**P321.lt**

Tinkų ir fasadų sistemos

2011 m.

P321 WARM-WAND Basis

Standartinės šiltinamosios fasadų sistemos

P321a – WARM-WAND Basis – sistema su mineraliniu tinku

P321b – WARM-WAND Basis – sistema su organiniu tinku

P321c – WARM-WAND Basis – sistema su mineraliniu / organiniu tinku

Turinys

Savybės, sisteminiai komponentai, sistemų variantai	3
Šilumos izoliacijos sluoksnio storis ir kiti rodikliai, garso ir šilumos izoliacija	4
Šilumos izoliacija – įprastų išorinių sienų šilumos izoliacija	5
Sistemos komponentai – medžiagų poreikis	8
Priešgaisrinė sauga	9
Pagrindo paruošimas	17
Klijavimas, smeigių tvirtinimas	18
Smeigių tvirtinimas	19
Armuojamasis sluoksnis, dekoratyvusis tinkas, spalvų lyginantys dažai	22
Cokolio įrengimas – reikiamos medžiagos	23
Mazgai	24
Darbo instrukcija	31

P321a WARM-WAND Basis

sistema su mineraliniu tinku

Natūrali, aukštos kokybės mineralinio tinko sistema. Atspari smūgiams, ilgalaikė, laidi orui ir nesitępanti. Dėl šių savybių tinko paviršius atrodo ypač estetiškai.

	mineralinis	organinis
Klijuojamasis mišinys	●	
Armuojamasis mišinys	●	
Dekoratyvusis tinkas	●	

P321b WARM-WAND Basis

sistema su organiniu tinku

Polimerinio, difuzijai atviro mažai vandens sugeriančio tinko sistema. Galima rinktis silikono (Conni) arba akrilo (Addi) pagrindo tinką. Plati spalvų gama.

	mineralinis	organinis
Klijuojamasis mišinys	○	●
Armuojamasis mišinys		●
Dekoratyvusis tinkas		●

P321c WARM-WAND Basis

sistema su mineraliniu / organiniu tinku

Mineralinis armuojamasis sluoksnis derinamas su polimeriniu dekoratyviuoju tinku.

	mineralinis	organinis
Klijuojamasis mišinys	●	
Armuojamasis mišinys	●	
Dekoratyvusis tinkas		●

Pastaba

Pateikti mazgai yra tik galimas sprendimas (padedantis orientuotis ir atitinkantis galiojančias normas bei reikalavimus). Besiribojančios kitos konstrukcijos pavaizduotos schemiškai.

P321 WARM-WAND Basis

Savybės / Sisteminiai komponentai / Sistemų variantai



WARM-WAND Basis – standartinė fasadų šiltinimo sistema

Pavyzdys

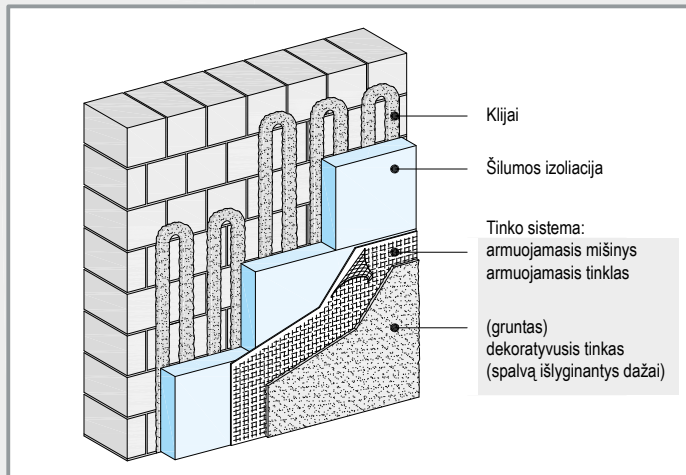
Knauf WARM-WAND Basis – standartinė sistema – sertifikuota išorinė sudėtinė šilumos izoliacijos sistema (WDVS, ETICS) su šilumos izoliacijos sluoksniu iš polistireninio putplasčio (EPS), naudojama tiek statant, tiek ir renovuojant. Šilumos izoliacijos plokštės prie pagrindo klijuojamos klijuojamuoju mišiniu ir, jei reikia, papildomai tvirtinamos smeigėmis. Sistema WARM-WAND Basis naudojama ir daugiaaukščių pastatų statyboje (iki 22 m aukščio).

Savybės

- Statybinių medžiagų klasė B1 arba B2 (žr. lentelę 9 p.)
- Šiluminė varža iki 12,5 (m²K)/W
- Leistas šilumos izoliacijos sluoksnio storis iki 400 mm

Sertifikatai

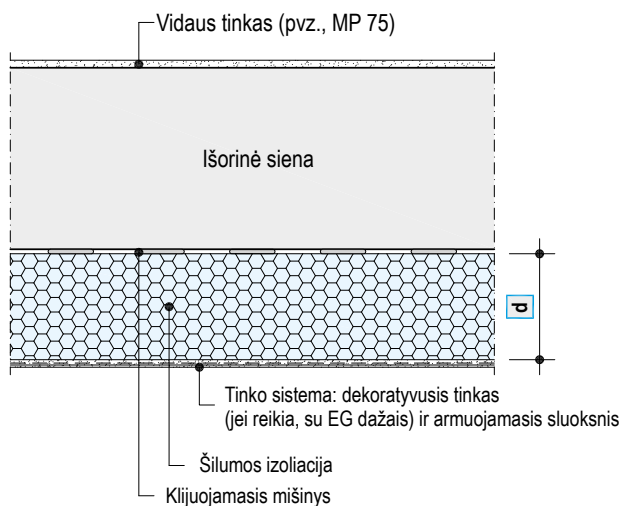
ABZ Z-33.41-81 + Z-33.43-82 + Knauf Termo Plus P ETA-10/0390



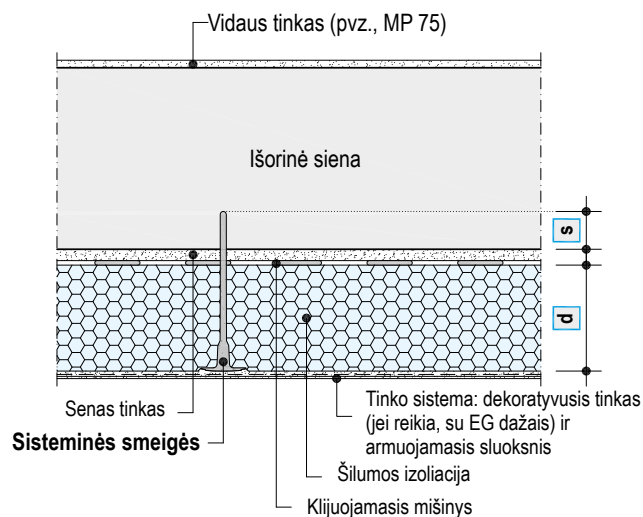
Sisteminiai komponentai

Scheminis vaizdavimas – M 1:10

Nauja statyba



Renovacija



d = Šilumos izoliacijos sluoksnio storis (žr. lentelę 4–7 p.);

s = Smeigės tvirtinimo gylis (žr. lentelę 8 ir 23 p.)

Naujam netinkuotam paviršiui (mūras pagal DIN 1053, betonas pagal DIN 1045) nebūtina naudoti tvirtinamųjų smeigių, pakanka priklijuoti (Pastabas dėl tvirtinimo smeigėmis žr. 18–21 p.).

Sistemos variantas	P321a			P321b			P321c		
Tinko sistema	mineralinė			organinė			mineralinė / organinė		
Priešgaisrinė sauga	B1/B2			B1/B2			B1/B2		
Tinko sistemos sluoksnio storis	7–12 mm			4–6 mm			6,5–10 mm		
Šviesos atspindžio koeficientas	≥ 20, kai frakcija ≥ 2,0 mm			≥ 20, kai frakcija ≥ 1,5 mm			≥ 20, kai frakcija ≥ 1,5 mm		
Dekoratyvusis tinkas	Strukturputz	Dekorputz		Conni	Kati	Addi	Conni	Kati	Addi
	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●		● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●		● ● ●	● ● ●	● ●	● ● ●	● ● ●	● ●
	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●		● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
	● ● ●	● ● ●		● ● ● ●	● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ●	● ● ● ● ●
Spalvų išlyginantys dažai (EG dažai)	rekomenduojama; būtini spalvotam dekoratyviajam tinkui			rekomenduojami ryškių spalvų tinkui			rekomenduojami ryškių spalvų tinkui		

● ● tinka

● ● ● gerai tinka

● ● ● ● gerai arba labai gerai tinka

● ● ● ● ● labai gerai tinka

P321 WARM-WAND Basis

Šilumos izoliacijos sluoksnio storis ir rodikliai / Garso izoliacija / Šilumos izoliacija



Šilumos izoliacijos sluoksnio storis ir rodikliai

Šilumos izoliacija	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ W/(mK)	Matmenys mm	Galimas storis d mm
--------------------	--	----------------	-----------------------------

Fasadas

EPS Standard 040	0,040	500 x 1000	40–400
EPS Standard 035	0,035	500 x 1000	60–400
EPS Standard 032	0,032	500 x 1000	40–400
EPS Standard 040 elastif.	0,040	500 x 1000	40–400
EPS Standard 035 elastif.	0,035	500 x 1000	60–400
EPS Standard 032 elastif.	0,032	500 x 1000	40–400
EPS SunJa 035	0,035	500 x 1000	80–200
EPS SunJa 032	0,032	500 x 1000	80–200

Angokraščiai

EPS Laibungsplatten 040	0,040	500 x 1000	20–30
EPS Laibungsplatten 032	0,032	500 x 1000	20–30

Gaisriniai barjerai

Volamit 040	0,041	200 x 1200	60–200 (dengta iš abiejų pusių) 220–400 (nedengta)
-------------	-------	------------	---

Cokolis

Sd Sockel-Dämmplatten 035	0,035	500 x 1000	30–400
---------------------------	-------	------------	--------

Garso izoliacija

Šilumos izoliacija	Dinaminis standumas s' MN/m ³						
	Izoliacijos storis d mm						
	80	100	120	140	160	180	200
EPS Standard 040	≤ 50	≤ 35	≤ 35	≤ 25	≤ 25	≤ 20	≤ 20
EPS Standard 035	≤ 35	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 10	≤ 10
EPS Standard 032	≤ 15	≤ 10	≤ 10	≤ 7	≤ 7	≤ 5	≤ 5
EPS Standard 040 elastif.	≤ 15	≤ 10	≤ 10	≤ 7	≤ 7	≤ 5	≤ 5
EPS Standard 035 elastif.	≤ 20	≤ 12	≤ 12	≤ 10	≤ 10	≤ 7	≤ 7
EPS Standard 032 elastif.	≤ 20	≤ 12	≤ 12	≤ 10	≤ 10	≤ 7	≤ 7

Šilumos izoliacija

Šilumos izoliacija	Šiluminė varža R (m ² K)/W																
	Izoliacijos storis d mm																
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
EPS Standard 040	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00
EPS Standard 035	2,29	2,86	3,43	4,00	4,57	5,14	5,71	6,29	6,86	7,43	8,00	8,57	9,14	9,71	10,29	10,86	11,43
EPS Standard 032	2,50	3,13	3,75	4,38	5,00	5,63	6,25	6,88	7,50	8,13	8,75	9,38	10,00	10,63	11,25	11,88	12,50

Lentelėje nurodyta izoliacinės plokštės šiluminė varža (R) priklauso nuo izoliacinės plokštės storio ir šilumos laidumo. Visų sienos konstrukcijos elementų (tinko, mūro, izoliacinės medžiagos ir kt.) varžų suma sudaro suminę sienos varžą (reikia įvertinti varžos nuostolius dėl šaltio tiltų ir pan.). Atvirkštinė šios sumos vertė – U vertė.

P321 WARM-WAND Basis

Šilumos izoliacija – Įprastų išorinių sienų šilumos izoliacija



Įprastų išorinių sienų apžvalga ir reikiamo izoliacinio sluoksnio storio parinkimas

Išorinė siena				Šiltinimas iš išorės			
Išorinė siena	Storis	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas	U vertė be WDV sistemos ¹⁾	Storis	U vertė W/(m²K)		
		λ			Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ, W/(mK)		
Tipas	mm	W/(mK)	W/(m²K)	d	0,040	0,035	0,032
Betonas 2400 kg/m³	200	2,10	3,40	100	0,36	0,32	0,29
				120	0,30	0,27	0,25
				140	0,26	0,23	0,21
				160	0,23	0,21	0,19
				180	0,21	0,18	0,17
				200	0,19	0,17	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,16	0,14	0,13
				260	0,15	0,13	0,12
				280	0,14	0,12	0,11
Betonas 2400 kg/m³	250	2,10	3,15	100	0,35	0,31	0,29
				120	0,30	0,27	0,25
				140	0,26	0,23	0,21
				160	0,23	0,20	0,19
				180	0,21	0,18	0,17
				200	0,19	0,17	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,16	0,14	0,13
				260	0,15	0,13	0,12
				280	0,14	0,12	0,11
Vientisos plytos 1800 kg/m³	240	0,81	2,02	100	0,33	0,30	0,28
				120	0,29	0,25	0,24
				140	0,25	0,22	0,21
				160	0,22	0,20	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,15	0,14	0,13
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
Vientisos plytos 1800 kg/m³	300	0,81	1,76	100	0,33	0,29	0,27
				120	0,28	0,25	0,23
				140	0,25	0,22	0,20
				160	0,22	0,19	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,16	0,15	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
Labai skylėtos plytos 1200 kg/m³	240	0,58	1,63	100	0,32	0,29	0,26
				120	0,27	0,25	0,23
				140	0,24	0,22	0,20
				160	0,22	0,19	0,18
				180	0,20	0,17	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,12	0,11
Labai skylėtos plytos 1200 kg/m³	300	0,58	1,40	100	0,31	0,28	0,26
				120	0,27	0,24	0,22
				140	0,24	0,21	0,20
				160	0,21	0,19	0,17
				180	0,19	0,17	0,16
				200	0,17	0,16	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,11
Labai skylėtos plytos 1000 kg/m³	240	0,45	1,37	100	0,31	0,28	0,26
				120	0,27	0,24	0,22
				140	0,24	0,21	0,20
				160	0,21	0,19	0,17
				180	0,19	0,17	0,16
				200	0,17	0,16	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,11
Labai skylėtos plytos 1000 kg/m³	300	0,45	1,10	100	0,31	0,28	0,26
				120	0,27	0,24	0,22
				140	0,24	0,21	0,20
				160	0,21	0,19	0,17
				180	0,19	0,17	0,16
				200	0,17	0,16	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,11

1) Visos sienų konstrukcijos su 10 mm MP 75 tinko sluoksniu, λ = 0,35 W/(mK)

P321 WARM-WAND Basis

Šilumos izoliacija – Įprastų išorinių sienų šilumos izoliacija



Įprastų išorinių sienų apžvalga ir reikiamo izoliacinio sluoksnio storio parinkimas

Išorinė siena				Šiltinimas iš išorės			
Išorinė siena	Storis	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas	U vertė be WDV sistemos ¹	Storis	U vertė W/(m²K)		
					Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ, W/(mK)		
Tipas	mm	λ W/(mK)	W/(m²K)	d mm	0,040	0,035	0,032
Labai skylėtos plytos 1000 kg/m³	300	0,45	1,16	100	0,30	0,27	0,25
				120	0,26	0,23	0,22
				140	0,23	0,21	0,19
				160	0,21	0,18	0,17
				180	0,19	0,17	0,15
				200	0,17	0,15	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,10
				300	0,12	0,11	0,10
Kalk-akmenis KSL 1400 kg/m³	240	0,70	1,85	100	0,33	0,29	0,27
				120	0,28	0,25	0,23
				140	0,25	0,22	0,20
				160	0,22	0,20	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,17	0,15	0,13
				240	0,15	0,14	0,12
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
				300	0,12	0,11	0,10
Lengvos labai skylėtos plytos 800 kg/m³	240	0,33	1,08	100	0,29	0,26	0,25
				120	0,25	0,23	0,21
				140	0,23	0,20	0,19
				160	0,20	0,18	0,17
				180	0,18	0,16	0,15
				200	0,17	0,15	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,14	0,13	0,12
				260	0,13	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,10
				300	0,12	0,11	0,10
Kalk-akmenis KSL 1400 kg/m³	300	0,70	1,59	100	0,32	0,29	0,27
				120	0,28	0,25	0,23
				140	0,24	0,22	0,20
				160	0,22	0,19	0,18
				180	0,20	0,17	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,12	0,11
				300	0,12	0,11	0,10
Kalk-akmenis KSV 1800 kg/m³	240	0,99	2,27	100	0,34	0,30	0,28
				120	0,29	0,26	0,24
				140	0,25	0,23	0,21
				160	0,23	0,20	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,16	0,14	0,13
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
				300	0,13	0,11	0,10
Kiaury-mėtieji lengvo betono blokeliai 1200 kg/m³	240	0,60	1,67	100	0,32	0,29	0,27
				120	0,28	0,25	0,23
				140	0,24	0,22	0,20
				160	0,22	0,19	0,18
				180	0,20	0,17	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,16	0,15	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,12	0,11
				300	0,12	0,11	0,10
Kalk-akmenis KSV 1800 kg/m³	300	0,99	1,99	100	0,33	0,30	0,28
				120	0,29	0,25	0,24
				140	0,25	0,22	0,21
				160	0,22	0,20	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,15	0,14	0,12
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
				300	0,12	0,11	0,10
Kiaury-mėtieji lengvo betono blokeliai 1200 kg/m³	300	0,60	1,43	100	0,31	0,28	0,26
				120	0,27	0,24	0,22
				140	0,24	0,21	0,20
				160	0,21	0,19	0,18
				180	0,19	0,17	0,16
				200	0,18	0,16	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,11
				300	0,12	0,11	0,10

1) Visos sienų konstrukcijos su 10 mm MP 75 tinko sluoksniu, λ = 0,35 W/(mK)

P321 WARM-WAND Basis

Šilumos izoliacija – Įprastų išorinių sienų šilumos izoliacija



Įprastų išorinių sienų apžvalga ir reikiamo izoliacinio sluoksnio storio parinkimas

Išorinė siena				Šiltinimas iš išorės			
Išorinė siena	Storis	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas	U vertė be WDV sistemos ¹⁾	Storis	U vertė W/(m²K)		
					Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ, W/(mK)		
Tipas	mm	λ W/(mK)	W/(m²K)	d mm	0,040	0,035	0,032
Kiaurymėtieji lengvo betono blokėliai 1000 kg/m³	240	0,46	1,39	100	0,31	0,28	0,26
				120	0,27	0,24	0,22
				140	0,24	0,21	0,20
				160	0,21	0,19	0,17
				180	0,19	0,17	0,16
				200	0,17	0,16	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,11
Kiaurymėtieji lengvo betono blokėliai 1000 kg/m³	300	0,46	1,18	100	0,30	0,27	0,25
				120	0,26	0,23	0,22
				140	0,23	0,21	0,19
				160	0,21	0,18	0,17
				180	0,19	0,17	0,15
				200	0,17	0,15	0,14
				220	0,16	0,14	0,13
				240	0,15	0,13	0,12
				260	0,14	0,12	0,11
				280	0,13	0,11	0,10
Kiaurymėtieji įprasto betono blokėliai 1800 kg/m³	240	0,92	2,18	100	0,34	0,30	0,28
				120	0,29	0,26	0,24
				140	0,25	0,22	0,21
				160	0,22	0,20	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,15	0,14	0,13
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
Kiaurymėtieji įprasto betono blokėliai 1800 kg/m³	300	0,92	1,91	100	0,33	0,30	0,27
				120	0,28	0,25	0,23
				140	0,25	0,22	0,20
				160	0,22	0,20	0,18
				180	0,20	0,18	0,16
				200	0,18	0,16	0,15
				220	0,17	0,15	0,14
				240	0,15	0,14	0,12
				260	0,14	0,13	0,12
				280	0,13	0,12	0,11
Akytbetonio blokėliai 800 kg/m³	240	0,27	0,92	100	0,28	0,25	0,24
				120	0,24	0,22	0,21
				140	0,22	0,20	0,18
				160	0,20	0,18	0,16
				180	0,18	0,16	0,15
				200	0,16	0,15	0,14
				220	0,15	0,14	0,13
				240	0,14	0,13	0,12
				260	0,13	0,12	0,11
				280	0,12	0,11	0,10
Akytbetonio blokėliai 800 kg/m³	300	0,27	0,76	100	0,26	0,24	0,23
				120	0,23	0,21	0,20
				140	0,21	0,19	0,18
				160	0,19	0,17	0,16
				180	0,17	0,15	0,14
				200	0,16	0,14	0,13
				220	0,15	0,13	0,12
				240	0,14	0,12	0,11
				260	0,13	0,11	0,11
				280	0,12	0,11	0,10
Akytbetonio blokėliai 500 kg/m³	240	0,17	0,62	100	0,24	0,22	0,21
				120	0,22	0,20	0,19
				140	0,20	0,18	0,17
				160	0,18	0,16	0,15
				180	0,16	0,15	0,14
				200	0,15	0,14	0,13
				220	0,14	0,13	0,12
				240	0,13	0,12	0,11
				260	0,12	0,11	0,10
				280	0,12	0,10	0,10
Akytbetonio blokėliai 500 kg/m³	300	0,17	0,51	100	0,22	0,21	0,20
				120	0,20	0,19	0,18
				140	0,18	0,17	0,16
				160	0,17	0,15	0,14
				180	0,15	0,14	0,13
				200	0,14	0,13	0,12
				220	0,13	0,12	0,11
				240	0,13	0,11	0,11
				260	0,12	0,11	0,10
				280	0,11	0,10	0,09

1) Visos sienų konstrukcijos su 10 mm MP 75 tinko sluoksniu, λ = 0,35 W/(mK)

Medžiagų išeigos – orientacinės

Sistemos komponentai		Trumpas aprašymas	Medžiagų poreikis m ² išorinės sienos Sistemos variantas		
			P321a	P321b	P321c
Cokolio įrengimas					
■ Cokolio profiliuotis		Plotis 30–240 mm	1 m/m		
■ Rinkinys cokolio profiliuočiu montuoti		Tvirtinamosios priemonės	1 rinkinys 25 m cokolio profiliuočiu montuoti		
Klijuojamasis mišinys					
■ Klebspachtel P		mineralinis	4,3 kg (klijuojant ant lygaus seno tinko)		
■ Pastol ^{1) 4)}		organinis, sustiprintas siloksanu ir plaušu	6,5 kg (naujiems statiniams, lyginant plokštumą)		
			-	2,8 kg	-
Izoliacinė medžiaga			1 m ²		
Smeigės²⁾		Tvirtinimo gylis: S	Skaiciuota pagal DIN 1055-4 (žr. 20 p.)		
■ TERMOFIX S8 ⁴⁾		Ilgis: 95–235 mm			
■ TERMOZ KS ⁴⁾		110–230 mm			
■ Įsukamos smeigės STR U		115–395 mm			
		≥ 35 mm			
		≥ 25 mm			
		≥ 65 mm (naudojimo kategorija E – akytbetonis)			
Tinko sistema					
Armuojamasis mišinys					
■ Klebspachtel P		mineralinis / sluoksnio storis 5 mm	5 kg	-	5 kg
■ Pastol ⁴⁾		organinis, sustiprintas siloksanu ir plaušu, sluoksnio storis 2 arba 3 mm	-	2,8 kg	-
Armuojamasis tinklas					
■ Standard Armiergewebe		Akučių dydis 4 x 4 mm, 160 g/m ²	1,1 m ²	-	1,1 m ²
■ Pastol Armiergewebe ⁴⁾		Akučių dydis 3 x 3 mm, 105 g/m ²	-	1,1 m ²	-
Gruntavimas					
■ Putzgrund Mineral		Mineralinis gruntas	0,15–0,2 kg/m ²	-	-
■ Putzgrund Fassade		Sukibimą didinantis gruntas su kvarco priedais, baltas arba spalvotas	-	0,2–0,3 kg ³⁾	0,2–0,3 kg ³⁾
Dekoratyvusis tinkas					
■ Strukturputz		Frakcija: 1,2 mm	2,1 kg	-	-
		2,0 mm	3,1 kg	-	-
		3,0 mm	4,1 kg	-	-
■ Dekorputz		2,0 mm	3,1 kg	-	-
		3,15 mm	3,5 kg	-	-
■ Conni S		1,5 mm	-	-	2,3 kg
		2,0 mm	-	2,7 kg	2,7 kg
		3,0 mm	-	3,6 kg	3,6 kg
■ Conni R		2,0 mm	-	2,4 kg	2,4 kg
		3,0 mm	-	3,0 kg	3,0 kg
■ Addi S		1,5 mm	-	-	2,3 kg
		2,0 mm	-	2,7 kg	2,7 kg
		3,0 mm	-	3,6 kg	3,6 kg
■ Kati S		1,5 mm	-	-	2,3 kg
		2,0 mm	-	-	2,7 kg
		3,0 mm	-	-	3,6 kg
Spalvą lyginantys dažai					
■ Silikoniniai dažai Silconharz-EG-Farbe		silikoniniai fasado dažai	0,17–0,25 l	-	-
■ Autol ⁴⁾		aukštos kokybės silikoniniai fasado dažai	-	0,17–0,25 l	0,17–0,25 l
■ Fassadol ⁴⁾		siloksanu sustiprinti fasado dažai	-	0,20–0,30 l	0,20–0,30 l

- 1) Pagrindui, kuriame yra medienos / medžio plaušo, naudojamas tik klijuojamasis mišinys **Pastol**.
- 2) Mediniam arba medžio turinčiam pagrindui (plokštėms) naudojamos smeigės TERMOFIX H.
- 3) Naudojant spalvotą pigmentuotą dekoratyvųjį tinką būtina tą pačią spalvą suteikti ir gruntui **Putzgrund Fassade**.
- 4) Produktas tiekiamas tik pagal individualius užsakymus.



P321 WARM-WAND Basis

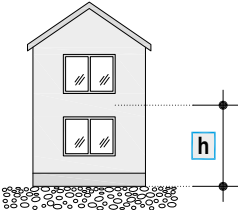
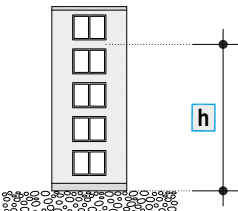
Priešgaisrinė sauga – Statybinių medžiagų klasė /
Papildomi priešgaisrinės saugos duomenys



Statybinių medžiagų klasė

Pastatų fasadų keliama priešgaisrinės saugos reikalavimai priklauso nuo pastatų aukščio ir paskirties. Ypatingos ar specialios paskirties pastatai, pvz.: garažai, ligoninės, parodų centrai, senelių namai, mokyklos, prekybos centrai ir pan., įrengiami laikantis specialių reikalavimų. Ypatingoms konstrukcijoms, pvz.: ugniasienėms, jungiamosioms pastatų sienoms, arkadoms, evakuaciniams balkonams ir kt., įrengti reikia naudoti tik nedegias (statybinių medžiagų klasė A) medžiagas.

Minimalūs statybinių medžiagų klasių reikalavimai

Reikalavimai, priklausantys nuo pastato aukščio		Statybinių medžiagų klasė pagal DIN 4102-1
	Mažo aukščio pastatai (1–3 pastatų klasė) h 0–7 m	B2 = normaliai užsiliepsnojantis ^{*)}
	Vidutinio aukščio pastatai (4–5 pastatų klasė) h > 7–22 m	B1 = sunkiai užsiliepsnojantis

*) Kai izoliacijos storis > 100 mm ir reikia, kad statybinių medžiagų klasė būtų B1, naudojamos papildomos priešgaisrinės saugos priemonės.
Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės nurodytos 10–16 p.

Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės, kad būtų pasiekta B1 klasė

Izoliacijos storis d	Sistemos variantai	Klasė be papildomų priešgaisrinės saugos priemonių	Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės, kad būtų pasiekta B1 klasė		
			Barjeras (žr. 10 ir 11 p.) reikalaujamas armuojamojo mišinio ir dekoratyviojo tinko sluoksnio storis	Juosta (žr. 13–16 p.) reikalaujamas armuojamojo mišinio ir dekoratyviojo tinko sluoksnio storis	Kilpa (žr. 12 p.) reikalaujamas armuojamojo mišinio ir dekoratyviojo tinko sluoksnio storis
≤ 100 mm	P321a P321b P321c	B1	nėra reikalavimų	nėra reikalavimų	nėra reikalavimų
> 100–200 mm	P321a	B2	≥ 4 mm	≥ 4 mm	≥ 9 mm
	P321b		≥ 4–14 mm	≥ 4–14 mm	B1 negalima
	P321c				
> 200–300 mm	P321a	B2	≥ 4 mm	B1 negalima	B1 negalima
	P321b		≥ 4–14 mm		
	P321c				
> 300–400 mm	P321a	B2	≥ 7 mm	B1 negalima	B1 negalima
	P321b		B1 negalima		
	P321c		≥ 5 mm 2 mm		



P321 WARM-WAND Basis

Priešgaisrinė sauga – Barjeras – Izoliacijos sluoksnis > 100–300 mm

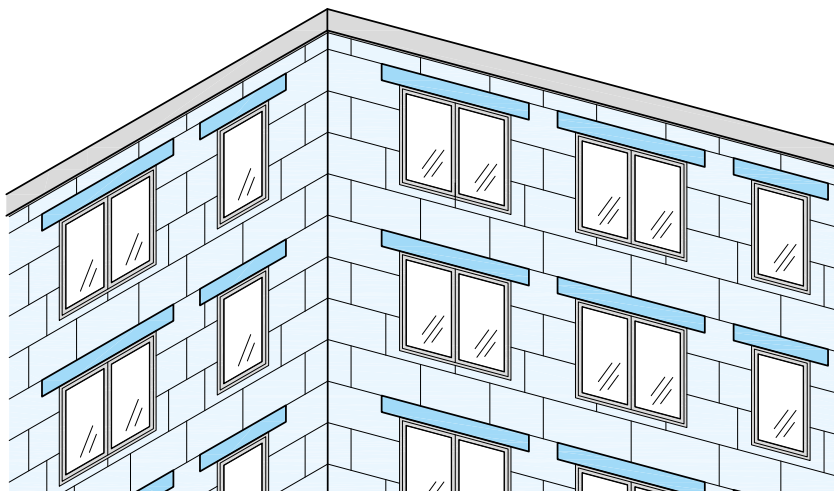


Barjeras

Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės, kad būtų pasiekta B1 klasė

Izoliacijos sluoksnis > 100–300 mm

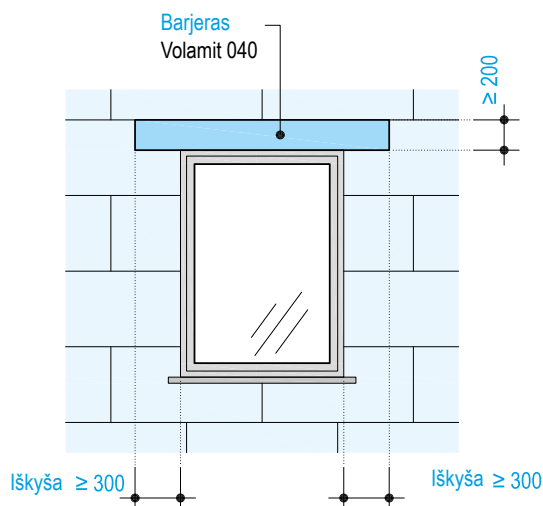
- Volamit 040 barjeras (mineralinė vata ir lamelės juostos), **mažiausiai 200 mm aukščio**, virš kiekvienos angos, klijuojama visa plokštuma.
- **Mažiausiai 300 mm užlaida** į kairę ir į dešinę nuo angos.
- Angokraščiai papildomai sustiprinami armuojamojo tinklo kampuočiais.
- Kai lango rėmas montuojamas už sienos, visi angokraščiai atskiriami **Volamit 040** barjeru, **mažiausiai 200 mm pločio**, klijuojama visa plokštuma.



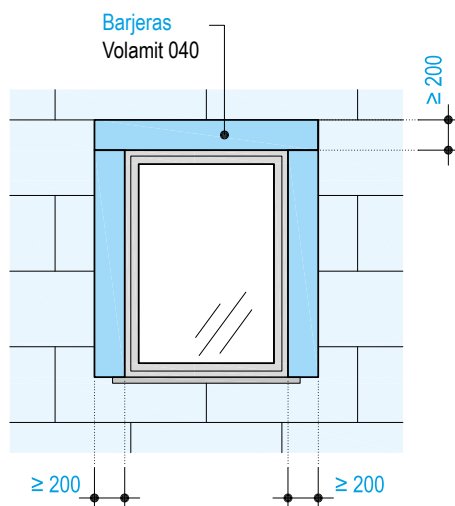
Schemos

Scheminis vaizdas – matmenys (mm)

■ Kai lango rėmas yra sienos viduryje arba krašte

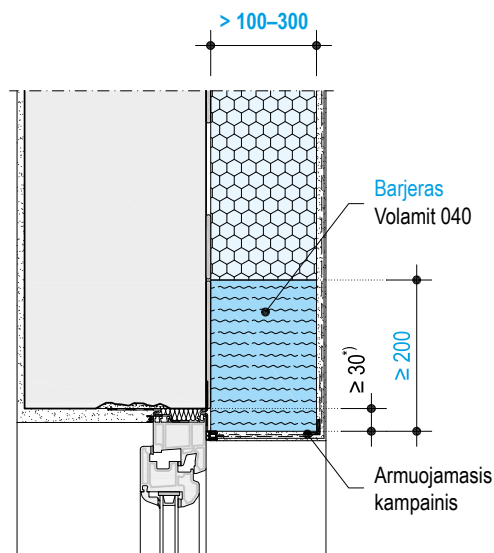


■ Kai lango rėmas išsikiša už sienos

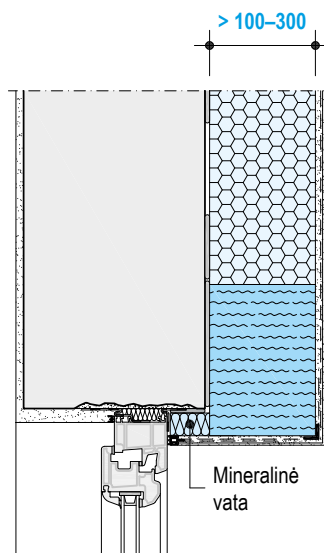


Mazgai M 1:10

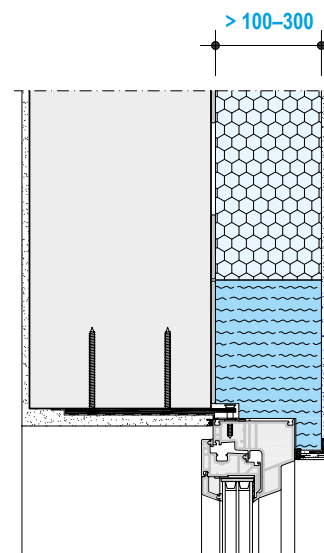
■ Kai lango rėmas yra sienos krašte



■ Kai lango rėmas yra sienos viduryje



■ Kai lango rėmas išsikiša už sienos



*) Pagal DIN 4108 Bbl. 2



P321 WARM-WAND Basis

Priešgaisrinė sauga – Barjeras – Izoliacijos sluoksnis > 300–400 mm

KNAUF

Barjeras

Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės, kad būtų pasiekta B1 klasė

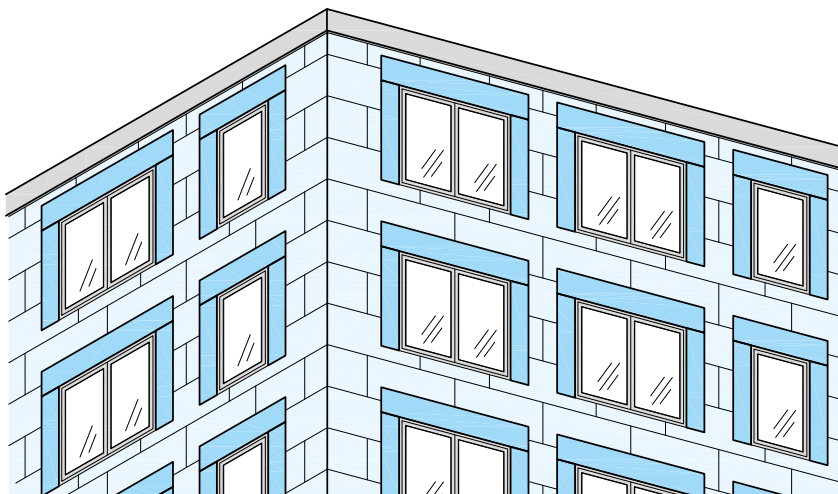
Izoliacijos sluoksnis > 300–400 mm

- **Volamit 040** barjeras (mineralinė vata ir lamelės juostos) virš kiekvienos angos, klijuojama visa plokštuma.

Barjero aukštis

- Sistemos variantas P321a: mažiausiai 300 mm.
- Sistemos variantas P321c: mažiausiai 400 mm.

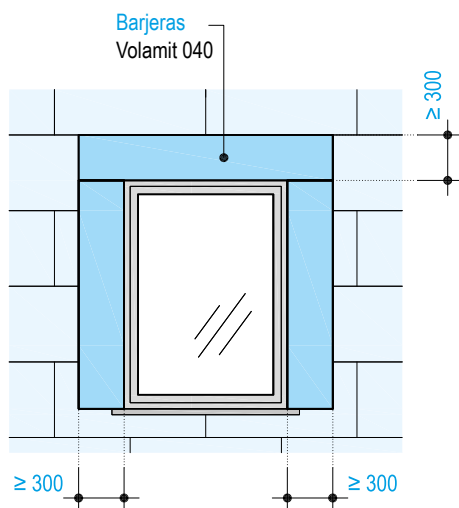
- Angokraščiai papildomai sustiprinami armuojamojo tinklo kampuočiais.
- Angokraščiai papildomai izoliuojami **Volamit 040**.
- Negalima naudoti armuojamojo mišinio **Pastol**.
- Sistemos variantas P321b, kai izoliacijos sluoksnis > 300–400 mm: B1 klasė negalima.



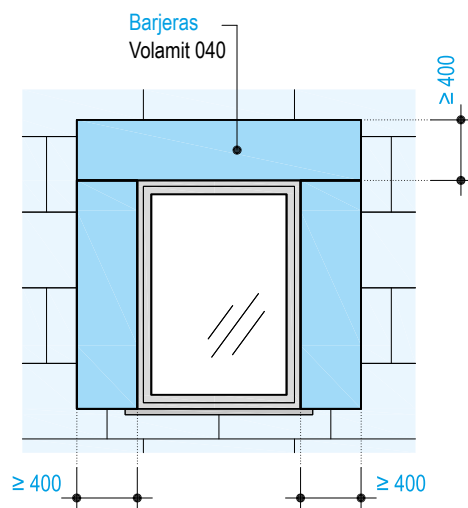
Schemos

Scheminis vaizdas – matmenys (mm)

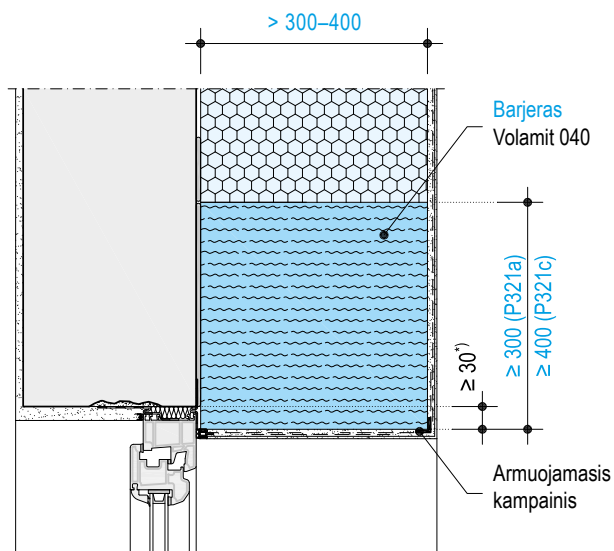
■ Sistemos variantas P321a



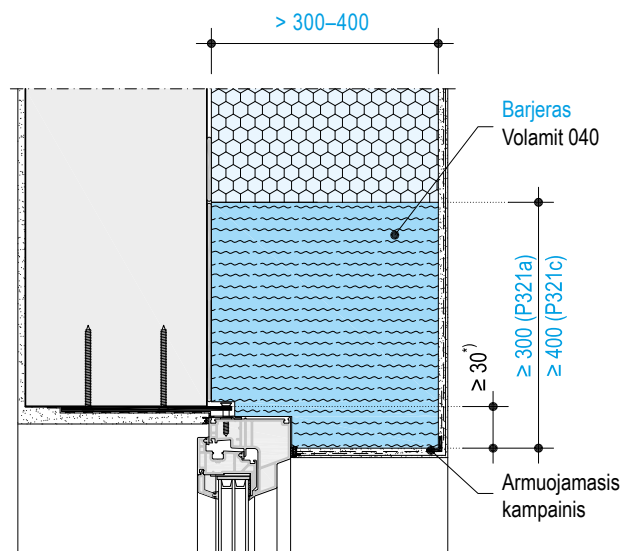
■ Sistemos variantas P321c



■ Kai lango rėmas yra sienos krašte



■ Kai lango rėmas išsikiša už sienos



*) Pagal DIN 4108 Bbl. 2



P321 WARM-WAND Basis

Priešgaisrinė sauga – Armuojamojo tinklo kilpa – Izoliacijos sluoksnis > 100–200 mm

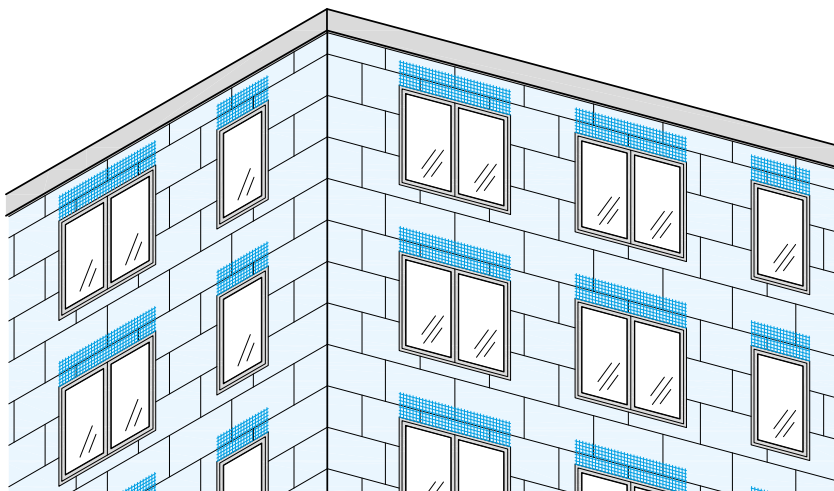


Armuojamojo tinklo kilpa

Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės, kad būtų pasiekta B1 klasė

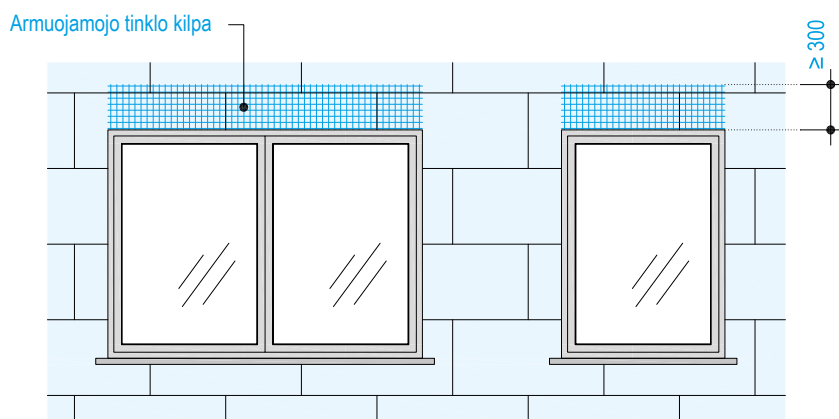
Izoliacijos storis > 100–200 mm

- Įrengiamos virš kiekvienos angos, per visą angos plotį.
- Iš armuojamojo tinklo paruošiamos **U formos kilpos** ir jomis iš abiejų pusių apjuosiamos izoliacinės plokštės, **mažiausiai 300 mm aukštyje**.
- Naudojami tik mineraliniai armuojamieji mišiniai ir dekoratyvūs tinkas.
- Angokraščių kampai papildomai sustiprinami armuojamaisiais kampuočiais, mažiausias perdanga su armavimo tinklu storis 50 mm.



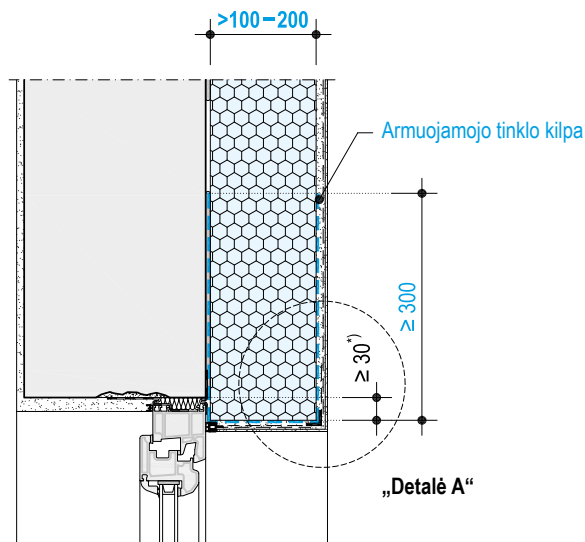
Schemos

Scheminis vaizdas – matmenys (mm)

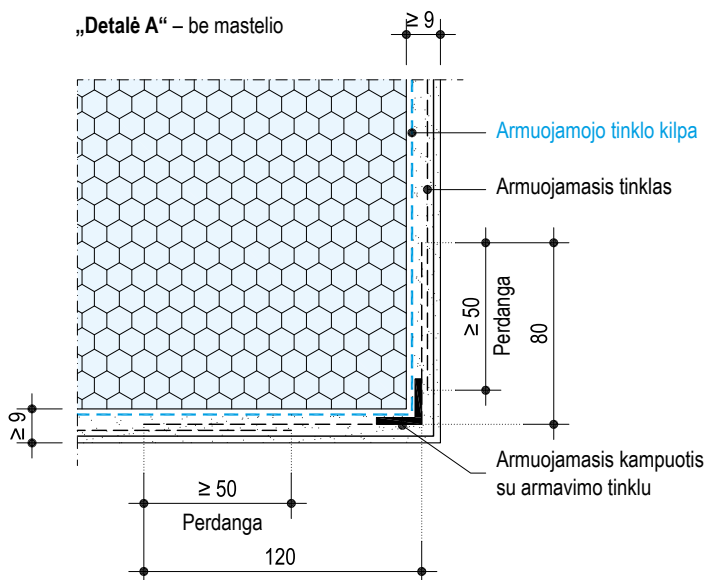


Mazgai M 1:10

■ Kai lango rėmas sienos krašte



„Detalė A“ – be mastelio



*) Pagal DIN 4108 Bbl. 2



P321 WARM-WAND Basis

Priešgaisrinė sauga – Priešgaisrinė juosta – Izoliacijos sluoksnis > 100–200 mm

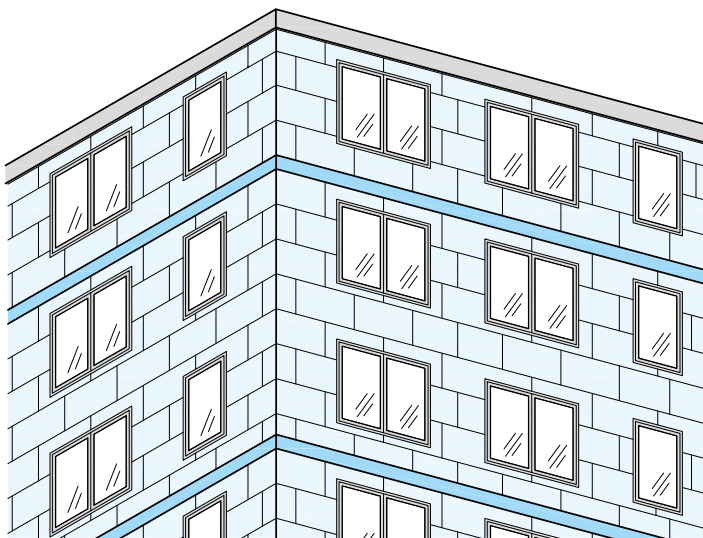


Priešgaisrinė juosta

Papildomos priešgaisrinės saugos priemonės, kad būtų pasiekta B1 klasė

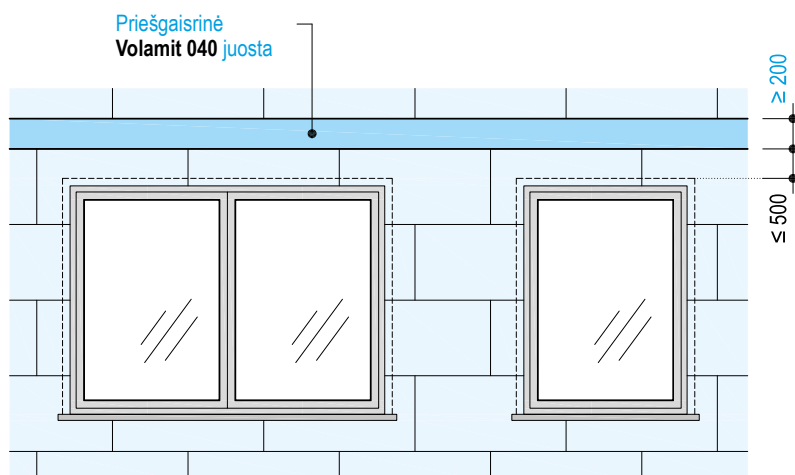
Izoliacijos storis > 100–200 mm

- Ištininė, 200 mm aukščio, priešgaisrinė **Volamit 040** juosta (mineralinės vatos ir lamelės juostos) įrengiama mažiausiai kas antrame pastato aukšte, klijuojama visa plokštuma.
- Atstumas tarp angos sąramos apatinio krašto iki priešgaisrinės juostos apatinio krašto: **daugiausiai 500 mm**.
- Angokraščių kampai papildomai tvirtinami armuojamaisiais kampuočiais.



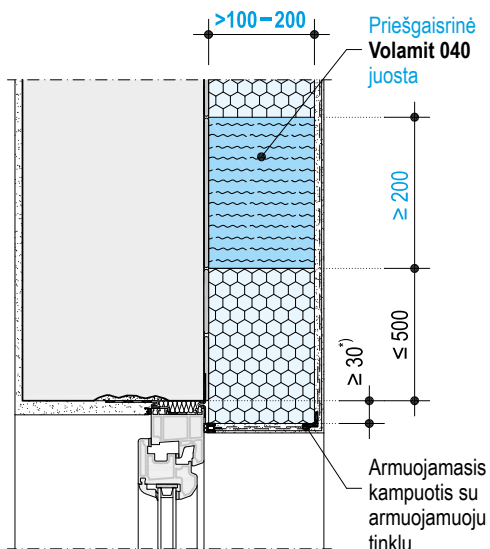
Schemos

Scheminis vaizdas – matmenys (mm)

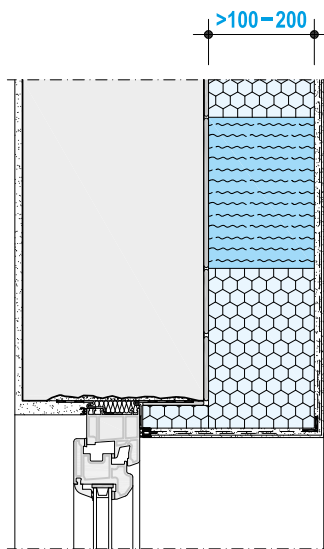


Mazgai M 1:10

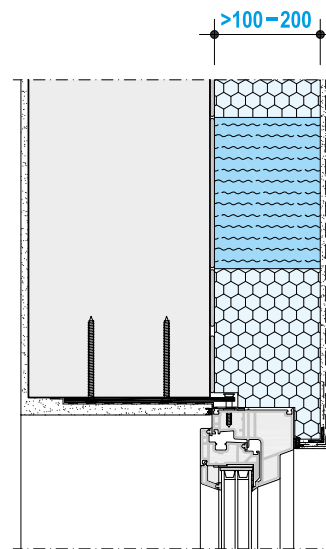
■ Kai lango rėmas yra sienos krašte



■ Kai lango rėmas yra sienos viduryje



■ Kai lango rėmas išsikiša už sienos



*) Pagal DIN 4108 Bbl. 2



P321 WARM-WAND Basis

Priešgaisrinė sauga – Priešgaisrinės juostos įrengimo variantai



Aukštų apibrėžimas

Scheminiai vaizdai

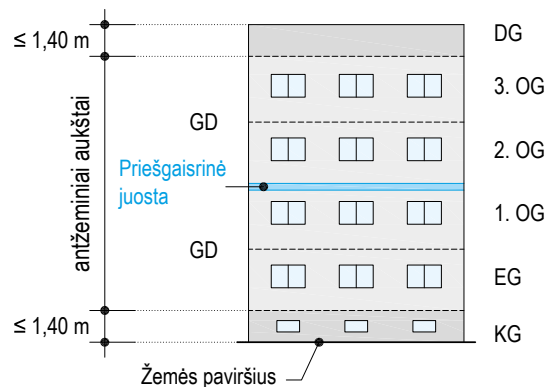
Priešgaisrinė juosta (žr. 13 p.) įrengiama **mažiausiai kas antrame aukšte, horizontaliai**.

Aukšto apibrėžimas

Kai rūšio aukšto perdangos viršutinio krašto vidutinis atstumas iki žemės paviršiaus sudaro ne daugiau kaip 1,40 m, toks aukštas nelaikomas antžeminiu aukštu. Tokia pat taisyklė galioja ir palėpės aukštui.

Šaltinis: MFPA Leipzig

Prašom atkreipti dėmesį, kad skirtingose šalyse nurodytas reikalaujamas aukštis gali skirtis!

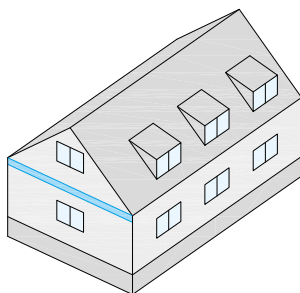


Dviejų aukštų pastatai su priešgaisrine juosta

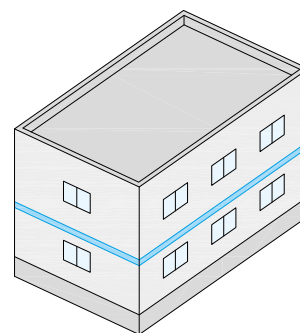
Mažaaukščiams (0–7 m, žr. 9 p.) ir įprastai naudojamiems pastatams (gyvenamiesiems ir biurų) nėra keliama papildomų priešgaisrinės saugos reikalavimų. Tik išskirtiniais atvejais reikalaujama, kad būtų B1 klasė, tokiais atvejais būtina įrengti ištisinę priešgaisrinę juostą.

Šaltinis: MFPA Leipzig

■ šlaitinis stogas



■ sutapdintasis stogas

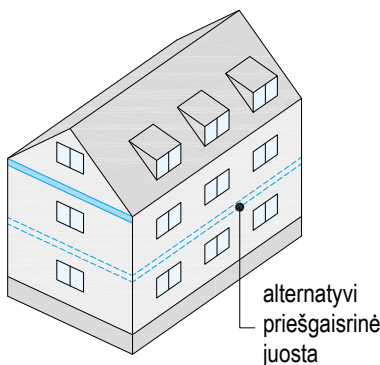


Trijų aukštų pastatai

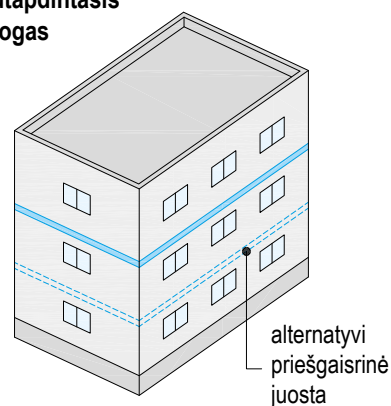
Išorei tinkuoti naudojama sudėtinė šilumos izoliacijos sistema, tiesiai jungiama prie stogo konstrukcijos. Papildomų priešgaisrinės saugos reikalavimų, kad būtų išvengta galimo gaisro plitimo į stogą per fasadą (taip pat ir per fasado angas), nėra keliama.

Šaltinis: MFPA Leipzig

■ šlaitinis stogas

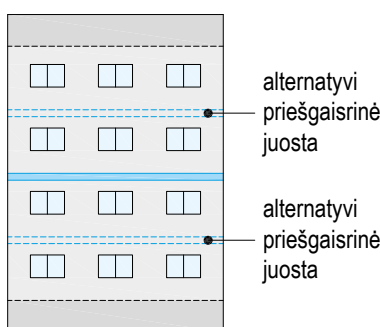


■ sutapdintasis stogas

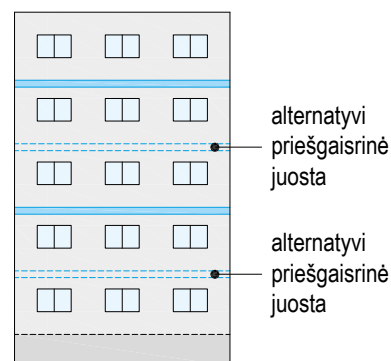


Keturių ir penkių aukštų pastatai

■ šlaitinis stogas



■ sutapdintasis stogas



Šaltinis: MFPA Leipzig



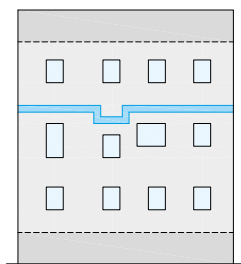
Skirtingi langų dydžiai

Scheminiai vaizdai

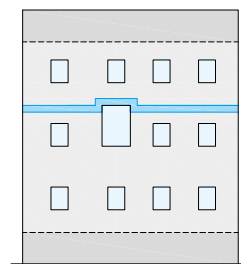
Kai langai išdėstyti skirtingame aukštyje, priešgaisrinės juostos zonoje, galioja atstumo taisyklė – kai langai yra žemiau linijos, nuo sąramos iki juostos turi būti 0,5 m atstumas, t. y. juosta laipteliu nuleidžiama prie žemiau esančio lango; kai langas iškilęs virš linijos, juosta turi jį apeiti.

Šaltinis: MFPA Leipzig

■ su laiptu



■ su laiptu

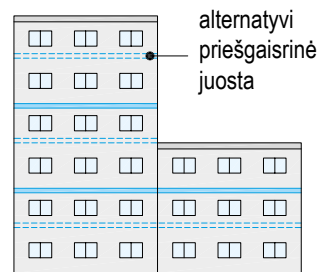


Skirtingas atskirų pastato dalių aukštis

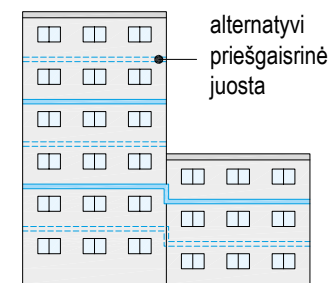
Kai atskirų dalių aukštis skirtingas, priešgaisrinė juosta visada planuojama taip, kad abiejose pastato dalyse būtų tame pačiame aukštyje. Didžiausias aukščio skirtumas gali būti 1 m, tokiu atveju perėjimai daromi laiptuoti.

Šaltinis: MFPA Leipzig

■ be laipto



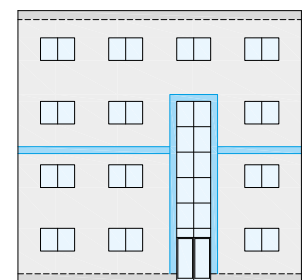
■ su laiptu



Daugiaaukštės įstiklintos laiptinių sienos

Kai vientisai įstiklinti keli laiptinės aukštai, langų angos turi būti įrėmintos mažiausiai 200 mm pločio mineralinės vatos juostomis, jos įrengiamos tokiu pat būdu, kaip ir priešgaisrinės juostos. Šiuo atveju angą juosianti priešgaisrinė juosta turi būti nenutrūkstanta.

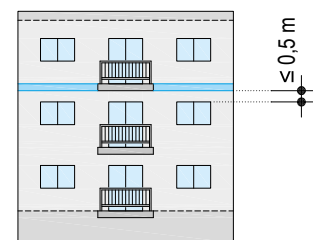
Šaltinis: MFPA Leipzig



Balkonai

Dėl eksploatuojamų į fasadą įsiterpiančių konstrukcijos dalių, pvz., balkonų, negalima horizontaliai įrengti šilumos izoliacijos. Tokiose vietose šios konstrukcijos perima priešgaisrinės juostos funkcijas ir jos įrengti nebūtina. Priešgaisrinė juosta turi būti įrengiama iš abiejų įsiterpusios konstrukcijos pusių. Balkono plokštė turi būti mineralinė, masyvi ir nedegi.

Šaltinis: MFPA Leipzig





P321 WARM-WAND Basis

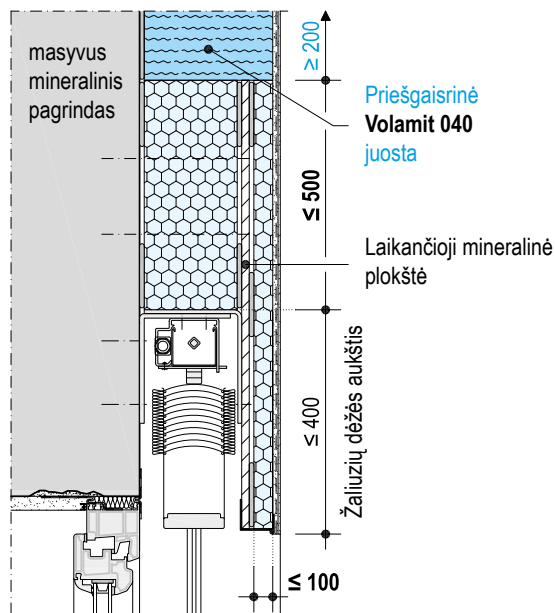
Priešgaisrinė sauga – Apsauga nuo saulės / Ugniasienių perdanga

KNAUF

Sąramos įrengimas, montuojant apsaugą nuo saulės

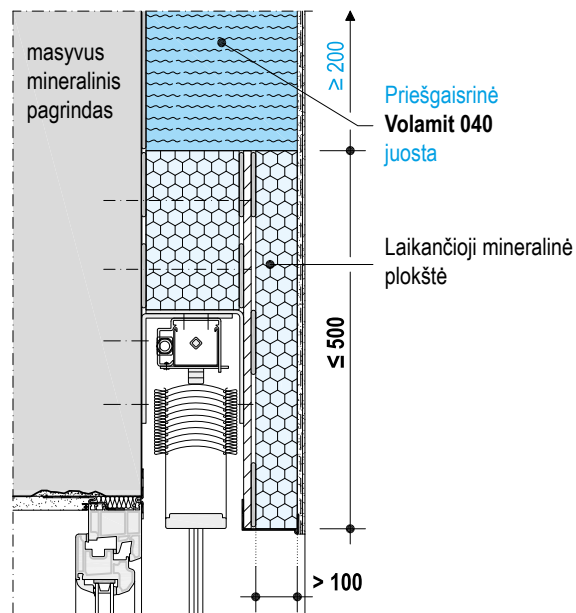
Mazgai M 1:10 – matmenys (mm)

■ Papildoma izoliacija ≤ 100 mm



Šaltinis: MFPA Leipzig

■ Papildoma izoliacija > 100 mm



Ugniasienių perdangos įrengimas

Didžiausias izoliacijos storis 300 mm

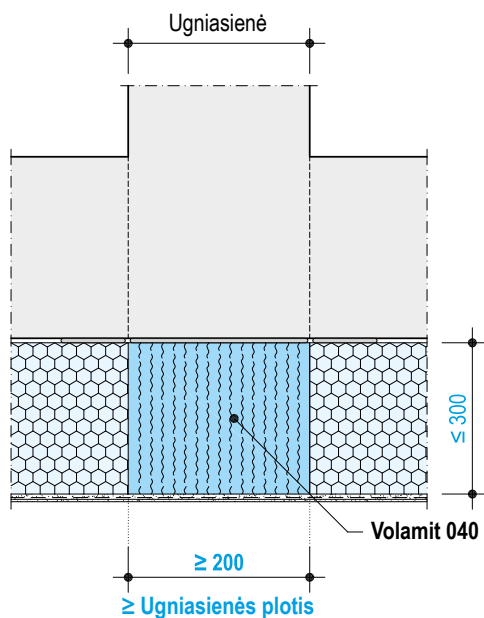
Ugniasienė

Ugniasienės atlieka priešgaisrinę atskirų pastato dalių atskyrimo funkciją, jos turi neleisti ugniai plisti į kitus pastatus ar pastato dalis.

Mazgai M 1:10

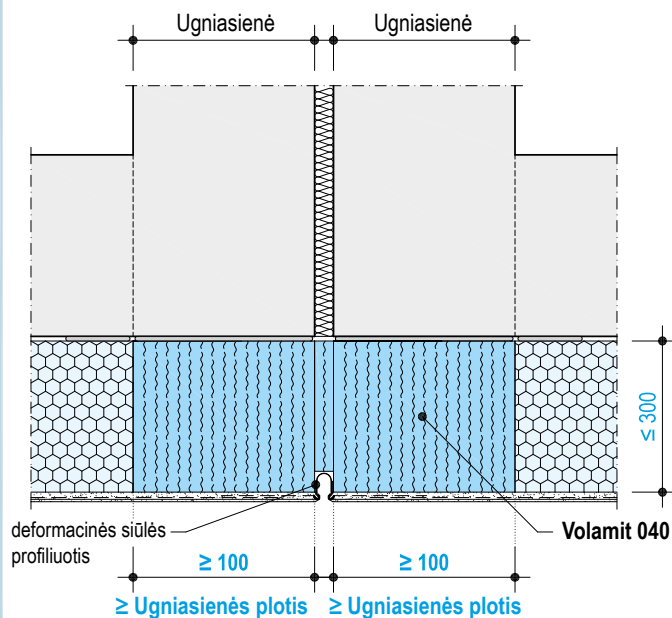
■ be deformacinės siūlės

- Volamit 040 (statybinių medžiagų A klasė) ugniasienės zonoje klijuojama visa plokštuma.
- Juostos plotis ≥ ugniasienės plotis, mažiausiai 200 mm.



■ su deformacine siūle

- Abiejose deformacinės siūlės pusėse Volamit 040 (statybinių medžiagų A klasė) ugniasienių zonoje klijuojama visa plokštuma.
- Juostų plotis ≥ ugniasienių plotis, iš abiejų pusių mažiausiai 100 mm.
- Ertmę tarp ugniasienių būtina visiškai užpildyti mineraline vata.



Pagrindo paruošimas šiltinamajai sistemai klijuoti

Bandymas	Bandymo metodas	Rezultatas	Techniniai nurodymai ir duomenys
Paviršiaus tvirtumas	Krapštoma tvirtu briaunotu įrankiu.	Paviršius pažeidžiamas spaudžiant vidutine jėga.	Palaidos, minkštos ir sudulėjusios dalys pašalinamos rankomis arba mašinomis. Jei pagrindas gali neišlaikyti būsimos šiltinamosios sistemos apkrovos, būtina papildomai sutvirtinti smeigėmis.
	Trynimas ranka.	Nedidelis nutrynimas.	Paviršius tvirtinamas rišamuoju gruntu (pvz., gruntu Tiefengrund).
		Stiprus, gilus nutrynimas.	Paviršius tvirtinamas rišamuoju gruntu (pvz., gruntu Tiefengrund), apkrovos neišlaikantis tinko sluoksnis pašalinamas.
	Gerai sudrėkinama vandeniu ir krapštoma.	Sudrėkinus nustatoma, ar paviršius suminkštėja.	Apkrovos neišlaikantis tinko sluoksnis pašalinamas.
Nepakankama seno esamo pagrindo atraminė geba	Krapštoma tvirtu briaunotu įrankiu.	Spaudžiant vidutine jėga seni sluoksniai atsiskiria, išsisluoksniuoja. Krapštymo pėdsakas – dantytas.	Pašalinami seni sluoksniai.
	Lipniosios juostos bandymas: apie 10 cm pločio juosta (pvz.: <i>Tesaband 4651</i> arba <i>Tesakrepp 4310</i>) tvirtai prispaudžiama ir staigiu judesiu nuplėšiama; prieš tai bandomame plote padaromos tinklinės įpjovos.	Sluoksniai lengvai nuplėšiami; ant lipniosios juostos lieka aiškiai matomos senų sluoksnių dalys.	Pašalinami seni sluoksniai.
Drėgmė	Nustatoma pažvelgus ir, jei reikia, pakrapščius.	Matomi įdrėkę plotai, pastebimi dėl skirtingų atspalvių.	Pašalinamos statybinės techninės / fizinės priežastys, dėl kurių drėgsta, ir (arba) palaukti, kol paviršius išdžius.
Apnašos	Nustatomos pažvelgus.	Dažniausiai matomos baltos druskų ir (arba) kalkių apnašos.	Pašalinamos statybinės techninės / fizinės priežastys, dėl kurių susidaro apnašos. Išdžiūvus pašalinamos susidariusios apnašos.
Samanos, dumbliai, grybelis	Nustatomos pažvelgus.	Žalsvi arba tamsūs sluoksniai.	Nuvalomi mechaniškai arba apdorojami spec. priemonėmis (fungicidais, algicidais) ir nuplaunami vandeniu didelio slėgio srove.
Kiti nešvarumai	Nustatoma pažvelgus ir palietus.	Spalva, teplumas, lipnumas.	Pašalinama.
Įgeriamumas	Drėkinimas vandeniu.	Kai vandens įgeriamumas didelis ir spalva greitai patamsėja.	Labai arba skirtingai vandenį įgeriantis pagrindas gruntuojamas atitinkamu gruntu.
Plokštumų lygumo nuokrypiai ¹⁾	Nustatoma pažvelgus (nustatomas plokštumos lygumas).	Aiškiai pastebimi nuokrypiai: • nuokrypiai nuo tiesių linijų (bangų formos), • išsikišančios iš plokštumos detalės, pvz., aukštų perdangų vietose.	Nuokrypių dydžiai nustatomi matuojant. Nelygumai šalinami tepant išlyginamąjį tinką arba pašalinant (jei įmanoma) išsikišusias dalis. Nelygumus įmanoma išlyginti naudojant skirtingo storio izoliacines plokštes.
Kampų ir fasado elementų lygumo nuokrypiai ¹⁾	Nustatoma pažvelgus, tikrinant fasado kampus ir fasado konstrukcinių elementų lygumą.	Aiškiai matomi nuokrypiai: skirtingi atstumai iki tikrinamosios linijos, pvz., nevienodas lango angos plotis arba nelygūs angokraščiai.	Nuokrypių dydis nustatomas matuojant. Nuokrypių mastas ir taisymo būdai nustatomi atliekant parengiamuosius darbus, jei reikia, tepamas išlyginamasis sluoksnis. Pastaba. Įrengtos šiltinamosios sistemos nuokrypiai yra leidžiami, jei fasado išorės vaizdas esant tokiems nuokrypiams yra priimtinas ir nedaro neigiamos įtakos įrengtos sistemos darbui.
Esamų junginių tinkamumas			

1) Senų pastatų, pvz., istorinių, kurių sienos akivaizdžiai kreivos, fasadas nelyginamas. Kitais atvejais fasadas lyginamas pagal iš anksto parengtą ir suderintą planą.

Leidžiami nuokrypiai pagal DIN 18 202 „Nuokrypiai aukštuminėje statyboje“ (3 lentelė)

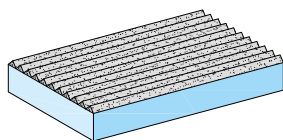
	Leidžiami nuokrypiai (mm), kai atstumas tarp matavimo taškų iki				
	0,1 m	1 m	4 m	10 m	≥ 15 m
Neparuoštos sienos ir perdangų apačia.	5	10	15	25	30
Paruoštos sienos ir lubos, pvz., tinkuotos sienos, sienos, dengtos gipso plokštėmis, kabamosios lubos.	3	5	10	20	25
Kaip ir pirmiau esančioje eilutėje, bet reikalavimai didesni.	2	3	8	15	20

Klijavimas

- Jei pagrindas kuo nors padengtas (pvz., dažais), turi būti kompetentingai patikrinta klijuojamojo mišinio sukibimo su pagrindu kokybė.
- Pagrindo nelygumus iki 10 mm/m galima išlyginti klijuojamuoju mišiniu.
- Pagrindo nelygumus iki 20 mm/m galima išlyginti klijuojamuoju mišiniu, bet būtina papildomai sutvirtinti smeigėmis.
- Didesnius pagrindo nelygumus būtina lyginti tinko sluoksniu arba naudoti skirtingo storio izoliacines plokštes. Jei plokštės klijuojamos ant naujo išlyginamojo tinko sluoksnio, būtina patikrinti šio tinko atsparumą trynimui.

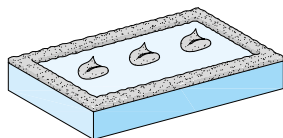
Rankinis klijų tepimas

Klijuojama visa plokštuma



- Padengiama izoliacine plokšte

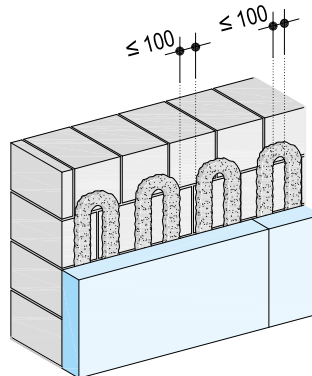
Klijuojama taškiniu ir perimetriniu būdu



- Dedama izoliacinė plokštė
- Klijais tepamas plotas $\geq 40\%$

Mašininis klijų tepimas

Matmenys (mm)

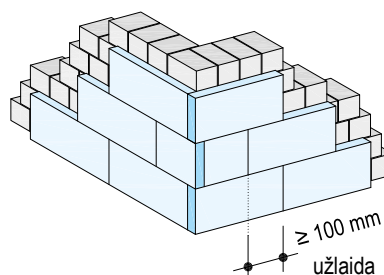


- Didžiausias atstumas tarp klijų juostų – 100 mm
- Klijais tepamas pagrindas
- Klijais tepamas plotas $\geq 60\%$
- Kampą būtina užpildyti klijais

Izoliacinių plokščių klijavimas pastato kampuose

- Izoliacinės plokštės pradedamos klijuoti nuo apačios, užlaida ties siūle – ≥ 100 mm (jei papildomai tvirtinama smeigėmis, rekomenduojamos apie 500 mm užlaidos).
- Klijuojant mašininis būdu izoliacinės plokštės įspaudžiamos į ant sienos užteptą nepradėjusį stingti klijuojamąjį mišinį.
- Iki 200 mm storio izoliacines plokštes kampuose galima klijuoti be užlaidų, kai plokštės storesnės nei 220 mm, kampuose užlaidos būtinos.
- Klijai neturi patekti į izoliacinių plokščių siūles.

Scheminis vaizdas



Pagrindas / Tvirtinimas smeigėmis

Pagrindas turi būti sausas, lygus, neriebaluotas ir nedulkėtas. Naujam netinkuotam pagrindui, pvz., mūro pagal DIN 1053 ir betono pagal DIN 1045, taip pat tinkuotam pagrindui, kurio atsparumas trynimui didesnis nei $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ (bandymas pagal DIN 18 555-6), tvirtinti galima nenaudoti smeigių. Dažytą pagrindą tvirtinti smeigėmis būtina.

Kitų rūšių naujas netinkuotas pagrindas, kurio nebūtina tvirtinti smeigėmis

Pagrindas		Prašom visada perskaityti galiojančių normų naujausią redakciją!
Mūras	Vientisos plytos / kiaurymėtos plytos	
Kalkakmenis	Vientisi blokeliai / kiaurymėti blokeliai	
Keraminiai blokeliai	Kiaurymėti blokeliai	
Akytbetonis	Blokeliai	
Lengvas betonas	Vientisi blokeliai	
Plytos	Įprastas betonas	
Betonas	Įprastas betonas	

P321 WARM-WAND Basis

Tvirtinimas smeigėmis – Smeigių apkrovos klasės / Smeigių ilgis



Smeigių apkrovos klasės / Naudojimo sritis

Naudojimo kategorija pagal ETAG 014	Mūro rūšis	Leidžiama vienos smeigės apkrova		
		TERMOZ KS Chi = 0,000 W/K kN	TERMOFIX S8 Chi = 0,002 W/K kN	Įsukama smeigė STR U Chi = 0,002 W/K kN
A	Betonas (C12/15)	0,30	0,20	0,50
	Betonas (C16/20 - C50/60)	0,50	0,25	0,50
B	Vientisos plytos	0,50	0,30	0,50
	Kalkakmenio blokėliai	0,50	0,25	0,50
	Vientisos plytos / vientisi lengvo betono blokėliai	0,15	-	0,20
C	Kiaurymėti kalkakmenio blokėliai	0,30	0,25	0,50
	Labai kiaurymėtos plytos	0,15	0,20	0,40
	Labai kiaurymėti lengvo betono blokėliai	-	-	0,20
D	Keramzitbartonis	-	-	0,30
E	Akytbitonis	-	-	0,25

Smeigių ilgis, atsižvelgiant į izoliacinės medžiagos storį

Izoliacijos storis d mm	Smeigių ilgis							
	TERMOZ KS		TERMOFIX S8		Schraubdübel STR U			
	Nauji statiniai mm	Renovuojami statiniai* mm	Nauji statiniai mm	Renovuojami statiniai* mm	Nauji statiniai be akytbitonio mm	su akytbitoniu mm	Renovuojami statiniai* be akytbitonio mm	su akytbitoniu mm
60	110	130	115	135	-	135**)	115**)	155**)
80	130	150	135	155	115	155	135	175
100	150	170	155	175	135	175	155	195
120	170	190	175	195	155	195	175	215
140	190	210	195	215	175	215	195	235
160	210	230	215	235	195	235	215	255
180	230	-	235	-	215	255	235	275
200	-	-	-	-	235	275	255	295
220	-	-	-	-	255	295	275	315
240	-	-	-	-	275	315	295	335
260	-	-	-	-	295	335	315	355
280	-	-	-	-	315	355	335	375
300	-	-	-	-	335	375	355	395
320	-	-	-	-	355	395	375	-
340	-	-	-	-	375	-	395	-
360	-	-	-	-	395	-	-	-

* Įskaitant 20 mm storio tinko sluoksnį.

** Į 60 mm storio izoliacijos sluoksnį smeigės STR U kalti negalima / smeigė tvirtinama neįkalant jos galvos į izoliacinį sluoksnį.

Smeigių ilgis

Smeigių ilgio skaičiavimas: tvirtinimo gylis + seno tinko sluoksnio storis + klijų sluoksnio storis + izoliacijos sluoksnio storis

Smeigių poreikio skaičiavimas supaprastintu būdu

Scheminis vaizdas

Supaprastintas skaičiavimo būdas

Pagal DIN 1055-4 supaprastintą skaičiavimo būdą galima naudoti, kai pastatų aukštis ne didesnis kaip 25 m, o vietovėje altitudė mažesnė nei 800 m virš jūros lygio.
Atitinkamai aukščio ir pločio santykis turi būti $\leq 2,0$.

Vidutinis kampų zonos A plotis

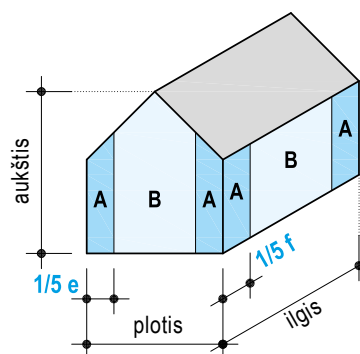
Kampo zonos A plotis:

$1/5 e$ arba $1/5 f$

$e = 2 \times \text{aukštis}$ arba $e = \text{ilgis}$

$f = 2 \times \text{aukštis}$ arba $f = \text{plotis}$

Naudoti mažesnį dydį



Smeigių skaičius / Apkrovos klasė 0,15 kN

Vėjo zona	Regionas	Smeigių skaičius/m ²					
		Pastato aukštis					
		0–10 m		0–18 m		0–25 m	
		Kampas A	Zona B	Kampas A	Zona B	Kampas A	Zona B
1	Žemynas	6	4	8	6	8	6
2	Žemynas	8	6	8	6	10	8
	Pajūris	10	8	10	8	12	10
3	Žemynas	8	6	10	8	12	10
	Pajūris	12	8	12	10	14	10

Vėjo zonos pagal DIN 1055-4 A priedą

Scheminis vaizdas



1 vėjo zona
Žemynas

2 vėjo zona
Žemynas, pajūris ir
Baltijos jūros zonos

3 vėjo zona
Žemynas, pajūris ir
Baltijos jūros zonos

Smeigių išdėstymo schemas

Scheminis vaizdas

Smeigių skaičius	Smeigių išdėstymas	Smeigių skaičius	Smeigių išdėstymas
4 smeigės/m ²		6 smeigės/m ²	
8 smeigės/m ²		10 smeigių/m ²	
12 smeigių/m ²		14 smeigių/m ²	
16 smeigių/m ²			

P321 WARM-WAND Basis

Armujamasis sluoksnis / Dekoratyvusis tinkas / Spalvą išlyginantys dažai



Plokštumos armavimas

Sistemos variantai	Armujamasis mišinys	Sluoksnio storis	Armujamojo tinklo padėtis	Armujamojo tinklo siūlių užlaida
P321a + P321c	<i>Klebspachtel P</i>	5 mm	armujamojo sluoksnio išoriniame trečdalyje	≥ 100 mm
P321b	<i>Pastol</i>	2 arba 3 mm	armujamojo sluoksnio viduryje	

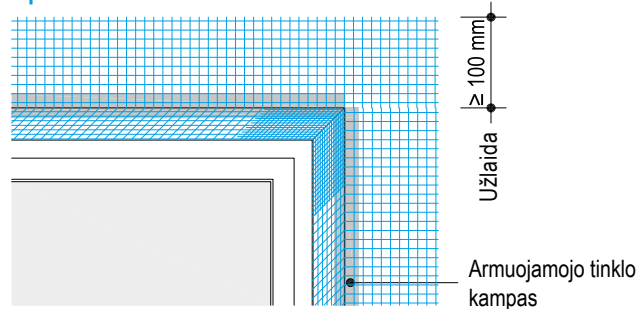
Lango rėmo armavimas

Scheminis vaizdas

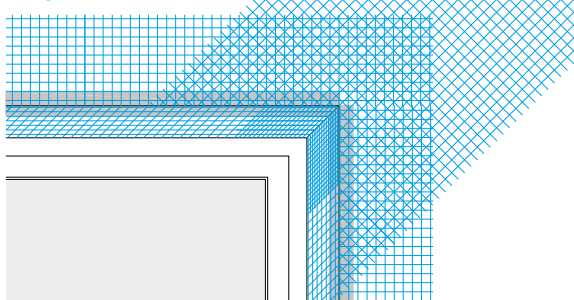
1 pav.



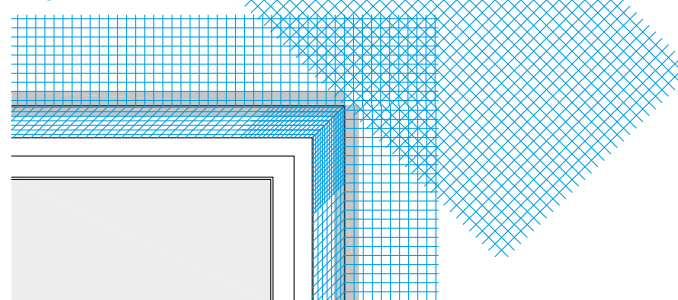
2 pav.



3.1 pav.



3.2 pav.



- Angokraščių vidiniai kampai papildomai armuojami armujamojo tinklo juosta (1 pav.).
- Angų kampai papildomai įstrižai armuojami strėlės formos tinklo juosta (3.1 pav.) arba 300 x 500 mm dydžio juosta (3.2 pav.).

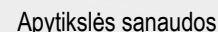
Dekoratyvusis tinkas

Sistemos variantas	Frakcija mm	Šviesos atspindžio koeficientas
P321a	2,0	≥ 20
	3,0	
	5,0	
P321b + P321c	1,5	≥ 20
	2,0	
	3,0	

Spalvą išlyginantys dažai

- Mineralinį tinką patartina dažyti spalvą išlyginančiais dažais (**Siliconharz-EG-Farbe**).
- Spalvotą mineralinį tinką būtina dažyti spalvą išlyginančiais dažais.
- Organinį dekoratyvųjų ryškių spalvų tinką patartina dažyti dažais **Autol** arba **Fassadol**.

Cokolio įrengimas – Medžiagų poreikis



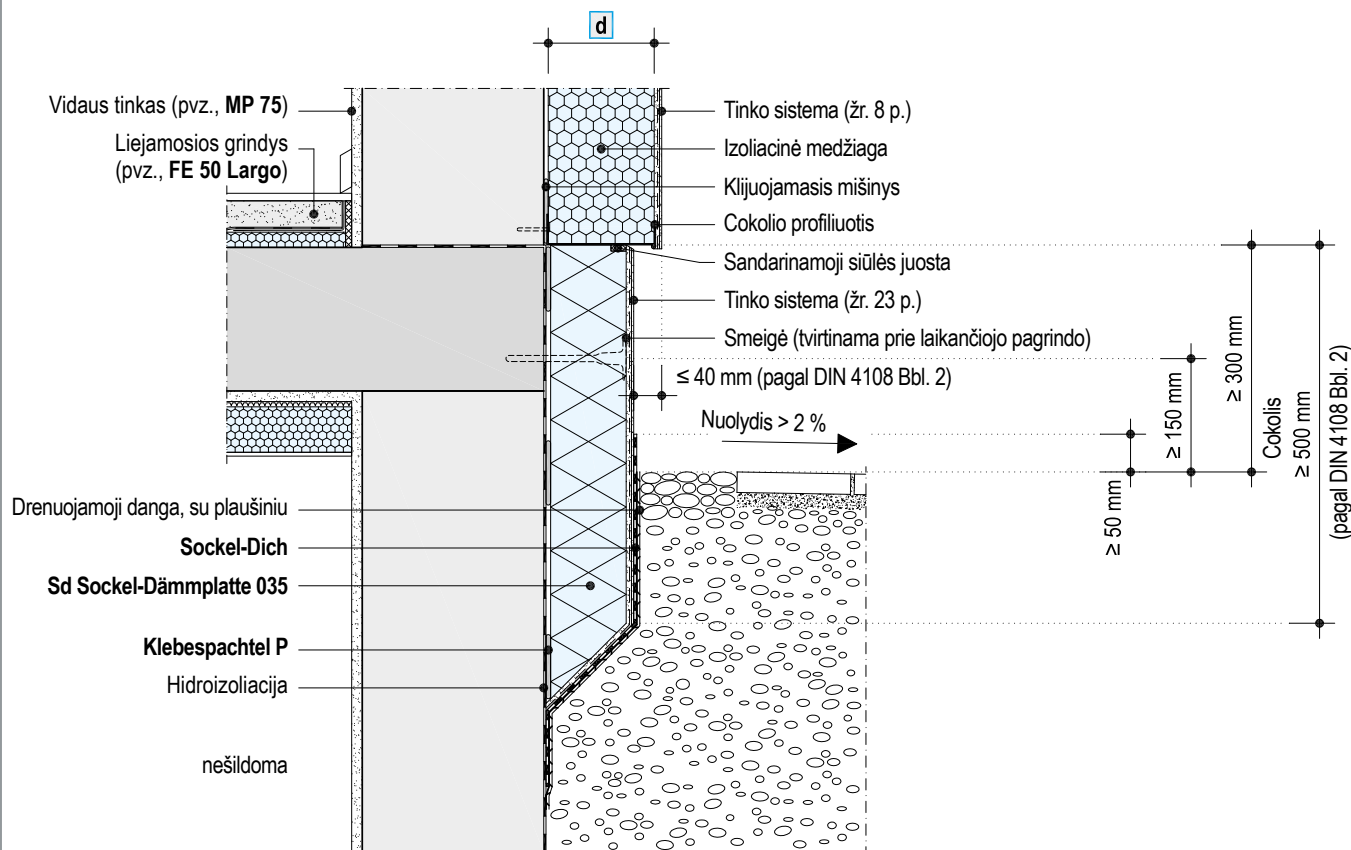
- 1) Klijuojant ant bituminio tepamosios hidroizoliacijos sluoksnio pagrindas padengiamas **Sockel-Dicht**, kad gerai sukibtų.
- 2) Mediniam arba medžio turinčiam pagrindui (plokštėms) naudojamos smeigės **TERMOFIX H**.
- 3) Spalvotas pigmentuotas dekoratyvusis tinkas gruntuojamas tokios pat spalvos gruntu **Quarzgrund**.
- 4) Patartina tepti du sluoksnius dažų **Autol** arba **Fassadol**.
- 5) Produktas tiekiamas tik pagal individualius užsakymus.

23

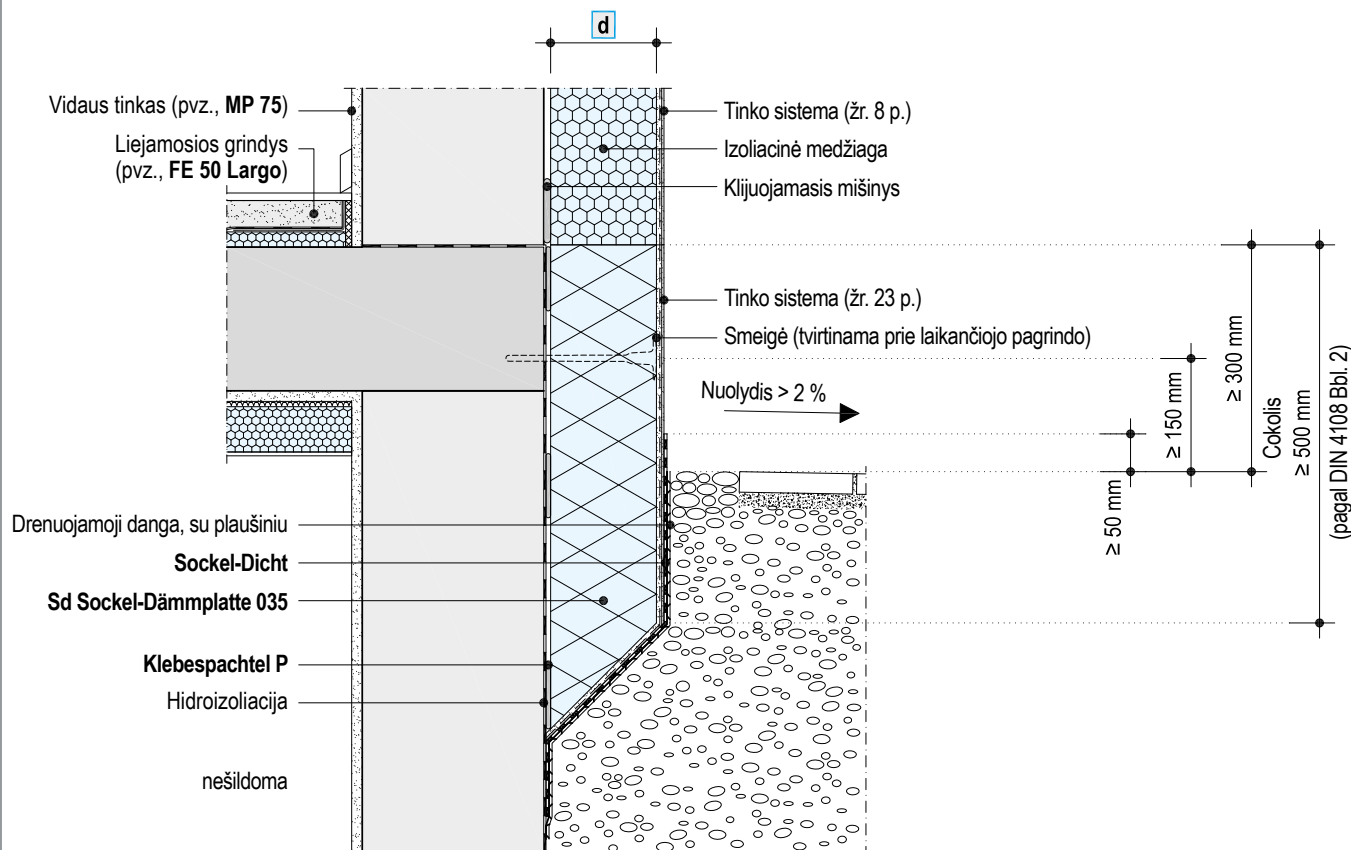
Nedaudg įleistas į žemę

Mazgai M 1:10

P321-SO-V1 Įtraukto cokolio įrengimas

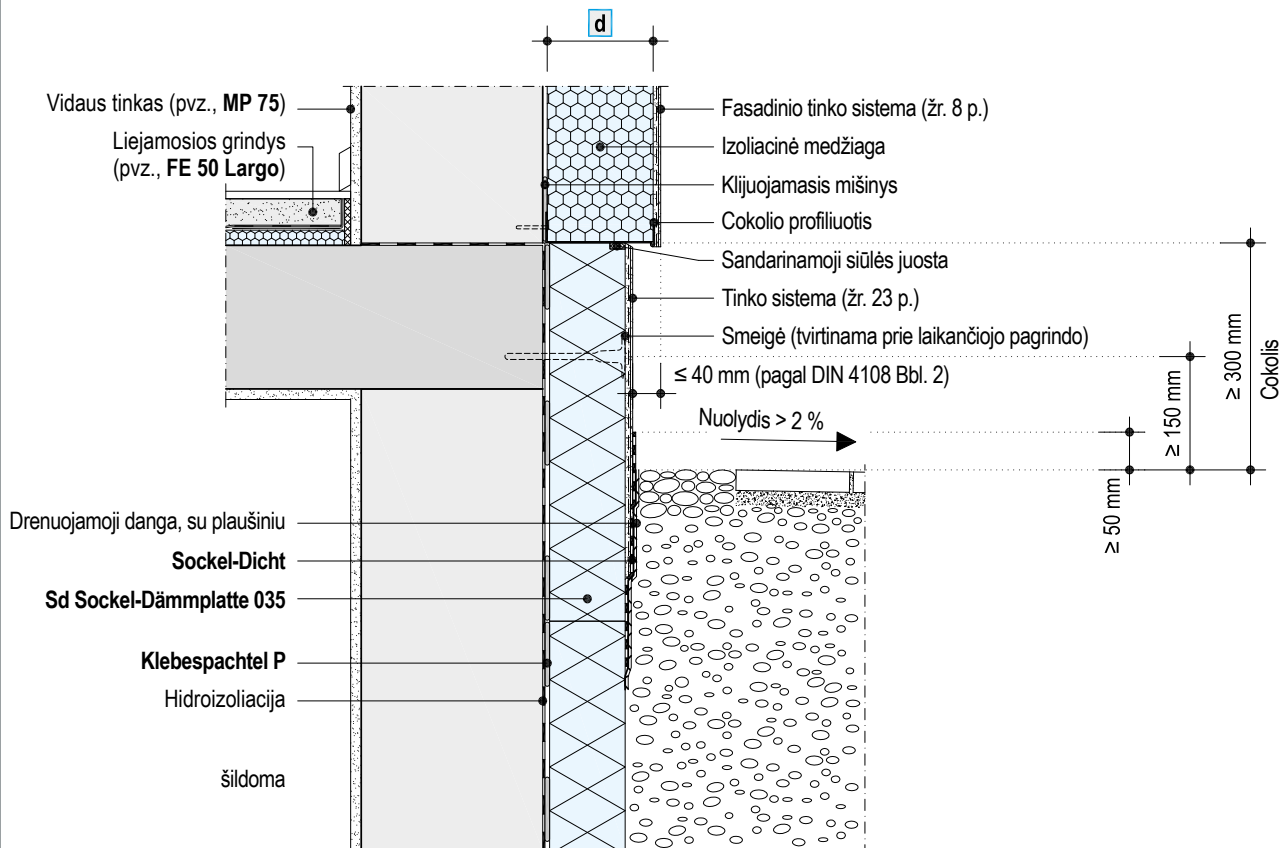


P321-SO-V2 Lygaus cokolio įrengimas

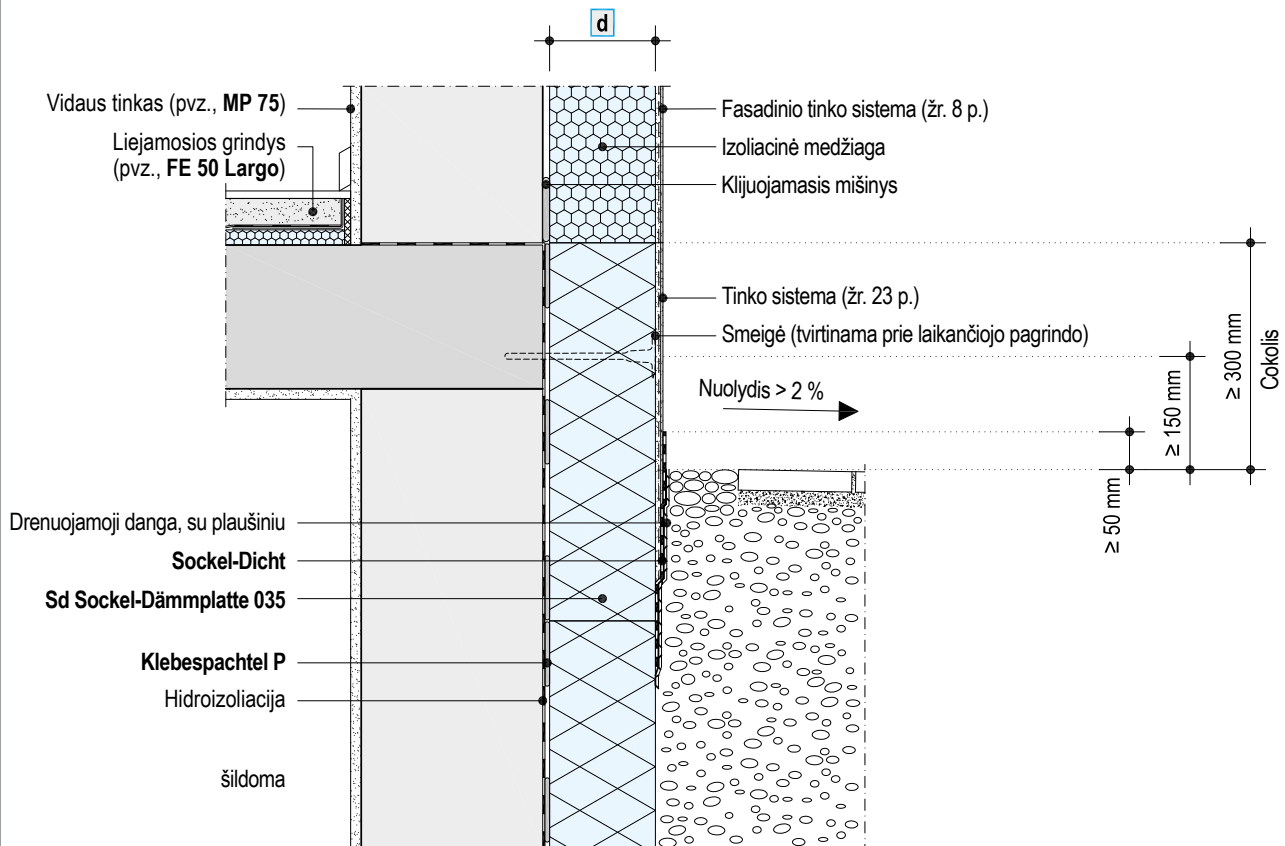


Į žemę įleistos izoliacinės plokštės apatinė kraštinė nupjaunama įstrižai ir padengiama armuojamuoju sluoksniu. Armuojamasis sluoksnis turi įsiterpti į pamato konstrukciją. Išdžiovius dekoratyviajam tinkui požeminėje cokolio dalyje įrengiamas hidroizoliacijos sluoksnis naudojant **Sockel-Dicht**, jis turi iškilti virš žemės paviršiaus mažiausiai 50 mm. Sukietėjus hidroizoliacijos sluoksniui įrengiama mechaninė hidroizoliacijos sluoksnio apsauga – drenuojamasis sluoksnis, kuriam naudojami plaušiniu dengti plastikiniai „kaušeliai“.

P321-SO-V3 Įtraukto cokolio įrengimas



P321-SO-V4 Lygaus cokolio įrengimas



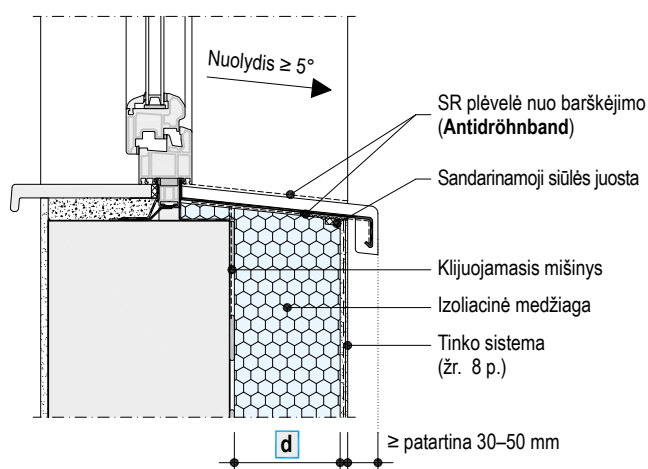
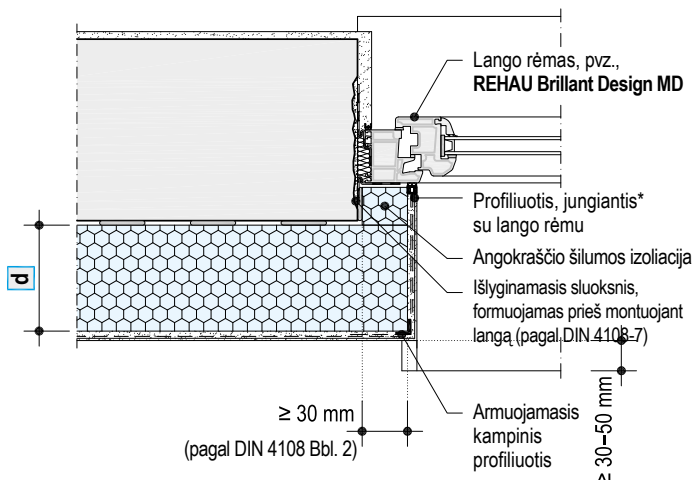
Armujamasis sluoksnis ir dekoratyvusis tinkas turi būti dengiami apie 200–300 mm žemiau žemės paviršiaus linijos. Išdžiūvus dekoratyviajam tinkui požeminėje dalyje įrengiamas hidroizoliacijos sluoksnis naudojant **Sockel-Dicht** (ant pamato izoliacijos daroma mažiausiai 50–100 mm užlaida). Sukietėjus hidroizoliacijos sluoksniui įrengiama mechaninė hidroizoliacijos sluoksnio apsauga – drenuojamasis sluoksnis, kuriam naudojami plaušiniai dengti plastikiniai „kaušeliai“.

Kai langas yra viduryje sienos

Mazgai M 1:10

P321-FE-H1 Horizontalus pjūvis

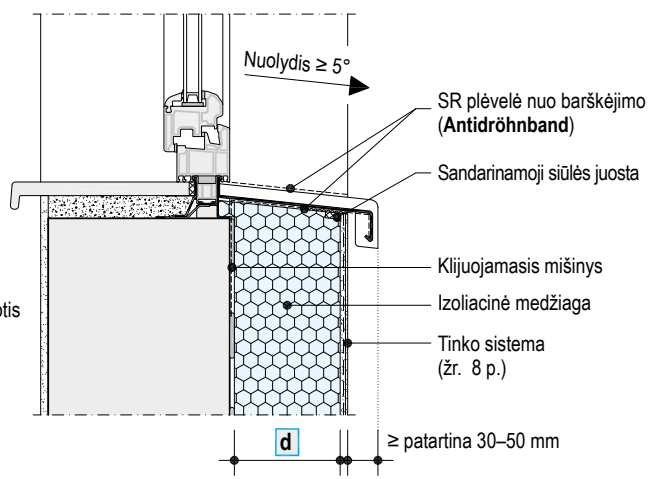
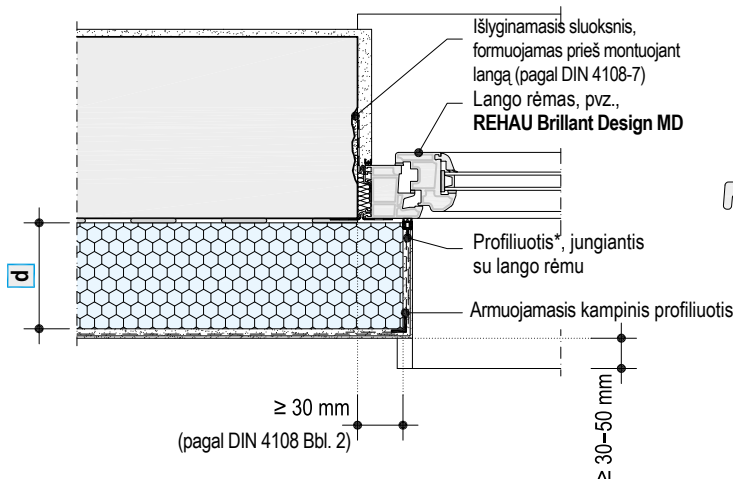
P321-FE-V1 Vertikalus pjūvis



Kai langas yra išoriniame sienos krašte

P321-FE-H2 Horizontalus pjūvis

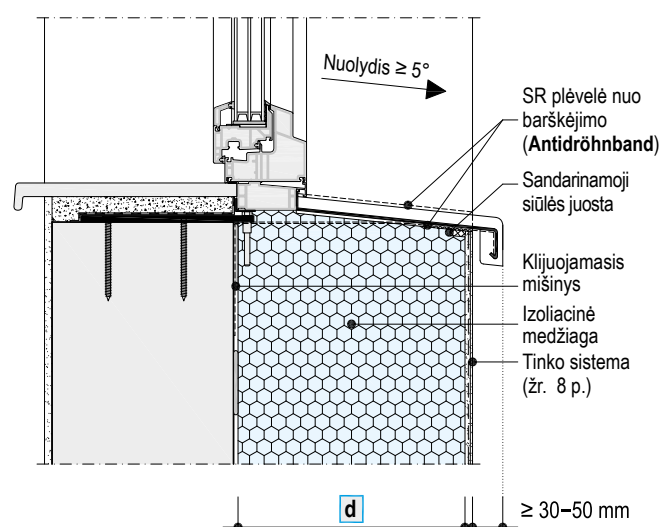
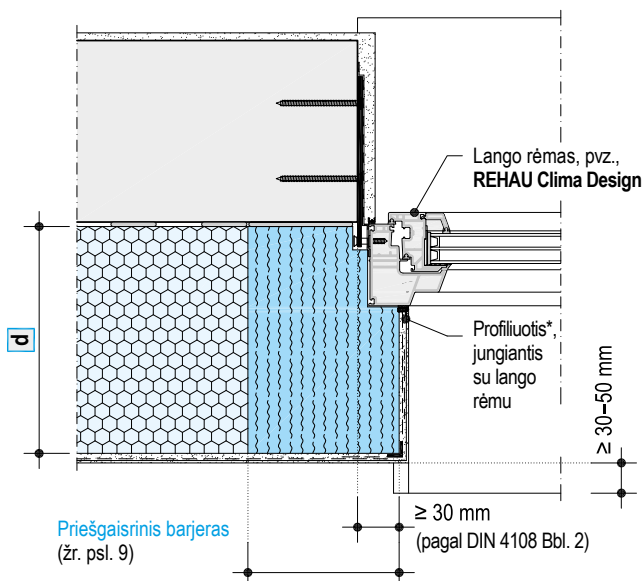
P321-FE-V2 Vertikalus pjūvis



Kai langas yra išorinėje sienos pusėje

P321-FE-H3 Horizontalus pjūvis

P321-FE-V3 Vertikalus pjūvis



Pastabos

- * Naudojant lietaus vandeniui nelaidžius profiliuotus galima nenaudoti sandarinamųjų siūlių juostų.
- Lango montavimas ir sandarinimas pavaizduotas tik schemiškai.
- Kitos besiribojančios konstrukcijos pavaizduotos schemiškai.

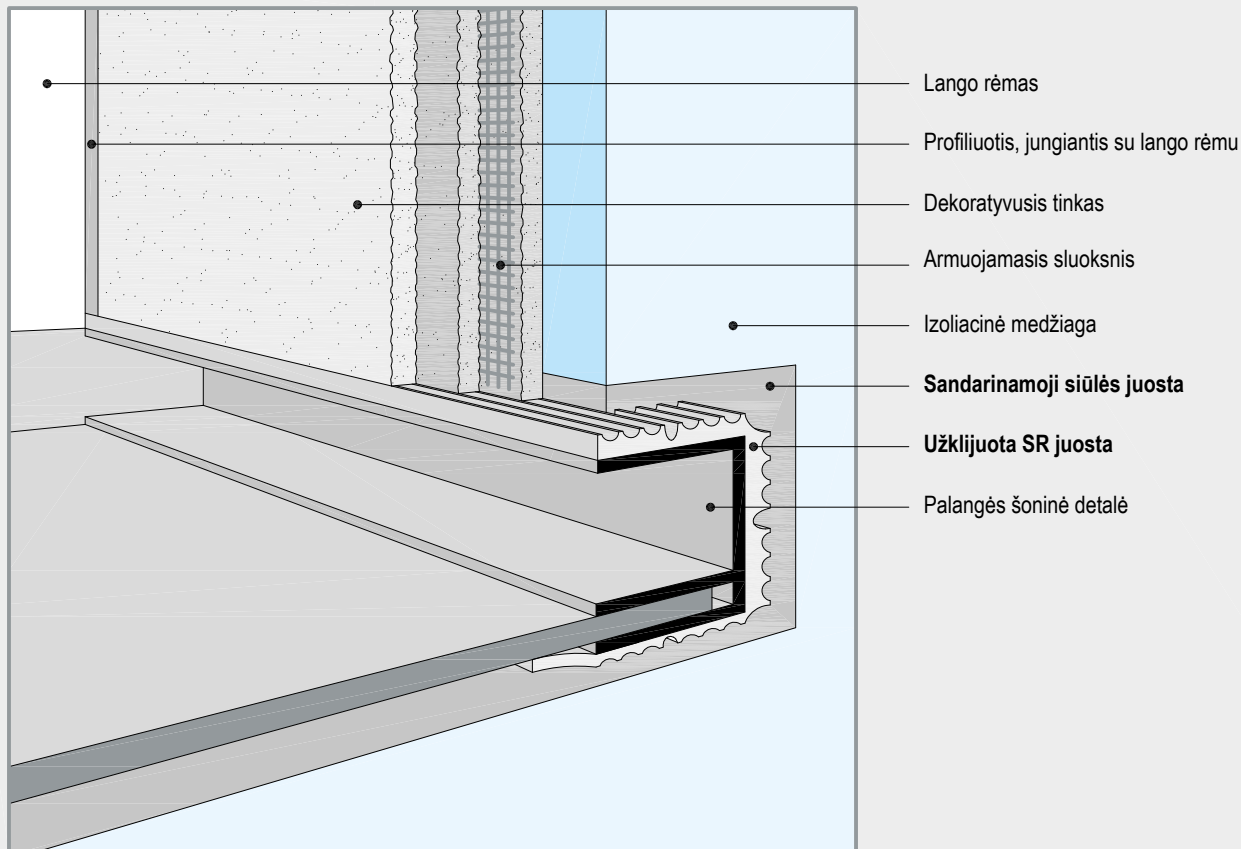
P321 WARM-WAND Basis

Palangės įrengimas / Apsaugos nuo saulės įrengimas



Palangės įrengimas – šoninė dalis

Scheminis vaizdas

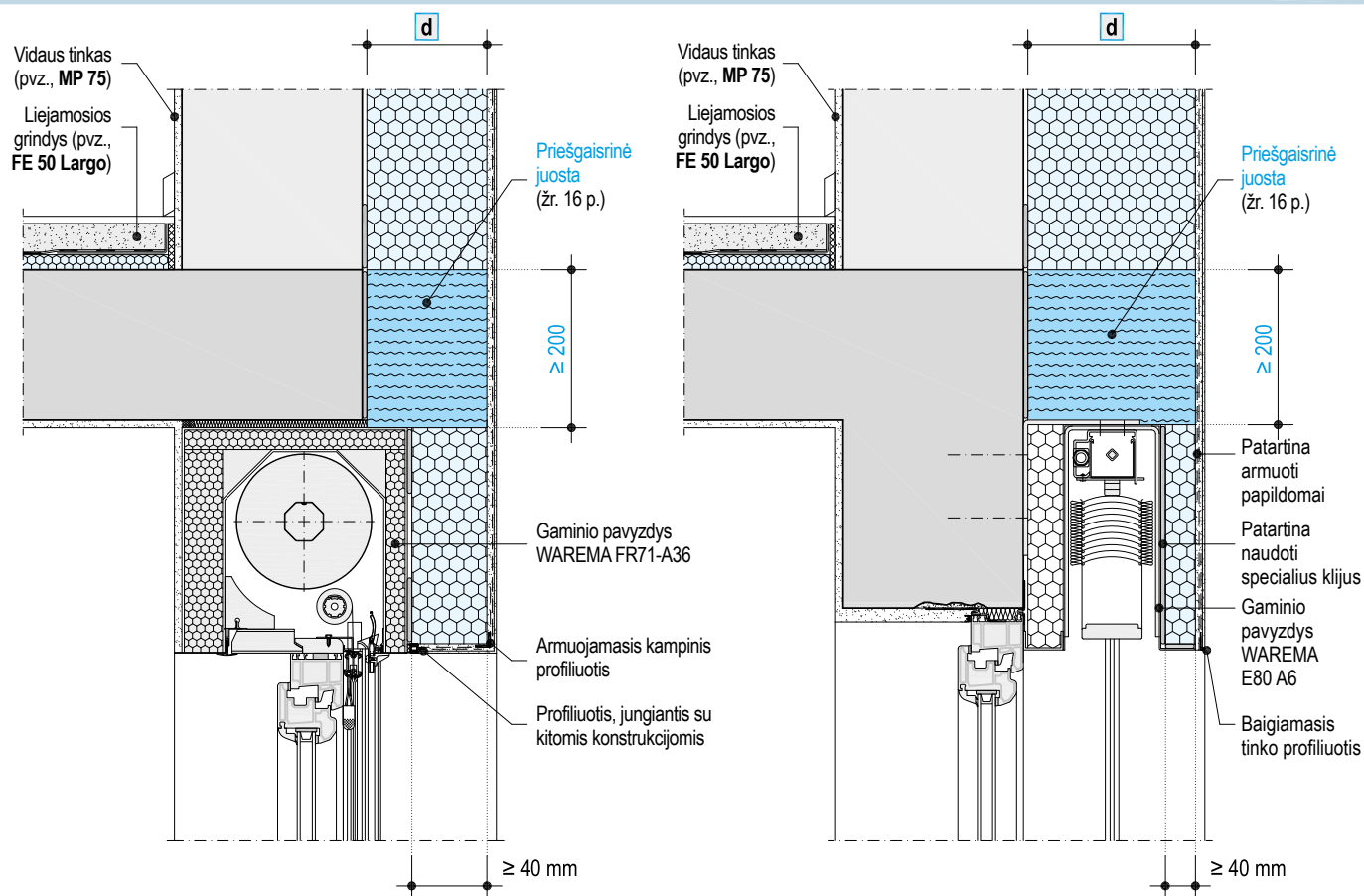


Apsaugos nuo saulės įrengimas

Mazgai M 1:10

P321-FE-V4 Nauji statiniai – ritininės užuolaidos

P321-FE-V5 Žaliuzės

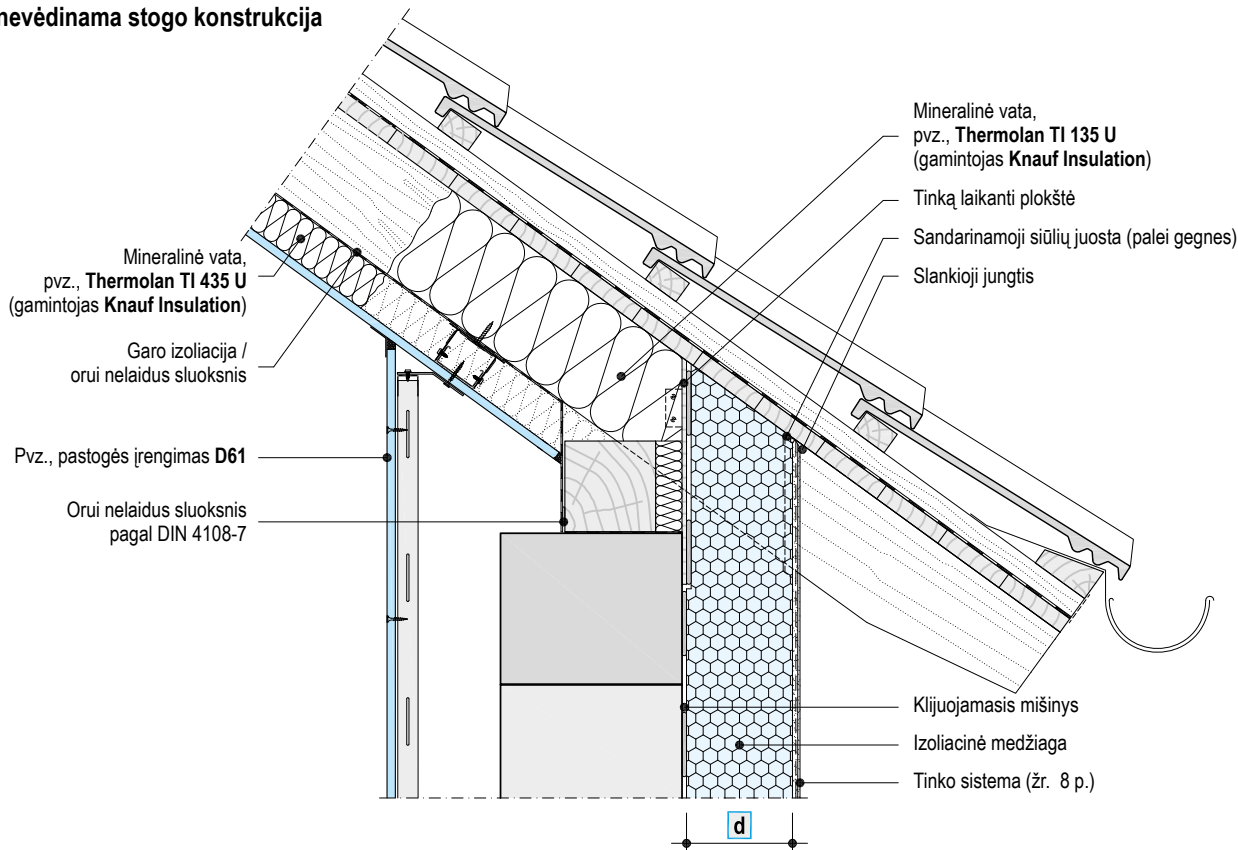


Pastaba

Kitos besiribojančios konstrukcijos pavaizduotos schemiškai.

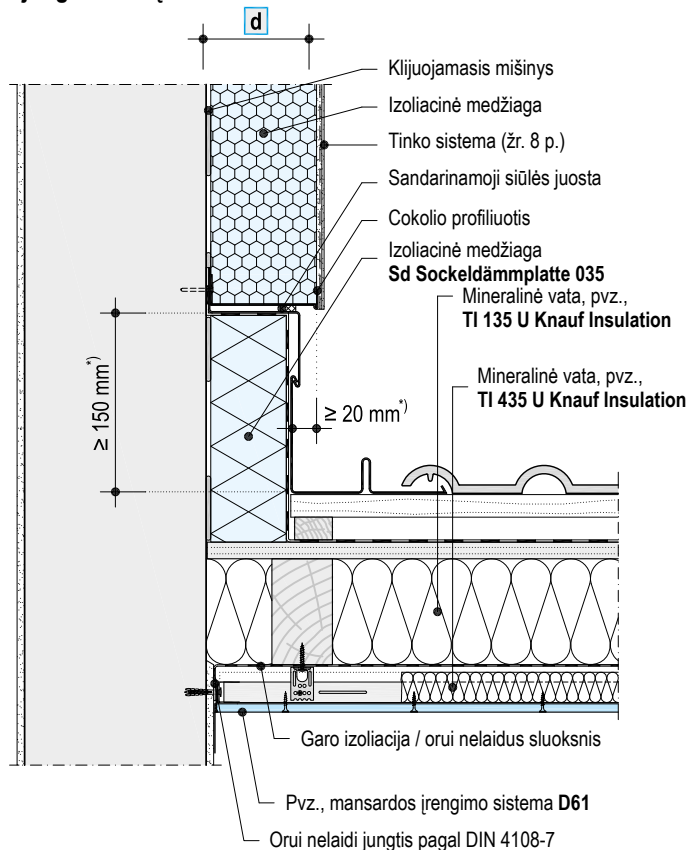
P321-DA-V1 Karnizo jungimas su stogo paklotu

■ nevėdinama stogo konstrukcija



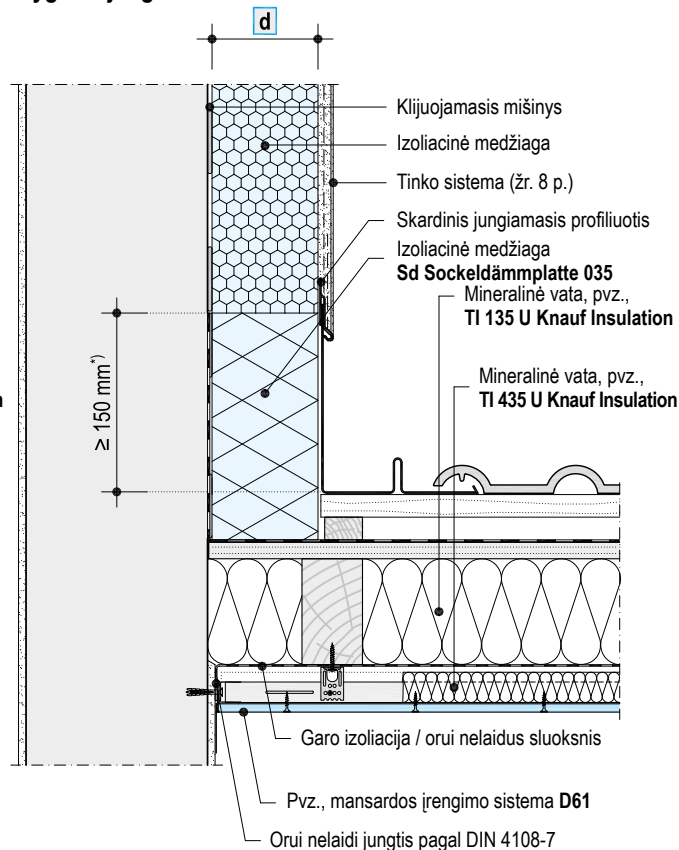
P321-DA-V2 Šlaitinio stogo jungimas su siena

■ jungimas su įleista cokolio dalimi

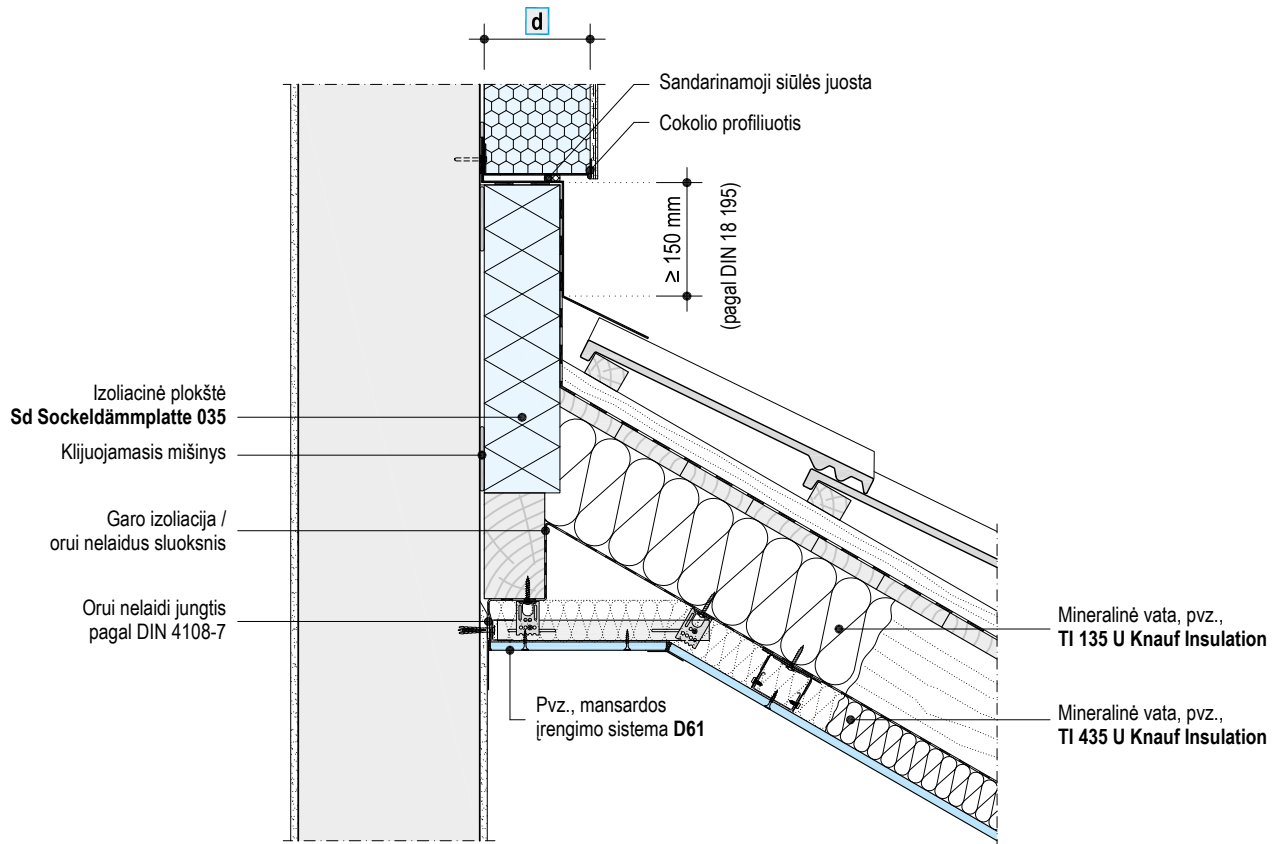


P321-DA-V3 Šlaitinio stogo jungimas su siena

■ lygusis jungimas

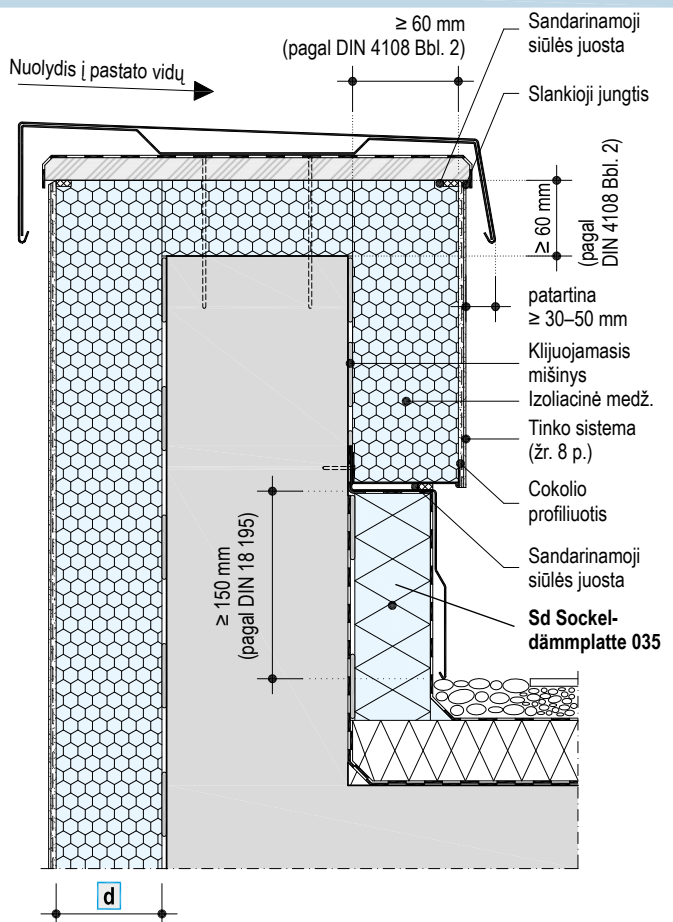
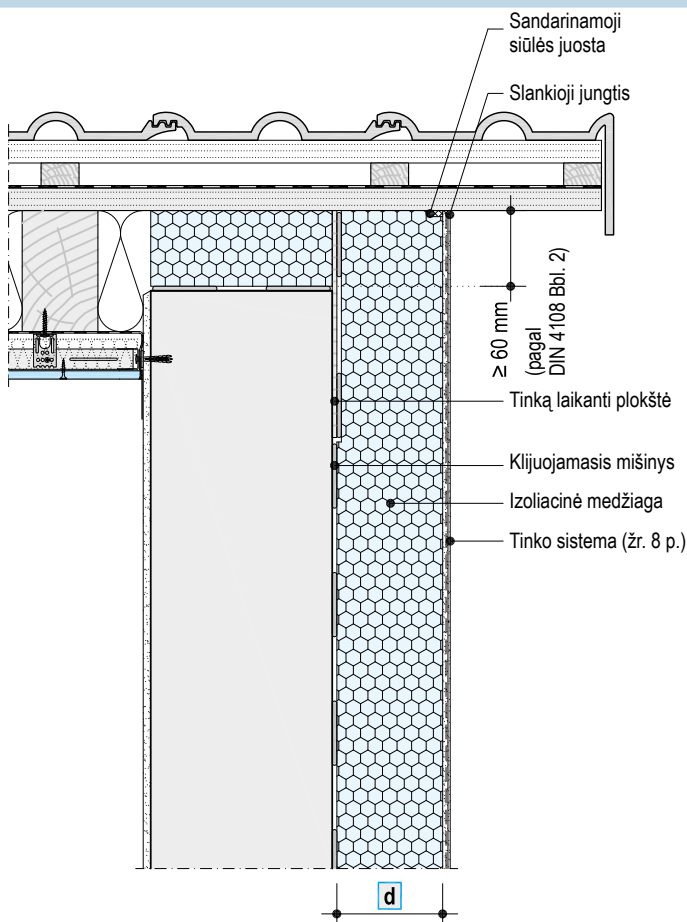


P321-DA-V4 Šlaitinio stogo konstrukcijos jungimas



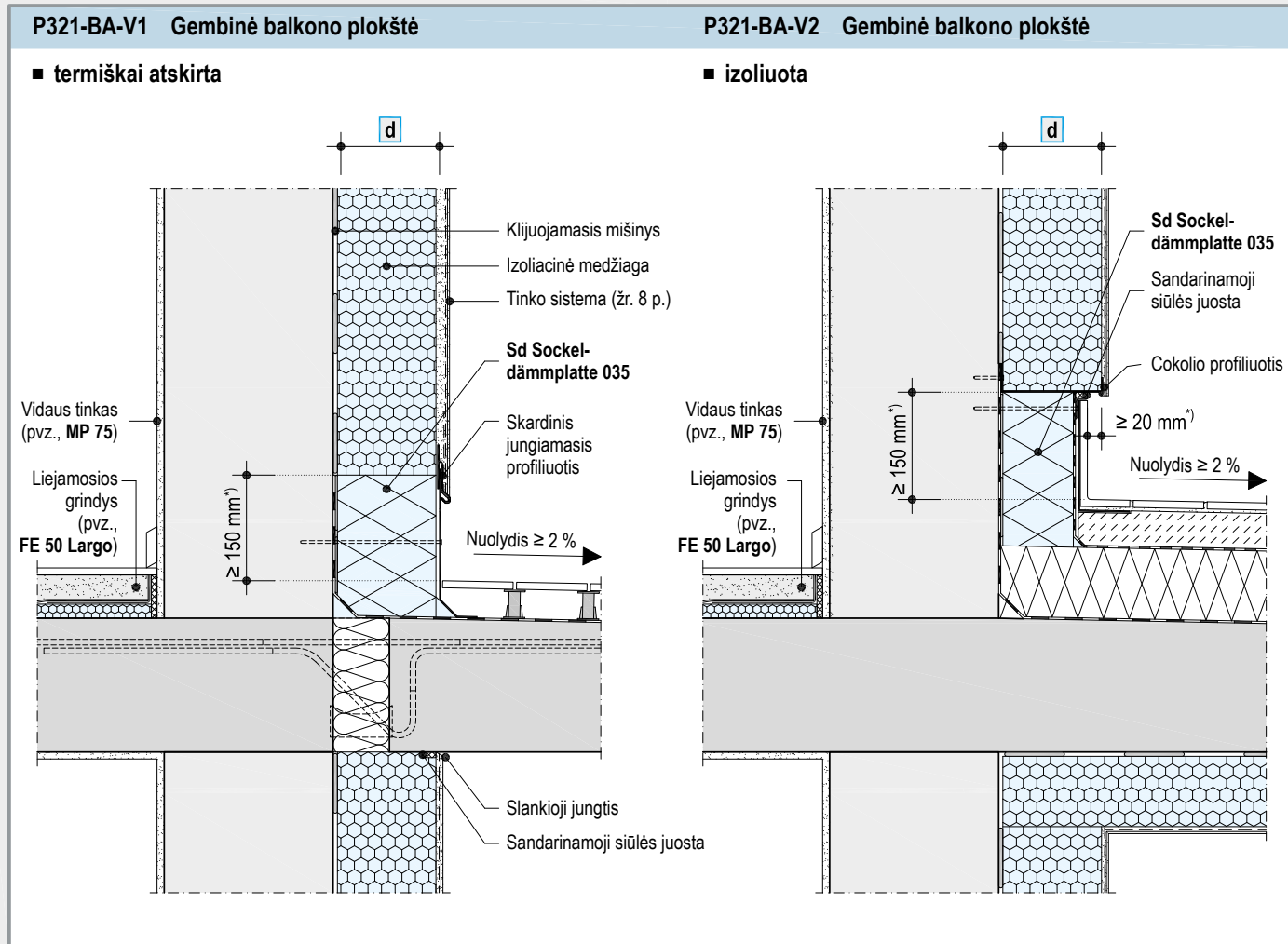
P321-DA-V5 Karnizo įrengimas

P321-DA-V6 Sutapdintojo stogo jungimas – Parapeto įrengimas

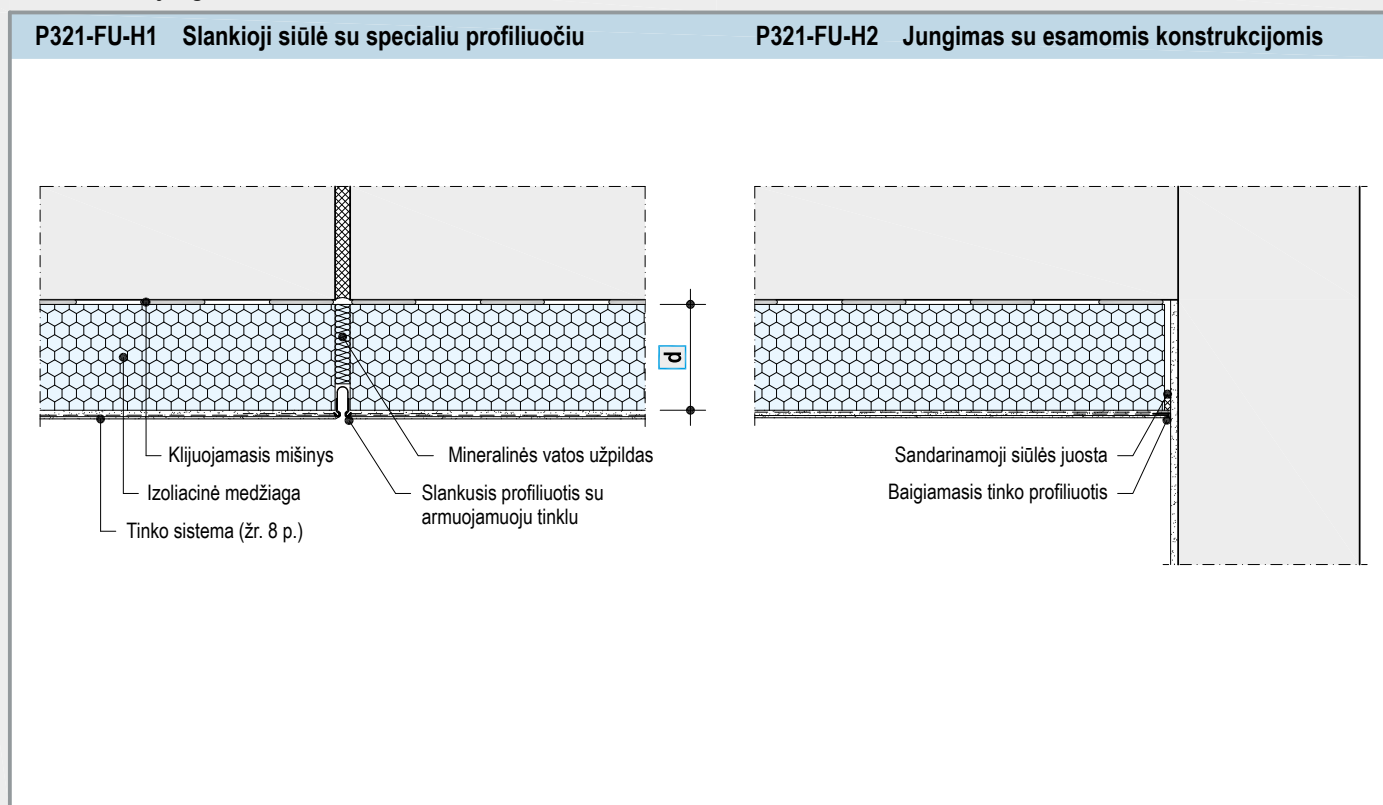


Balkonų ir terasų konstrukcijų jungimas

Mazgai M 1:10



Slankiosios ir jungiamosios siūlės



Pastabos

- * Žr. rekomendacijas *Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsysteme, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade B.-W.*
- Besirbojančios kitos konstrukcijos parodytos tik schemiškai.

Sąlygos

- Prieš pradėdant dirbti būtina išsiaiškinti visus mazgus ir jungtis.
- Pagrindo paruošimas priklauso nuo konkretaus objekto ir turėtų būti įtrauktas į projekto darbų aprašą. Pagrindo tikrinimas ir galimi bandymai įtraukti į šį techninių duomenų lapą. Žr. 17 p.
- Pagrindo lygumas turi atitikti normos DIN 18202 (Maßtoleranzen im Hochbau - Tabelle 3) reikalavimus. Iki 10 mm nelygumus (tik klijuojamųjų sistemų) galima išlyginti klijuojamuoju mišiniu. Iki 20 mm nelygumus taip pat galima lyginti klijuojamuoju mišiniu, bet būtina ir papildomai tvirtinti smeigėmis. Ši taisyklė galioja ir naujiems statiniams. Didesni nelygumai lyginami papildomu tinko sluoksniu arba naudojamos skirtingo storio izoliacinės plokštės.
- Būtina konstrukcijomis kylančios drėgmės izoliacija.
- Visos jungtys turi būti nelaidžios lietaus vandeniui, pvz., galima naudoti plėtriąsias sandarinamas juostas.
- Vidaus tinkavimas ir grindų betonavimas turėtų būti baigtas ir statybinės konstrukcijos turi būti normaliai išdžiūvusios.
- Už pagrindo savybių tikrinimą ir reikiamų statybinių sąlygų užtikrinimą atsako darbus vykdanči rangovinė organizacija.
- Dirbant, medžiagoms džiūvant ir kietėjant, aplinkos, pagrindo ir medžiagų temperatūra negali būti mažesnė nei +5 °C (kai dekoratyviajam sluoksniui naudojamas tinkas **Kati**, mažiausia temperatūra turi būti +8 °C).
- Darbo organizavimui ir sistemos kokybei įtakos turi ir tam tikras klimato poveikis (didelė temperatūra, vėjas, tiesioginiai saulės spinduliai). Neigiamą poveikį gali padėti sumažinti papildomos apsauginės priemonės, pvz., apsauginiai pastolių tinklai.
- Statybiniams mišiniams naudokite tik švarų ir šaltą vandenį (naudojamo vandens kokybė turi atitikti geriamo vandens kokybę).
- Pavasarį ar rudenį mišiniams galima naudoti iki +30 °C temperatūros pašildytą vandenį.
- Saugotinas statybinės konstrukcijos prieš pradėdant dirbti reikia uždengti vandeniu atsparia apsaugine danga.

Izoliacinio sluoksnio įrengimas

Cokolio profiliuočių montavimas

- Rinkinį cokolio profiliuotui montuoti sudaro 75 kalamosios mūrvinės, 50 detalių pagrindui išlyginti ir 10 H formos cokolio profiliuočių jungiamųjų detalių.
- Cokolio profiliuočiai prie pagrindo tvirtinami horizontaliai – mūrvinės kalamos apie 30 cm atstumu.
- Pagrindo nelygumai lyginami lyginamosiomis detalėmis.
- Cokolio profiliuočių jungtys jungiamos su H formos cokolio profiliuočių jungiamosiomis detalėmis.
- Jungiant cokolio profiliuočius pastato kampuose, profiliuočiai pjaunami reikiamu kampu.

Izoliacinių plokščių klojimas ir klajavimas

- Mineralinis standartinis klijuojamasis armuojamasis mišinys maišomas su vandeniu. Per visą perimetrą tepamas nevientisas (taškinis) klijų sluoksnis, mažiausias jo plotas prispaudus plokštę turi sudaryti 40 proc. viso ploto. Klėjai tepami per visą plokštės perimetrą maždaug 50 mm pločio juosta, plokštės viduryje daromi 2 arba 3 lėkštės dydžio taškai arba juostos.
- Klėjai gali būti tepami ir mašininiu būdu – tiesiai ant pagrindo ištisine juosta (vingiuojant); po to plokštės įspaudžiamos. Taip tepant klėjus jais padengiama mažiausiai 60 proc. plokštumos ploto.
- Kai pagrindas lygus, klėjus ant izoliacinių plokščių galima tepti dantytuuoju glaistikliu. Šiuo atveju klėjais padengiama visa plokštuma.
- Iki 10 mm pagrindo nelygumus galima išlyginti klijuojamuoju mišiniu. Izoliacinės plokštės įspaudžiamos sukamuoju judesiu ir patrankomos, kad išsilygintų.
- Izoliacinės plokštės klijuojamos iš apačios į viršų, visada daromos ≥ 100 mm siūlių užlaidos.
- Iki 200 mm storio izoliacinės plokštės kampuose leidžiama klijuoti be užlaidų, jei plokštės storesnės nei 220 mm, kampuose užlaidos būtinos.
- Reikia stengtis, kad klijų nepatektų į plokščių siūles; jei patektų, būtina išvalyti ir užpildyti izoliacinės medžiagos juostomis arba mažai besiplečiančiomis montuojamosiomis putomis.

Tvirtinimas smeigėmis

- Tais atvejais, kai izoliacinės plokštės būtina papildomai tvirtinti smeigėmis, reikiamas smeigių skaičius nustatomas pagal DIN 1055-4. Supaprastintas skaičiavimo būdas pateiktas 20 p.
- Smeigės tvirtinamos tik tada, kai klijų sluoksnis pakankamai išdžiūsta. Grąžto skersmuo turi atitikti smeigės skersmenį, t. y. būti 8 mm.
- Kalti ir gręžti galima tik betoninį arba vientisų plytų pagrindą. Skylės reikia gręžti taip, kad nebūtų pažeista betono armatūra. Skylės gylis = smeigės ilgis + 10–15 mm. Skylės prieš tvirtinant smeiges būtina išvalyti.
- Pagrindo temperatūra tvirtinant smeiges turi būti ≥ 0 °C. UV spinduliai (tiesioginiai saulės spinduliai) neturėtų veikti smeigių ilgiau nei 6 savaites.
- Armuojamajam sluoksniui naudojant **Pastol**, būtina naudoti įsukamas smeiges STR U, įsukti jas giliau ir uždengti izoliacinės medžiagos lėkštele.

Tinko sistemos įrengimas

Armuojamasis sluoksnis

- Langų rėmų vidiniuose kampuose armuojamasis sluoksnis armuojamas papildomai, naudojami standartiniai armuojamojo tinklo kampuočiai (kraštinės 80/120 arba 100/230 mm). Armuojamasis sluoksnis klojamas lygiai, 5 mm (Pastol – 2 ar 3 mm) storio. Visų angų kampuose papildomai įstrižai klojamos 560/400 x 330 mm arba maždaug 300 x 500 mm armuojamojo tinklo juostos. Po to visa plokštuma padengiama standartiniu armuojamuoju tinklu, ties siūlėmis daromos mažiausiai 100 mm užlaidos, šlapias tinklas įleidžiamas armuojamojo sluoksnio pirmajame trečdalyje.
- Pastol – ai paruoštas naudoti polimerinis klijuojamasis armuojamasis mišinys. Prieš naudojant jį reikia trumpai pamaišyti elektrine maišykle. Konsistenciją galima reguliuoti įpilant truputį vandens. Formuojant armuojamąjį sluoksnį, bendras Pastol ir armuojamojo tinklo Pastol, esančio armuojamojo sluoksnio viduryje, sluoksnio storis turi būti 2–3 mm. Armuojamojo sluoksnio paviršiaus negalima glotninti pernelyg intensyviai, kad iš smulkių paviršiaus dalelių nesusidarytų nestabilus plonas sluoksnis.
- 1 mm storio sluoksnis džiūsta 1 dieną. Armuojamasis mišinys Pastol būtinai turi džiūti mažiausiai 3 dienas. Kai išdžiūsta, nuo paviršiaus reikia nukrapštyti didesnius nelygumus.

Gruntavimas

- Gruntą reikia gerai sumaišyti.
- Standartinio klijuojamojo armuojamojo mišinio sluoksniui gruntuoti naudojamas Neutrasit, atskiestas vandeniu santykiu 1:1. Gruntas tepamas voleliu arba šepėčiu tolygiai, padengiama visa plokštuma. Gruntą taip pat galima purkšti tinkamu prietaisu.
- Kai gruntuojamas Pastol arba standartinio klijuojamojo armuojamojo mišinio Conni, Kati ar Addi sluoksnis, naudojamas neskiestas gruntas Quarzgrund. Gruntas tepamas voleliu arba šepėčiu kryžminiais judesiais. Reikia stengtis, kad nesusidarytų juostų. Naudojant spalvotą tinką Conni, Addi ar Kati, gruntas dažomas tokia pat arba panašia spalva.
- Tinkuoti dekoratyviuoju tinku galima praėjus 24 val. po gruntavimo.

Dekoratyvusis tinkas

Strukturputz / Dekorputz

- Vandens kiekis ir kaip maišyti nustatoma pagal atitinkamus techninių duomenų lapus.
- Dekoratyvusis tinkas tepamas nerūdijančiojo plieno glaistikliu, sluoksnis turi atitikti tinko frakciją. Po to reikiamu įrankiu (PVC trintuve, gumine trintuve arba kempine) tinko paviršiui suteikiama norima faktūra.

Silikoniniai EG dažai

- Silikoniniai fasado dažai naudojami tik balto ar spalvoto mineralinio tinko spalvai suvienodinti, t. y. tepamas tik vienas sluoksnis. Tinko spalvos skirtumų gali atsirasti jam džiūstant dėl nepageidaujamo klimato poveikio ir galimų siūlių.
- Spalvos tonui patikrinti dažus reikia išbandyti. Patartina, jei yra galimybė, visą statinio fasadą dažyti dažais iš vieno indo. Jei reikia, galima dažus iš skirtingų indų supilti į vieną švarų indą (būtina gerai sumaišyti).
- Tinkama konsistencija nustatoma pagal techninių duomenų lapo nurodymus.
- Silikoniniai EG dažai tepami tolygiu plonu sluoksniu ant tvirto, švaraus ir sauso dekoratyviojo tinko. Dažoma būdu „šlapias ant šlapio“.
- Atskiras fasado plokštumas būtina dažyti vienu kartu.

Pastabos

- Prieš tinkuojant būtina patikrinti, ar visuose induose esančio tinko atspalvis vienodas.
- Tinkuojant reikia stengtis, kad akmenukai pasiskirstytų tolygiai.
- Dirbant ant pastolių turi netrukėti darbininkų, kad nebūtų pastebimų siūlių. Tepant šlapia sluoksnį ant šlapio reikia stengtis, kad paviršius per daug neišdžiūtų, nes trūks lipnumo ir nepavyks išgauti norimos faktūros. Kiekvieną fasado plokštumą būtina nutinkuoti be pauzių ir iki galo.
- Visi gaminiai turi savybę mažinti mikroorganizmų atsiradimą. Neįmanoma garantuoti ilgalaiinės apsaugos nuo mikroorganizmų, pvz.: dumblių arba grybelių, nes jų atsiradimas priklauso nuo daugelio veiksnių, ypač nuo konkrečios vietovės aplinkos. Ant fasado atsiradus mikroorganizmų techninės dekoratyviojo tinko ar dažų savybės praktiškai nepakinta.