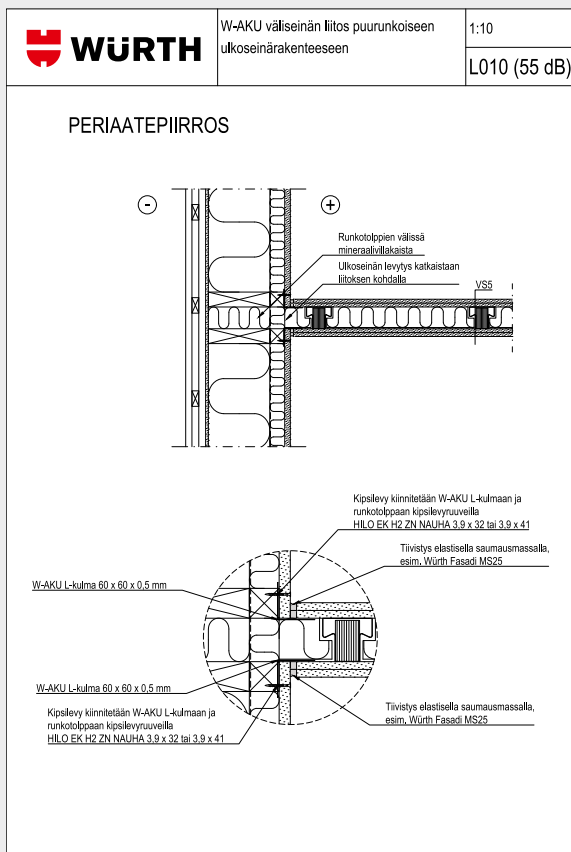
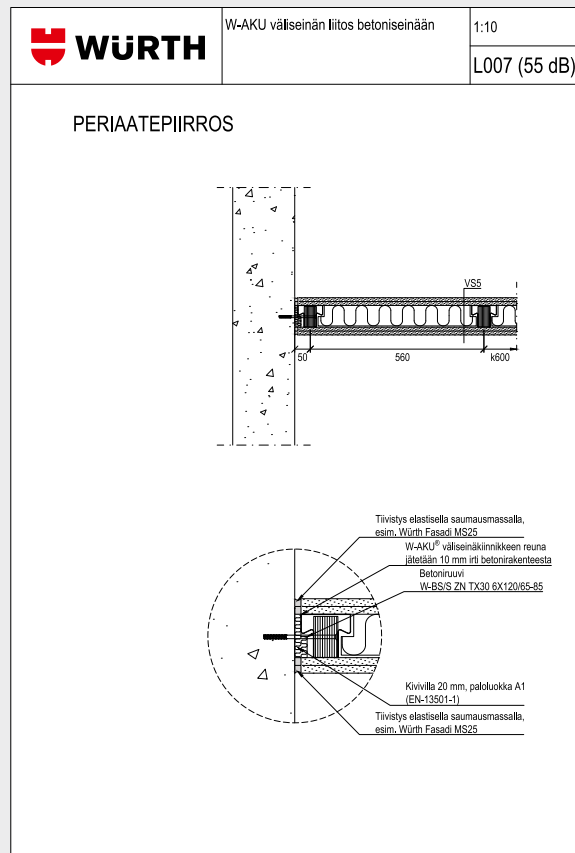
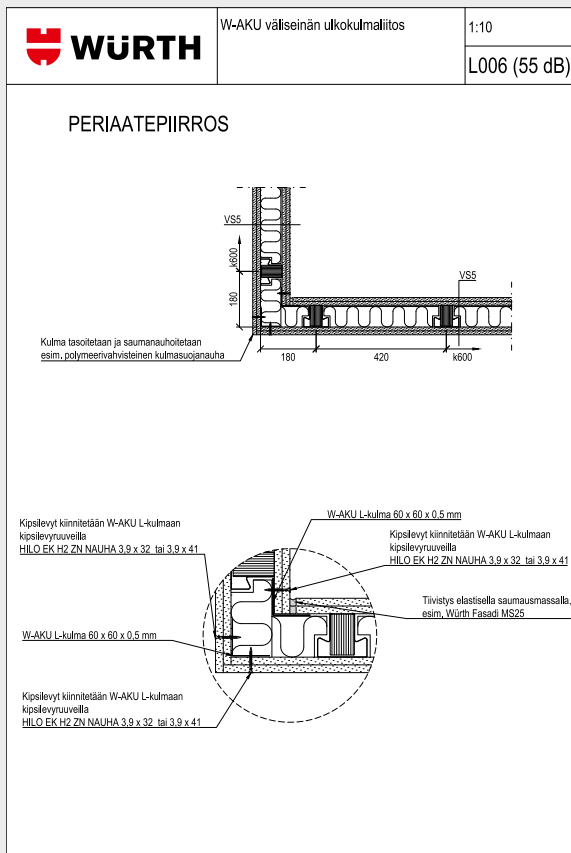
#	Rakennekerros	Pintamassa	Kerrosspaksuus
1.	Fermacell® kultukipsilevy	≥ 14,4 kg/m ²	12,5 mm
1.	Fermacell® kultukipsilevy	≥ 14,4 kg/m ²	12,5 mm
2.	Villupuurunko 39 x 92 mm k600 Pystyrungossa W-AKU® väliseinäkiinnike k600 Runkovälissä Hunton Nativo 70 mm		95,5 mm
1.	Fermacell® kultukipsilevy	≥ 14,4 kg/m ²	12,5 mm
1.	Fermacell® kultukipsilevy	≥ 14,4 kg/m ²	12,5 mm
	Rakenteen kokonaispaksuus		145,5 mm

Rakenteen sovelluskohteet: Musiikin opetustilat, muut erikoistilat	
Rakenteella saavutettava ilmaääneneristävyyttä:	$D_{nT,w} \geq 60 \text{ dB}$
Palonkestävyyssäika:	EI90
Paloluokitellun seinän enimmäiskorkeus H_{max} :	4000 mm
Paloluokittelmattomat W-AKU väliseinäarakenteet rakennesuunnittelijan mukaan.	
Tuotevaiheen hiilijalanjälki (GWP-Total A1-A3):	-8,41 kg CO ₂ -eq./m ²
Tuotevaiheen hiilijalanjälki ilman biogeenisen hiilen vaikutusta (GWP-Fossil A1-A3):	17,26 kg CO ₂ -eq./m ²
Rakennekerrosten muuttaminen vaikuttaa rakenteen ilmaääneneristävyyteen ja palonkestävyyssäikaan. Tällöin rakenteen ilmaääneneristävyyttä, palonkestävyyssäikää ja soveltuvuus kohteeseen on tarkistettava.	

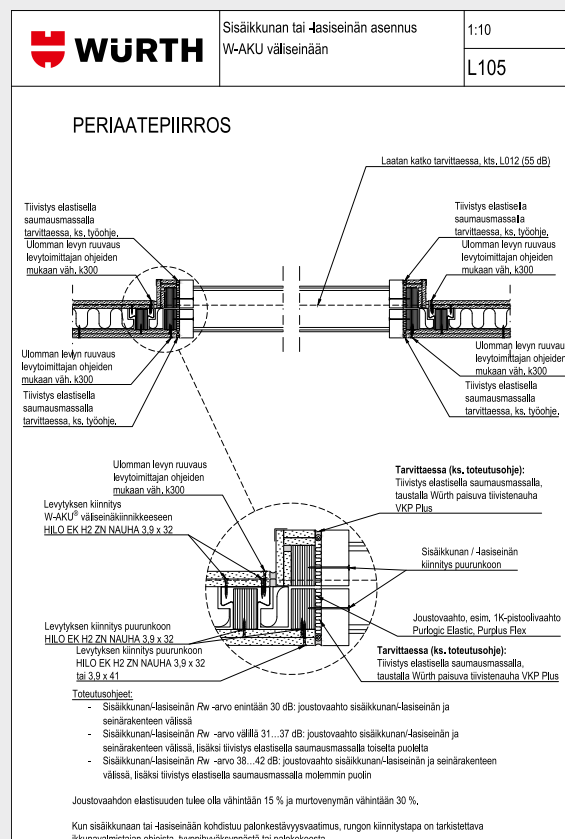
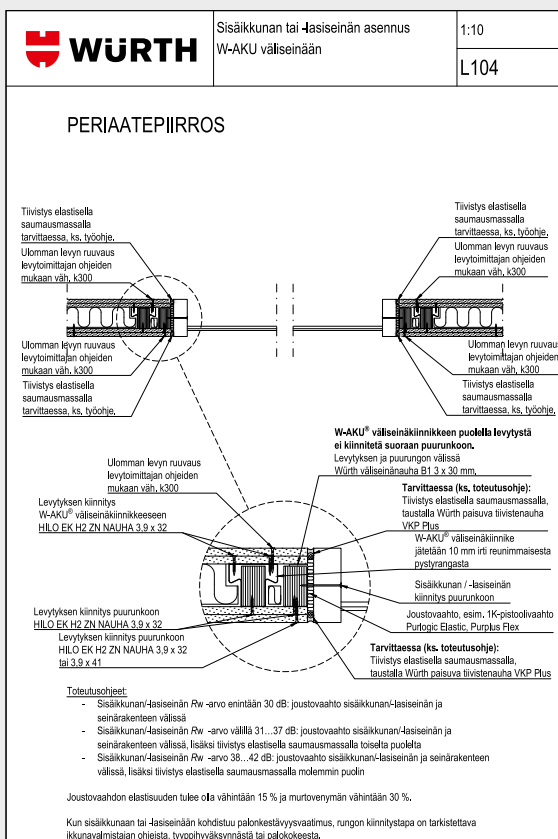
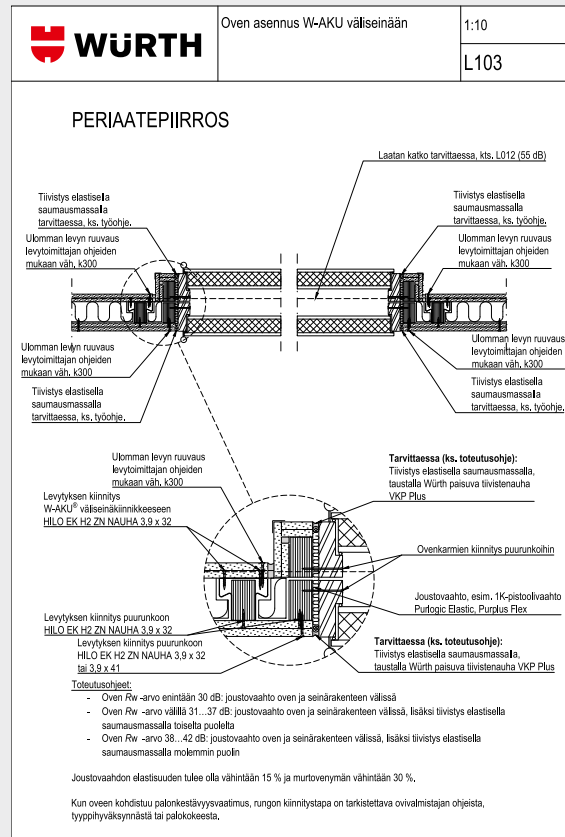
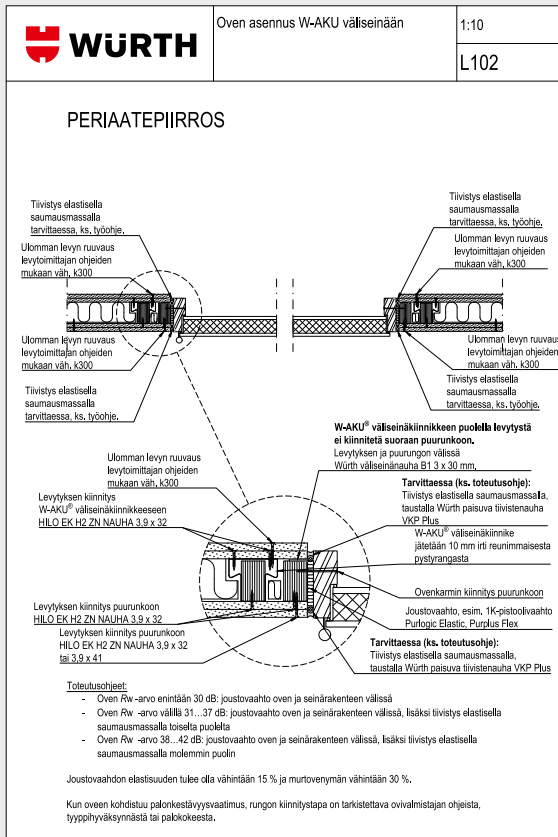
Huoneistojen välinen seinä | W-AKU väliseinäjärjestelmän liitosdetaljit



Huoneistojen välinen seinä | W-AKU väliseinäjärjestelmän liitosdetaljit

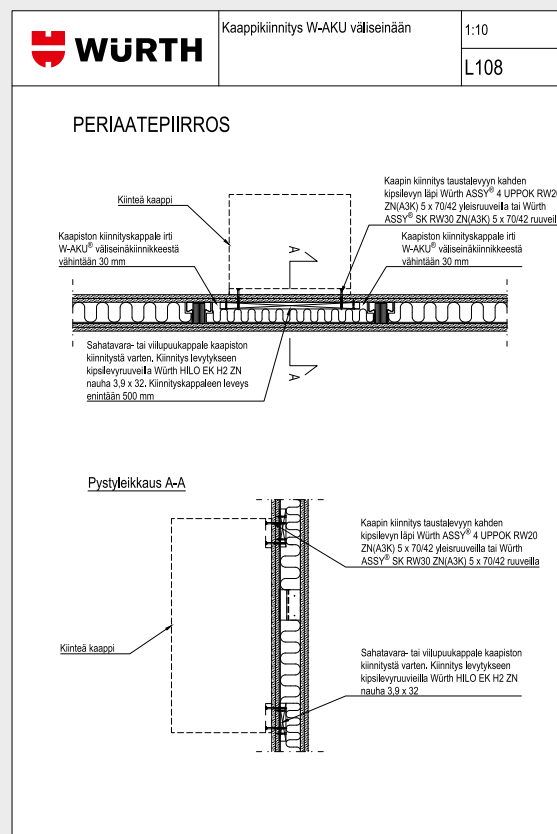
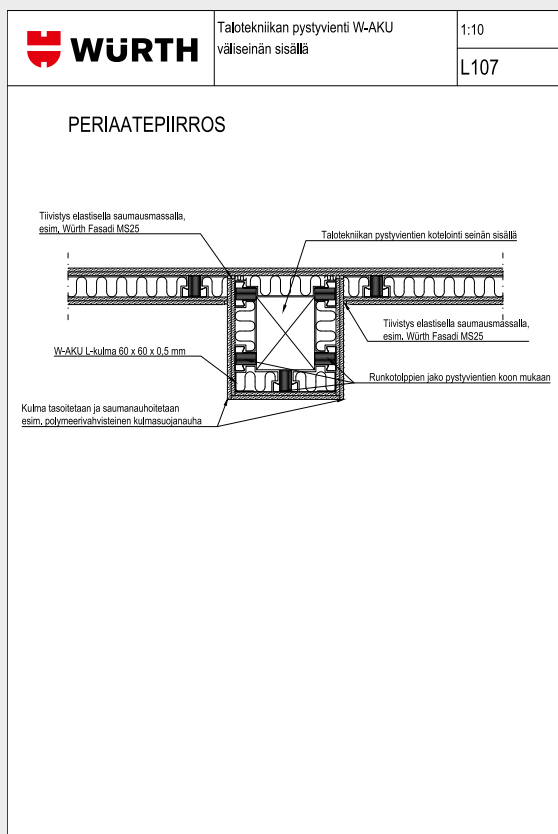
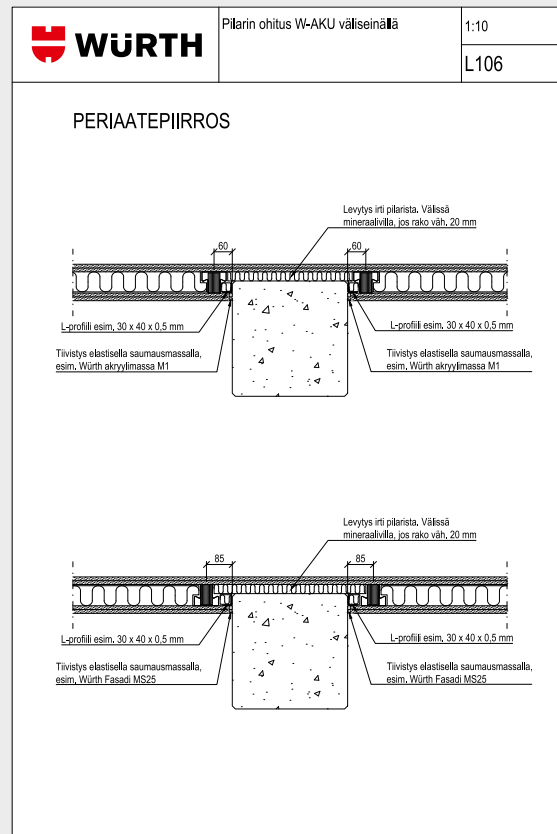
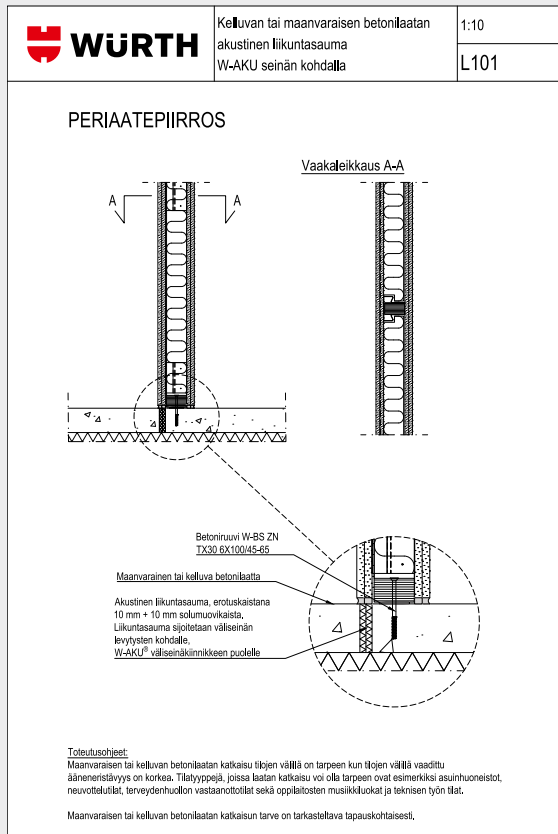


Huoneistojen välinen seinä Oven, sisäikkunan tai -lasiseinän asennus W-AKU väliseinään



Huoneistojen välinen seinä

Muita W-AKU väliseinäjärjestelmän tyyppidetalleja



LVI-Läpiviennit

	Läpivienti W-AKU® väliseinässä IV-kanavan läpivienti	1:5
		LV001

IV-kanavan läpivienti
Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 44...48$ dB

Toteutusohjeet:
Seinään tehtävän läpivientiaukon on oltava n. 20 mm läpivietävän IV-kanavan ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.
Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosunnitelman mukaisesti.

	Läpivienti W-AKU® väliseinässä IV-kanavan läpivienti	1:5
		LV002

IV-kanavan läpivienti
Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 52...60$ dB

Toteutusohjeet:
Seinään tehtävän läpivientiaukon on oltava n. 20 mm läpivietävän IV-kanavan ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.
Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosunnitelman mukaisesti.

	Läpivienti W-AKU® väliseinässä Putkiläpiviennit	1:5
		LV005

Toteutusohjeet:
Seinään tehtävän aukon on oltava n. 20 mm läpivietävän putken lkehalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.
Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosunnitelman mukaisesti.

	Hanakulmarasian asennus W-AKU® väliseinässä	1:5
		LV010

Ilmarako, jossa mineraalivilla 5 mm tai muuta absorboituvaa materiaalia

Kulukipsilevy 15 mm, paino väh. 17,2 kg/m²

Vanerilevy 12 mm, paino väh. 5,5 kg/m²

Tiivistys elastisella saumausmassalla

Rungon paksuus on suojaputken päällä 36 mm, joka on minimi paksuus W-AKU® seinän kipsilevyn taustapinnasta

Tiivistys elastisella saumausmassalla

Seinän eri puolella sijaitsevat hanakulmarasiat asennetaan eri runkovieliin. Asennustekniikka on sijoitetaan siten, että ne eivät koske W-AKU®-kiinnikkeisiin.

<95

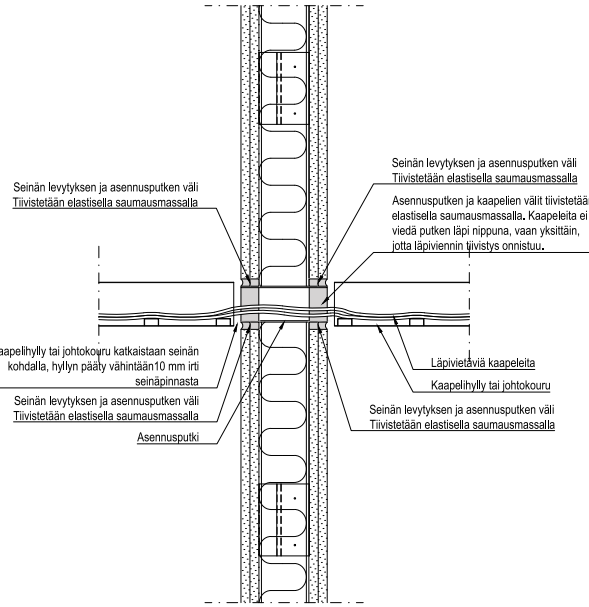
Sähköläpiviennit

**WÜRTH**

Läpivienti W-AKU® väliseinässä
Sähköläpiviennit

1:5
LV003

Sähköläpivienti - johtokouru



Seinän levytyksen ja asennusputken väli
Tiivistetään elastisella saumausmassalla

Asennusputken ja kaapelin väli tiivistetään
elastisella saumausmassalla. Kaapeleita ei
viädä putken läpi nippuna, vaan yksittäin,
jotta läpiviennin tiivistys onnistuu.

Kaapelihylly tai johtokouru katkaistaan seinän
kohdalla, hyllyn pääty vähintään 10 mm irti
seinäpinnasta

Seinän levytyksen ja asennusputken väli
Tiivistetään elastisella saumausmassalla

Asennusputki

Läpivietyä kaapeleita

Kaapelihylly tai johtokouru

Seinän levytyksen ja asennusputken väli
Tiivistetään elastisella saumausmassalla

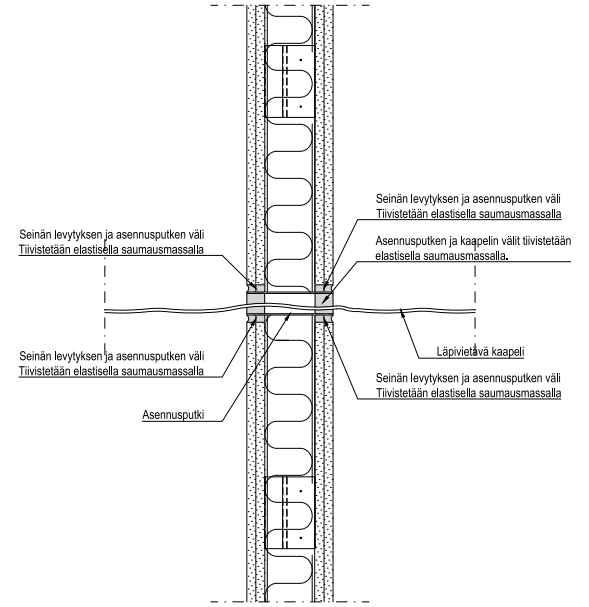
Toteutusohjeet:
Seinään tehtävän aukon on oltava n. 20 mm asennusputken ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.
Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosuunnitelman mukaisesti.

**WÜRTH**

Läpivienti W-AKU® väliseinässä
Sähköläpiviennit

1:5
LV004

Sähköläpivienti - yksittäinen kaapeli



Seinän levytyksen ja asennusputken väli
Tiivistetään elastisella saumausmassalla

Asennusputken ja kaapelin väli tiivistetään
elastisella saumausmassalla.

Seinän levytyksen ja asennusputken väli
Tiivistetään elastisella saumausmassalla

Asennusputki

Läpivietyä kaapeli

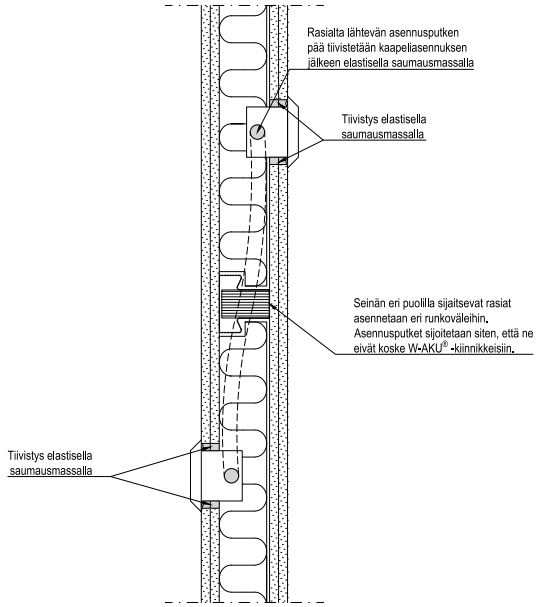
Seinän levytyksen ja asennusputken väli
Tiivistetään elastisella saumausmassalla

Toteutusohjeet:
Seinään tehtävän aukon on oltava n. 20 mm asennusputken ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.
Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosuunnitelman mukaisesti.

Sähköläpiviennit

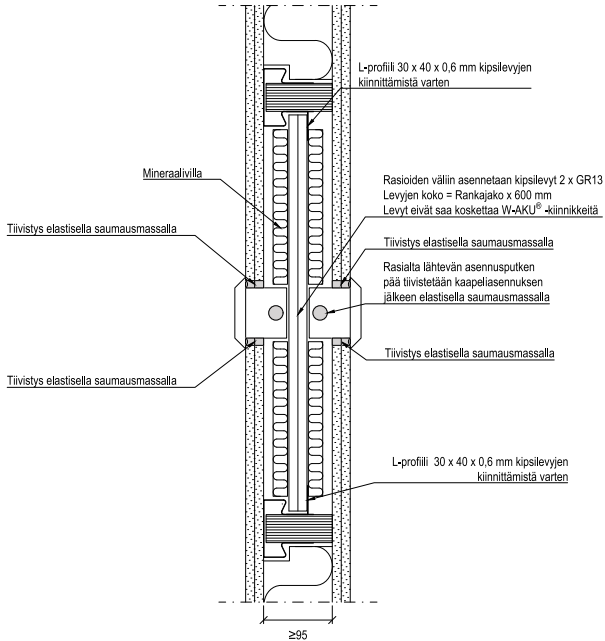
	Sähkörasian asennus W-AKU® väliseinässä	1:5
		LV006

Sähkörasian asennus
Rasiat vierekkäisissä runkoväleissä

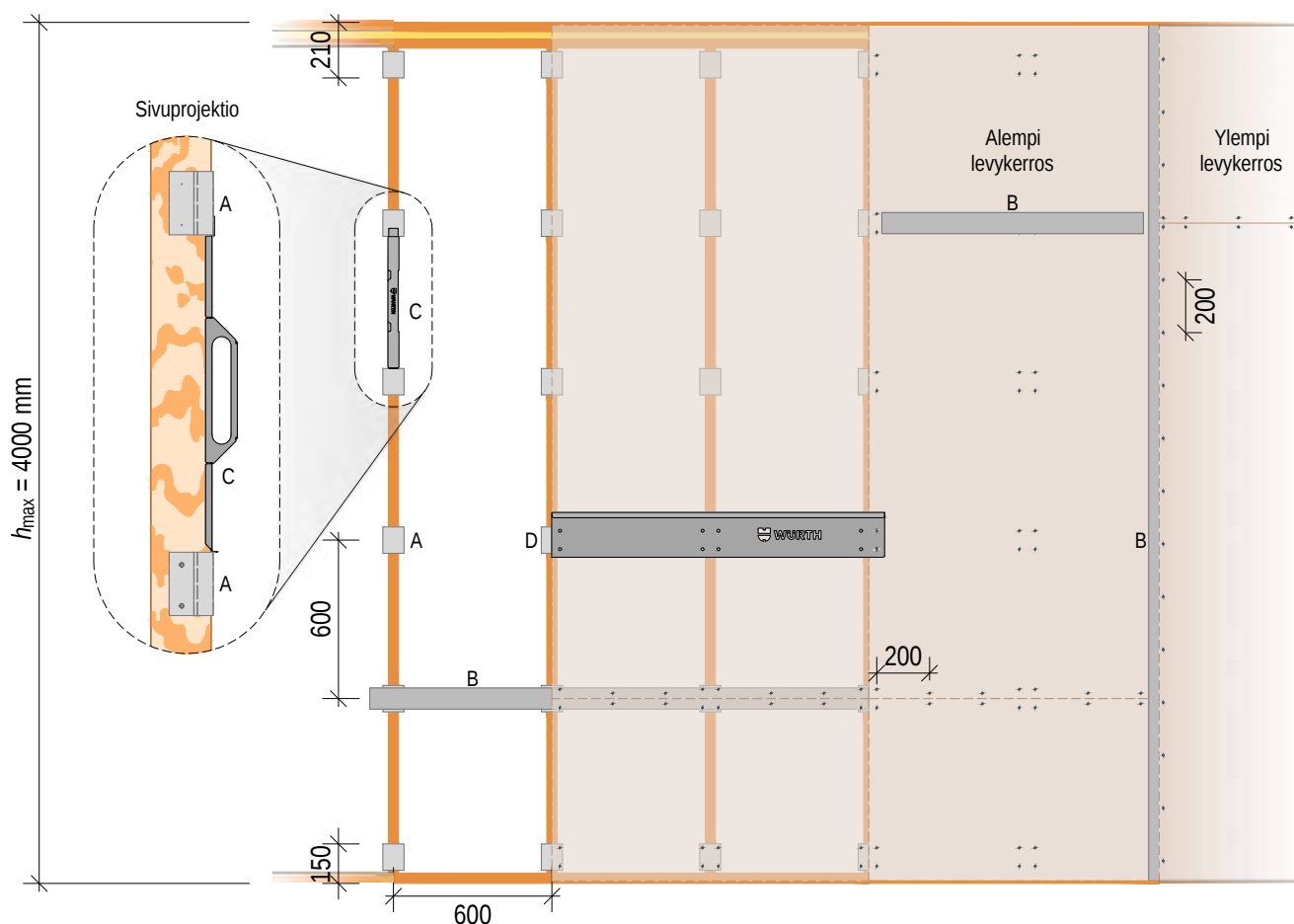


	Sähkörasian asennus W-AKU® väliseinässä	1:5
		LV007

Sähkörasian asennus
Rasiat vastakkain, runkosyvyys ≥ 95 mm



Asennusohjeet



A. W-AKU® väliseinäkiinnike | **B.** W-AKU T-lista | **C.** W-AKU avoin asennustyökalu | **D.** W-AKU asennuslevy

Rungon asennusjärjestys

1. Ala- ja yläjuoksut
2. Puurangat
3. W-AKU® väliseinäkiinnikkeet
4. Kipsilevyjen asennus W-AKU® väliseinäkiinnikkeisiin asennuslevyn avulla
 - W-AKU T-lista levysauman taustalle
5. Mineraalivillan asennus W-AKU® väliseinäkiinnikkeen levytystä vasten
6. Kipsilevyjen asennus seinän toiselle puolelle
7. Kipsilevyjen vaakasaumoissa W-AKU T-lista levysauman taustalle
8. Kohdat 3 ja 4 on esitetty ohjeen toisella puolella.

Rungon suurin sallittu korkeus $h_{\max} = 4000$ mm
W-AKU® väliseinäkiinnikkeiden jako ≤ 600 mm

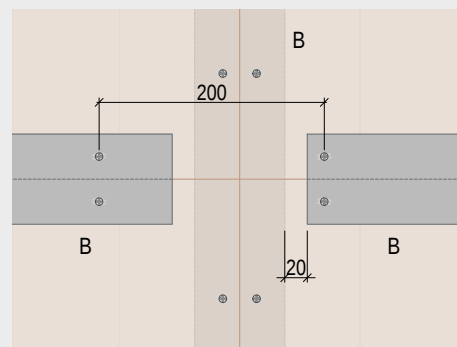
W-AKU T-listan käyttö:

T-lista asennetaan levysaumojen taakse siten, että listan pystyosa asettuu levyjen reunojen väliin.

T-listojen käyttö on tarpeellista:

- Yksikerroksisissa levytyksissä kaikissa levysaumoissa
- Kaksi- tai useampikerroksisissa levytyksissä sisimmän levykerroksen vaakasaumojen takana käytetään jatkuvaa T-listaa. Uloimman levykerroksen vaakasaumoissa T-lista katkaistaan yllä olevan kuvan mukaisesti.

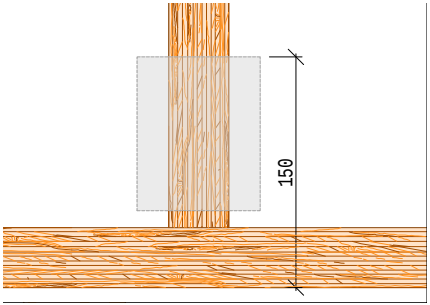
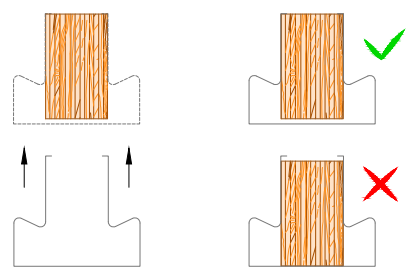
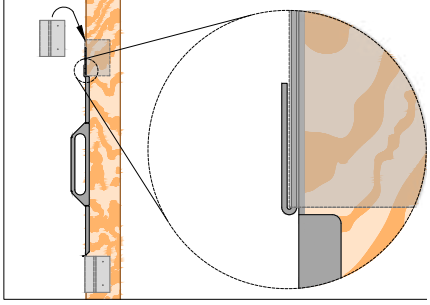
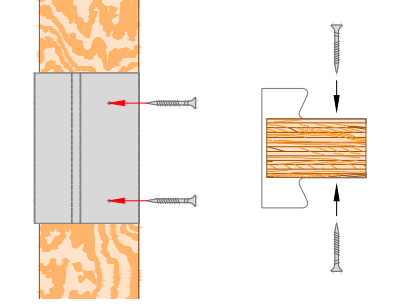
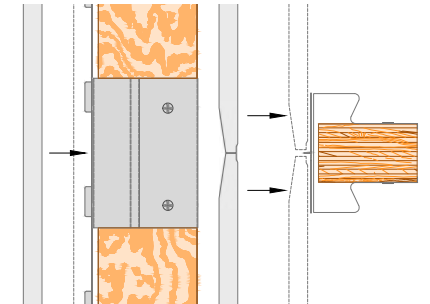
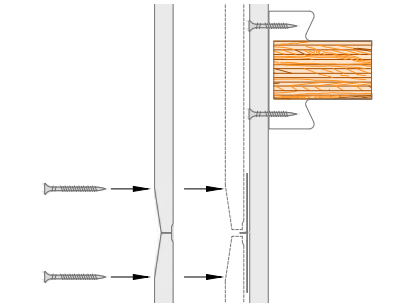
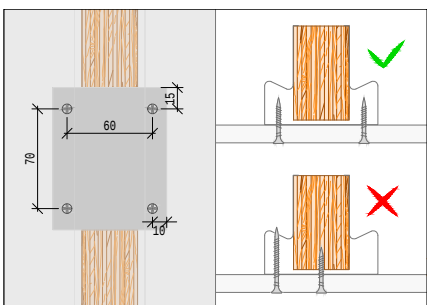
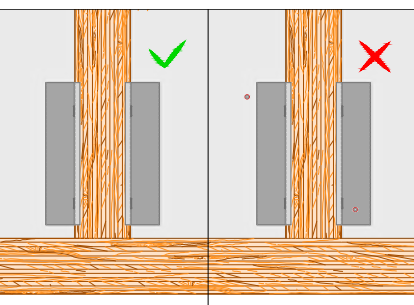
T-listaa ei ole tarpeen erikseen kiinnittää W-AKU® väliseinäkiinnikkeisiin.



Ruuvaus:

- W-AKU® väliseinäkiinnikkeet asennetaan pystyrankoihin ruuvaamalla. Kiinnikkeessä on valmiit reiät ruuvausta varten. Asentamiseen käytetään 4 kpl kipsilevyruuveja Würth HILO EK H2 ZN NAUHA 3,9 x 32.
- Alin kipsilevykerros ruuvataan kipsilevyruuveilla Würth HILO EK H2 ZN NAUHA 3,9 x 32 asennustyökalun (D) osoittamiin kohtiin. Kipsilevyt kiinnitetään vain W-AKU® väliseinäkiinnikkeisiin. Vaakasaumoissa kipsilevyt ruuvataan k200 jaolla W-AKU T-listaan.
- Uloimpien levykerrosten saumat limitetään alempien kerrosten levysaumojen kanssa. Ulommat levyt ruuvataan kipsilevyruuveilla Würth HILO EK H2 ZN NAUHA 3,9 x 32 tai Würth HILO EK H2 ZN NAUHA 3,9 x 41 reunoilla k200 ja keskellä k300 kiinni alempiin levyihin.

Asennusohjeet

1. 	2. 	1. W-AKU® väliseinäkiinnikkeiden asennus aloitetaan seinän alareunasta. Alin kiinnike asennetaan noin 10 mm irti alajuoksusta. Alimman kiinnikkeen yläreunan etäisyys lattiapinnasta on 150 mm. 2. W-AKU® väliseinäkiinnikettä avataan reunataitosten puolelta ja kiinnike asennetaan puurunkoon siten, että reunataitokset ympäröivät rankaa. Kiinnikkeen etuosan ja puurungon väliin jää 3 mm rako. 66 mm ja sitä suuremmilla runkosyvyyksillä voidaan käyttää W-AKU® avoin väliseinäkiinnikettä. W-AKU® avoin kiinnikkeen asennuksen apuna käytetään W-AKU® asennustyökalua. Työkalun käyttö on esitetty kohdassa 3.
3. 	4. 	3. W-AKU avoin asennustyökalu asetetaan rungon ympärille molemmin puolin olevien reunataitosten avulla. W-AKU® avoin väliseinäkiinnike liu'utetaan työkalun suorassa päässä olevaan u:n muotoiseen rakoon. Tällöin kiinnikkeen ja rungon väliin jää tarvittava 3 mm rako. W-AKU avoin asennustyökalun käyttö oikean kiinnikejaon varmistamiseksi on esitetty sivulla 23. 4. W-AKU® väliseinäkiinnike ruuvataan 4 ruuvilla puurunkoon. Kiinnikkeessä on kaksi reikää molemmin puolin ruuveja varten. Reiät ovat eri korkeuksilla eri puolilla kiinnikettä, jotta ruuvit eivät osu toisiinsa.
5. 	6. 	5. Kipsilevyjen pystysaumojen taakse asennetaan tarvittaessa W-AKU T-lista. Yksikerroksisissa levytyksissä T-lista asennetaan W-AKU® väliseinäkiinnikkeeseen kipsilevyjen ruuvauksen yhteydessä. 6. Kaksi- tai useampikerroksisissa levytyksissä W-AKU T-lista asennetaan uloimman kipsilevykerroksen pystysaumojen taakse. T-listat kiinnittyvät kipsilevyjen ruuvauksen yhteydessä. Yli 3000 mm korkeissa seinissä W-AKU T-listat asennetaan myös kipsilevyjen vaakasaumojen taakse sekä sisimmässä että uloimassa levykerroksessa.
7. 	8. 	7. Kipsilevyt ruuvataan kiinni W-AKU® kiinnikkeisiin 4 ruuvilla. Ruuvit eivät saa olla liian pitkiä, jotta ne eivät osu kiinnikkeen joustavaan osaan. Kipsilevyjä ei saa kiinnittää puurunkoon. Väliseinäjärjestelmän mukaiset ruuvityypit on esitetty sivulla 23 sekä asennusohjeissa ja W-AKU järjestelmäkuvauksessa. Ruuvien oikeaoppisen kiinnityksen apuna voi käyttää W-AKU asennuslevyä, jonka käyttö on esitetty sivulla 23 sekä asennusohjeissa ja W-AKU järjestelmäkuvauksessa. 8. Lopuksi tarkistetaan W-AKU® väliseinäkiinnikkeestä, että ruuvit eivät ole menneet ohi kiinnikkeestä, osuneet puurunkoon tai tulleet kyseessä olevan kiinnikkeen joustavan osan läpi.

Tuotetaulukot

W-AKU väliseinäjärjestelmän tuotteet:

Tuotenimi	Tuotenumero	Hyväksyntä	Pakkaus- koko/ kpl	Pakkauk- sen koko mm	Lava/ pakkaus kpl	Lava koko m
W-AKU VÄLISEINÄKIINNIKE	5405 000 001	EN 10346:2009	60	400x280x195	2400	1,2x0,8x1,0
W-AKU AVOIN VÄLISEINÄKIINNIKE	5405 000 002	EN 10346:2009	60	400x280x195	2400	1,2x0,8x1,0
W-AKU T-LISTA	5405 000 003	EN 14195:2005	16	1800x100x50	-	-
W-AKU L-KULMA	9999 092 710	EN 14195:2005	10	1800x80x80	-	-

W-AKU väliseinäjärjestelmään liittyvät asennustuotteet:

Tuotenimi	Tuotenumero	Pakkauskoko	Pakkauksen koko mm
W-AKU AVOIN ASENNUSTYÖKALU	5405 000 008	1	580x41x50
W-AKU ASENNUSLEVY	5405 000 007	1	1270x170x36

W-AKU väliseinäjärjestelmään liittyvät kiinnitystuotteet:

Tuotenimi	Tuotenumero	Hyväksyntä	Pakkauskoko/kpl
ASSY® 4 UPPOK RW20 ZN(A3K) 5X80/42	0190 150 80	ETA-11/0190	100
ASSY® 4 SK RW40 ZN(A3K) 6X90/50	0177 360 90	ETA-11/0190	100
WURTH KIPSILEVYR HILO EK 3,9x32 mm	0179 283 932	EN 14566:2008+A1:2009	1000
WURTH KIPSILEVYR HILO EK 3,9x41 mm	0179 283 941	EN 14566:2008+A1:2009	1000
SK W-BS BETONIR. UPPO ZN TX30 6X100/45-65	5929 136 065	ETA-16/0043 ja ETA-16/0128	100
SK W-BS BETONIR. UPPO ZN TX30 6X120/65-85	5929 136 085	ETA-16/0043 ja ETA-16/0128	50
W-BS BETONIR. UPPO ZN TX30 6X160/105-125	5929 136 125	ETA-16/0043 ja ETA-16/0128	50

W-AKU väliseinäjärjestelmään liittyvät tiivistystuotteet:

Tuotenimi	Tuotenumero	Dop	Pakkauskoko	Lava/pakkaus kpl
AKRYYLIMASSA M1 VALKOINEN 600 ml	0892 169 324	-	12	660
WÜRTH PALOAKRYyli ACR 600 ml CE	0893 311 008	LE_0893311000_04_M_ACR 240	12	840
SAUMAUSMASSA FASADI VALKOINEN M1 600 ml	0892 227 222	-	12	792
TIIVISTE- JA ÄÄNIERISTENAUHA, VÄLISEINÄNAUHA B1	0875 303 50	-	1	240

Lähteet

TEKNINEN DOKUMENTAATIO:

W-AKU järjestelmän tutkimus- ja kehitysraportti

- [1] W-AKU Väliseinäjärjestelmän kehitys, AINS 16-1301.2, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

W-AKU järjestelmän tuotteiden osakuvat:

- [2] AINS 16-1301.2, Liite 1: W-AKU® Väliseinäkiinnikkeiden osakuvat, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
[3] AINS 16-1301.2, Liite 2: W-AKU T-listan osakuva, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Ääneneristävyys:

- [4] AINS 16-1301.2, Liite 3: Ilmaääneneristävyyden laboratoriomittaus, SFS-EN ISO 10140-2:2022, EUFI29-24003722-T1, Eurofins Expert Services
[5] AINS 16-1301.2, Liite 4: Väliseinien ilmaääneneristävyys, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Kuormankestävyys:

- [6] AINS 16-1301.2, Liite 5: Väliseinäkiinnikkeen kuormankestävyys, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Paloturvallisuus:

- [7] AINS 16-1301.2, Liite 6: Palonkestävyytesti, EN 1364-1:2015, EUFI29-24003939-T1, Eurofins Expert Services
[8] AINS 16-1301.2, Liite 7: Palonkestävyytesti, EN 1364-1:2015, EUFI29-24003939-T2, Eurofins Expert Services
[9] AINS 16-1301.2, Liite 8: Paloluokitus, EN 13501-2:2023, EUFI29-24003939-T3, Eurofins Expert Services
[10] AINS 16-1301.2, Liite 9: Väliseinien palotekniset tarkastelut, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
[11] AINS 16-1301.2, Liite 10: Lausunto väliseinien osastointiluokista, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Hiilijalanjälki:

- [12] AINS 16-1301.2, Liite 11: Väliseinien hiilijalanjälkilaskenta, A-Insinöörit Suunnittelu Oy



Hunton on norjalainen teollisuusyritys, joka valmistaa korkealaatuisia rakennusmateriaaleja luonnon omasta raaka-aineesta. Huntonilla on pitkät perinteet yhtenä Pohjoismaiden johtavista puukuitupohjaisten rakennusmateriaalien valmistajista. Huntonin tarina alkoi jo vuonna 1889 puumassaan perustuvan kartongin tuotannolla. Siitä lähtien olemme kehittäneet ja valmistaneet korkealaatuisia tuotteita, kuten tuulensuojalevyjä, aluskatelevyjä ja alapohjalevyjä tehtaallamme Norjan Gjøvikissä. Vuonna 2019 avasimme uuden tehtaan, koska halusimme tarjota markkinoille lähialueella valmistetun puukuitueristeen. Uudella tehtaalla valmistamme Nativio® puukuitueristettä, sekä levy- että puhalluseristeenä.

Miksi valita Hunton?

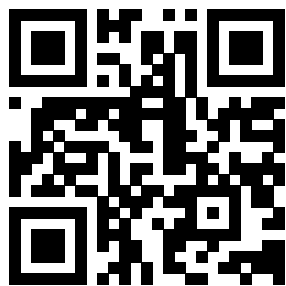
Valitsemalla Huntonin valitset vastuullisesti valmistetut tuotteet, jotka on suunniteltu pohjoismaisiin olosuhteisiin. Tuotteidemme tärkein raaka-aine 100% PEFC-sertifioitu kuusihake, jota saamme tehtaan lähialueen sahoilta. Sertifiointi takaa, että metsää hoidetaan vastuullisesti ja että metsän monimuotoisuudesta ja kasvun ylläpidosta pidetään huolta. Tehtaalla hake kuidutetaan puukuiduksi, josta valmistamme rakennusmateriaaleja.

Puulla on monia hyviä ominaisuuksia

Puukuitueristeellä on hygroskooppisia ominaisuuksia, mikä tarkoittaa, että eriste sitoo ja luovuttaa kosteutta sitä mukaa, kun ilman suhteellinen kosteus muuttuu. Puukuitu myös sitoo hiiltä koko tuotteen elinkaaren ajan. Tämän lisäksi puukuitueristeellä on suuren tiheydensä ansiosta erityisen hyvä kyky eristää ääntä. Kun suuri tiheys yhdistyy puukuidun pehmeisiin kuituihin, saadaan materiaali, joka soveltuu hyvin äänen absorbointiin ja eristämiseen.



Käy kotisivuillamme katsomassa lisää aiheesta



www.wurth.fi/waku





**READY
FOR WORK**

W-AKU® VÄLISEINÄJÄRJESTELMÄ

Würth Oy

Würthintie 1 • 11710 Riihimäki • myynti@wurth.fi • www.wurth.fi • Puh. 019 7701

YHTEISTYÖSSÄ:

A-Insinöörit Suunnittelu Oy • www.ains.fi