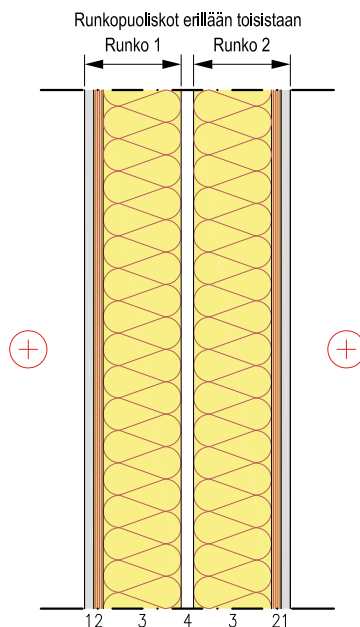


LIITE 1 Rakennetyypit

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus HVS001
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Rankarakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 64$ dB
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 55$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ²⁾	15 mm	≥ 12 kg/m ²
2	Kuusivanerilevy ²⁾	15 mm	≥ 7 kg/m ²
3	Rankarunko + Mineraalivilla	125 mm	-
4	Rako runkopuoliskojen välillä	20 mm	-

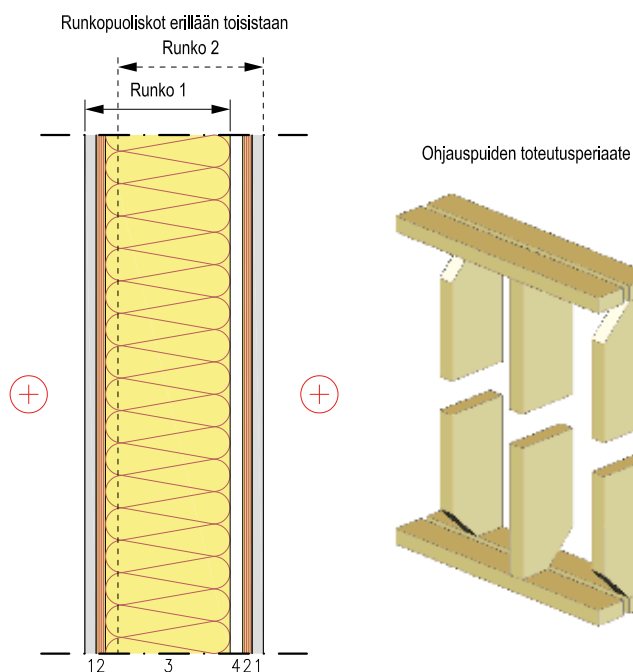
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino	R_w
2	Kipsikartonkilevy	18 mm	≥ 15 kg/m ²	68 dB
3	Rankarunko + Mineraalivilla	150 mm	-	65 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiivistykset eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus HVS002
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Rankarakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 65 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ²⁾	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Kuusivanerilevy ²⁾	15 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
3	Rankarunko + Mineraalivilla	200 mm	-
4	Rako runkopuoliskojen välillä	20 mm	-

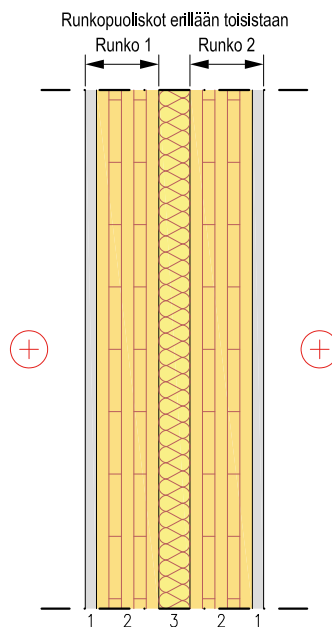
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino	R_w
2	Kipsikartonkilevy	15 mm	$\geq 12 \text{ kg/m}^2$	67 dB
3	Rankarunko	250 mm	-	66 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivuliitosiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat liimitään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus HVS101
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmajääneneristysluku $R_w = 63 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Rako runkopuoliskojen välillä + Mineraalivilla	50 mm	-

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	50 dB ³⁾
1	Kipsikartonkilevy	13 mm	$\geq 8 \text{ kg/m}^2$	59 dB
1	Kipsikartonkilevy ²⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	64 dB
2	Massiivipuulevy	80 mm	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$	64 dB
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	63 dB
3	Rako runkopuoliskojen välillä + Mineraalivilla	75 mm	-	66 dB

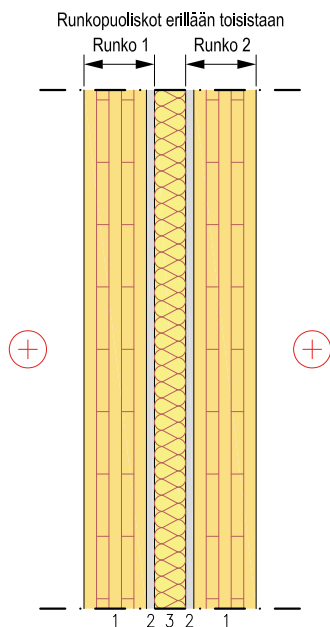
¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

³⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 44 dB.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			HVS102
Rakennuskohde	Sisältö		
	Massiivipuulevyrakenteinen väliseinä		

HVS102



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 59 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
2	Kipsikartonkilevy	13 mm	$\geq 8 \text{ kg/m}^2$
3	Rako runkopuoliskoja välillä + Mineraalivilla	50 mm	-

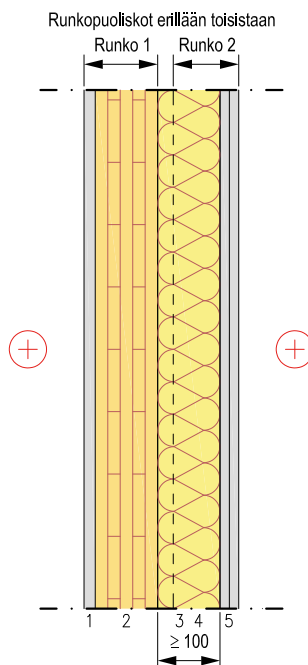
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
1	Massiivipuulevy	80 mm	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$	60 dB
1	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	60 dB
2	Kipsikartonkilevy	15 mm	$\geq 12 \text{ kg/m}^2$	61 dB
3	Rako runkopuoliskoja välillä + Mineraalivilla	75 mm	-	62 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus HVS103
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 66 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Rako runkopuoliskojen välillä $\geq 20 \text{ mm}$ + Rankarunko	100 mm	-
4	Mineraalivilla	100 mm	-
5	Kipsikartonkilevy ²⁾	2 x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

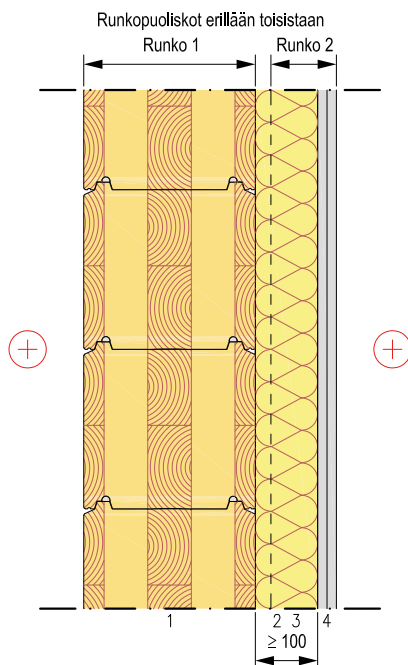
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	66 dB
5	Kipsikartonkilevy ²⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	64 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			HVS201
Rakennuskohde	Sisältö		
	Hirsirakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 69 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Hirsi (lamelli tai painumaton)	275 mm	$\geq 138 \text{ kg/m}^2$
2	Rako runkopuoliskojen välillä $\geq 20 \text{ mm}$ + Rankarunko	100 mm	-
3	Mineraalivilla	100 mm	-
4	Kipsikartonkilevy ²⁾	2 x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
1	Hirsi (lamelli tai painumaton)	205 mm	$\geq 103 \text{ kg/m}^2$	64 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiisiirymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

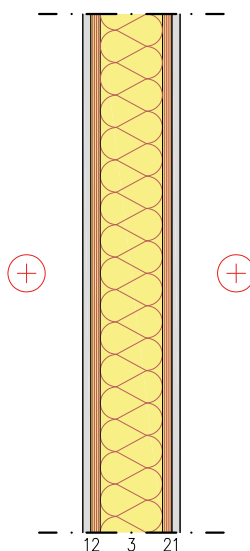
²⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Huomio!

Erillinen levyverhous estää tehokkaasti hirsiseinään mahdollisesti syntyvien rakojen aiheuttamia äänivuotoja. Hirsiseinän mahdollisten rakojen kautta tapahtuva sivutiisiirtyminen voi olla merkittävä ilmaääneneristävyyttä heikentävä tekijä levyttämättömällä puolella.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VS001
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Rankarakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 43 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 40 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ²⁾	13 mm	$\geq 8 \text{ kg/m}^2$
2	Kuusivanerilevy ²⁾	15 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
3	Rankarunko + Mineraalivilla	100 mm	-

Muutosten vaikutusten arviointi

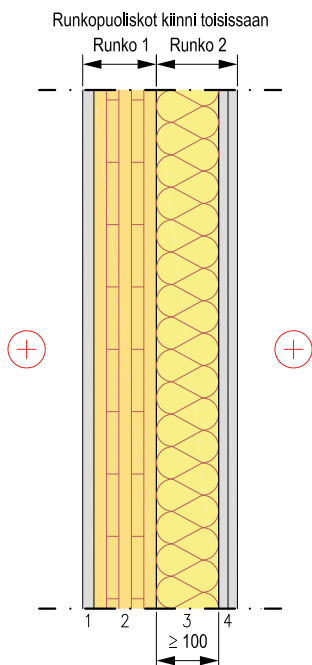
Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
2	Kuusivanerilevy	Levy pois	-	41 dB ³⁾
3	Rankarunko + Mineraalivilla	150 mm	-	43 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiivisteet eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

³⁾ Seinä ei täytä mitään tässä esitetystä äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokista.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VS101
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 51 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 48 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Rankarunko + Mineraalivilla	100 mm	-
4	Kipsikartonkilevy ²⁾	2 x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

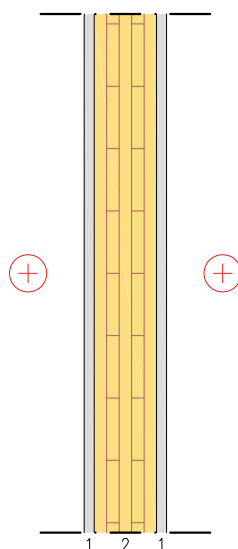
Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	52 dB
4	Kipsikartonkilevy ²⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	52 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiisiirymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat liimitään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VS102
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 43 \text{ dB}$
 Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 40 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	15 mm	$\geq 12 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

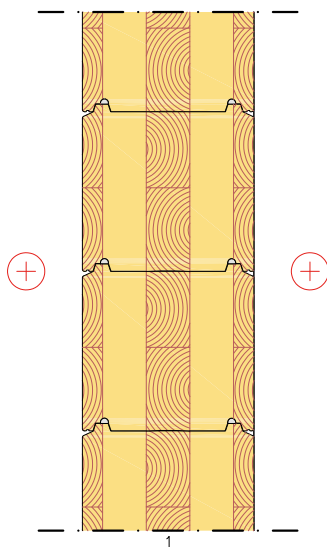
Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	33 dB ³⁾
2	Massiivipuulevy	80 mm	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$	40 dB ³⁾
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	42 dB ³⁾

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiivistykset eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

³⁾ Seinä ei täytä mitään tässä esitetystä äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokista.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VS201
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Hirsirakenteinen väliseinä		



Laskennallinen ilmaääneneristysluku $R_w = 46 \text{ dB}$
Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾ $D_{nT,w} = 40 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Hirsi (lamelli tai painumaton)	275 mm	$\geq 138 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	R_w
1	Hirsi (lamelli tai painumaton)	205 mm	$\geq 103 \text{ kg/m}^2$	42 dB ²⁾

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 40/44/48/52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiisiirymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

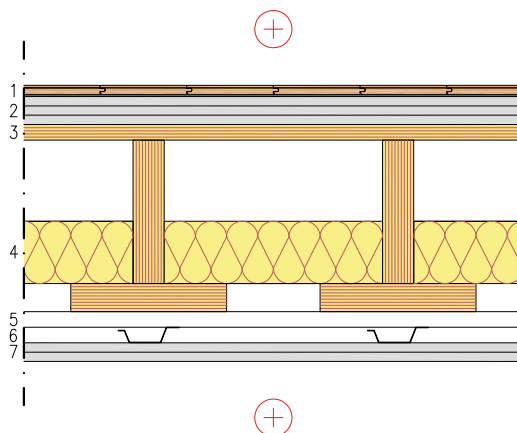
²⁾ Seinä ei täytä mitään tässä esitetyistä äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokista.

Huomio!

Ilmaääneneristysluvussa ja äänitasoeroluvun luokituksessa ei ole huomioitu hirsien välisten saumojen mahdollisia rakoja (ks. ohjeen kohta 2.2).

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittää rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP001
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Ripalaattarakenteinen välipohja		



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Lattiakipsilevy	3x 15 mm	$\geq 46 \text{ kg/m}^2$
3	Teollinen LVL-ripalaatta	$\geq 300 \text{ mm}$	-
4	Mineraalivilla	100 mm	-
5	Koolaus	25 mm	-
6	Akustiset jousirangat	25 mm	-
7	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ ⁴⁾
1	Joustava lattiapinnoite	Joustamaton	-	+ 12 dB
2	Lattiakipsilevy	Betoni 60 mm	150 kg/m ²	- 7 dB
7	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	+ 1 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

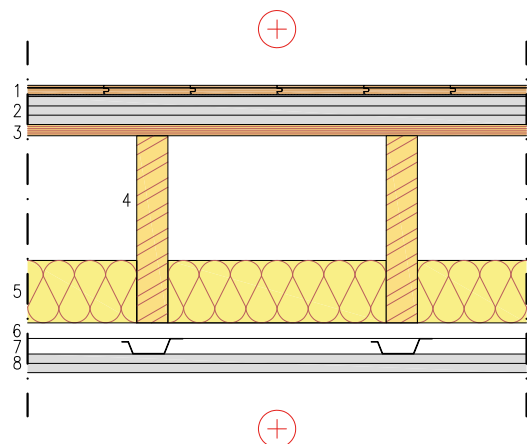
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyyden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP002
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Palkkirakenteinen välipohja		

VP002



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾

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

Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

$L'_{nT,w} + C_{l,50-2500} = 53 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Lattikiipsilevy	3x 15 mm	$\geq 45 \text{ kg/m}^2$
3	Kuusi vaneri	18 mm	-
4	Massiivipuupalkki, levyuumapalkki, ristikkopalkki	$\geq 300 \text{ mm}$	-
5	Mineraalivilla	100 mm	-
6	Koolaus	25 mm	-
7	Akustiset jousirangat	25 mm	-
8	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{l,50-2500}$ ⁴⁾
1	Joustava lattiapinnoite	Joustamaton	-	+ 11 dB
2	Lattikiipsilevy	Betoni 60 mm	150 kg/m ²	- 8 dB
8	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	+ 1 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneneristävyyttä merkittävästi.

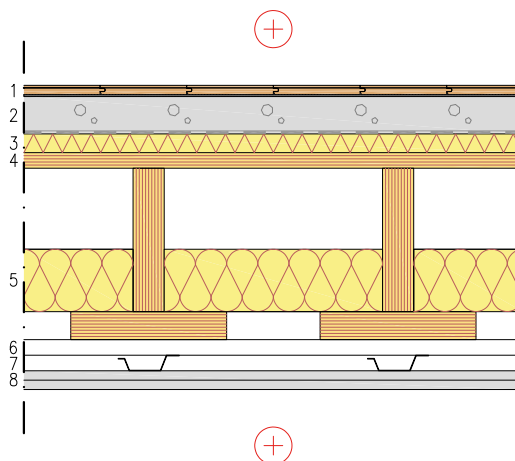
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{l,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Päällekkäisten levyjen saumat liimitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{l,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyyden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP003
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Ripalaattarakenteinen välipohja		



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiatapetointi, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Betonilaatta	60 mm	$\geq 150 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas + Askelääneneriste (jäykkä villa)	30 mm	-
4	Teollinen LVL-ripalaatta	$\geq 300 \text{ mm}$	-
5	Mineraalivilla	100 mm	-
6	Koolaus	25 mm	-
7	Akustiset jousirangat	25 mm	-
8	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ ⁴⁾
1	Joustava lattiatapetointi	Joustamaton	-	+ 2 dB
2	Betonilaatta	Muu valulaatta	$\geq 80 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB
8	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

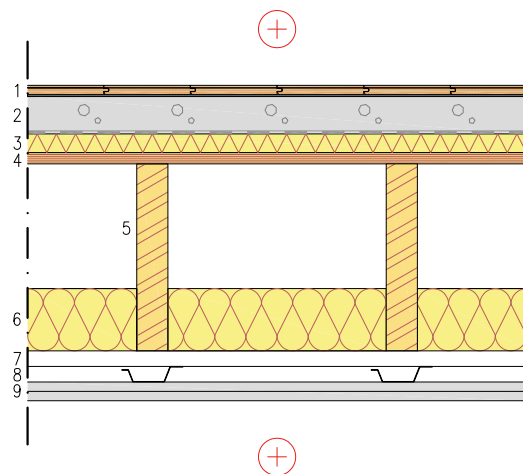
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyyden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP004
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Palkkirakenteinen välipohja		

VP004



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Betonilaatta	60 mm	$\geq 150 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas + Askelääneneriste (jäykkä villa)	30 mm	-
4	Kuusivaneri	18 mm	-
5	Massiivipuupalkki, levyuumapalkki, ristikkopalkki	$\geq 300 \text{ mm}$	-
6	Mineraalivilla	100 mm	-
7	Koolaus	25 mm	-
8	Akustiset jousirangat	25 mm	-
9	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ ⁴⁾
1	Joustava lattiapinnoite	Joustamaton	-	+ 2 dB
2	Betonilaatta	Muu valulaatta	$\geq 80 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB
9	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

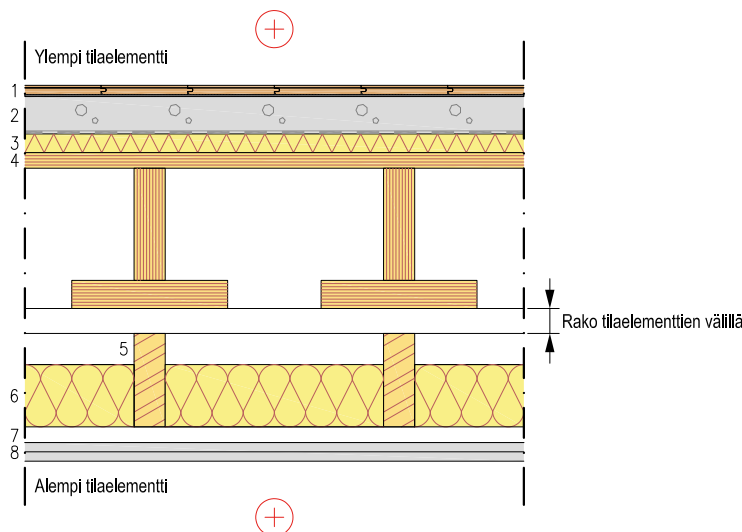
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyyden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP005
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Ripalaattarakenteinen välipohja		



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Betonilaatta	60 mm	$\geq 150 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas + Askelääneneneriste (jäykkä villa)	30 mm	-
4	Teollinen LVL-ripalaatta	$\geq 250 \text{ mm}$	-
5	Koolaus	$\geq 150 \text{ mm}$	-
6	Mineraalivilla	100 mm	-
7	Koolaus	25 mm	-
8	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ ⁴⁾
1	Joustava lattiapinnoite	Joustamaton	-	+ 2 dB
2	Betonilaatta	Muu valulaatta	$\geq 80 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB
8	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

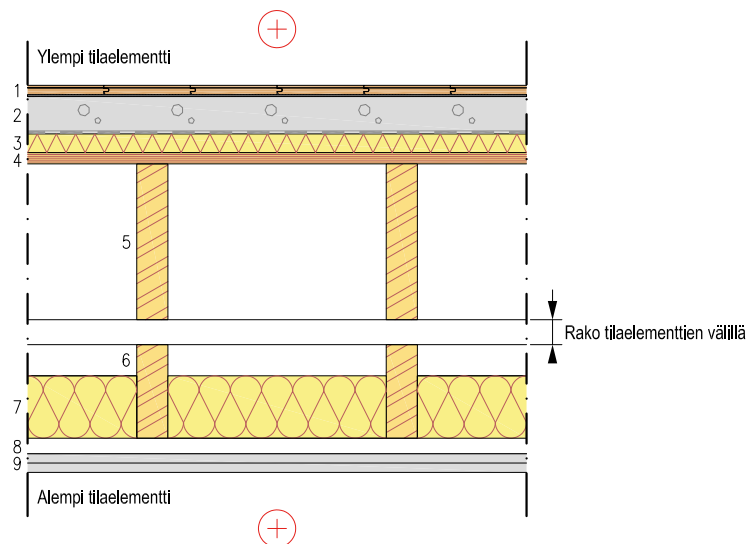
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Pääleikkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyyden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP006
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Palkkirakenteinen välipohja		

VP006



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Betonilaatta	60 mm	$\geq 150 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas + Askelääneneriste (jäykkä villa)	30 mm	-
4	Kuusivaneri	18 mm	-
5	Massiivipuupalkki, levyuumapalkki, ristikkopalkki	$\geq 250 \text{ mm}$	-
6	Koolaus	$\geq 150 \text{ mm}$	-
7	Mineraalivilla	100 mm	-
8	Koolaus	25 mm	-
9	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ ⁴⁾
1	Joustava lattiapinnoite	Joustamaton	-	+ 2 dB
2	Betonilaatta	Muu valulaatta	$\geq 80 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB
9	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 13 mm	$\geq 16 \text{ kg/m}^2$	+ 2 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

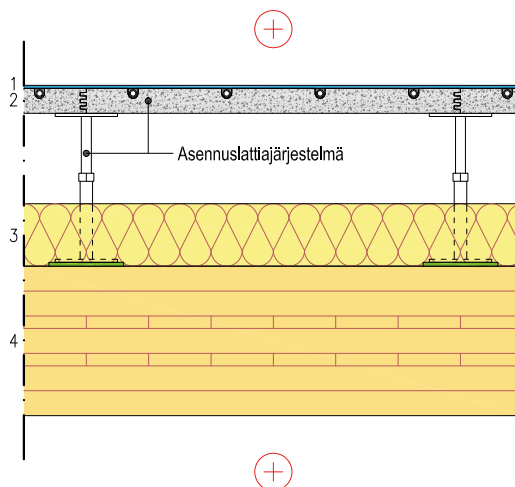
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyuden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP101
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen välipohja		



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 63 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. muovimatto)	-	-
2	Kuituvahvisteinen kalsiumsulfaattilevy (600x600)	40 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Mineraalivilla	100 mm	-
4	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	240 mm	$\geq 120 \text{ kg/m}^2$

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

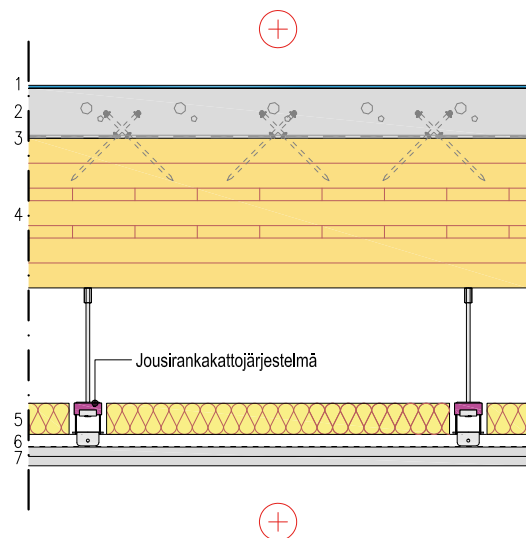
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

Huomio!

Rakennetyypillä on laskennallisesti mahdollista saavuttaa myös asuinrakennuksen vaatimustasot $D_{nT,w} = 55 \text{ dB}$ ja $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$, mutta rakenne on laskennallisesti herkkä eri parametrien muutoksille. Täten vaatimustenmukaisuutta ei pystytä varmuudella kaikissa tilanteissa toteuttamaan. Rakennetyypin käyttö asuntorakentamisessa edellyttää kohteen akustiikkasuunnittelijan erillistä hyväksyntää.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP102
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen välipohja		



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. muovimatto)	-	-
2	Betonilaatta (liittorakenne massiivipuulevyn kanssa) ⁴⁾	80 mm	$\geq 200 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas	-	-
4	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	240 mm	$\geq 120 \text{ kg/m}^2$
5	Mineraalivilla	50 mm	-
6	Tärinäeristimillä varustettu jousirankakattojärjestelmä	20 mm	-
7	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

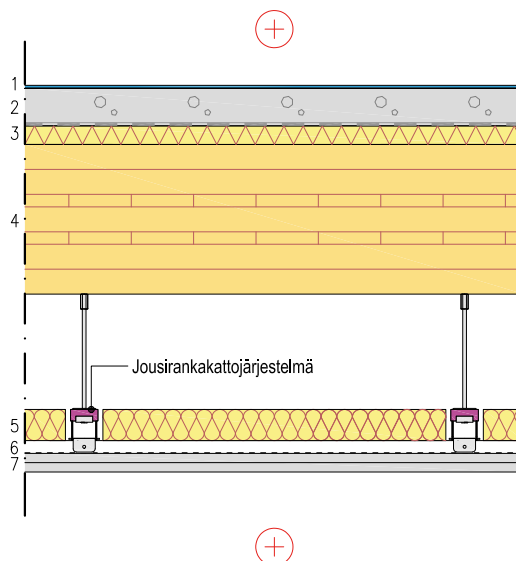
²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

⁴⁾ Liittorakenteen avulla voidaan parantaa erityisesti askelääneneristävyyttä.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP103
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen välipohja		



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. muovimatto)	-	-
2	Betonilaatta	60 mm	$\geq 150 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas + Askelääneneriste (jäykkä villa)	30 mm	-
4	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	240 mm	$\geq 120 \text{ kg/m}^2$
5	Mineraalivilla	50 mm	-
6	Tärinäeristimillä varustettu jousirankakattojärjestelmä	20 mm	-
7	Kipsikartonkilevy ³⁾	2x 15 mm	$\geq 24 \text{ kg/m}^2$

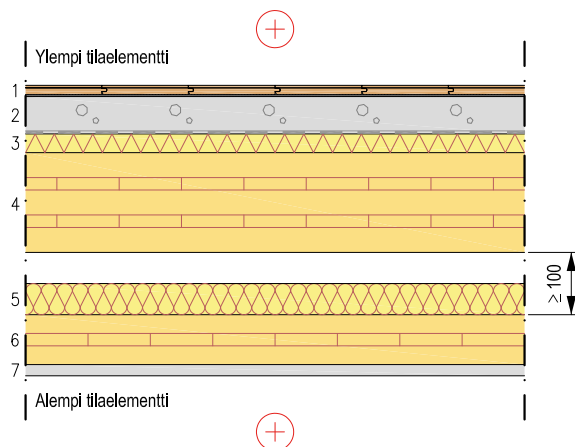
¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyyttä merkittävästi.

³⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus VP104
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Massiivipuulevyrakenteinen välipohja		

VP104



Äänitasoeroluvun luokitus ¹⁾
Askeläänitasoluvun luokitus ²⁾

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

$$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 63 \text{ dB}$$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Joustava lattiapinnoite, $\Delta L_w \geq 18 \text{ dB}$ (esim. laminaatti tai parketti)	8...20 mm	-
2	Betonilaatta	60 mm	$\geq 150 \text{ kg/m}^2$
3	Valusuojakangas + Askelääneneriste (jäykkä villa)	30 mm	-
4	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	$\geq 160 \text{ mm}$	$\geq 80 \text{ kg/m}^2$
5	Mineraalivilla	50 mm	-
6	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	80 mm	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$
7	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ ³⁾
1	Joustava lattiapinnoite	Joustamaton	-	+ 2 dB
2	Betonilaatta	Muu valulaatta	$\geq 80 \text{ kg/m}^2$	0 dB
7	Kipsikartonkilevy	Levyn poisto	-	+ 3 dB

¹⁾ Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ luokitus 52/55 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyttä merkittävästi.

²⁾ Askeläänitasoluvun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ luokitus 63/53 dB. Luokituksen täyttymisen edellytyksenä on, että mm. rakenteelliset sivutiesiirtymät eivät heikennä ääneneristävyttä merkittävästi.

³⁾ Muutoksen arvioitu vaikutus askeläänitasolukuun $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$. Positiivinen arvo kuvaa askelääneneristävyiden heikennystä ja negatiivinen parannusta.

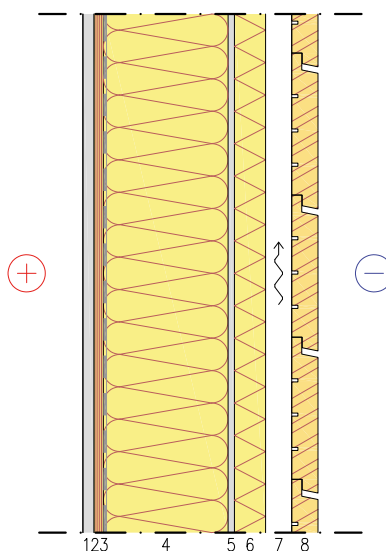
Huomio!

Rakennetyypillä on laskennallisesti mahdollista saavuttaa myös asuinrakennuksen vaatimustaso $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} = 53 \text{ dB}$, mutta rakenne on laskennallisesti herkkä eri parametrien muutoksille. Täten vaatimustenmukaisuutta ei pystytä varmuudella kaikissa tilanteissa toteuttamaan. Rakennetyypin käyttö asuntorakentamisessa edellyttää kohteen akustiikkasuunnittelijan erillistä hyväksyntää.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus US001
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Rankarakenteinen ulkoseinä		

US001



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 46 \text{ dB}$

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Kuusivanerilevy ¹⁾	15 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
3	Ilman- ja höyrynsulku	-	-
4	Rankarunko + Mineraalivilla	200 mm	-
5	Tuulensuojakipsikartonkilevy	9 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
6	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
7	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus + Tuuletusrako	-	-
8	Ulkoverhouspaneeli	-	-

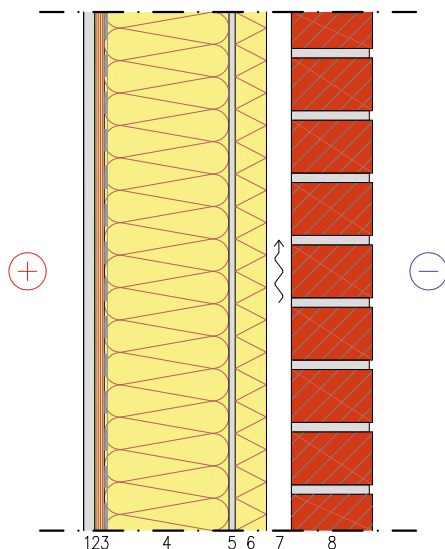
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	49 dB
4	Rankarunko + Mineraalivilla	250 mm	-	46 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US002
Rakennuskohde	Sisältö		
	Rankarakenteinen ulkoseinä		



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 55$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Kuusivanerilevy ¹⁾	15 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
3	Ilman- ja höyrynsulku	-	-
4	Rankarunko + Mineraalivilla	200 mm	-
5	Tuulensuojakipsikartonkilevy	9 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
6	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
7	Tuuletusrako	-	-
8	Julkisivutiili (reikätiili)	130 mm	$\geq 156 \text{ kg/m}^2$

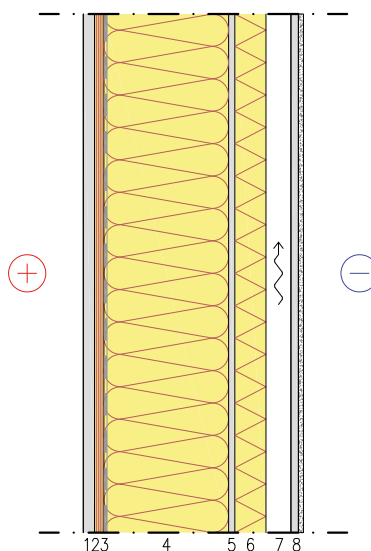
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	57 dB
4	Rankarunko + Mineraalivilla	250 mm	-	56 dB

¹⁾ Päälekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus US003
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Rankarakenteinen ulkoseinä		



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 51$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Kuusivanerilevy ¹⁾	15 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
3	Ilman- ja höyrynsulku	-	-
4	Rankarunko + Mineraalivilla	200 mm	-
5	Tuulensuojakipsikartonkilevy	9 mm	$\geq 7 \text{ kg/m}^2$
6	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
7	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus + Tuuletusrako	-	-
8	Rappauslevy + Rappaus	12 + 8 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$

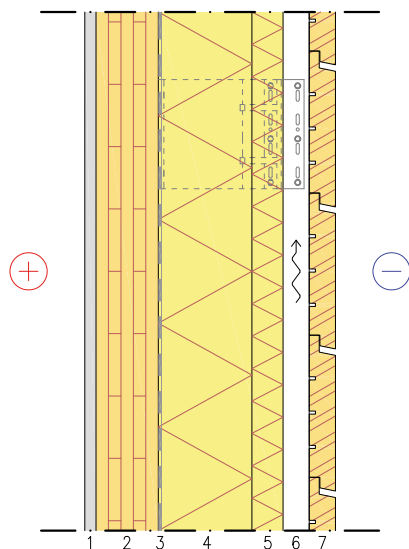
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	54 dB
4	Rankarunko + Mineraalivilla	250 mm	-	51 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US101
Rakennuskohde	Sisältö		
	Massiivipuulevyrakenteinen ulkoseinä		



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 39$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Ilman- ja höyrynsulku (tarvittaessa)	-	-
4	Jäykkä mineraalivilla	150 mm	-
5	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
6	Ulkoverhouksen kiinnitysjärjestelmä + Tuuletusrako	-	-
7	Ulkoverhouspaneeli	-	-

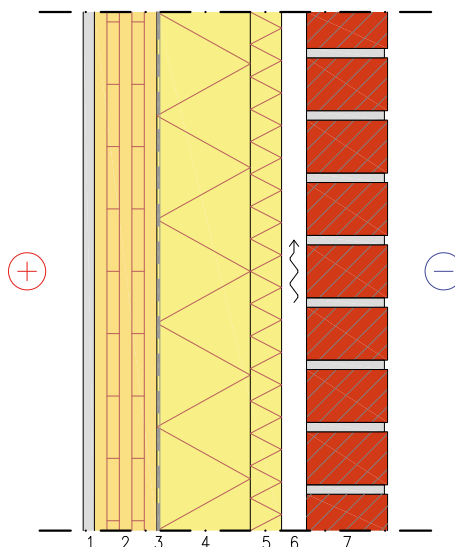
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	34 dB
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	42 dB
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	40 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittää rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US102
Rakennuskohde		Sisältö	
		Massiivipuulevyrakenteinen ulkoseinä	



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 56$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Ilman- ja höyrynsulku (tarvittaessa)	-	-
4	Jäykkä mineraalivilla	150 mm	-
5	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
6	Tuuletusrako	-	-
7	Julkisivutiili (reikätiili)	130 mm	$\geq 156 \text{ kg/m}^2$

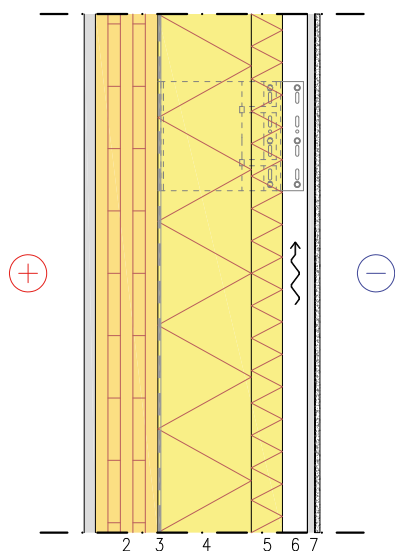
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	53 dB
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	58 dB
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	56 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US103
Rakennuskohde	Sisältö		
	Massiivipuulevyrakenteinen ulkoseinä		



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 49$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	100 mm	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$
3	Ilman- ja höyrynsulku (tarvittaessa)	-	-
4	Jäykkä mineraalivilla	150 mm	-
5	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
6	Ulkoverhouksen kiinnitysjärjestelmä + Tuuletusrako	-	-
7	Rappauslevy + Rappaus	12 + 8 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$

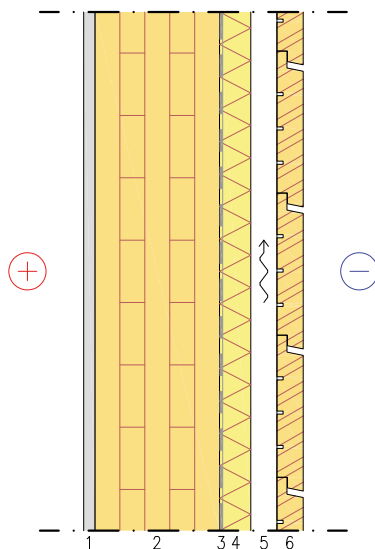
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	46 dB
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	51 dB
2	Massiivipuulevy	140 mm	$\geq 70 \text{ kg/m}^2$	50 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittää rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US104
Rakennuskohde	Sisältö		
	Massiivipuulevyrakenteinen ulkoseinä		



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 41$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	200 mm	$\geq 100 \text{ kg/m}^2$
3	Ilmansulku (tarvittaessa)	-	-
4	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
5	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus + Tuuletusrako	-	-
6	Ulkoverhouspaneeli	-	-

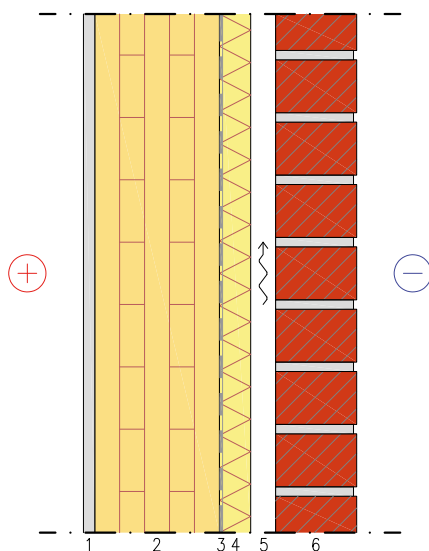
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	38 dB
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	44 dB
2	Massiivipuulevy	260 mm	$\geq 130 \text{ kg/m}^2$	43 dB

¹⁾ Päälekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US105
Rakennuskohde	Sisältö		
	Massiivipuulevyrakenteinen ulkoseinä		



Laskennallinen tieliikennemelun ilmäääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 46$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	200 mm	$\geq 100 \text{ kg/m}^2$
3	Ilmansulku (tarvittaessa)	-	-
4	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
5	Tuuletusrako	-	-
6	Julkisivutiili (reikätiili)	130 mm	$\geq 156 \text{ kg/m}^2$

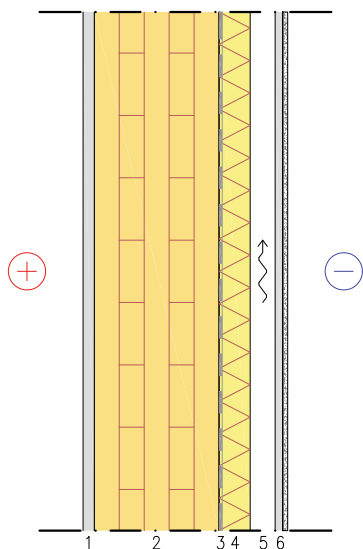
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	44 dB
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	47 dB
2	Massiivipuulevy	260 mm	$\geq 130 \text{ kg/m}^2$	47 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittää rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus
	Päiväys	Tekijä	
			US106
Rakennuskohde		Sisältö	
		Massiivipuulevyrakenteinen ulkoseinä	



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 50$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy	18 mm	$\geq 15 \text{ kg/m}^2$
2	Massiivipuulevy (CLT, LVL jne.)	200 mm	$\geq 100 \text{ kg/m}^2$
3	Ilmansulku (tarvittaessa)	-	-
4	Tuulensuojamineraalivilla	50 mm	-
5	Ulkoverhouksen kiinnityskoolaus + Tuuletusrako	-	-
6	Rappauslevy + Rappaus	12 + 8 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

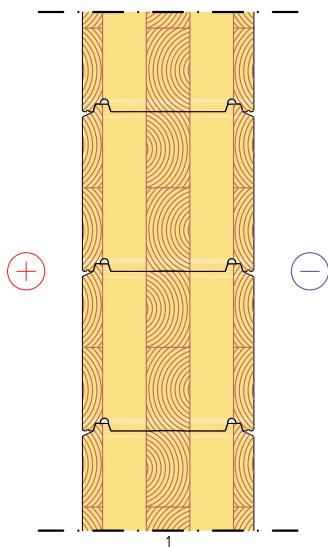
Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	Levy pois	-	47 dB
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 18 mm	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	52 dB
2	Massiivipuulevy	260 mm	$\geq 130 \text{ kg/m}^2$	51 dB

¹⁾ Päälekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus US201
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Hirsirakenteinen ulkoseinä		

US201



Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 40$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Hirsi (lamelli tai painumaton)	275 mm	$\geq 138 \text{ kg/m}^2$

Muutosten vaikutusten arviointi

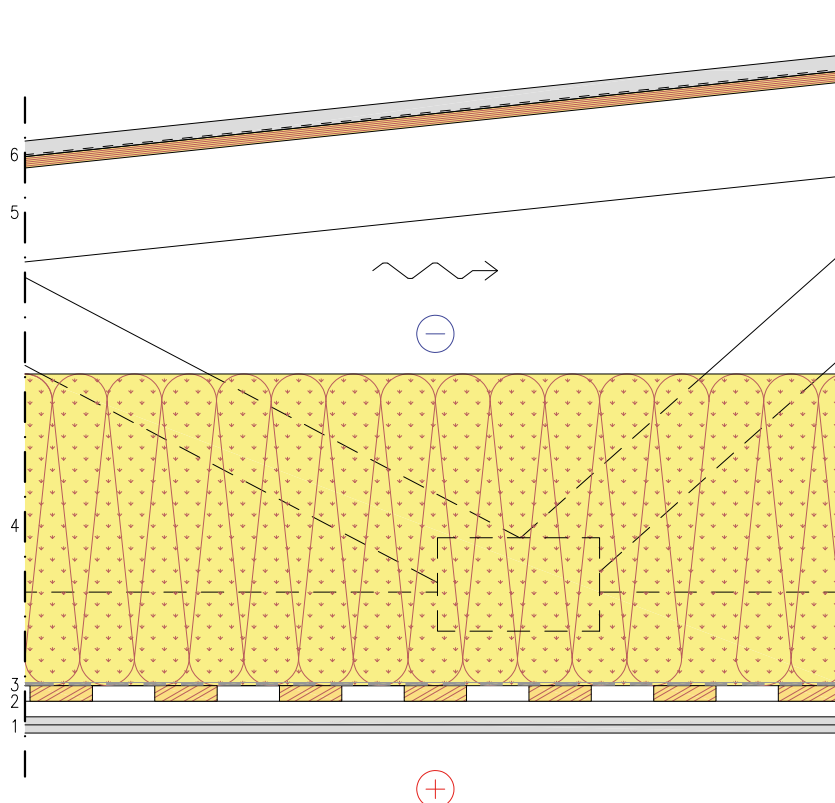
Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C_{tr}$
1	Hirsi	205 mm	$\geq 103 \text{ kg/m}^2$	36 dB

Huomio!

Ilmaääneneristysluvussa ei ole huomioitu hirsien välisten saumojen mahdollisia rakoja (ks. ohjeen kohta 2.2).

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittää rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus YP001
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö NR-ristikkorakenteinen yläpohja		



Laskennallinen lentoliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C = 50$ dB

Laskennallinen tieliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 44$ dB

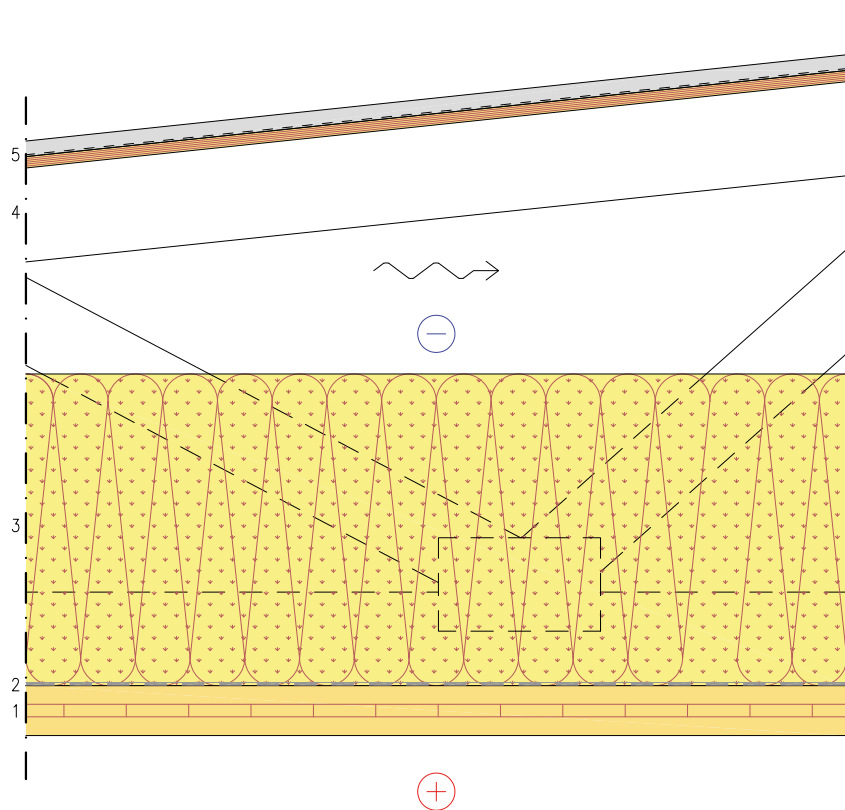
Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Kipsikartonkilevy ¹⁾	2x 13 mm	≥ 16 kg/m ²
2	Levytyksen kiinnityskoolaus	-	-
3	Ilman- ja höyrynsulku	-	-
4	Levy- tai puhallusvilla	500 mm	-
5	NR-ristikot	-	-
6	Peltikate + Alusrakenne (levy tai harvalauditus)	-	-

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C$	$R_w + C_{tr}$
1	Kipsikartonkilevy	13 mm	≥ 8 kg/m ²	44 dB	38 dB
6	Tiilikate + Alusrakenne (koolaus)	-	≥ 36 kg/m ²	51 dB	49 dB

¹⁾ Päällekkäisten levyjen saumat limitetään. Levykerroksia ei saa liimata toisiinsa.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus YP101
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö NR-ristikkorakenteinen yläpohja		



Laskennallinen lentoliikennemelun ilmäääneneristysluku $R_w + C = 51$ dB

Laskennallinen tieliikennemelun ilmäääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 47$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Massiivipuulevy	≥ 80 mm	≥ 40 kg/m ²
2	Ilman- ja höyrynsulku (tarvittaessa)	-	-
3	Levy- tai puhallusvilla	500 mm	-
4	NR-ristikot	-	-
5	Peltikate + Alusrakenne (levy tai harvalauditus)	-	-

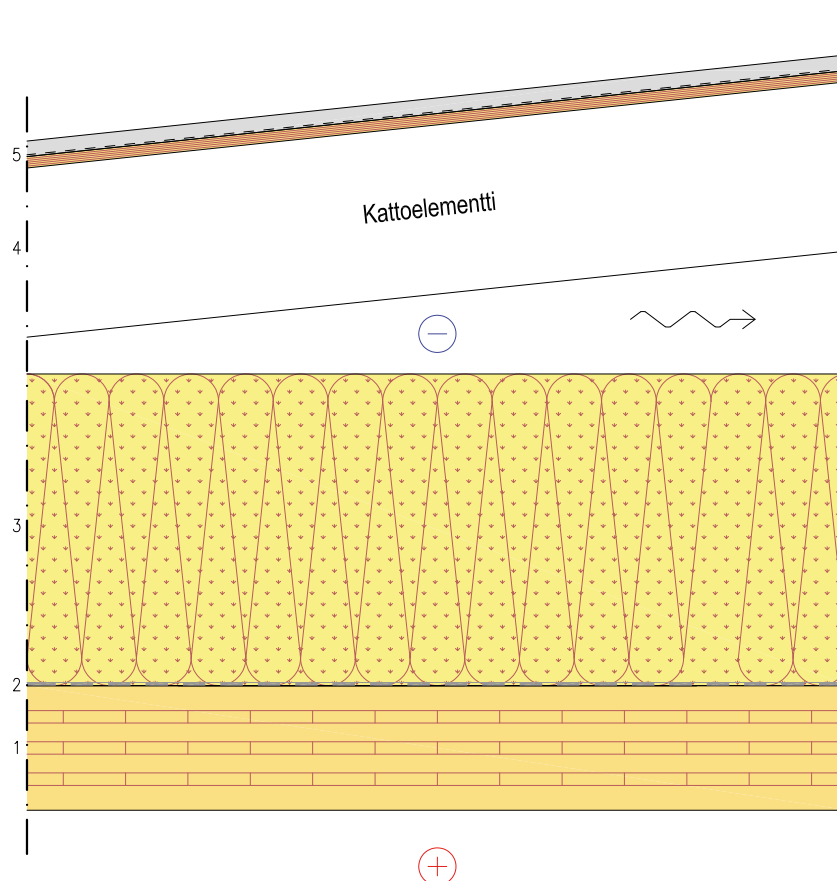
Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C$	$R_w + C_{tr}$
1	Massiivipuulevy	140 mm	≥ 70 kg/m ²	52 dB	47 dB
5	Tiilikate + Alusrakenne (koolaus)	-	≥ 36 kg/m ²	48 dB	45 dB

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.

Suunnittelija	Työn nro		Tunnus YP102
	Päiväys	Tekijä	
Rakennuskohde	Sisältö Kattoelementtirakenteinen yläpohja		

YP102



Laskennallinen lentoliikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C = 54$ dB

Laskennallinen tiellikennemelun ilmaääneneristysluku $R_w + C_{tr} = 48$ dB

Nro	Rakennekerros	Paksuus	Paino
1	Massiivipuulevy	≥ 200 mm	≥ 100 kg/m ²
2	Ilman- ja höyrynsulku (tarvittaessa)	-	-
3	Levy- tai puhallusvilla	500 mm	-
4	Kattoelementit	-	-
5	Peltikate + Alusrakenne (levy tai harvalauditus)	-	-

Muutosten vaikutusten arviointi

Nro	Rakennekerros	Muutos	Paino	$R_w + C$	$R_w + C_{tr}$
1	Massiivipuulevy	140 mm	≥ 70 kg/m ²	52 dB	47 dB
5	Tiilikate + Alusrakenne (koolaus)	-	≥ 36 kg/m ²	53 dB	49 dB

Rakennetyypissä on esitetty vain akustisia suunnitteluperusteita. Muut rakennetekniset seikat määrittelee rakennesuunnittelija.