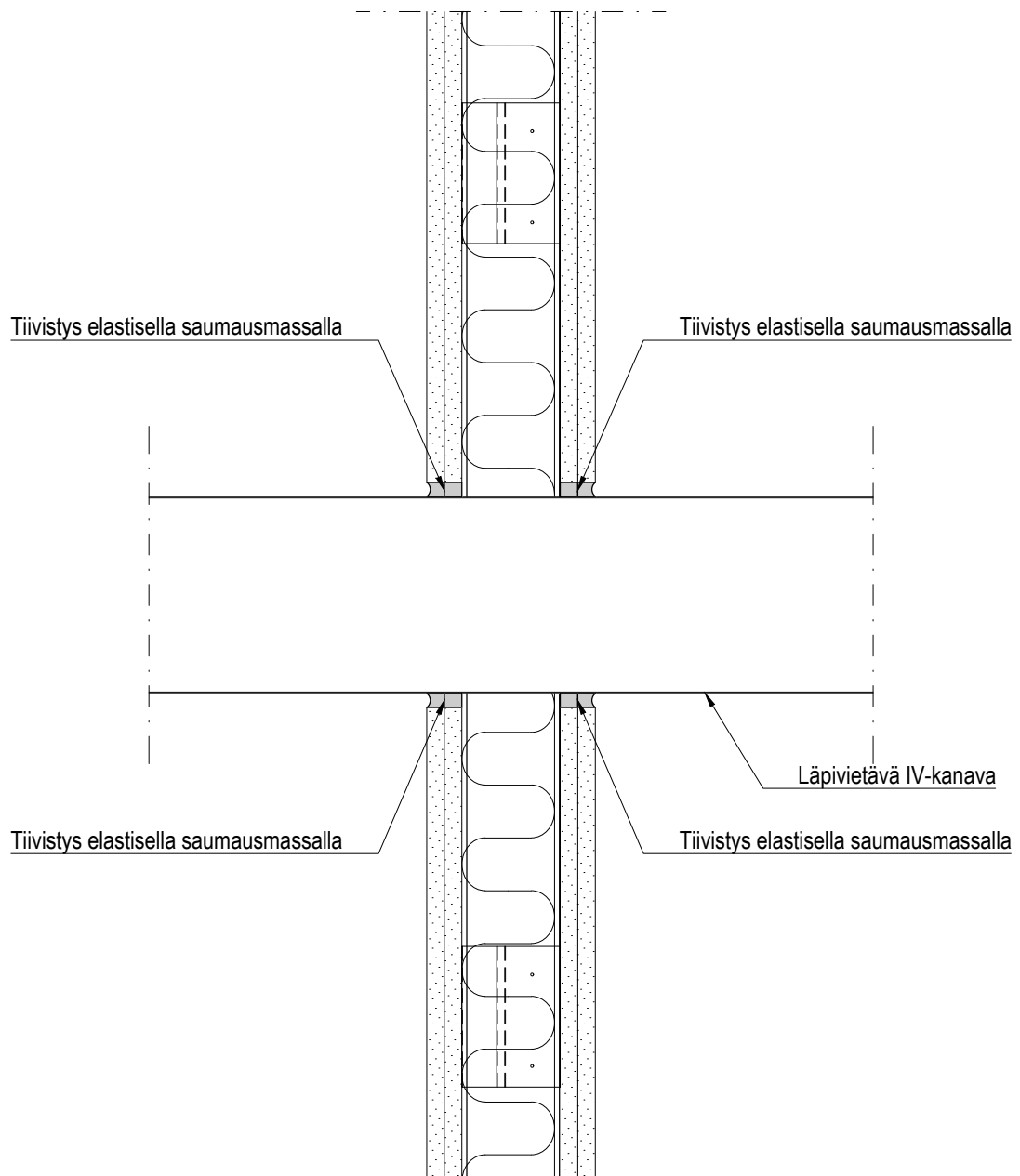




W-AKU Väliseinäjärjestelmä

Läpivientidetallit

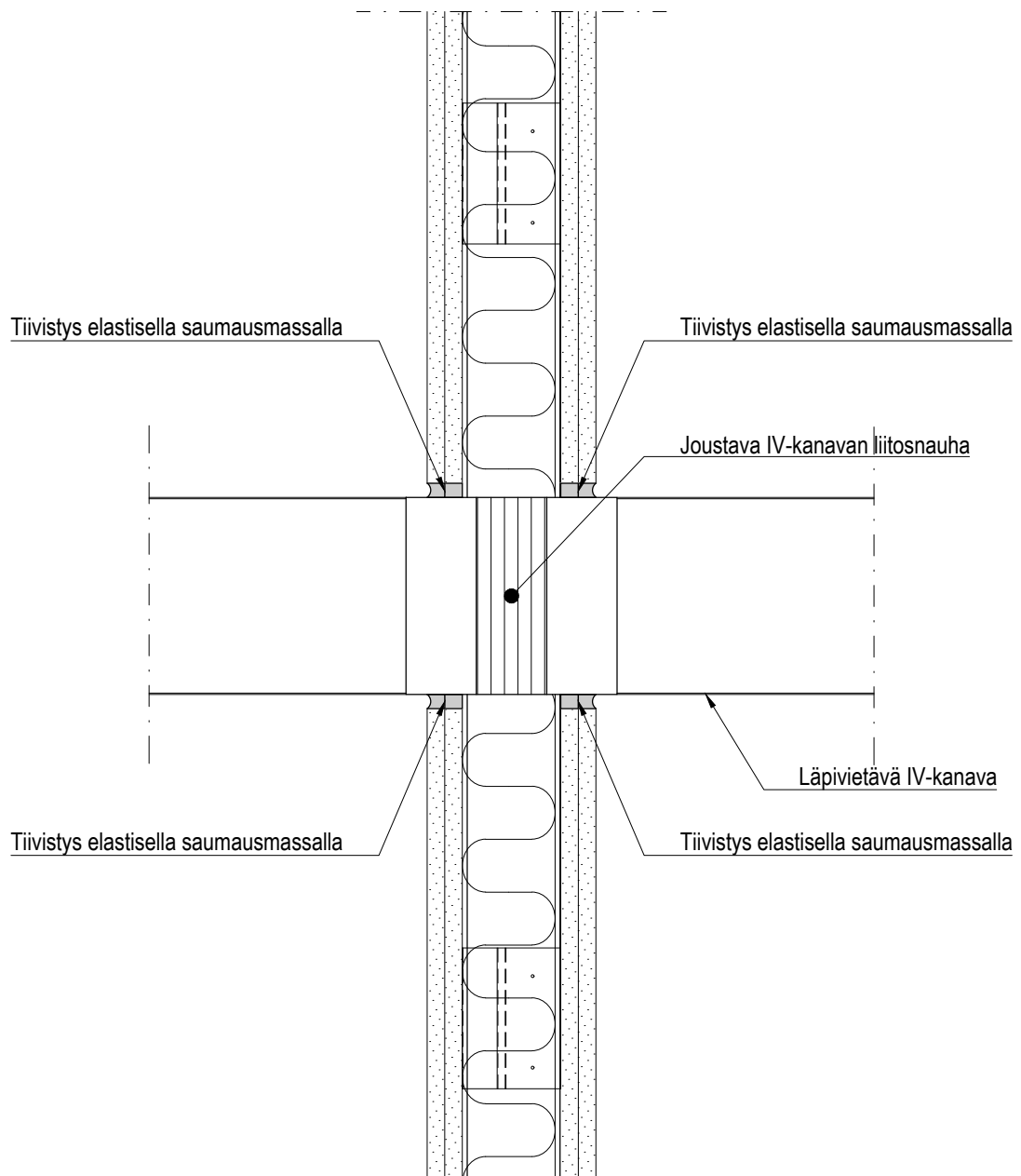
IV-kanavan läpivienti

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 44...48 \text{ dB}$ Toteutusohjeet:

Seinään tehtävän läpivientiaukon on oltava n. 20 mm läpivietävän IV-kanavan ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.

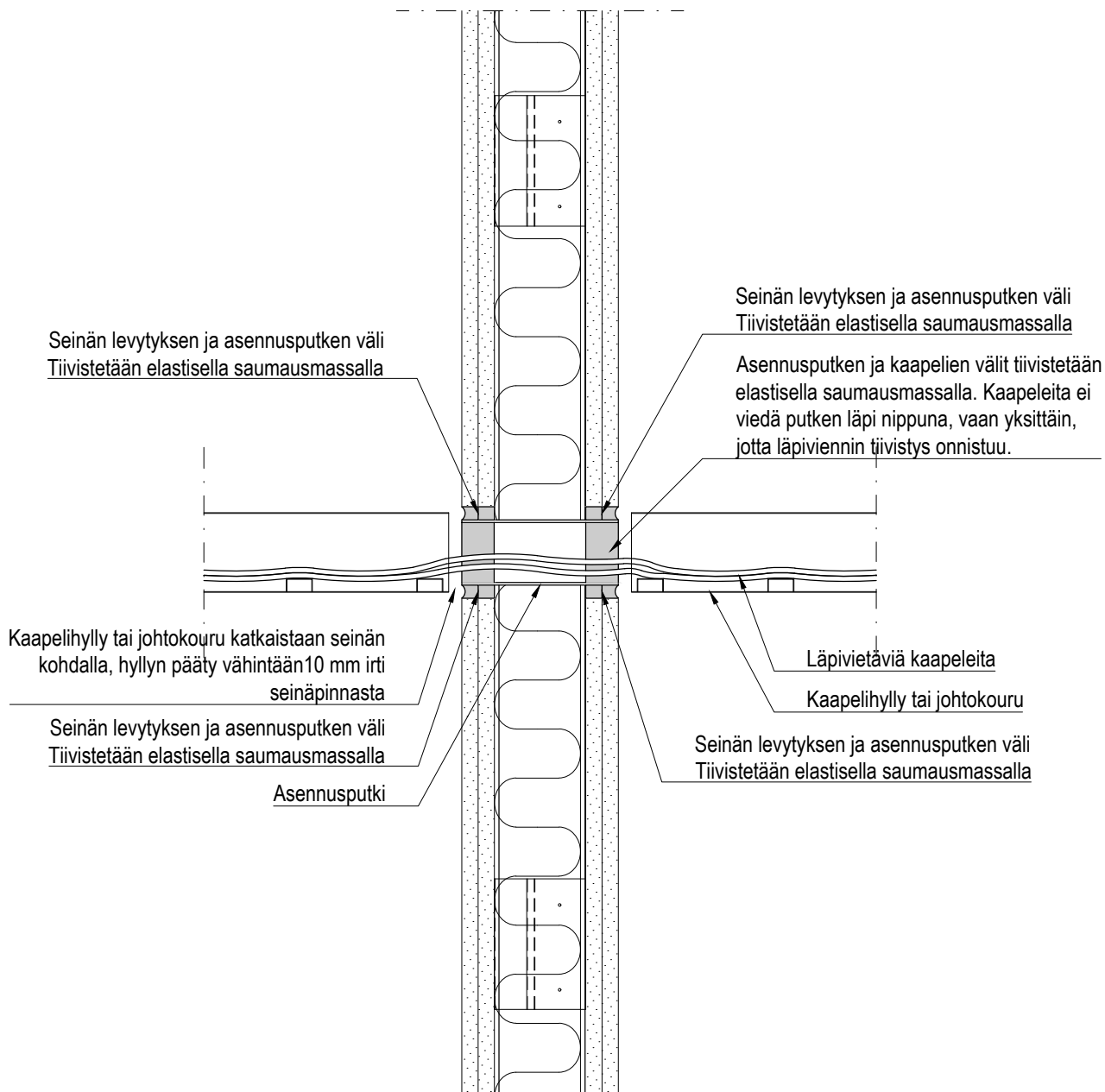
Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosuunnitelman mukaisesti.

IV-kanavan läpivienti

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 52...60$ dBToteutusohjeet:

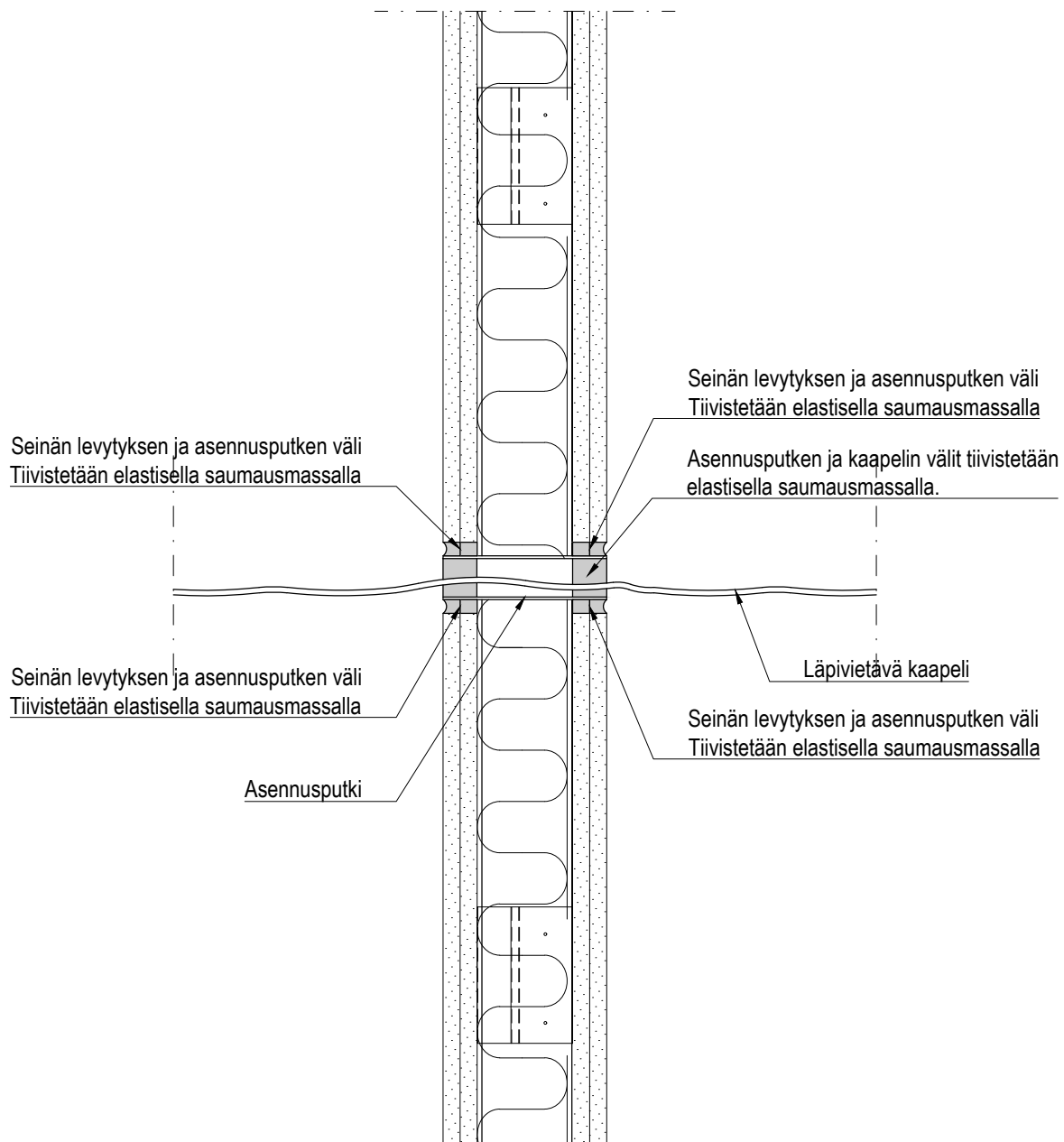
Seinään tehtävän läpivientiaukon on oltava n. 20 mm läpivietävän IV-kanavan ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.

Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosuunnitelman mukaisesti.

Sähköläpivienti - johtokouruToteutusohjeet:

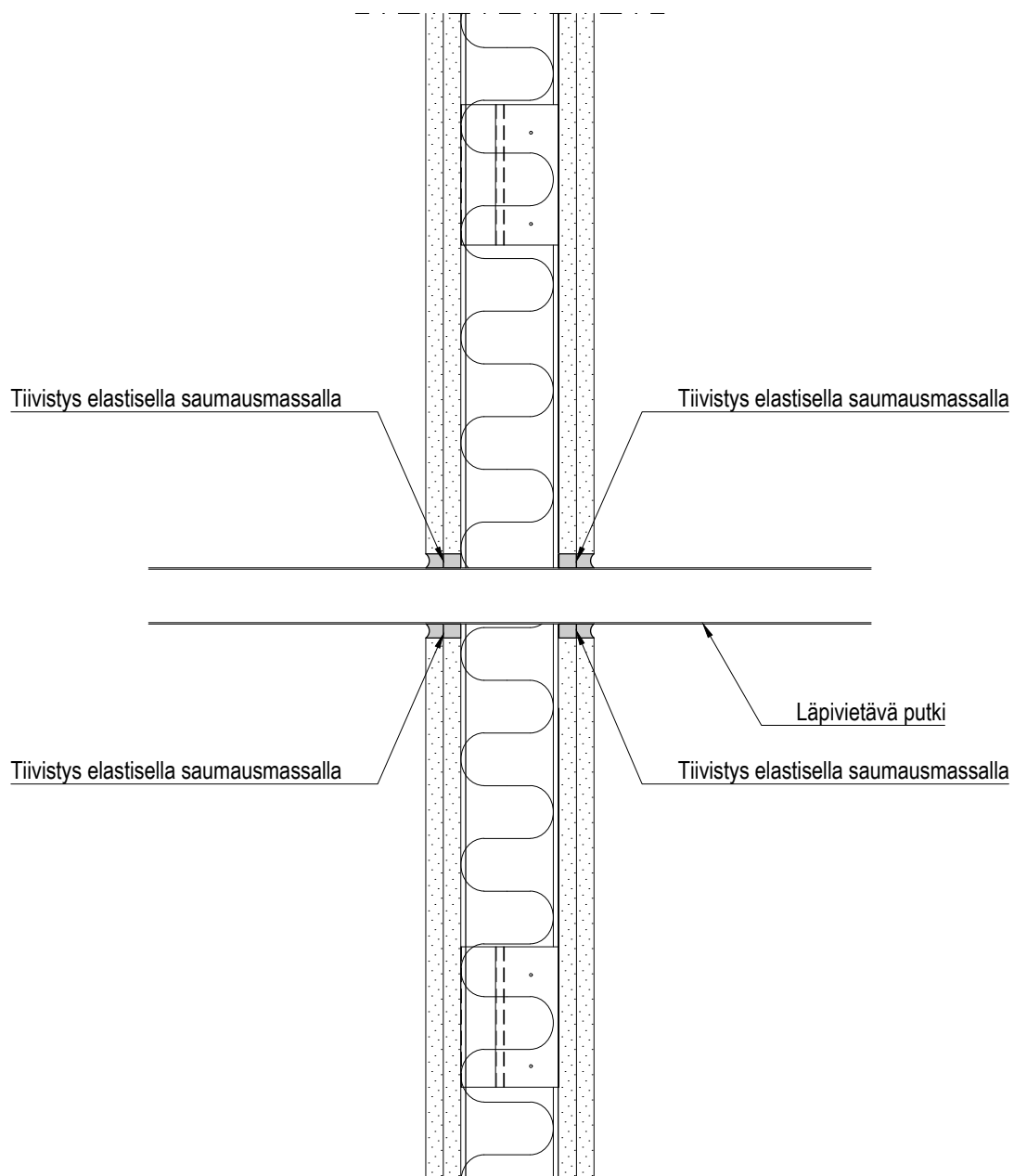
Seinään tehtävän aukon on oltava n. 20 mm asennusputken ulkohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.

Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosuunnitelman mukaisesti.

Sähköläpivienti - yksittäinen kaapeli**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.

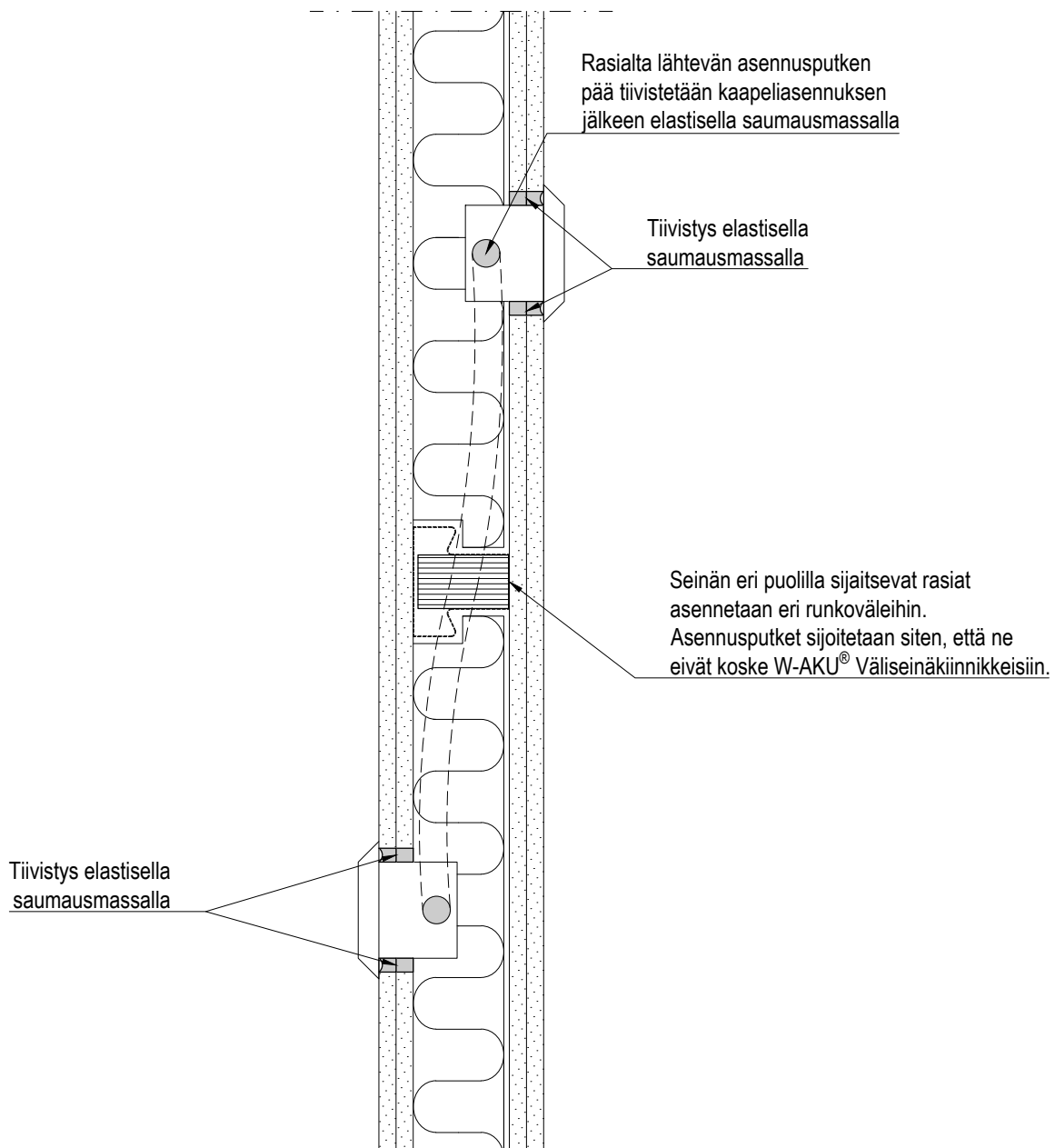
Toteutusohjeet:

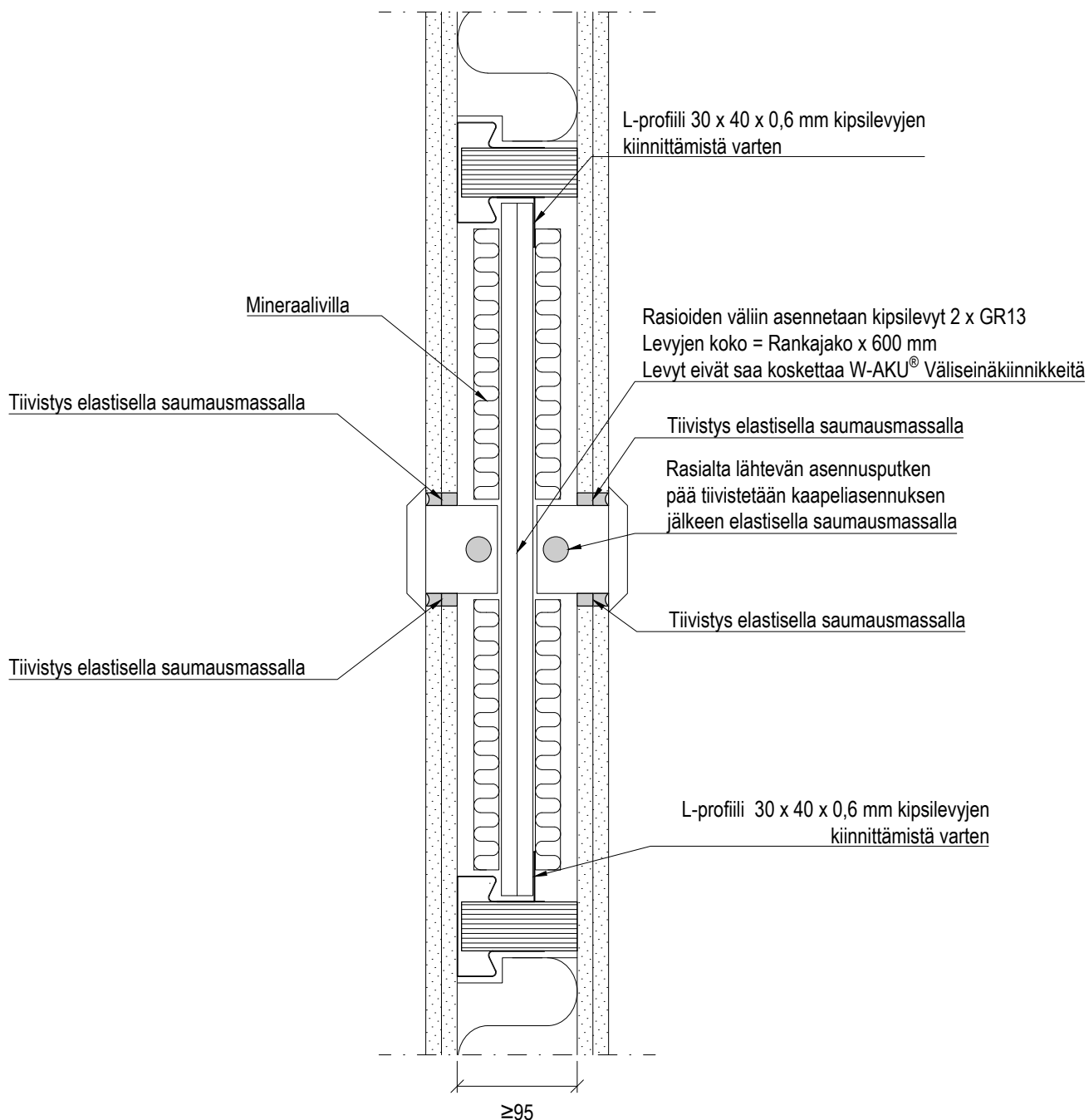
Seinään tehtävän aukon on oltava n. 20 mm läpivietävän putken ikohalkaisijaa suurempi tiivistyksen onnistumiseksi.

Jos läpivienti tehdään palo-osaston rajan yli, tulee läpivienti toteuttaa palokatkosuunnitelman mukaisesti.

Sähkörasian asennus

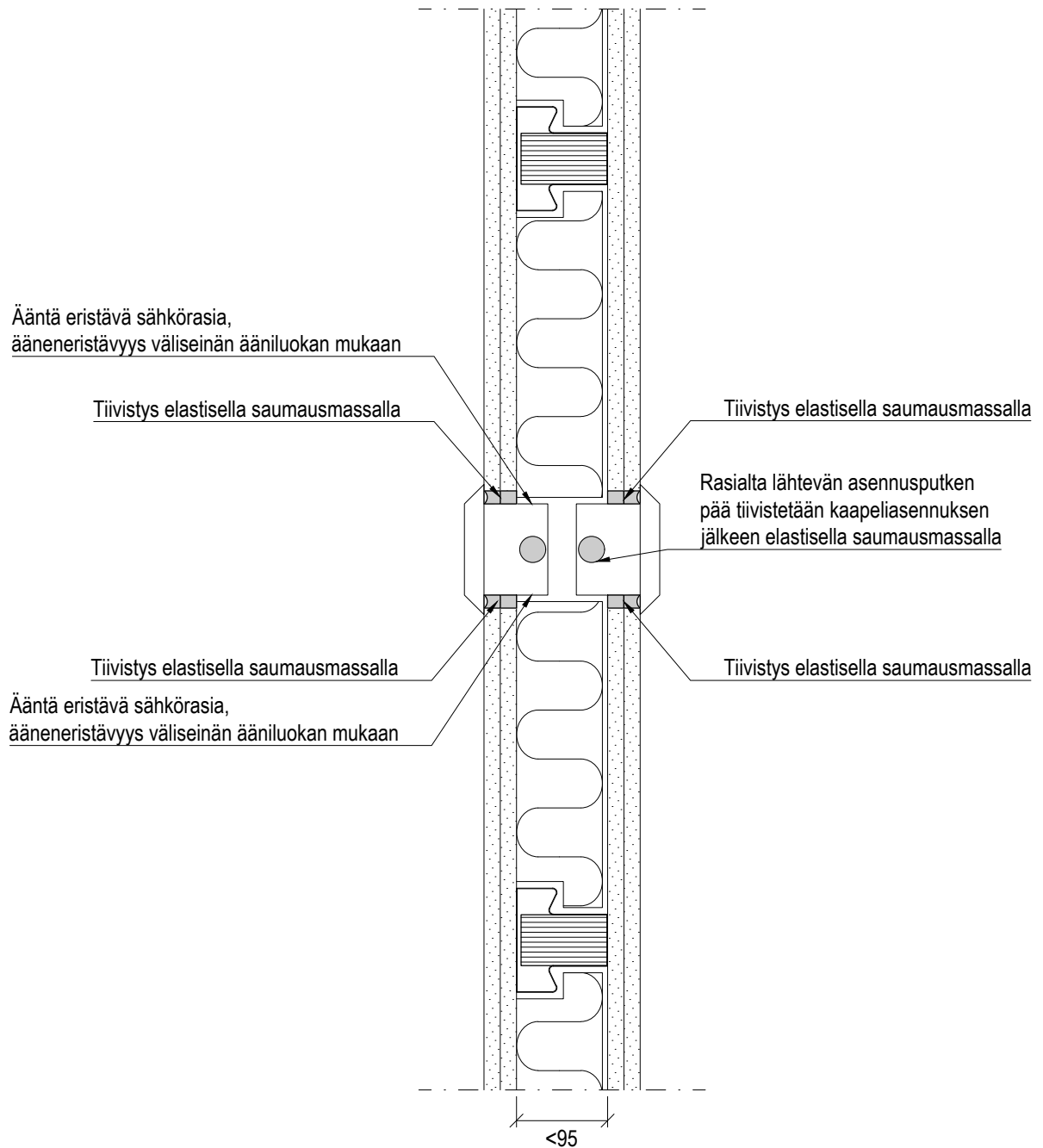
Rasiat vierekkäisissä runkoväleissä





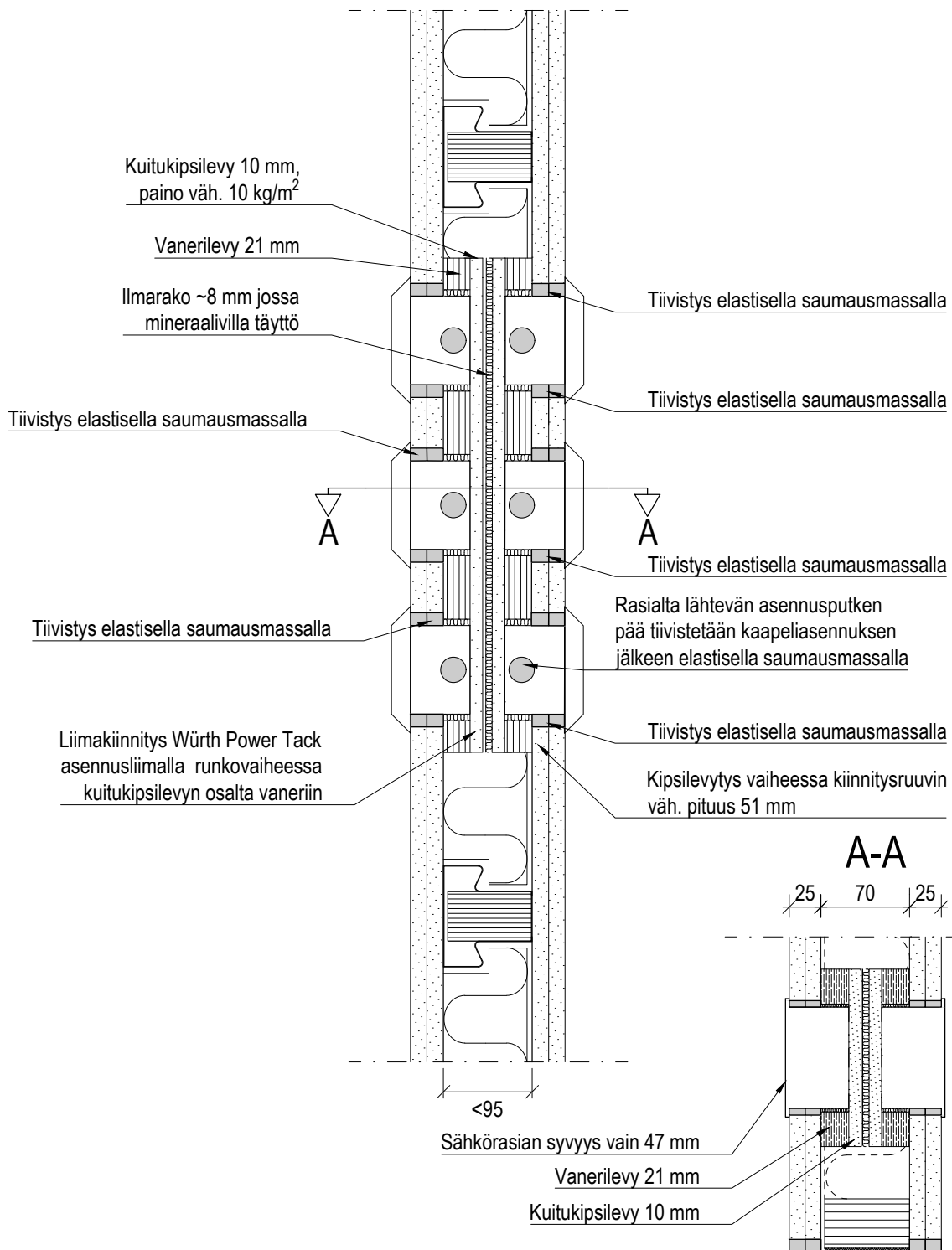
Sähkörasian asennus

Rasiat vastakkain, runkosyvyys < 95 mm



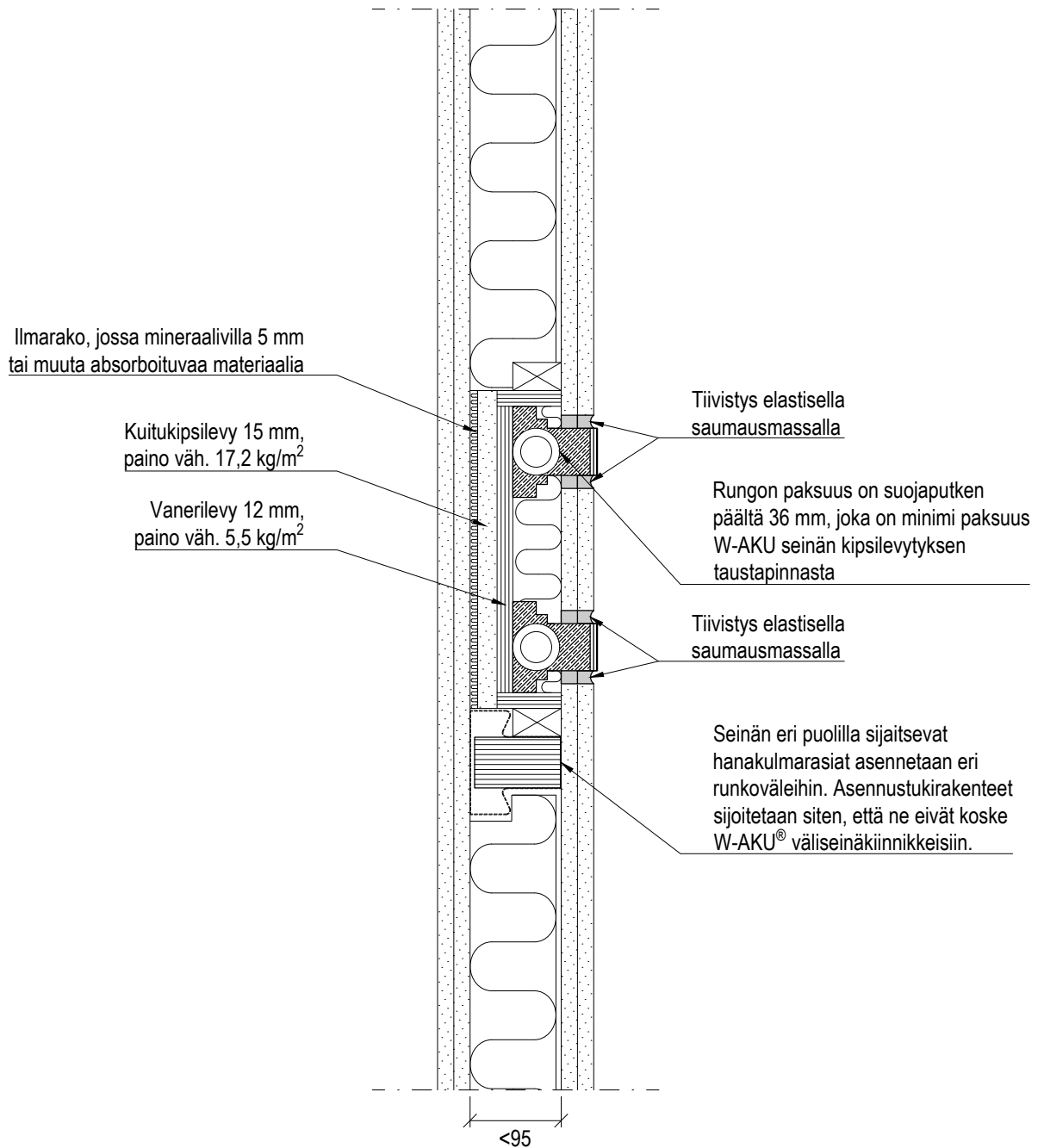
Sähkörasian asennus

Rasiat vastakkain, runkosyvyys < 95 mm



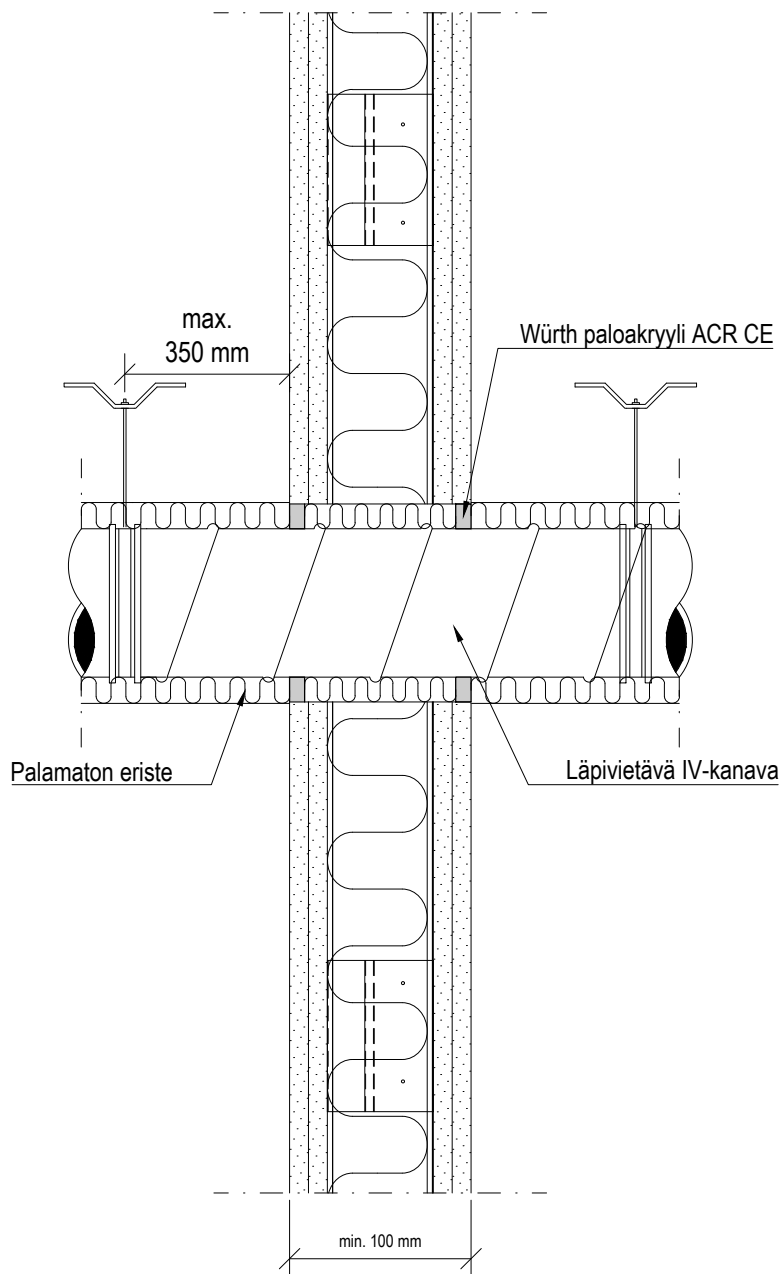
TOTEUTUSOHJEET:

- Vanerilevyyn tehdään sähkörasioille läpivientiaukot valmiiksi sekä asennetaan kuitukipsilevy vanerin taakse
- Liimakiinnityksessä vanerin ja kuitukipsilevyn välissä käytetään Würth Power Tack asennusliimaa
- Ilmaraossa käytetään mineraalivillaa tms. absorboituvaa materiaalia



IV-kanavan läpivienti

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

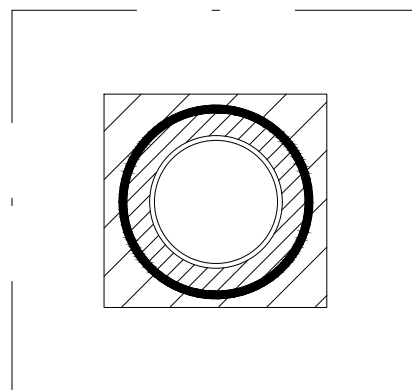
- aukko max. 400 X 400 mm / Ø 505 mm
- kivivillatäyte paloluokka A1/A2-s1,d0
- IV-kanavan palosuojaus ja palopellin asennus LVI-suunnitelman mukaan
- Würth paloakryyli ACR CE min. 25 mm
- IV-kanava

Reiän Ø = putki + (kivivillaeriste) + min. 25 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 61 dB asti

Periaateleikkaus



Tilojen välille edellytettävän äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 44 dB, ilmanvaihtokanaviin tarvittavien vaimentimien pituus on tavallisesti noin 3 x kanavan halkaisija. Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, on vaimenninpituuks tavallisesti noin 4 x kanavan halkaisija. Tilojen välisen äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, voidaan yleensä käyttää 50 mm vaimennusmateriaalin vahvuutta. Muissa tapauksissa on perusteltua varautua 100 mm vaimennusmateriaalin vahvuuteen.

Seinä rakenne min. 100 mm (min. paloluokka EI 60)

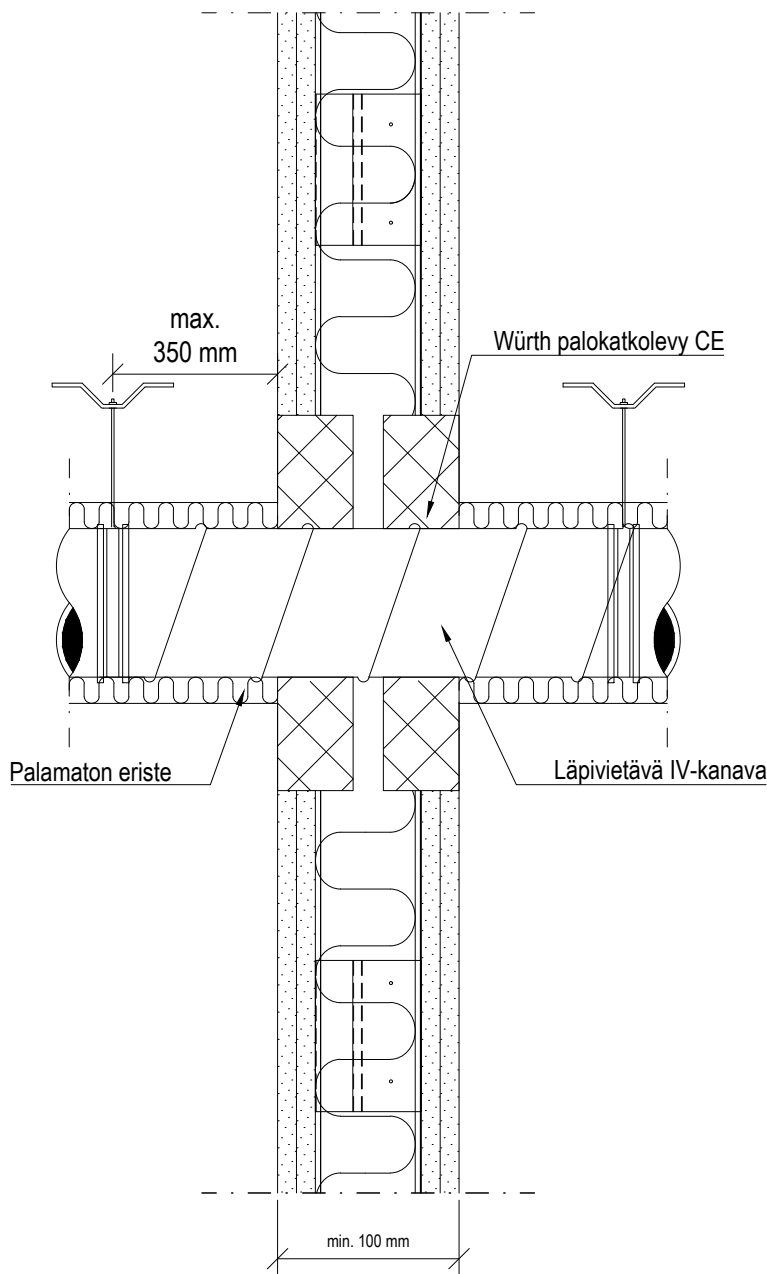
IV-kanavat eivät kuulu palokoestandardiin EN 1366-3, jonka vuoksi IV-kanavat eivät kuulu ETA-hyväksynnän piiriin.

Kanavan osastointi IV-suunnitelman ja rakenteen mukaan. Tarkastettava aina.

Palokatkomassan osalta ETA-21/0085

IV-kanavan läpivienti. Palokatkolevy leikataan aukon mittoihin ja tiivistys Würth paloakryyli ACR CE.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

aukko max. 2400 X 1200 mm

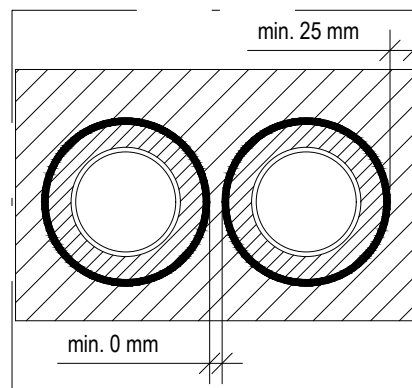
- palokatkolevy, tiivistys Würth paloakryyli ACR CE
- IV-kanavan palosuojaus ja palopellin asennus LVI-suunnitelman mukaan
- IV-kanava
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän $\varnothing$ = putki + eriste + min. 25 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 55 dB asti

Periaateleikkaus



Tilojen välille edellytettävän äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 44 dB, ilmanvaihtokanaviin tarvittavien vaimentimien pituus on tavallisesti noin 3 x kanavan halkaisija. Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, on vaimenninpituuks tavallisesti noin 4 x kanavan halkaisija. Tilojen välisen äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, voidaan yleensä käyttää 50 mm vaimennusmateriaalin vahvuutta. Muissa tapauksissa on perusteltua varautua 100 mm vaimennusmateriaalin vahvuuteen.

Seinärakenne min. 100 mm (min. paloluokka EI 60)

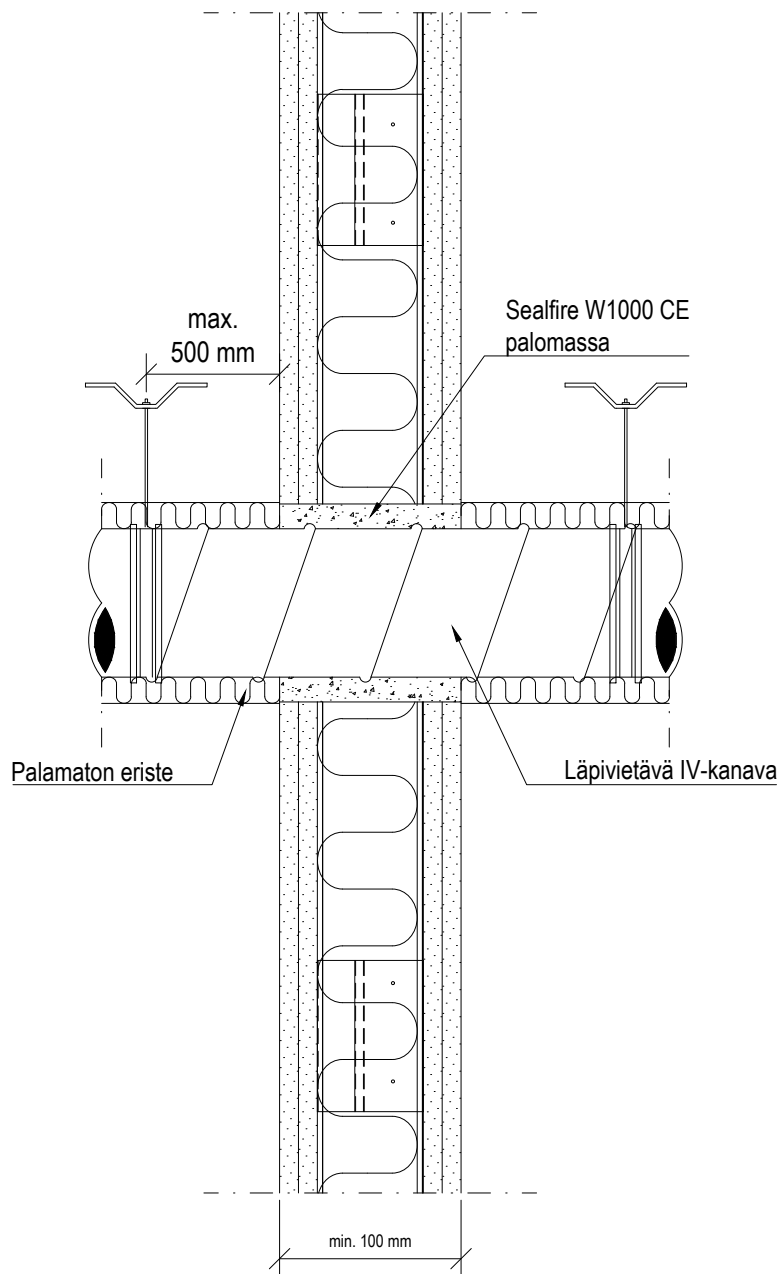
IV-kanavat eivät kuulu palokoestandardiin EN 1366-3, jonka vuoksi IV-kanavat eivät kuulu ETA-hyväksynnän piiriin.

Kanavan osastointi IV-suunnitelman ja rakenteen mukaan. Tarkastettava aina.

Palokatkomassan osalta ETA-21/0085, palokatkolevyn osalta ETA-21/0078

IV-kanavan läpivienti

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

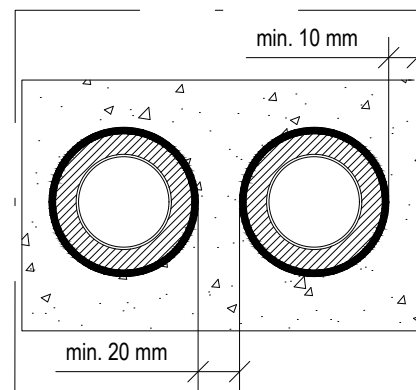
- aukko max. 400 X 400 mm
- IV-kanavan palosuojaus ja palopellin asennus LVI-suunnitelman mukaan
- Sealfire W1000 CE palomassa
- IV-kanava
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän $\varnothing$ = putki + (kivivillaeriste) + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Periaateleikkaus



Tilojen välille edellytettävän äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 44 dB, ilmanvaihtokanaviin tarvittavien vaimentimien pituus on tavallisesti noin 3 x kanavan halkaisija. Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, on vaimenninpituuks tavallisesti noin 4 x kanavan halkaisija. Tilojen välisen äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, voidaan yleensä käyttää 50 mm vaimennusmateriaalin vahvuutta. Muissa tapauksissa on perusteltua varautua 100 mm vaimennusmateriaalin vahvuuteen.

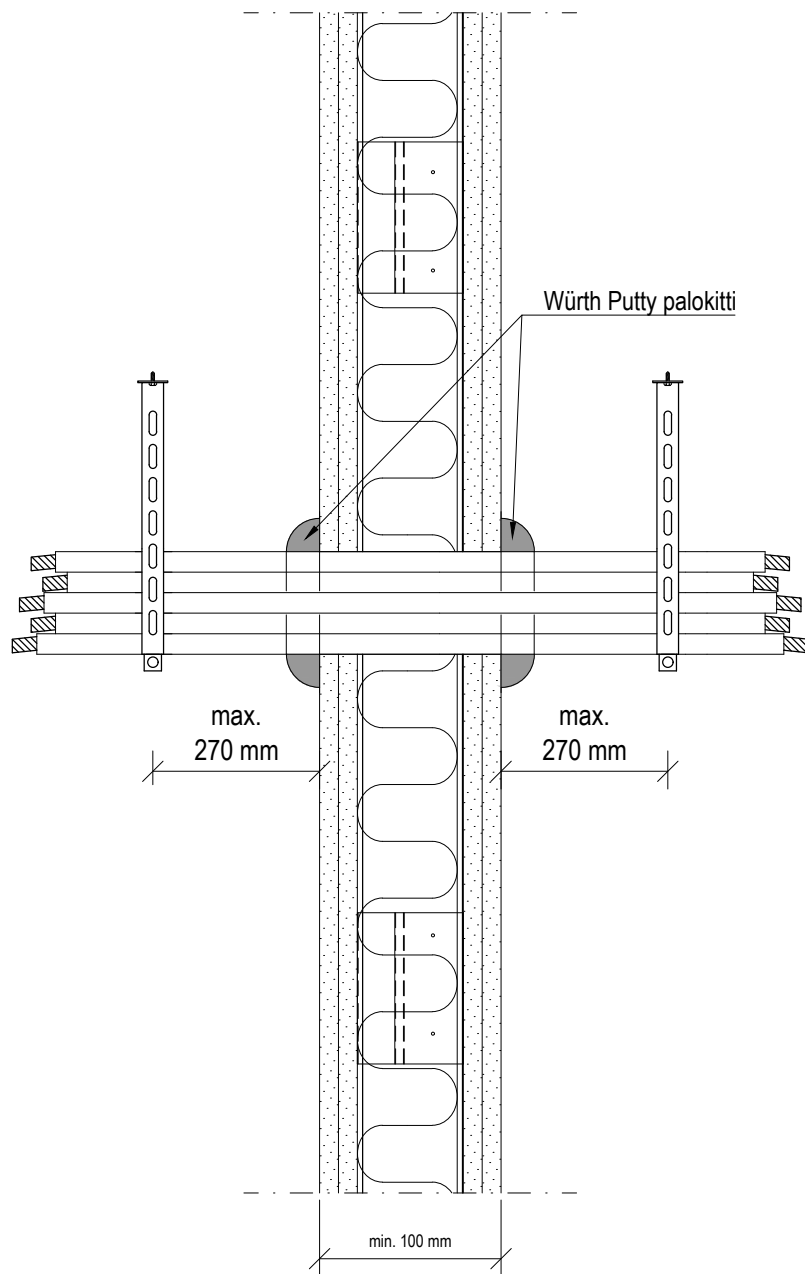
Seinärakenne min. 100 mm (min. paloluokka EI 60)

IV-kanavat eivät kuulu palokoestandardiin EN 1366-3, jonka vuoksi IV-kanavat eivät kuulu ETA-hyväksynnän piiriin.

Kanavan osastointi IV-suunnitelman ja rakenteen mukaan. Tarkastettava aina.

Palokatkomassan osalta ETA-21/0210

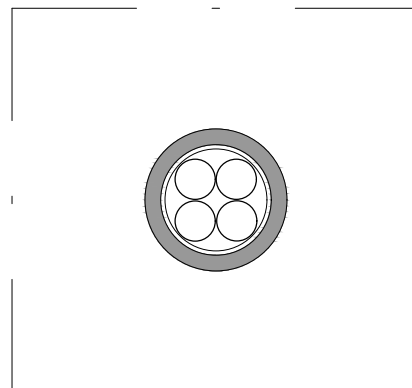
Kaapeli/kaapelinippu läpivienti ETA-21/0074

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- Würth Putty palokitti
- Kaapeli / kaapelinippu
- Kaapelin / kaapelinipun ja seinämän välinen rako max. 10 mm
- Porareian $\varnothing$ = kaapeli/kaapelinippu + max. 20 mm
- Kaapelin/kaapelinipun tuenta max. 270 mm etäisyydeltä seinämän molemmin puolin
- Läpiviennin etäisyys puutolpista min. 100 mm

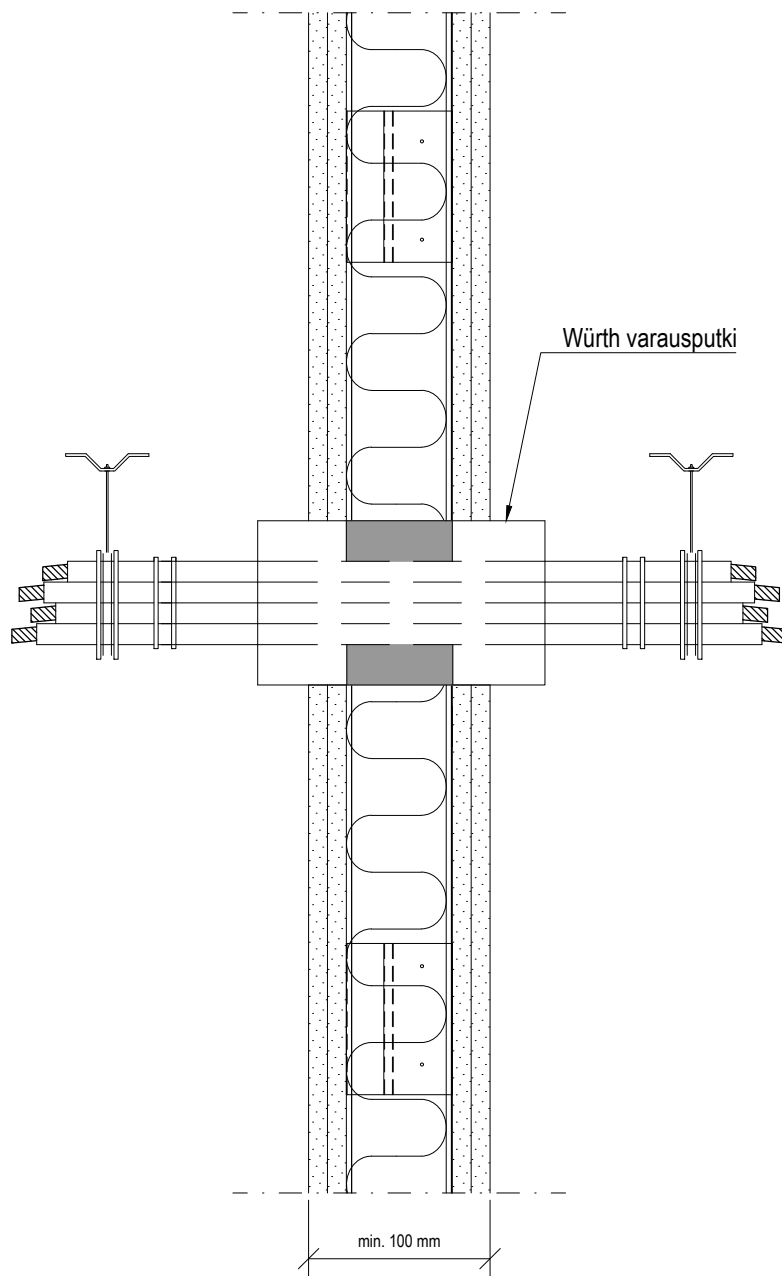
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Porareikä	Läpivienti	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Kaapelin/kaapelinipun $\varnothing$ + max. 20 mm	Kaapeli max. $\varnothing$ 21 mm, kaapelinippu max. $\varnothing$ 50 mm	120
			Kaapeli max. $\varnothing$ 80 mm, kaapelinippu max. $\varnothing$ 50 mm	60

Kaapeli/kaapelinippu läpivienti ETA-21/0075

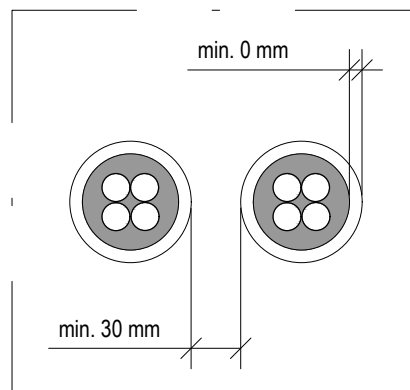
Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- Tiivistys Würth ACR paloakryyllä seinän molemmin puolin
- Würth varausputki pituus min. 250 mm

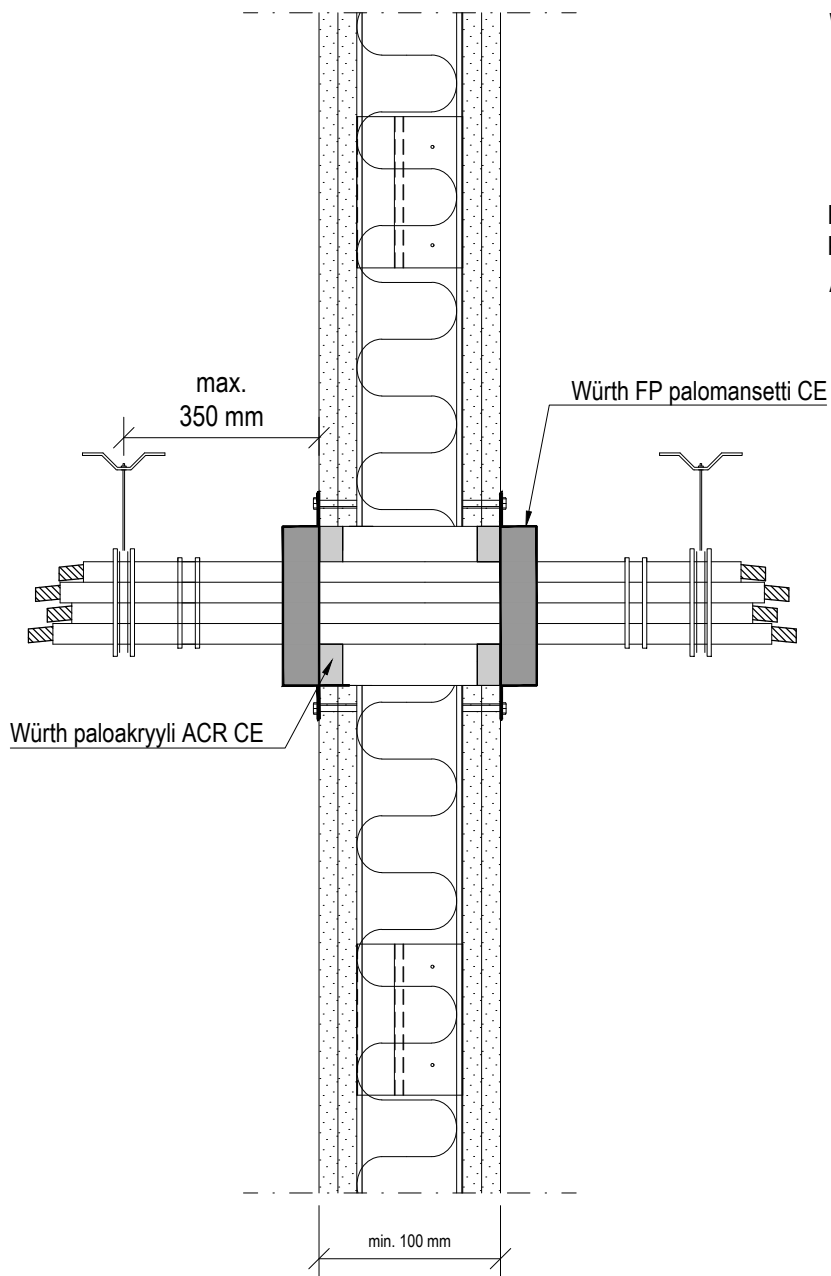
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Varausputken Ø	Läpivienti	Paloakryyllin täyttö	Aukkojen etäisyys	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	100 mm	Varausputken kokoinen	40 mm	max. Ø 14 mm kaapeleita, max. Ø 35 mm kaapelinippu	Seinän molemmille puolille putken ympärille	min. 30 mm	90
			63 mm	max. Ø 14 mm kaapeleita, max. Ø 50 mm kaapelinippu			90
			90 mm	max. Ø 14 mm kaapeleita, max. Ø 80 mm kaapelinippu			90
			110 mm	max. Ø 14 mm kaapeleita, max. Ø 100 mm kaapelinippu			90
			40 - 100 mm	Muoviputkia max. Ø 32 mm nipussa kaapeleiden, max. Ø 14 mm kaapelinippu			90

Kaapeli/kaapelinippu läpivienti ETA-21/0080

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

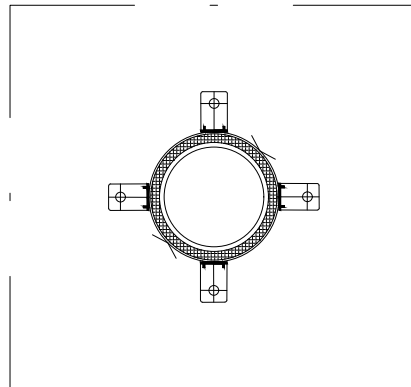
- tiivistys: Würth Paloakryyli ACR CE
- Würth FP Palomansetti CE
- kaapelinippu max. Ø 160 mm,
kaapeli max. Ø 80 mm

Reiän Ø = kaapelinippu + max. 20 mm

Kaapelin kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

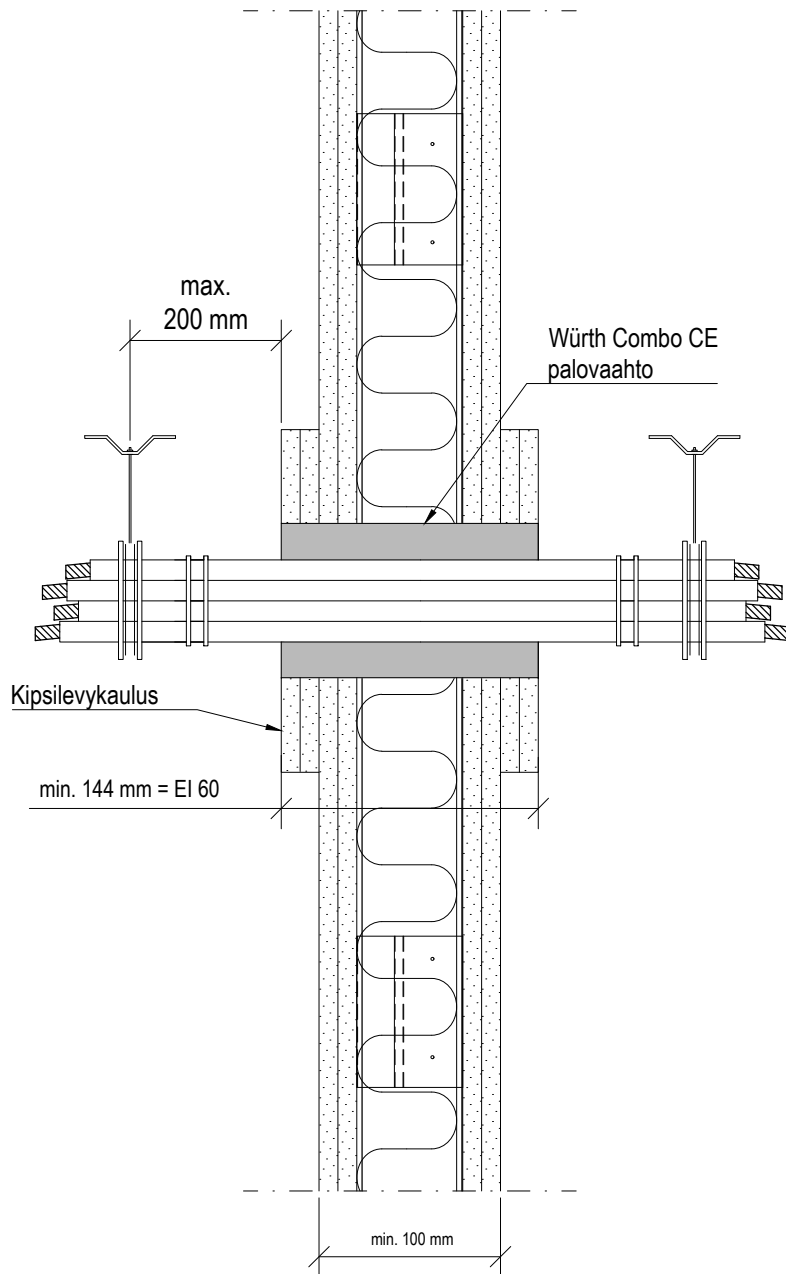
Periaateleikkaus



Rakenne	Läpivienti	Rakenteen minimipaksuus	Mansetti	Aukon täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	Kaapeli max. 80mm kaapelinippu max. 110mm	min. 100 mm	110 mm	Würth Paloakryyli ACR CE	60
	Kaapeli max. 80mm, kaapelinippu max. 160mm		160 mm		60

Kaapelinippu läpivienti ETA-11/0528. Palovahto koteloidaan tarvittaessa kipsilevyllä siten, että se laajenee sisäänpäin.

Tilojen välinen ilmääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

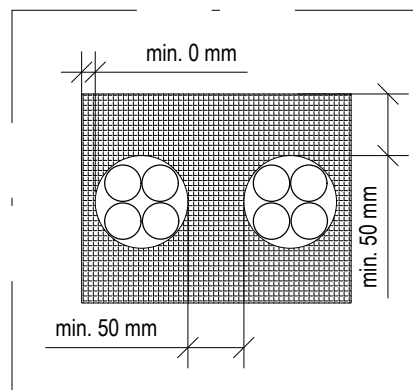
- aukko max. 450 X 500 mm
- Würth Combo CE palovahto
- kaapeli max. Ø 80 mm / kaapelinippu max. Ø 100 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% kaapeleita

Reiän Ø = kaapelinippu + min. 50 mm

Kaapelinipun kannakointi max. 200 mm

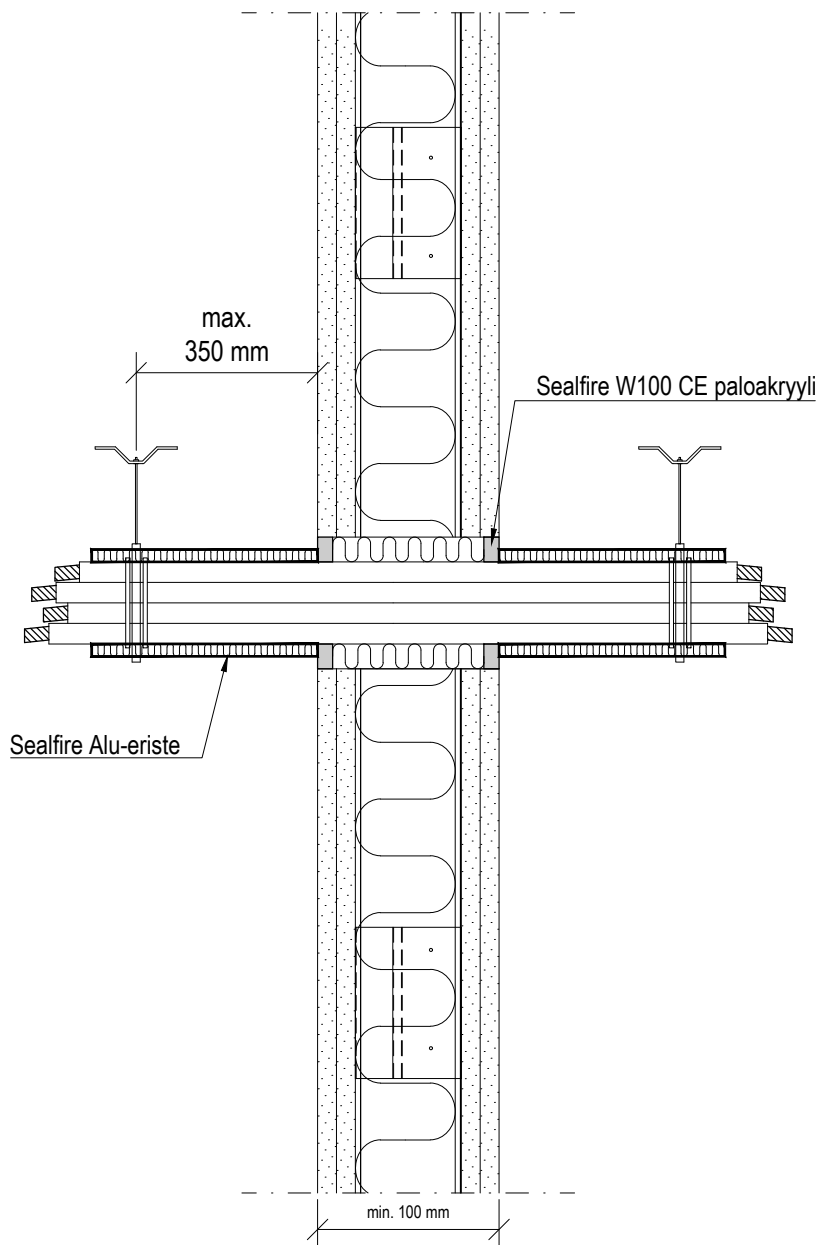
Äänieristävyys 66 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Massan paksuus	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 450 X 500 mm	Kaapeli max. Ø 80 mm, kaapelinippu max. Ø 100 mm	min. 144 mm / 200 mm	60/90

Kaapelinippu läpivienti ETA-21/0222.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

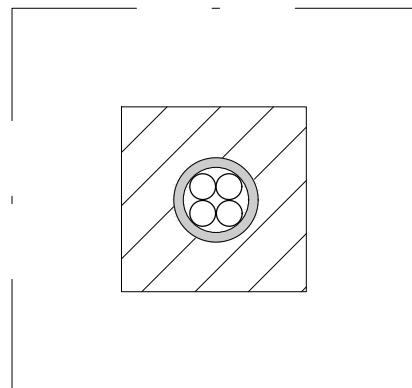
- aukko max. 400 X 300 mm
- kivivilla, luokka A1/A2
- Sealfire W100 CE paloakryyli
- kaapeli max. Ø 61 mm

Reiän Ø = kaapelinippu + min. 20 mm

Kaapelinipun kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 59 dB asti

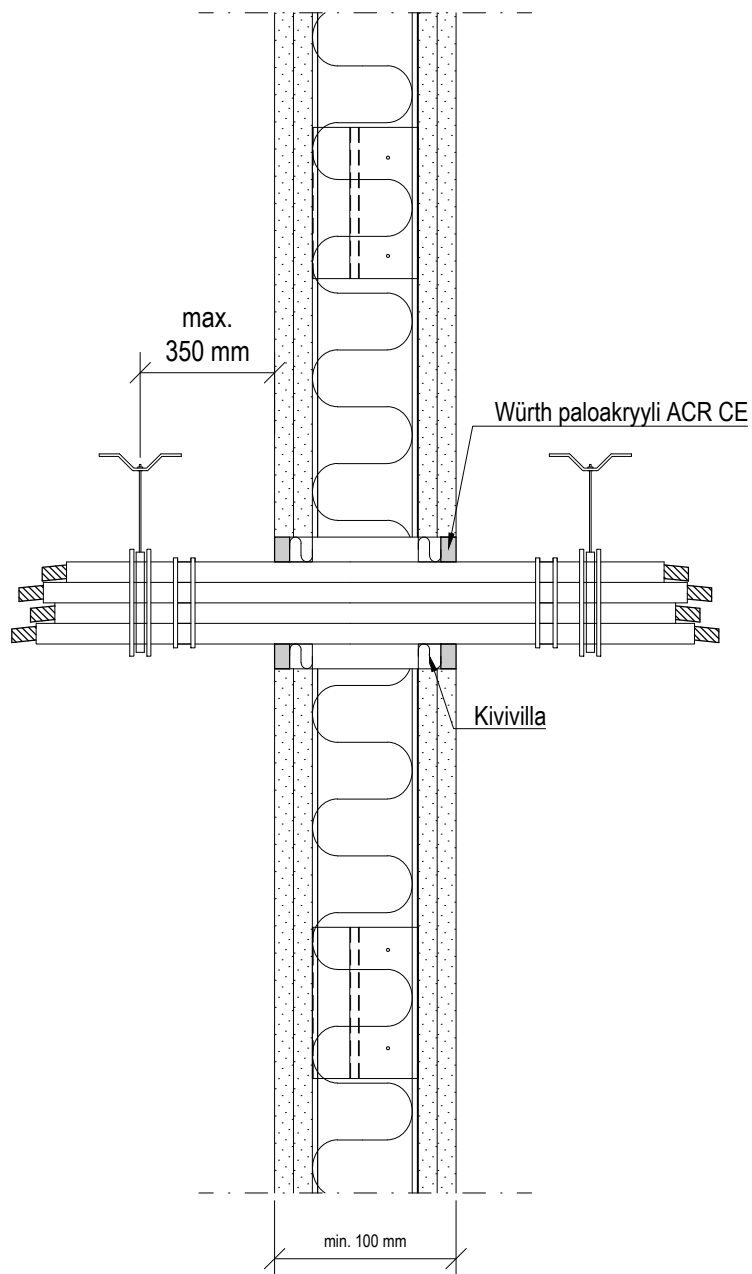
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	W100 täyttö	W100 massa-paksuus	Eriste seinän sisällä	Lisäeriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 400 X 300 mm	max. 10 kpl 5 X 1,5 mm ² / Ø 14 mm	Seinän molemmille puolille	10 mm	kivivilla min. 80 mm	ei eristettä	60
			max. 10 kpl 5 X 1,5 mm ² / Ø 14 mm				Sealfire Alu-eriste	90
			max. 1 X 95 mm ² / Ø 21 mm				ei eristettä	30
			max. 1 X 95 mm ² / Ø 21 mm				Sealfire Alu-eriste	60
			max. 4 kpl 95 mm ² / Ø 61 mm				ei eristettä	45
			max. 4 kpl 95 mm ² / Ø 61 mm				Sealfire Alu-eriste	60
			max. 1 kpl 185 mm ² / Ø 50 mm				ei eristettä	30
			max. 1 kpl 185 mm ² / Ø 50 mm				Sealfire Alu-eriste	60

Kaapelinippu läpivienti ETA-21/0085.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

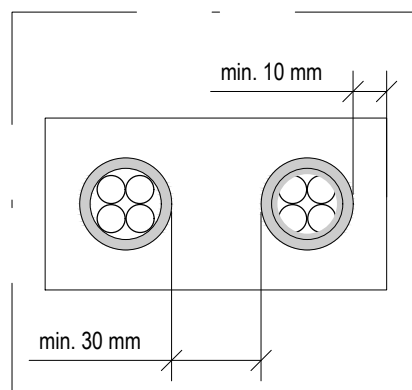
- aukko max. 300 X 300 mm
- kivivilla, luokka A1/A2 tai palovilla ACR
- Würth paloakryyli ACR CE min. 25 mm
- kaapelinippu max. Ø 100 mm, kaapeli max. Ø 80 mm

Reiän Ø = kaapelinippu + min. 20 mm

Kaapelinipun kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 61 dB asti

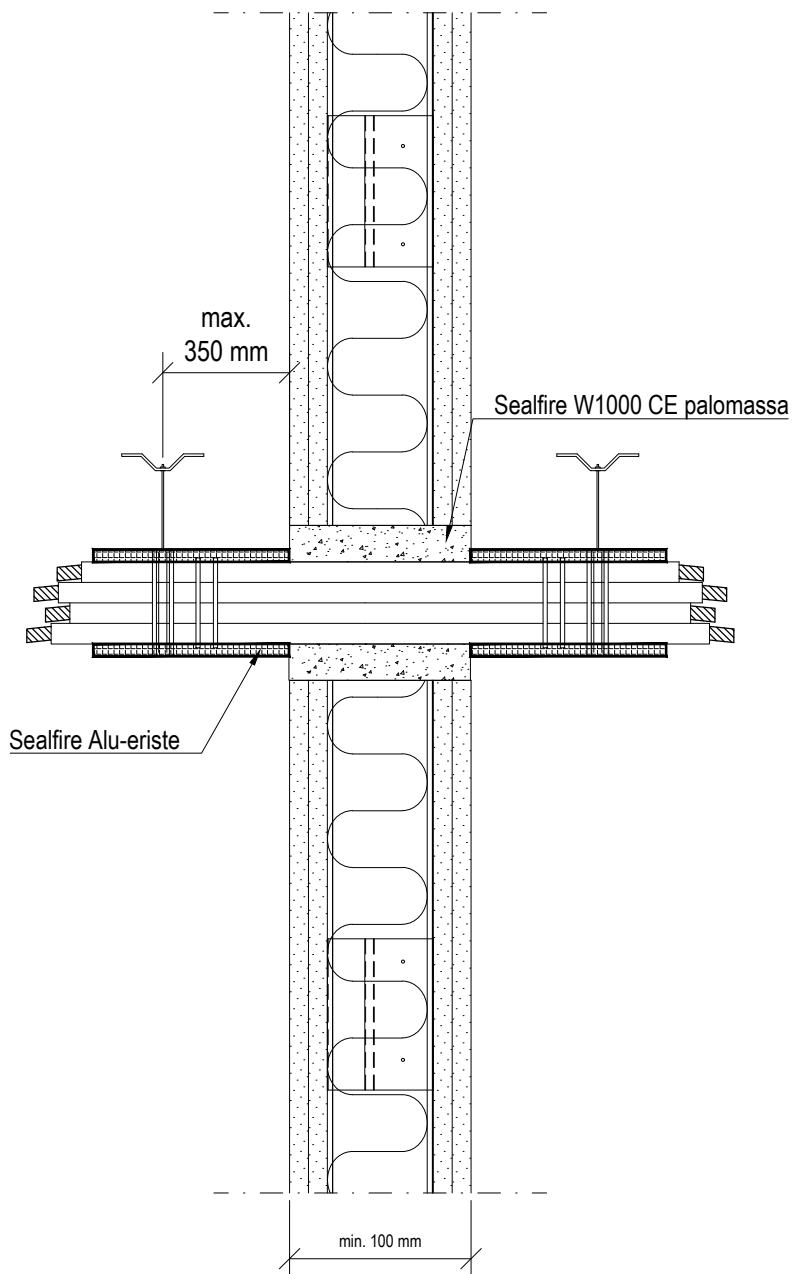
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Paloakryylin täyttö	Paloakryylin paksuus	Eriste seinän sisällä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 300 X 300 mm	max. Ø 21 mm kaapeleita, max. Ø 100 mm kaapelinippu	Seinän molemmille puolille	min. 25 mm	Kivivilla 20 mm min. 40 kg/m ³	120
			max. Ø 80 mm kaapeli, max. Ø 100 mm kaapelinippu			Palovilla ACR min. 25 mm	60

Kaapelinippu läpivienti ETA-21/0210.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

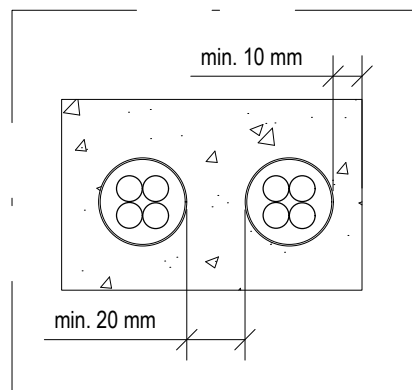
- aukko max. 400 X 400 mm
- Sealfire W1000 CE palomassa
- kaapelinippu max. Ø 100 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60 % kaapeleita

Reiän Ø = kaapelinippu + min. 20 mm

Kaapelinipun kannakointi max. 350 mm

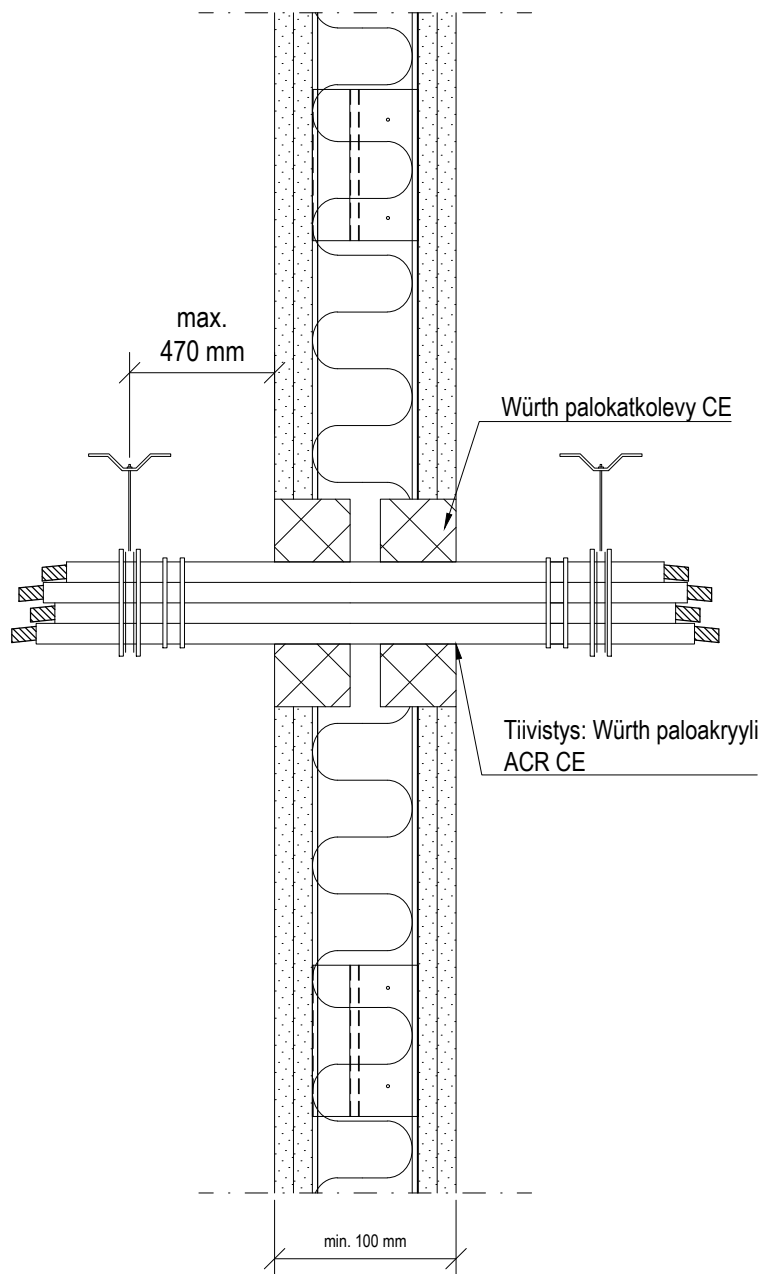
Äänieristävyys 62 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	W1000 täyttö	Lisäeriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 400 X 400 mm	max. 10 kpl 5 X 1,5 mm ² kaapeleita	Koko aukko min. 100 mm	ei eristettä	90
			max. 4 X 95 mm ² kaapeleita		Sealfire Alu-eriste	120
			max. 1 kpl 185 mm ² kaapeli		ei eristettä	60
			Kaapelinippu max. Ø 100 mm.		Sealfire Alu-eriste	120
			≤ Ø 20 mm kaapeleita		ei eristettä	90
					Sealfire Alu-eriste	120
					ei eristettä	120
					Sealfire Alu-eriste	120

Kaapelinippu läpivienti ETA-21/0078. Palovillalevy leikataan aukon mittoihin ja tiivistys Würth paloakryyli ACR CE.
Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

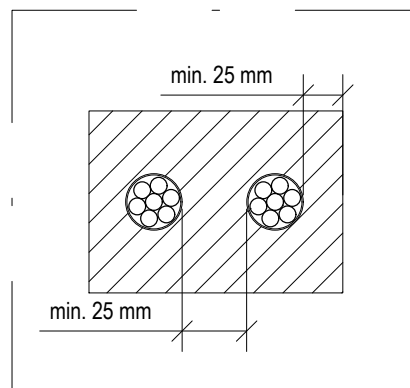
- aukko max. 2400 X 1200 mm
- Würth palokatko CE, tiivistys Würth paloakryyli ACR CE
- kaapelinippu max. Ø 100 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% kaapeleita

Reiän Ø = kaapelinippu + min. 20 mm

Kaapelinipun kannakointi max. 470 mm

Äänieristävyys 55 dB asti

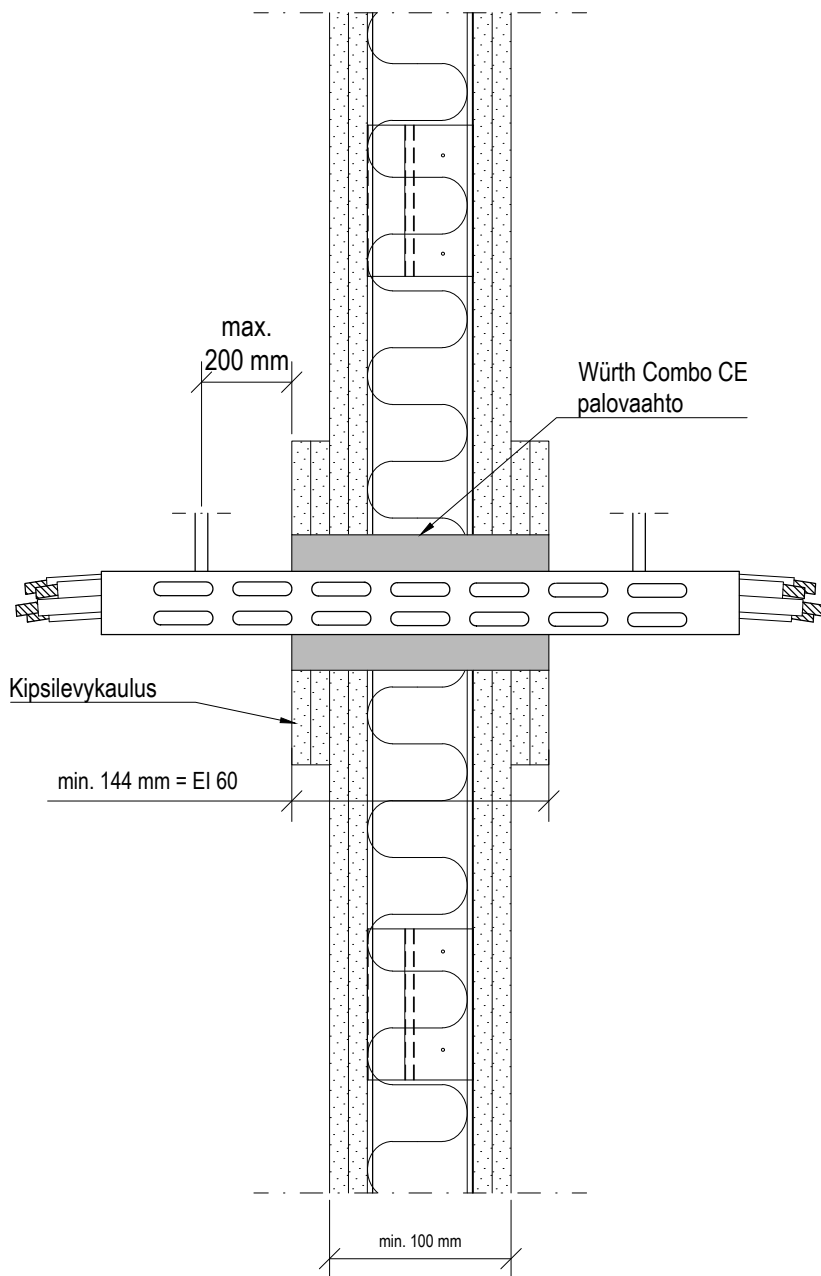
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukon koko	Läpivienti	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 2400 mm leveys, 1200 mm korkeus	Sähkökaapeli max. Ø 21 mm	120
			Kaapelinippu max. Ø 80 mm	60
			Kaapelinippu max. Ø 100 mm, kaapelien koko max. Ø 21 mm	60
			Sähkösuojaputki PVC max. Ø 16 mm	60

Kaapeliarina läpivienti ETA-11/0528. Palovahto koteloidaan tarvittaessa kipsilevyllä siten, että se laajenee sisäänpäin.

Tilojen välinen ilmääneneristävyysvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

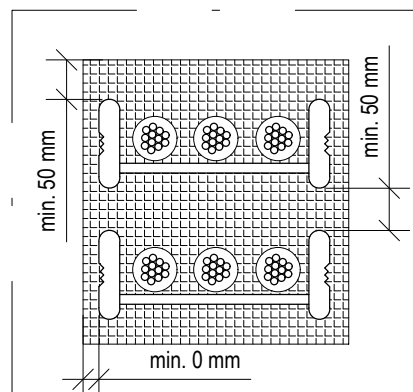
- aukko max. 450 X 500 mm
- Würth Combo CE palovahto
- kaapeliarina
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% kaapeleita

Reiän Ø = kaapeliarina + min. 50 mm yläpuolella

Putken kannakointi max. 200 mm

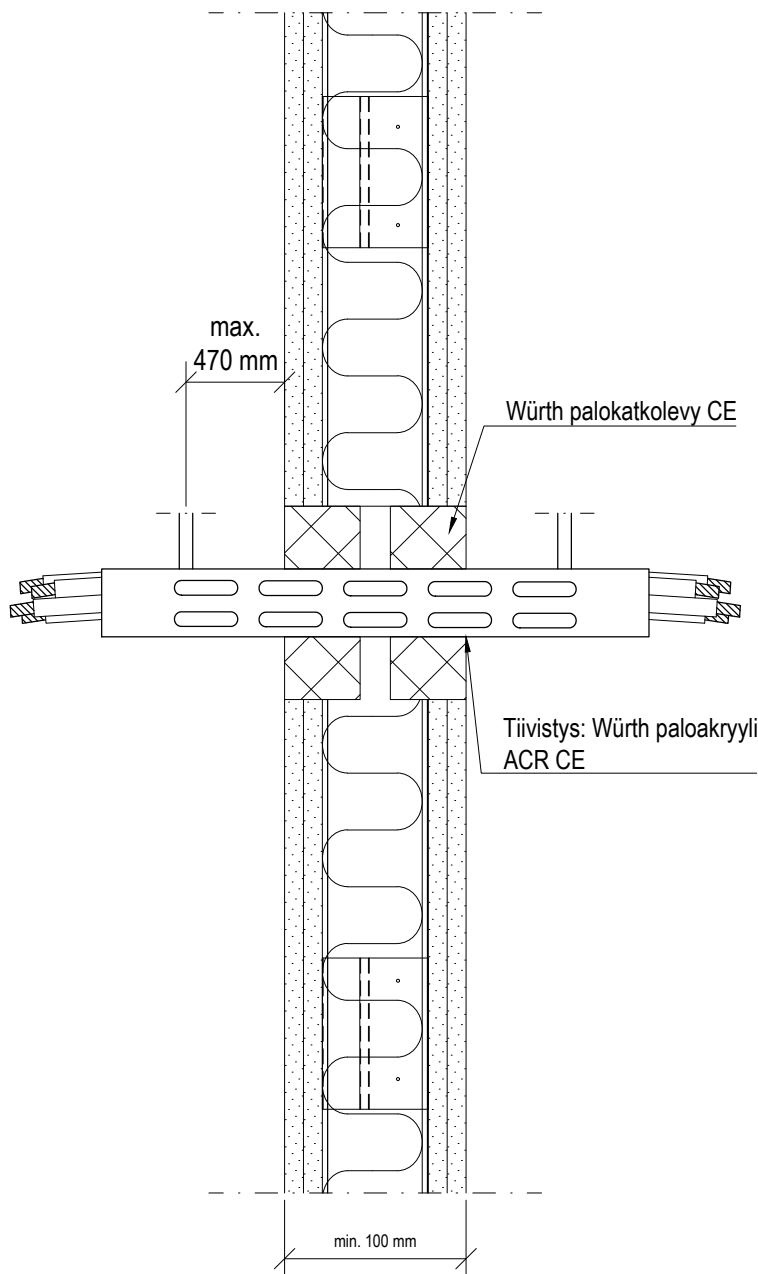
Äänieristävyys 66 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Massan paksuus	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 450 X 500 mm	Kaapeli max. Ø 80 mm, kaapelinippu max. Ø 100 mm	min. 144 mm / 200 mm	60/90

Kaapeliarina läpivienti ETA-21/0078. Palovillalevy leikataan aukon mittoihin ja tiivistys Würth paloakryyli ACR CE.
Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

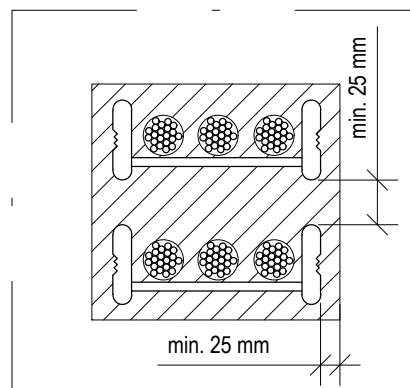
- aukko max. 2400 X 1200 mm
- Würth palokatko CE, tiivistys Würth paloakryyli ACR CE
- kaapeliarina
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% kaapeleita+arina

Reiän Ø = kaapeliarina + min. 20 mm

Kaapeliarinan kannakointi max. 470 mm

Äänieristävyys 55 dB asti

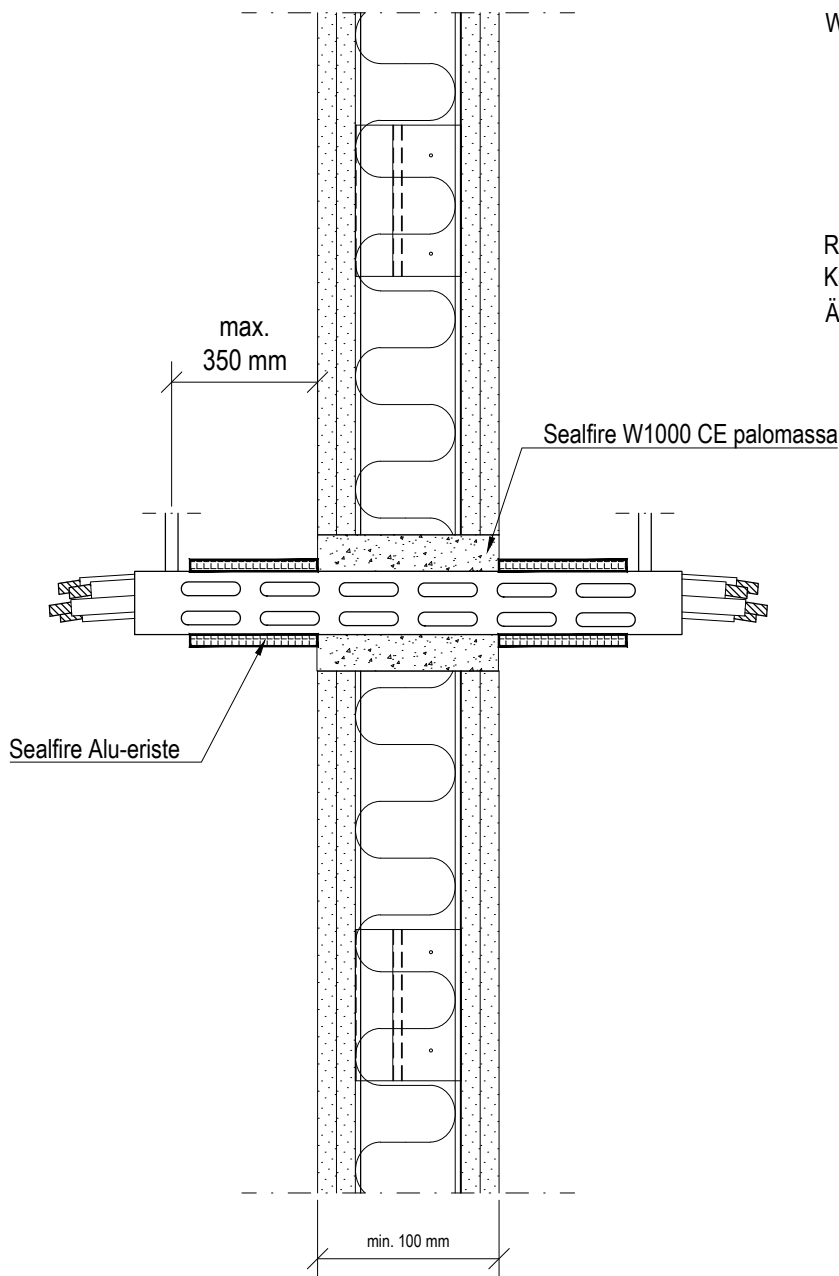
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukon koko	Läpivienti	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 2400 mm leveys, 1200 mm korkeus	Sähkökaapeli max. Ø 21 mm	120
			Kaapelinippu max. Ø 80 mm	60
			Kaapelinippu max. Ø 100 mm, kaapelien koko max. Ø 21 mm	60
			Sähkösuojaputki PVC max. Ø 16 mm	60

Kaapeliarina läpivienti ETA-21/0210.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

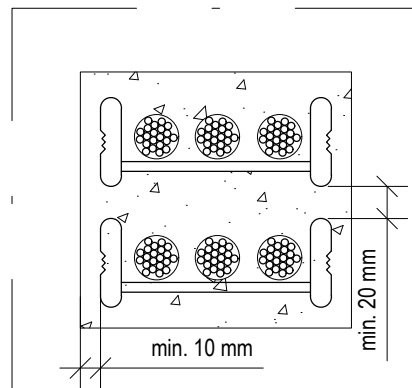
- aukko max. 400 X 400 mm
- Sealfire W1000 CE palomassa
- kaapeliarina
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60 % kaapeleita

Reiän Ø = kaapeliarina + min. 20 mm

Kaapelinipun kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

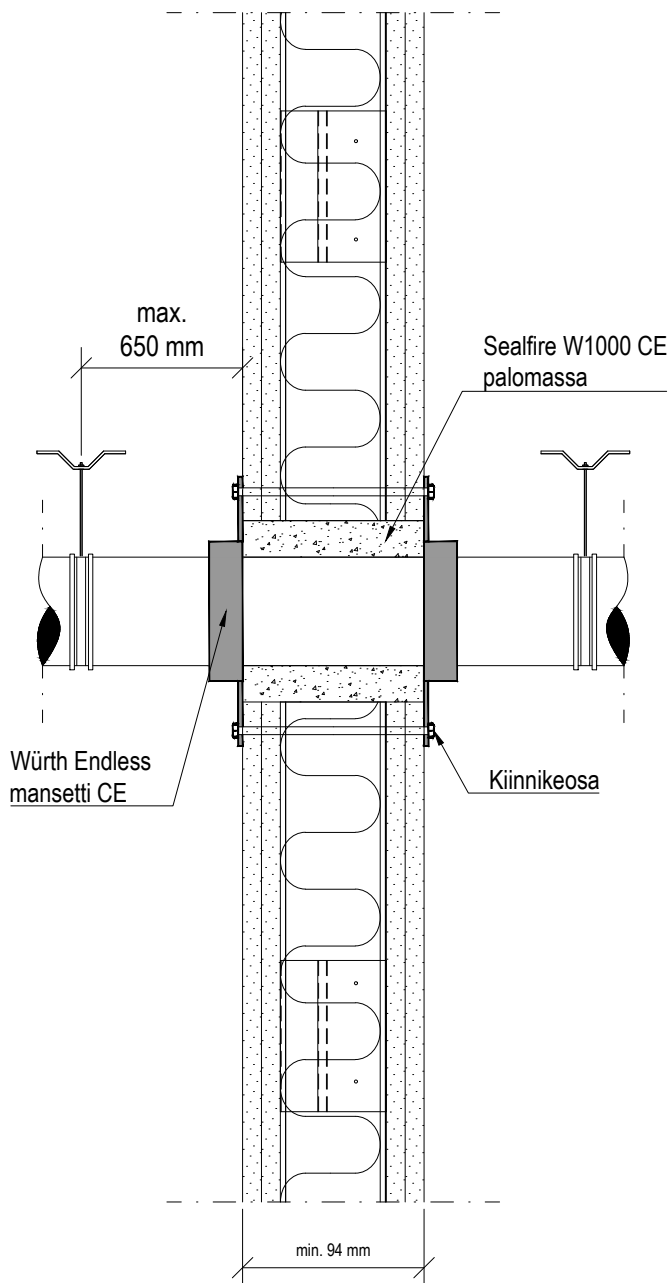
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	W1000 täyttö	Lisäeriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 400 X 400 mm	max. 10 kpl 5 X 1,5 mm ² kaapeleita	Koko aukko min. 100 mm	ei eristettä	90
			max. 4 X 95 mm ² kaapeleita		Sealfire Alu-eriste	120
			max. 1 kpl 185 mm ² kaapeli		ei eristettä	60
			Kaapelinippu max. Ø 100 mm.		Sealfire Alu-eriste	120
			≤ Ø 20 mm kaapeleita		ei eristettä	90
					Sealfire Alu-eriste	120

Viemäriputken läpivienti ETA-13/0791. Käytettävä ehdottomasti palamattomia kiinnikkeitä. Kipsilevyseinässä kiinnitys läpi seinän aina. Mansetin kasaus Würthin teknisen ohjeen mukaan.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Würth Endless mansetti CE, valmistajan ohjeen mukaan
- Wavin Si Tech muoviputki max. Ø 160 mm

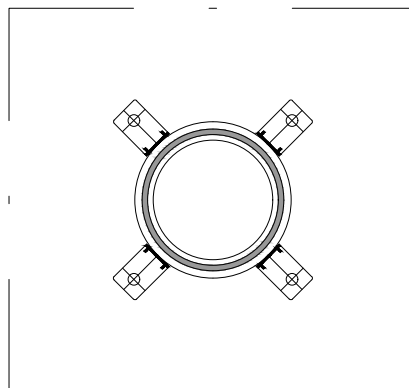
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiaänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

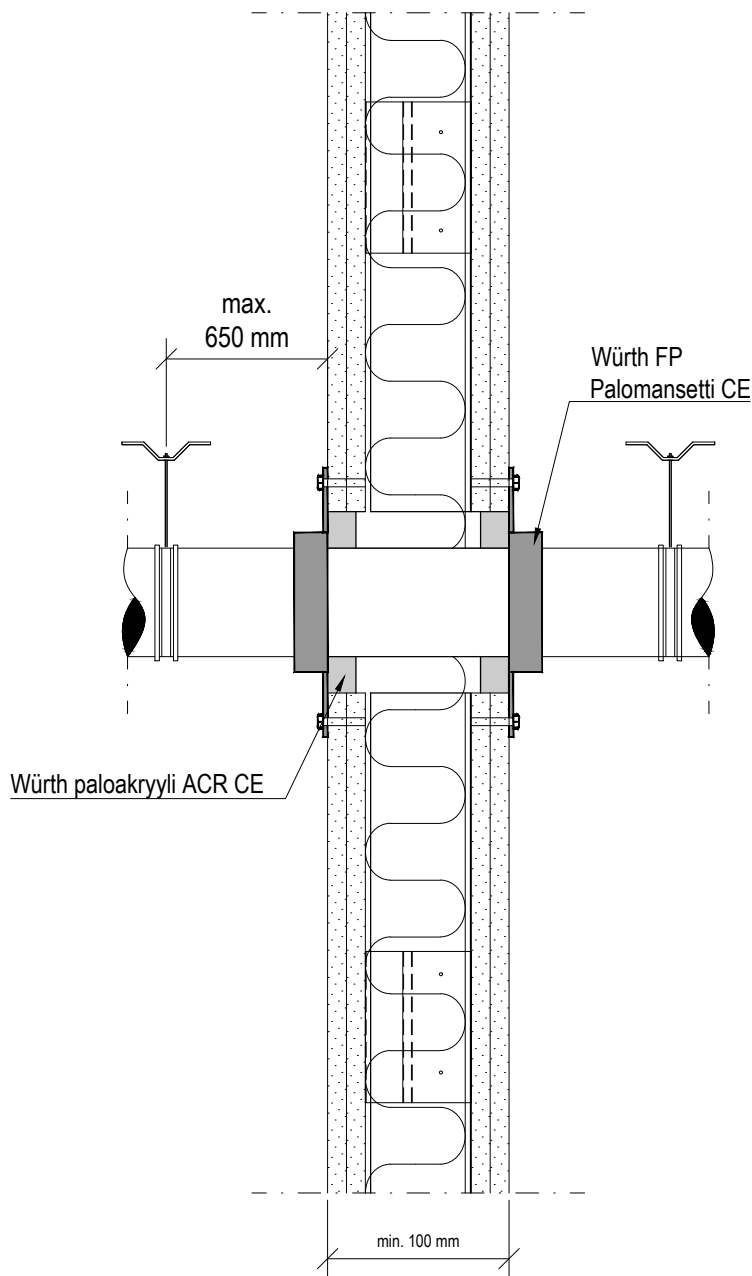
Periaateleikkaus



Putken ulkohalkaisija	Metallikiinnik-keiden määrä
≤ 50 mm	3
> 50 - ≤ 110 mm	4
> 110 - ≤ 160 mm	6

Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti Wavin Si Tech muoviputki	Seinämän vahvuus	Mansetin asennus	Mansettinauhan kierrosmäärä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 94 mm	≤ 50 mm	2,0 mm	Seinän molemmin puolin	2	120 (U/U)
		≤ 75 mm	2,6 mm		3	
		≤ 110 mm	3,6 mm		4	
		≤ 160 mm	5,3 mm		8	120 (U/C)

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0080.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö/saumaus: Würth Paloakryyli ACR CE
- Würth FP Palomansetti CE
- Wavin Si Tech muoviputki
max. Ø 110 mm

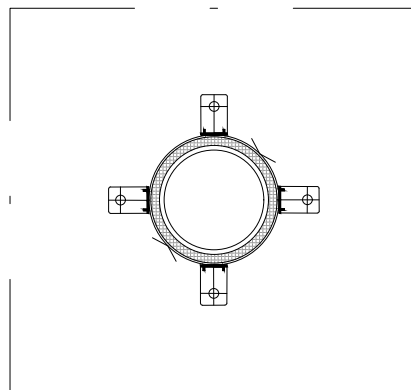
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

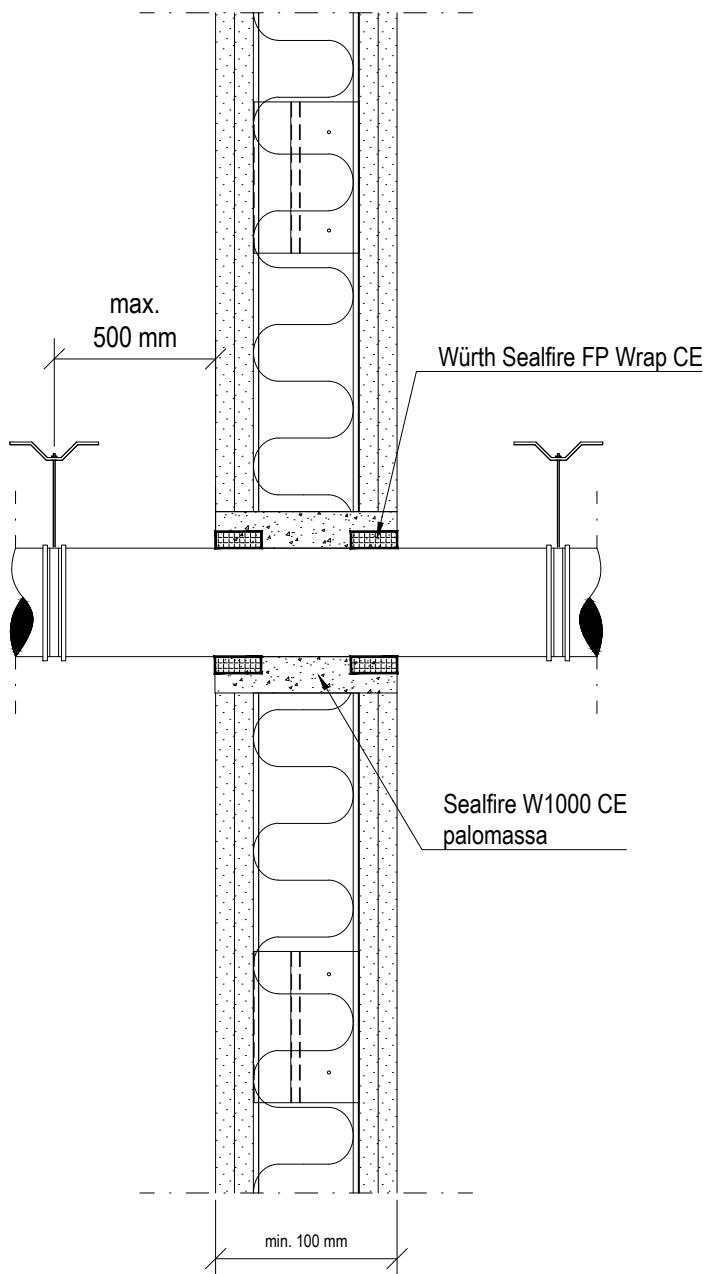
Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason
 $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

Periaateleikkaus



Rakenne	Aukko	Rakenteen minimipaksuus	Wavin Si Tech	mansetin koko	Aukon täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys alle 8mm, saumaus paloakryyllillä	min. 100 mm	< 50 mm	55 mm	Würth Paloakryyli ACR CE	EI 120 (U/U)
	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys yli 8mm, paloakryylitäyttö min. 25mm		75 mm - 110 mm	110 mm		EI 60 (U/U)

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0079.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Sealfire FP Wrap CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- Wavin Si Tech muoviputki max. Ø 110 mm

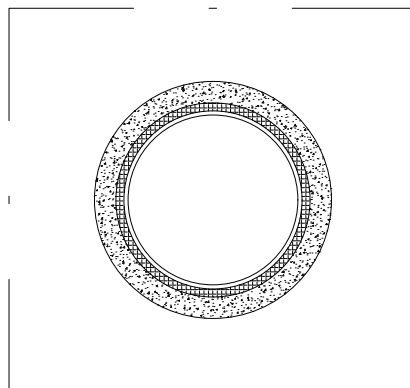
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

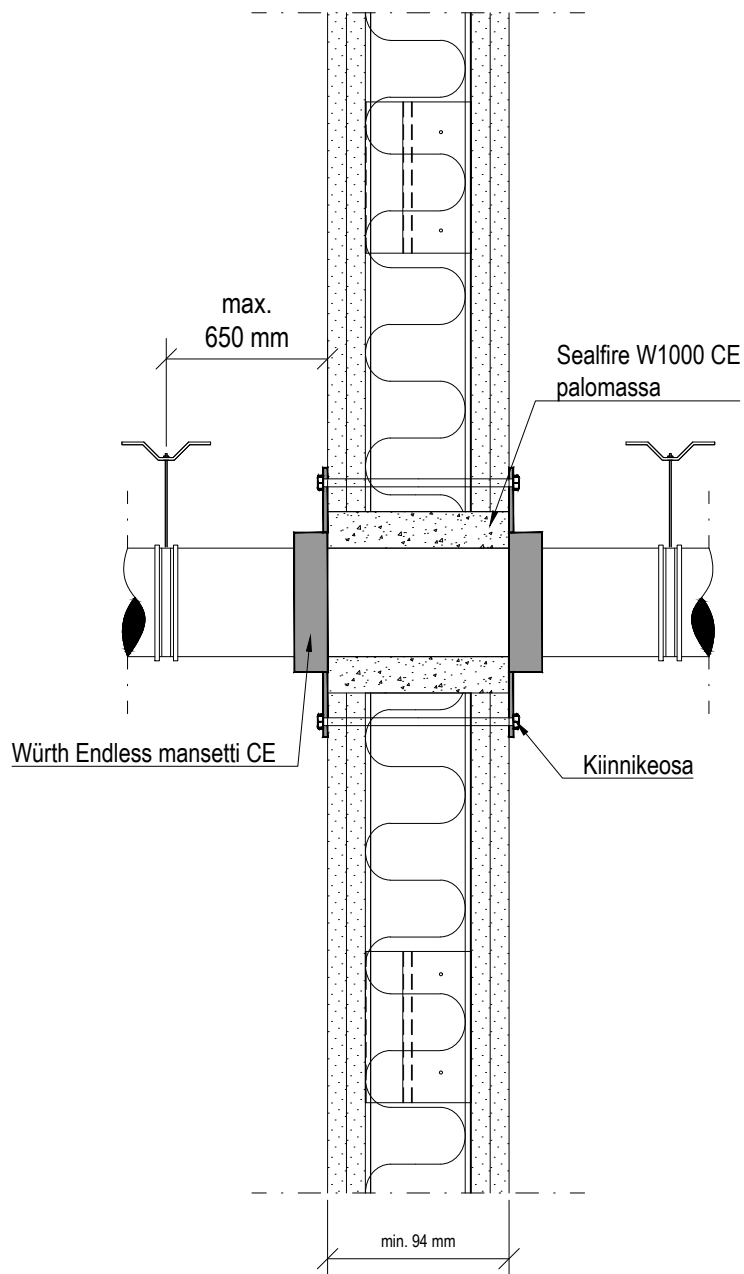
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Putken ulkohalkaisija	Seinämän paksuus	FP-nauhan kierrosten määrä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Wavin Si Tech muoviputki	≤ 50 mm	1,8 mm - 3,4 mm	2 X 2	90 (U/C)
			≤ 110 mm	3,4 mm	2 X 2	60 (U/C)

Viemäriputken läpivienti ETA-13/0791. Käytettävä ehdottomasti palamattomia kiinnikkeitä. Kipsilevyseinässä kiinnitys läpi seinän aina. Mansetin kasaus Würthin teknisen ohjeen mukaan.

Tilojen välinen ilmäeneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Würth Endless mansetti CE, valmistajan ohjeen mukaan
- Geberit Silent PP muoviputki max. Ø 160 mm

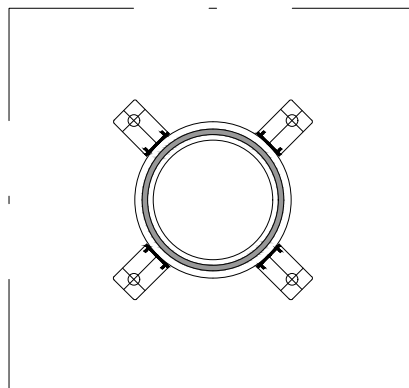
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiaänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

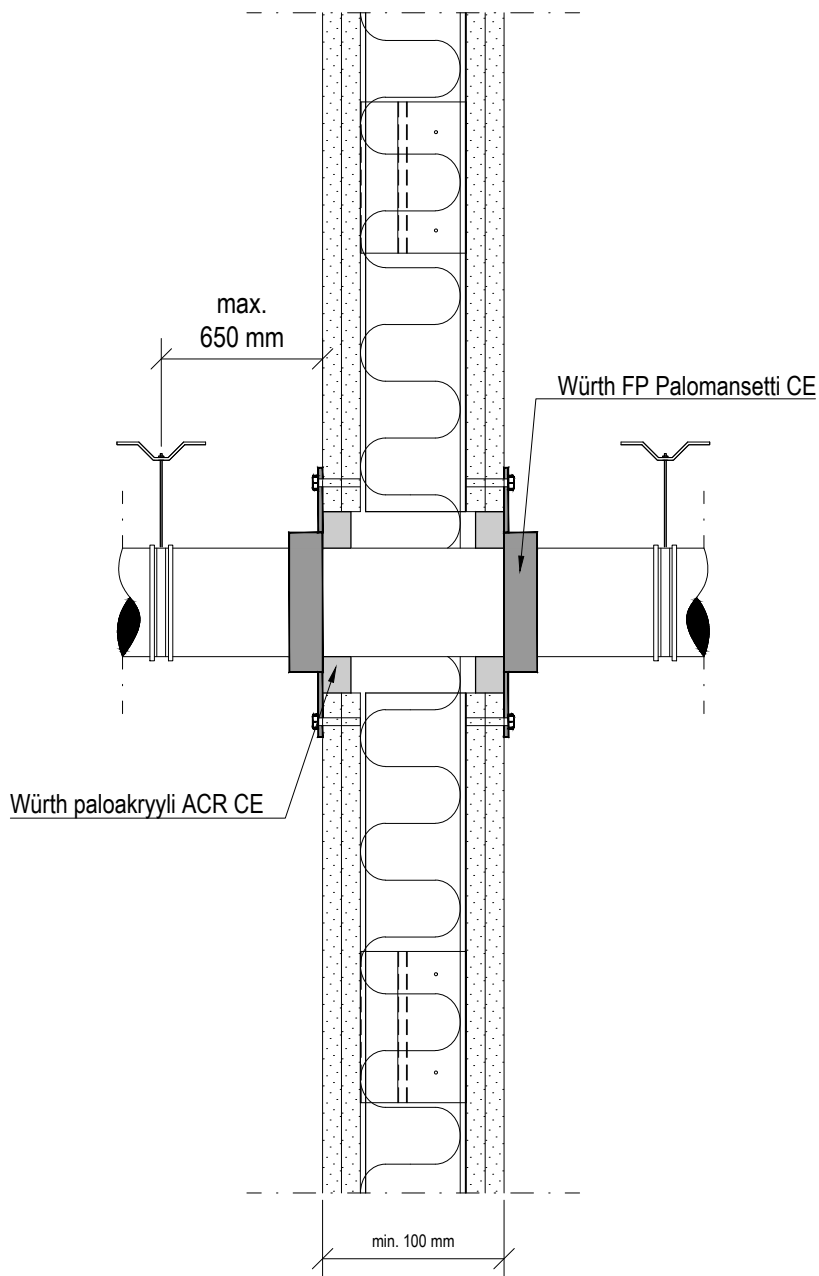
Periaateleikkaus



Putken ulkohalkaisija	Metallikiinnikkeiden määrä
≤ 50 mm	3
> 50 - ≤ 110 mm	4
> 110 - ≤ 160 mm	6

Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti Geberit Silent PP muoviputki	Seinämän vahvuus	Mansetin asennus	Mansettinauhan kierrosmäärä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 94 mm	≤ 50 mm	2,0 mm	Seinän molemmin puolin	2	120 (U/U)
		≤ 75 mm	2,6 mm		3	
		≤ 110 mm	3,6 mm		4	
		≤ 125 mm	4,2 mm		6	
		≤ 160 mm	5,2 mm		8	

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0080.

Tilojen välinen ilmasteneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö/saumaus: Würth Paloakryyli ACR CE
- Würth FP Palomansetti CE
- Geberit Silent PP muoviputki
max. Ø 110 mm

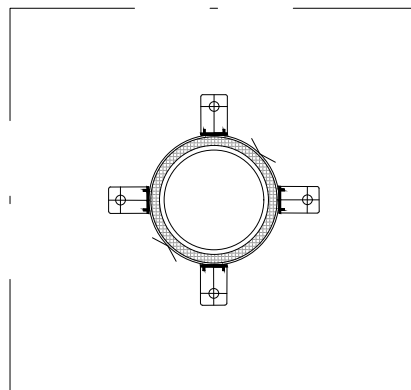
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

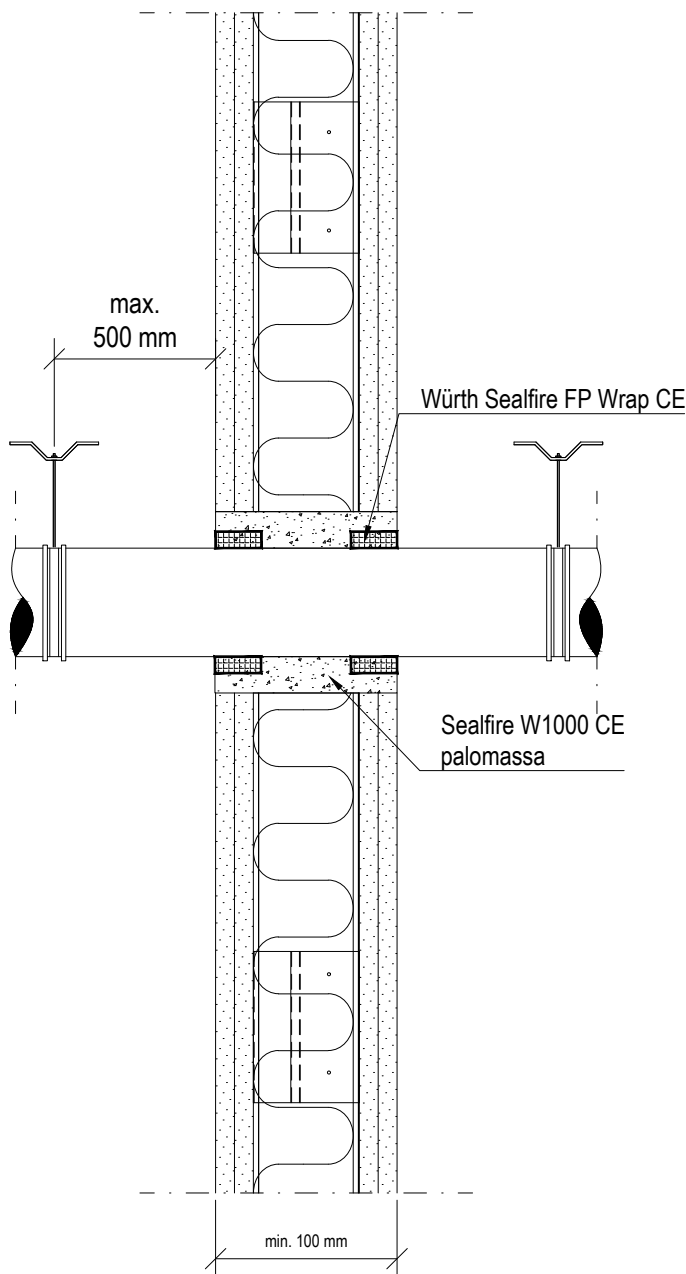
Keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitaso
 $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

Periaateleikkaus



Rakenne	Aukko	Rakenteen minimipaksuus	Geberit Silent PP	mansetin koko	Aukon täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys alle 8 mm, saumaus paloakryyillä	min. 100 mm	< 50 mm	55 mm	Würth Paloakryyli ACR CE	EI 120 (U/U)
	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys yli 8 mm, paloakryylitäyttö min. 25 mm		50 mm - 110 mm	110 mm		EI 60 (U/U)

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0079.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Sealfire FP Wrap CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- Geberit Silent PP muoviputki max. Ø 110 mm

Reiän Ø = putki + min. 20 mm

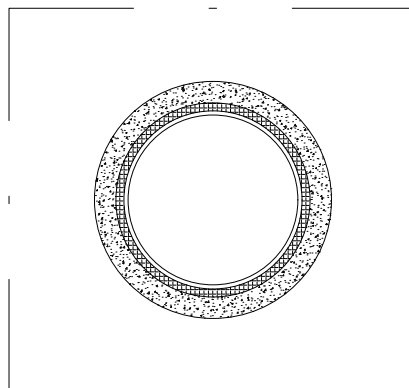
Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason

 $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

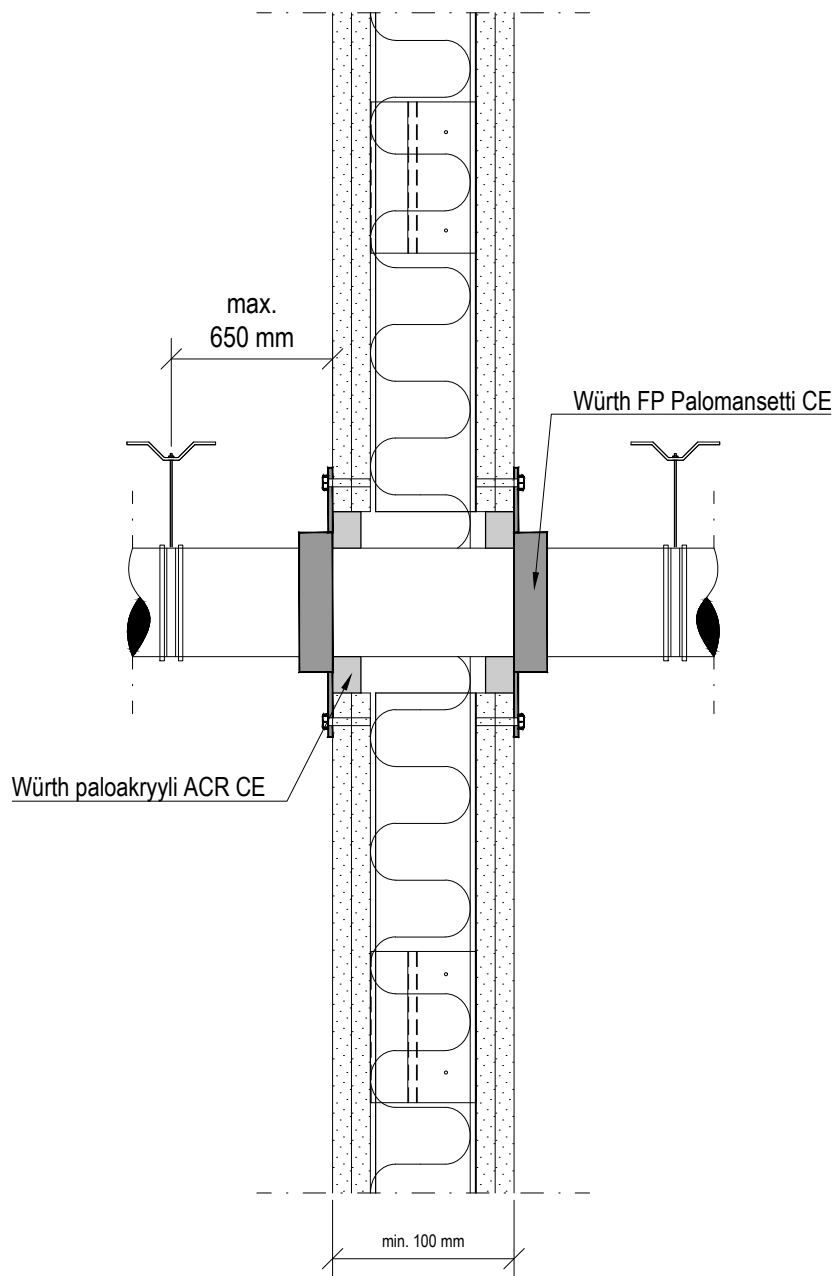
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Putken ulkohalkaisija	Seinämän paksuus	FP-nauhan kierrosten määrä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Geberit Silent PP muoviputki	≤ 50 mm	3,4 mm	2 X 2	120 (U/U)
			> 50 - ≤ 110 mm	3,4 mm	2 X 2	120 (U/C)

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0080.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö/saumaus: Würth Paloakryyli ACR CE
- Würth FP Palomansetti CE
- Uponor Decibel muoviputki
max. Ø 110 mm

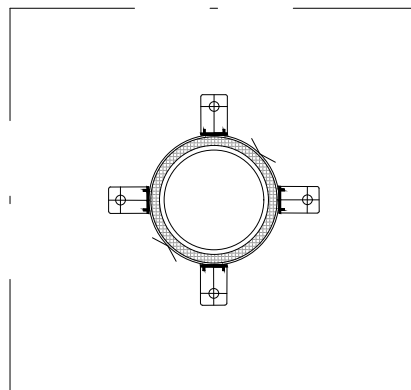
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

Keskiaänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason
 $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

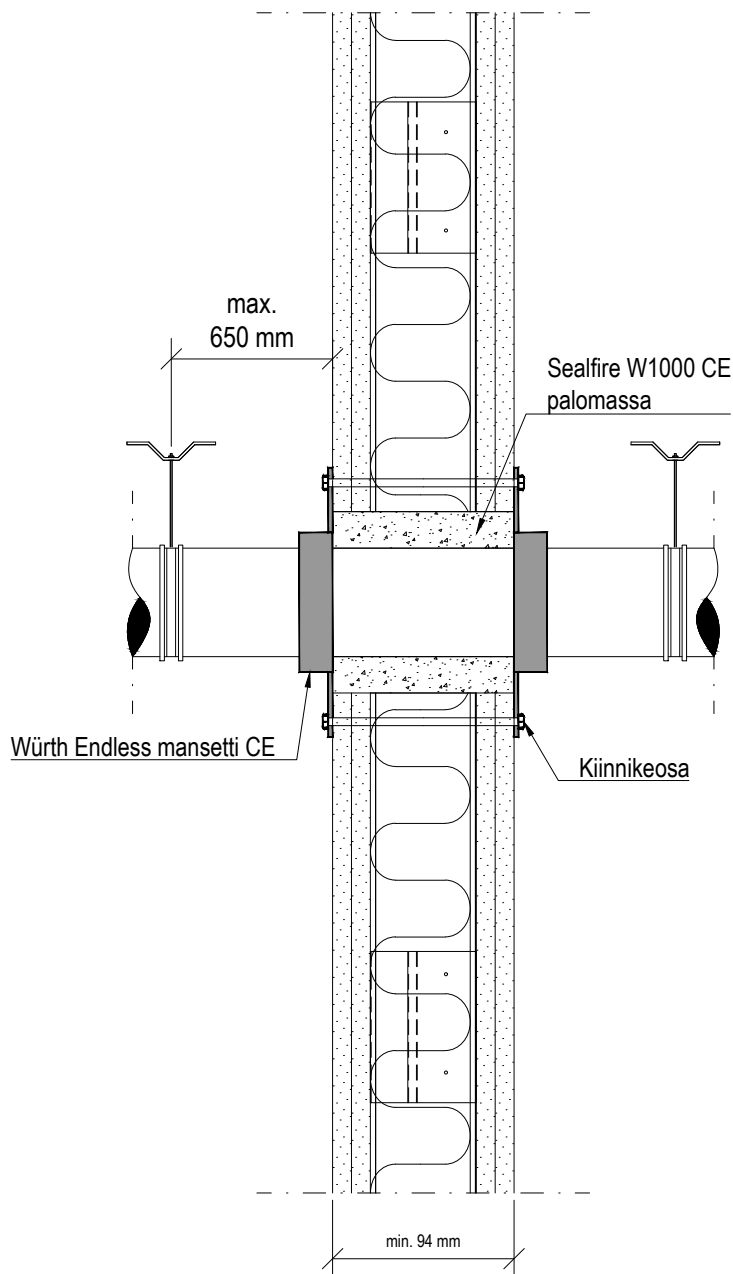
Periaateleikkaus



Rakenne	Aukko	Rakenteen minimipaksuus	Uponor Decibel	mansetin koko	Aukon täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys alle 8 mm, saumaus paloakryyillä	min. 100 mm	< 50 mm	55 mm	Würth Paloakryyli ACR CE	EI 60 (U/U)
	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys yli 8 mm, paloakryylitäyttö min. 25 mm		50 mm - 110 mm	110 mm		EI 60 (U/U)

Viemäriputken läpivienti ETA-13/0791. Käytettävä ehdottomasti palamattomia kiinnikkeitä. Kipsilevyseinässä kiinnitys läpi seinän aina. Mansetin kasaus Würthin teknisen ohjeen mukaan.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Würth Endless mansetti CE, valmistajan ohjeen mukaan
- Polo-Kal NG muoviputki max. Ø 160 mm

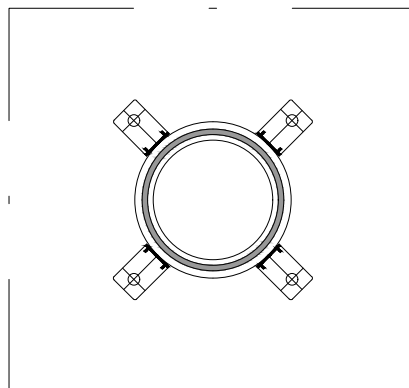
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

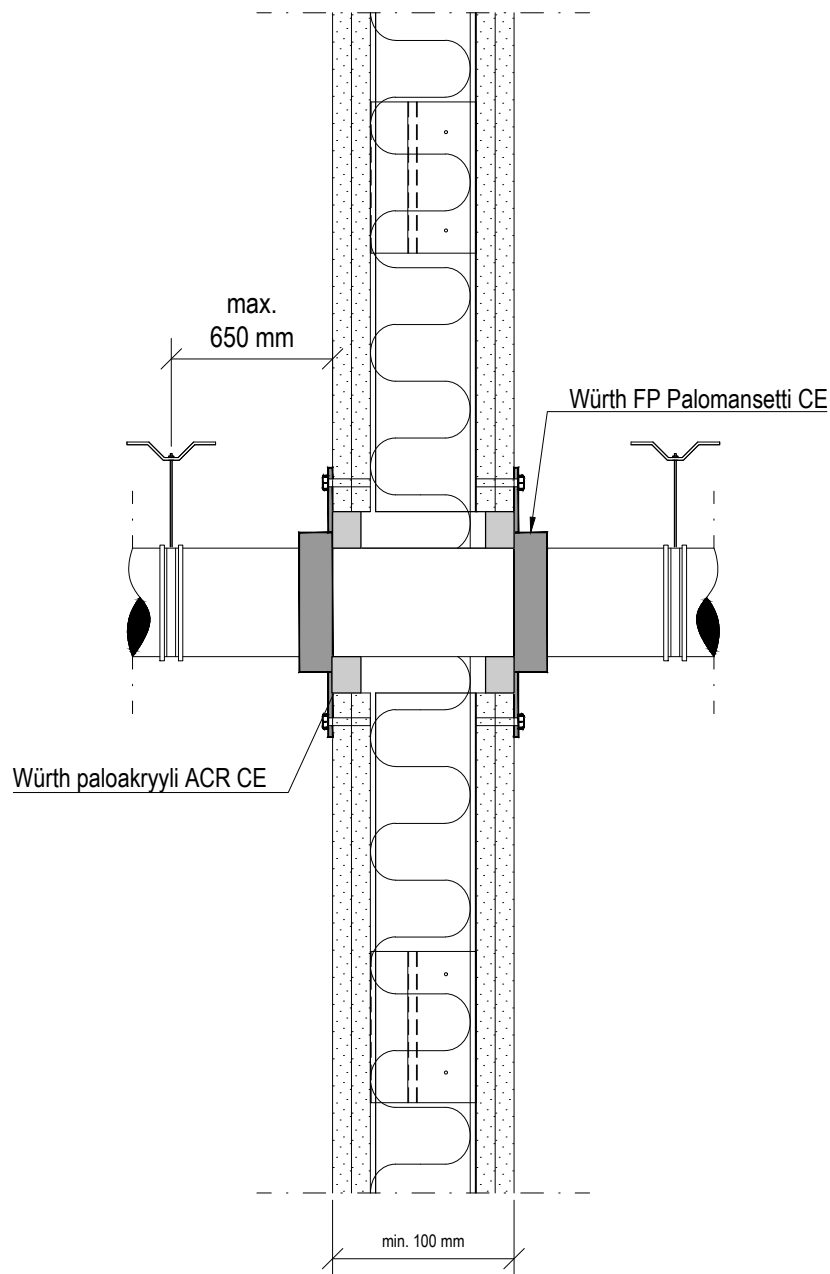
Periaateleikkaus



Putken ulkohalkaisija	Metallikiinnikkeiden määrä
≤ 50 mm	3
> 50 - ≤ 110 mm	4
> 110 - ≤ 160 mm	6

Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti Polo-Kal NG muoviputki	Seinämän vahvuus	Mansetin asennus	Mansettinauhan kierrosmäärä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 94 mm	≤ 50 mm	2,0 mm	Seinän molemmin puolin	2	120 (U/U)
		≤ 75 mm	2,6 mm		3	
		≤ 110 mm	3,4 mm		4	
		≤ 125 mm	3,9 mm		5	
		≤ 160 mm	4,9 mm		6	

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0080.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö/saumaus: Würth Paloakryyli ACR CE
- Würth FP Palomansetti CE
- Polo-Kal NG muoviputki
max. Ø 160 mm

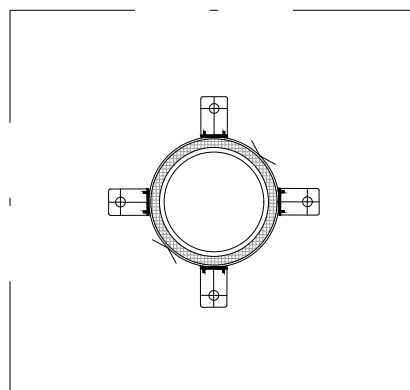
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason
 $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

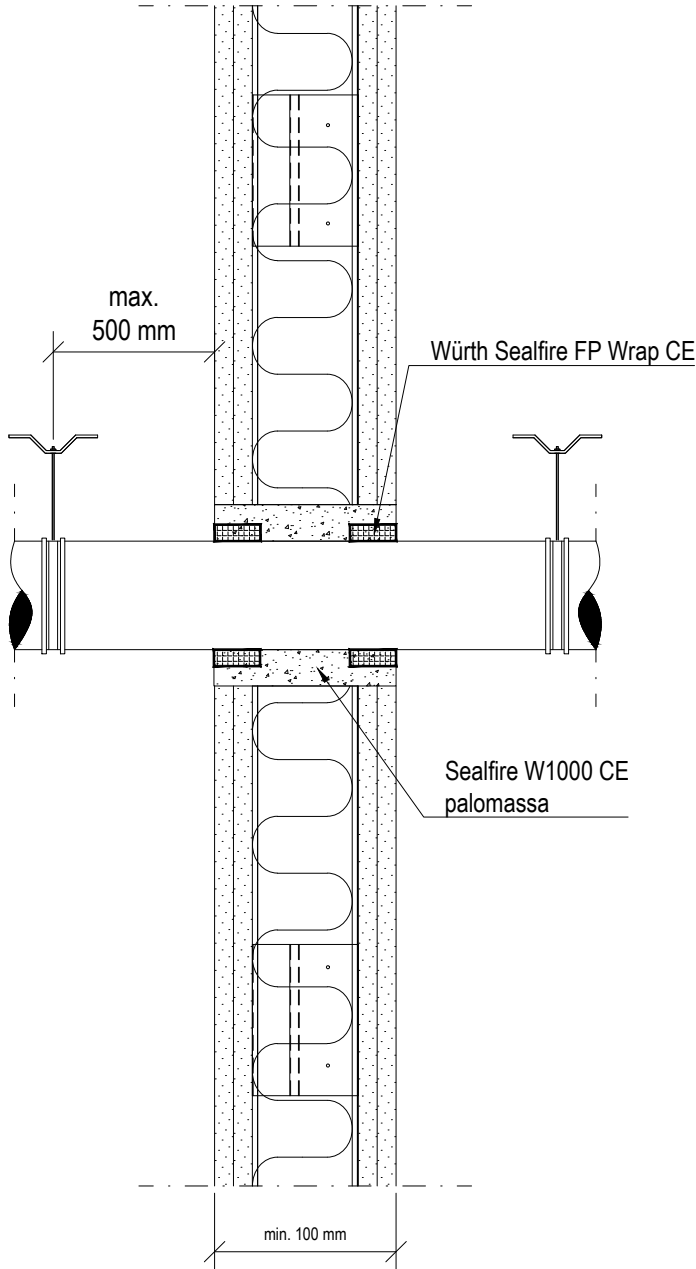
Periaateleikkaus



Rakenne	Aukko	Rakenteen minimipaksuus	Polo-Kal NG	mansetin koko	Aukon täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys alle 8 mm, saumaus paloakryyllillä	min. 100 mm	< 50 mm	55 mm	Würth Paloakryyli ACR CE	EI 120 (U/U)
			50 mm - 110 mm	110 mm		EI 90 (U/U)
	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys yli 8 mm, paloakryylitäyttö min. 25 mm		125 mm	125 mm		EI 120 (U/C)
			160 mm	160 mm		EI 120 (U/U)

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0079.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Sealfire FP Wrap CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- Polo-Kal NG muoviputki max. Ø 160 mm

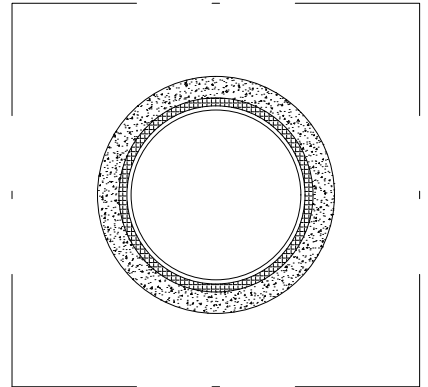
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiaäntä tason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisääntä tason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

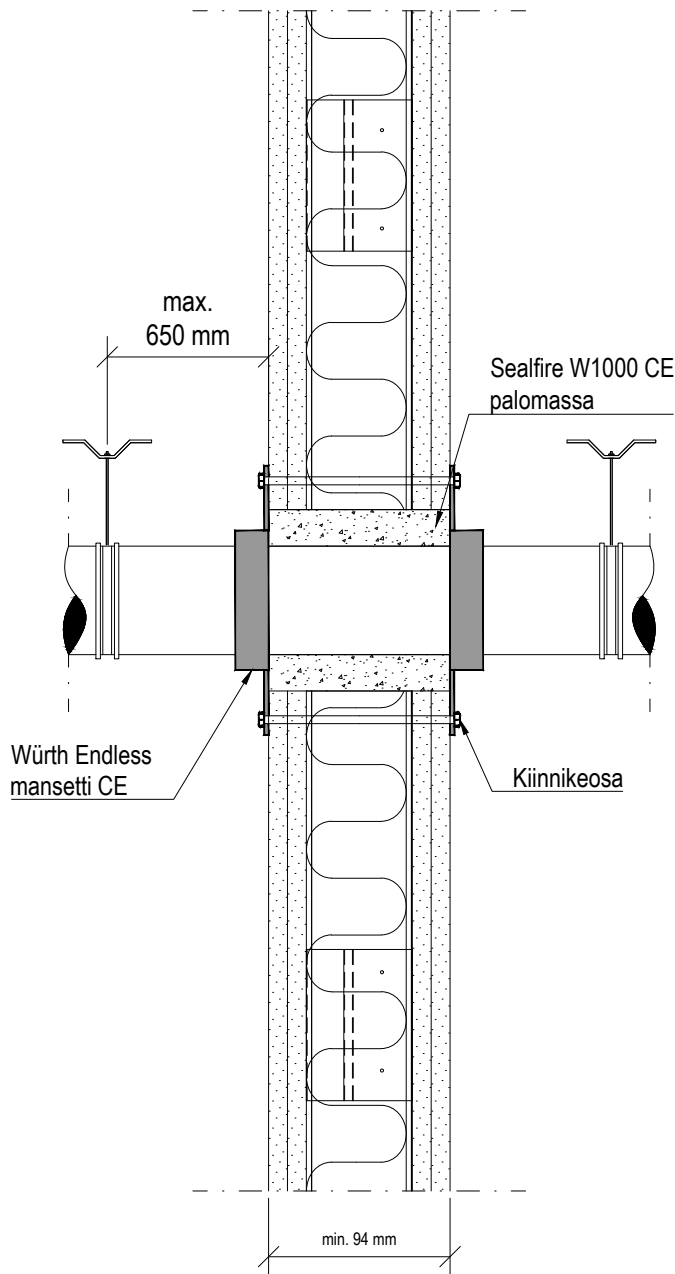
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Putken ulkohalkaisija	Seinämän paksuus	FP-nauhan kierrosten määrä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Polo-Kal NG muoviputki	≤ 110 mm	2,0 mm - 3,4 mm	2 X 2	120 (U/C)
			125 mm	3,9 mm	2 X 4	
			160 mm	4,9 mm	2 x 6	

Viemäriputken läpivienti ETA-13/0791. Käytettävä ehdottomasti palamattomia kiinnikkeitä. Kipsilevyseinässä kiinnitys läpi seinän aina. Mansetin kasaus Würthin teknisen ohjeen mukaan.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Würth Endless mansetti CE, valmistajan ohjeen mukaan
- Rehau Raupiano muoviputki max. Ø 160 mm

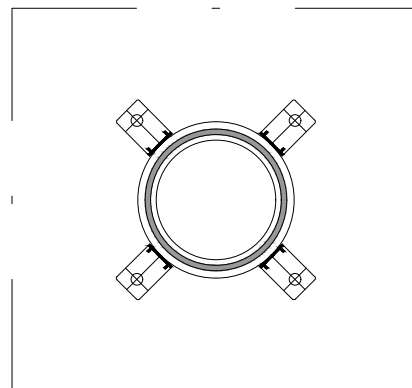
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiaänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

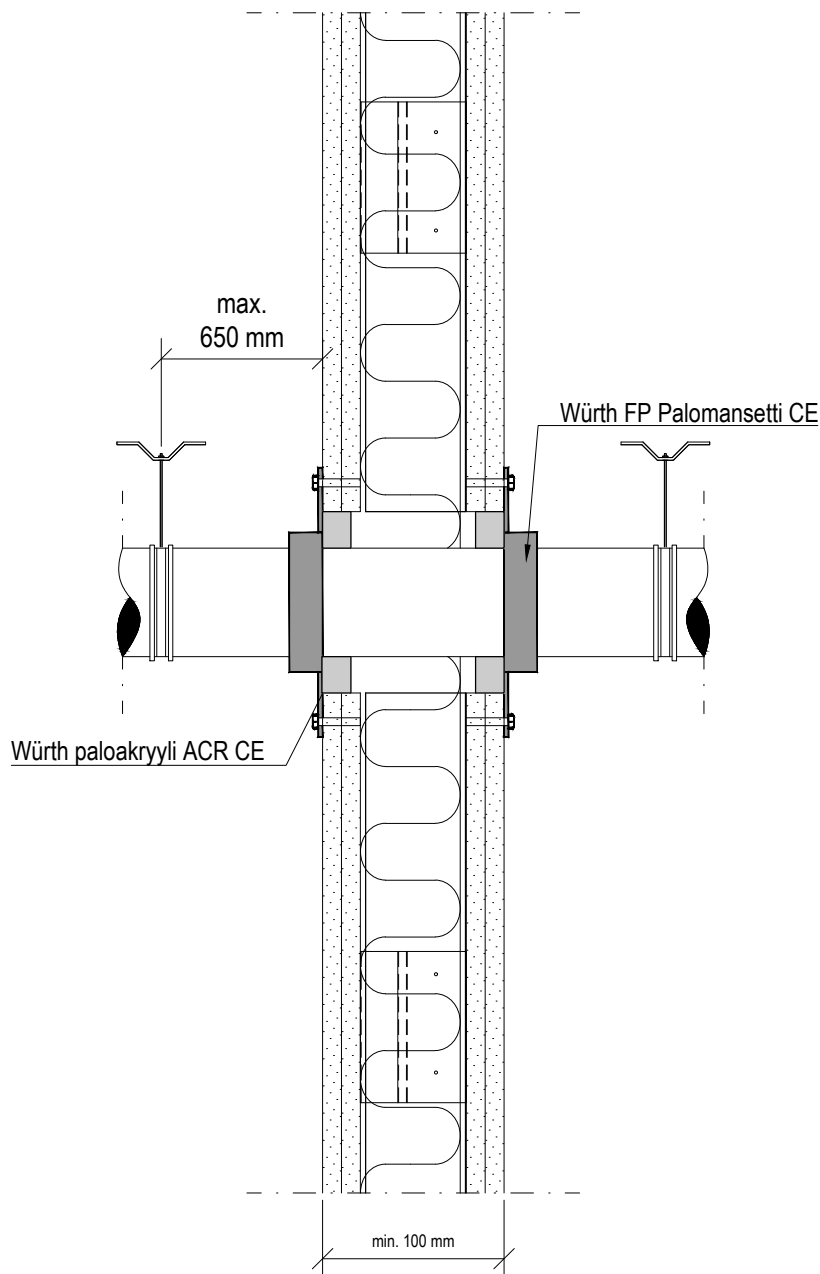
Periaateleikkaus



Putken ulkohalkaisija	Metallikiinnikkeiden määrä
≤ 50 mm	3
> 50 - ≤ 110 mm	4
> 110 - ≤ 160 mm	6

Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti Rehau Raupiano muoviputki	Seinämän vahvuus	Mansetin asennus	Mansettinauhan kierrosmäärä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 94 mm	≤ 50 mm	1,8 mm	Seinän molemmin puolin	2	120 (U/U)
		≤ 75 mm	1,9 mm		3	
		≤ 110 mm	2,7 mm		4	
		≤ 125 mm	3,1 mm		5	120 (U/C)
		≤ 160 mm	3,6 mm		6	

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0080.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö/saumaus: Würth Paloakryyli ACR CE
- Würth FP Palomansetti CE
- Rehau Raupiano Plus muoviputki
max. Ø 160 mm

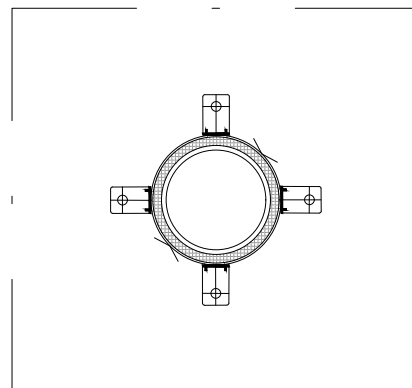
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

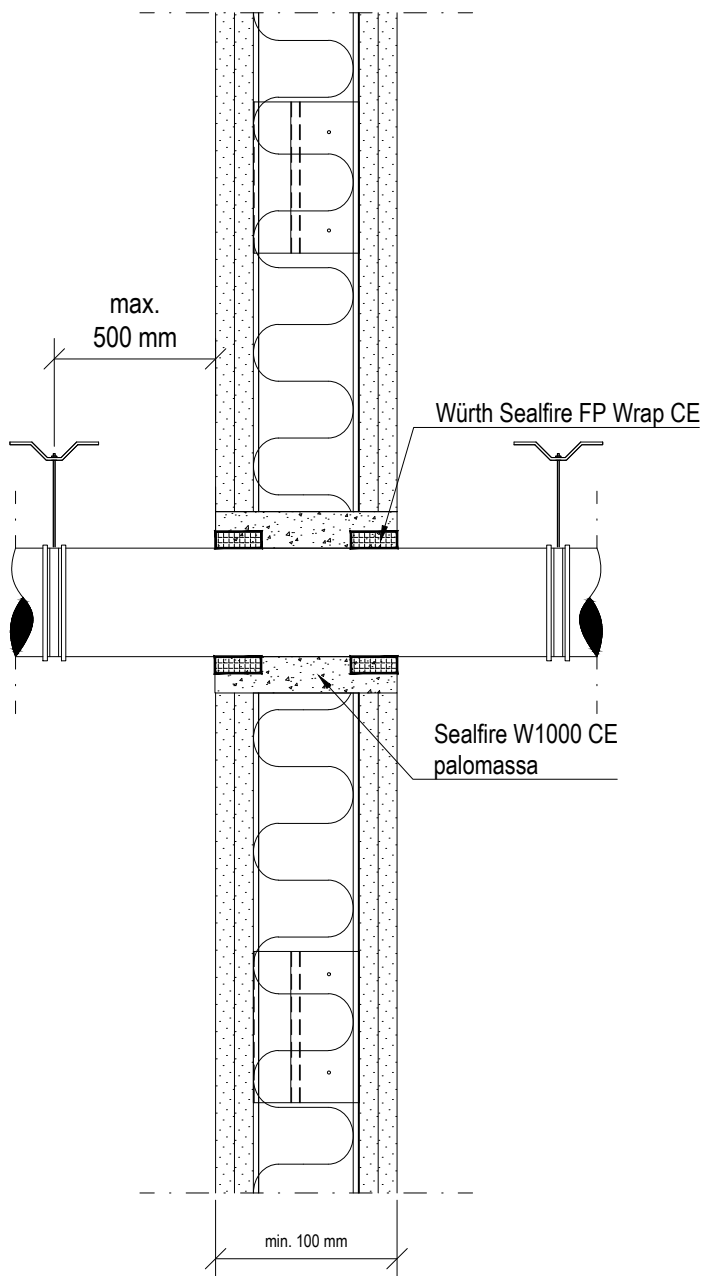
Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason
 $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

Periaateleikkaus



Rakenne	Aukko	Rakenteen minimipaksuus	Rehau Raupiano Plus	mansetin koko	Aukon täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys alle 8 mm, saumaus paloakryylillä	min. 100 mm	< 50 mm	55 mm	Würth Paloakryyli ACR CE	EI 90 (U/U)
			75 mm - 110 mm	110 mm		EI 60 (U/U)
	Seinärakenteen ja putken välinen etäisyys yli 8 mm, paloakryylitäyttö min. 25 mm		125 mm - 160 mm	160 mm		EI 120 (U/U)

Viemäriputken läpivienti ETA-21/0079.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Sealfire FP Wrap CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- Rehau Raupiano Plus muoviputki max. Ø 160 mm

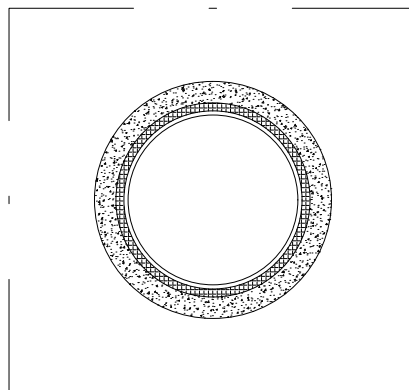
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

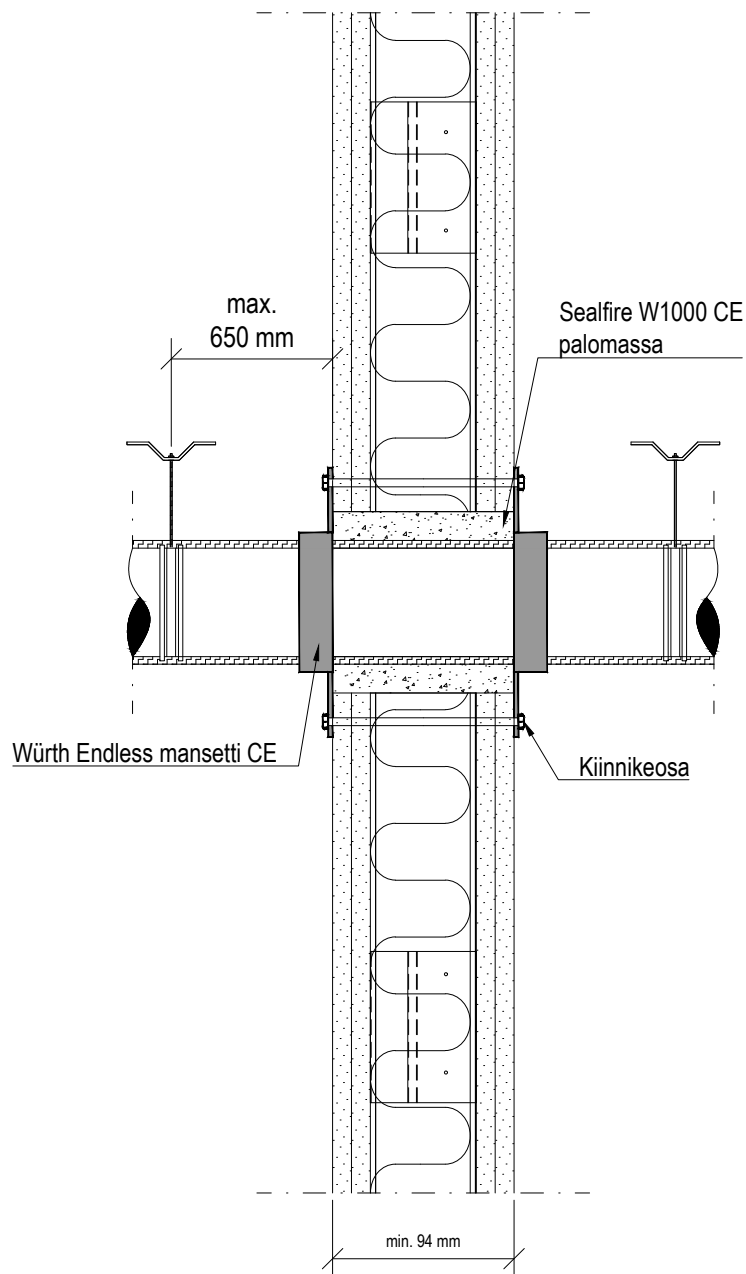
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Putken ulkohalkaisija	Seinämän paksuus	FP-nauhan kierrosten määrä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Rehau Raupiano Plus muoviputki	≤ 110 mm	1,8 mm - 2,7 mm	2 X 2	120 (U/C)
			125 mm	3,9 mm	2 X 4	
			160 mm	3,9 mm	2 x 6	

Läpivienti ETA-13/0791. Käytettävä ehdottomasti palamattomia kiinnikkeitä. Kipsilevyseinässä kiinnitys läpi seinän aina. Mansetin kasaus Würthin teknisen ohjeen mukaan.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Würth Endless mansetti CE, valmistajan ohjeen mukaan
- komposiittiputki max. Ø 110 mm

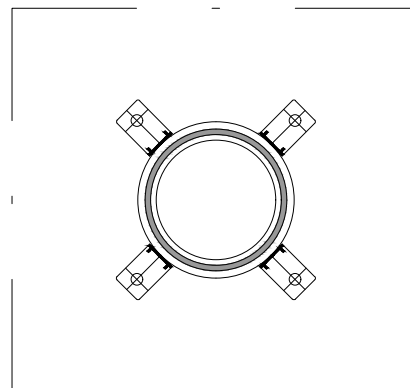
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

Periaateleikkaus

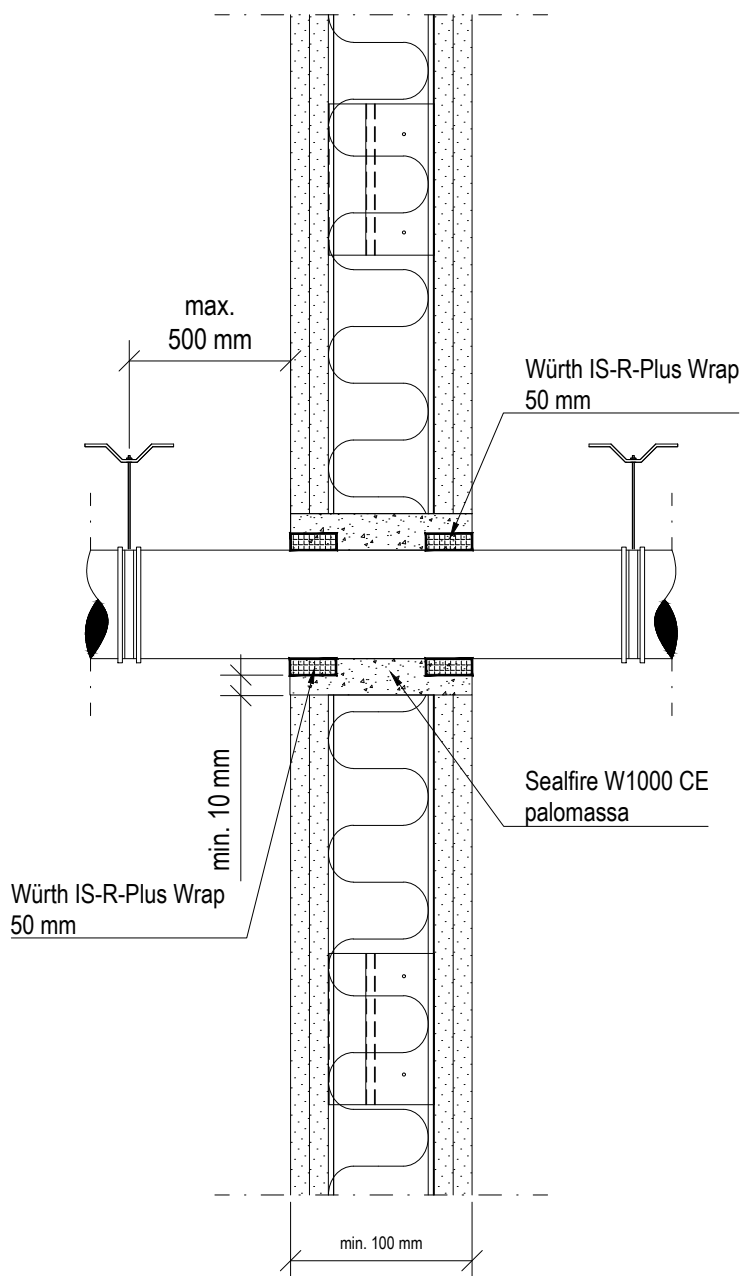


Putken ulkohalkaisija	Metallikiinnikkeiden määrä
≤ 50 mm	3
> 50 - ≤ 110 mm	4
> 110 - ≤ 160 mm	6

Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti komposiittiputki	Seinämän paksuus	Solukumieriste	Mansettinauhan kierrosmäärä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 94 mm	≤ 16 mm	2,0 mm	9,0 mm	2	120
		≤ 50 mm	4,5 mm	10,0 mm	3	60
		≤ 110 mm	10,0 mm	9,0 mm	6	120
		≤ 110 mm	10,0 mm	> 9,0 - 20,0 mm	6	90

Läpivienti ETA-16/0469.

Tilojen välinen ilmajääleneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- IS-R-Plus Wrap-nauha, valmistajan ohjeen mukaan.
- komposiittiputki max. Ø 110 mm

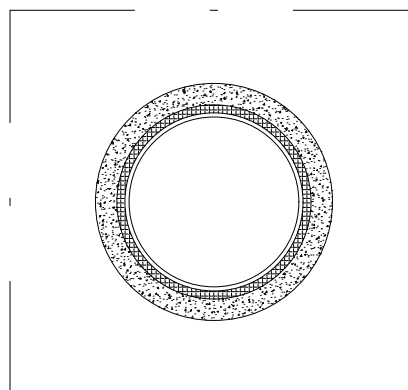
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiaänitasen $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitasen $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

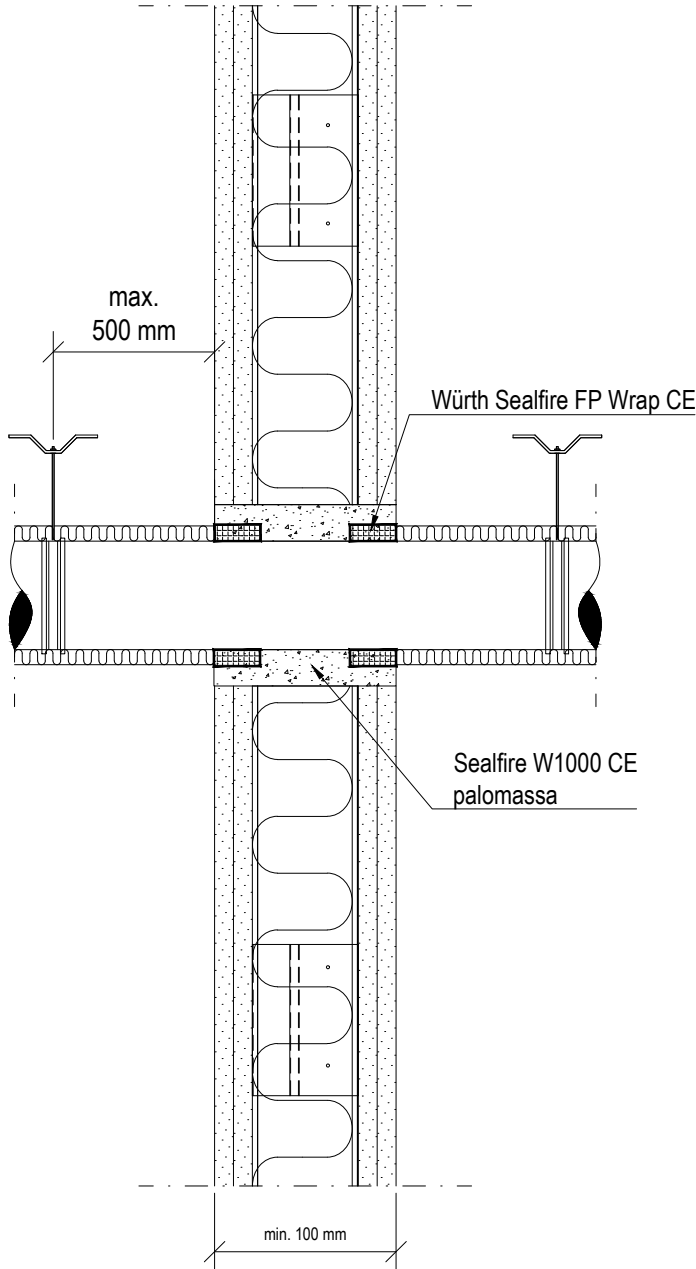
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Putken ulkohalkaisija	Seinämän paksuus	FP-nauhan kierrosten määrä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Komposiittiputki	≤ 40 mm	5,6 mm	2 X 2	120
			>40 - ≤ 75 mm	5,6 - 10,4 mm	2 X 4	
			>40 - ≤ 110 mm	10,0 - 15,2 mm	2 x 5	

Läpivienti ETA-21/0079.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- Sealfire FP Wrap CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- komposiittiputki eristetty max. Ø 75 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

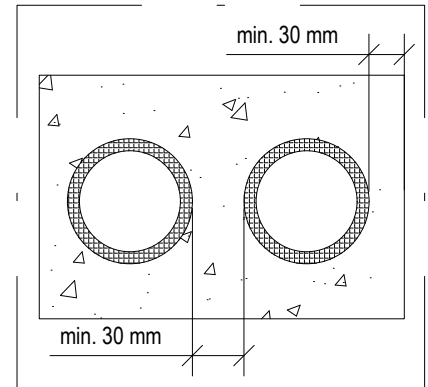
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

Keskiaänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

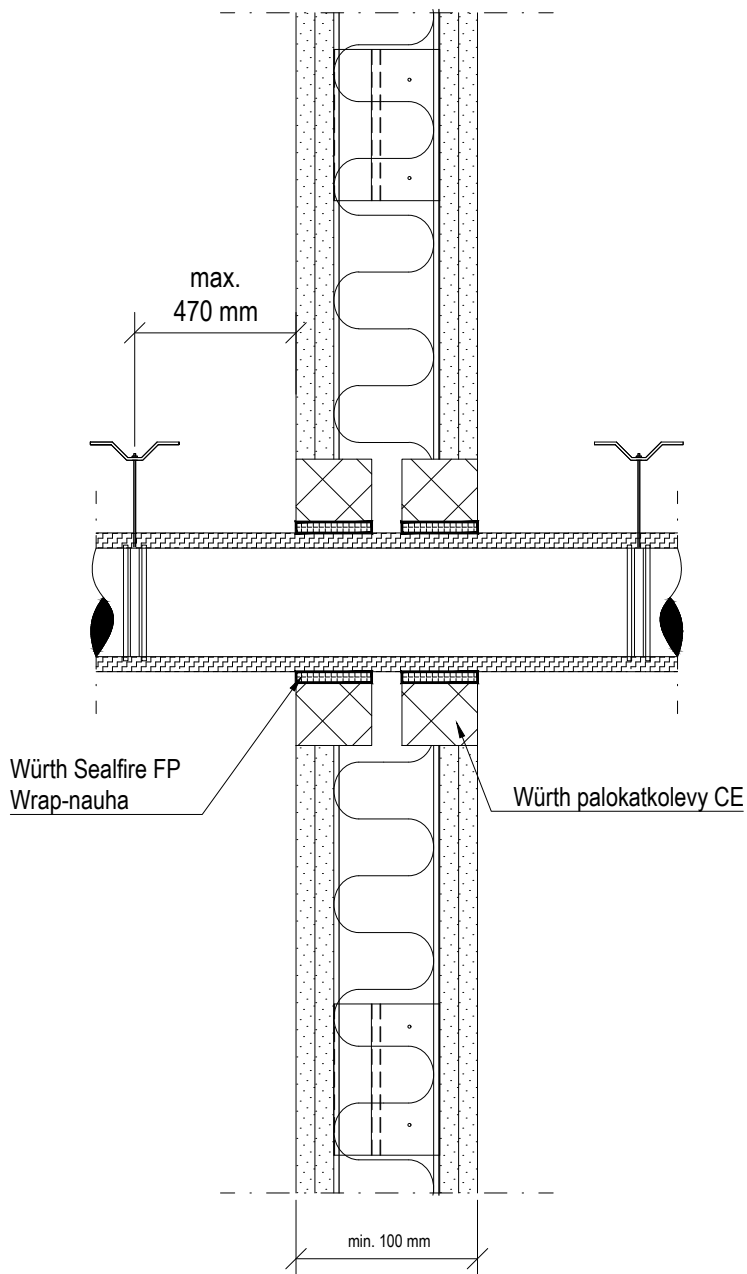
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	FP Wrap-nauhan asennus	Putkieriste	FP Wrap-nauhan kierrosmäärä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Komposiittiputki max. Ø 75 mm	Seinän molemmin puolin	20 mm kivillä A1/A2 min. 80 kg/m ³ 500 mm seinän molemmin puolin	2 kierrosta seinäpinnan tasoon putken päälle	120
				Solukumieriste 9 - 25 mm jatkuvana seinän läpi	2 kierrosta eristeen päälle	120

Läpivienti ETA-21/0078. Palokatkolevy leikataan aukon mittoihin ja tiivistys Würth paloakryyli ACR CE.

Tilojen välinen ilmäeneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- aukko max. 2400 X 1200 mm
- Würth palokatkolevy CE, tiivistys Würth paloakryyli ACR CE
- Würth Sealfire FP wrap-nauha
- komposiittiputki max. Ø 75 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

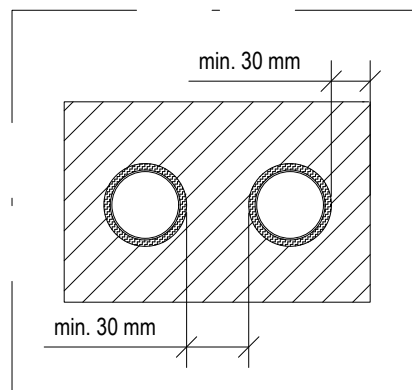
Reiän Ø = putki + solukumieriste + FP wrap-nauha (mm)

Putken kannakointi max. 470 mm

Äänieristävyys 55 dB asti

Keskiaänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

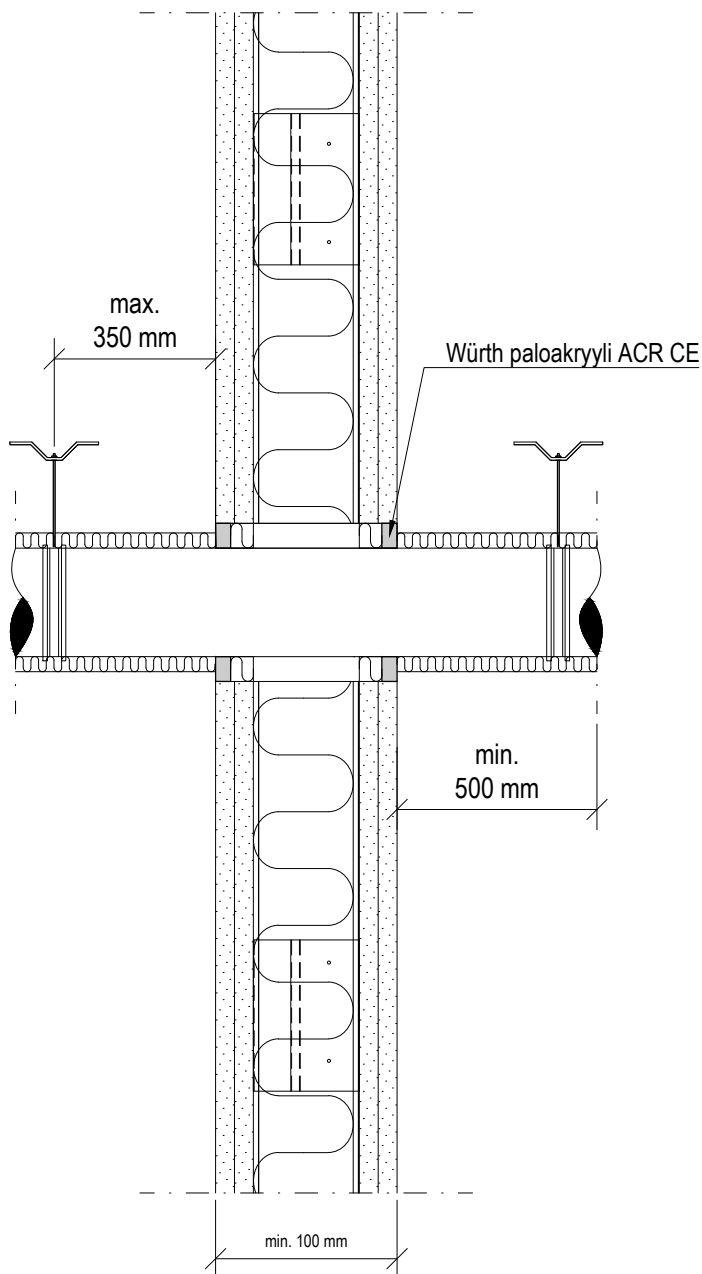
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukon koko	Läpivienti	Eristys / eriste	FP Wrap-nauha	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 2400 mm leveys, 1200 mm korkeus	Komposiittiputki max. Ø 75 mm	Solukumi 9 - 25 mm	2 kierrosta eristeen päälle, seinän molemmille puolille	120

Läpivienti ETA-21/0085.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- aukon max. 300 X 300 mm
- Würth paloakryyli ACR CE
- täyttö: kivivilla A1/A2
- komposiittiputki max. Ø 75 mm

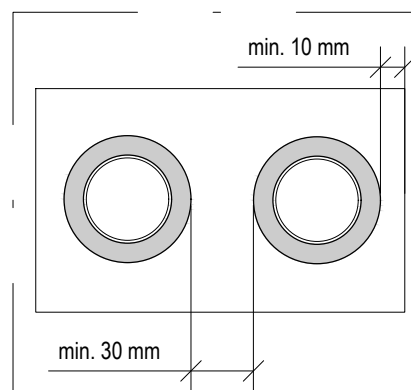
Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 61 dB asti

Keskiaäänitason $L_{Aeq,T}$ ja enimmäisäänitason $L_{AFmax,T}$ mitoitetaan tilakohtaisesti

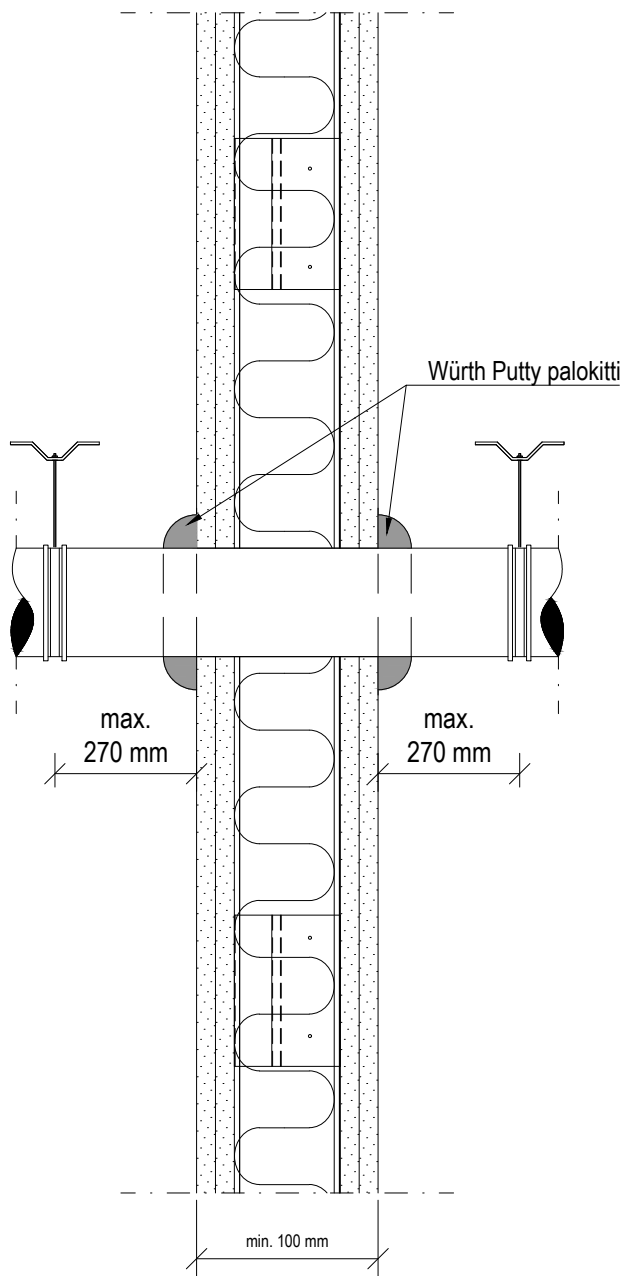
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Paloakryylin asennus	Paloakryylin leveys	Paloakryylin syvyys	Eriste paloakryylin alla	Eriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 300 X 300 mm	max. Ø 75 mm komposiittiputki	Seinän molemmin puolin	min. 10 mm	min. 12,5 mm	min. 12,5 mm kivivilla A1/A2; min. 40 kg/m ³	500 mm / 20 mm kivivilla A1/A2; min. 80 kg/m ³ Huom. eriste voidaan asentaa ehjänä seinän läpi.	120

Läpivienti ETA-21/0074

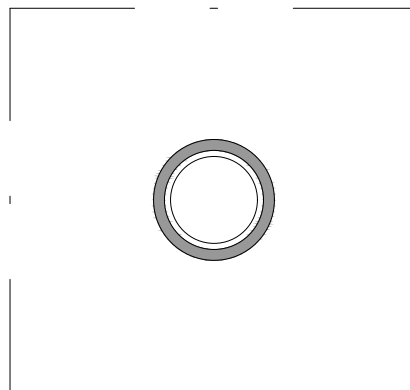
Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- Würth Putty palokitti
- Alupex- komposiittiputki
- putken ja seinämän välinen rako max.10 mm
- porareian $\varnothing$ = putki $\varnothing$ + max. 20 mm
- putken tuenta max. 270 mm etäisyydeltä seinämän molemmiin puolin
- kahden läpiviennin välinen etäisyys väh.30 mm
- läpiviennin etäisyys puutolpista min.100 mm

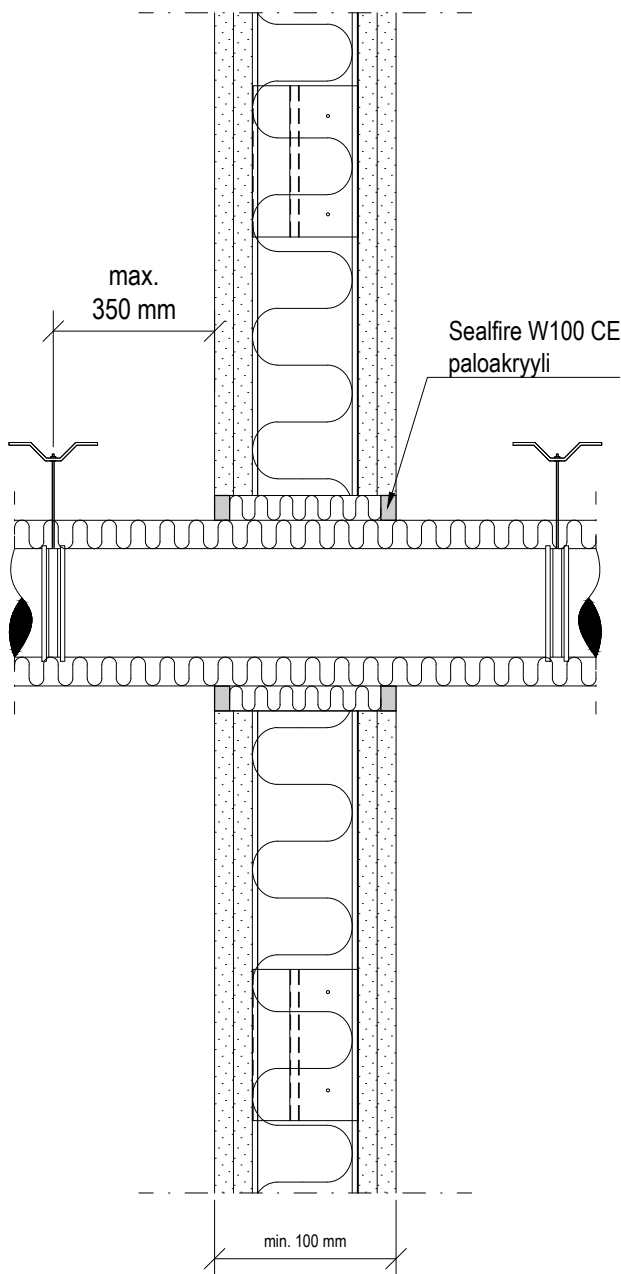
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Putki /materiaali	Seinämän paksuus	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Putken $\varnothing$ + max.20mm	$\varnothing$ 16 mm Alupex-putki	2 - 14,2 mm	120
			min. $\varnothing$ 17 mm -max. $\varnothing$ 20 mm Alupex-putki	2 - 14,2 mm	90

Läpivienti ETA-21/0222.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

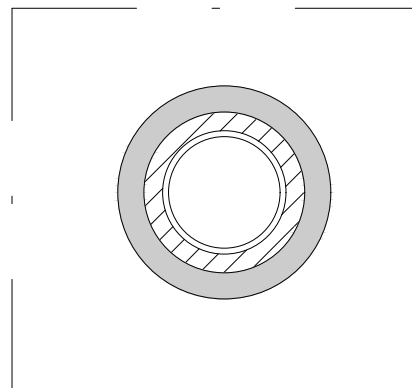
- aukko max. 200 X 200 mm
- Sealfire W100 CE paloakryyli
- kivivilla A1/A2 min. 25 mm
- kupariputki max. Ø 67 mm

Reiän Ø = putki + kivivillaeriste + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 61 dB asti

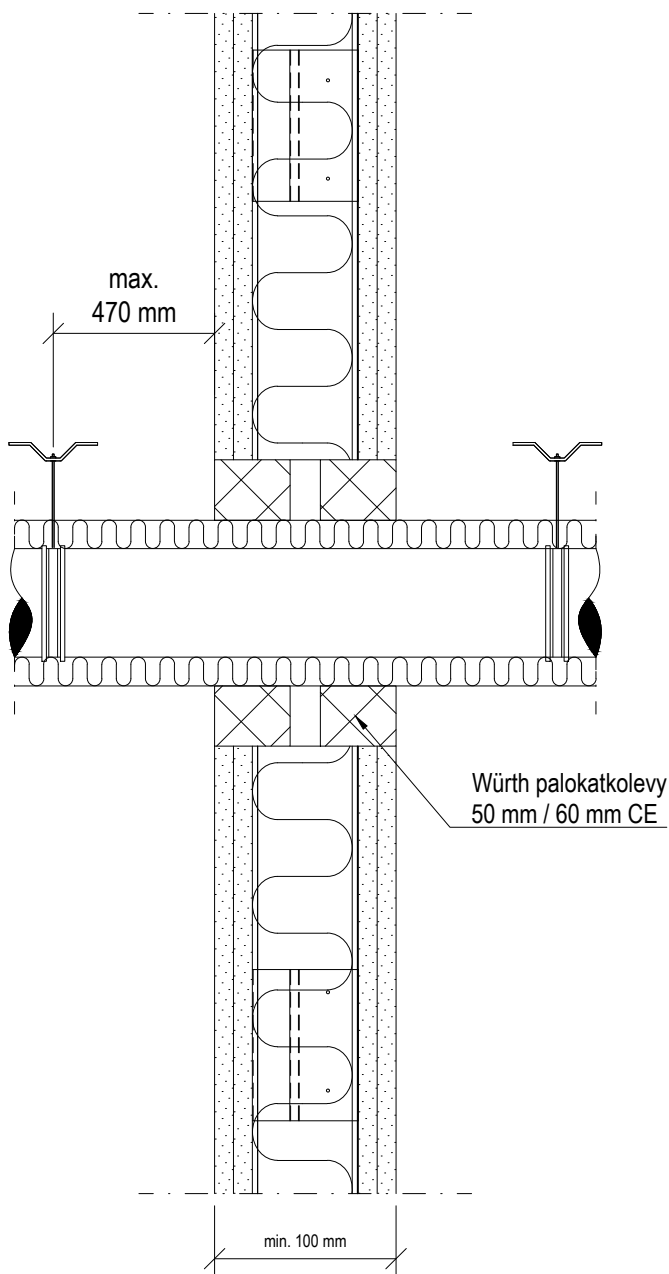
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	W100 täyttö	W100 massapaksuus	Eriste seinän sisällä	Eriste läpiviennin päällä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 200 X 200 mm	max. Ø 19 mm kupariputki	Seinän molemmille puolille	min. 10 mm	kivivilla A1/A2 min. 80 mm	Kivivilla A1/A2 min. 25 mm jatkuvana seinän läpi	120
			max. Ø 67 mm kupariputki					90

Läpivienti ETA-21/0078. Palokatkolevy leikataan aukon mittoihin ja tiivistys Würth paloakryyli ACR CE.

Tilojen välinen ilmäeneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

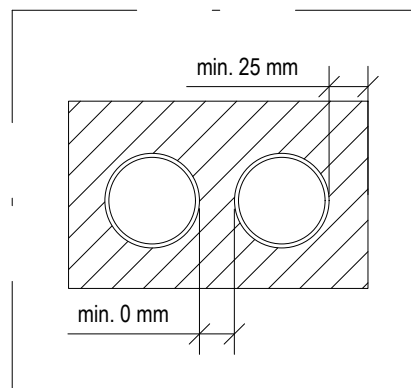
- aukko max. 2400 X 1200 mm
- palokatkolevy, tiivistys Würth paloakryyli ACR CE
- teräsputki max. Ø 219 mm, kupariputki max. Ø 54 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 470 mm

Äänieristävyys 55 dB asti

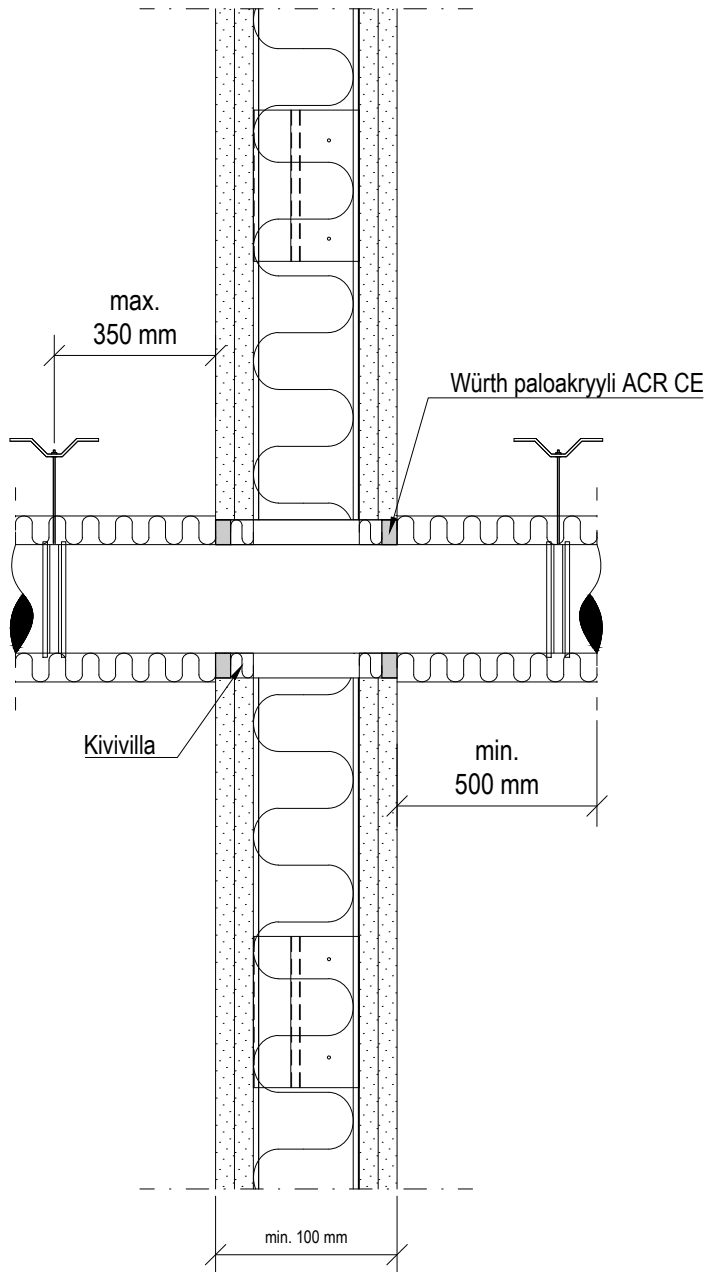
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukon koko	Läpivienti	Eristys / eriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 2400 mm leveys, 1200 mm korkeus	Teräsputki max. Ø 40 mm	Kivivilla 20 mm. 500 mm seinän molemmin puolin	120
			Teräsputki max. Ø 219 mm	Kivivilla 30 mm. 500 mm seinän molemmin puolin	90
			Kupariputki max. Ø 54 mm	Kivivilla 20 mm. 500 mm seinän molemmin puolin	120

Läpivienti ETA-21/0085.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyysvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

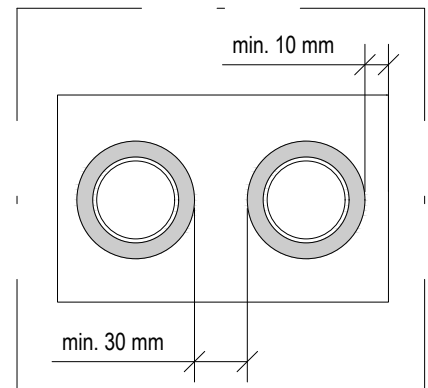
- aukko max. 300 X 300 mm
- Würth paloakryyli ACR CE
- täyttö: kivivilla A1/A2 min. 20 mm
- teräsputki max. Ø 219 mm, kupariputki max. Ø 54 mm

Reiän Ø = putki + (kivivillaeriste) + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 61 dB asti

Periaateleikkaus

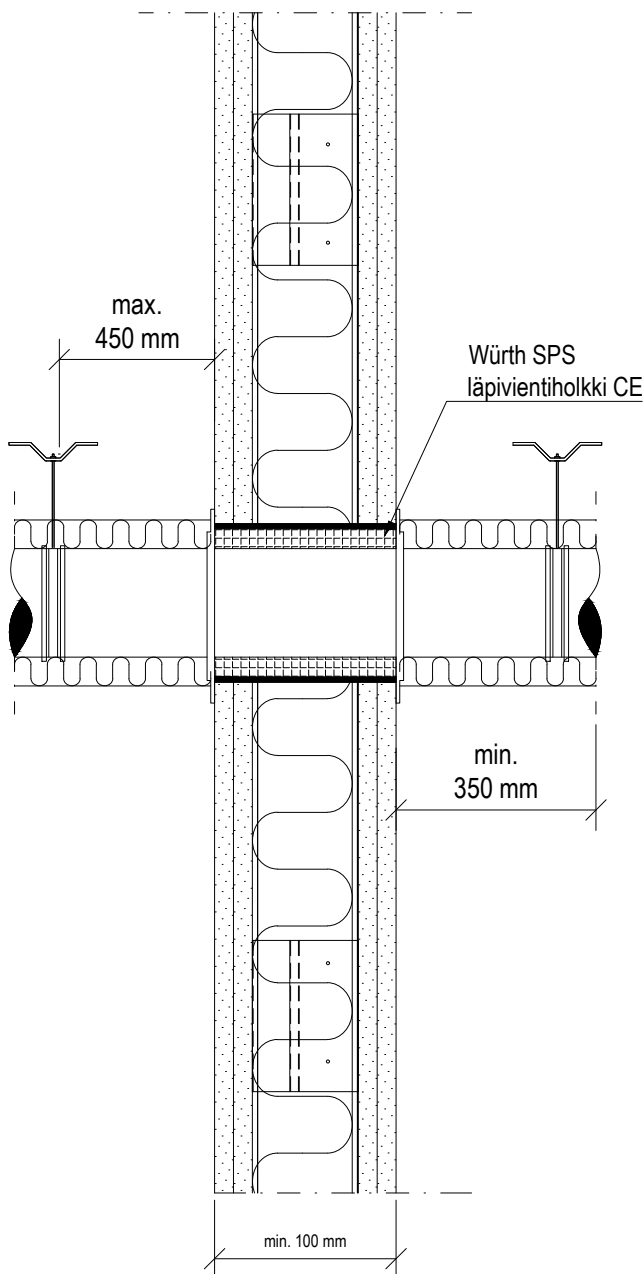


Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Paloakryylin asennus	Paloakryylin leveys	Paloakryylin syvyys	Eriste paloakryylin alla	Eriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 300 X 300 mm	max. Ø 219 mm teräsputki	Seinän molemmin puolin	min. 10 mm	min. 12,5 mm	min. 20 mm kivivilla A1/A2; min. 40 kg/m³	500 mm / 30 mm kivivilla A1/A2; min. 80 kg/m³	90
			max. Ø 54 mm kupariputki					500 mm / 20 mm kivivilla A1/A2; min. 80 kg/m³	120

* Korroosiosuojaus putkivalmistajan ohjeen mukaan

Läpivienti ETA-15/0411.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

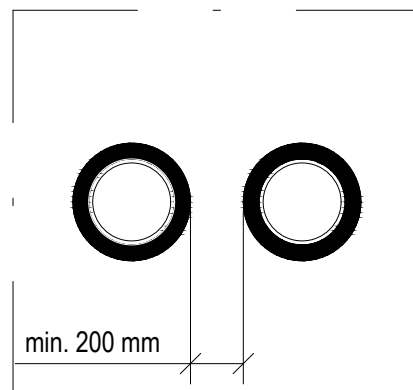
- aukko max. holkin Ø
- Würth SPS Läpivientiholkki CE
- teräsputki max. Ø 61 mm,
kupariputki max. Ø 35 mm

Reiän Ø = SPS Läpivientiholkki Ø

Putken kannakointi max. 450 mm

Äänieristävyys 66 dB asti

Periaateleikkaus

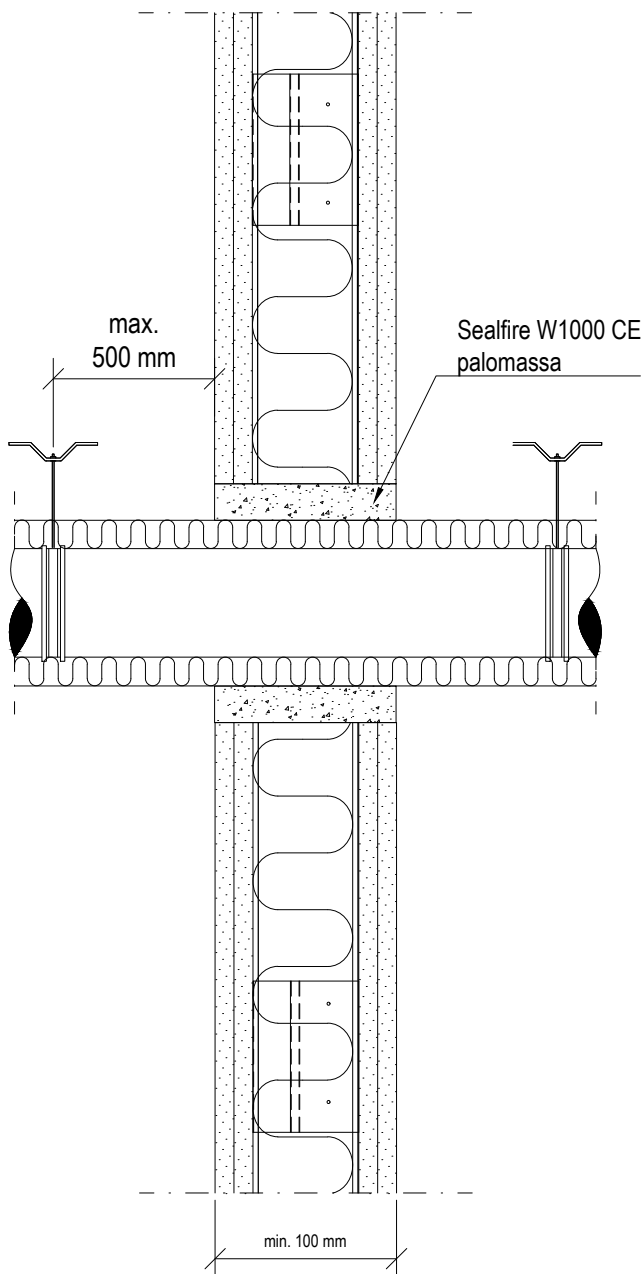


Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Eriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. holkin Ø	max. Ø 61 mm teräsputki	350 mm / 20 mm kivivilla A1/A2; min. 80 kg/m³	60
			max. Ø 35 mm kupariputki	350 mm / 20 mm kivivilla A1/A2; min. 80 kg/m³	60

* Korroosiosuojaus putkivalmistajan ohjeen mukaan

Läpivienti ETA-21/0210.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

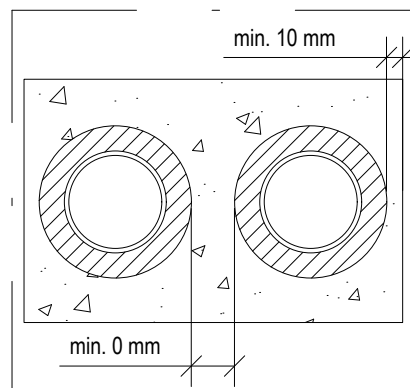
- aukko max. 400 X 400 mm
- Sealfire W1000 CE palomassa
- kivivilla 90 kg/m³, A1/A2 min. 25mm
- teräsputki max. Ø 193 mm, kupariputki max. Ø 93 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + kivivillaeriste + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

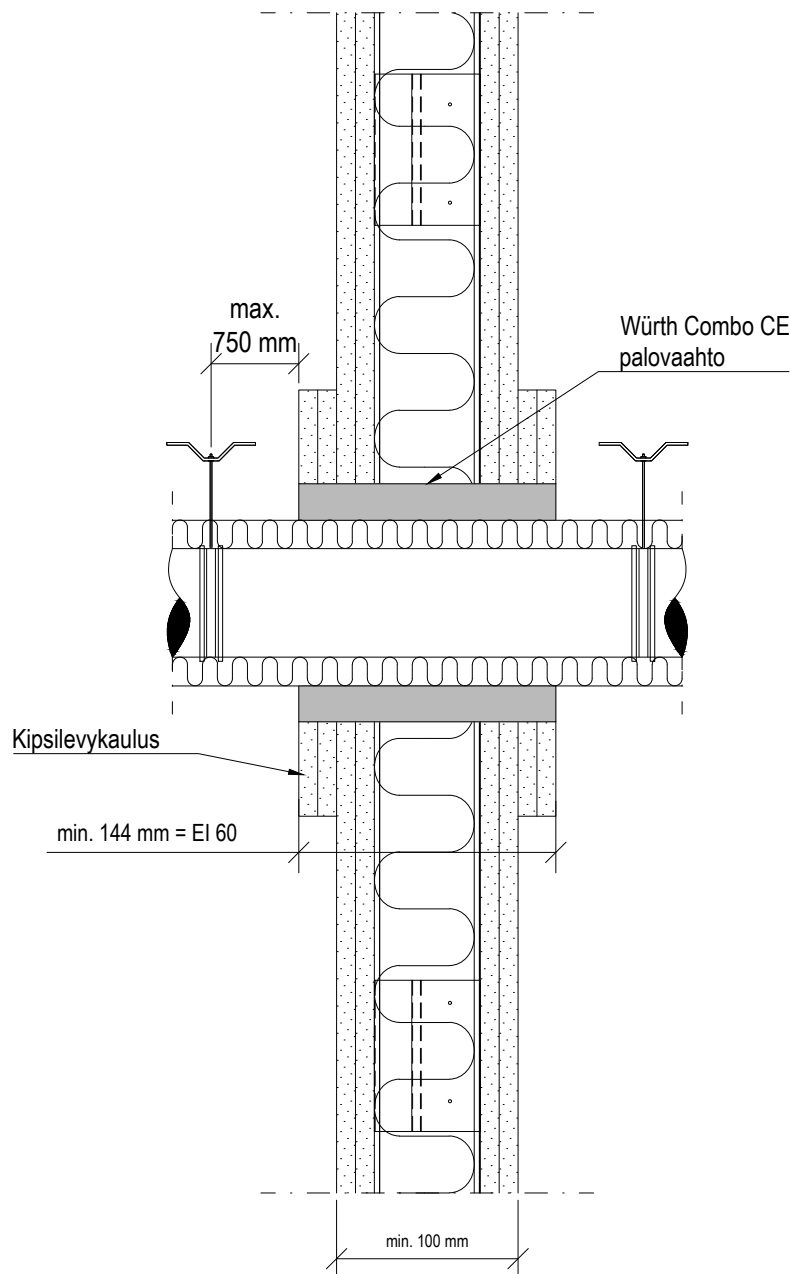
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	W1000 täyttö	Putkieriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 400 X 400 mm	Kupariputki max. Ø 93 mm	Koko aukko min. 100 mm	Kivivilla 90 kg/m ³ , A1/A2 min. 25 mm seinän läpi	120
			Teräsputki max. Ø 38 mm			120
			Teräsputki max. Ø 193 mm			90

Läpivienti ETA-11/0528.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

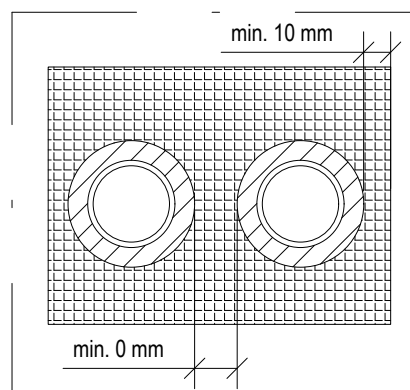
- aukko max. 450 X 500 mm
- Würth Combo CE palovaaho
- kivilla A1/A2 min. 30 mm
- teräs- tai kupariputki max. Ø 54 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + kivivillaeriste + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 750 mm

Äänieristävyys 66 dB asti

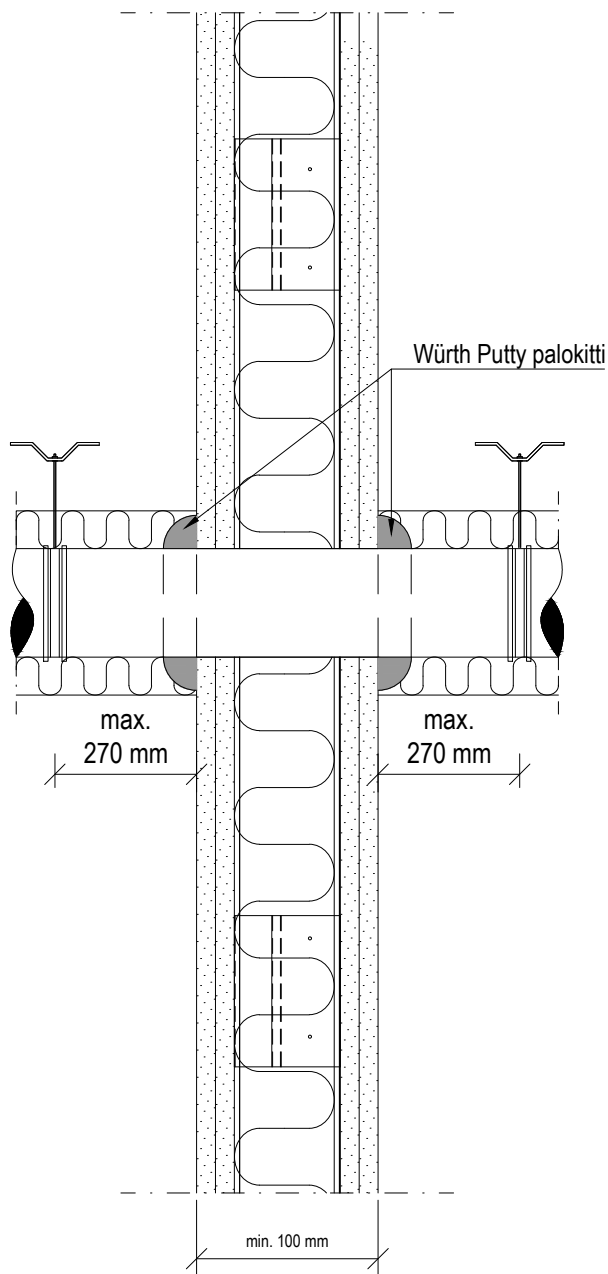
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Seinämän paksuus	Massan paksuus	Eriste	Eristepaksuus	Eristys	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 450 X 500 mm	max. Ø 54 mm teräs- tai kupariputki	1 - 14 mm	min. 144 mm / 200 mm	Kivivilla A1/A2 90kg/m ³	min. 30 mm	650 mm / puoli tai jatkuvana palokatkon läpi	60 / 90

Läpivienti ETA-21/0074

Tilojen välinen ilmajääleneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- Seinäpintaan katkaistu kivilla eriste $>80\text{kg/m}^3$, pituus vähintään 500 mm alkaen molemmin puolin seinän pinnasta
- Würth Putty palokitti
- Teräs / kupariputki

Porareian $\varnothing$ = Putki $\varnothing$ + max. 20 mm

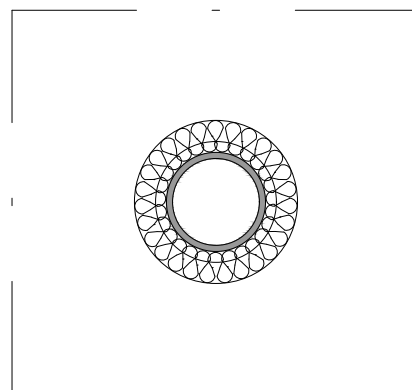
Seinämän ja putken välinen rako max. 10 mm

Putken kannakointi < 270 mm seinän molemmin puolin.

Läpiviennin etäisyys puutolpista min. 100 mm

Kahden läpiviennin välinen etäisyys väh. 30 mm

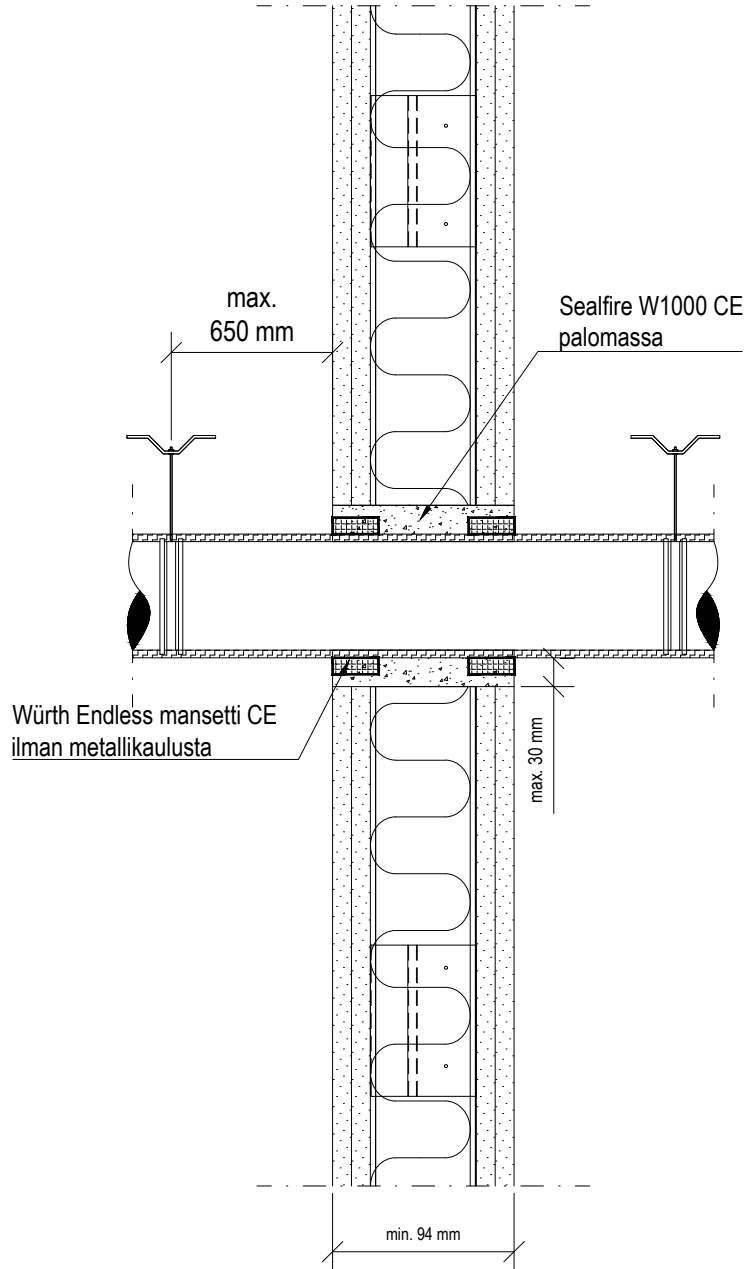
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Putken koko / materiaali	Seinämän paksuus	Eriste paksuus	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. $\varnothing$ 40 mm teräsputki	1 - 14,2 mm	min. 20 mm	120
		min. $\varnothing$ 40 mm - max. $\varnothing$ 324 mm teräsputki	1 - 14,2 mm	min. 30 mm	120
		max. 54 mm kupari- tai teräsputki	1,2 - 14,2 mm	min. 20 mm	60

Läpivienti ETA-13/0791.

Tilojen välinen ilmajääleneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

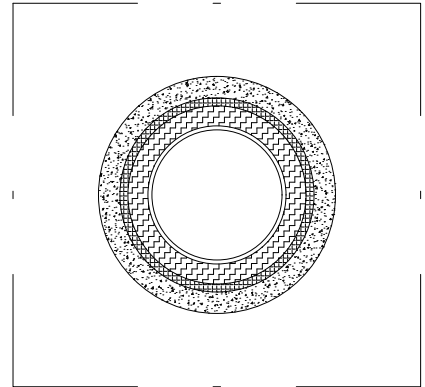
- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa max. 30 mm
- Solukumieriste max. 35 mm
- Würth Endless mansetti CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- teräs- sekä kupariputki max. Ø 54 mm

Reiän Ø = putki + solukumieriste + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 650 mm

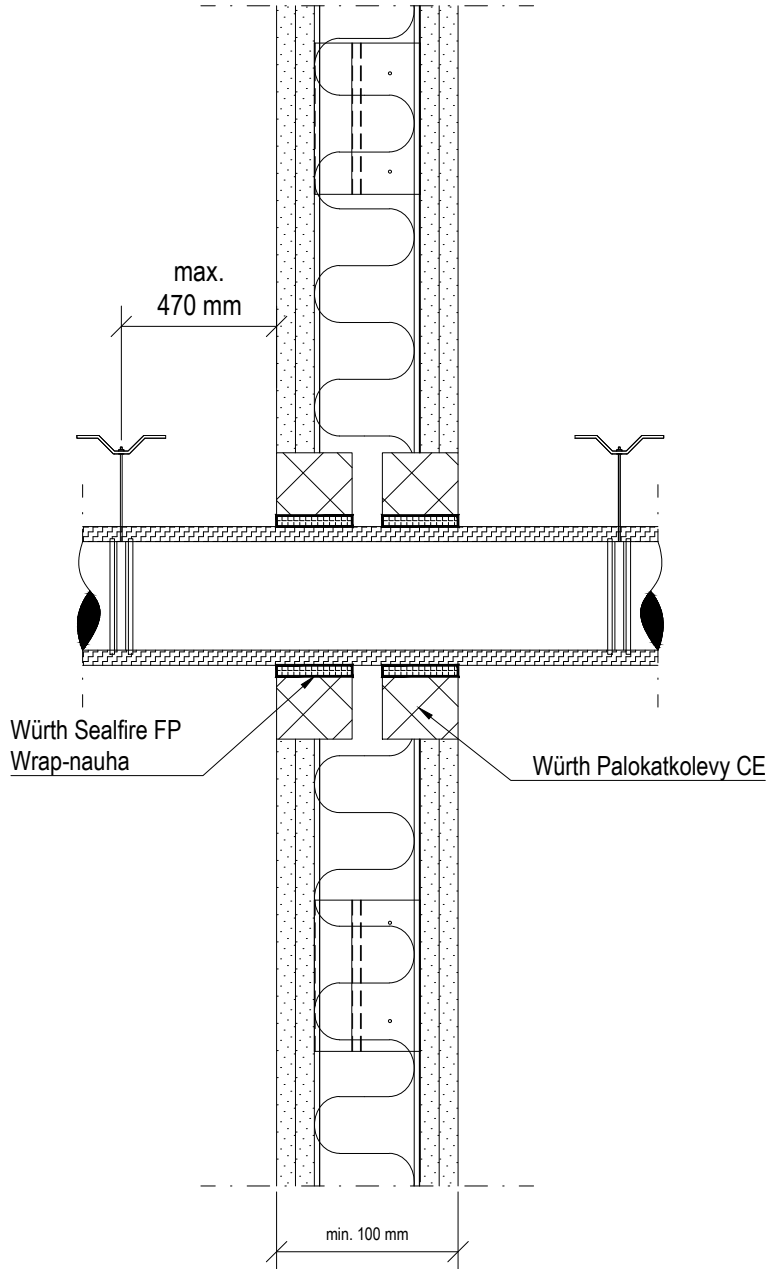
Äänieristävyys 62 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Seinämän paksuus	Solukumieriste	Mansetin Wrap-nauha	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 94 mm	Teräs- sekä kupariputki max. Ø 28 mm	1,0 - 14,2 mm	6,0 - 35,0 mm	2 kierrosta eristeen päälle	120
		Teräs- sekä kupariputki max. Ø 54 mm	1,5 - 14,2 mm	9,0 - < 35,0 mm	2 kierrosta eristeen päälle	60
		Teräs- sekä kupariputki max. Ø 54 mm	1,5 - 14,2 mm	35 mm	2 kierrosta eristeen päälle	120

Läpivienti ETA-21/0078. Palokatkolevy leikataan aukon mittoihin ja tiivistys Würth paloakryyli ACR CE.
Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

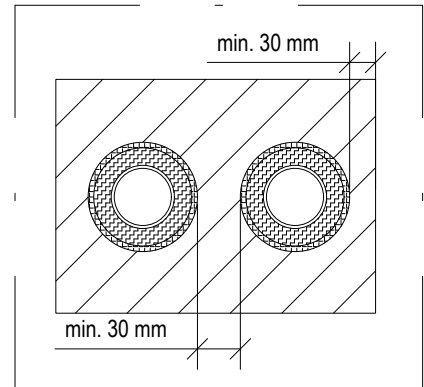
- aukko max. 2400 X 1200 mm
- Würth palokatkolevy CE, tiivistys; Würth paloakryyli ACR CE
- Würth Sealfire FP wrap-nauha
- solukumieriste max. 32 mm
- metalliputki max. Ø 165 mm, kupariputki max. Ø 54 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + solukumieriste + FP wrap-nauha (mm).

Putken kannakointi max. 470 mm

Äänieristävyys 55 dB asti

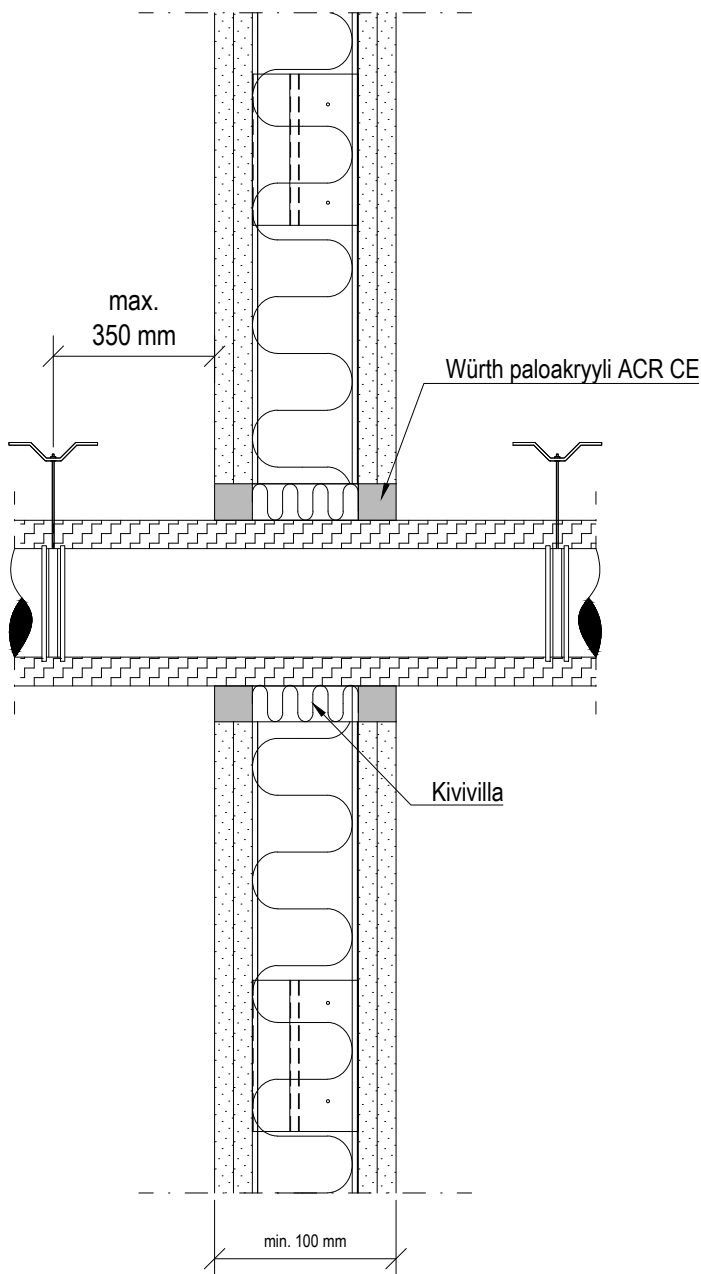
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukon koko	Läpivienti	Eristys / eriste	FP Wrap-nauha	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 2400 mm leveä, 1200 mm korkea	Metalliputki max. Ø 40 mm	Solukumi putkieriste jatkuvana 13 mm	1 kierros eristeen päälle	120
			Metalliputki max. Ø 165 mm	Solukumi putkieriste jatkuvana 13 - 32 mm	2 kierrosta eristeen päälle	60
			Kupariputki max. Ø 12 mm	Solukumi putkieriste 9 mm min. 350 mm seinän kumminkin puolin	2 kierrosta eristeen päälle	120
			Kupariputki Ø 12 - 54 mm	Solukumi putkieriste 9 - 13 mm min. 350 mm seinän kumminkin puolin		90
			Kupariputki Ø 12 - 54 mm	Solukumi putkieriste 13 - 25mm min. 350 mm seinän kumminkin puolin		60

Läpivienti ETA-21/0085.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

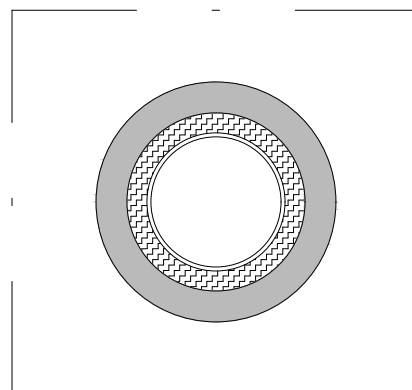
- aukko max. 300 x 300 mm
- solukumieriste
- Würth paloakryyli ACR CE
- teräsputki max. Ø 165 mm, kupariputki max. Ø 54 mm

Reiän Ø: putki + eriste + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

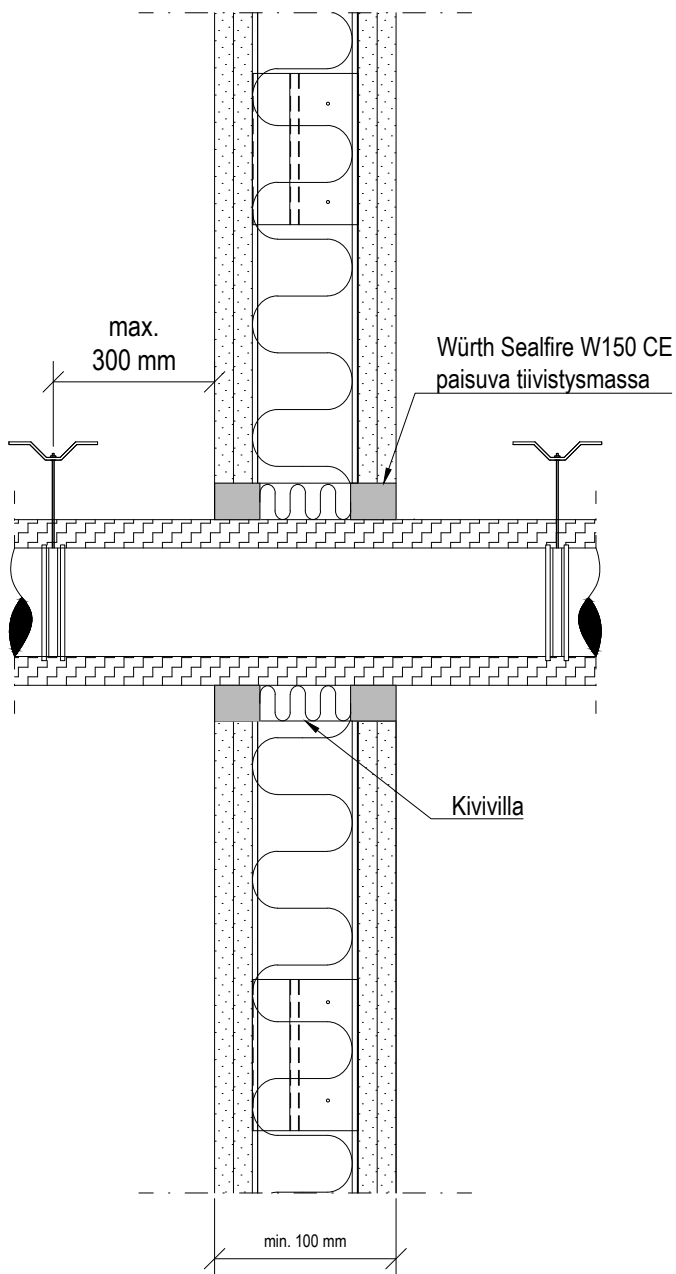
Äänieristävyys 58 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Solukumieriste	ACR asennus	Eriste seinän sisällä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 300 x 300 mm	Teräsputki max. Ø 165 mm	13 - 19 mm	Seinän molemmin puolin, min. 25 mm	Palovilla ACR min. 25 mm	60
			Kupariputki max. Ø 54 mm	9 - 25 mm			60

Läpivienti ETA-21/0181.

Tilojen välinen ilmäeneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


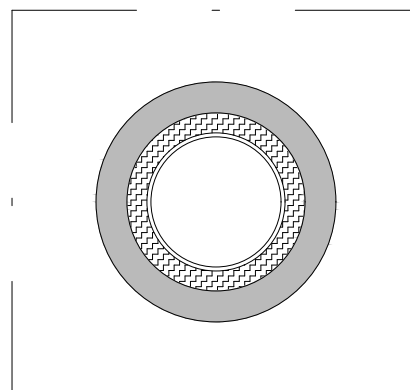
W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- aukko max. Ø 339 mm
- solukumieriste max. 40 mm
- Sealfire W150 CE paisuva tiivistysmassa
- teräspankki max. Ø 219 mm

Putken kannakointi max. 300 mm

Äänieristävyys 58 dB asti

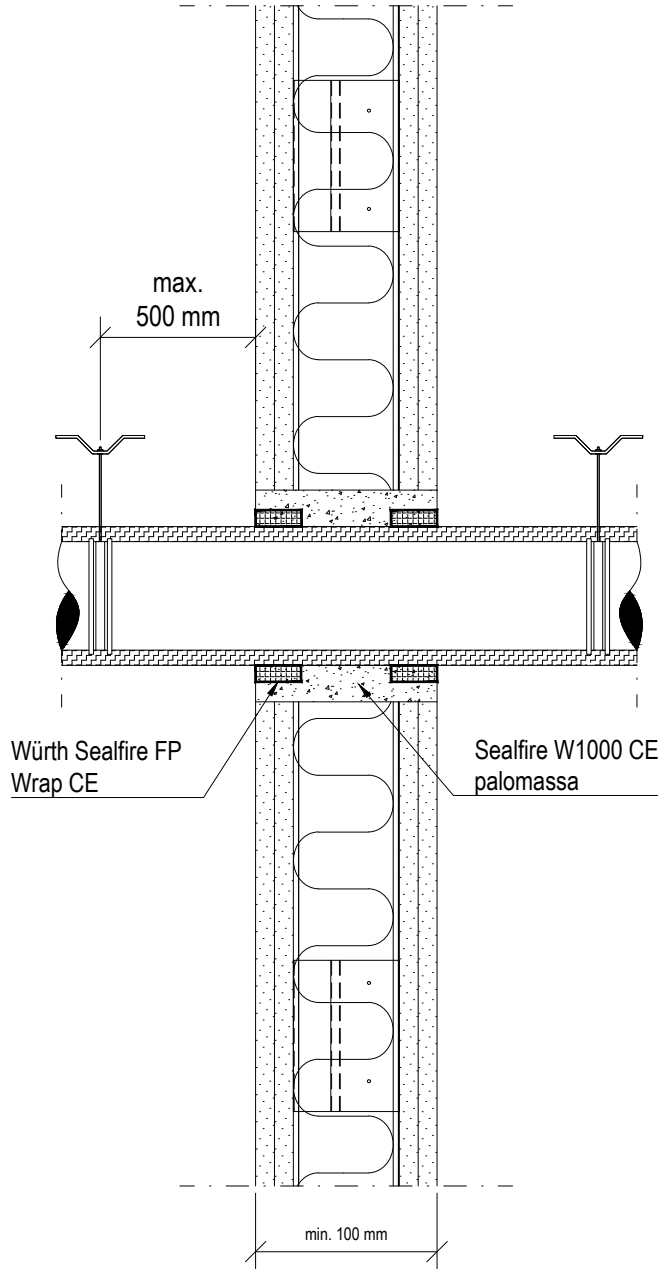
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Solukumieriste	Sealfire W150 CE asennus	Katkon minimisyvyys	Eriste seinän sisällä	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	min. Ø 135 mm	Teräspankki max. Ø 89 mm	max. 13 mm	Seinän molemmin puolin	min. 30 mm	Kivivilla 33 kg/m³ min. 70 mm	90
		min. Ø 169 mm	Teräspankki max. Ø 89 mm	max. 25 mm				
		min. Ø 173 mm	Teräspankki max. Ø 115 mm	max. 19 mm				
		min. Ø 209 mm	Teräspankki max. Ø 115 mm	max. 32 mm				
		min. Ø 339 mm	Teräspankki max. Ø 219 mm	max. 40 mm				120

Läpivienti ETA-21/0079.

Tilojen välinen ilmaääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

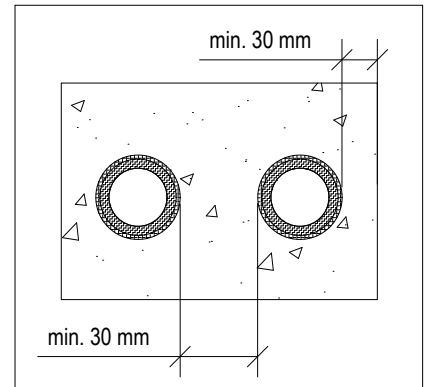
- aukko max. 400 x 400 mm
- täyttö: Sealfire W1000 CE palomassa
- solukumieriste max. 32 mm
- Würth Sealfire FP Wrap CE, valmistajan ohjeen mukaan.
- teräsputki max. Ø 165 mm, kupariputki max. Ø 54 mm
- täyttöaste: läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + solukumieriste + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

Äänieristävyys 62 dB asti

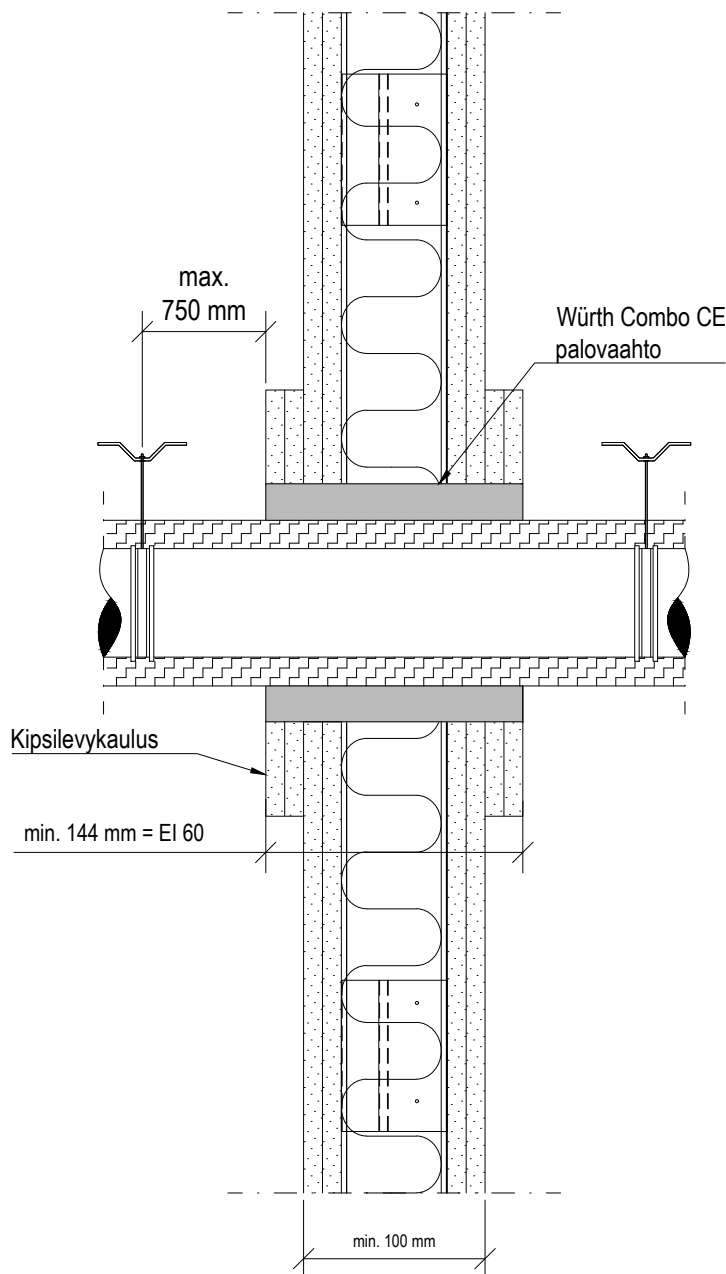
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Läpivienti	Solukumieriste	FP Wrap-nauha	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Teräsputki max. Ø 40 mm	13 mm	1 kierros eristeen päälle	120
		Teräsputki max. Ø 165 mm	13 - 32 mm	2 kierrosta eristeen päälle	60
		Kupariputki max. Ø 54 mm	9 - 25 mm	2 kierrosta eristeen päälle	120

Läpivienti ETA-11/0528.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

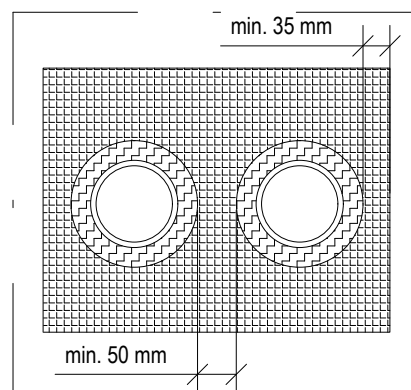
- aukko max. 450 X 500 mm
- Würth Combo CE palovahto
- palava solukumieriste esim. Armaflex
- teräs- tai kupariputki max. Ø 89 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + solukumieriste + min. 70 mm

Putken kannakointi max. 750 mm

Äänieristävyys 66 dB asti

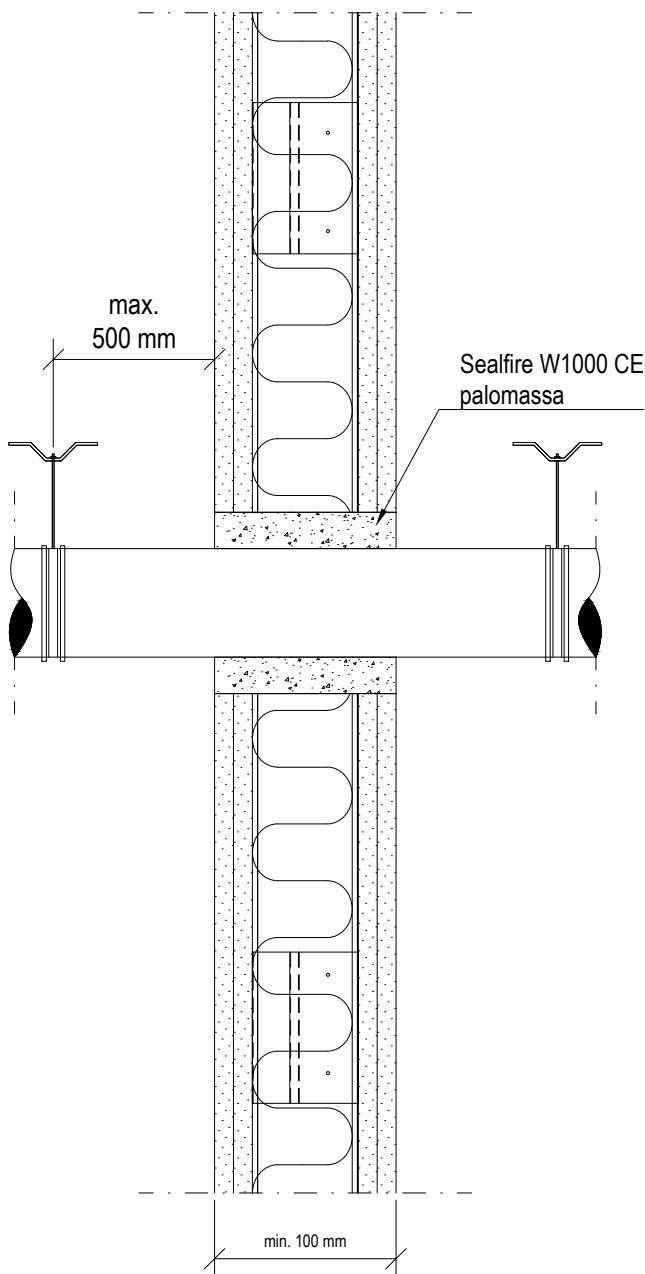
Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Seinämän paksuus	Massan paksuus	Eriste	Eristepaksuus	Eristys	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 450 X 500 mm	max. Ø 89 mm teräs- tai kupariputki	1 - 14 mm	min. 144 mm / 200 mm	Palava eriste esim. Armaflex	35 - 41,5 mm	500 mm / puoli tai jatkuvana palokatkon läpi	60 / 90

Läpivienti ETA-21/0210.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55 \text{ dB}$



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

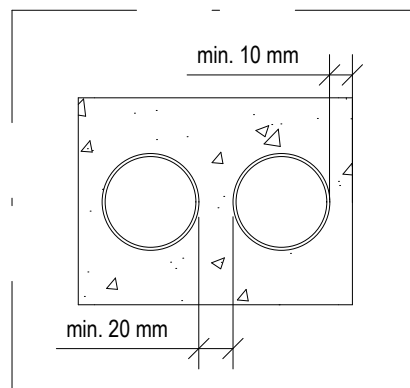
- aukko max. 400 X 400 mm
- Sealfire W1000 CE palomassa
- teräsputki max. Ø 193 mm, kupariputki max. Ø 93 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 500 mm

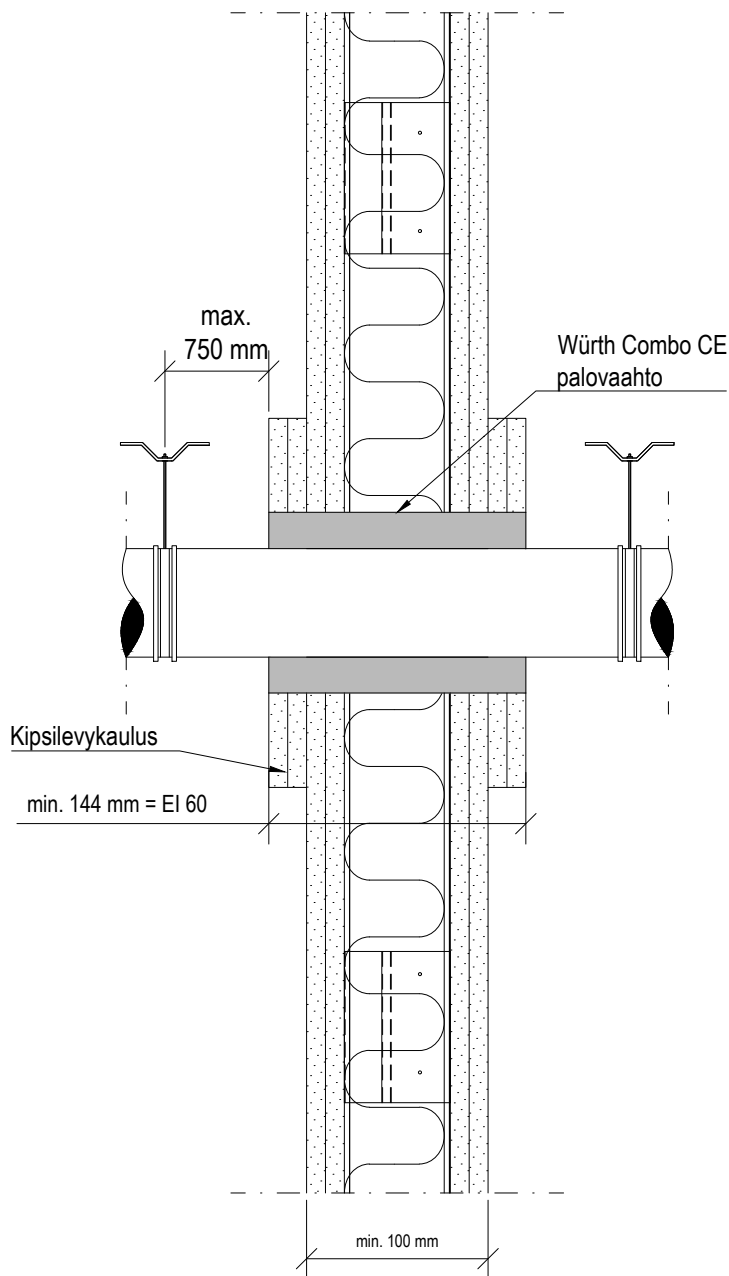
Äänieristävyys 62 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	W1000 täyttö	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 400 X 400 mm	Kupariputki max. Ø 22 mm	Koko aukko min. 100 mm	90
			Kupariputki max. Ø 38 mm		15
			Kupariputki max. Ø 93 mm		30
			Teräsputki max. Ø 19 mm		120
			Teräsputki max. Ø 38 mm		60
			Teräsputki max. Ø 193 mm		15

Läpivienti ETA-11/0528.

Tilojen välinen ilmajääneristävyyssvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB


W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

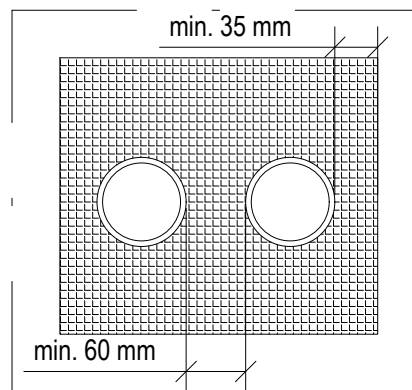
- aukko max. 450 X 500 mm
- Würth Combo CE palovahto
- teräs- tai kupariputki max. Ø 28 mm
- täyttöaste; läpiviennin poikkipinta-alasta max. 60% putkia

Reiän Ø = putki + min. 70 mm

Putken kannakointi max. 750 mm

Äänieristävyys 66 dB asti

Periaateleikkaus

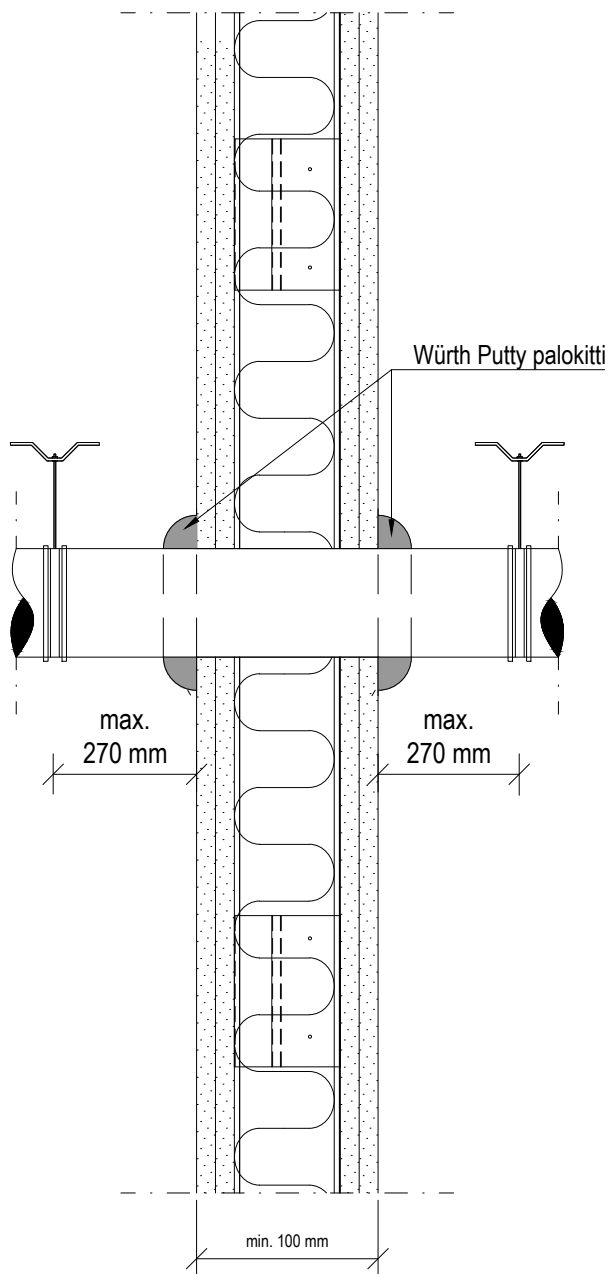


Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Seinämän paksuus	Massan paksuus	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 450 X 500 mm	max. Ø 28 mm teräs- tai kupariputki	1 - 14 mm	min. 144 mm / 200 mm	60 / 90

* Korroosiosuojaus putkivalmistajan ohjeen mukaan

Läpivienti ETA-21/0074

Tilojen välinen ilmäääneneristävyyksivaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

- Würth Putty palokitti
- teräs / kupariputki

Porareian $\varnothing$ = Putki $\varnothing$ + max. 20 mm

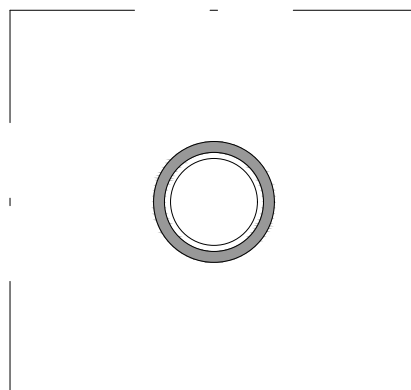
Seinämän ja putken välinen rako max. 10 mm

Putken kannakointi < 270 mm seinän molemmin puolin

Läpiviennin etäisyys puutolpista min. 100 mm

Kahden läpiviennin välinen etäisyys väh. 30 mm

Periaateleikkaus

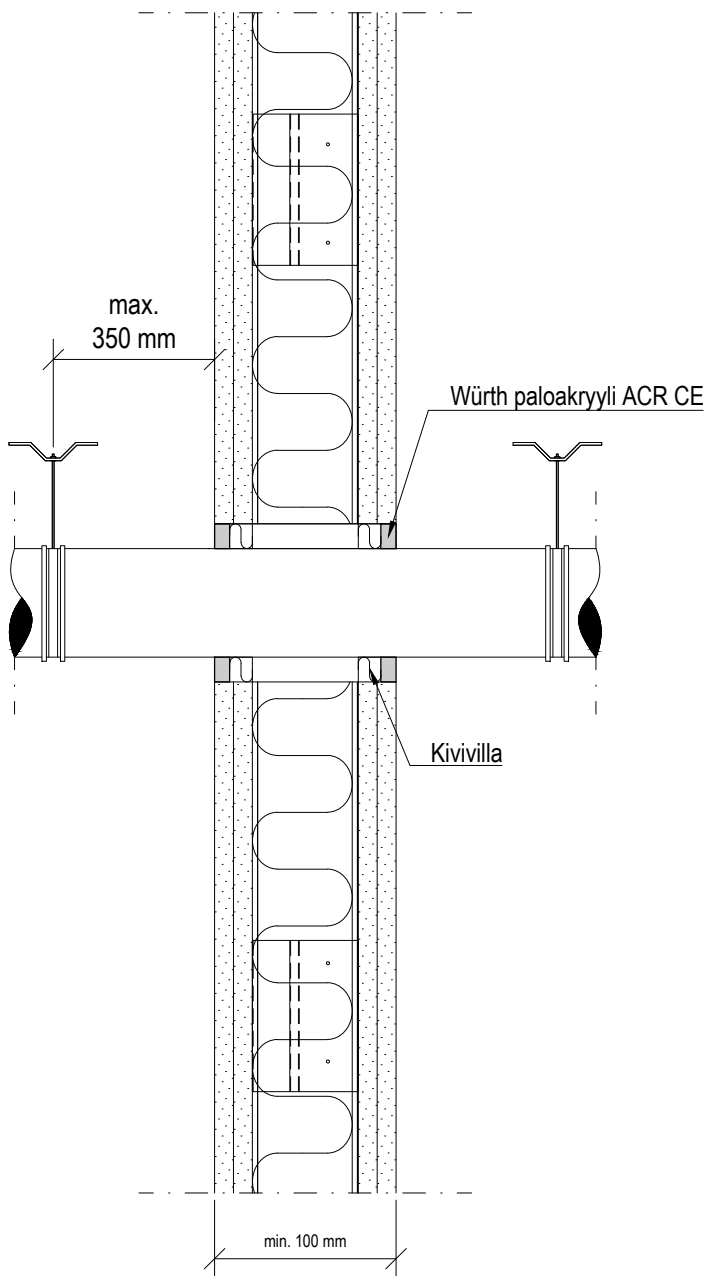


Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Porareikä	Läpivienti	Seinämän paksuus	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	Putken $\varnothing$ + max.20mm	min. $\varnothing$ 4 mm -max. $\varnothing$ 22 mm teräsputki	1 - 14,2 mm	60
			min. $\varnothing$ 23mm -max. $\varnothing$ 30mm teräsputki	2 - 14,2 mm	45
			$\varnothing$ 6 mm kupari- tai teräsputki	0,6 - 14,2 mm	120
			min. $\varnothing$ 7 mm - max. $\varnothing$ 12 mm kupari- tai teräsputki	0,6 - 14,2 mm	60

* Korroosiosuojaus putkivalmistajan ohjeen mukaan

Läpivienti ETA-21/0085.

Tilojen välinen ilmäääneneristävyysvaatimus $D_{nT,w} = 40...55$ dB



W-AKU Väliseinäjärjestelmä:

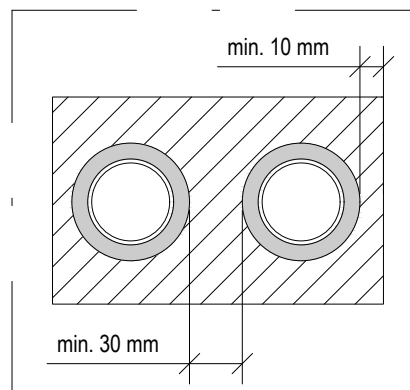
- aukon max. 300 X 300 mm
- Würth paloakryyli ACR CE
- täyttö: kivivilla A1/A2
- teräsputki max. Ø 30 mm

Reiän Ø = putki + min. 20 mm

Putken kannakointi max. 350 mm

Äänieristävyys 61 dB asti

Periaateleikkaus



Rakenne	Rakenteen minimipaksuus	Aukkokoko	Läpivienti	Paloakryylin asennus	Paloakryylin leveys	Paloakryylin syvyys	Eriste paloakryylin alla	Eriste	Paloluokka EI
W-AKU seinärakenne	min. 100 mm	max. 300 x 300 mm	max. Ø 30 mm teräsputki	Seinän molemmin puolin	min. 10 mm	min. 12,5 mm	min. 12,5 mm kivivilla A1/A2; min. 40 kg/m³	Ilman eristettä	90
			max. Ø 6 mm kupariputki						60

* Korroosiosuojaus putkivalmistajan ohjeen mukaan