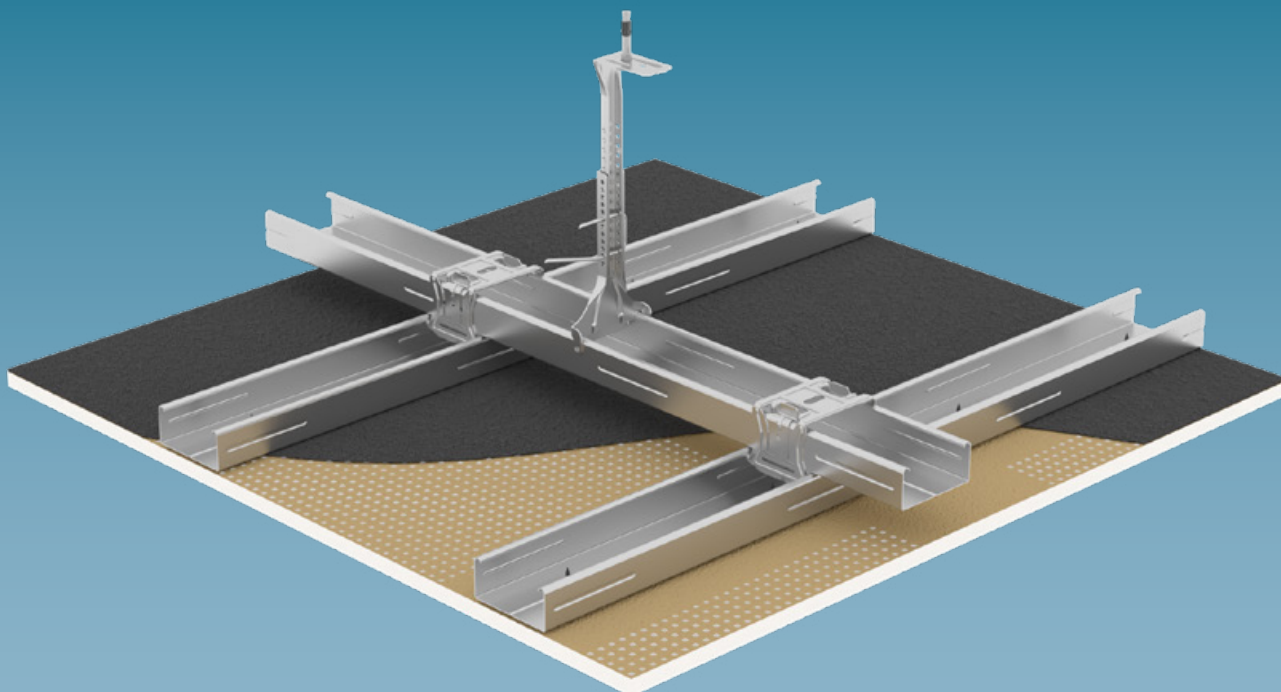




Sausosios statybos sistemos
Techninių duomenų lapas

2025-07

D12.It Cleaneo akustinės lubos

D127.It Cleaneo akustinės lubos
D126U.It Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku
D137.It Cleaneo akustinės bepakabės lubos

KNAUF



KNAUF

Turinys

1 ĮVADAS

Dokumento naudojimo rekomendacijos Bendrieji nurodymai	4
Dokumento naudojimo rekomendacijos	4
Nuorodos į kitus dokumentus	4
Knauf sistemų naudojimo sąlyga	4
Bendrieji nurodymai	4
Konstrukcijų parametrų nustatymas Sertifikatai	5
Sistemų apžvalga	6

2 PROJEKTAVIMO DUOMENYS

D127.lt Cleaneo akustinės lubos	8
D126U.lt Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku	10
D137.lt Cleaneo akustinės bepakabės lubos	12
Briaunų tipai	14
Plokščių dizainas	17
Atsparumas kamuolio smūgiui	25
Orinio ir smūginio garso izoliacija	26
Garso sugertis – pagrindai	30
D127.lt garso sugertis	33
D126U.lt garso sugertis	43
D137.lt garso sugertis	45
Pakabos	46
Konstrukcijos nuleidimo aukščiai – kabamosios lubos	48
Siūlių planavimas	50
Apkrovų tvirtinimas	51

3 TIPINĖS ĮRENGIMO DETALĖS

D127.lt Cleaneo akustinės lubos	52
D126U.lt Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku	56
D137.lt Cleaneo akustinės bepakabės lubos	58
Specifinės detalės	59

4 SPECIALIOS KONSTRUKCIJOS

„Lubos po lubomis“	62
--------------------	----

5 MONTAVIMAS

Karkasas – kabamosios lubos	63
Karkasas – bepakabės lubos	64
Izoliacinis sluoksnis	66
Plokščių tvirtinimas	67
Glaistymas	70
Apdailos dangos	71

6 MEDŽIAGŲ SĄNAUDOS

Cleaneo akustinės lubos – kabamosios	72
Cleaneo akustinės lubos – bepakabės	74

7 TVARUMO INFORMACIJA

Cleaneo akustinės lubos	76
-------------------------	----

Dokumento naudojimo rekomendacijos

Projektuojant ir įrengiant Knauf gipso plokščių konstrukcijas, techninių duomenų lapai yra svarbiausias dokumentas, naudingas tiek architektams, tiek meistrams, montuojantiems Knauf sistemas. Pateikta informacija, konstrukcijų variantai, schemos, produktai yra aktualūs techninių duomenų lapo išleidimo metu, t. y., jei kitaip nenurodyta, duomenys atitinka šiuo metu galiojančius standartus ir bandymų ar skaičiavimų metodikas. Papildomai įvertinami statybinės fizikos (ugniaatsparumas ir garso izoliacija), konstrukciniai ir statikos reikalavimai.

Montavimo detalės ir mazgai pateikiami konstruktyviai ir tinka įvairių tipų bei storių plokščių apkaloms. Tačiau, esant konkrečioms gaisrinės saugos ir (arba) garso izoliacijos reikalavimams, visada reikia įvertinti juos patvirtinančius dokumentus ir rinktis konstrukcijas atsižvelgiant į juos.

Nuorodos į kitus dokumentus

- Kabamosios lubos su neperforuotomis plokštėmis, žr. techninių duomenų lapą [D11.lt Knauf plokščių lubos](#)
- Bepakabės lubos su neperforuotomis plokštėmis, žr. techninių duomenų lapą [D13.lt Knauf bepakabės lubos](#)
- Akustinių plokščių sienų sistemos, žr. techninę brošiūrą [AK04.lt Knauf akustinės sienų sistemos](#)
- Patalpų akustika su Knauf. Pagrindai ir koncepcija, žr. techninę brošiūrą [AK01.lt Brošiūra](#)
- Patalpų akustika su Knauf. Projektavimo duomenys, žr. techninę brošiūrą [AK02.lt Brošiūra](#)
- Montavimo instrukcija [K761S-A01.lt Cleano SK](#)
- Montavimo instrukcija [K761U-A01.lt Cleano UFF](#)
- Montavimo instrukcija [K761L-A01.lt Cleano Linear](#)
- Techninių duomenų lapas [K533.lt Knauf Cleano-Caps](#)
- Knauf sistemų atskirų produktų techninių duomenų lapai.

Dokumente naudojami simboliai

Šiame dokumente naudojami simboliai:

Izoliacinis sluoksnis

- S** Mineralinės vatos izoliacinis sluoksnis pagal EN 13162. (Mineralinė vata, pvz., Knauf Insulation produktai)

Atstumai tarp karkaso elementų

- a** Atstumai tarp pakabų
- b** Atstumai tarp montavimo profilių
- c** Atstumai tarp pagrindinių profilių

Knauf sistemų naudojimo sąlyga

Pastabos

Knauf sistemos gali būti naudojamos tik Knauf dokumentuose numatytais atvejais. Jei naudojami kitų gamintojų produktai ir komponentai, jų naudojimą būtina suderinti su Knauf atsakingais specialistais. Tinkamas produktų ar sistemos naudojimas susijęs su keliomis sritimis: transportavimu, sandėliavimu, montavimu ir konstrukcijos eksploatacine priežiūra.

Bendrieji nurodymai

Sąvokų apibrėžimai

Kabamosios lubos

Cleaneo akustinės lubos dažniausiai įrengiamos kaip įprastos kabamosios lubų konstrukcijos.

Lubų karkasą sudaro pagrindiniai ir montavimo profiliai. Pagrindiniai profiliai pakabomis tvirtinami prie apkrovas laikančio pagrindo, o prie montavimo profilių tvirtinamos gipso plokštės.

Bepakabės lubos

Knauf bepakabės lubos yra lubų konstrukcijos, naudojamos be pakabų. Apkrovų laikymo funkciją čia atlieka perimetriniai profiliai, pritvirtinti prie vertikalios konstrukcijos, pvz., sienų. Kaip perimetriniai profiliai gali būti naudojami standartiniai UW arba UA profiliai ir atskirais atvejais – tvirtinimo kampai.

Į perimetrinius profilius įstatomi montavimo profiliai sudaro karkasą, prie kurio tvirtinamos gipso plokštės.

Naudojimo sritis

Šiame techninių duomenų lape pateikti duomenys galioja tik vidaus patalpose įrengiamoms lubų konstrukcijoms.

Oro valymo efektas

Cleaneo Classic yra perforuotos gipskartonio plokštės, atitinkančios standartą EN 14190. Plokščių sudėtyje yra nuvandeninto ceolito, todėl šios plokštės turi oro valymo efektą.

Kitos Cleano Classic plokštės

Cleaneo Thermoboard (Plus)

Cleaneo Thermoboard (Plus) naudojamos vėsinamųjų ir šildomųjų lubų konstrukcijose. Kadangi skirtingų gamintojų vėsinamųjų ir šildomųjų lubų konstrukcijų sprendimai skirtingi, tokių konstrukcijų garso sugerties duomenų pateikti neįmanoma.

Konstrukcijų parametų nustatymas

Norint apskaičiuoti, kokie atstumai turi būti tarp karkaso profilių ir pakabų, visų pirma reikia nustatyti apkrovos klasę. Ši klasė priklauso nuo lubų konstrukcijos svorio ir esamų ar planuojamų papildomų apkrovų.

Pavyzdys: D127.lt Cleaneo akustinės lubos

1 žingsnis.

Lubų apkalos plokščių masės nustatymas

Būtina atsižvelgti į pasirinktos apkalos storį (skirtingi sistemų variantai). Lubų apkalai naudojamų plokščių svorio duomenys pateikiami Knauf sistemų lentelėse arba plokščių techninių duomenų lapuose.

Apkala (skersinis klojimas)			Konstrukcijos svoris	Montavimo profiliai
Cleaneo	Designpanel	Min. storis mm	Be izoliacinio sluoksnio kg/m ²	Maks. atstumas tarp ašių ^(b) mm
D127.lt Cleaneo akustinės lubos				
●		12,5	12,0	333,5

2 žingsnis.

Papildomos apkrovos

Papildomos apkrovos, pvz., papildomi izoliacinių medžiagų sluoksniai, didina bendrą lubų konstrukcijos svorį. Į tai būtina atsižvelgti, nustatant konstrukcijos apkrovos klasę.

(konstrukcijos svoris + papildomas svoris = bendras svoris)

Papildomos apkrovos pavyzdys: 20 mm izoliacinės medžiagos = 0,6 kg/m²

3 žingsnis.

Apkrovos klasės nustatymas

Apskaičiavus bendrą konstrukcijos svorį, atitinkama apkrovos klasė (kN/m²) nustatoma pagal apkrovos klasių diagramą.

Apkrovos klasės nustatymas

Apkrovos klasė kN/m ²	Konstrukcijos svoris + papildomas svoris kg/m ²
Iki 0,65	60
	50
Iki 0,50	40
Iki 0,40	30
Iki 0,30	20
Iki 0,15	10

$$12,0 + 0,6 = 12,6 \text{ kg/m}^2$$

Bendras lubų konstrukcijos svoris negali viršyti 0,50 kN/m². Apkrovos klasė iki 0,65 kN/m² gali būti pasiekama tik taikant papildomas priemones, pvz., įrengiant konstrukciją „lubos po lubomis“.

4 žingsnis.

Karkaso matmenų parinkimas

Nustačius apkrovos klasę, maksimalius karkaso elementų išdėstymo parametrus galima rasti sistemų lentelėse.

Jose parenkami atstumai tarp pakabų ^(a) ir atstumai tarp profilių ^(b) ir ^(c).

Atstumas tarp pagrindinių profilių ašių ^(c)	Atstumas tarp pakabų ^(a) Apkrovos klasė kN/m ² iki 0,15	iki 0,30
500	1200	950
600	1150	900
700	1100	850

Certifikatai

Knauf sistema	Garso izoliacija: orinis ir smūginis garsas	Garso sugertis
D127.lt	T017-07.17	A 013-04.16
D126U.lt	–	A 017-05.19
D137.lt	–	A 013-04.16

Nurodytos Knauf sistemų konstrukcinės, statinės ir fizinės savybės įmanomos naudojant tik Knauf sistemų komponentus arba Knauf rekomenduojamus produktus.

D127.lt

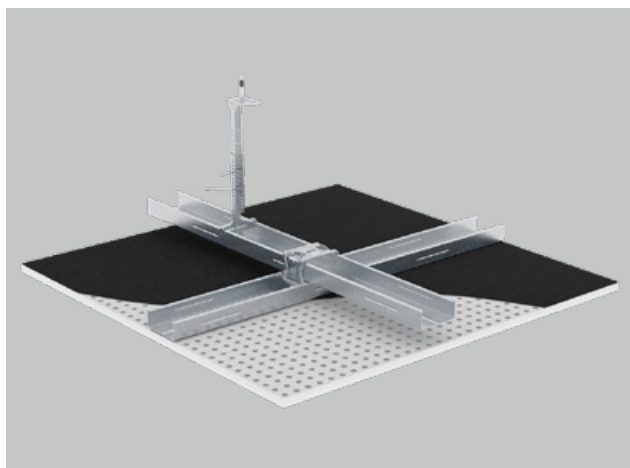
D126U.lt

D137.lt

Cleaneo akustinės lubos

Cleaneo plokščių akustinės lubos sudarytos iš metalinių profilių karkaso ir prie jo tvirtinamų akustinių Cleaneo Classic plokščių. Karkasas gali būti dviejų tipų: kabinamasis, t. y. pakabomis tvirtinamas prie apkrovas laikančios perdangos konstrukcijos, arba bepakabis, t. y. tvirtinamas prie vertikalios konstrukcijos. Galima rinktis iš įvairaus dizaino akustinių plokščių, taigi tokios plokštės ne tik tenkina skirtingus akustinius reikalavimus, bet ir suteikia galimybę įsirengti pageidaujamos išvaizdos lubas.

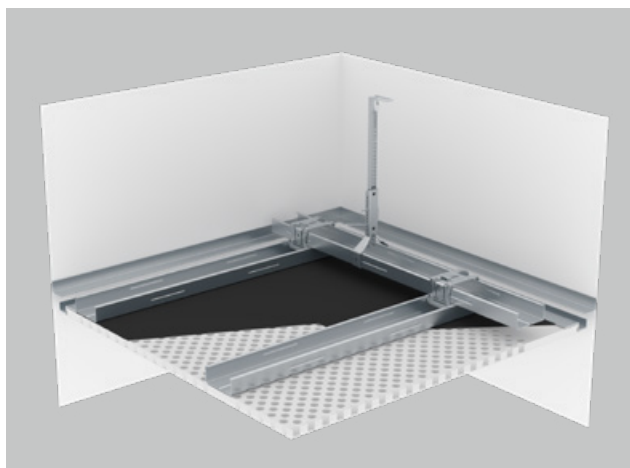
D127.lt Cleaneo akustinės lubos



Cleaneo Classic plokštės tvirtinamos prie metalinių profilių karkaso (klasikinio dvigubo karkaso), kurį sudaro pagrindiniai ir montavimo profiliai (CD 60/27). Toks karkasas tinkamomis pakabomis tiesiogiai tvirtinamas prie apkrovas laikančios perdangos konstrukcijos.

Kad garso sugertis būtų optimali, ant pagrindinių profilių klojamas izoliacinės medžiagos, pvz., mineralinės vatos, sluoksnis (min. 20 mm).

D126U.lt Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku



Konstrukcijai naudojamos specialios akustinės plokštės Cleaneo UFF Putzträgerplatten. Tai perforuotos gipskartonio plokštės su UFF tipo briaunomis ir iš vienos pusės padengtos akustiniu plaušiniu arba plėvele. Plokštės tvirtinamos prie dvigubo karkaso, sudaryto iš pagrindinių ir montavimo profilių (CD 60/27). Toks karkasas tinkamomis pakabomis tiesiogiai tvirtinamas prie apkrovas laikančios perdangos konstrukcijos. Kad garso sugertis būtų optimali, ant pagrindinių profilių klojamas izoliacinės medžiagos, pvz., mineralinės vatos, sluoksnis.

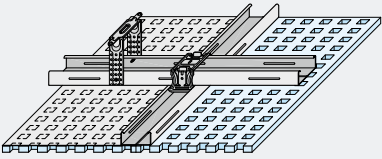
Plokštės dengiamos galutine apdaila – akustiniu tinku (KRAFT Akustikputz Picco S01, Picco S03 arba Fumi Akustikputz S1).

D137.lt Cleaneo akustinės bepakabės lubos

Cleaneo Classic plokštės tvirtinamos prie metalinių profilių karkaso. Pagrindinį karkasą sudaro viengubi arba dvigubi CW arba UA profiliai, be pakabų tvirtinami prie sienų. Prie pagrindinio profilių karkaso tvirtinamas OMEGA tipo profilių Hutprofil karkasas, prie kurio montuojamos Cleaneo perforuotos akustinės plokštės. Tarp pagrindinio karkaso profilių klojamas garsą sugeriantis izoliacinės medžiagos, pvz., mineralinės vatos, sluoksnis.

Sistemų variantai

Cleaneo akustinės lubos

	Apkala (skersinis klojimas)		Min. storis	Konstrukcijos svoris Be izoliacinio sluoksnio	Montavimo profiliai Maks. atstumas tarp ašių b
	Cleaneo Classic	Designpanel			
D127.lt Cleaneo akustinės lubos			mm	kg/m ²	mm
	●	–	12,5	12,0	333,5
	–	●	12,5	12,0	300

Maksimalus atstumas tarp montavimo profilių ašių **b** priklauso nuo akustinių plokščių dizaino ir perforacijos tipo. Žr. skyrių „Plokščių dizainas“.

Apkrovos klasės nustatymas

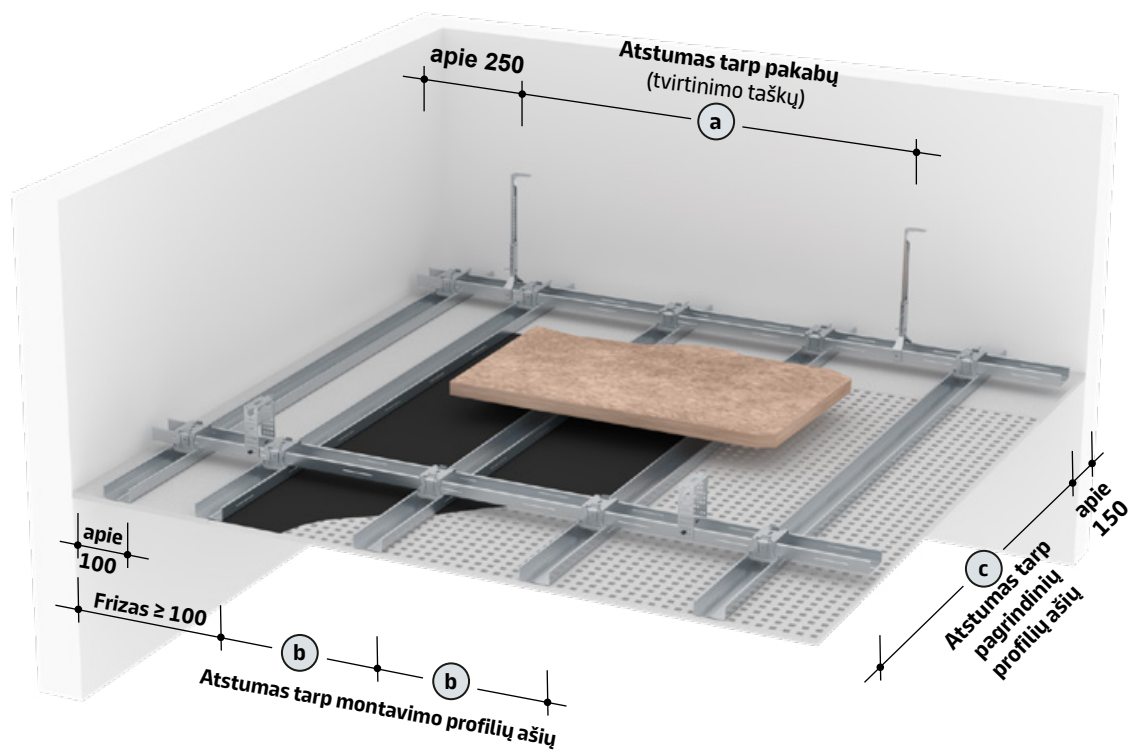
Apkrovos klasė	Konstrukcijos svoris + papildomas svoris kN/m ²
kN/m ²	
Iki 0,65	60
	50
Iki 0,50	40
Iki 0,40	30
Iki 0,30	20
Iki 0,15	10

Pastaba

Atkreipti dėmesį į 4 p. pateiktą informaciją.

Maksimalūs atstumai tarp karkaso elementų

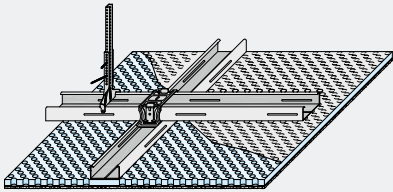
Matmenys, mm



Atstumai tarp pagrindinių profilių ašių a	Atstumai tarp pakabų a	
	Apkrovos klasė kN/m ²	
	Iki 0,15	Iki 0,30
500	1200	950
600	1150	900
700	1100	850
800	1050	800
900	1000	800
1000	950	750
1100	900	750
1200	900	–

Sistemų variantai

Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku

D126U.lt Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku	Apkala (skersinis klojimas)	Min. storis	Konstrukcijos svoris	Montavimo profiliai
	Cleaneo UFF Putzträgerplatte		Be izoliacinio sluoksnio	Maks. atstumas tarp ašių (b)
		mm	kg/m ²	mm
	●	12,5	12,7 (įsk. akustinį tinką, apie 3 kg/m ²)	400

Tinko sistema		Grūdėtumas	Tinko sistemos konstrukcija	Plokštės danga
Fumi Akustikputz	S1	0,8 mm	■ Sperrgrund blokuojamasis gruntas ■ Klėjai ■ Tinko apkrovas laikantis audeklas ■ Daugiasluoksnis akustinis tinkas	Akustinis plaušinis arba plėvelė
KRAFT Akustikputz	Picco S01	0,1–0,3 mm	■ Izoliuojamasis gruntas ■ Klėjai ■ Tinko apkrovas laikantis audeklas ■ Daugiasluoksnis akustinis tinkas	Akustinis plaušinis arba plėvelė
	Picco S03	0,3–0,5 mm		

Apkrovos klasės nustatymas

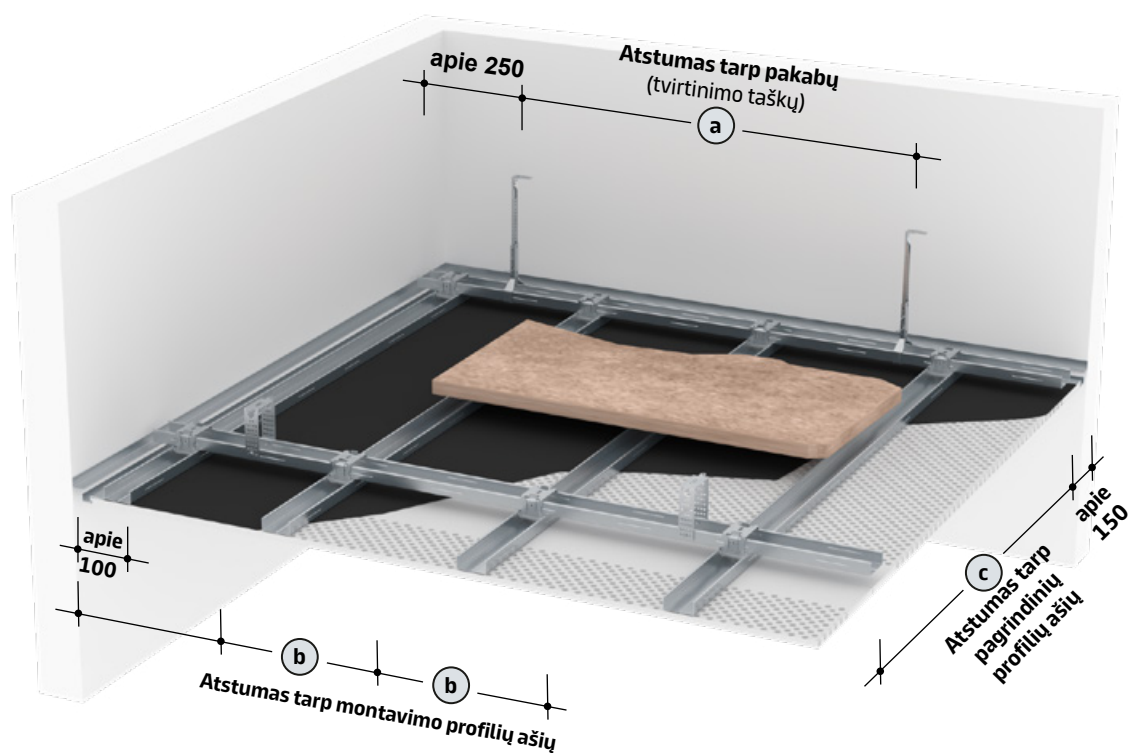
Apkrovos klasė	Konstrukcijos svoris + papildomas svoris
kN/m ²	kN/m ²
Iki 0,65	60
	50
Iki 0,50	40
	30
Iki 0,40	20
	10
Iki 0,30	
Iki 0,15	

Pastaba

Atkreipti dėmesį į 4 p. pateiktą informaciją.

Maksimalūs atstumai tarp karkaso elementų

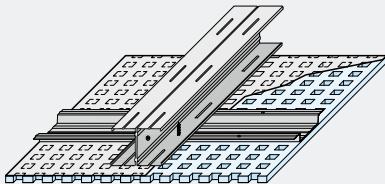
Matmenys, mm



Atstumai tarp pagrindinių profilių ašių c	Atstumai tarp pakabų a	
	Apkrovos klasė kN/m ²	
	Iki 0,15	Iki 0,30
500	1200	950
600	1150	900
700	1100	850
800	1050	800
900	1000	800
1000	950	750
1100	900	750
1200	900	–

Sistemų variantai

Cleaneo akustinės bepakabės lubos

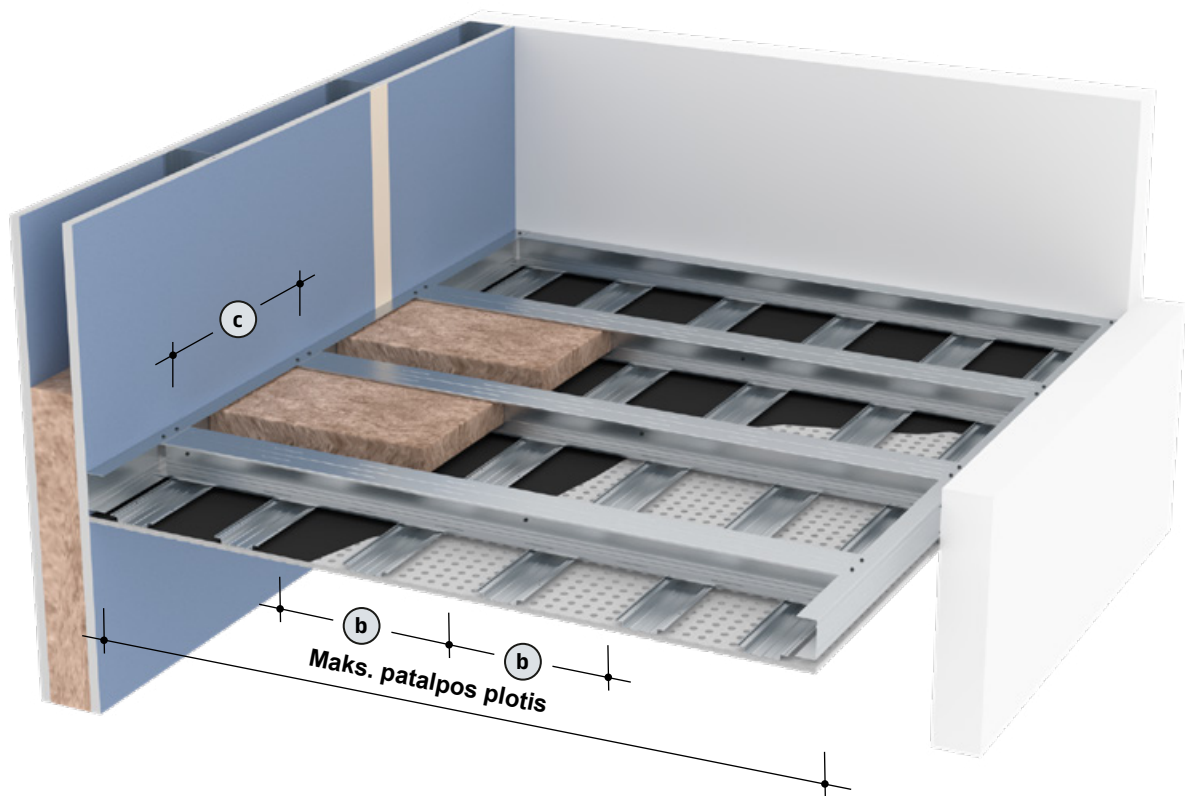
D137.lt Cleaneo akustinės bepakabės lubos	Apkala (skersinis klojimas)		Min. storis	Pagrindiniai profiliai	Montavimo profiliai
	Cleaneo Classic	Designpanel		CW/UA profiliai, viegubi arba dvigubi	Hutprofil 98/15
				Maks. atstumas tarp ašių (c)	Maks. atstumas tarp ašių (b)
			mm	mm	mm
	●	-	12,5	600	333,5
	-	●	12,5	600	300

Maksimalus atstumas tarp montavimo profilių ašių **(b)** priklauso nuo akustinių plokščių dizaino ir perforacijos tipo. Žr. skyrių „Plokščių dizainas“.

Pastaba

Atkreipti dėmesį į 4 p. pateiktą informaciją.

Maksimalūs atstumai: patalpos plotis ir atstumas tarp karkaso elementų



Profiliai	Maks. patalpos plotis ¹⁾ Atstumai tarp pagrindinių profilių ašių (c)	
	500 mm	600 mm
	m	m
CW viengubi profiliai , skardos storis 0,6 mm		
CW 50	2,05	1,95
CW 75	2,55	2,45
CW 100	3,00	2,85
CW 125	3,40	3,25
CW 150	3,75	3,60
UA viengubi profiliai , skardos storis 2,0 mm		
UA 50	2,45	2,35
UA 75	3,05	2,90
UA 100	3,60	3,45
UA 125	4,05	3,90
UA 150	4,50	4,35

Profiliai	Maks. patalpos plotis ¹⁾ Atstumai tarp pagrindinių profilių ašių (c)	
	500 mm	600 mm
	m	m
CW dvigubi profiliai , skardos storis 0,6 mm		
2x CW 50	2,40	2,25
2x CW 75	2,95	2,85
2x CW 100	3,45	3,30
2x CW 125	3,90	3,75
2x CW 150	4,35	4,15
UA dvigubi profiliai , skardos storis 2,0 mm		
2x UA 50	2,80	2,65
2x UA 75	3,40	3,30
2x UA 100	4,00	3,90
2x UA 125	4,50	4,40
2x UA 150	5,00	4,85

Pagrindiniai profiliai CW/UA		Apkrovas laikantis perimetrisinis profilis, tvirtinamas prie sienų
(2x) CW/UA 50	→	UW 50
(2x) CW/UA 75	→	UW 75
(2x) CW/UA 100	→	UW 100
(2x) CW/UA 125	→	UW 125
(2x) CW/UA 150	→	UW 150

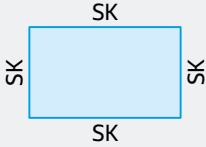
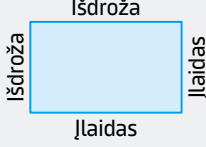
1) Maks. patalpos plotis, įskaitant papildomas apkrovas ($0,03 \text{ kN/m}^2 = 3 \text{ kg/m}^2$), kurias sudaro būtinas garsų sugeriančios izoliacinės medžiagos, pvz., mineralinės vatos, sluoksnis, arba kitos apkrovos, pvz., difuzoriai, šviestuvai ir pan.

Pastabos

Bepakabių lubų karkaso pagrindiniai profiliai negali būti jungiami ar pailginami. (Jei reikia ir esant galimybių, naudojamos specialios didelio tarpatramio bepakabių lubų UA centrinės pakabos UA-Mittelabhängung).

Cleaneo Classic plokštės

Schemas

Standartinės briaunos	Matoma plokščių pusė	Aprašymas
Ištisinė perforacija		
4SK Visos keturios briaunos pjautinės, stačios 		Cleaneo SK yra perforuotos gipso plokštės su ištisine perforacija. Briaunų tipas – 4SK. Tai reiškia, kad visos keturios plokštės briaunos yra nupjautos stačiai. Plokštės montuojamos paliekant maždaug 3 mm tarpus, kurie užpildomi glaistu Uniflott. Visos plokštės briaunos turi raudonus ir mėlynus žymenis. Atliekant montavimo darbus, raudonai pažymėta plokštės briauna visada turi būti glaudžiama prie mėlynai pažymėtos briaunos (skersinės ir išilginės kraštinės).
UFF Visu perimetru laiptuotas špuntas, formuojantis siūlę 		Cleaneo UFF yra perforuotos gipso plokštės su ištisine perforacija. Briaunų tipas – UFF. Visos plokštės briaunos turi laiptuotą špuntą, kuris, suglaudus plokštes, suformuoja tikslią reikiamo pločio siūlę. Ši siūlė vėliau užpildoma glaistu Uniflott. Plokščių matmenys yra ypač tikslūs, todėl montuojant plokštes iš karto suformuojamas tinkamas perforacijos raštas. Visos plokštės briaunos turi raudonus ir mėlynus žymenis. Atliekant montavimo darbus, raudonai pažymėta plokštės briauna visada turi būti glaudžiama prie mėlynai pažymėtos briaunos (skersinės ir išilginės kraštinės).
Linear Per visą perimetrą suleistas špuntas 		Cleaneo Linear yra perforuotos gipso plokštės su ištisine perforacija. Briaunų tipas – Linear. Visos plokštės briaunos turi laiptuotą suleistą špuntą (2 briaunos su išdroža ir 2 briaunos su įlaidu). Atliekant montavimo darbus, plokštės glaudžiamos viena prie kitos ir suformuojamos tokios siūlės, kurių nereikia glaistyti. Ypač baltos spalvos plokščių paviršius parengtas galutinei apdailai. Plokščių matmenys yra ypač tikslūs, todėl montuojant plokštes iš karto suformuojamas tinkamas perforacijos piešinys.

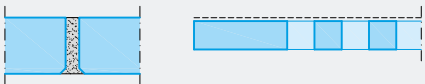
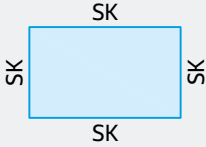
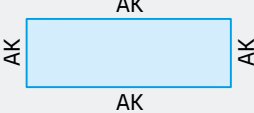
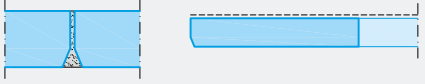
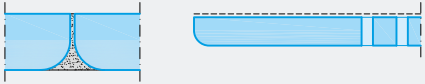
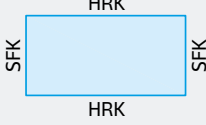
D127.lt

D126U.lt

D137.lt

Cleaneo Classic plokštės

Schemas

Standartinės briaunos	Matoma plokščių pusė	Aprašymas
Grupuota perforacija		
4SK Visos keturios briaunos pjautinės, stačios 		Cleaneo Blocklochung yra perforuotos gipso plokštės su grupuota perforacija. Briaunų tipas – 4SK. Tai reiškia, kad visos keturios plokštės briaunos yra nupjautos stačiai. Plokštės montuojamos paliekant maždaug 3 mm tarpus, kurie užpildomi glaistu Uniflott. Kitas galimas briaunų tipas – 4AK (visos keturios briaunos nuožulnios). Esant šioms briaunoms, glaistytoms siūlėms būdingas didesnis atsparumas trūkiams. Siūlės glaistomos Uniflott glaistu, naudojant Kurt siūlių armavimo juostą.
4AK Visos keturios briaunos nuožulnios 		Designpanel yra perforuotos gipso plokštės su grupuota perforacija. Briaunų tipas – 4AK, t. y. visos keturios briaunos yra nuožulnios. Esant šioms briaunoms, glaistytoms siūlėms būdingas didesnis atsparumas trūkiams. Siūlės glaistomos Uniflott glaistu, naudojant Kurt siūlių armavimo juostą.
Grupotos kiaurymių linijos („slotline“)		
SFK Skersinė briauna, nusklembta  + HRK Išilginė briauna, pusapvalė 	 Kitas galimas briaunų tipas – 4SK (visos keturios briaunos pjautinės, stačios)	Cleaneo slotline yra perforuotos gipso plokštės su grupuotomis kiaurymių linijomis („slotline“). Šių plokščių išilginės briaunos yra HRK tipo (pusapvalės), o skersinės – SFK tipo (nusklembtos). Plokščių kraštai neperforuoti, todėl siūlės tarp jų glaistomos taip pat, kaip standartinių neperforuotų gipskartonio plokščių.

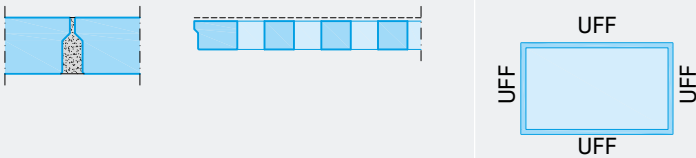
D127.lt

D126U.lt

D137.lt

Cleaneo Classic plokštės

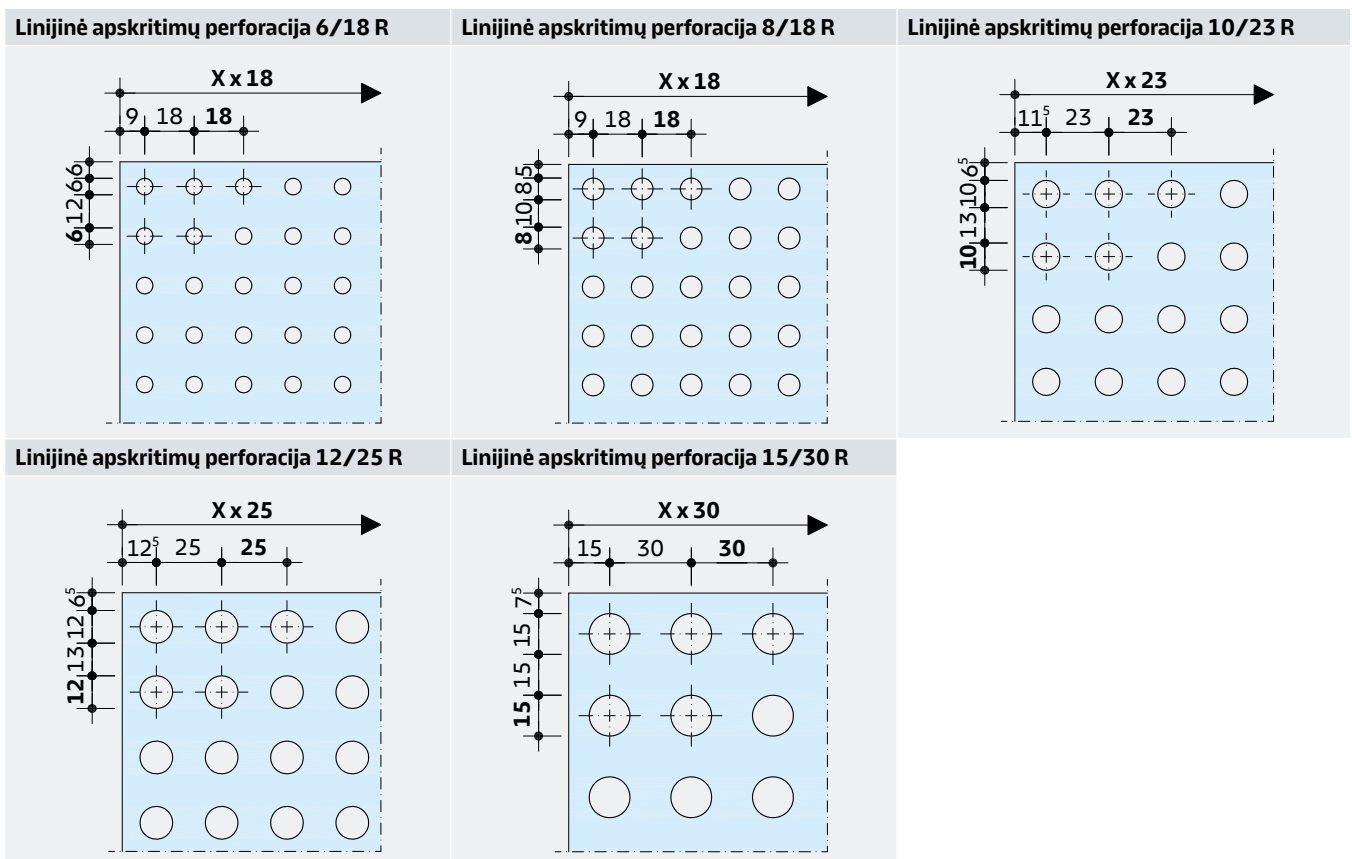
Schemas

Standartinės briaunos	Matoma plokščių pusė	Aprašymas
Cleaneo UFF Putzträgerplatte – tinkuojama plokštė, kurios antra pusė padengta akustiniu plaušiniu arba plėvele		
UFF Visu perimetru laiptuotas špuntas, formuojantis siūlę		Briaunų tipas – UFF. Visos plokštės briaunos turi laiptuotą špuntą, kuris suglaudus plokštes, suformuoja tikslią reikiamo pločio siūlę. Ši siūlė vėliau užpildoma glaistu Uniflott. Plokščių matmenys yra ypač tikslūs, todėl montuojant plokštes iš karto suformuojamas tinkamas perforacijos piešinys. Visos plokštės briaunos turi raudonus ir mėlynus žymenis. Atliekant montavimo darbus, raudonai pažymėta plokštės briauna visada turi būti glaudžiama prie mėlynai pažymėtos briaunos (skersinės ir išilginės kraštinės).

Cleaneo Classic plokštės su ištisine perforacija

Schemas | Matoma pusė | Matmenys, mm

Dizainas	Perforacija	Kiaurymių dalis (plokštėje)	Plokštės matmenys (standartiniai)		Montavimo profiliai Maks. atstumas tarp ašių (b)	Plokščių briaunos		
			Plotis	Ilgis		4SK	UFF	Linear
		%	mm	mm	mm			
Linijinė apskritimų perforacija	6/18 R	8,7	1188	1998	333	-	●	-
	8/18 R	15,5	1188	1998	333	●	●	●
	10/23 R	14,8	1196	2001	333,5	-	●	●
	12/25 R	18,1	1200	2000	333,3	●	●	●
	15/30 R	19,6	1200	1980	330	-	●	-



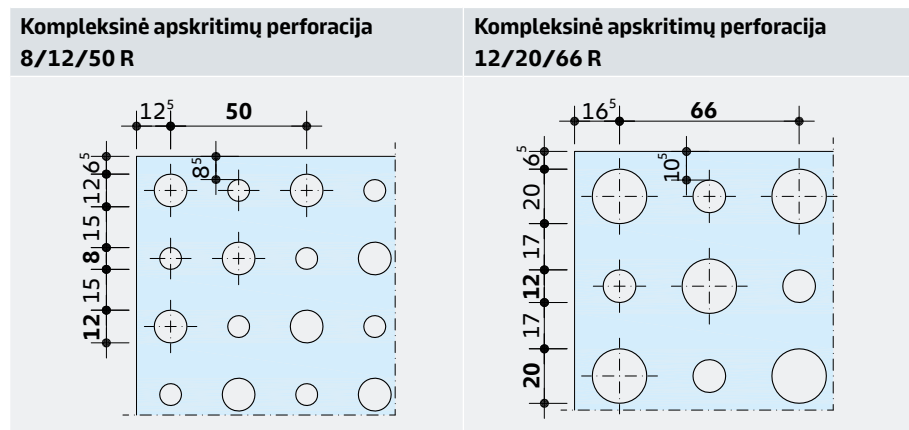
Plokštės matmuo = X x atstumas tarp kiaurymių (X = kiaurymių skaičius)

Atstumas tarp montavimo profilių ašių **(b)**: planuojant, kaip objekte bus tiksliai išdėstytos plokštės (pvz., sudarant tikslus montavimo brėžinius), atkreipti dėmesį į konkrečios perforacijos reikalavimus (neviršyti maksimalaus atstumo tarp profilių ašių).

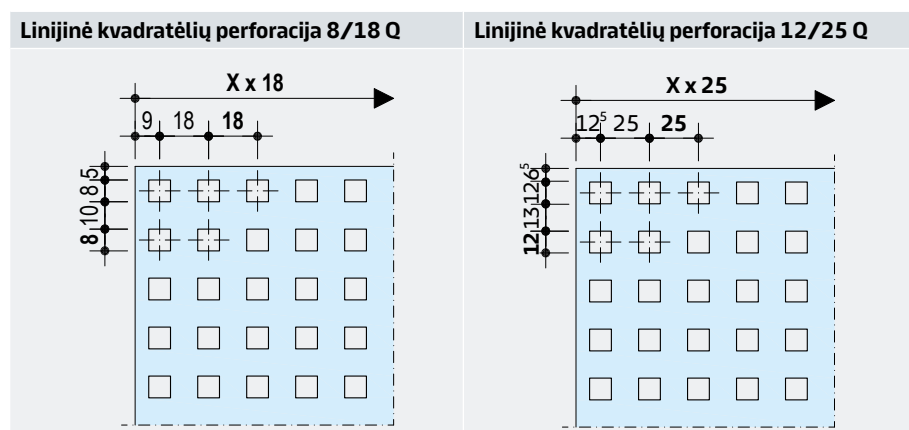
Cleaneo Classic plokštės su ištisine perforacija

Schemas I Matoma pusė I Matmenys, mm

Dizainas	Perforacija	Kiaurymių dalis (plokštėje)	Plokštės matmenys (standartiniai)		Montavimo profiliai Maks. atstumas tarp ašių (b)	Plokščių briaunos		
			Plotis	Ilgis		4SK	UFF	Linear
		%	mm	mm	mm			
Kompleksinė apskritimų perforacija	8/12/50 R	13,1	1200	2000	333,3	–	●	–
	12/20/66 R	19,6	1188	1980	330	–	●	●



Dizainas	Perforacija	Kiaurymių dalis (plokštėje)	Plokštės matmenys (standartiniai)		Montavimo profiliai Maks. atstumas tarp ašių (b)	Plokščių briaunos		
			Plotis	Ilgis		4SK	UFF	Linear
		%	mm	mm	mm			
Linijinė kvadratėlių perforacija	8/18 Q	19,8	1188	1998	333	●	●	–
	12/25 Q	23,0	1200	2000	333,3	●	●	●



Plokštės matmuo = X x atstumas tarp kiaurymių (X = kiaurymių skaičius)

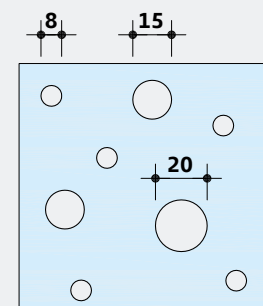
Atstumas tarp montavimo profilių ašių **(b)** : planuojant, kaip objekte bus tiksliai išdėstytos plokštės (pvz., sudarant tikslus montavimo brėžinius), atkreipti dėmesį į konkrečios perforacijos reikalavimus (neviršyti maksimalaus atstumo tarp profilių ašių).

Cleaneo Classic plokštės su ištisine perforacija

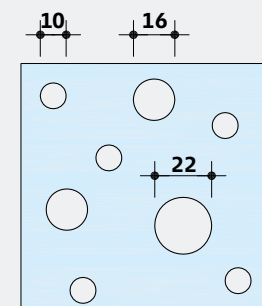
Schemos | Matoma pusė | Matmenys, mm

Dizainas	Perforacija	Kiaurymių dalis (plokštėje) %	Plokštės matmenys (standartiniai)		Montavimo profiliai Maks. atstumas tarp ašių (b) mm	Plokščių briaunos		
			Plotis	Ilgis		4SK	UFF	Linear
			mm	mm				
Išmėtyta „sūrio“ perforacija	8/15/20 R	9,9	1200	2000	333,3	●	●	–
	10/16/22 R	12,6	1200	2000	333,3	–	●	–
	12/20/35 R	9,8	1200	1875	312,5	–	●	–
Išmėtyta perforacija RE	–	13,6	1199	1999	333,3	–	●	–

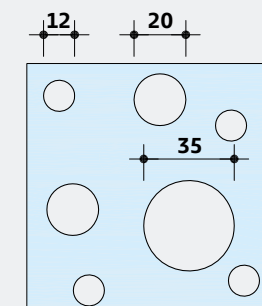
Išmėtyta „sūrio“ perforacija 8/15/20 R



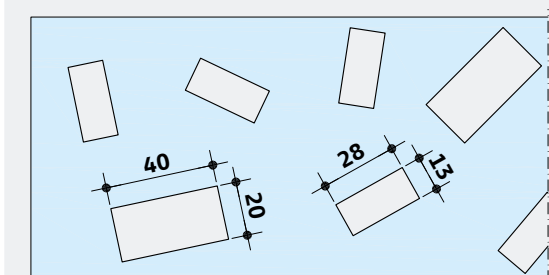
Išmėtyta „sūrio“ perforacija 10/16/22 R



Išmėtyta „sūrio“ perforacija 12/20/35 R



Išmėtyta perforacija RE



Atstumas tarp montavimo profilių ašių **(b)**: planuojant, kaip objekte bus tiksliai išdėstytos plokštės (pvz., sudarant tikslius montavimo brėžinius), atkreipti dėmesį į konkrečios perforacijos reikalavimus (neviršyti maksimalaus atstumo tarp profilių ašių).

Cleaneo SK plokštės su neperforuotais kraštais

Cleaneo Classic plokštės su ištisine perforacija ir SK tipo briaunomis pagal pageidavimą gali būti gaminamos ir su neperforuotais kraštais. Tokios plokštės tinka frizams įrengti arba jungiant perforuotas plokštes su standartinėmis neperforuotomis plokštėmis. Neperforuotos gali būti visos keturios plokštės kraštinės. Su neperforuotu kraštu galima pagaminti ir AK tipo briauną.

Planuojant ir užsakant plokštes, atsižvelgti į:

- atstumus tarp montavimo profilių ašių ir faktinius plokščių matmenis;
- maksimalų leistiną atstumą tarp kiaurymių centrų.

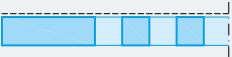
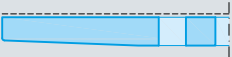
Galimi perforacijų tipai:

- Linijinė apskritimų perforacija
- Kompleksinė apskritimų perforacija
- Linijinė kvadratėlių perforacija

Plokštės turi būti vienos gamybos linijos. Todėl konkrečioms projektams plokštės gaminamos specialiai (pvz., pagal montavimo planą). Plokštės su neperforuotais kraštais negali būti derinamos su standartiniu būdu gaminamomis plokštėmis.

Cleaneo Classic plokštės gali būti gaminamos su neperforuotais tarpais, esančiais ne tik plokštės kraštuose.

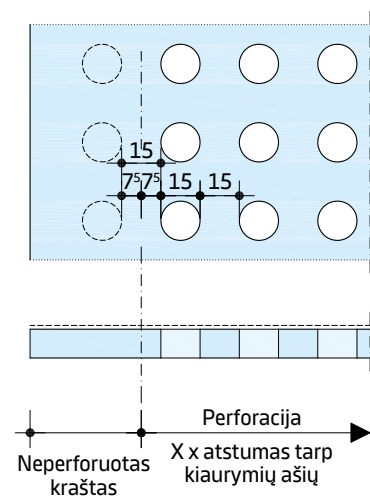
- Neperforuotas tarpas tarp perforuotų plotų išilgine ir (arba) skersine kryptimi.
- Keletas neperforuotų plotų vienoje plokštėje.
- Neperforuotų tarpų pločiai turi atitikti perforacijos piešinio žingsnį.

Briaunų tipai	Plokščių matmenys	Neperforuoti plokščių kraštai
4SK 	Maks. standartinis plokščių matmuo priklauso nuo atitinkamos perforacijos.	Galimi visi pageidaujami neperforuoti plokščių kraštai, t. y. bet kokio pločio.
4AK Visos keturios briaunos nuožulnios 	Maks. 1200 x 2400 mm	Visi keturi kraštai, neperforuotas kraštas ≥ 69 mm

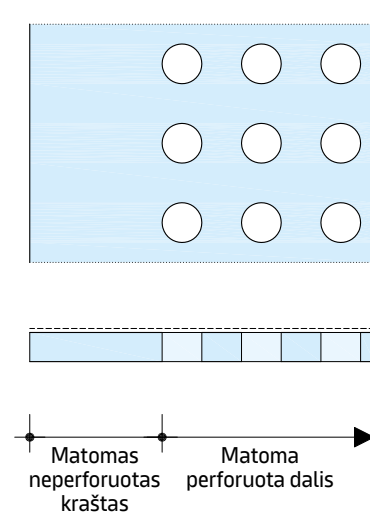
Neperforuoto plokščių krašto matmenys

Schemas I Matoma pusė I Matmenys, mm

Produkto techniniai duomenys (pavyzdys 15/30 R)



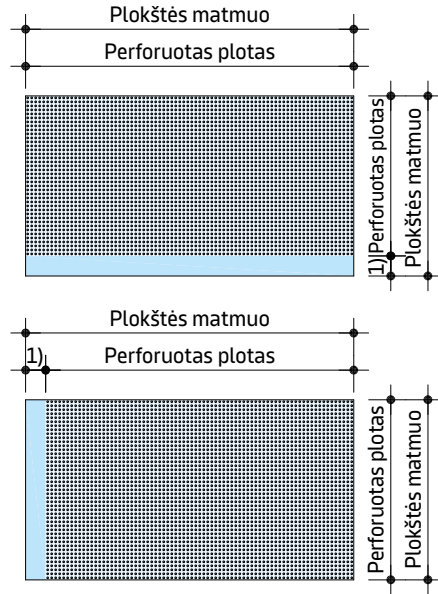
Vaizdas



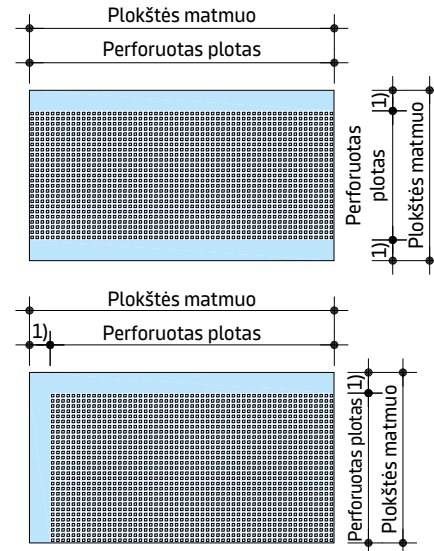
Cleaneo Classic plokštės su neperforuotais kraštais

Schemas | Matoma pusė | Produkto techniniai duomenys

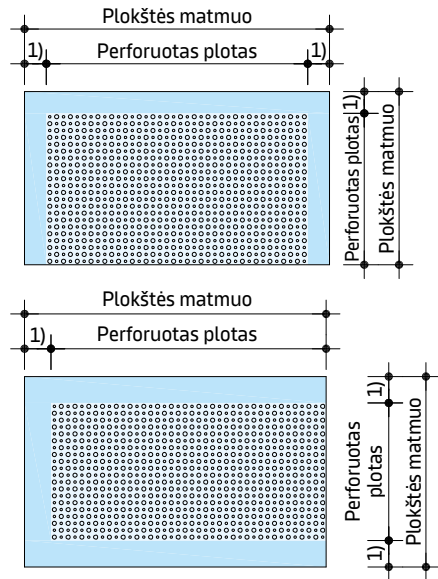
1 neperforuotas kraštas, 4SK, pvz., 8/18 R



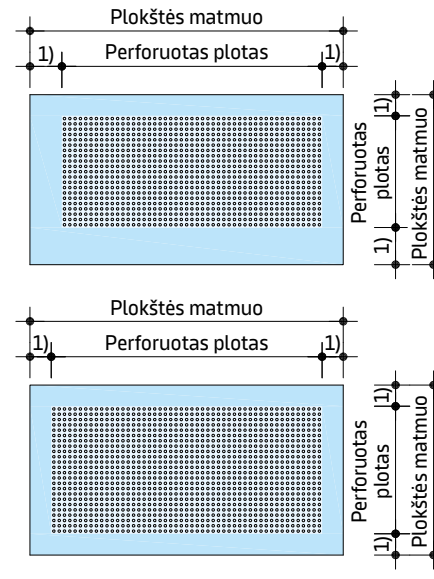
2 neperforuoti kraštai, 4SK, pvz., 12/25 R



3 neperforuoti kraštai, 4SK, pvz., 12/20/66 R

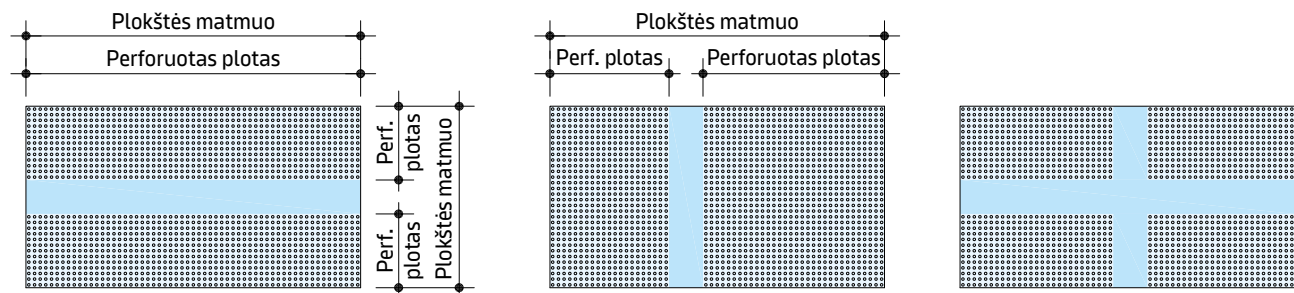


4 neperforuoti kraštai, 4SK/4AK, pvz., 12/25 R



Cleaneo Classic plokštės su neperforuotais kraštais

Pavyzdys 12/25 R



Cleaneo Classic plokštės su grupuota perforacija

Matmenys pagal matomą plokščių pusę (žr. 20 p.)

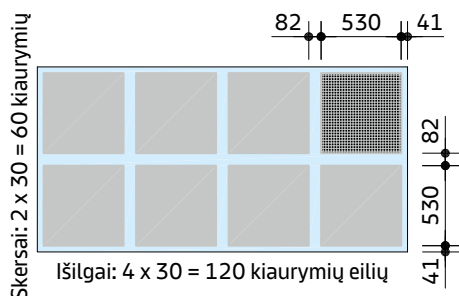
Dizainas	Perforacija	Kiaurymių grupėje		Neperforuotas kraštas		Kiaurymių dalis	Plokštės matmenys		Montavimo profiliai	Plokščių briaunos	
						(plokštėje)	(standartiniai)		Maks. atstumas tarp ašių ^(b)		
		Skersai	Išilgai	Skersai	Išilgai		Plotis	Ilgis			
										mm	mm
B4	8/18 R	30	30	41	41	12,1	1224	2448	312,5	■	–
	12/25 R	19	19	69	69	11,3	1200	2400	300	■	□
	12/25 Q	19	19	69	69	14,4	1200	2400	300	■	□

■ Standartinė briauna

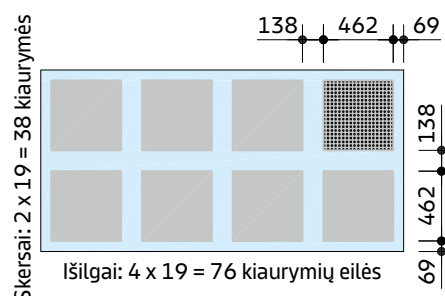
□ Specialus užsakymas

Schemos | Matoma pusė | Matmenys, mm

Dizainas B4 – 8/18 R



Dizainas B4 – 12/25 R arba 12/25 Q



Cleaneo Classic plokštės su grupuotomis kiaurymių linijomis („slotline“)

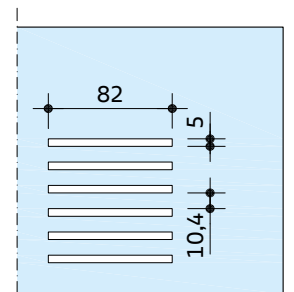
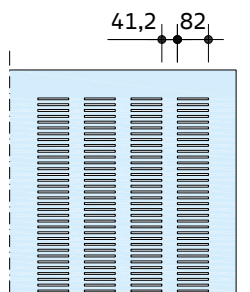
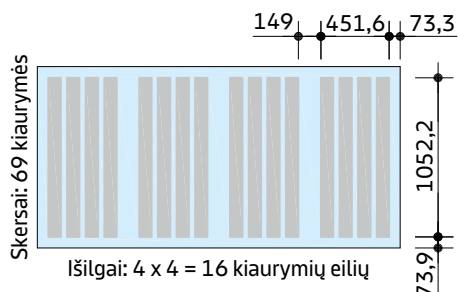
Dizainas	Kiaurymių grupėje		Neperforuotas kraštas		Kiaurymių dalis (plokštėje)	Plokštės matmenys		Montavimo profiliai Maks. atstumas tarp ašių ^(b)	Plokščių briaunos HRK SFK4SK4AK		
						(standartiniai)					
	Skersai	Išilgai	Skersai	Išilgai	Plotis	Ilgis					
							mm	mm	%	mm	mm
B6 – „slotline“	69	4	73,9	73,3	15,7	1200	2400	300	■	□	–

■ Standartinė briauna

□ Specialus užsakymas

Schemos | Matoma pusė | Matmenys, mm

Dizainas B6 – „slotline“



Kiaurymių linijų galimas išdėstymas tik išilgai plokštės

Plokštės turi būti vienos gamybos linijos. Todėl konkrečioms projektams specialiai gaminamos plokštės (pvz., pagal montavimo planą) negali būti derinamos su standartinio būdu gaminamomis plokštėmis.

Atstumas tarp montavimo profilių ašių ^(b): planuojant, kaip objekte bus tiksliai išdėstytos plokštės (pvz., sudarant tikslus montavimo brėžinius), atkreipti dėmesį į konkrečios perforacijos reikalavimus (neviršyti maksimalaus atstumo tarp profilių ašių).

Designpanel

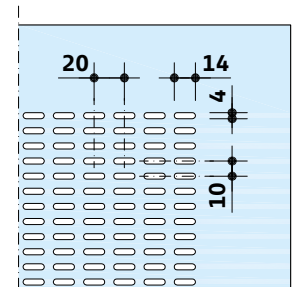
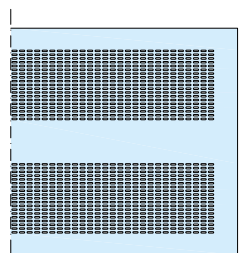
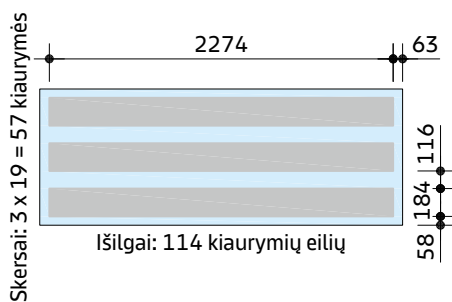
Matmenys pagal matomą plokščią pusę (žr. 20 p.)

Dizainas	Perforacija	Kiaurymių grupėje		Neperforuotas kraštas		Kiaurymių dalis	Plokštės matmenys		Montavimo profiliai	Plokščių briaunos
						(plokštėje)	(standartiniai)		Maks. atstumas tarp ašių ^(b)	
		Skersai	Išilgai	Skersai	Išilgai	%	Plotis	Ilgis	mm	4SK
				mm	mm					
Tangent T3L1	Tangent	19	114	58	63	15,8	900	2400	300	■
Micro M2F	Micro	58	58	61	61	8,4	1200	2400	300	■

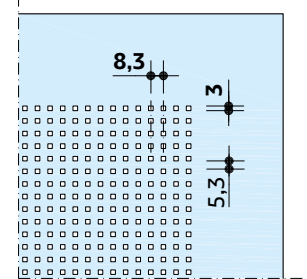
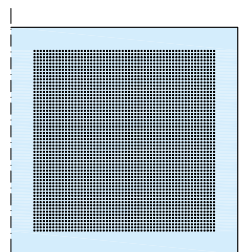
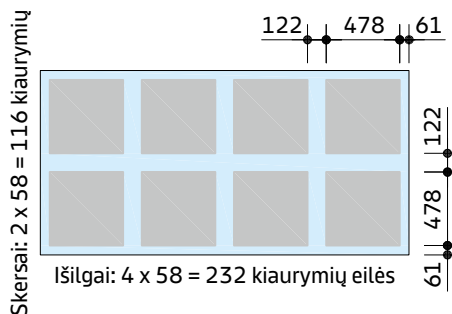
■ Standartinė briauna

Tangent T3L1 (900 x 2400)

Schemos | Matoma pusė | Matmenys, mm



Micro M2F (1200 x 2400)



Plokštės turi būti vienos gamybos linijos. Todėl konkrečioms projektams specialiai gaminamos plokštės (pvz., pagal montavimo planą) negali būti derinamos su standartiniu būdu gaminamomis plokštėmis.

Atstumas tarp montavimo profilių ašių ^(b): planuojant, kaip objekte bus tiksliai išdėstytos plokštės (pvz., sudarant tikslus montavimo brėžinius), atkreipti dėmesį į konkrečios perforacijos reikalavimus (neviršyti maksimalaus atstumo tarp profilių ašių).

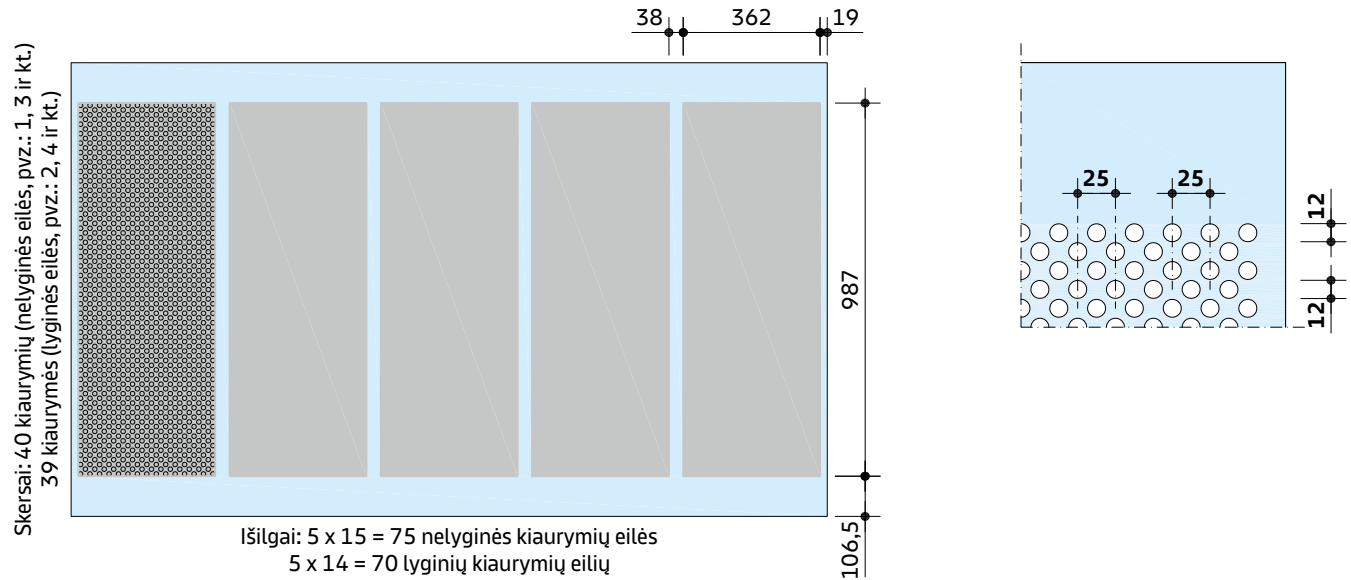
Cleaneo UFF Putzträgerplatte tinkuojama plokštė

Matmenys pagal matomą plokščių pusę (žr. 20 p.)

Dizainas	Perforacija	Kiaurymių grupėje				Neperforuotas kraštas		Kiaurymių dalis (plokštėje)	Plokštės matmenys		Montavimo profilai	Plokščių briaunos
						Skersai	Išilgai		(standartiniai)		Maks. atstumas tarp ašių	
		Nelyginės eilės		Lyginės eilės								
		Skersai	Išilgai	Skersai	Išilgai			Plotis	Ilgis			
Grupuota perforacija	12/25 R	40	15	39	14	106,5	19,0	27,0	1200	2000	400	●

Dvigubos prastumtos eilės 12 R

Schemos I Matoma pusė I Matmenys, mm



Atsparumas kamuolio smūgiui (Cleaveo Classic)

Dizainas	Perforacija	Apkala	Montavimo profiliai
		Min. storis mm	Maks. atstumas tarp ašių ^(b) mm
Linijinė apskritimų perforacija	12/25 R	12,5	200
	15/30 R		
Kompleksinė apskritimų perforacija	12/20/66 R		
Linijinė kvadratėlių perforacija	8/18 Q		
	12/25 Q		
Išmėtyta perforacija RE	–	12,5	250
Linijinė apskritimų perforacija	6/18 R		
	8/18 R		
	10/23 R		
Linijinė apskritimų perforacija Complete	8/18 R		
Kompleksinė apskritimų perforacija	8/12/50 R		
Išmėtyta „sūrio“ perforacija	8/15/20 R		
	10/16/22 R		
	12/20/35 R		
Linijinė apskritimų perforacija	12/25 R	15	250
	15/30 R		
Kompleksinė apskritimų perforacija	12/20/66 R	15	333,5
Linijinė kvadratėlių perforacija	12/25 Q		
Linijinė apskritimų perforacija	8/18 R		
	10/23 R		
Kompleksinė apskritimų perforacija	8/12/50 R		
Išmėtyta „sūrio“ perforacija	8/15/20 R		

Maksimalus atstumas tarp pagrindinių profilių ašių ^(b) : priklauso nuo akustinių plokščių dizaino ir perforacijos tipo. Žr. skyrių „Plokščių dizainas“.

Atsparios kamuolio smūgiams gali būti tiek plokštės su ištisine perforacija, tiek plokštės su grupuota perforacija.

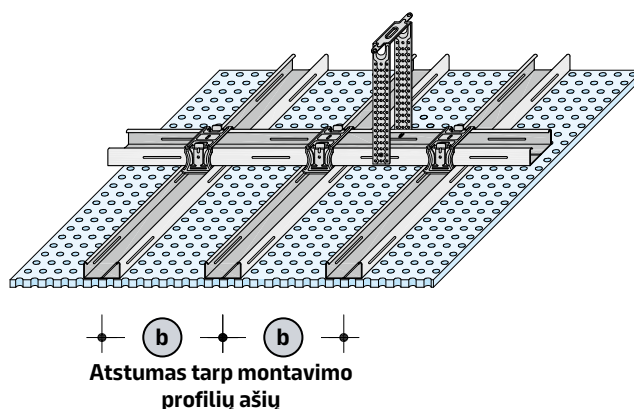
Atsparumas kamuolio smūgiams atitinka standartus DIN 18032-3 ir EN 13964, D priedas.

Į lubas galima montuoti atsparų kamuolio smūgiams revizinį liuką.

15 mm storio plokštės gaminamos tik su SK arba UFF tipo briaunomis.

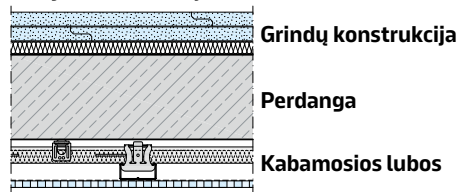
Pastaba

Atsparumas kamuolio smūgiams taikomas tik sistemai D127.lt ir konstrukcijai „lubos po lubomis“.



Orinio ir smūginio garso izoliacija

Bandyta konstrukcija



Kabamosios lubos D127.lt

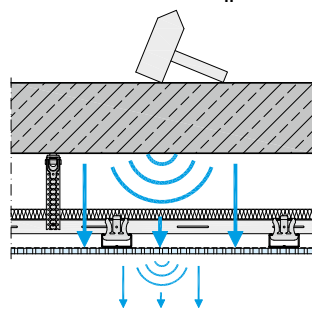
- Direktschwingabhänger tiesioginio tvirtinimo elementas su gumine tarpine
- Mineralinė vata pagal EN 13162, savitoji orinė varža pagal EN 29053, $r \geq 5 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$
- Pagrindiniai ir montavimo profiliai CD 60/27
- Cleaneo 6/18 R arba 12/25 Q

Sąvokos

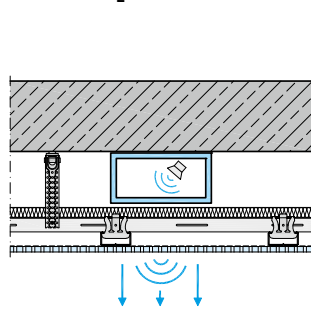
- R_w = Nustatytas orinio garso izoliacijos rodiklis, dB, be garso perdavimo per besiribojančių konstrukcijų aplinkkelius.
- $L_{n,w}$ = Nustatytas normuoto smūginio garso izoliacijos rodiklis, dB, be garso perdavimo per besiribojančių konstrukcijų aplinkkelius.
- $\Delta R_{w,heavy}$ = Nustatytas orinio garso izoliacijos pagerėjimas, kartu su konstrukcija, kurios ploto masė nuo $350 \pm 50 \text{ kg/m}^2$ pagal EN ISO 10140-5:2010-12, B priedas.
- $\Delta L_{n,w}$ = Nustatytas smūginio garso rodiklio pagerėjimas, dB
- calc = Prognozuojama vertė

Apibrėžimai

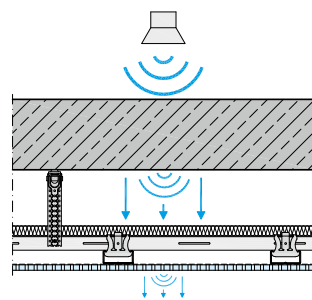
Smūginio garso izoliacija (rodiklio gerinimas ΔL_n [dB])



Įmontuotų konstrukcijų izoliacija D_E [dB]



Orinio garso izoliacija (rodiklio gerinimas $\Delta R_{w,heavy,P}$ [dB])



Vadovaujantis EN 12354, apskaičiuotoms vertėms šiame dokumente:

- Galima konvertuoti prognozuojamas vertes į skaičiuojamas vertes pagal DIN 4109-2:2016 (luboms):
 - esant 3 dB normuotam smūgio garso izoliacijos lygiui
 - esant 2 dB orinio garso izoliacijos rodikliui
- Garso izoliacijos rodiklių ir normuoto smūgio garso lygių apskaičiavimas pagal išsamią standarto EN 12354/2000 procedūrą.
 - 1 dalis orinio garso izoliacija
 - 2 dalis smūginio garso izoliacija

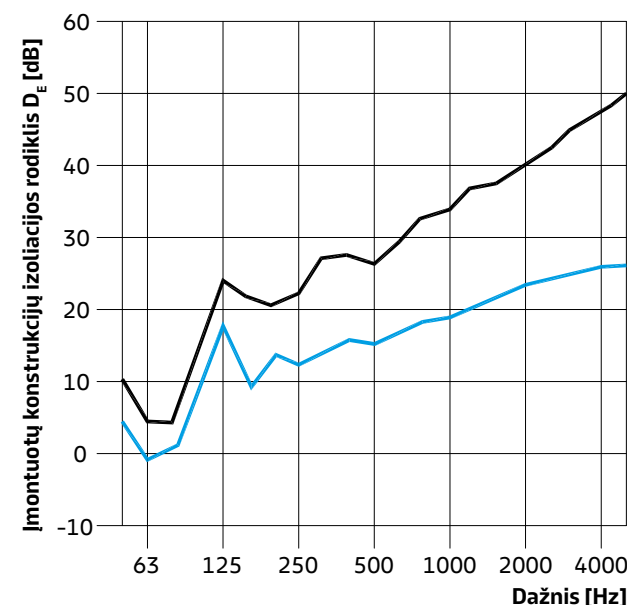
Į lubas įmontuotų konstrukcijų izoliacijos rodiklis D_E

Įmontuotų konstrukcijų izoliacijos rodiklis D_E nustatomas pagal standartą VDI 3755:2015-1 ir apibrėžiamas kaip vidutinių garso lygių L skirtumas konstrukcijoje su kabamosiomis lubomis ir be jų bei pakoreguotas garsą sugeriančių plotų A ekvivalentu:

$$D_E = L_{be} - L_{su} + 10 \log \left(\frac{A_{su}}{A_{be}} \right)$$

Naudojant rodiklį D_E būtina atsižvelgti, kad jis priklauso nuo triukšmo šaltinio tipo ir padėties, tad patyrusiems vartotojams jis gali padėti planuoti orientacines vertes. Šis rodiklis susijęs su dažniu. Kreivės ir kiti duomenys pateikti bandymų protokole T017-07.17.

Pavyzdys: įmontuotų konstrukcijų izoliacijos rodiklio D_E priklausomybė nuo dažnio



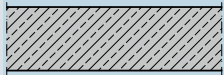
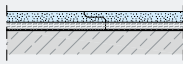
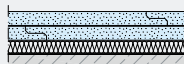
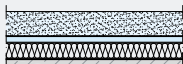
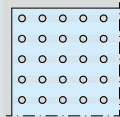
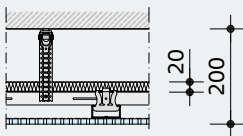
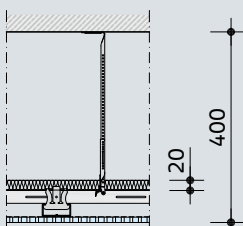
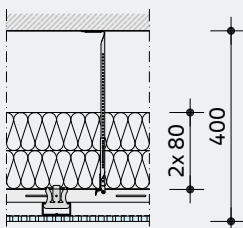
- Nonius pakabos, 2 x 75 mm mineralinė vata Knauf Insulation ULTRA ACOUSTIC, pagrindiniai ir montavimo profiliai CD 60/27, 12,5 mm Cleaneo 6/18 R, konstrukcijos nuleidimo aukštis 400 mm
- Nonius pakabos, 20 mm mineralinė vata TP 120 A, pagrindiniai ir montavimo profiliai CD 60/27, 12,5 mm Cleaneo 6/18 R, konstrukcijos nuleidimo aukštis 400 mm

Pastaba

Patikra pagal naująjį standartą DIN 4109:2016-07 atliekama naudojant ne skaičiuojamas vertes $R_{w,R}$ arba $L_{n,w,R}$, o laboratorines vertes $R_w/L_{n,w}$ vienos dešimtosios tikslumu. Prognozės pabaigoje, atsižvelgiant į besiribojančių konstrukcijų tipą, įtraukiama prognozės neapibrėžtis.

Orinio ir smūginio garso izoliacija su Cleaneo 6/18 R

Schemas I Matmenys, mm

Gelžbetoninė perdanga					Perdanga + grindų konstrukcija									
140 mm, apie 320 kg/m² 	Be grindų konstrukcijos				Grindų konstrukcija									
					Knauf sausosios grindys								Knauf liejamosios grindys	
					■ 1x18 mm Brio WF				■ 2x23 mm Brio ■ 20 mm (2x10 mm) Holzfaserdämmplatte WF				■ 40 mm FE50 ■ 12,5 mm gipskartonio plokštė ■ 25 mm mineralinė vata (standumo klasė 10)	
	Normuoti orinio garso ir smūginio garso izoliacijos rodikliai													
					Garso izoliacijos pagerėjimas									
	R_w dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$\Delta L_{n,w}$ dB				
Be lubų konstrukcijos	53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	–	37				
Perdanga + kabamosios lubos	Garso izoliacijos pagerėjimas				Perdanga + grindų konstrukcija + kabamosios lubos									
Cleaneo 6/18 R 					Skačiuojamosios vertės pagal standartus EN 12354-1:2000 (orinio garso izoliacija) ir EN 12354-2:2000 (smūginio garso izoliacija)									
	$\Delta R_{w,heavy}$ dB	$L_{n,w}$ dB	$R_{w,calc}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,calc}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$R_{w,calc}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,calc}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$R_{w,calc}$ dB	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,calc}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB
 ■ Direktschwingabhänger ■ 20 mm mineralinė vata	12,0	20,1	66	64	48	51	71	69	41	44	–	–	31	34
 ■ Nonius pakaba ■ 20 mm mineralinė vata	11,3	19,2	67	65	48	51	72	70	40	43	–	–	31	34
 ■ Nonius pakaba ■ 2x75 mm mineralinė vata ULTRA ACOUSTIC	13,4	25,3	69	67	45	48	75	73	38	41	–	–	28	31

Pastaba

Jei izoliacijos sluoksnis yra kiek storesnis arba kiek plonesnis, tai garso sugerties lygiui didelės įtakos neturi.

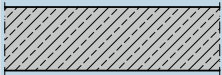
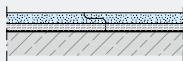
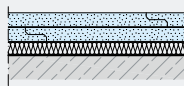
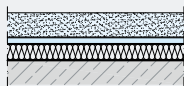
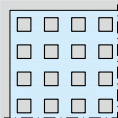
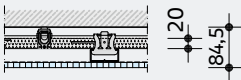
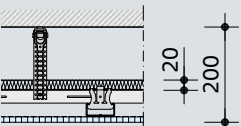
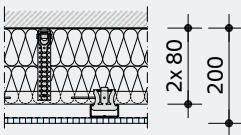
D127.lt

D126U.lt

D137.lt

Orinio ir smūginio garso izoliacija su Cleaneo 12/25 Q

Schemos I Matmenys, mm

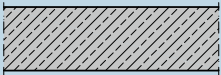
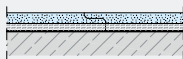
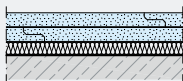
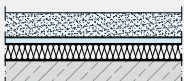
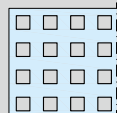
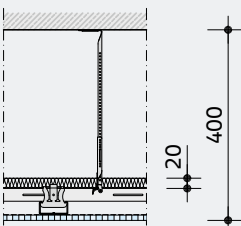
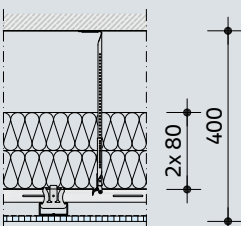
Gelžbetoninė perdanga					Perdanga + grindų konstrukcija									
140 mm, apie 320 kg/m² 	Be grindų konstrukcijos				Grindų konstrukcija									
	Normuoti orinio garso ir smūginio garso izoliacijos rodikliai				Knauf sausosios grindys				Knauf liejamosios grindys					
					■ 1x18 mm Brio WF		■ 2x23 mm Brio ■ 20 mm (2x10 mm) Holzfaserdämmplatte WF		■ 40 mm FE50 ■ 12,5 mm gipskartonio plokštė ■ 25 mm mineralinė vata (standumo klasė 10)					
														
					Garso izoliacijos pagerėjimas									
R _w dB	R _{w,R} dB	L _{n,w} dB	L _{n,w,R} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB					
Be lubų konstrukcijos	53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	–	37				
Perdanga + kabamosios lubos	Garso izoliacijos pagerėjimas				Perdanga + grindų konstrukcija + kabamosios lubos									
Cleaneo 12/25 Q					Skaičiuojamosios vertės pagal standartus EN 12354-1:2000 (orinio garso izoliacija) ir EN 12354-2:2000 (smūginio garso izoliacija)									
	Δ _{Rw,heavy} dB	L _{n,w} dB	R _{w,calc} R _{w,R} L _{n,w,calc} L _{n,w,R} R _{w,calc} R _{w,R} L _{n,w,calc} L _{n,w,R} R _{w,calc} R _{w,R} L _{n,w,calc} L _{n,w,R}											
 ■ Direktschwingabhänger ■ 20 mm mineralinė vata	4,8	14,5	59	57	55	58	64	62	48	51	–	–	39	42
 ■ Direktschwingabhänger ■ 20 mm mineralinė vata TP 120 A	8,3	14,4	63	61	51	54	68	66	44	47	–	–	34	37
 ■ Direktschwingabhänger ■ 2x 75 mm mineralinė vata ULTRA ACOUSTIC	13,4	25,3	67	65	48	51	73	71	41	44	–	–	29	32

Pastaba

Jei izoliacijos sluoksnis yra kiek storesnis arba kiek plonesnis, tai garso sugerties lygiui didelės įtakos neturi.

Orinio ir smūginio garso izoliacija su Cleaneo 12/25 Q (tęsinys)

Schemas I Matmenys, mm

Gelžbetoninė perdanga					Perdanga + grindų konstrukcija												
140 mm, apie 320 kg/m² 	Be grindų konstrukcijos				Grindų konstrukcija												
	Normuoti orinio garso ir smūginio garso izoliacijos rodikliai				Knauf sausosios grindys					Knauf liejamosios grindys							
					■ 1x18 mm Brio WF		■ 2x23 mm Brio ■ 20 mm (2x10 mm) Holzfaserdämmplatte WF			■ 40 mm FE50 ■ 12,5 mm gipskartonio plokštė ■ 25 mm mineralinė vata (standumo klasė 10)							
																	
	Garso izoliacijos pagerėjimas																
	R _w dB	R _{w,R} dB	L _{n,w} dB	L _{n,w,R} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB	ΔR _{w,heavy} dB	ΔL _{n,w} dB							
Be lubų konstrukcijos	53,5	51	79,5	81	6	20	10	28	–	37							
Perdanga + kabamosios lubos	Garso izoliacijos pagerėjimas				Perdanga + grindų konstrukcija + kabamosios lubos												
Cleaneo 12/25 Q					Skačiuojamosios vertės pagal standartus EN 12354-1:2000 (orinio garso izoliacija) ir EN 12354-2:2000 (smūginio garso izoliacija)												
ΔR _{w,heavy} dB					L _{n,w} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB	R _{w,calc} dB	R _{w,R} dB	L _{n,w,calc} dB	L _{n,w,R} dB
7,8					14,1	64	62	50	53	69	67	43	46	–	–	34	37
 ■ Nonius pakaba ■ 20 mm mineralinė vata																	
 ■ Nonius pakaba ■ 2x 75 mm mineralinė vata ULTRA ACOUSTIC	12,8	22,6			66	64	48	51	72	70	40	43	–	–	31	34	

Pastaba

Jei izoliacijos sluoksnis yra kiek storesnis arba kiek plonesnis, tai garso sugerties lygiui didelės įtakos neturi.

D127.lt

D126U.lt

D137.lt

Apibrėžimai

Garso sugerties koeficientų apibrėžimas pagal standartą EN ISO 11654

Akustiniu požiūriu patalpoje naudojamos medžiagos gali būti akustiškai kietos, t. y. gali visai arba beveik nesugerti garso. Tokiu atveju svertinis garso sugerties koeficientas α_w yra beveik lygus 0.

Tačiau yra ir labai gerai garsą sugeriančių medžiagų. Jei medžiaga sugeria 100 % į ją patenkančios garso energijos, t. y. garso energijos, virtusios šilumos energija, svertinis garso sugerties koeficientas α_w yra arti 1.

α_s apibrėžia nuo dažnio priklausančio garso sugerties koeficiento vertes, išmatuotas aidėjimo kameroje tercijomis. Iš jų sudaromas praktinis garso sugerties koeficientas.

α_p – tai nuo dažnio priklausančio praktinio garso sugerties koeficiento, susidedančio iš trijų tercijų, vertės. Jos dažnai taikomos nuo dažnio priklausančioms prognozėms sudaryti.

α_w yra svertinis garso sugerties koeficientas. Jis priklauso nuo dažnio ir nurodomas kaip vieno skaičiaus vertė. Vieno skaičiaus vertė apskaičiuojama taikant 31 psl. aprašytą metodą.

Prie svertinio garso sugerties koeficiento nurodomi indikatoriai suteikia informacijos, ar garsą sugerianti medžiaga yra efektyvi žemųjų, vidutinių ar aukštųjų dažnių srityse.

Naudojami šie indikatoriai:

- L – kai produktas ypač efektyvus žemųjų dažnių srityje, pvz., $\alpha_w = 0,60$ (L)
- M – kai produktas ypač efektyvus vidutinių dažnių srityje, pvz., $\alpha_w = 0,70$ (M)
- H – kai produktas ypač efektyvus aukštųjų dažnių srityje, pvz., $\alpha_w = 0,85$ (H)
- Galimi ir indikatorių deriniai, pvz., $\alpha_w = 0,70$ (MH)

Garso sugerties koeficientas ir žodinis įvertinimas pagal VDI 3755

Svertinis garso sugerties koeficientas α_w	Įvertinimas
$\geq 0,80$	labai gerai sugeria
0,60–0,75	gerai sugeria
0,30–0,55	sugeria
0,15–0,25	mažai sugeria
$\leq 0,10$	atspindi

Knauf garso sugerties diagramos

Toliau dokumente pateikiamos nuo dažnio priklausančios sugerties vertės, reikalingos patalpos akustinėms prognozėms sudaryti, atsižvelgiant į plokščių perforacijos tipą, lubų konstrukcijos nuleidimo aukštį ir izoliacinio sluoksnio (mineralinės vatos) storį. Be verčių lentelėje, kreivės progresija parodyta ir diagramoje, kad būtų galima greitai peržiūrėti dažnio ir garso sugerties priklausomybės kreivę.

Plokštiesiems objektams būdingas praktinis garso sugerties koeficientas tarp oktavų dažnių nuo 125 Hz iki 4000 Hz. Gaminiam svertinis garso sugerties koeficientas α_w nurodomas kaip viena vertė, taip pat kaip NRC (Noise Reduction Coefficient – triukšmo sumažinimo koeficientas). Amerikietiška NRC vertė nustatoma iš α_s verčių kaip trečiosios oktavos 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz ir 2000 Hz dažnių aritmetinis vidurkis, suapvalintas iki 0,05.

Daugumos išvardytų objektų akustinė kokybė nustatyta taikant standartizuotą bandymo procedūrą, t. y. atliekant matavimus aidėjimo kambaryje. Bandymų rezultatai apibendrinami protokole.

Kursyvu nurodytos vertės – tai prognozuojami garso sugerties koeficientai, pagrįsti empirine procedūra, kuri atliekama remiantis daugybe supaprastintų matavimų ir keičiant bandomą konstrukciją, t. y. lubų konstrukcijos nuleidimo aukštį, izoliacijos sluoksnius ir perforuoto ploto dalį.

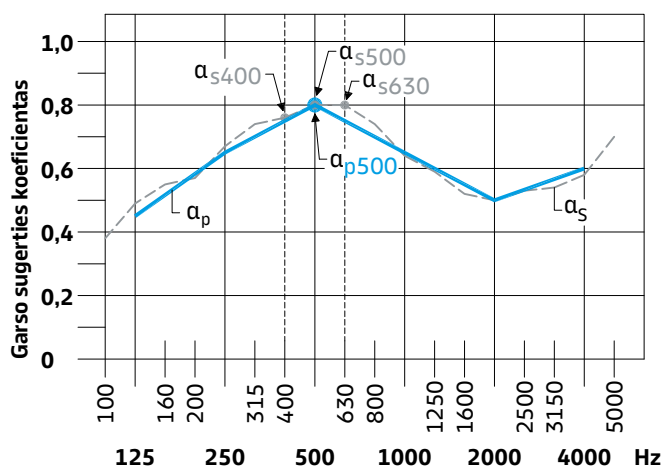
Svertinio garso sugerties koeficiento α_w nustatymas

1. Garso sugerties koeficientas

$\alpha_s =$ **tercijos juostos pločio garso sugerties koeficientas**
nuo dažnio priklausanti garso sugerties koeficiento vertė
pagal EN ISO 354, išmatuota tercijų juostose

$\alpha_p =$ **praktinis garso sugerties koeficientas**
apskaičiuojamas iš α_s oktavų juostų pagal standartą
EN ISO 11654

Pavyzdys (esant 500 Hz): $\alpha_p 500 = \frac{\alpha_s 400 + \alpha_s 500 + \alpha_s 630}{3}$

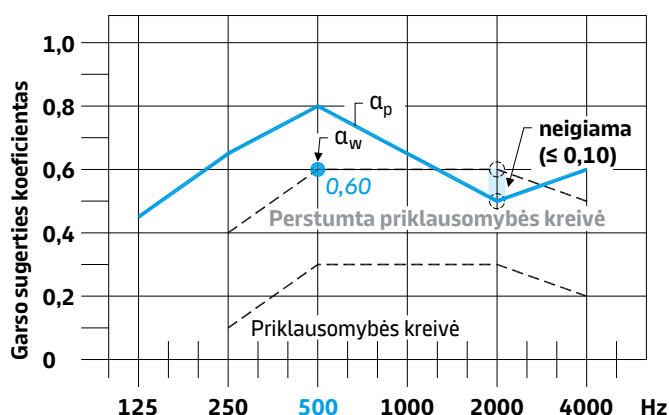


2. Svertinis garso sugerties koeficientas

$\alpha_w =$ **svertinis garso sugerties koeficientas**
pagal EN ISO 11654

Garso sugerties koeficiento vieno skaičiaus duomuo
nustatytas iš perstumtos priklausomybės kreivės (visų neigiamų nuokrypių suma $\leq 0,10$) ir susikirtimo taškas ties **500 Hz** pagal EN ISO 11654

Pavyzdys:



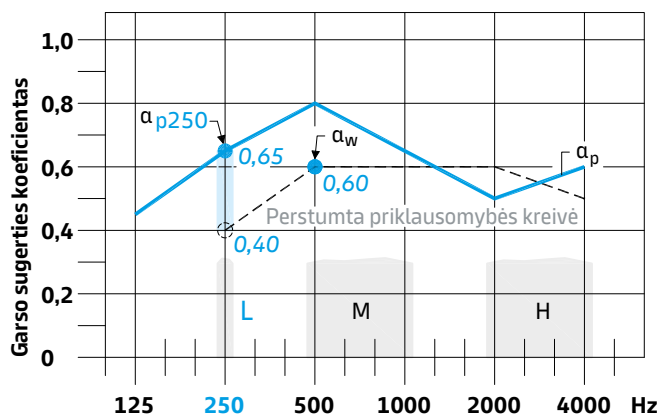
3. Formos indikatoriai

α_w su formos indikatoriais = α_w (...)

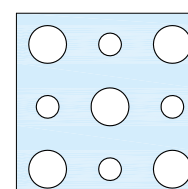
jei atskirų oktavų dažnių α_p viršija priklausomybės kreivę $\geq 0,25$,
papildomai nurodoma:

(L) esant 250 Hz (M) esant 500 arba 1000 Hz (H) esant 2000
arba 4000 Hz

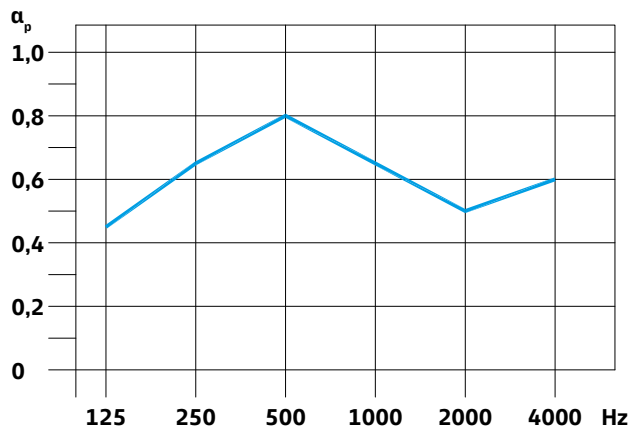
Pavyzdys (esant 250 Hz): $0,65 - 0,40 = 0,25 (\geq 0,25) = (L) \rightarrow \alpha_w = 0,60 (L)$



Pavyzdys:



Kompleksinė apskritimų perforacija
12/20/66 R su akustiniu plaušiniu
Kiaurymių dalis: 19,6 %



Konstrukcijos nuleidimo aukštis 200 mm

α_p	0,45	0,65	0,80	0,65	0,50	0,60
------------	------	------	------	------	------	------

$\alpha_w = 0,60 (L)$

gerai sugeria

Reikalavimai izoliaciniam sluoksniui

Toliau dokumente pateiktose lentelėse nurodomi Cleaneo akustinių plokščių lubų su izoliaciniu sluoksniu duomenys.

Sistema		Konstrukcijos nuleidimo aukštis	Mineralinė vata EN 13162 Storis	Savitoji orinė varža	Izoliacinio sluoksnio pavyzdžiai	Izoliacinio sluoksnio svoris
		mm	mm	kPa·s/m²	Knauf Insulation	kg/m²
D127.lt	Cleaneo Classic	≥ 65	20	≥ 11	TP 120 A	0,5
	Designpanel		50	≥ 10	TP 435B	1,1
D126U.lt	Cleaneo UFF Putzträgerplatte	65	20	≥ 11	TP 120 A	0,5
		≥ 80	50	≥ 5	ULTRA ACOUSTIC	0,75
D137.lt	Cleaneo Classic	≥ 65	20	≥ 11	TP 120 A	0,5
	Designpanel		50	≥ 10	TP 435B	1,1

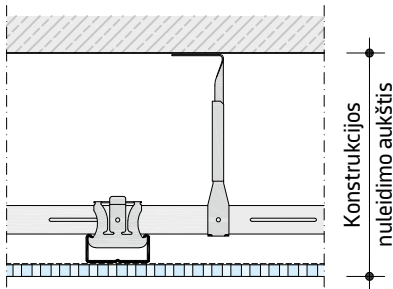
Konstrukcijos nuleidimo aukštis

Vienas svarbiausių kabamųjų lubų akustinio efektyvumo parametų yra konstrukcijos nuleidimo aukštis. Didėjant atstumams, garso sugerties vertės gerėja, ypač esant žemųjų dažnių diapazonui.

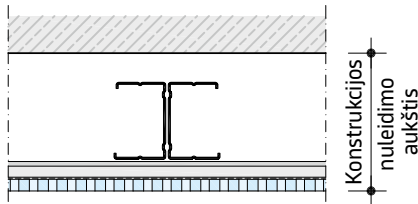
Atsižvelgiant į kabamųjų lubų sistemą, konstrukcijos nuleidimo aukščio efektyvumas gali skirtis.

Schemas

D127.lt, D126U.lt

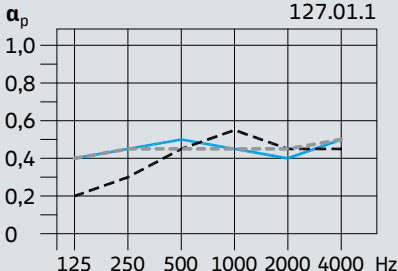
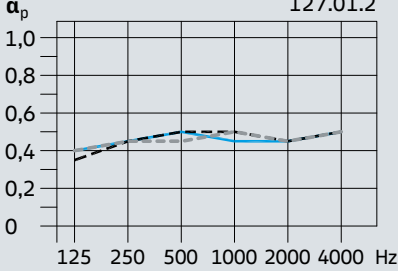
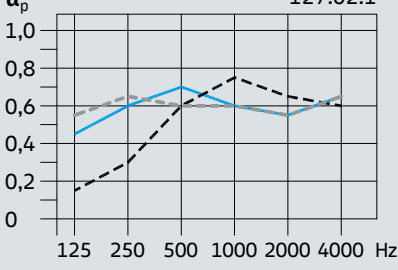
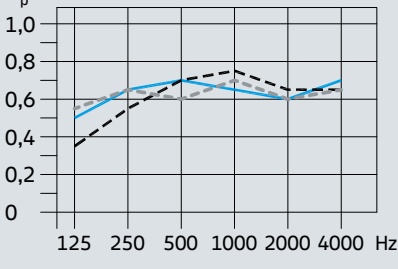


D137.lt



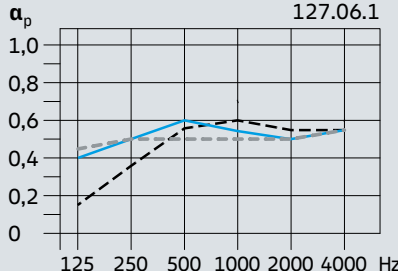
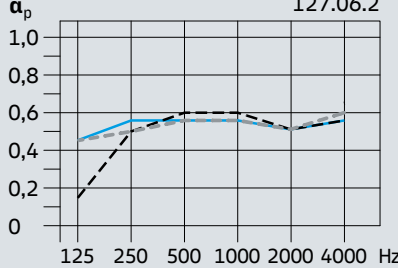
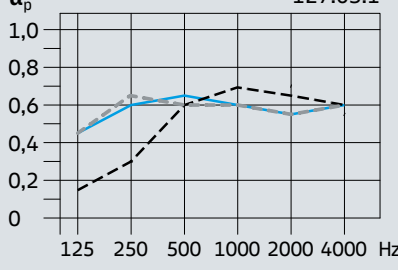
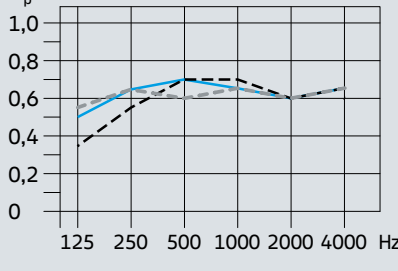
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Linijinė apskritimų perforacija 6/18 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,45	0,50	0,20	0,30	0,45	0,55	0,45	0,45	----	
	200	0,45	0,45	0,40	0,45	0,50	0,45	0,40	0,50	—	
	400	0,45	0,45	0,40	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	----	
Kiaurymių dalis: 8,7 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,50	0,50	0,35	0,45	0,50	0,50	0,45	0,50	----	
	200	0,45	0,50	0,40	0,45	0,50	0,45	0,45	0,50	—	
	400	0,45	0,50	0,40	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	----	
Linijinė apskritimų perforacija 8/18 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,55	0,60	0,15	0,30	0,60	0,75	0,65	0,60	----	
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,70	0,60	0,55	0,65	—	
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	0,65	----	
Kiaurymių dalis: 15,5 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,65	0,70	0,35	0,55	0,70	0,75	0,65	0,65	----	
	200	0,65	0,65	0,50	0,65	0,70	0,65	0,60	0,70	—	
	400	0,65	0,65	0,55	0,65	0,60	0,70	0,60	0,65	----	

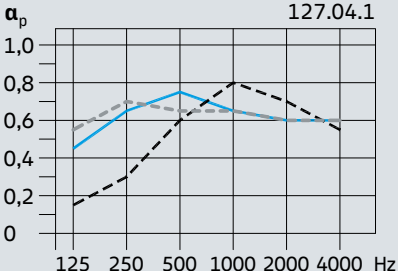
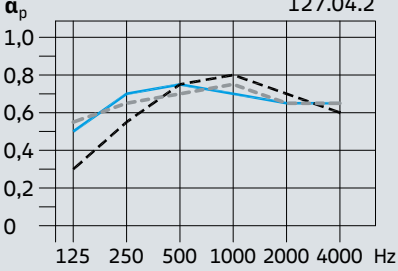
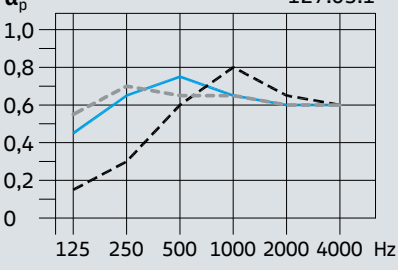
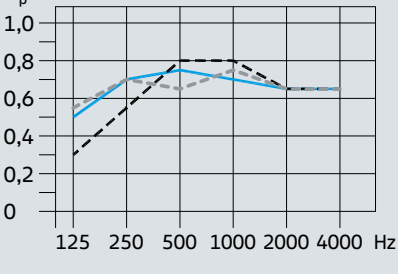
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Linijinė apskritimų perforacija 8/18 R Complete	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,55	0,15	0,35	0,55	0,60	0,55	0,55	----	
	200	0,50	0,55	0,40	0,50	0,60	0,55	0,50	0,55	—	
	400	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	----	
Kiaurymių dalis: 12,6 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,55	0,60	0,35	0,50	0,60	0,60	0,50	0,55	----	
	200	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,55	0,50	0,55	—	
	400	0,55	0,55	0,45	0,50	0,55	0,55	0,50	0,60	----	
Linijinė apskritimų perforacija 10/23 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,55	0,60	0,15	0,30	0,60	0,70	0,65	0,60	----	
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,65	0,60	0,55	0,60	—	
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	0,60	----	
Kiaurymių dalis: 14,8 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,65	0,70	0,35	0,55	0,70	0,70	0,60	0,65	----	
	200	0,65	0,65	0,50	0,65	0,70	0,65	0,60	0,65	—	
	400	0,65	0,65	0,55	0,65	0,60	0,65	0,60	0,65	----	

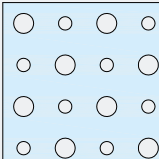
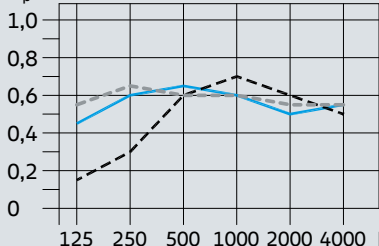
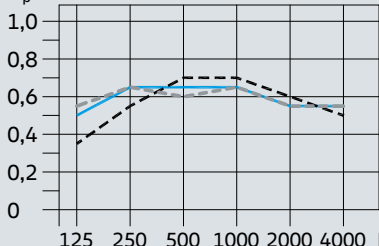
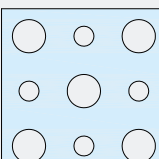
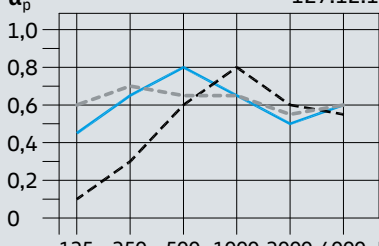
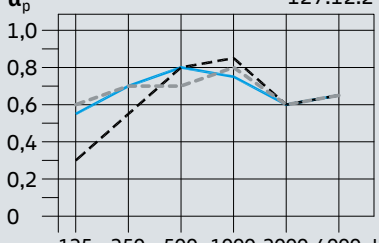
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Linijinė apskritimų perforacija 12/25 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,60	0,60	0,15	0,30	0,60	0,80	0,70	0,55	----	
	200	0,65	0,65	0,45	0,65	0,75	0,65	0,60	0,60	—	
	400	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,65	0,65	0,60	0,60	----	
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)	65	0,70	0,75	0,30	0,55	0,75	0,80	0,70	0,60	----	
	200	0,70	0,70	0,50	0,70	0,75	0,70	0,65	0,65	—	
	400	0,70	0,70	0,55	0,65	0,70	0,75	0,65	0,65	----	
	Linijinė apskritimų perforacija 15/30 R	Be izoliacinio sluoksnio									
65		0,60	0,60	0,15	0,30	0,60	0,80	0,65	0,60	----	
200		0,65	0,65	0,45	0,65	0,75	0,65	0,60	0,60	—	
400		0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,65	0,65	0,60	0,60	----	
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)	65	0,70	0,75	0,30	0,55	0,80	0,80	0,65	0,65	----	
	200	0,70	0,70	0,50	0,70	0,75	0,70	0,65	0,65	—	
	400	0,70	0,70	0,55	0,70	0,65	0,75	0,65	0,65	----	

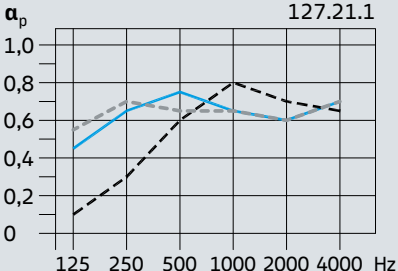
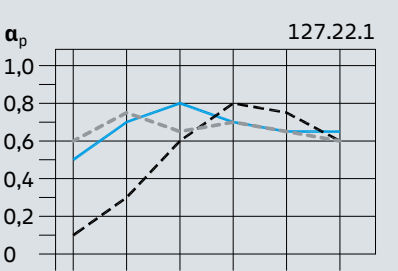
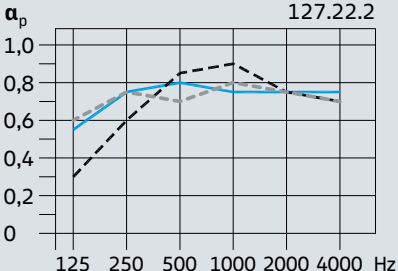
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p								
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
Linijinė apskritimų perforacija 8/12/50 R  Kiaurymių dalis: 13,1 %	Be izoliacinio sluoksnio										α_p 127.11.1 	
	65	0,55	0,60	0,15	0,30	0,60	0,70	0,60	0,50	----		
	200	0,60	0,60	0,45	0,60	0,65	0,60	0,50	0,55	—		
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	----		
	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										α_p 127.11.2 	
	65	0,65	0,65	0,35	0,55	0,70	0,70	0,60	0,50	----		
	200	0,60	0,65	0,50	0,65	0,65	0,65	0,55	0,55	—		
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,60	0,65	0,55	0,55	----		
	Linijinė apskritimų perforacija 12/20/66 R  Kiaurymių dalis: 19,6 %	Be izoliacinio sluoksnio										α_p 127.12.1 
		65	0,55	0,60	0,10	0,30	0,60	0,80	0,60	0,55	----	
200		0,65	0,60 (L)	0,45	0,65	0,80	0,65	0,50	0,60	—		
400		0,65	0,65 (L)	0,60	0,70	0,65	0,65	0,55	0,60	----		
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										α_p 127.12.2 		
65		0,70	0,70	0,30	0,55	0,80	0,85	0,60	0,65		----	
200		0,70	0,70	0,55	0,70	0,80	0,75	0,60	0,65		—	
400		0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,80	0,60	0,65		----	

D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

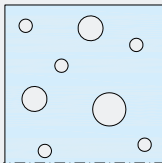
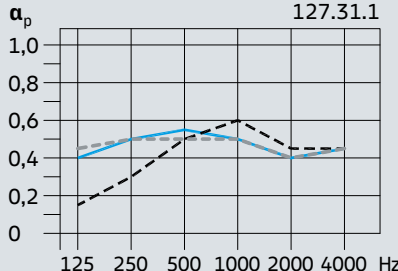
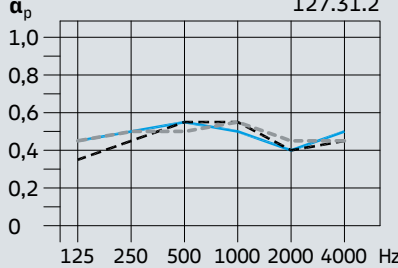
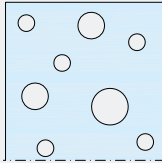
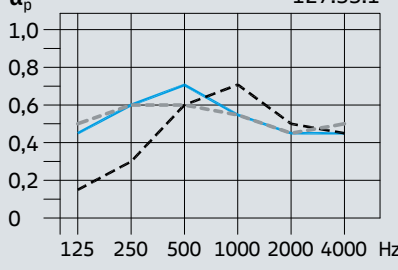
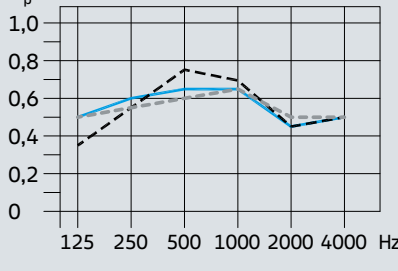
Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Linijinė kvadratėlių perforacija 8/18 Q	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,60	0,60	0,10	0,30	0,60	0,80	0,70	0,65	----	
	200	0,65	0,65	0,45	0,65	0,75	0,65	0,60	0,70	—	
	400	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,65	0,65	0,60	0,70	----	
Linijinė kvadratėlių perforacija 12/25 Q	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,60	0,60	0,10	0,30	0,60	0,80	0,75	0,60	----	
	200	0,70	0,70	0,50	0,70	0,80	0,70	0,65	0,65	—	
	400	0,70	0,70 (L)	0,60	0,75	0,65	0,70	0,65	0,60	----	
Linijinė kvadratėlių perforacija 12/25 Q	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,75	0,80	0,30	0,60	0,85	0,90	0,75	0,70	----	
	200	0,75	0,80	0,55	0,75	0,80	0,75	0,75	0,75	—	
	400	0,75	0,75	0,60	0,75	0,70	0,80	0,75	0,70	----	

Kiaurymių dalis: 19,8 %

Kiaurymių dalis: 23,0 %

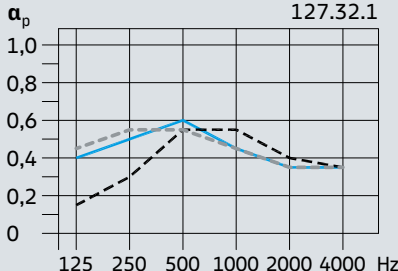
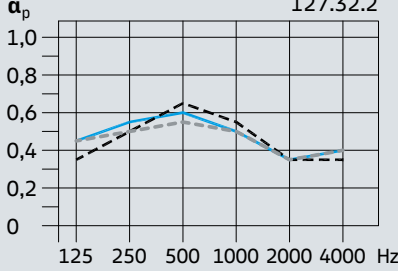
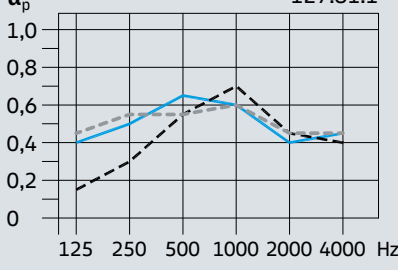
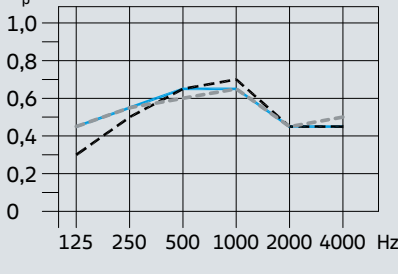
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p								
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
Išmėtyta „sūrio“ perforacija 8/15/20 R  Kiaurymių dalis: 9,9 %	Be izoliacinio sluoksnio										 127.31.1	
	65	0,45	0,50	0,15	0,30	0,50	0,60	0,45	0,45	----		
	200	0,50	0,50	0,40	0,50	0,55	0,50	0,40	0,45	—		
	400	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,40	0,45	----		
	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										 127.31.2	
	65	0,50	0,50	0,35	0,45	0,55	0,55	0,40	0,45	----		
	200	0,50	0,50	0,45	0,50	0,55	0,50	0,40	0,50	—		
	400	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,55	0,45	0,45	----		
	Išmėtyta „sūrio“ perforacija 10/16/22 R  Kiaurymių dalis: 12,6 %	Be izoliacinio sluoksnio										 127.33.1
		65	0,50	0,55	0,15	0,30	0,60	0,70	0,50	0,45	----	
200		0,55	0,55	0,45	0,60	0,70	0,55	0,45	0,45	—		
400		0,55	0,55 (L)	0,50	0,60	0,60	0,55	0,45	0,50	----		
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										 127.33.2		
65		0,60	0,55 (L)	0,35	0,55	0,75	0,70	0,45	0,50		----	
200		0,60	0,55 (L)	0,50	0,60	0,65	0,65	0,45	0,50		—	
400		0,55	0,60	0,50	0,55	0,60	0,65	0,50	0,50		----	

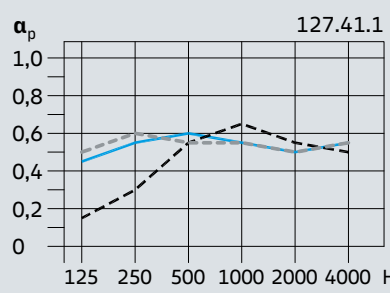
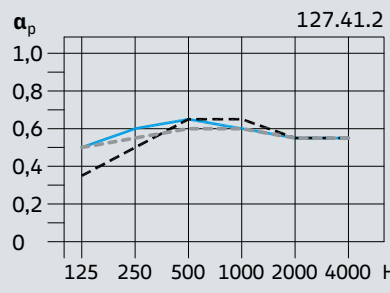
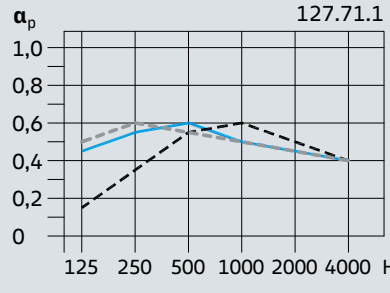
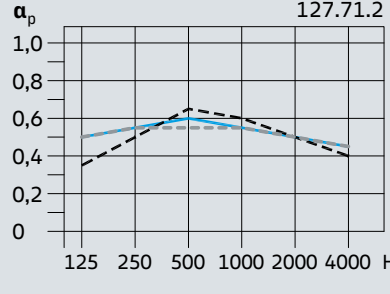
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Išmėtyta „sūrio“ perforacija 12/20/35 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,45	0,45	0,15	0,30	0,55	0,55	0,40	0,35	----	 127.32.1
	200	0,50	0,45 (L)	0,40	0,50	0,60	0,45	0,35	0,35	—	
	400	0,45	0,45 (L)	0,45	0,55	0,55	0,45	0,35	0,35	----	
Išmėtyta perforacija RE	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,50	0,45 (L)	0,35	0,50	0,65	0,55	0,35	0,35	----	 127.32.2
	200	0,50	0,45 (L)	0,45	0,55	0,60	0,50	0,35	0,40	—	
	400	0,50	0,45 (L)	0,45	0,50	0,55	0,50	0,35	0,40	----	
Išmėtyta perforacija RE	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,50	0,15	0,30	0,55	0,70	0,45	0,40	----	 127.81.1
	200	0,55	0,50	0,40	0,50	0,65	0,60	0,40	0,45	—	
	400	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,60	0,45	0,45	----	
Išmėtyta perforacija RE	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,55	0,55	0,30	0,50	0,65	0,70	0,45	0,45	----	 127.81.2
	200	0,55	0,55	0,45	0,55	0,65	0,65	0,45	0,45	—	
	400	0,55	0,55	0,45	0,55	0,60	0,65	0,45	0,50	----	

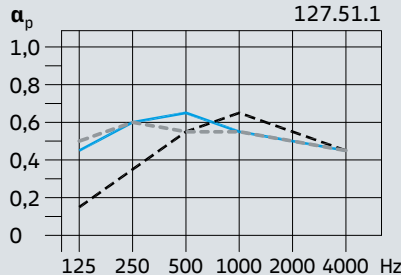
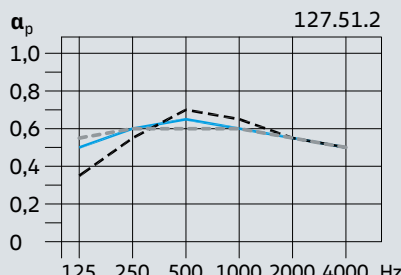
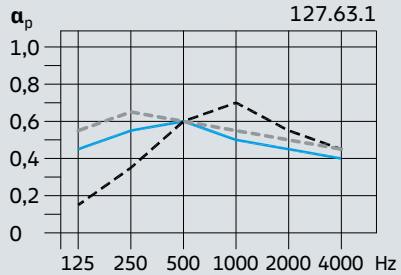
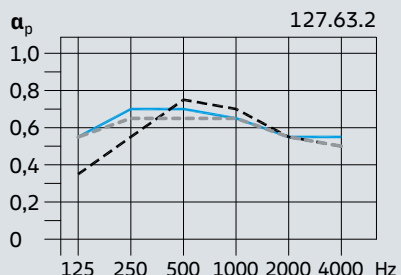
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Grupauta perforacija Dizainas B4 8/18 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,55	0,15	0,30	0,55	0,65	0,55	0,50	----	
	200	0,55	0,55	0,45	0,55	0,60	0,55	0,50	0,55	—	
	400	0,50	0,55 (L)	0,50	0,60	0,55	0,55	0,50	0,55	----	
Kiaurymių dalis: 12,1 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,60	0,65	0,35	0,50	0,65	0,65	0,55	0,55	----	
	200	0,60	0,60	0,50	0,60	0,65	0,60	0,55	0,55	—	
	400	0,55	0,60	0,50	0,55	0,60	0,60	0,55	0,55	----	
Grupauta perforacija Dizainas B4 12/25 R	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,55	0,15	0,35	0,55	0,60	0,50	0,40	----	
	200	0,50	0,55 (L)	0,45	0,55	0,60	0,50	0,45	0,40	—	
	400	0,50	0,50 (L)	0,50	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	----	
Kiaurymių dalis: 11,3 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,55	0,55	0,35	0,50	0,65	0,60	0,50	0,40	----	
	200	0,55	0,55	0,50	0,55	0,60	0,55	0,50	0,45	—	
	400	0,55	0,55	0,50	0,55	0,55	0,55	0,50	0,45	----	

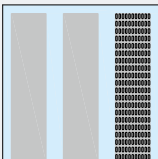
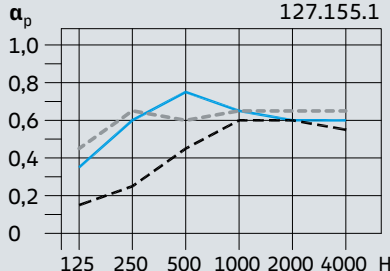
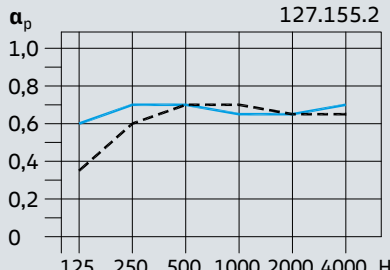
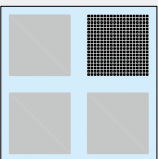
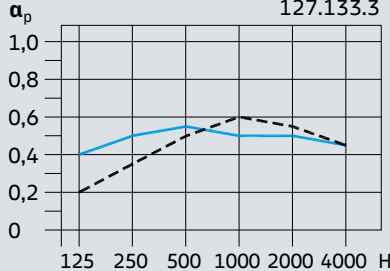
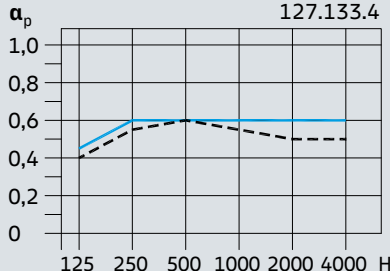
D127.lt Cleaneo akustinės lubos

12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Grupauta perforacija Dizainas B4 12/25 Q	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,55	0,15	0,35	0,55	0,65	0,55	0,45	----	
	200	0,55	0,55 (L)	0,45	0,60	0,65	0,55	0,50	0,45	—	
	400	0,55	0,55 (L)	0,50	0,60	0,55	0,55	0,50	0,45	----	
Kiaurymių dalis: 14,4 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,60	0,60	0,35	0,55	0,70	0,65	0,55	0,50	----	
	200	0,60	0,60	0,50	0,60	0,65	0,60	0,55	0,50	—	
	400	0,60	0,60	0,55	0,60	0,60	0,60	0,55	0,50	----	
Gruputos kiaurymių linijos („slotline“) Dizainas B6	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,55	0,55	0,15	0,35	0,60	0,70	0,55	0,45	----	
	200	0,50	0,50 (L)	0,45	0,55	0,60	0,50	0,45	0,40	—	
	400	0,60	0,55 (L)	0,55	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	----	
Kiaurymių dalis: 15,7 %	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										
	65	0,65	0,60	0,35	0,55	0,75	0,70	0,55	0,50	----	
	200	0,65	0,65 (L)	0,55	0,70	0,70	0,65	0,55	0,55	—	
	400	0,60	0,60 (L)	0,55	0,65	0,65	0,65	0,55	0,50	----	

D127.lt Cleaneo akustinės lubos

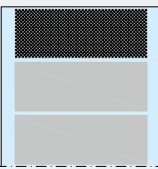
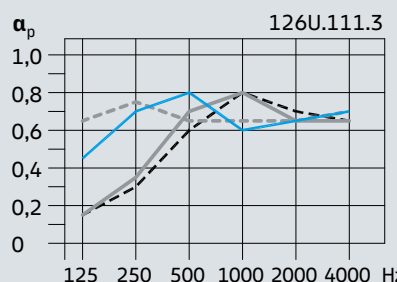
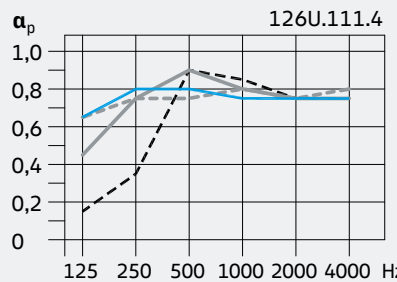
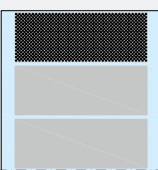
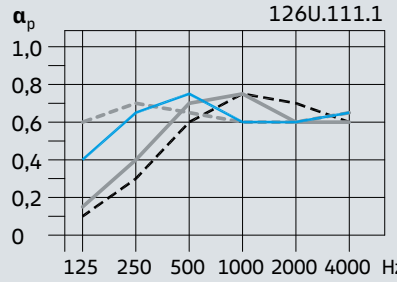
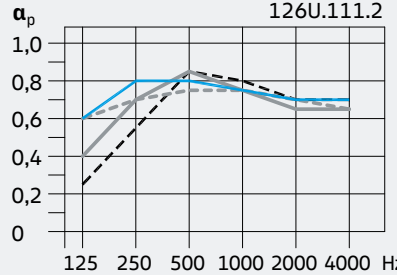
12,5 mm Designpanel plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p								
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
Tangent T3L1  Kiaurymių dalis: 15,8 %	Be izoliacinio sluoksnio										 127.155.1	
	65	0,50	0,50	0,15	0,25	0,45	0,60	0,60	0,55	----		
	200	0,65	0,65	0,35	0,60	0,75	0,65	0,60	0,60	—		
	400	0,65	0,65	0,45	0,65	0,60	0,65	0,65	0,65	----		
	Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										 127.155.2	
	65	0,65	0,70	0,35	0,60	0,70	0,70	0,65	0,65	----		
	200	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,65	0,65	0,70	—		
	400	—	—	—	—	—	—	—	—	----		
	Micro M2F 1200 x 2400  Kiaurymių dalis: 8,4 %	Be izoliacinio sluoksnio										 127.133.3
		65	0,50	0,55	0,20	0,35	0,50	0,60	0,55	0,45	----	
200		0,50	0,55	0,40	0,50	0,55	0,50	0,50	0,45	—		
400		—	—	—	—	—	—	—	—	----		
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)										 127.133.4		
65		0,55	0,55	0,40	0,55	0,60	0,55	0,50	0,50		----	
200		0,60	0,60	0,45	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60		—	
400		—	—	—	—	—	—	—	—		----	

Kursyvu pažymėtos sugerties vertės yra apskaičiuotosios vertės. Jos nustatytos empiriniu būdu iš daugybės supaprastintų bandymų, vertinant atvejus su skirtingais konstrukcijos nuleidimo aukščiais, perforuotų plotų proporcijomis ir izoliacijos sluoksnių storiais.

D126U.lt Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku

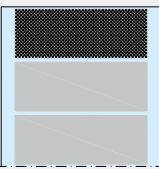
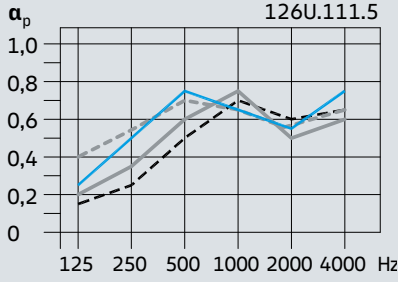
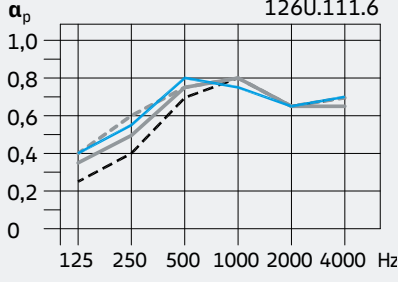
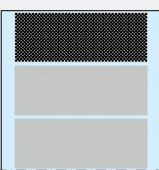
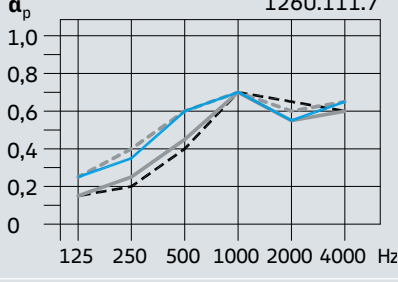
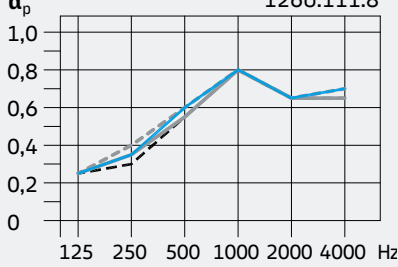
12,5 mm Cleaneo UFF Putzträgerplatte plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstruktijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Perstumta linijinė apskritimų grupuota perforacija 12/25 R 	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,60	0,60	0,15	0,30	0,60	0,80	0,70	0,65	----	
	80	0,65	0,65	0,15	0,35	0,70	0,80	0,65	0,65	—	
	200	0,70	0,65 (L)	0,45	0,70	0,80	0,60	0,65	0,70	----	
	400	0,65	0,65 (L)	0,65	0,75	0,65	0,65	0,65	0,70	----	
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)											
Kiaurymių dalis: 27,0 %	65	0,75	0,80	0,25	0,55	0,90	0,85	0,75	0,75	----	
Kartu su akustiniu tinku Fumi Akustikputz	80	0,80	0,80	0,45	0,75	0,90	0,80	0,75	0,75	—	
	200	0,80	0,80	0,65	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	----	
	400	0,75	0,80	0,65	0,75	0,75	0,80	0,75	0,80	----	
Perstumta linijinė apskritimų grupuota perforacija 12/25 R 	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,60	0,60	0,10	0,30	0,60	0,75	0,70	0,60	----	
	80	0,60	0,65	0,15	0,40	0,70	0,75	0,60	0,60	—	
	200	0,65	0,65	0,40	0,65	0,75	0,60	0,60	0,65	----	
	400	0,65	0,65 (L)	0,60	0,70	0,65	0,60	0,60	0,65	----	
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)											
Kiaurymių dalis: 27,0 %	65	0,75	0,75	0,25	0,55	0,85	0,80	0,70	0,70	----	
Kartu su akustiniu tinku KRAFT Akustikputz	80	0,75	0,75	0,40	0,70	0,85	0,75	0,65	0,65	—	
	200	0,75	0,75 (L)	0,60	0,80	0,80	0,75	0,70	0,70	----	
	400	0,70	0,75	0,60	0,70	0,75	0,75	0,70	0,65	----	

Pateikti duomenys galioja konstrukcijoms su Cleaneo UFF Putzträgerplatte plokštėmis su akustiniu plaušiniu, kurios yra padengtos Fumi arba KRAFT akustiniu tinku.

D126U.lt Cleaneo UFF akustinės lubos su akustiniu tinku

12,5 mm Cleaneo UFF Putzträgerplatte plokštės, iš vienos pusės padengtos plėvele

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p							
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		
Perstumta linijinė apskritimų grupuota perforacija 12/25 R 	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,50 (H)	0,15	0,25	0,50	0,70	0,60	0,65	----	
	80	0,55	0,55	0,20	0,30	0,60	0,75	0,50	0,60	—	
	200	0,60	0,65	0,35	0,50	0,75	0,65	0,55	0,65	----	
	400	0,60	0,65	0,40	0,55	0,70	0,65	0,55	0,65	----	
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)											
Kiaurymių dalis: 27,0 %	65	0,65	0,65	0,25	0,40	0,70	0,80	0,65	0,70	----	
Kartu su akustiniu tinku	80	0,65	0,70	0,35	0,50	0,75	0,80	0,65	0,65	—	
Fumi Akustikputz	200	0,70	0,75	0,40	0,55	0,80	0,75	0,65	0,70	----	
	400	0,70	0,75	0,40	0,60	0,75	0,80	0,65	0,70	----	
Perstumta linijinė apskritimų grupuota perforacija 12/25 R 	Be izoliacinio sluoksnio										
	65	0,50	0,45 (MH)	0,15	0,20	0,40	0,70	0,65	0,60	----	
	80	0,50	0,50	0,15	0,25	0,45	0,70	0,55	0,60	—	
	200	0,55	0,60	0,25	0,35	0,60	0,70	0,55	0,65	----	
	400	0,55	0,60	0,25	0,40	0,60	0,70	0,60	0,65	----	
Su izoliaciniu sluoksniu (reikalavimai izoliaciniam sluoksniui, žr. 32 p.)											
Kiaurymių dalis: 27,0 %	65	0,55	0,55 (M)	0,25	0,30	0,55	0,80	0,65	0,65	----	
Kartu su akustiniu tinku	80	0,60	0,60	0,25	0,35	0,55	0,80	0,65	0,65	—	
KRAFT Akustikputz	200	0,60	0,60	0,25	0,35	0,60	0,80	0,65	0,70	----	
	400	0,60	0,65	0,25	0,40	0,60	0,80	0,65	0,70	----	

Pateikti duomenys galioja konstrukcijoms su Cleaneo UFF Putzträgerplatte plokštėmis, kurių viena pusė padengta plėvele, o fasadinė – Fumi arba KRAFT akustiniu tinku.

D137.lt Cleaneo akustinės bepakabės lubos

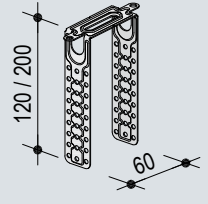
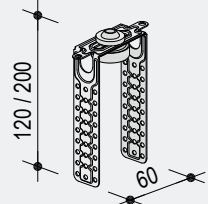
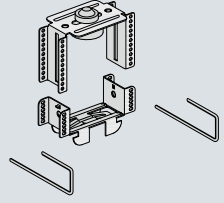
12,5 mm Cleaneo Classic plokštės su akustiniu plaušiniu

Perforacija	Konstrukcijos nuleidimo aukštis	NRC	α_w	Praktinis garso sugerties koeficientas α_p						
	mm			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	

Šiai sistemai galioja D127.lt sistemos garso sugerties vertės. Atkreipti dėmesį į konstrukcijos nuleidimo aukštį.

Pakabos

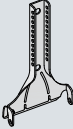
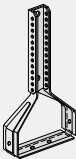
Matmenys, mm

Pakaba	Paveikslas	Tvirtinimo priemonė
0,15 kN (15 kg) laikomoji geba		
Direktmontage-Clip tiesioginio tvirtinimo detalė CD 60/27 profiliui	 Nulenkti šonines dalis	„Lubos po lubomis“: tvirtinimas prie gipso plokščių lubų savisriegiais FN 4,3 x 35 arba FN 4,3 x 65
0,40 kN (40 kg) laikomoji geba		
Direktabhänger tiesioginio tvirtinimo detalė CD 60/27 profiliui		Tvirtinimas į gelžbetonio lubas su 1x Deckennagel kalama metaline mūrvine per vidurį „Lubos po lubomis“: tvirtinimas prie gipso plokščių lubų savisriegiais 1x FN 4,3 x 35 arba 1x FN 4,3 x 65 per vidurį
Direktschwingabhänger tiesioginio tvirtinimo elementas su gumine tarpine CD 60/27 profiliui		Tvirtinimas į gelžbetonio lubas su 1x į gelžbetonį tvirtinti tinkamu plieniniu tvirtinimo elementu per vidurį (atkreipti dėmesį į tvirtinimo gylį)
Justierbarer Direktabhänger reguliuojamo aukščio tiesioginio tvirtinimo detalė CD 60/27 profiliui		Tvirtinimas į gelžbetonio lubas su 1x Deckennagel kalama metaline mūrvine per vidurį Reguliuojamą tiesioginio tvirtinimo detalę sureguliuoti pagal reikiamą montavimo aukštį. Viršutinę ir apatinę dalis sujungti kaiščiais, pvz., 2x Nonius-Splint (apsaugoti, kad neišslystų).

Pastaba

Tvirtinant pakabas į kitokio tipo perdangas reikia naudoti tai medžiagai tinkamus, sertifikuotus tvirtinimo elementus. Naudojamos tik standžios pakabos.

Pakabos (tęsinys)

Pakaba	Paveikslas	Tvirtinimo priemonė
0,40 kN (40 kg) laikomoji geba		
Nonius-Hänger-Unterteil Nonius pakabos apatinė dalis CD 60/27 profiliui		Pakabinta su  Nonius-Hänger-Oberteil arba  Nonius-Schwing-Oberteil ir  1x 1x Nonius-Splint (apsaugoti, kad neišslystų) arba  2x 2x Nonius-Klammer Jei reikia, galima naudoti prailginimo detalę  Nonius-Verbinder.
Nonius-Bügel Nonius pakabos apatinė dalis – apkaba CD 60/27 profiliui	 Nonius pakabos apatinė dalis apjuosiama aplink profilį ir sujungiama taip, kad užsifikuotų.	Nonius-Hänger-Oberteil Nonius pakabos viršutinė dalis: į gelžbetonio perdangą tvirtinama Deckennagel kalama metaline mūrvine Nonius-Schwing-Oberteil Nonius pakabos viršutinė dalis su gumine tarpine: į gelžbetonio perdangą tvirtinama su 1x tinkamu plieniniu tvirtinimo elementu per vidurį (atkreipti dėmesį į tvirtinimo gylį)

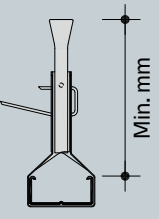
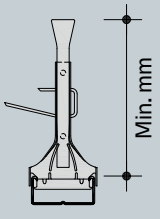
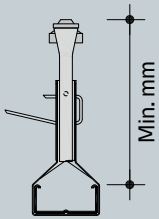
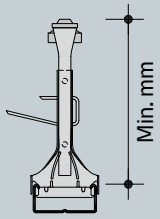
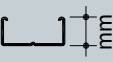
Pastaba

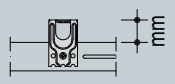
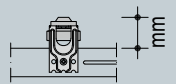
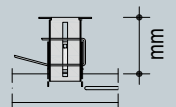
Tvirtinant pakabas į kitokio tipo perdangas reikia naudoti tai medžiagai tinkamus, sertifikuotus tvirtinimo elementus. Naudojamos tik standžios pakabos.

Konstrukcijos nuleidimo aukščiai

Matmenys, mm

Bendrą konstrukcijos nuleidimo aukštį sudaro pakaba, karkasas ir apkalos plokštės

Sistema	Nonius pakabos				Karkasas	
	Su Nonius-Oberteil		Su Nonius-Schwing-Oberteil		Profiliai	Visas karkaso aukštis
	Nonius Bügel	Nonius Abhänger	Nonius-Bügel	Nonius-Abhänger		
						
D127.lt D126U.lt	130	130	140	140	CD 60/27 + CD 60/27	54

Sistema	Tiesioginio tvirtinimo detalės			Karkasas	
	Direktabhänger	Direktschwingabhänger	Justierbarer Direktabhänger	Profiliai	Visas karkaso aukštis
					
D127.lt D126U.lt	5–180	15–190	35–85	CD 60/27 + CD 60/27	54

Sistema	„Lubos po lubomis“	Karkasas	
	Su Direktmontage-Clip	Profiliai	Visas karkaso aukštis
			
D127.de	4	CD 60/27	27

Skaiciavimo pavyzdys – konstrukcijos nuleidimo aukščio nustatymas

Bendrą konstrukcijos nuleidimo aukštį sudaro pakaba, karkasas ir apkalos plokštės

D127.lt žingsniai		Matmenys, mm	
1	Pakabos aukštis Su Nonius pakaba		130
2	Karkaso aukštis Pagrindinis profilis CD ir montavimo profilis CD	+	54
3	Apkalos storis 12,5 mm (Cleaneo Classic plokštė)	+	12,5
4	Iš viso	=	196,5

Būtiną aukštį luboms įrengti – apie 197 mm.

Siūlių planavimas

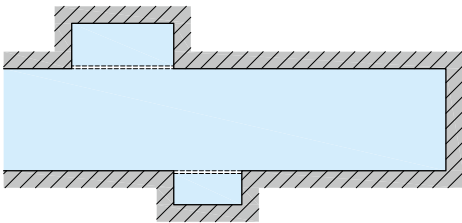
Planuojant deformacines ar temperatūrines siūles, būtina atsižvelgti į šiuos kriterijus:

- Lubų konstrukcijoje įrengiamos deformacinės siūlės, kai lubų kraštinės ilgis viršija 15 m arba staigiai keičiasi patalpos plotis, pvz., staiga siaurėjant patalpai.
- Deformacinės siūlės gali tekti įrengti dažniau nei kas 15 m, kai plotui būdinga sudėtinga geometrija, pvz., esant įsikertančioms sienoms.
- Jei lubų konstrukcijos šildomos, didžiausias kraštinės ilgis sumažinamas iki maždaug 7,5 m.
- Jei lubų konstrukcijos vėsinamos, plotai suskirstomi temperatūrinėmis siūlėmis, jų maksimalus leidžiamas plotas 100 m².
- Pastato konstrukcinės deformacinės siūlės, esančios perdangoje, turi būti atkartotos lubų konstrukcijoje.
- Slydimo deformacinės siūlės įrengiamos tada, kai lubos jungiamos prie besiribojančių statybinių konstrukcijų, ypač kai jos sudarytos iš kitų statybinių medžiagų, pvz., kolonų. Šios siūlės įrengiamos ir tais atvejais, kai lubų konstrukcijoje įmontuojami terminiai elementai, pvz., šviestuvai. Saugiausia tokio tipo deformacinė siūlė yra šešėlinė siūlė.

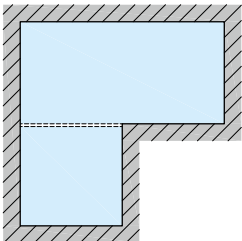
Deformacinio suskirstymo pavyzdžiai

Deformacinės siūlės / Temperatūrinės siūlės

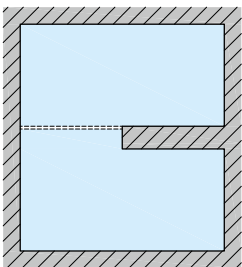
Koridoriai su nišomis – nišos atskirtos deformacinėmis siūlėmis



Staigus patalpos susiaurėjimas



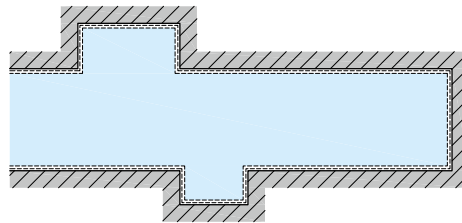
Įsikertanti siena



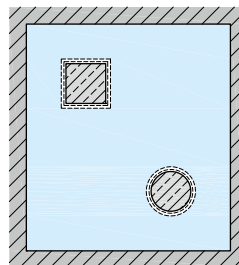
Įrengiama pagal 59 p. pateiktas detales

Slydimo deformacinės jungtys

Koridoriai su nišomis – per visą perimetrą įrengta slydimo siūlė



Lubų konstrukciją kertančios kolonos



Įrengiama pagal 59 p. pateiktas detales

Apkrovų tvirtinimas prie Cleaneo plokščių lubų

Papildomas apkrovas sukeliantys objektai, pvz., šviestuvų korpusai, kabimo profiliai ir pan., gali būti tvirtinami prie Cleaneo akustinių plokščių naudojant įvairius išsiplečiančius kaiščius, pvz., Hartmut Hohlräumdübel universalų tuštuminį ankerį.

Jei reikia atsižvelgti nustatant apkrovos klasę arba maksimalų leidžiamą patalpos plotį (parenkant bepakabių lubų konstrukciją).

Pastaba

Didelio svorio apkrovos tvirtinamos tiesiogiai prie perdangos arba prie papildomai sumontuotos pagalbinės konstrukcijos.

Prie akustinių plokščių lubų pritvirtintos išskirstytosios apkrovos negali būti didesnės, nei nurodytos lentelėje.

Papildomas luboms tenkantis svoris, kg/m ²
Kabamosios akustinių plokščių lubos
15
Bepakabės akustinių plokščių lubos
3

Svarbu atsižvelgti į šias sąlygas:

Prie akustinių plokščių lubų pritvirtintos taškinės apkrovos negali būti didesnės, nei nurodytos lentelėje.

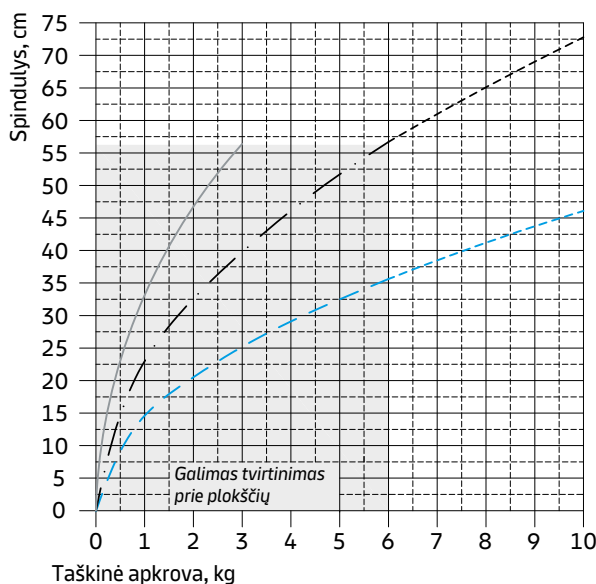
Tvirtinimo tipas	Leidžiamas svoris tvirtinimo taške, kg
Kabamosios akustinių plokščių lubos	
Tvirtinimas prie plokštės ¹⁾	0,5
Tvirtinimas prie karkaso	10
Bepakabės akustinių plokščių lubos	
Tvirtinimas prie plokštės ¹⁾	0,5
Tvirtinimas prie karkaso	3

1) Esant konstrukcijai su plokštėmis Cleaneo UFF Putzträgerplatte, padengtomis akustiniu tinku, apkrovos tvirtinti prie plokštės negalima.

Tvirtinimas prie plokščių	
	Hartmut Hohlräumdübel universal tuštuminis ankeris
Tvirtinimas prie karkaso	
	Universalschraube FN savisriegis, pvz., tvirtinimo bėgelis

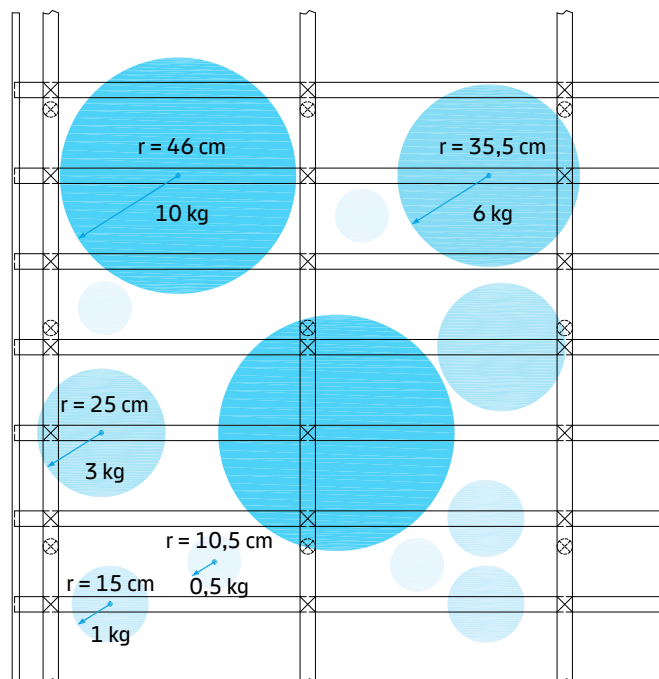
Norint, kad lubų konstrukcija lokaliai nebūtų per stipriai apkrauta, tarp atskirų apkrovos tvirtinimo taškų būtina išlaikyti minimalius atstumus. Toks minimalus atstumas nustatomas įvertinus dviejų tvirtinimo taškų apkrovų poveikio spindulius.

Taškinės apkrovos poveikio spindulį padės nustatyti toliau pateikta diagrama, atsižvelgiant į leidžiamą išskirstytąją apkrovą.



- 3 kg/m² leidžiamas papildomas svoris
- - - 6 kg/m² leidžiamas papildomas svoris
- ... 15 kg/m² leidžiamas papildomas svoris

Skaičiavimo schemos pavyzdys, kai leidžiama apkrova 15 kg/m²



Pastabos



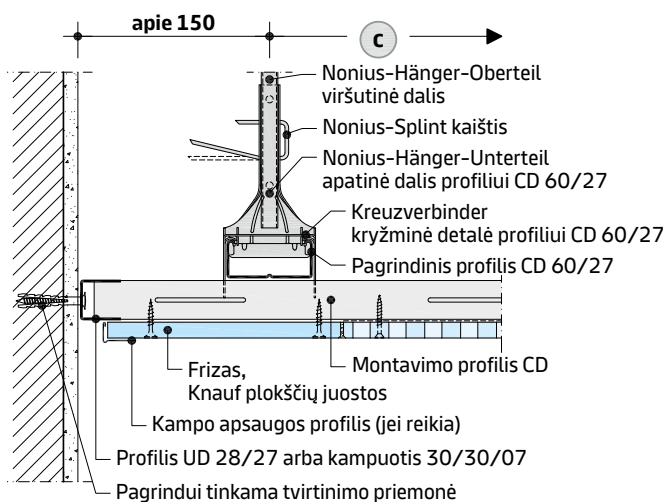
Vienas elementas gali būti tvirtinamas keliuose taškuose.

Apkrovų tvirtinimą, esant konstrukcijai „lubos po lubomis“, žr. 62 p.

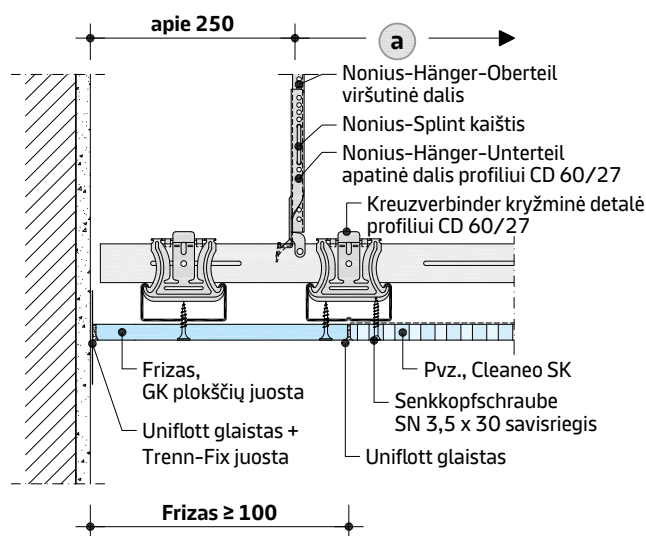
Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

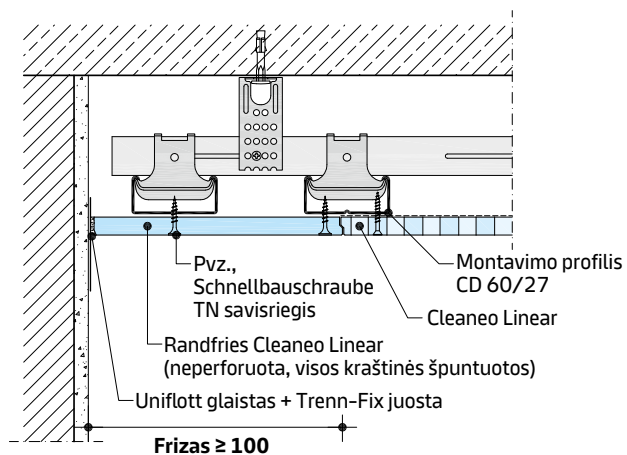
D127.lt-A1 Jungimas prie sienos – šešėlinė siūlė



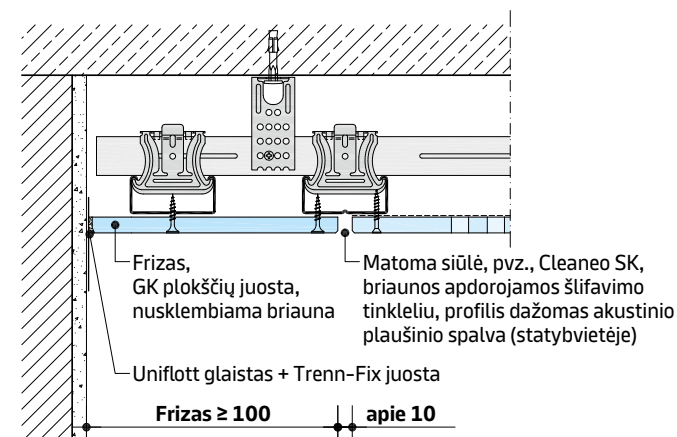
D127.lt-D3 Jungimas prie sienos – glaistytas frizas



D127.lt-D4 Jungimas prie sienos – frizas neglaistytas



D127.lt-D2 Jungimas prie sienos – frizas – matoma siūlė

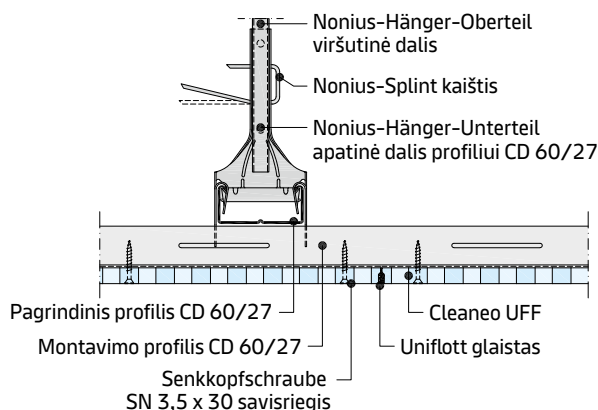


Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

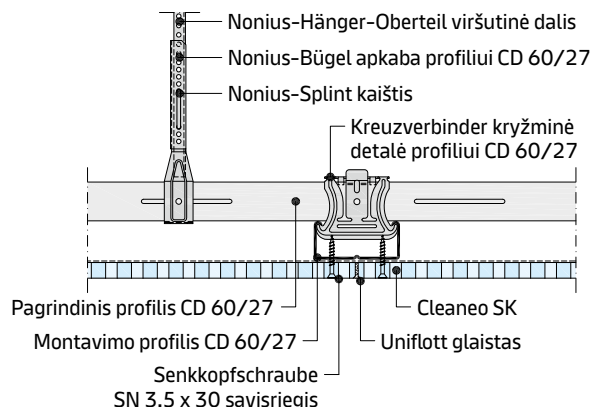
D127.lt-B3 Išilginė siūlė – UFF

Ištininė perforacija



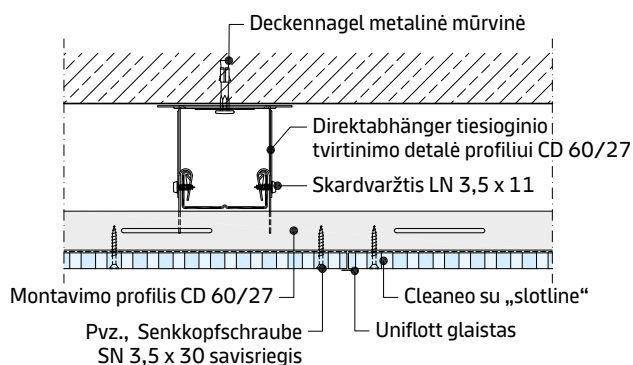
D127.lt-C1 Skersinė siūlė – 4SK

Ištininė perforacija



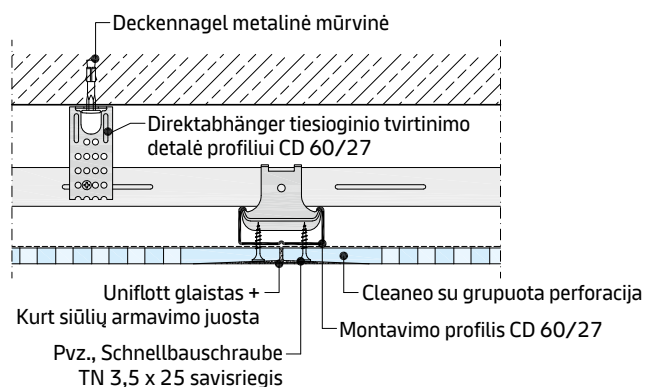
D127.lt-B1 Išilginė siūlė – HRK

Grupotos kiaurymių linijos („slotline“)



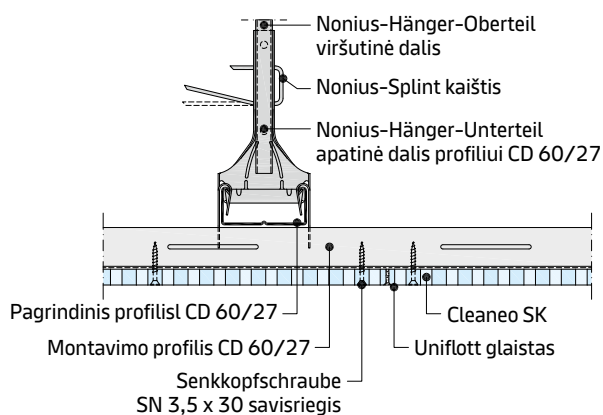
D127.lt-C2 Skersinė siūlė – 4AK

Grupuota perforacija



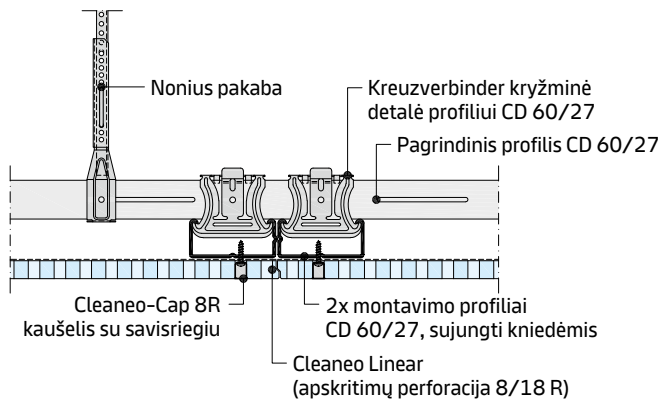
D127.lt-B2 Išilginė siūlė – 4SK

Ištininė perforacija



D127.lt-C3 Skersinė siūlė – Linear

Ištininė perforacija 8/18 R

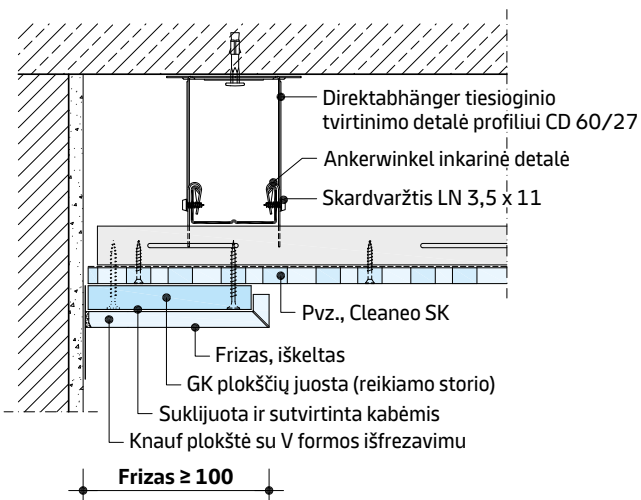


Plokščių tvirtinimų su kaušeliais Cleaneo-Caps žr. 68 p.

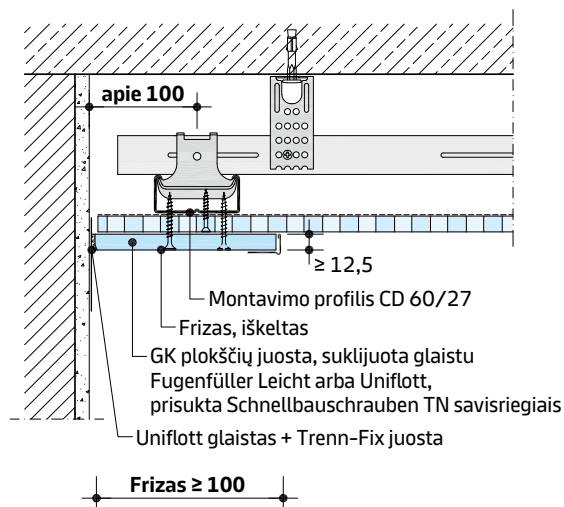
Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

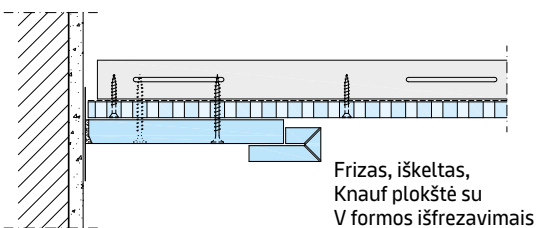
D127.lt-A2 Iškeltas frizas – horizontali šešėlinė siūlė



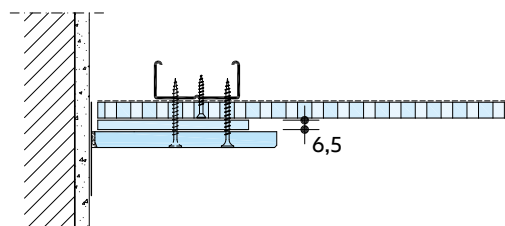
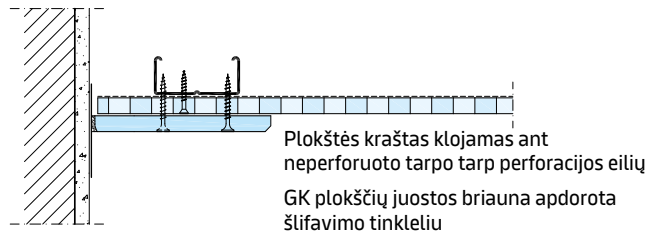
D127.lt-D1 Iškeltas frizas



Variantas



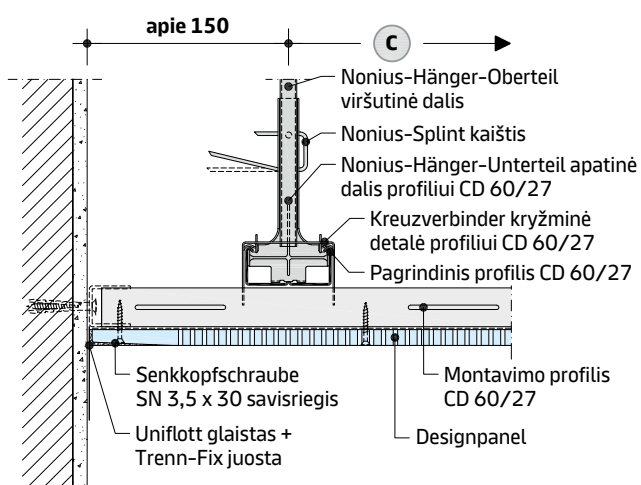
Variantai



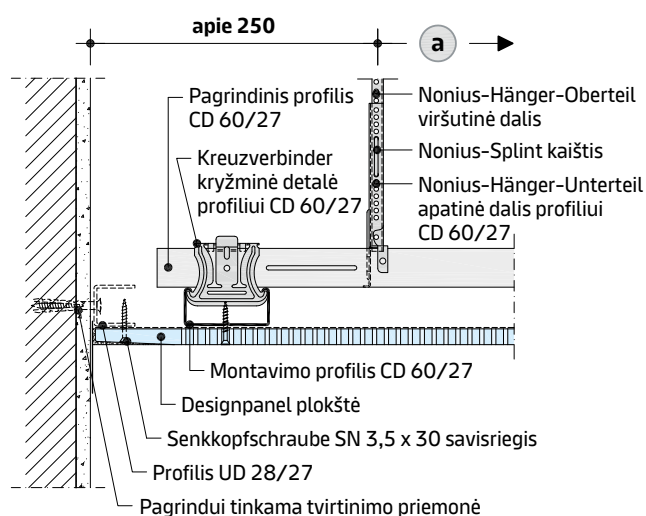
Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

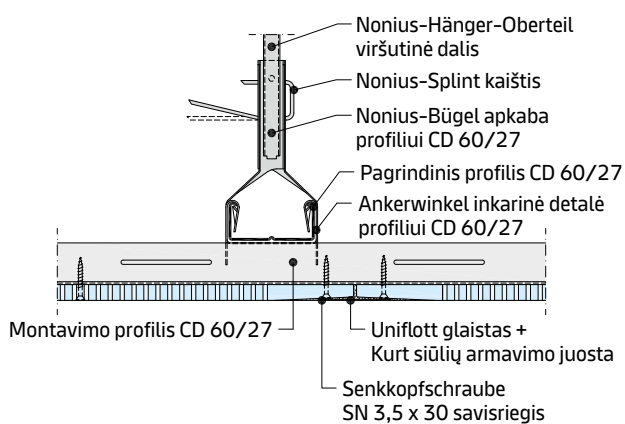
D127.lt-A100 Jungimas prie sienos – Designpanel



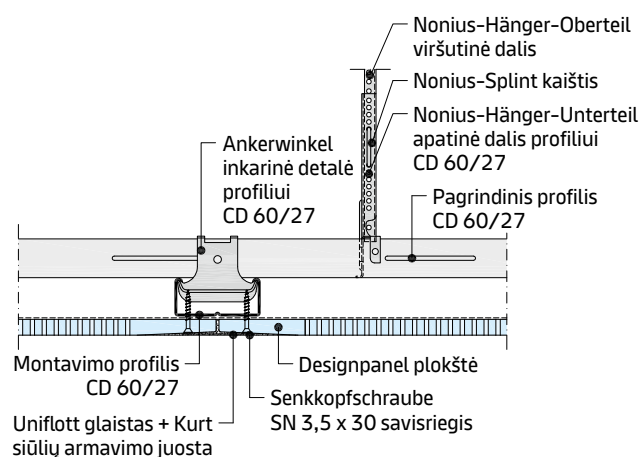
D127.lt-D100 Jungimas prie sienos – Designpanel



D127.lt-B100 Išilginė siūlė – Designpanel



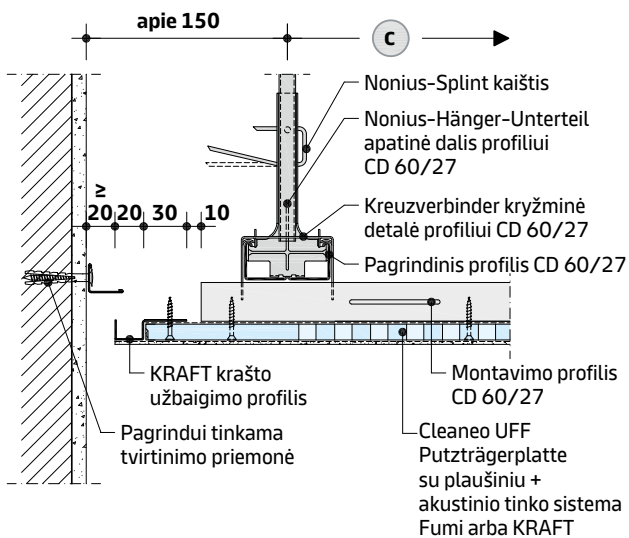
D127.lt-C100 Skersinė siūlė – Designpanel



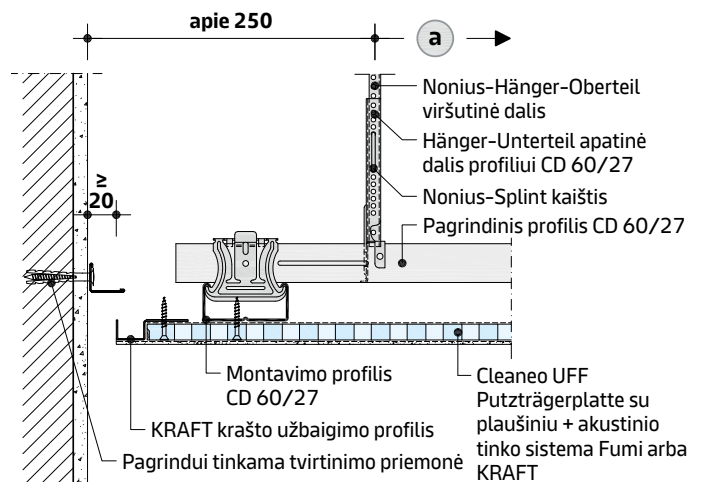
Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

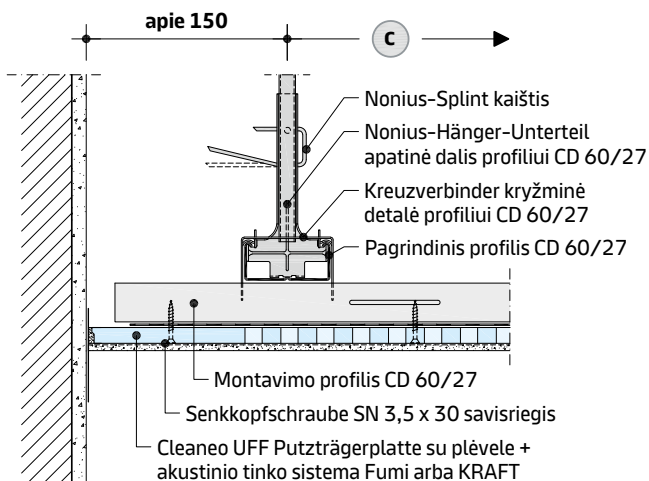
D126U.lt-A1 Jungimas prie sienos



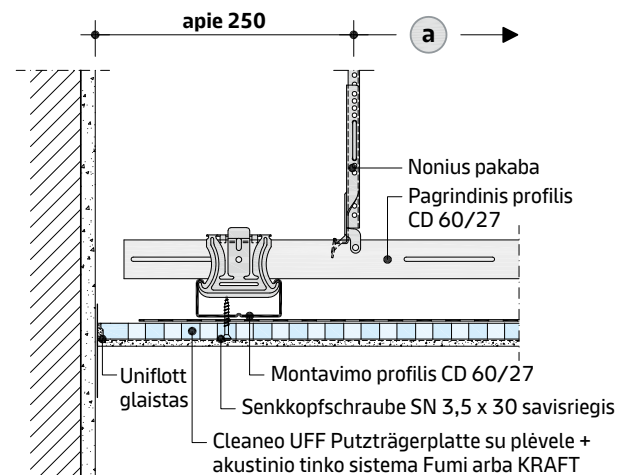
D126U.lt-D1 Jungimas prie sienos



D126U.lt-A2 Jungimas prie sienos

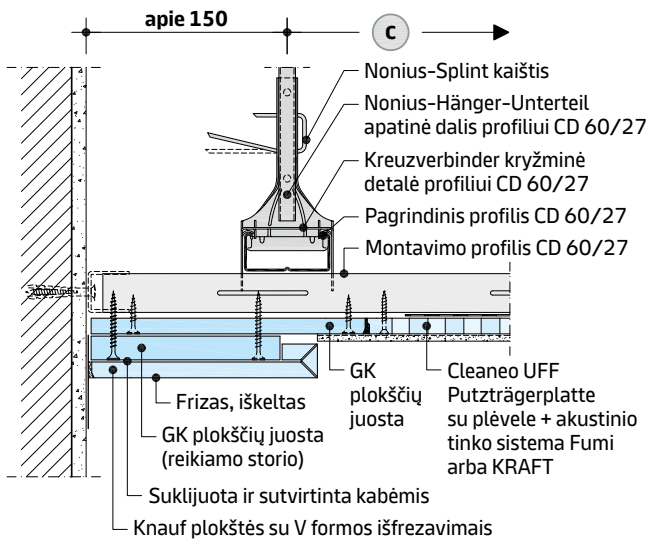
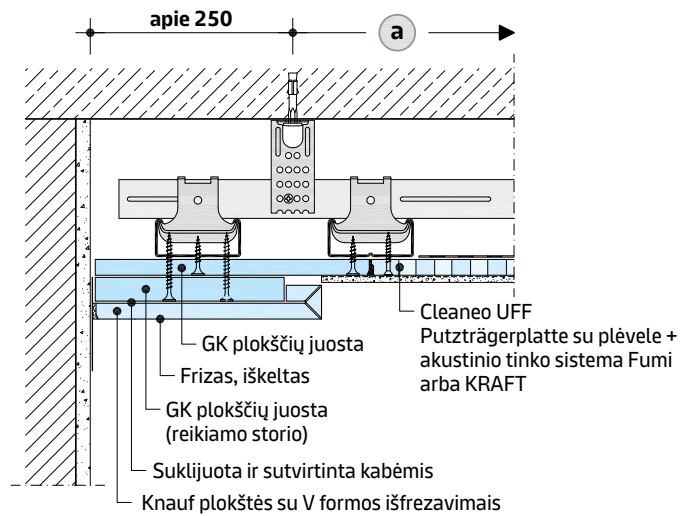
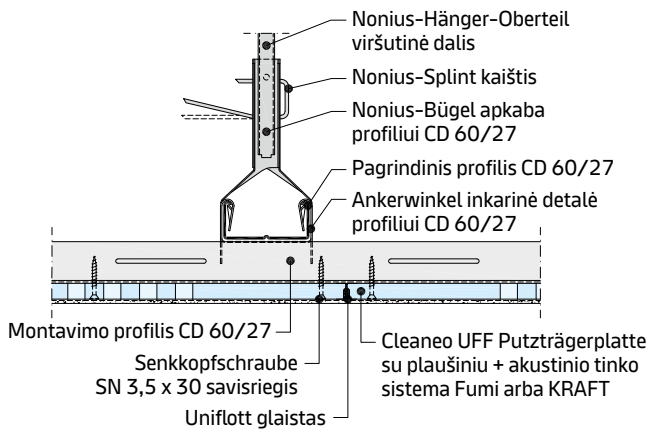
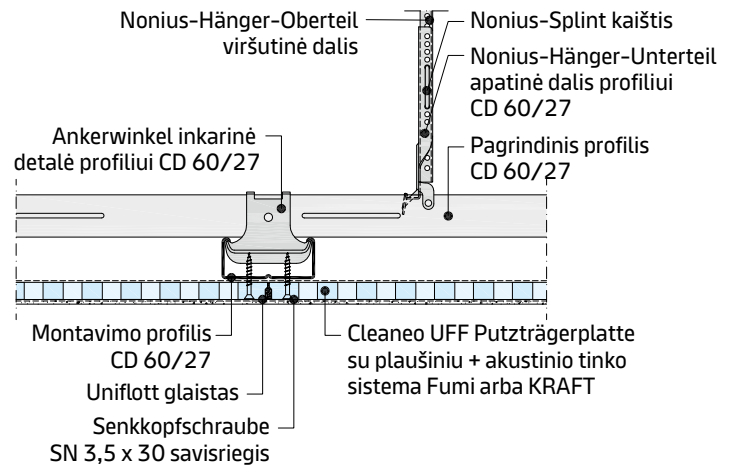


D126U.lt-D2 Jungimas prie sienos



Detalės

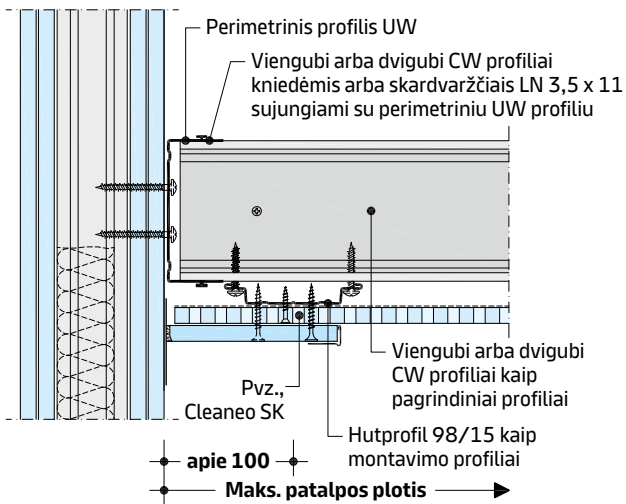
Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

D126U.lt-A3 Jungimas prie sienos – frizas, iškeltas

D126U.lt-D3 Jungimas prie sienos – frizas, iškeltas

D126U.lt-B1 Išilgininė siūlė

D126U.lt-C1 Skersinė siūlė


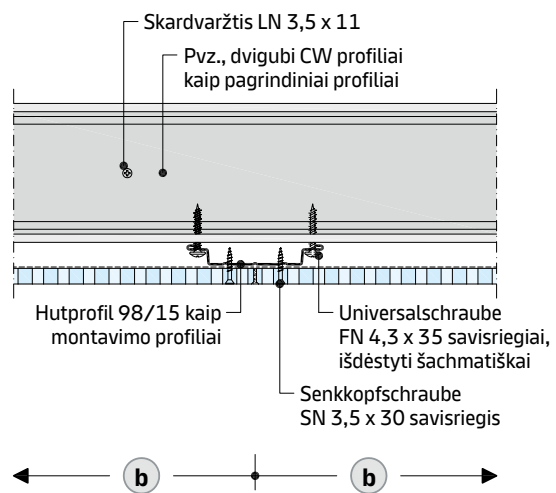
Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

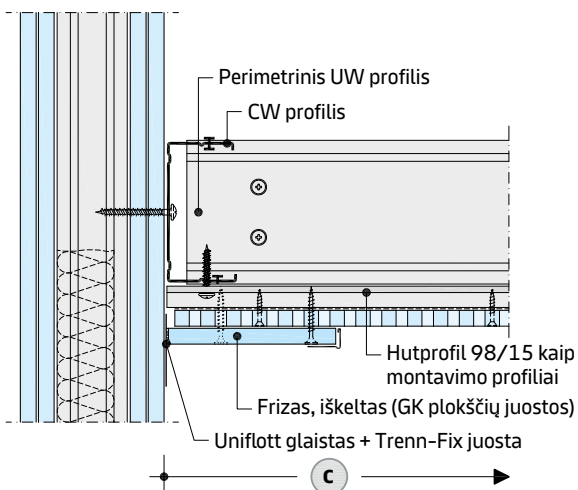
D137.lt-D1 Apkrovas laikantis jungimas prie sienos



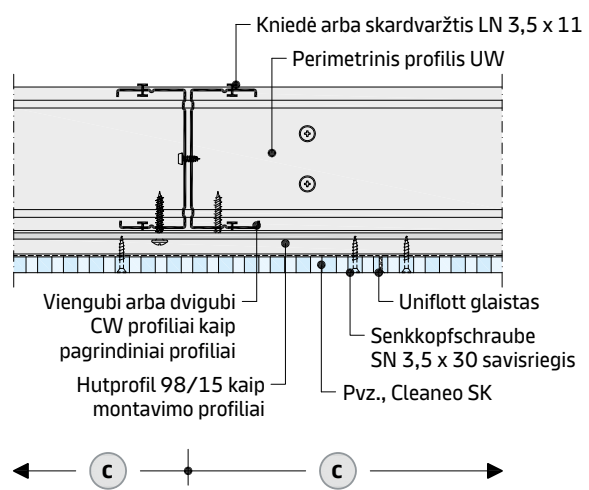
D137.lt-B1 Skersinė siūlė



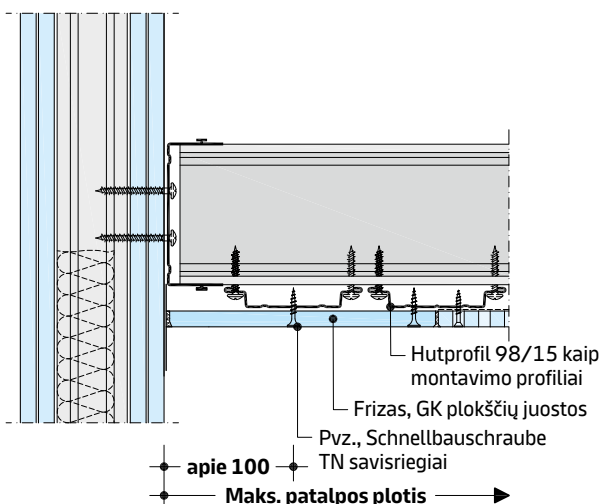
D137.lt-A1 Konstruktyvus jungimas prie sienos



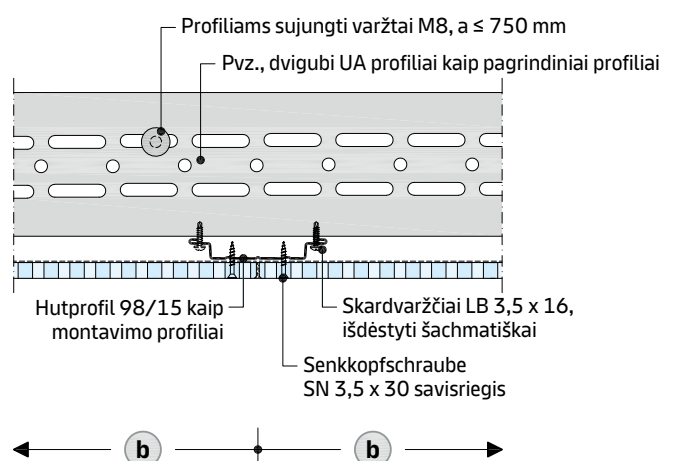
D137.lt-C1 Išilginė siūlė



D137.lt-D2 Apkrovas laikantis jungimas prie sienos – frizas



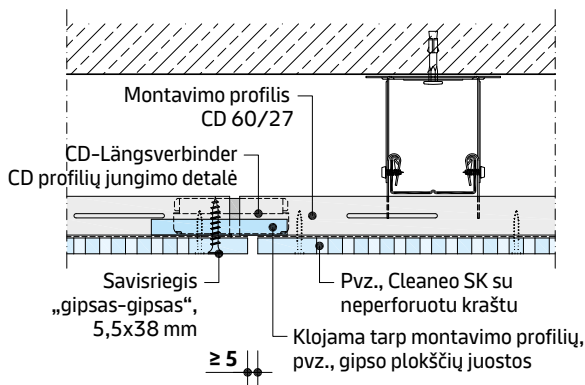
D137.lt-B10 Skersinė siūlė



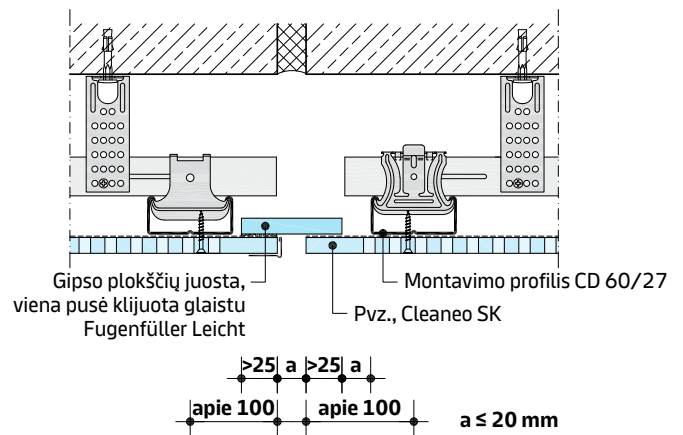
Deformacinės siūlės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

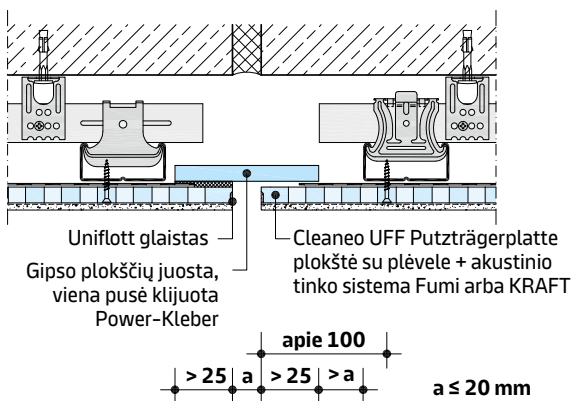
D127.lt-S012 Deformacinė siūlė – išilginė siūlė



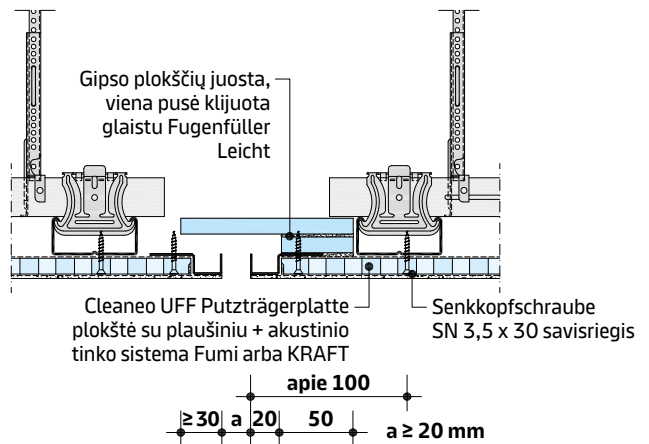
D127.lt-S013 Deformacinė siūlė



D126U.lt-C4 Deformacinė siūlė



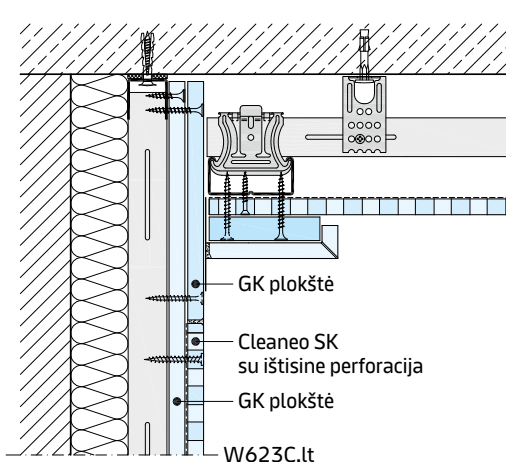
D126U.lt-C2 Deformacinė siūlė



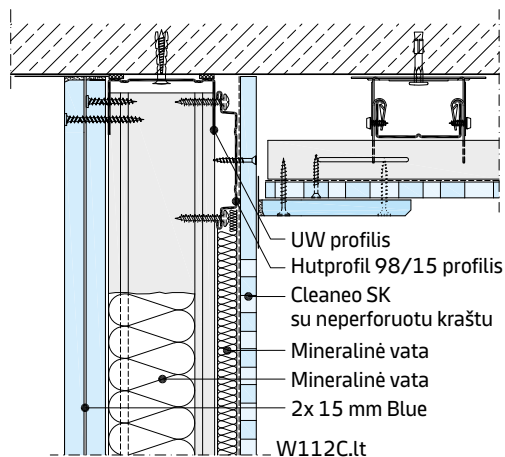
Detalės

Mastelis 1:5 | Matmenys, mm

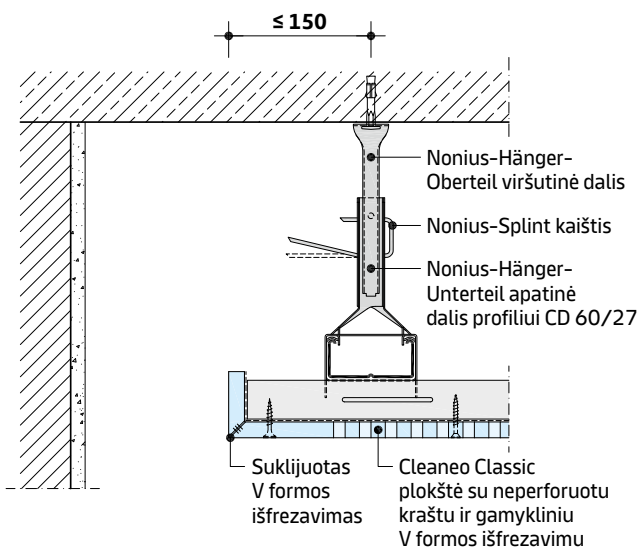
D127.lt-S014 Lubų jungimas su sienų aptaisymo sistema



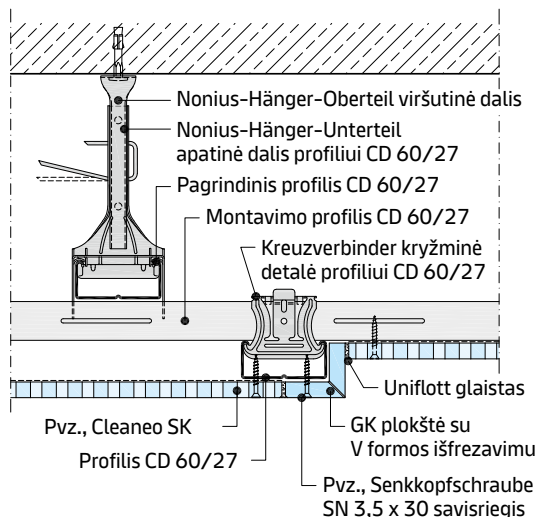
D127.lt-S015 Lubų jungimas su pertvara



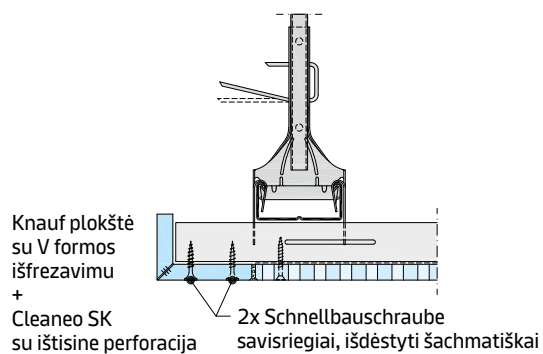
D127.lt-S07 Akustinis lubų elementas



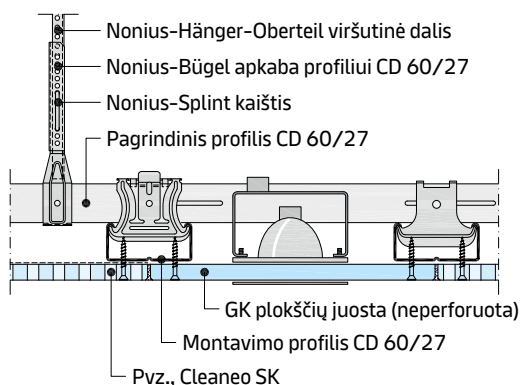
D127.lt-S03 Lubų lygių peršokimas



Variantas



D127.lt-S016 Lubinių šviestuvų montavimas

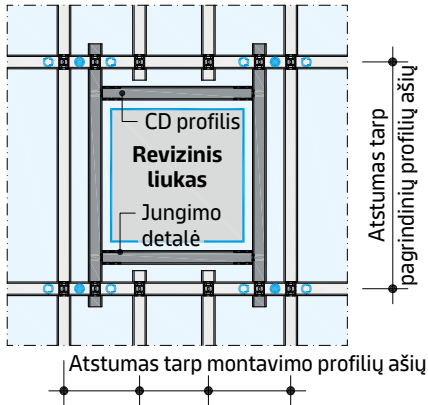


Revizinis liukas Cleaneo akustinėse lubose

Schemos I Matmenys, mm

Bendrieji karkaso įrengimo nurodymai

Dvigubas profilių karkasas, pvz., D127.lt



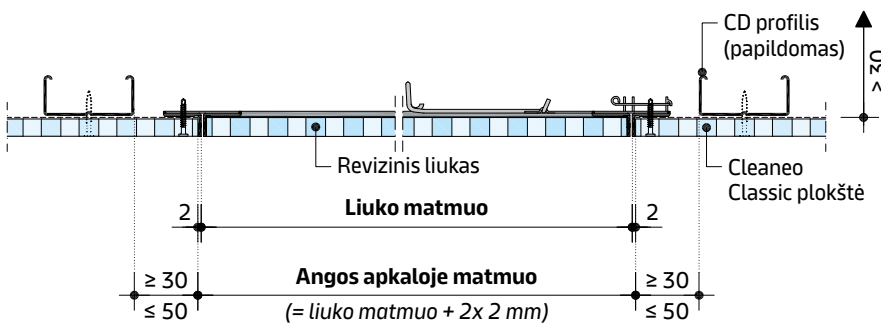
Legenda

- Papildomas karkasas
- 4 papildomos pakabos (pvz., Nonius pakabos)
- Kitos galimos pakabų vietos

Įrengiant papildomą karkasą, naudojamos Universalverbinder universalios profilių sujungimo detalės. Jei nutraukiami pakabinti pagrindiniai profiliai, būtinos papildomos pakabos.

Revizinis akustinių Cleaneo plokščių liukas REVO Lochplatte 12,5

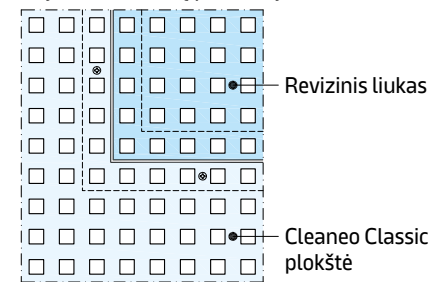
Montavimas į plokštės Cleaneo Classic arba Designpanel Vertikalus pjūvis



Vaizdas iš apačios

Variantas, pvz.,

linijinė kvadratėlių perforacija 12/25 Q



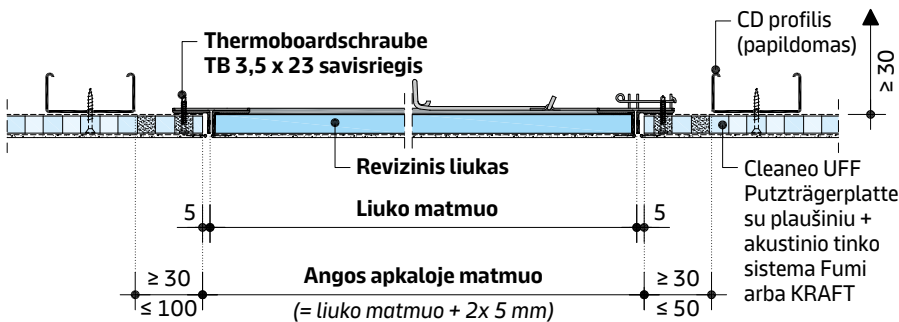
Pastabos

Apkalų storiai, matmenys, įrangos variantai ir kita informacija pateikiama techninių duomenų lape **REVO Lochplatte 12,5 E112C.lt**.

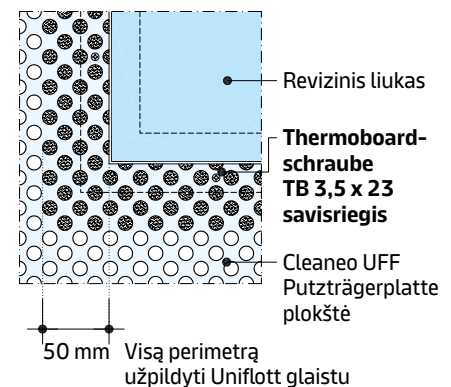
Vadovautis montavimo instrukcijos, pridedamos prie produkto pakuotės, nurodymais.

Revizinis sienų ir lubų liukas REVO 12,5

Montavimas į plokštės Cleaneo UFF Putzträgerplatte Vertikalus pjūvis



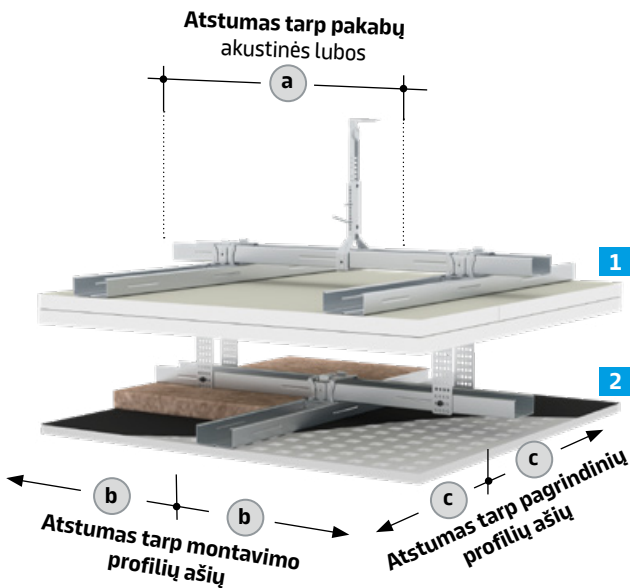
Vaizdas iš apačios



Pastabos

Apkalų storiai, matmenys, įrangos variantai ir kita informacija pateikiama techninių duomenų lape **REVO 12,5 E112.lt**. Vadovautis montavimo instrukcijos, pridedamos prie produkto pakuotės, nurodymais.

Akustinės lubos po gipso plokščių lubomis



Legenda

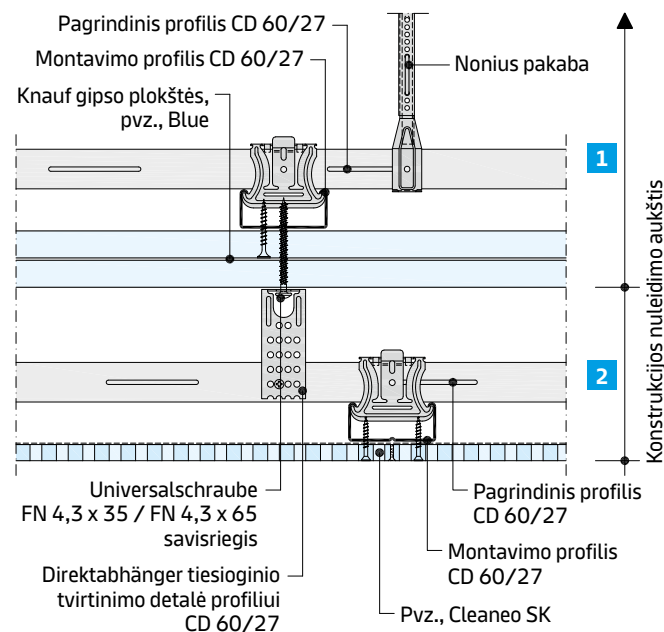
1 Gipso plokščių lubos, pvz., D112.lt

2 Akustinės lubos D127.lt

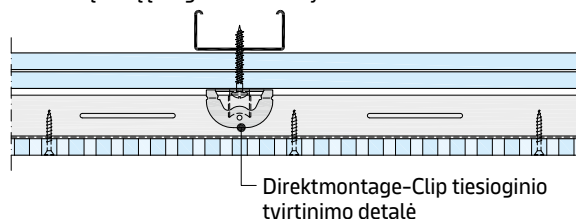
Detalės

Mastelis 1:5

D127.lt-S08 Skersinė siūlė – „lubos po lubomis“



Akustinių lubų įrengimo alternatyva:



1 Atstumai tarp gipso plokščių lubų karkaso profilių ašių

Papildoma akustinių lubų konstrukcijos apkrova ($\leq 0,15 \text{ kN/m}^2$) turi būti įvertinta konstruojant gipso plokščių lubų karkasą, žr. sistemos techninių duomenų lapą [Knauf plokščių lubos D11.lt](#), skyrius „Karkaso matmenys“.

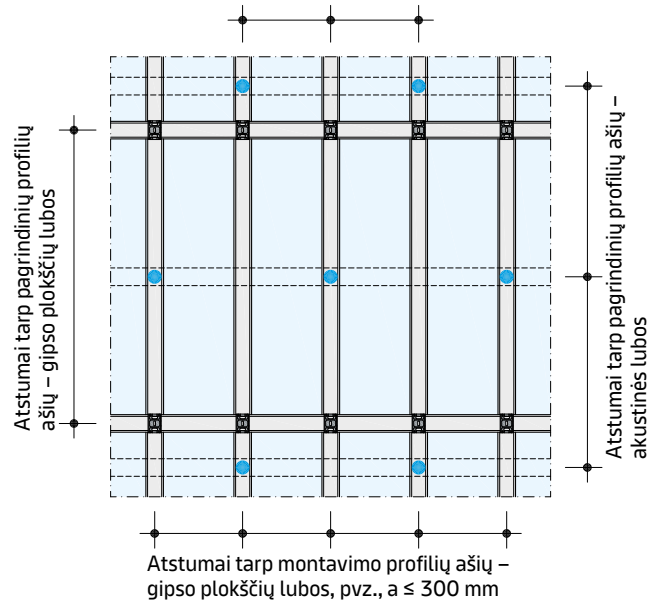
2 Maksimalūs atstumai tarp akustinių lubų karkaso profilių ašių

Matmenys, mm

Atstumai tarp montavimo profilių ašių (GKP lubos) = Atstumai tarp akustinių lubų pakabų ¹⁾		Atstumai tarp pagrindinių profilių ašių	Atstumai tarp montavimo profilių ašių
a	Pakabų tvirtinimas	c	Cleaneo akustinės lubos b
≤ 300	pakaitomis (žr. toliau)	≤ 1000	Priklauso nuo plokščių dizaino ir perforacijos, žr. skyrių „Plokščių dizainas“
≤ 400	pakaitomis (žr. toliau)	≤ 800	
≤ 500	į kiekvieną montavimo profilį	≤ 1200	
≤ 625	į kiekvieną montavimo profilį	≤ 1000	
≤ 800	į kiekvieną montavimo profilį	≤ 800	

1) Apkrovos klasė iki $0,15 \text{ kN/m}^2$

Akustinių lubų pakabų išdėstymas

Akustinių lubų pakabos, išdėstytos pakaitomis $\leq 300 \text{ mm}$ 

Akustinių lubų pakabos

Pakabos turi būti įtvirtintos į gipso plokščių lubų montavimo profilius.

Pastabos

Gipso plokščių lubos: galimos sistemos D112.lt, D113.lt, D116.lt (žr. sistemos techninių duomenų lapą [Knauf plokščių lubos D11.lt](#)).

Akustinių lubų kabinami pagrindiniai profiliai orientuojami skersine kryptimi gipso plokščių lubų montavimo profilių atžvilgiu.

Kiekvienas akustinių lubų kabinimo taškas turi atlaikyti maks. 100 N apkrovą.

Karkaso montavimas

Tvirtinimas prie perdangos

Pakaboms tvirtinti prie perdangos naudojamos konkretaus tipo perdangai tinkamos tvirtinimo priemonės:

- Gelžbetonis: Deckennagel kalamos metalinės mūrvinės arba kitos tinkamos (metalinės) tvirtinimo priemonės.
- Kitos statybinės medžiagos: specialiai pritaikytos ir patvirtintos arba sertifikuotos tvirtinimo priemonės.

Pastaba

Tvirtinant pakabas su guminėmis tarpinėmis, gumines tarpines galima tik šiek tiek suspausti.

Kabinimas

Karkasui kabinti galima naudoti tik 46–47 p. nurodytas pakabas. Atstumai tarp pakabų ir atstumai tarp karkaso profilių ašių pateikti sistemų lentelėse, esančiose skyriuje „Projektavimo duomenys“.

Jungimas prie sienos

Perimetrinis profilis UD 28/27 naudojamas kaip pagalbinis profilis, padedantis išlyginti karkasą.

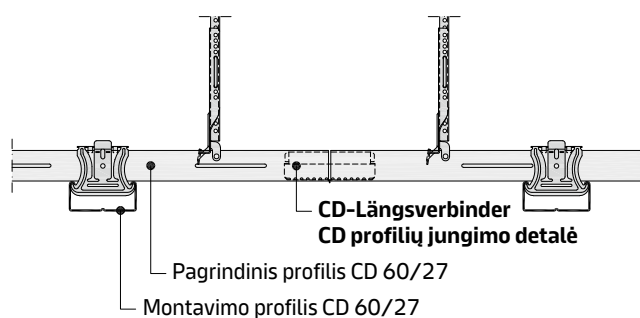
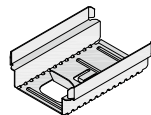
Jis tvirtinamas prie pagrindo tam pagrindui tinkamais tvirtinimo elementais. Maksimalus atstumas tarp tvirtinimo taškų – 1 metras.

Profiliai

Pagrindiniai profiliai tvirtinami prie pakabų ir, nuleidus į reikiamą aukštį, išlygiuojami.

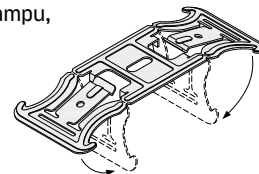
Profilų jungimas

Pagrindiniai profiliai gali būti jungiami su montavimo profiliais. Tam naudojamos CD profilių jungimo detalės CD-Längsverbinder. Profilų jungtis turi būti išdėstyta prakeitimo būdu, t. y. jų sutapdinimo.

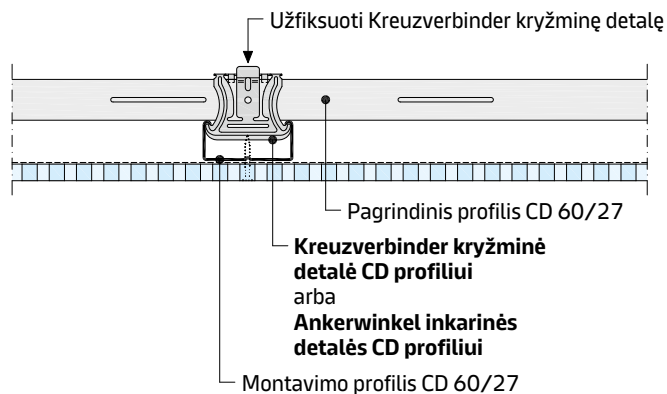
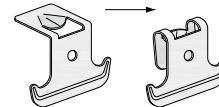


Dvigubo karkaso pagrindiniai ir montavimo profiliai tarpusavyje jungiami naudojant šias detales:

- Kreuzverbinder kryžminė detalė profiliui CD 60/27: prieš montavimą šonus nulenkti 90° kampu, po montavimo detalę tvirtai užfiksuoti



- 2x Ankerwinkel inkarinės detalės profiliui CD 60/27 (alternatyva), montuojant užlenkti



Karkaso montavimas – CW profilių karkasas (be pakabų)

Pagrindiniai profiliai

Pagrindinių profilių karkasas įrengiamas iš CW profilių. Jie gali būti viengubi arba dvigubi.

Dvigubi profiliai: profiliai sujungiami skardvaržčiais LN 3,5 x 11, tvirtinimo atstumai ≤ 750 mm.

Apkrovas laikanti jungtis prie sienos

Apkrovas laikanti jungtis prie sienos įrengiama naudojant UW profilius. Jų tvirtinimo procesas pateikiamas toliau esančioje lentelėje.

CW profilių įstūmimo į UW profilius gylis turi būti ≥ 30 mm. Viršutinėje ir apatinėje jungčių vietose CW ir UW profiliai sujungiami kniedėmis, kniedikliu arba varžtais.

Montavimo profiliai

Bepakabių lubų karkase kaip montavimo profiliai naudojami OMEGA tipo profiliai Hutprofil. Montavimo profiliai išdėstomi skersai pagrindinių profilių (CW profiliai) karkaso. Atstumai tarp montavimo profilių priklauso nuo akustinių plokščių dizaino ir perforacijos. Montavimo profiliai tvirtinami prie pagrindinių profilių savisriegiais Universalschraube FN 4,3 x 35, kiekviename profilių susikirtimo taške naudojami du įstrižai išdėstomi savisriegiai. (Jei pagrindinių profilių karkasui naudojami UA profiliai, tvirtinama skardvaržčiais LB 3,5 x 16.)

Apkrovas laikantis pagrindinių CW profilių tvirtinimas į perimetrinius UW profilius

Pagrindas	Tvirtinimo elementas		Maks. atstumas tarp tvirtinimo taškų D137.lt mm
Metalinio karkaso gipso plokščių pertvara (tvirtinimas prie karkaso arba į lankstų ritininį profilį Flexibles Eckenprofil)	2x Universalschraube FN 4,3 x 35 savisriegiai Apkalos storis ≤ 20 mm		600
	2x Universalschraube FN 4,3 x 65 savisriegiai		
Gelžbetonis	Deckennagel kalama metalinė mūrvinė		300
	Drehstiftdübel L 8/80 įsukama mūrvinė		
Apkrovas laikantis mūras be tuštumų arba lengvasis betonas (tankis ≥ 1000 kg/m³)	Drehstiftdübel L 8/80 įsukama mūrvinė		300
	Pagrindui tinkamas tvirtinimo elementas		300 ¹⁾
Kiti pagrindai	Pagrindui tinkamas tvirtinimo elementas		300 ¹⁾

1) Minimali laikomoji geba: kirpimo stipris 0,35 kN.

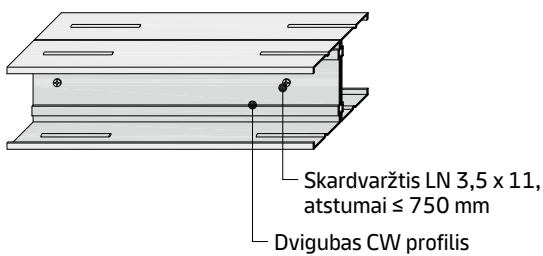
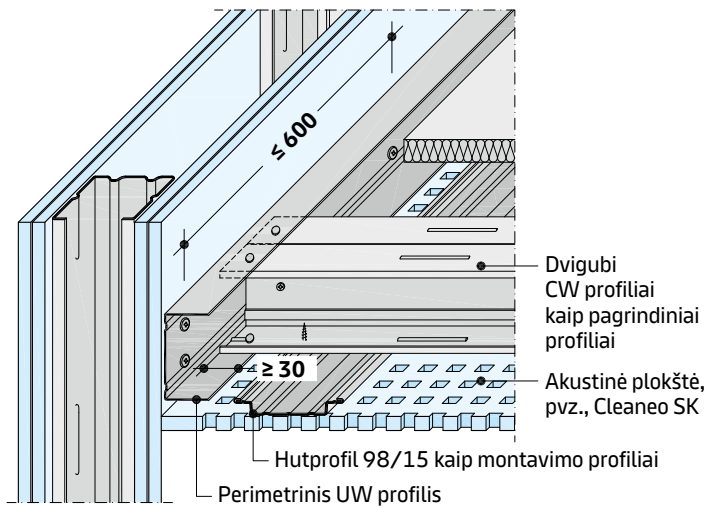
Pastaba

UA profilių karkaso įrengimas ir jungtys pateikti sistemos techninių duomenų lape **Knauf bepakabės lubos D13.lt**.

Jungimas prie sienos

Schemos I Matmenys, mm

D137.lt Cleaneo akustinės bepakabės lubos

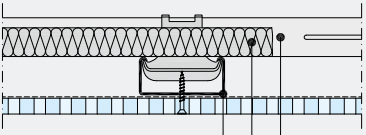
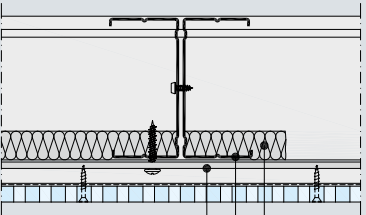


Pastaba

Pagrindiniai profiliai (CW arba UA) negali būti jungiami ar koku nors kitu būdu prailginami.
UA profilių karkaso įrengimas ir jungtys pateikti sistemos techninių duomenų lape **Knauf bepakabės lubos D13.lt**.

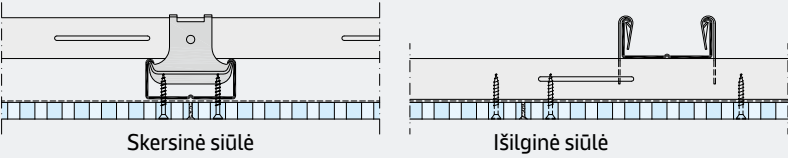
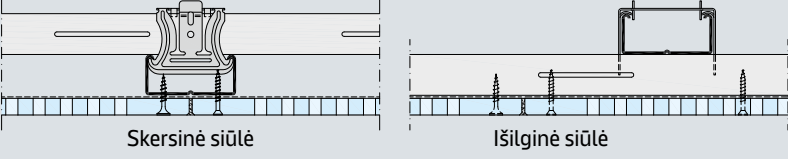
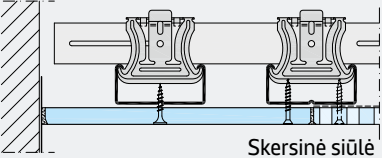
Izoliacinio sluoksnio išdėstymas

Schemos

Išdėstymas	Izoliacinis sluoksnis (žr. 32 p.)
D127.lt/D126U.lt  Pagrindinis profilis CD 60/27 Garsą sugeriantis izoliacinis sluoksnis Montavimo profilis CD 60/27	Garsą sugeriantis izoliacinis sluoksnis: izoliacinis sluoksnis klojamas ant montavimo profilių.
D137.lt  Garsą sugeriantis izoliacinis sluoksnis Dvigubi CW profiliai kaip pagrindiniai profiliai Hutprofil 98/15 kaip montavimo profiliai	Garsą sugeriantis izoliacinis sluoksnis: izoliacinis sluoksnis klojamas tarp CW arba UA viengubų / dvigubų profilių (pagrindiniai profiliai).

Plokščių tvirtinimas

Schemas I Matmenys, mm

Tvirtinimas savisriegiais	Savisriegiai, tvirtinimo atstumas 170 mm
Ištisinė perforacija, Cleaneo Classic plokštės  Skersinė siūlė Išilginė siūlė	Tvirtinimas savisriegiais į ištisinės perforacijos plotą: Senkkopfschraube SN 3,5 x 30
Neperforuotas kraštas, Cleaneo Classic plokštės  Skersinė siūlė Išilginė siūlė	Tvirtinimas savisriegiais į neperforuotą plokštės kraštą: Schnellbauschraube SN 3,5 x 25 arba Senkkopfschraube SN 3,5 x 30
Frizas  Skersinė siūlė	Tvirtinimas savisriegiais į neperforuotą frizą: Schnellbauschraube SN 3,5 x 25 arba Senkkopfschraube SN 3,5 x 30

Pastaba

D126U.lt:
 montuojant įdėtines konstrukcijas, pvz., revizinius liukus,
 visu perimetru sukami savisriegiai
Thermoboardschrauben TB 3,5 x 23 mm.

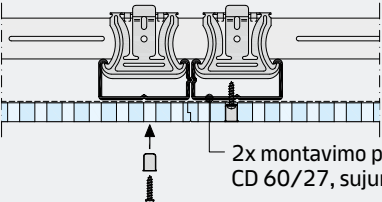
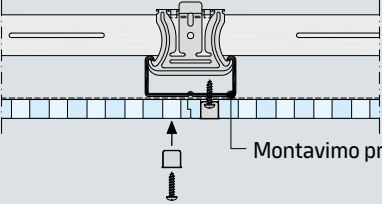
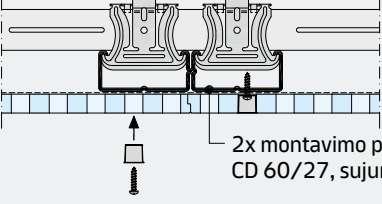
D127.lt

D126U.lt

D137.lt

Plokščių tvirtinimas

Schemos vaizdai

Tvirtinimas su kaušeliais Cleaneo-Caps	Tvirtinimas savisriegiu per kaušelį, atstumai 170 mm
Apskritimų perforacija 8/18 R  2x montavimo profiliai CD 60/27, sujungti kniedikliu	Cleaneo-Cap 8R (savisriegiai komplekte) Plokščių sandūroje tvirtinama į antrą perforacijos eilę. Plokščių skersinių siūlių vietose montuojami du montavimo profiliai ir sujungiami kniedikliu.
Apskritimų perforacija 10/23 R arba 12/25 R  Montavimo profilis CD 60/27	Cleaneo-Cap 10R (savisriegiai komplekte) arba Cleaneo-Cap 12R (savisriegiai komplekte) Plokščių sandūroje tvirtinama į pirmą perforacijos eilę.
Kvadratėlių perforacija 12/25 Q  2x montavimo profiliai CD 60/27, sujungti kniedikliu	Cleaneo-Cap 12Q (savisriegiai komplekte) Plokščių sandūroje tvirtinama į antrą perforacijos eilę. Plokščių skersinių siūlių vietose montuojami du montavimo profiliai ir sujungiami kniedikliu.

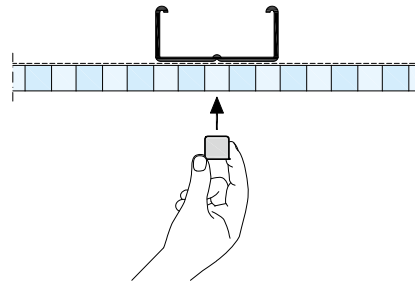
Tvirtinimo kaušeliai Cleaneo-Caps

- Naudojami akustinėms Cleaneo Classic plokštėms tvirtinti jų perforacijos vietose. Tinka šių tipų perforacijoms: 8/18 R, 10/23 R, 12/25 R ir 12/25 Q
- Vizualiai atitinka plokščių perforaciją
- Paslėptas montavimas
- Nereikia glaistyti savisriegių galvūčių

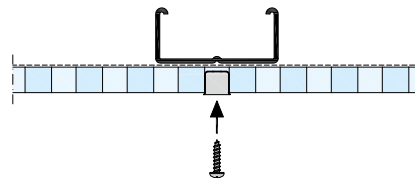
Pastabos

Tinka konstrukcijoms, atsparioms kamuolio smūgio apkrovoms. Tinka naudoti tik įprasto mikroklimato patalpose.
Nenaudojami su sistema D126U.lt.
Santykinė oro drėgmė viršyti 65 % gali tik trumpą laiką.
Išsami informacija apie Cleaneo Linear plokščių montavimą pateikta montavimo instrukcijoje K761L-A01.lt.
Daugiau informacijos žr. produkto techninių duomenų lapę Knauf Cleaneo-Caps K533.lt.

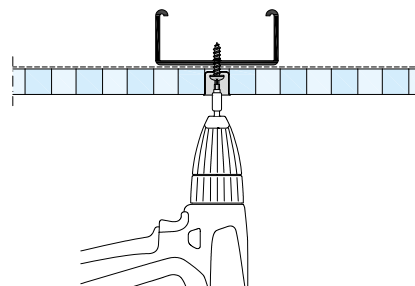
1. Cleaneo-Cap kaušeliai įstatomi į perforacijos kiaurymę



2. Plokštėms tvirtinti naudojami tik komplekte esantys savisriegiai



3. Savisriegis įsukamas į montavimo profilį



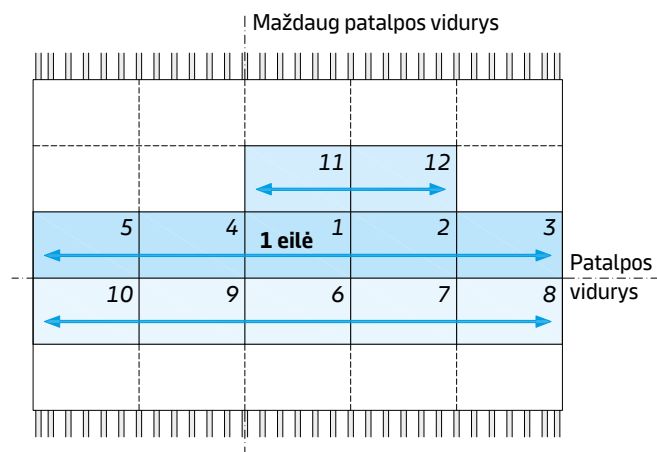
Plokščių išdėstymas

Pavyzdys: Cleaneo SK

Patalpos iki 150 m²:

1 plokščių eilė: montuoti pradedama patalpos viduryje

Kitos plokščių eilės: lygiagrečiai su 1 eile

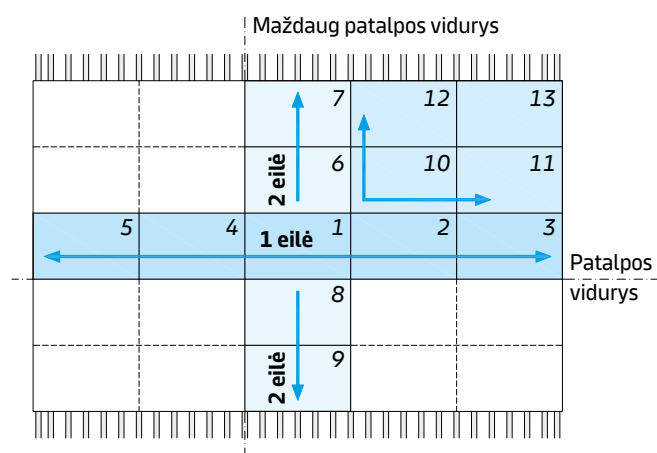


Patalpos nuo 150 m²:

1 plokščių eilė: montuoti pradedama patalpos viduryje

2 plokščių eilė: skersai 1 eilei, montuojama patalpos viduryje

Likę lubų plotai: montuojami, kai sumontuojamos pirmos dvi eilės



Schemas

Plokščių klojimo planas

Ypatingos svarbos ir dydžio objektams Knauf techninis skyrius (Vokietija) gali sukurti skaitmeninius akustinių lubų montavimo brėžinius. Brėžiniai pateikiami masteliu 1:50. Pagal šiuos brėžinius gaminamos plokštės. Kiekvienai plokštei suteikiamas numeris. Jis nurodomas brėžinyje ir kitoje plokštės pusėje. Brėžiniams kurti būtina pateikti aukštų planus masteliu 1:50, formatas DXF arba DWG.

Brėžiniams kurti būtini duomenys

- Plokščių tipas
- Perforacijos tipas: linijinė apskritimų R, kompleksinė apskritimų R, kvadratėlių Q, grupuota, „slotline“
- Plotų sudalijimas atskirose patalpose (pvz., įrengiant matomas siūles), ypač kai montuojamos ištisinės perforacijos plokštės
- Atsparumas kamuolio smūgiui pagal DIN EN 13964, D priedas
- Akustinio plaušinio spalva: balta, juoda, speciali
- Kraštas: neperforuoti plokščių kraštai su nurodytu pločiu pagal duomenis 20 ir 21 p.
- Jungties su siena įrengimas su arba be šešėlinės siūlės; siūlės plotis
- Frizas: konfigūracija, plotis
- Frizo konstrukcija pagaminta gamykloje arba konstruojama statybvietėje
- Kai pasirinkta jungtis su šešėline siūle, galima tiekti gamykloje paruoštą frizą nuo 50 mm pločio

Išsamios atskirų plokščių montavimo instrukcijos:
K761S-A01.lt / K761U-A01.lt / K761L-A01.lt.

Pastabos

Montuojant plokštes **Cleaneo Complete**, įvertinti lubų paviršiaus valymo darbus po plokščių montavimo.

Su **Cleaneo UFF Putzträgerplatte** plokštėmis susijusi rekomendacija: montuoti pilnas plokštes. Plokštės pjauti tik neperforuotų ruožų srityje.

Plokštės su **išmėtyta „sūrio“ perforacija R**: esant nepalankiam apšvietimui arba žiūrint tam tikru kampu, išilginių siūlių vietose gali matytis perforacijos netolygumas.

Atsižvelgiant į šviesos atspindį ar jos lūžio kampą, kai pasirenkamos plokštės su baltos spalvos akustiniu plaušiniu, o jos perforacijos kiaurymės yra ≥ 15 mm, gali matytis montavimo profiliai.

Glaistymas

Tinkami glaistai

- Uniflott:
dengiamas rankiniu būdu, be siūlių armavimo juostų.

Gipso plokščių siūlių glaistymas

Cleaneo Classic plokščių siūlės, atsižvelgiant į plokščių briaunų tipą, glaistomos remiantis toliau pateiktos lentelės duomenimis. Matomos savisriegių galvutės padengiamos glaistu.

Jungimo siūlių glaistymas

Montuojant plokštes Cleaneo Classic su ištisine perforacija, rekomenduojama įrengti frizą.

Jungtys su besiribojančiomis gipso plokščių konstrukcijomis, atsižvelgiant į aplinkybes ir atsparumui trūkiams keliamus reikalavimus, gali būti įrengiamos naudojant skiriamąją juostą prijungimo siūlėms Trenn-Fix arba siūlių armavimo juostą Kurt.

Jungtys su besiribojančiomis masyviosiomis arba medinėmis konstrukcijomis įrengiamos naudojant skiriamąją juostą prijungimo siūlėms Trenn-Fix.

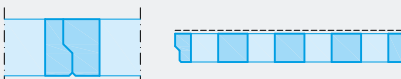
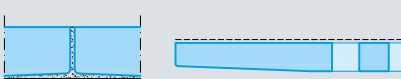
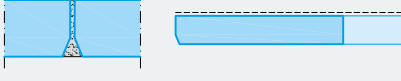
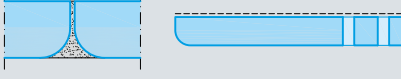
Darbo temperatūra ir aplinkos sąlygos

Glaistymo darbai atliekami tik tada, kai dėl drėgmės ir temperatūros pokyčių nebesikeičia plokščių ilgis.

Patalpos ir pagrindo temperatūra negali būti žemesnė kaip +10 °C.

Plokštės glaistomos tik atlikus visus šlapiųjų darbų procesus, pvz., po grindų betonavimo.

Cleaneo Classic plokščių siūlių glaistymas

Plokščių briaunos	Montavimas ir siūlių glaistymas	Frizas iš neperforuotos plokštės juostos
4SK Visos keturios briaunos pjautinės, stačios 	■ Šlifavimo tinkliu nusklembiama matoma briaunos pusė ir nuvalomos dulkės ■ Pjautinės briaunos (SK) gruntuojamos giluminiu gruntu Tiefengrund ■ Naudojant šabloną, plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott	■ Šlifavimo tinkliu nusklembiama matoma briaunos (SK) pusė ir nuvalomos dulkės ■ Pjautinės briaunos gruntuojamos giluminiu gruntu Tiefengrund ■ Plokštės montuojamos su 3–4 mm pločio siūle ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott
UFF Visu perimetru laiptuotas špuntas, formuojantis siūlę 	■ Plokštės tampriai klojamos viena šalia kitos ■ Naudojant šabloną, plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott	■ Šlifavimo tinkliu nusklembiama matoma briaunos (SK) pusė ir nuvalomos dulkės ■ Pjautinės briaunos gruntuojamos giluminiu gruntu Tiefengrund ■ Plokštės montuojamos su 3–4 mm pločio siūle ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott
Linear Per visą perimetrą suleistas špuntas 	■ Plokštės tampriai klojamos viena šalia kitos ■ Naudojant šabloną, plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Jei reikia, Uniflott glaistu padengiamos savisriegių galvutės (kai plokštėms tvirtinti naudojami savisriegiai, o ne tvirtinimo kaušeliai)	■ Šlifavimo tinkliu nusklembiama matoma briaunos (SK) pusė ir nuvalomos dulkės ■ Pjautinės briaunos gruntuojamos giluminiu gruntu Tiefengrund ■ Plokštės montuojamos su 3–4 mm pločio siūle ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott ■ Alternatyva: (be glaistymo) Cleaneo Linear plokštė su neperforuotu kraštu
AK Visos keturios briaunos nuožulnios 	■ Plokštės tampriai klojamos viena šalia kitos ■ Plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Siūlė užpildoma glaistu Uniflott ■ Naudojama siūlių armavimo juosta Kurt	■ Naudojamos plokščių juostos su nuožulnia (AK) briauna ■ Plokštės tampriai klojamos viena šalia kitos ■ Siūlė užpildoma glaistu Uniflott ■ Naudojama siūlių armavimo juosta Kurt
SFK Skersinė briauna, nusklembta 	■ Pjautinės briaunos gruntuojamos giluminiu gruntu Tiefengrund ■ Plokštės tampriai klojamos viena šalia kitos ■ Plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott	■ Šlifavimo tinkliu nusklembiama matoma briaunos pusė ir nuvalomos dulkės ■ Plokštės montuojamos su 3–4 mm pločio siūle ■ Pjautinės briaunos gruntuojamos giluminiu gruntu Tiefengrund ■ Glaistoma glaistu Uniflott
HRK Išilginė briauna, pusapvalė 	■ Plokštės tampriai klojamos viena šalia kitos ■ Plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Siūlė gerai užpildoma glaistu Uniflott	■ Naudojamos plokščių juostos su HRK arba HRAK briaunomis ■ Plokštės tiksliai išlygiuojamos ■ Glaistoma glaistu Uniflott

Apdailos dangos

Paruošimas

Prieš dengiant apdailos dangas, glaistytas paviršius turi būti švarus ir nedulkėtas. Gruntas turi būti parenkamas pagal apdailos dangos savybes. Paviršiaus įgeriamumo savybėms reguliuoti naudojami giluminiai gruntai, pvz., Tiefengrund.

Pastaba

Gipskartonio plokščių paviršių ilgą laiką veikiant saulės šviesai, ant jo gali atsirasti geltonų dėmių. Tokiais atvejais rekomenduojama atlikti bandomąjį dažymą. Bandomasis dažymas atliekamas kelių gipskartonio plokščių pločio ruože, taip pat ir ant glaistytų vietų. Kitas pasirinkimas – naudoti specialų blokuojamąjį gruntą, pvz., Sperrgrund.

Tinkamos apdailos dangos

Ant Cleaneo Classic plokščių gali būti dengiamos šios dangos:

- Dažai
 - Dispersiniai dažai (pvz., Intol E.L.F., Malerweiss E.L.F.)
 - Dažai su įvairių spalvų efektu
 - Dispersiniai silikatiniai dažai su tinkamu gruntu

Pastaba

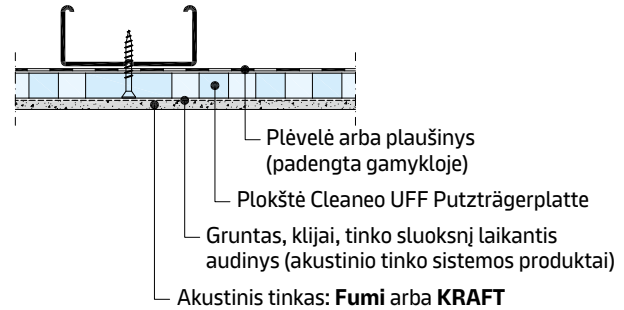
Naudoti trumpo plauko avių kailio volelius. Žiūrėti, kad dažų nepatektų į perforacijos kiaurymių vidų ir taip paveiktų akustinį plaušinį (akustiniu požiūriu plaušinis tampa neveiksmingas).

Netinkamos dangos

- Šarminio poveikio dangos, pvz., kalkiniai ar grynai silikatiniai dažai.

Akustinis tinkas

Sistemoje D126U.lt naudojamos akustinės plokštės Cleaneo UFF Putzträgerplatten, kurių viena pusė padengta plėvele arba plaušiniu:



Statybvietėje klijuojamas tinko sluoksnį laikantis audinys. Audinys, klijai ir gruntas yra akustinio tinko sistemos produktai ir tiekiami vieno gamintojo.

Pastaba

Akustinio tinko sistemos įrengimo technologiją pateikia akustinio tinko sistemos gamintojas. Padengus akustinį tinką, užtikrinti tinkamą patalpų vėdinimą, kad tinkas greičiau džiūtų.

Medžiagų sąnaudos 1 m² lubų (be nuopjovų, angų ir pan.)

Konstrukcijų pavyzdžiai

Produktai		Mato vnt.	Kiekiai (vid. vertės)	
			D127.lt 1	D126U.lt 2
Jungimas su siena				
Profilis UD 28/27		m	0,4	0,4
KRAFT krašto užbaigimo profilis		m	–	–
Tinkami tvirtinimo elementai, pvz., Deckennagel kalama metalinė mūrvinė gelžbetoniui		vnt.	0,4	–
Karkasas				
Tinkami tvirtinimo elementai, pvz., Deckennagel kalama metalinė mūrvinė gelžbetoniui		vnt.	1,2	1,2
	Direktabhänger tiesioginio tvirtinimo detalė / Direktschwingabhänger tiesioginio tvirtinimo elementas su gumine tarpine profiliui CD 60/27	vnt.	1,2	1,2
	2x skardvaržčiai LN 3,5 x 11		2,4	2,4
Alternatyva	Justierbarer Direktabhänger reguliuojamo aukščio tiesioginio tvirtinimo detalė (kartu su 2x kaiščiais)	vnt.	1,2	1,2
Alternatyva	Nonius pakaba: Nonius-Hänger-Oberteil + Nonius-Hänger-Unterteil + Nonius-Splint	vnt.	1,2	1,2
Alternatyva	Nonius pakaba: Nonius-Hänger-Oberteil + Nonius-Bügel CD 60/27 + Nonius-Splint	vnt.	1,2	1,2
Profilis CD 60/27		m	4,3	3,7
CD-Längsverbinder CD profilių jungimo detalė		vnt.	0,9	0,7
Kreuzverbinder kryžminė detalė CD profiliui		vnt.	3,7	2,9
Alternatyva	2x Ankerwinkel inkarinės detalės	vnt.	7,4	5,8
Izoliacinis sluoksnis				
Mineralinė vata, pvz., Knauf Insulation		m ²	1	1
Akustinės plokštės. Tipą ir storį žr. sistemos pavyzdyje 73 p.				
Cleaneo Classic		m ²	1	1
Savisriegiai. Plokščių tvirtinimas – tvirtinimo elementai, žr. 67 p.				
Cleaneo Classic		vnt.	24	21
Frizas		vnt.	p. p.	p. p.
Glaistymas. Įvairių glaistų sąnaudas ir išėigas žr. produktų techninių duomenų lapuose				
Knauf glaistai (parenkama atsižvelgiant į plokštės briaunas, žr. 70 p.)				
Glaistas, pvz., Uniflott				
Trenn-Fix skiriamoji juosta prijungimo siūlėms, 65 mm pločio, lipni				
Akustinio tinko sistema. Produktai ir dangos pateikti 10 p.				
Fumi Akustikputz („Schmidt Akustik GmbH“)		m ²	–	■
KRAFT Akustikputz („KRAFT Akustik Systeme“)		m ²	–	■

Legenda:

p. p. = pagal poreikį

■ Žr. gamintojo pateiktus duomenis

Medžiagų kiekiai skaičiuoti, vertinant lubų plotą 10 m x 10 m = 100 m².**Pastaba**

Medžiagų poreikis skaičiuotas, nevertinant sąnaudų, reikalingų frizui įrengti.

Medžiagų sąnaudos 1 m² lubų (be nuopjovų, angų ir pan.) (tęsinys)

Produktai	Mato vnt.	Kiekiai (vid. vertės)	
		D127.lt 1	D126U.lt 2
Glaistymas. Įvairių glaistų sąnaudas ir išėigas žr. produktų techninių duomenų lapuose			
Knauf glaistai (parenkama atsižvelgiant į plokštės briaunas, žr. 70 p.)	kg	p. p.	p. p.
Skiriamoji juosta prijungimo siūlėms Trenn-Fix, 65 mm pločio, lipni	m	0,4	0,4

Legenda:

p. p. = pagal poreikį

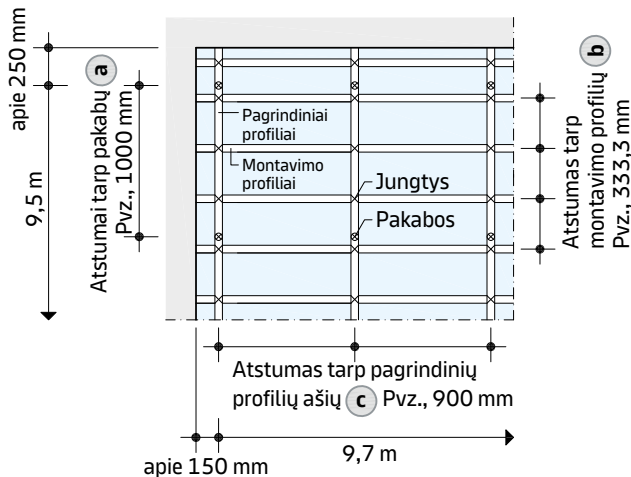
Skačiuojant naudotas sistemos pavyzdys

Sistema	D127.lt 1	D126U.lt 2
Plokštės	Cleaneo SK	Cleaneo UFF Putzträgerplatte su plaušiniu
Plokštės storis	12,5 mm	12,5 mm
Apkrovos klasė iki	0,15 kN/m²	0,15 kN/m²
Atstumas tarp pakabų	1000 mm	950 mm
Atstumas tarp pagrindinių profilių ašių	900 mm	1000 mm
Atstumas tarp montavimo profilių ašių	333,3 mm	400 mm

Pastaba

- Produktų pavyzdžiai kitiems konstrukcijų variantams:
- Tvirtinimas su kaušeliais Cleaneo-Caps, žr. 68 p.
 - Frizo įrengimas naudojant gamykloje paruoštas plokštes ir papildomą karkasą

Medžiagų skaičiavimo pavyzdys D127.lt



Pagrindiniai profiliai

$$\frac{9,7 \text{ m}}{0,9 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 12 \text{ vnt.}$$

$$\frac{9,7 \text{ m}}{0,9 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 12 \text{ vnt.}$$

$$12 \text{ (pagrindinių profilių)} \times 10 \text{ m} = 120 \text{ m}$$

Pakabos

$$\frac{9,5 \text{ m}}{1 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 11 \text{ vnt.}$$

$$\frac{9,5 \text{ m}}{1 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 11 \text{ vnt.}$$

$$12 \text{ (pagrindinių profilių)} \times 10 \text{ m} = 120 \text{ m}$$

Montavimo profiliai

$$\frac{10 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 31 \text{ vnt.}$$

$$\frac{10 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 31 \text{ vnt.}$$

$$31 \text{ (montavimo profilis)} \times 10 \text{ m} = 310 \text{ m}$$

Jungtys

$$\text{Pagrindiniai profiliai (vnt.)} \times \text{montavimo profiliai (vnt.)}$$

$$12 \text{ (pagrindinių profilių)} \times 31 \text{ (montavimo profilis)} = 372 \text{ vnt.}$$

Medžiagų sąnaudos 1 m² lubų (be nuopjovų, angų ir pan.)

Konstrukcijų pavyzdžiai

Produktai		Mato vnt.	Kiekiai (vid. vertės)
			D137.lt 3
Jungimas su siena			
UW profilis		m	0,8
Tinkamas tvirtinimo elementas, pvz.,			
	Universalschraube FN savisriegis metalinio karkaso pertvaroms	vnt.	2,7
Alternatyva	Deckennagel kalama metalinė mūrvinė gelžbetoniui	vnt.	2,8
CW profilis		m	0,2
Tinkamas tvirtinimo elementas, pvz.,			
	Universalschraube FN savisriegis metalinio karkaso pertvaroms	vnt.	p. p.
Alternatyva	Deckennagel kalama metalinė mūrvinė gelžbetoniui	vnt.	p. p.
Karkasas			
Alternatyva	CW viengubas profilis	m	1,9
	Pvz., skardvaržčiai LN 3,5 x 11 (CW profiliams jungti su perimetriniais UW profiliams)	vnt.	3,2
	CW dvigubas profilis	m	3,8
	Skardvaržčiai LN 3,5 x 11 (CW profiliams jungti)	vnt.	3
	Skardvaržčiai LN 3,5 x 11 (CW profiliams jungti su perimetriniais UW profiliams)	vnt.	6,4
Hutprofil 98/15 kaip montavimo profiliai		m	3,2
2x Universalschraube FN 4,3 x 35 savisriegiai (Hutprofil profiliams jungti su CW profiliams)		vnt.	14
Izoliacinis sluoksnis			
Mineralinė vata, pvz., Knauf Insulation		m ²	p. p.
Akustinės plokštės. Tipą ir storį žr. sistemos pavyzdyje 75 p.			
Cleaneo Classic		m ²	1
Savisriegiai. Plokščių tvirtinimas – tvirtinimo elementai, žr. 67 p.			
Cleaneo Classic		vnt.	25
Frizas		vnt.	p. p.
Glaistymas. Įvairių glaistų sąnaudas ir išėigas žr. produktų techninių duomenų lapuose			
Trenn-Fix skiriamoji juosta prijungimo siūlėms, 65 mm pločio, lipni		m	1
Kurt siūlių armavimo juosta		m	p. p.

Legenda:

p. p. = pagal poreikį

Medžiagų kiekiai skaičiuoti, vertinant lubų plotą 2,5 m x 10 m = 25 m².**Pastaba**

Medžiagų poreikis skaičiuotas, nevertinant sąnaudų, reikalingų frizui įrengti.

Skaiciuojant naudotas sistemos pavyzdys

Sistema	D137.lt 3
Plokštės	Cleaneo SK
Plokštės storis	12,5 mm
Atstumas tarp pagrindinių profilių ašių (CW viengubas profilis / CW dvigubas profilis)	500 mm
Atstumas tarp montavimo profilių ašių (Hutprofil 98/15)	333,3 mm

D127.lt

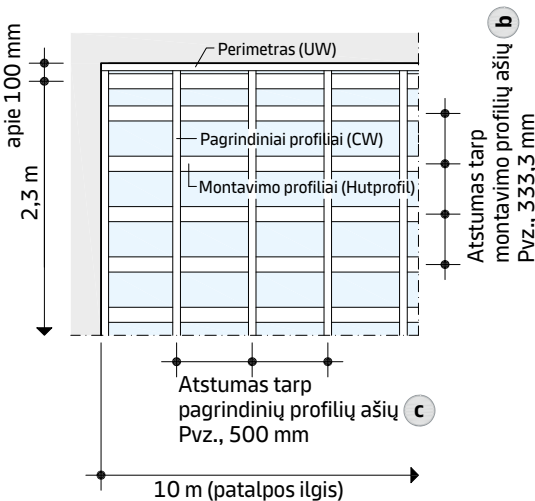
D126U.lt

D137.lt

Pastaba

- Produktų pavyzdžiai kitiems konstrukcijų variantams:
- Karkasas iš UA profilių, žr. sistemos techninių duomenų lapą **Knauf bepakabės lubos D13.lt**
 - Frizo įrengimas naudojant gamykloje paruoštą plokštės ir papildomą karkasą

Medžiagų skaičiavimo pavyzdys D137.lt (CW viengubi profiliai)



Pagrindiniai profiliai

$$\frac{10 \text{ m}}{0,5 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 21 \text{ vnt.}$$

$$\frac{10 \text{ m}}{0,5 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 21 \text{ vnt.}$$

$$21 \text{ (pagrindinis profilis)} \times 2,5 \text{ m} = 52,5 \text{ m}$$

Montavimo profiliai

$$\frac{2,3 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 8 \text{ vnt.}$$

$$\frac{2,3 \text{ m}}{0,33 \text{ m}} + 1 \text{ vnt.} = 8 \text{ vnt.}$$

$$8 \text{ (montavimo profiliai)} \times 10 \text{ m} = 80 \text{ m}$$

Cleaneo akustinių lubų konstrukcijų tvarumo informacija

Pastatų vertinimo sistemos, kruopščiai vertindamos ekologinius, ekonominius, socialinius, funkcinis ir techninius aspektus, užtikrina tvarią pastatų ir statybinių įrenginių kokybę.

Vokietijoje taikomos sertifikavimo sistemos:

- **DGNB sistema**
Vokietijos darnios statybos draugijos (vok. *Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen*) darniosios statybos kokybės ženklas.
- **BNB**
Tvartos statybos vertinimo sistema (vok. *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen*).
- **LEED**
(angl. *Leadership in Energy and Environmental Design*)

Knauf produktai ir Knauf Cleaneo akustinių plokščių lubos gali teigiamai paveikti daugumą vertinimo kriterijų.

DGNB / BNB

Ekologinė kokybė

- **Kriterijus: vietos aplinkai keliami pavojai**
Statybinė medžiaga gipsas yra ekologiška medžiaga, svarbūs ekologiniai duomenys pateikti gipso produktams skirtose EPD deklaracijose.

Ekologinė kokybė

- **Kriterijus: su pastatais susijusios išlaidos per visą eksploataavimo trukmę.**
Ekonomiškas Knauf sausosios statybos būdas.

Socialinė, kultūrinė ir funkcinė kokybė

- **Kriterijus: akustinis komfortas**
Knauf sausosios statybos sistemoms būdinga efektyvi garso sugertis.

Techninė kokybė

- **Kriterijus: garso izoliacija**
Su Knauf garso izoliacija viršijami norminiai reikalavimai.
- **Kriterijus: galimybė permontuoti, patogumas perdirbti, patogumas išmontuoti**

Atitinka Knauf sausosios statybos būdą.

LEED

Medžiagos ir ištekliai

- **Kreditas: perdirbtų žaliavų naudojimas**
Perdirbtų žaliavų kiekis Knauf plokštėse, pvz., REA gipsas
- **Kreditas: vietinės medžiagos**
Nedideli transportavimo atstumai, esant tankiam Knauf gamybos vietų tinklui.

Knauf Infocentras

Tel. +370 5 213 2222

El. p. info-lt@knauf.com

www.knauf.com

UAB „Knauf“ pasilieka teisę daryti techninius pakeitimus. Garantija suteikiama tik nekintančioms medžiagos savybėms. Medžiagos išeigos, kiekio ir apdorojimo rodikliai – praktiškai išbandžius gauti dydžiai. Jie negali būti taikomi kiekvienam konkrečiam atvejui. Nurodytos reikšmės neatleidžia pardavėjo (pirkėjo) nuo produkto tinkamumo naudoti patikrinimo. Leidinys saugomas autorių teisių. Pakeitimai, pakartotiniai leidimai ir kopijos, taip pat fragmentai galimi tik su UAB „Knauf“ sutikimu. „Knauf“ sistemos statybos fizikinės, statinės ir techninės savybės užtikrinamos tik tada, kai naudojamos tik „Knauf“ sistemos sudedamosios dalys ar kiti „Knauf“ siūlomi produktai.