

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Fibo PROOF mūro sienų projektavimo ir įrengimo vadovas

Šiluma. Sandarumas. Atsparumas ugniai. Garsas

A, A+, A++ energinio naudingumo klasės gyvenamieji namai

PARENGTA REMIANTIS KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO ARCHITEKTŪROS IR SATATYBOS INSTITUTO
STATYBINĖS FIZIKOS LABORATORIJOS ATASKAITA:

„Sienų su keramzitbetonio blokelių mūru konstrukcinių schemų sukūrimas optimalioms eksploatacinėms
charakteristikoms pasiekti ir techninių specifikacijų parengimas“ (Kaunas, 2018)



Turinys

1.	Bendrosios nuostatos	4
2.	Nuorodos	4
2.1.	Nuorodos į norminius dokumentus.....	4
2.2.	Nuorodos į literatūros šaltinius	5
3.	Pagrindinės sąvokos	5
4.	Sienų su FIBO PROOF blokeliais šiluminės savybės	6
4.1.	Skaičiavimams naudojami medžiagų ir konstrukcijų šiluminiai parametrai.....	7
4.2.	FIBO PROOF blokelių mūro šilumos laidumo koeficiento skaičiavimai	8
4.3.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos EPS70 polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges.....	10
4.4.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos EPS100 polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges.....	15
4.5.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos EPS N 70 (pilkuoju) polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges	20
4.6.	Sienos iš FIBO blokelių apšiltintos EPS N 100 (pilkuoju) polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges	25
4.7.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges 30	
4.8.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges	35
4.9.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos PIR/PUR plokštėmis šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges.....	40
4.10.	Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos PIR/PUR plokštėmis šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges 45	
4.11.	Trisluoksnės vėdinamos sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata šiluminės savybės 50	
4.12.	Vėdinamos sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata tarp medinio karkaso šiluminės savybės 55	
4.13.	Vėdinamos sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineralinės vatos plokštėmis su plieninių strypų karkaso sistema šiluminės savybės	61
5.	Sienų su FIBO blokeliais konstrukcinių mazgų sandarinimas	66
5.1.	Nuostatos dėl sandarumo	67
5.2.	Konstrukcijų detalių sandarinimo sprendiniai	68
6.	Sienų sandarinimas. išpildymo instrukcija.....	85
7.	FIBO (keramzitbetonio) blokelių savybės	87
7.2	Bendra informacija.	87
7.3.	Atsparumas ugniai	87
7.4.	Garso izoliavimas.....	88
7.5.	Atsparumas šalčiui.....	89
7.6.	Vandens įmirkis ir drėgmės kiekis	89

8.	FIBO mūras	88
8.1.	FIBO mūras	88
8.2.	Aprībojimai	88
8.3.	Mūriniai ziemā	89
8.4.	Armavimas.....	89
8.5.	Angų perdengimas.....	90
8.6.	Deformācijas siūlės.....	91
8.7.	Mūro vieno kvadratinio metro savasis svoris	92
8.8.	Ankeravimas į mūrą.....	92
8.9.	Perdangų rėmimas.....	92
8.10.	Sienos pririšimas.....	93
8.11.	Stogo rėmimas.....	95

1. BENDROSIOS NUOSTATOS

- Techninė specifikacija paruošta vadovaujantis duomenimis, pateiktais Lietuvos bei ES galiojančiais normatyviniuose statybos dokumentuose, ekspertų, projektuotojų ir medžiagų gamintojų rekomendacijomis.
- Medžiagos ir elementai, naudojami atitvarų montavimui, šiltinimui ir sandarinimui privalo atitikti galiojančių standartų reikalavimus.
- Naudojantis šia technine specifikacija, privaloma laikytis visų Lietuvos Respublikos įstatymuose numatytų reikalavimų.
- Techninėje specifikacijoje pateikta informacija skirta naudoti A, A+, **A++** energinio naudingumo klasės gyvenamosios paskirties pastatų atitvarų projektavimui ir statybai.
- Konstrukcijų šiluminiai skaičiavimai atlikti vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimais.
- Atitvarų šilumos perdavimo koeficientų verčių skaičiavimai atlikti vadovaujantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ reikalavimais ir galioja tik šiose rekomendacijose nurodytoms konstrukcijoms.
- FIBO blokelių mūro projektinio šilumos laidumo koeficiento verčių skaičiavimai atlikti vadovaujantis LST EN 1745:2012 „Mūras ir jo gaminiai. Šiluminių savybių nustatymo metodai“ reikalavimais.
- Ilginių šiluminių tiltelių verčių skaičiavimai A ir A+ klasei atlikti vadovaujantis LST EN ISO 10211 „Statybinių konstrukcijų šiluminiai tilteliai. Šilumos srautai ir paviršiaus temperatūros. Detalieji skaičiavimai“ reikalavimais bei naudojant „THERM“ kompiuterinę programą. Ilginių šiluminių tiltelių vertės galioja tik brėžiniuose nurodytoms konstrukcijoms. Bet koks konstrukcinio sprendinio pakeitimas gali daryti ilginio šiluminio tiltelio vertei.
- Ilginių šiluminių tiltelių vertės A++ klasei nustatomos vadovaujantis Reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ 6 priedo 6.1 lentelės duomenimis.
- Išorinės sienos ir pamatų jungties detalių grindų šilumos perdavimo koeficiento verčių ir sienos su pamatu ilginių šiluminių tiltelių verčių skaičiavimai atlikti priimanč, kad pastato plotis lygus 8 m, ilgis 10 m.
- Langų angokraščių ilginių šiluminių tiltelių verčių skaičiavimai atlikti įvertinant, kad langų šilumos perdavimo koeficiento vertė $U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ „A“ energinio naudingumo klasei, $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ „A+“ energinio naudingumo klasei ir $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ „A++“ energinio naudingumo klasei, o lango rėmo storis 80 mm. Skaičiavimai galioja naudojant tik šiuos langų ir jų rėmų parametrus.
- Ilginių šiluminių tiltelių skaičiavimuose atitvarų konstrukcijų ilgiai imami pagal išorinius pastato matmenis, o langų – pagal mažiausius angų matmenis.
- Pastatai turi atitikti sandarumo reikalavimus nurodytus STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.
- Ataskaitoje pateikiami konstrukcijų sandarinimo sprendiniai yra rekomendaciniai.
- Skaičiavimams panaudotų medžiagų ir konstrukcijų šiluminės – techninės savybės pateiktos 6.1. – 6.3. lentelėse, o FIBO blokelių projektinės šilumos laidumo koeficientų vertės – 6.2. skyriuje.

2. NUORODOS

2.1. Nuorodos į norminius dokumentus

FIBO blokelių statybos rekomendacijos parengtos laikantis galiojančių normatyvinių dokumentų:

1. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
2. STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
3. STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“
4. LST EN ISO 10211:2017 „Statybinių konstrukcijų šiluminiai tilteliai. Šilumos srautai ir paviršiaus temperatūros. Detalieji skaičiavimai“
5. LST EN ISO 6946:2017 „Pastato komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimo koeficientas. Skaičiavimo metodai“
6. LST EN 1745:2012 „Mūras ir jo gaminiai. Šiluminių savybių nustatymo metodai“
7. PAGD VR 2010-12-07 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“

2.2. Nuorodos į literatūros šaltinius

Papildomos informacijos apie rekomendacijoje nurodytus gaminius, jų charakteristikas, naudojimo sritis, siūlomus sprendinius ir kt. sąrašas:

1. <https://www.weber.lt/fibo-produkcija.html>
2. www.weber.lt
3. www.isover.lt
4. Isover statybinė izoliacija
5. Isover Vario sistema pastato sandarinimui
6. Isover gaminių taikymas. Rekomendacijos projektuotojams ir statybininkams. UAB „Saint-Gobain statybos gaminiai“
7. Pastato sandarumo ir apsaugos nuo drėgmės užtikrinimas naudojant Vario® sistemą. Profesionalūs patarimai. UAB „Saint-Gobain statybos gaminiai“
8. Nacionalinis techninis įvertinimas NTĮ-01-052:2020 „Daugiasluoksnės oro garsą ir šilumą izoliuojančios vidinės atitvaros iš FIBO 5 Standard keramzitbetonio blokų su ISOVER mineralinės vatos plokštėmis“.

3. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

Sąvokos ir apibrėžimai:

- FIBO – tai keramzitbetonio blokeliai. Jie gaminami iš keramzito ir cemento. Sudėtinės medžiagos yra sumaišomos iki vientisos masės ir pripilama vandens. Masė yra dedama į formas, kuriose vibropresavimo būdu formuojami blokai.
- Pastatas – stogu apdengtas statinys, kuriame yra vienas ar daugiau kambarių ar kitų patalpų, išdėstytų tarp sienų ir pertvarų, ir naudojamų žmonėms gyventi arba žemės ūkio, prekybos, kultūros, transporto ir kitai veiklai;
- Statinio laikančiosios konstrukcijos – tai konstrukcijos, kurios atlieka vieną ar kelias statinio stiprumo, standumo ir stabilumo funkcijas;
- Statinio atitvarinės konstrukcijos – atitvaros – tai konstrukcijos, kurių funkcija yra atskirti statinio vidinę erdvę nuo išorės arba ją padalyti į atskiras patalpas, apsaugančias žmones, daiktus, įrenginius ir kt. nuo nepageidaujamų išorinių ir vidinių poveikių;
- Statybos produktas – pagamintas produktas, numatomas ilgam laikui įkonstruoti, įmontuoti, įdėti ar instaliuoti į pastatą ar inžinerinį statinį (statybos produktu laikytina ir sistema, kurią sudaro medžiagų ar komponentų kompleksas);
- Laikančiosios konstrukcijos – konstrukciniai statinio elementai, kurių svarbiausia paskirtis – laikyti apkrovas (konstrukcijų, įrenginių, sniego, vėjo, žmonių, grunto ir pan.).
- Techninis liudijimas – bet kuris dokumentas, patvirtinantis statybos produkto tinkamumo naudoti techninį įvertinimą pagal statinio, kuriame numatoma šį produktą naudoti, esminius reikalavimus ir nustatantis techninius statybos produkto reikalavimus.
- Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas (U) - per atitvarą pereinančio šilumos srauto tankis, kai oro temperatūrų skirtumas abiejose atitvaros pusėse $1\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;
- Ilginio šiluminio tiltelio šilumos perdavimo koeficientas (Ψ) – šilumos srauto tankis, tenkantis šiluminio tiltelio ilgio vienetui, kai oro temperatūrų skirtumas abiejose atitvaros pusėse $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$);

Pastaba. Kitų sąvokų apibrėžimus žiūrėti Lietuvos Statybos įstatyme.

4. SIENŲ SU FIBO PROOF BLOKELIAIS ŠILUMINĖS SAVYBĖS

4.1. Skaičiavimams naudojami medžiagų ir konstrukcijų šiluminiai parametrai

6.1. lentelė. Skaičiavimams naudotos statybinių gaminių ir medžiagų projektinės šilumos laidumo koeficiento vertės λ_{ds}

Medžiaga	Projektinės šilumos laidumo koeficiento vertė λ_{ds} , W/m·K
FIBO PROOF 3 MPa blokelių mūras	0,247
FIBO PROOF 5 MPa blokelių mūras	0,312
Gipso kartono plokštė	0,25
Tuštumėta perdangos plokštė	1,35
Gruntas	2,0
Betonas	2,0
Gežbetonis	2,5
Konstruktinė mediena	0,18
Klijai	1,0
Tinkas	1,0

6.2. lentelė. Skaičiavimams naudotos termoizoliacinių medžiagų deklaruojamosios šilumos laidumo koeficiento vertės λ_D

Polistireninis putplastis EPS 70 sienos konstrukcijai	0,039
Polistireninis putplastis EPS N 70 (neoporas) sienos konstrukcijai	0,032
Polistireninis putplastis EPS 100 sienos konstrukcijai	0,036
Polistireninis putplastis EPS N 100 sienos konstrukcijai	0,030
Mineralinė vata sienos konstrukcijai	0,041
Fenolio putų plokštė sienos konstrukcijai	0,021
Mineralinė vata sienos konstrukcijai (Isover Standard 35)	0,035
Priešvėjinė mineralinė vata sienos konstrukcijai (Isover Facade arba SKL)	0,031
PIR plokštė sienos konstrukcijai	0,022
Mineralinė vata (šlaitiniam stogui tarp medinių gegnių ir plokščiam stogui po prilydoma danga)	0,038
Polistireninis putplastis EPS N 80 (neoporas plokščiam stogui)	0,031
Polistireninis putplastis (grindims)	0,035
Polistireninis putplastis (pamatams)	0,035

6.3. lentelė. Skaičiavimams naudotos medžiagų ir konstrukcinių sluoksnių šiluminės varžos, R_s

Sluoksnis	Sluoksnių šiluminė varža, m ² ·K/W
Išorinis hidroizoliacijos sluoksnis	0,02
Hidroizoliacinis sluoksnis tarp sluoksnių	0,04
Nevėdinamas oro tarpas stogo konstrukcijoje	0,16
<u>Išorinio paviršiaus šiluminė varža:</u>	
Nevėdinama konstrukcija	0,04
Vėdinama sienos konstrukcija	0,13
Vėdinama stogo konstrukcija	0,10
<u>Vidinio paviršiaus šiluminė varža:</u>	
Sienos konstrukcija	0,13
Stogo konstrukcija	0,10

4.2. FIBO PROOF blokelių mūro šilumos laidumo koeficiento skaičiavimai

FIBO PROOF blokelių F3 mūro projekcinio šilumos laidumo koeficiento (λ_{ds} , W/(m·K)) skaičiavimai pagal LST EN 1745:2012 7.2 skyriaus reikalavimus

FIBO blokelių mūro skiedinio horizontalios siūlės storis, m	0,01
FIBO blokelių mūro skiedinio vertikalios siūlės storis, m	0,01
Cemento-smėlio skiedinio FIBO blokelių mūrai projektinis šilumos laidumo koeficientas (pagal STR 2.01.02:2016), λ_{ds} (W/(m·K))	1
FIBO blokelių ilgis, m	0,49
FIBO blokelių aukštis, m	0,185
FIBO blokelių plotis (mūro storis), m	0,2

FIBO blokelių mūro kartotinio elemento dalių plotai, m²:

FIBO blokelių mūre plotas, m ²	0,09065
FIBO blokelių mūro siūlės plotas, m ²	0,00685
FIBO blokelių mūro plotas, m ²	0,09750

Gamintojo deklaruojamas FIBO blokelių tankis pagal LST EN 1745:2012 reikalavimus, kg/m ³	690±10%
Gamintojo deklaruojamas sausų FIBO blokelių F3 šilumos laidumo koeficientas ($\lambda_{10,dry}$, W/(m·K)) pagal EN 1745:2012 A6 lentelę esant P=50%	0,19
Priedas prie deklaruojamojo šilumos laidumo koeficiento dėl įdrėkimo pagal STR 2.01.02:2016 3 priedo reikalavimus, $\Delta\lambda_{ds}$ (W/(m·K))	0,000
FIBO blokelių F3 mūro projektinis šilumos laidumo koeficientas pagal LST EN 1745:2012 7.2 skyriaus reikalavimus, λ_{ds} (W/(m·K))	0,247

**FIBO PROOF blokelių F5 mūro projektinio šilumos laidumo koeficiento (λ_{ds} , W/(m·K))
skaičiavimai pagal LST EN 1745:2012 7.2 skyriaus reikalavimus**

FIBO blokelių mūro skiedinio horizontalios siūlės storis, m	0,01
FIBO blokelių mūro skiedinio vertikalios siūlės storis, m	0,01
Cemento-smėlio skiedinio FIBO blokelių mūrai projektinis šilumos laidumo koeficientas (pagal STR 2.01.02:2016), λ_{ds} (W/(m·K))	1

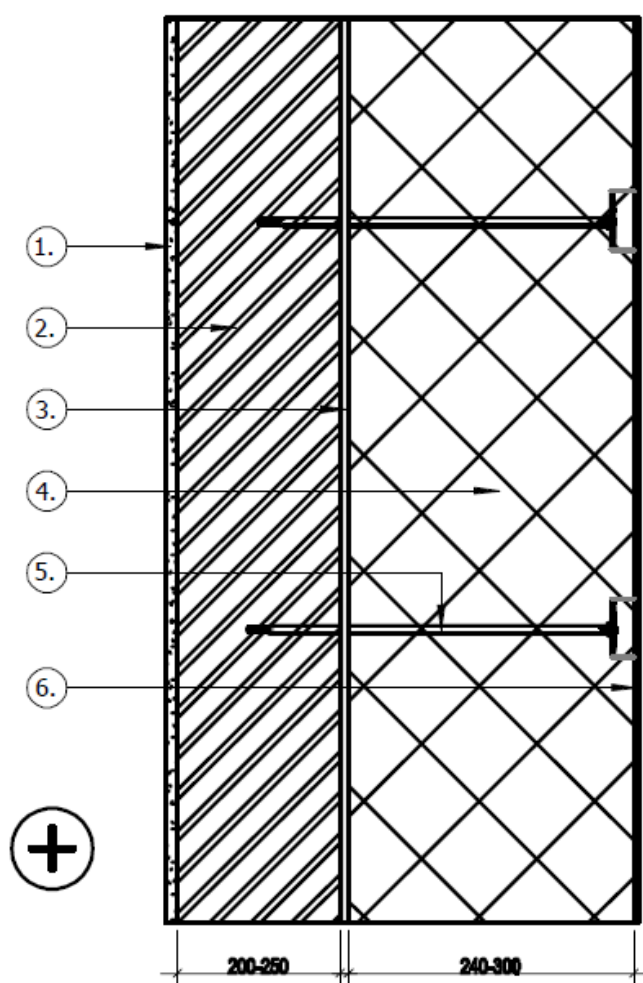
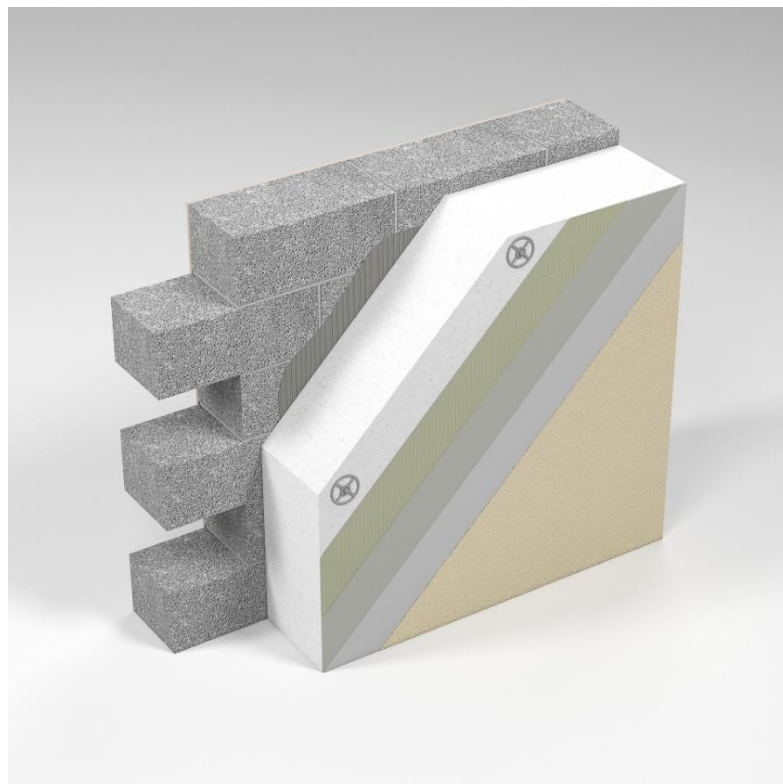
FIBO blokelių ilgis, m	0,49
FIBO blokelių aukštis, m	0,185
FIBO blokelių plotis (mūro storis), m	0,2

FIBO blokelių mūro kartotinio elemento dalių plotai, m²:

FIBO blokelių mūre plotas, m ²	0,09065
FIBO blokelių mūro siūlės plotas, m ²	0,00685
FIBO blokelių mūro plotas, m ²	0,09750

Gamintojo deklaruojamas FIBO blokelių tankis pagal LST EN 1745:2012 reikalavimus, kg/m ³	880±10%
Gamintojo deklaruojamas sausų FIBO blokelių F5 šilumos laidumo koeficientas (λ_{ds} , W/(m·K)) pagal EN 1745:2012 A6 lentelę esant P=50%	0,26
Priedas prie deklaruojamojo šilumos laidumo koeficiento dėl įdrėkimo pagal STR 2.01.02:2016 3 priedo reikalavimus, $\Delta\lambda_{ds}$ (W/(m·K))	0,000
FIBO blokelių F5 mūro projektinis šilumos laidumo koeficientas pagal LST EN 1745:2012 7.2 skyriaus reikalavimus, λ_{ds} (W/(m·K))	0,312

4.3. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos EPS70 polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges

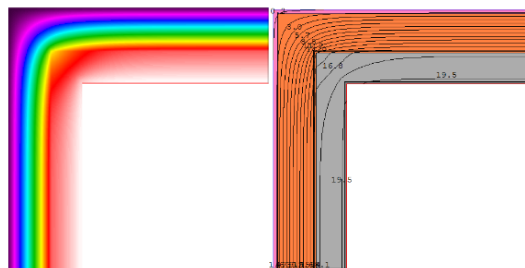


1. Vidaus apdaila (Weber IP 18 cementinis tinkas)
2. FIBO PROOF blokeliai
Mūro mišinys Weber M75
Armatūra rifliuota 6mm arba 8mm
3. Klėjai polistireniniam putplačiui Weber.therm 403
4. Polistireninis putplastis EPS
5. Smeigės Ejot H4 , ar STRU 2G arba analogas
6. Stiklo audinio tinklėlis 160g/m² armavimo mišinio sluoksnyje
Armavimo mišinys Weber.therm 410
Gruntas Weber PG221
Weber dekoratyvinis tinkas

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

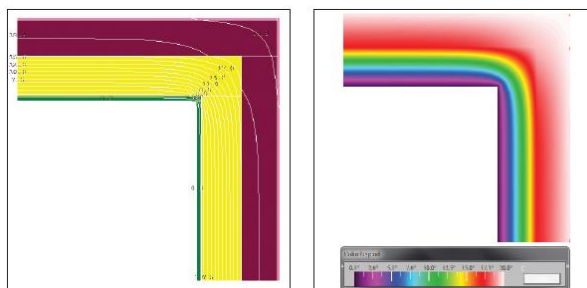
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,039$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147
		250 mm	240	0,147
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150
		250 mm	250	0,147
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130
		250 mm	280	0,130
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128
		250 mm	290	0,130
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	360	0,110
		250 mm	350	0,110
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	360	0,110
		250 mm	360	0,109

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



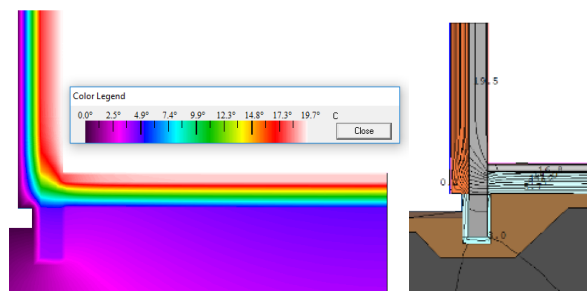
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	-0,075
		250 mm	240	0,147	-0,077
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150	-0,073
		250 mm	250	0,147	-0,078
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	-0,072
		250 mm	280	0,130	-0,074
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128	-0,069
		250 mm	290	0,130	-0,075

**SIENOS VIDINIS KAMPAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



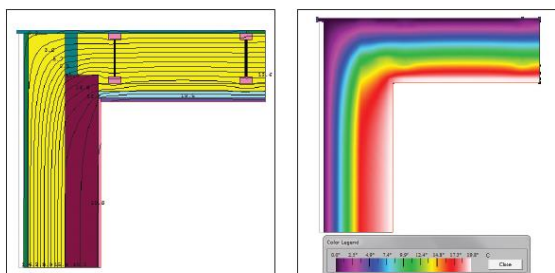
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	0,027
		250 mm	240	0,147	0,030
	Fibo blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150	0,028
		250 mm	250	0,147	0,027
A+ klasės siena	Fibo blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	0,026
		250 mm	280	0,130	0,030
	Fibo blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,150	0,028
		250 mm	290	0,147	0,026

**SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



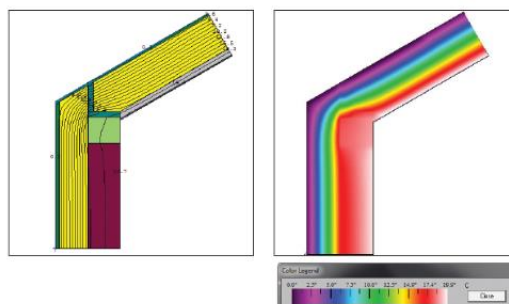
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	0,125	0,068
		250 mm	240	0,147		0,075
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,150		0,083
		250 mm	290	0,147		0,091
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	0,111	0,074
		250 mm	280	0,130		0,082
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128		0,090
		250 mm	290	0,130		0,097

**SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



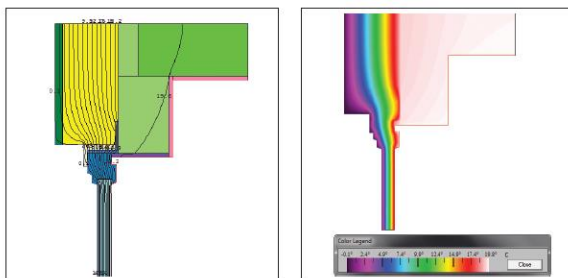
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	0,139	-0,012
		250 mm	240	0,147		-0,004
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150		0,000
		250 mm	250	0,147		-0,021
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	0,119	-0,010
		250 mm	280	0,130		-0,002
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128		0,002
		250 mm	290	0,130		0,011

**SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	0,137	0,013
		250 mm	240	0,147		0,015
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150		0,013
		250 mm	250	0,147		0,011
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	0,119	0,009
		250 mm	280	0,130		0,010
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128		0,009
		250 mm	290	0,130		0,002

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



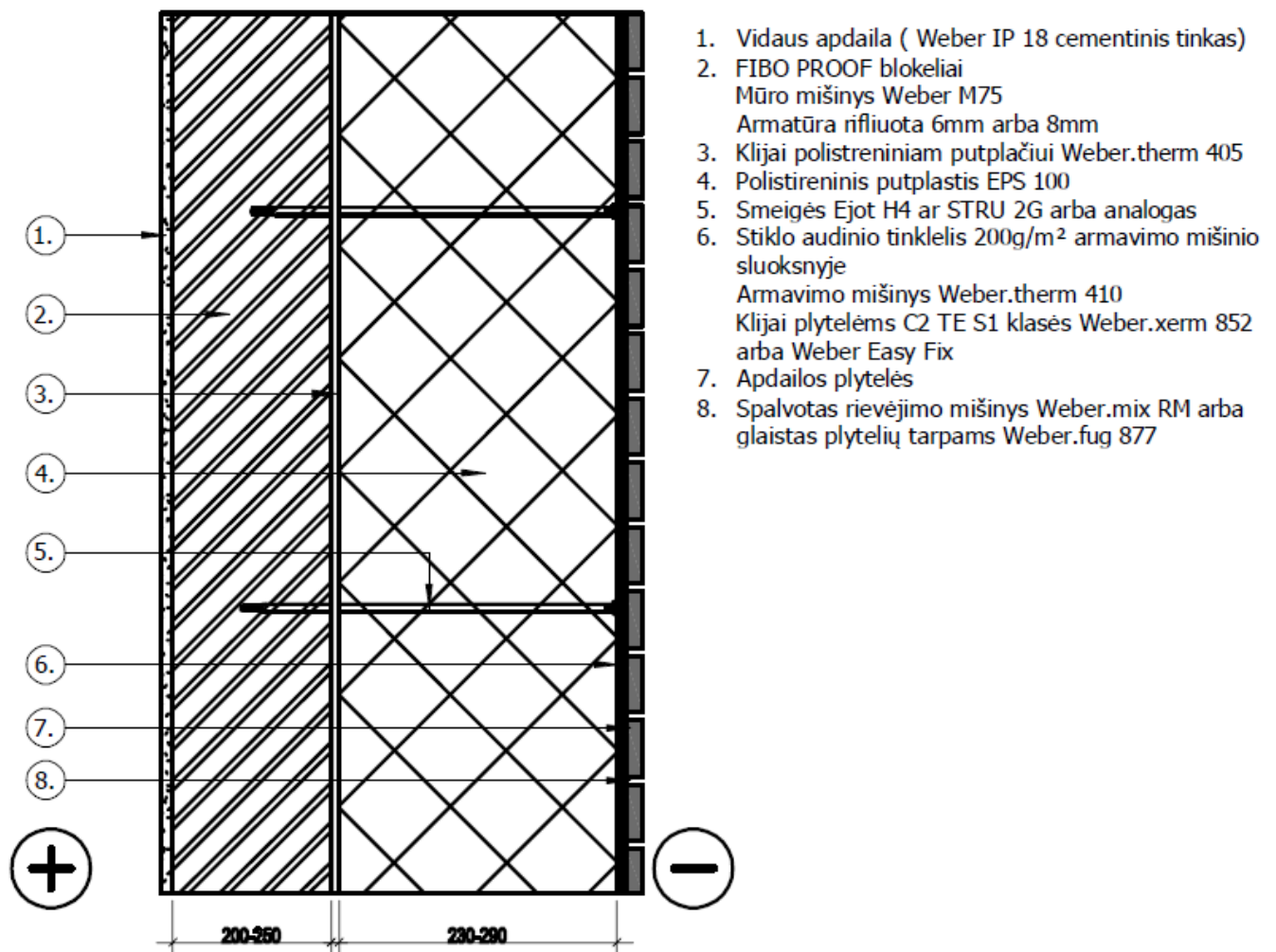
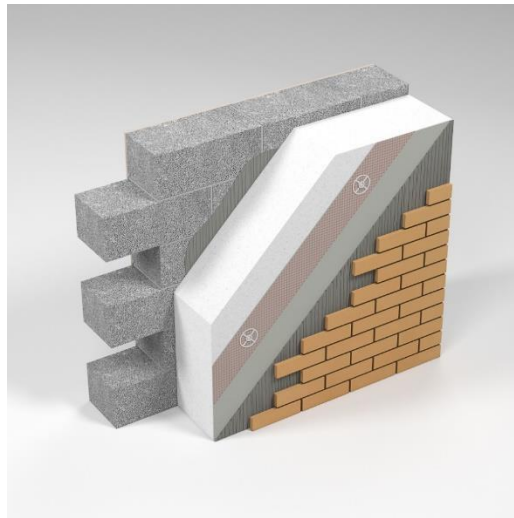
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	1,0	0,043
		250 mm	240	0,147		0,045
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150		0,044
		250 mm	250	0,147		0,044
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	0,9	0,043
		250 mm	280	0,130		0,043
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128		0,044
		250 mm	290	0,130		0,044

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250	0,147	1,0	0,051
		250 mm	240	0,147		0,053
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,150		0,050
		250 mm	250	0,147		0,051
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	290	0,130	0,9	0,045
		250 mm	280	0,130		0,046
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,128		0,050
		250 mm	290	0,130		0,048

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos įgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,001 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/m².

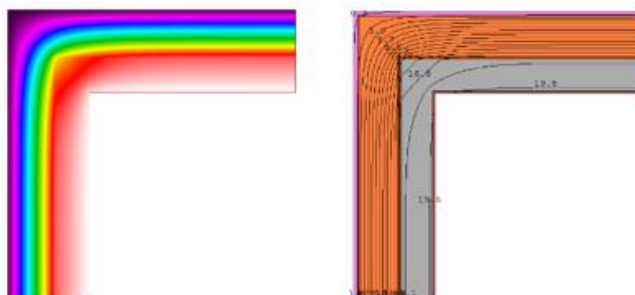
4.4. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos EPS100 polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges



GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,036$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150
		250 mm	230	0,146
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148
		250 mm	230	0,150
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128
		250 mm	270	0,129
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127
		250 mm	280	0,129
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	350	0,110
		250 mm	340	0,110
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	360	0,109
		250 mm	350	0,110

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



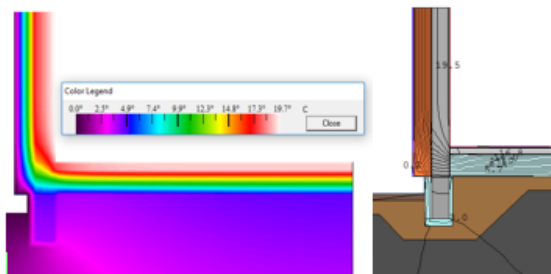
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	-0,067
		250 mm	230	0,146	-0,069
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148	-0,065
		250 mm	230	0,150	-0,069
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	-0,063
		250 mm	270	0,129	-0,066
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127	-0,063
		250 mm	280	0,129	-0,068

**SIENOS VIDINIS KAMPAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



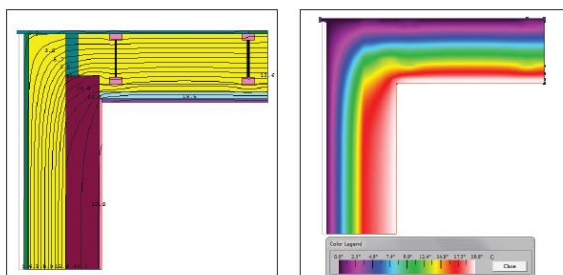
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	0,026
		250 mm	230	0,146	0,028
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148	0,026
		250 mm	230	0,150	0,029
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	0,026
		250 mm	270	0,129	0,026
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127	0,025
		250 mm	280	0,129	0,024

**SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



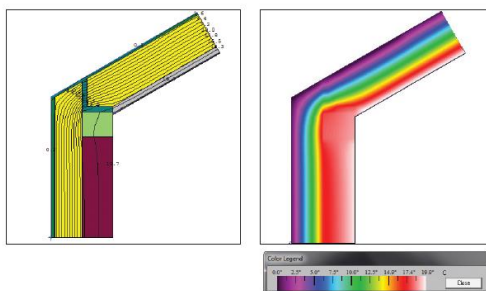
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	0,125	0,067
		250 mm	230	0,146		0,074
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148		0,082
		250 mm	230	0,150		0,091
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	0,111	0,074
		250 mm	270	0,129		0,081
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127		0,087
		250 mm	280	0,129		0,096

**SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



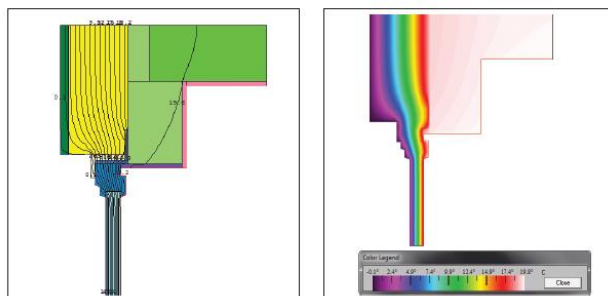
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	0,139	-0,010
		250 mm	230	0,146		-0,004
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148		-0,001
		250 mm	230	0,150		0,007
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	0,119	-0,007
		250 mm	270	0,129		-0,001
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127		0,004
		250 mm	280	0,129		0,011

**SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	0,137	0,018
		250 mm	230	0,146		0,014
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148		0,016
		250 mm	230	0,150		0,013
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	0,119	0,012
		250 mm	270	0,129		0,012
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127		0,009
		250 mm	280	0,129		0,008

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



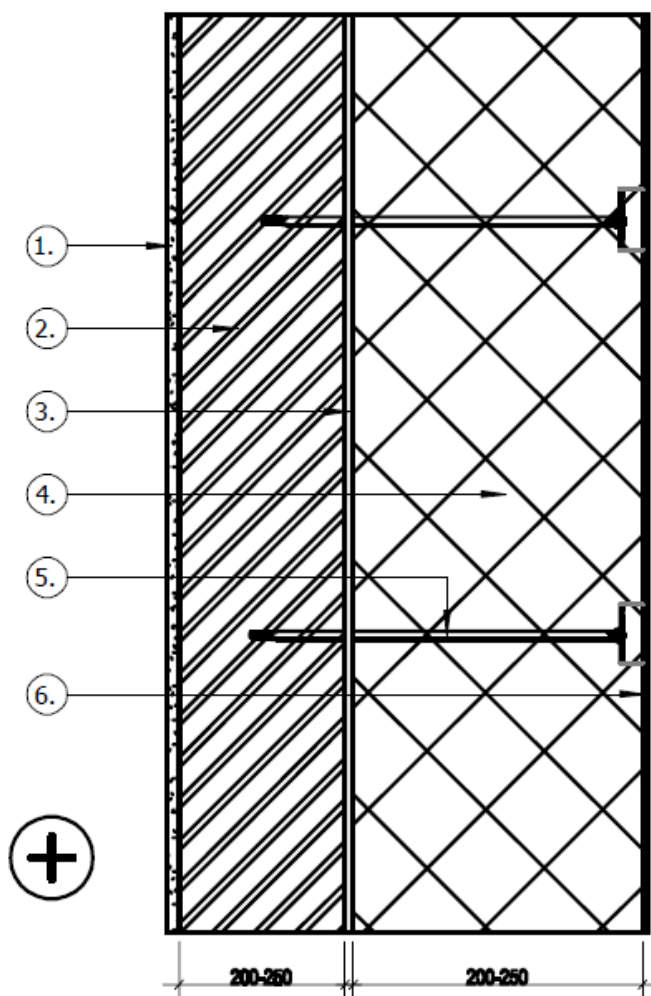
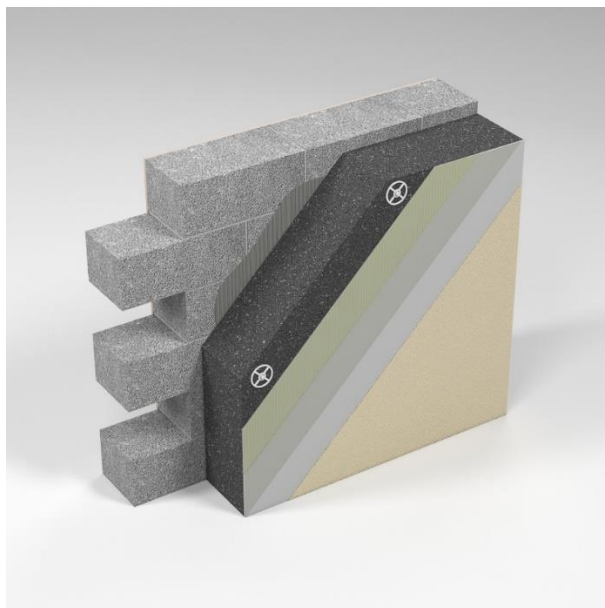
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	1,0	0,044
		250 mm	230	0,146		0,045
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148		0,043
		250 mm	230	0,150		0,039
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	0,9	0,042
		250 mm	270	0,129		0,042
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127		0,043
		250 mm	280	0,129		0,041

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	230	0,150	1,0	0,050
		250 mm	230	0,146		0,052
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240	0,148		0,050
		250 mm	230	0,150		0,050
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280	0,128	0,9	0,049
		250 mm	270	0,129		0,049
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290	0,127		0,048
		250 mm	280	0,129		0,047

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos neįgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,002 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/ m^2 .

4.5. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos EPS N 70 (pilkuoju) polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges

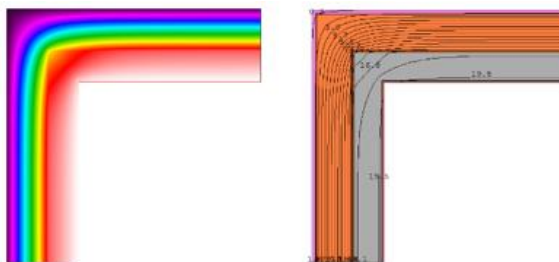


1. Vidaus apdaila (Weber IP 18 cementinis tinkas)
2. FIBO PROOF blokeliai
Mūro mišinys Weber M75
Amatūra rifliuota 6mm arba 8mm
3. Klijai polistreniniam putplačiui Weber.therm 403
4. Polistreninis putplastis EPS N
5. Smeigės Ejot H4, STRU 2G arba analogas
6. Stiklo audinio tinklelis 160g/m² armavimo mišinio sluoksnyje
Armavimo mišinys Weber.therm 410
Gruntas Weber PG221
Weber dekoratyvinis tinkas

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,032$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145
		250 mm	200	0,147
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148
		250 mm	210	0,145
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130
		250 mm	240	0,127
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128
		250 mm	240	0,130
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	300	0,108
		250 mm	290	0,109
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,109
		250 mm	300	0,108

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



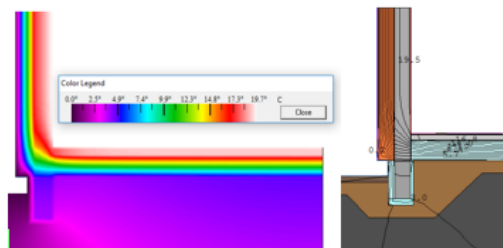
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	-0,063
		250 mm	200	0,147	-0,069
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148	-0,062
		250 mm	210	0,145	-0,066
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	-0,062
		250 mm	240	0,127	-0,065
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128	-0,061
		250 mm	240	0,130	-0,064

**SIENOS VIDINIS KAMPAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



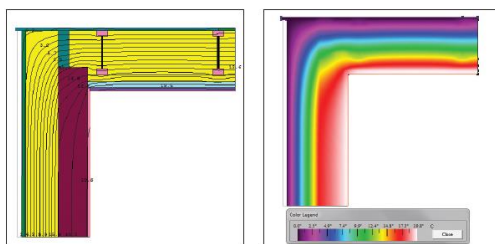
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	0,024
		250 mm	200	0,147	0,025
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148	0,025
		250 mm	210	0,145	0,026
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	0,023
		250 mm	240	0,127	0,025
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128	0,024
		250 mm	240	0,130	0,023

**SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



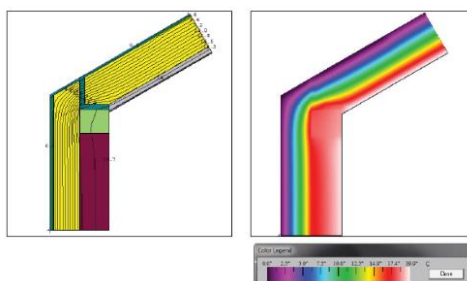
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	0,125	0,067
		250 mm	200	0,147		0,073
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148		0,081
		250 mm	210	0,145		0,089
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	0,111	0,073
		250 mm	240	0,127		0,079
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128		0,088
		250 mm	240	0,130		0,095

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



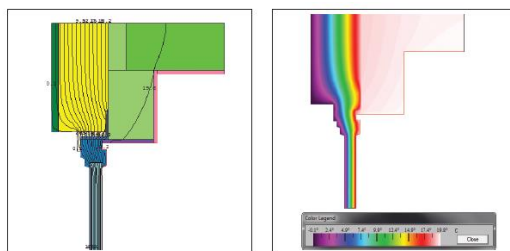
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	0,139	-0,007
		250 mm	200	0,147		-0,001
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148		0,007
		250 mm	210	0,145		0,010
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	0,119	-0,006
		250 mm	240	0,127		0,002
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128		0,006
		250 mm	240	0,130		0,016

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	0,137	0,021
		250 mm	200	0,147		0,020
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148		0,022
		250 mm	210	0,145		0,024
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	0,119	0,016
		250 mm	240	0,127		0,015
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128		0,015
		250 mm	240	0,130		0,003

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



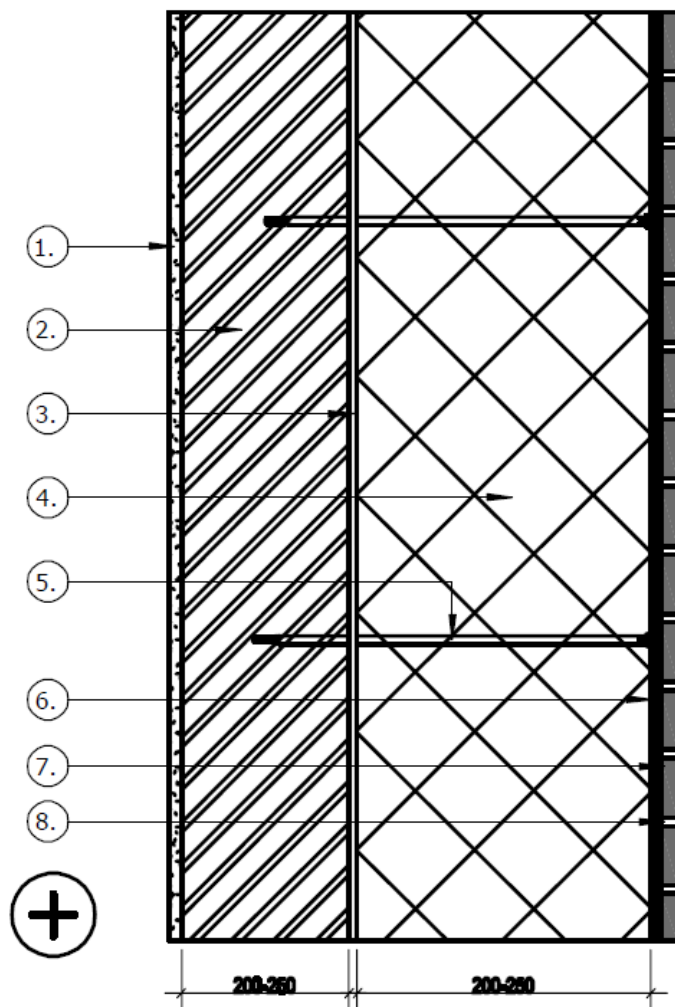
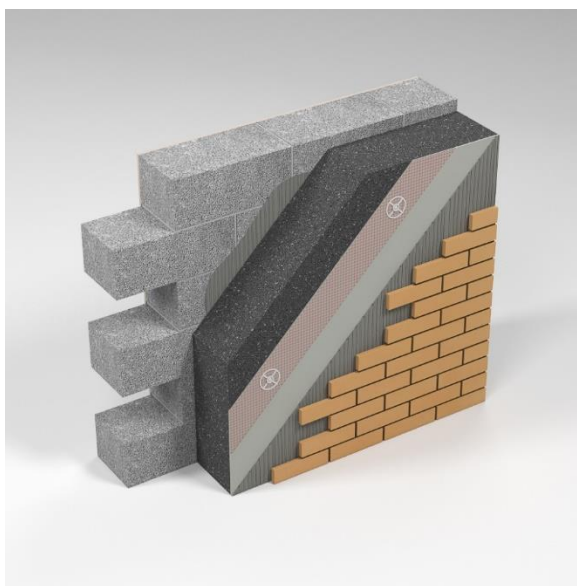
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	1,0	0,040
		250 mm	200	0,147		0,040
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148		0,041
		250 mm	210	0,145		0,041
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	0,9	0,038
		250 mm	240	0,127		0,038
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128		0,039
		250 mm	240	0,130		0,039

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	210	0,145	1,0	0,047
		250 mm	200	0,147		0,049
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,148		0,047
		250 mm	210	0,145		0,047
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,130	0,9	0,044
		250 mm	240	0,127		0,044
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,128		0,044
		250 mm	240	0,130		0,043

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos įgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,001 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/m².

4.6. Sienos iš FIBO blokelių apšiltintos EPS N 100 (pilkuoju) polistireniniu putplasčiu šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges

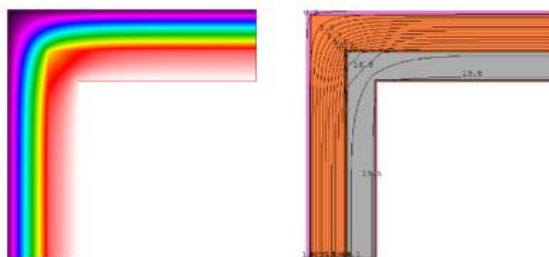


1. Vidaus apdaila (Weber IP 18 cementinis tinkas)
2. FIBO PROOF blokeliai
Mūro mišinys Weber M75
Armatūra rifliuota 6mm arba 8mm
3. Klėjai polistreniniam putplačiui Weber.therm 405
4. Polistireninis putplastis EPS N 100
5. Smeigės Ejot H4, STRU 2G arba analogas
6. Stiklo audinio tinklelis 200g/m² armavimo mišinio sluoksnyje
Armavimo mišinys Weber.therm 410
Klijai plytelėms C2 TE S1 klasės Weber.xerm 852 arba Weber Easy Fix
7. Apdailos plytelės
8. Spalvotas rievėjimo mišinys Weber.mix RM arba glaistas plytelių tarpams Weber.fug 877

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

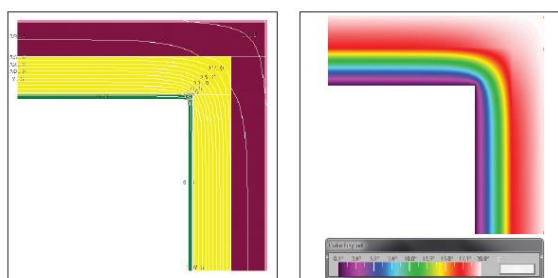
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,030$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150
		250 mm	200	0,146
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147
		250 mm	200	0,150
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129
		250 mm	240	0,127
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127
		250 mm	240	0,129
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	300	0,108
		250 mm	290	0,109
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	300	0,110
		250 mm	300	0,108

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



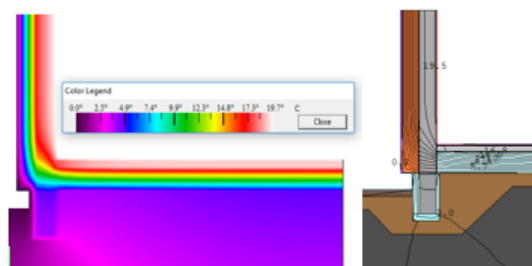
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	-0,062
		250 mm	200	0,146	-0,064
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147	-0,059
		250 mm	200	0,150	-0,064
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	-0,055
		250 mm	240	0,127	-0,061
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127	-0,056
		250 mm	240	0,129	-0,058

**SIENOS VIDINIS KAMPAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



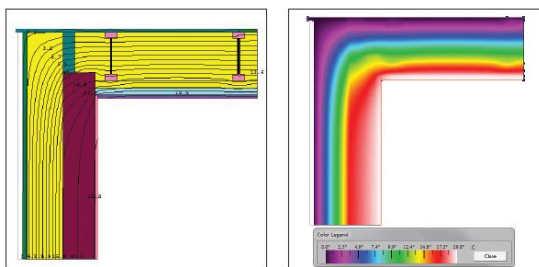
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	0,022
		250 mm	200	0,146	0,020
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147	0,023
		250 mm	200	0,150	0,020
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	0,023
		250 mm	240	0,127	0,023
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127	0,024
		250 mm	240	0,129	0,024

**SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



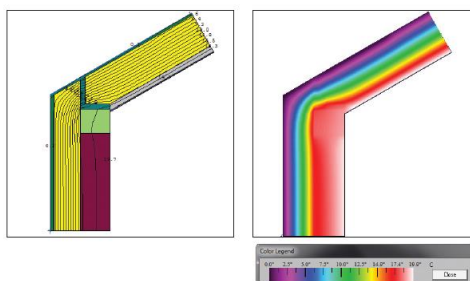
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	0,125	0,066
		250 mm	200	0,146		0,073
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147		0,080
		250 mm	200	0,150		0,088
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	0,111	0,075
		250 mm	240	0,127		0,079
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127		0,086
		250 mm	240	0,129		0,096

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



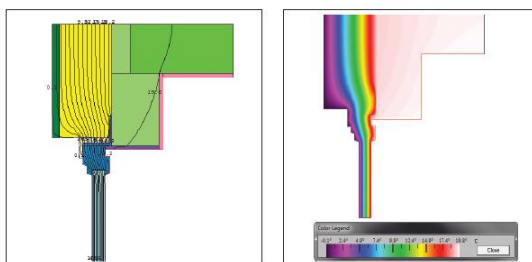
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	0,139	-0,007
		250 mm	200	0,146		0,000
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147		0,007
		250 mm	200	0,150		0,015
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	0,119	-0,003
		250 mm	240	0,127		0,003
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127		0,008
		250 mm	240	0,129		0,019

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	0,137	0,022
		250 mm	200	0,146		0,019
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147		0,020
		250 mm	200	0,150		0,018
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	0,119	0,017
		250 mm	240	0,127		0,014
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127		0,016
		250 mm	240	0,129		0,014

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



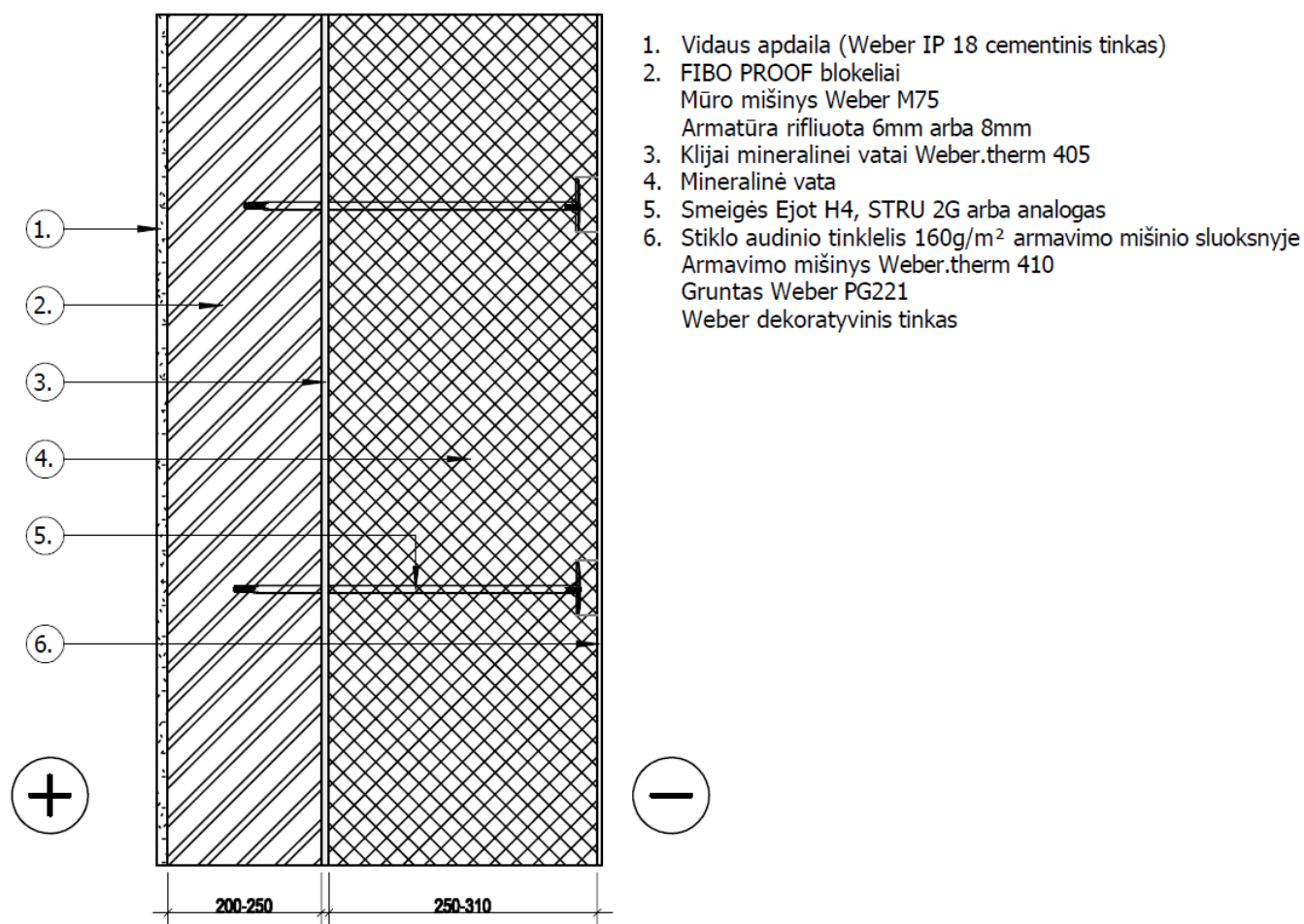
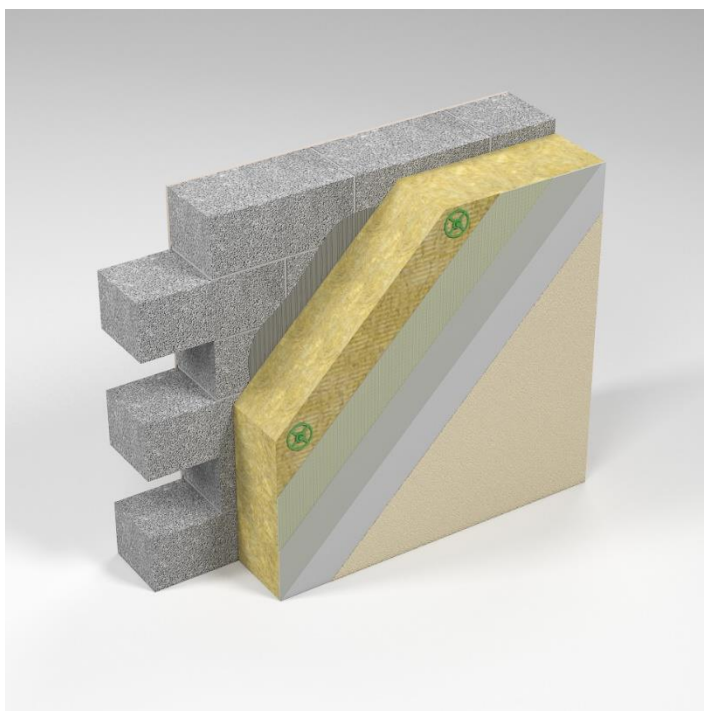
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	1,0	0,038
		250 mm	200	0,146		0,040
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147		0,040
		250 mm	200	0,150		0,039
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	0,9	0,039
		250 mm	240	0,127		0,037
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127		0,040
		250 mm	240	0,129		0,040

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,150	1,0	0,045
		250 mm	200	0,146		0,048
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,147		0,045
		250 mm	200	0,150		0,045
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	240	0,129	0,9	0,044
		250 mm	240	0,127		0,043
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	250	0,127		0,045
		250 mm	240	0,129		0,043

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamosne įgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,002 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/ m^2 .

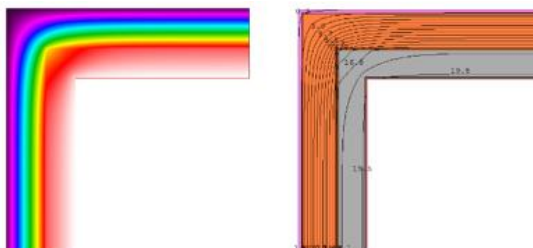
4.7. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges



GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,041$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148
		250 mm	250	0,148
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146
		250 mm	260	0,148
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128
		250 mm	300	0,128
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130
		250 mm	310	0,128
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	370	0,110
		250 mm	360	0,110
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	380	0,109
		250 mm	370	0,110

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



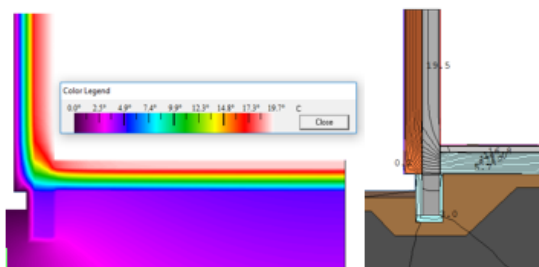
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	-0,078
		250 mm	250	0,148	-0,080
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146	-0,075
		250 mm	260	0,148	-0,067
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128	-0,075
		250 mm	300	0,128	-0,077
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130	-0,073
		250 mm	310	0,128	-0,077

SIENOS VIDINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



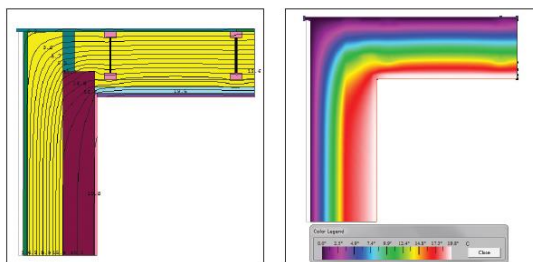
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	0,027
		250 mm	250	0,148	0,031
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146	0,029
		310 mm	0,128	0,148	0,029
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	300 mm	0,128	0,128	0,027
		310 mm	0,130	0,128	0,030
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	310 mm	0,128	0,130	0,029
		250 mm	370	0,128	0,027

SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS



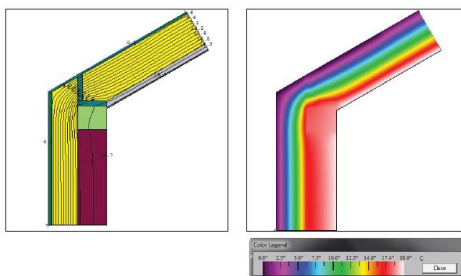
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	0,125	0,069
		250 mm	250	0,148		0,076
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146		0,084
		250 mm	260	0,148		0,091
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128	0,111	0,075
		250 mm	300	0,128		0,083
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130		0,091
		250 mm	310	0,128		0,098

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



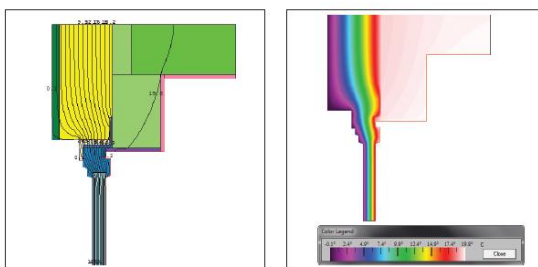
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	0,139	-0,014
		250 mm	250	0,148		-0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146		0,000
		250 mm	260	0,148		0,003
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128	0,119	-0,012
		250 mm	300	0,128		-0,004
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130		0,000
		250 mm	310	0,128		0,009

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	0,137	0,012
		250 mm	250	0,148		0,012
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146		0,011
		250 mm	260	0,148		0,013
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128	0,119	0,006
		250 mm	300	0,128		0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130		0,006
		250 mm	310	0,128		0,004

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



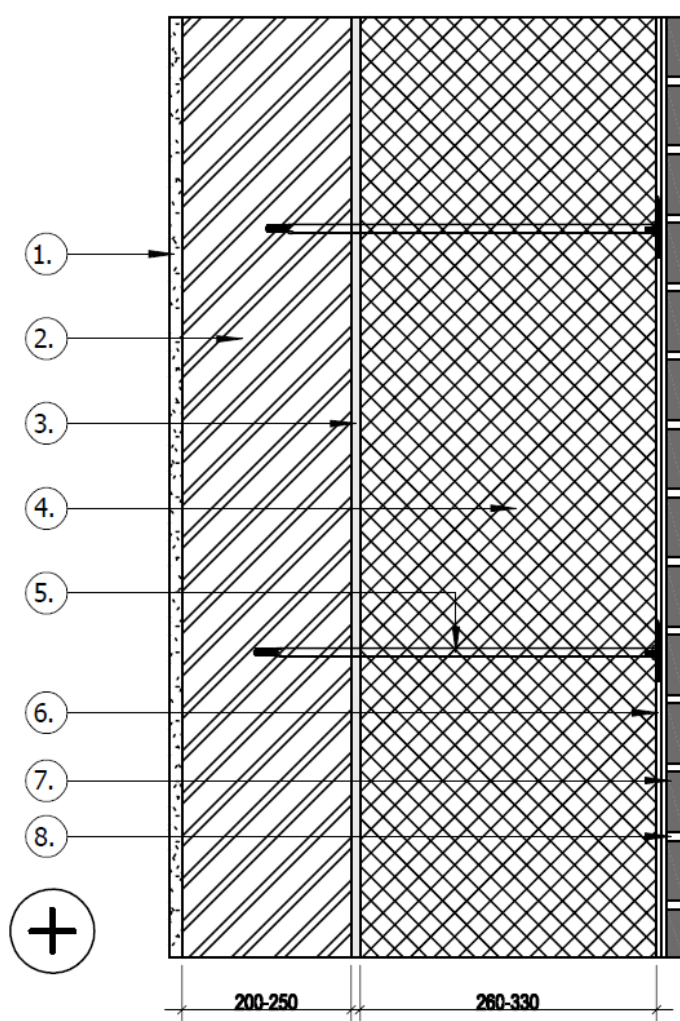
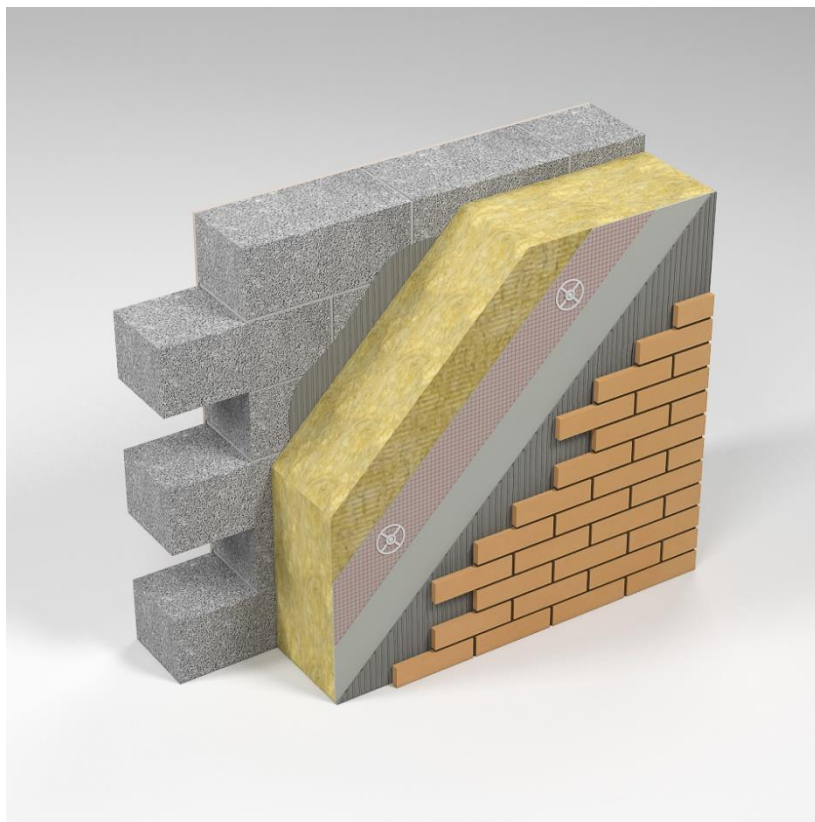
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	1,0	0,045
		250 mm	250	0,148		0,046
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146		0,046
		250 mm	260	0,148		0,045
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128	0,9	0,044
		250 mm	300	0,128		0,045
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130		0,045
		250 mm	310	0,128		0,045

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	260	0,148	1,0	0,052
		250 mm	250	0,148		0,055
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270	0,146		0,053
		250 mm	260	0,148		0,052
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	310	0,128	0,9	0,050
		250 mm	300	0,128		0,051
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	310	0,130		0,051
		250 mm	310	0,128		0,050

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos įgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,001 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/m².

4.8. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges

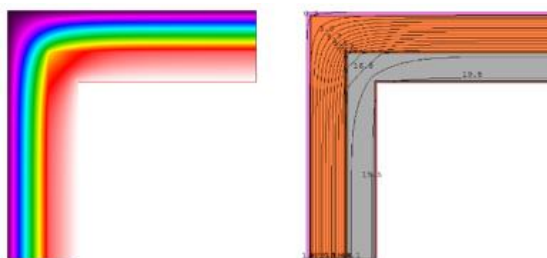


1. Vidaus apdaila (Weber IP 18 cementinis tinkas)
2. FIBO PROOF blokeliai
Mūro mišinys Weber M75
Armatūra rifliuota 6mm arba 8mm
3. Klijai mineralinei vatai Weber.therm 405
4. Mineralinė vata
5. Smeigės Ejot H4, STRU 2G arba analogas
6. Stiklo audinio tinkelis 200g/m² armavimo mišinio sluoksnyje
Armavimo mišinys Weber.therm 410
Klijai plytelėms C2 TE S1 klasės Weber.xerm 852 arba Weber Easy Fix
7. Apdailos plytelės
8. Spalvotas rievėjimo mišinys Weber.mix RM arba glaistas plytelių tarpams Weber.fug 877

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

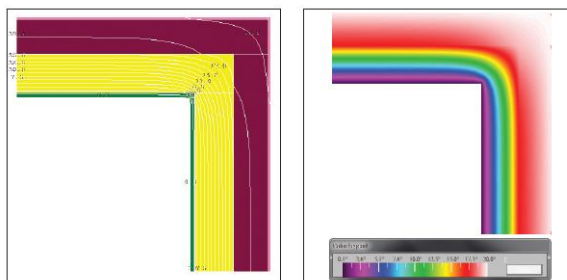
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,041$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149
		250 mm	260	0,150
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148
		250 mm	270	0,149
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130
		250 mm	320	0,127
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129
		250 mm	320	0,130
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	400	0,109
		250 mm	390	0,109
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	400	0,110
		250 mm	400	0,109

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



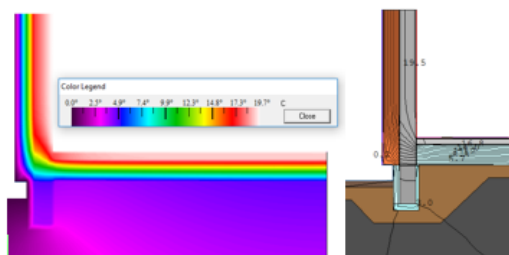
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	-0,075
		250 mm	260	0,150	-0,082
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148	-0,075
		250 mm	270	0,149	-0,078
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	-0,072
		250 mm	320	0,127	-0,074
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129	-0,072
		250 mm	320	0,130	-0,074

**SIENOS VIDINIS KAMPAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



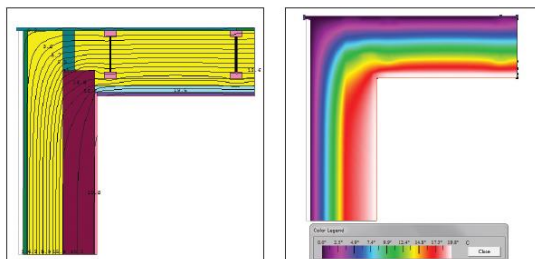
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	0,029
		250 mm	260	0,150	0,029
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148	0,028
		250 mm	270	0,149	0,031
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	0,029
		250 mm	320	0,127	0,031
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129	0,029
		250 mm	320	0,130	0,028

**SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



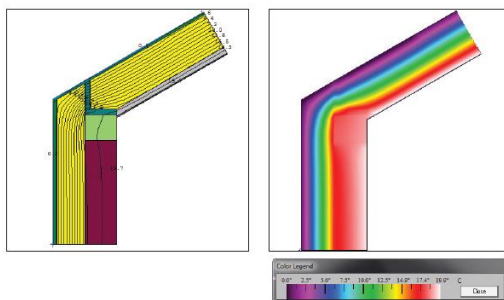
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	0,125	0,069
		250 mm	260	0,150		0,075
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148		0,083
		250 mm	270	0,149		0,092
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	0,111	0,076
		250 mm	320	0,127		0,084
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129		0,106
		250 mm	320	0,130		0,099

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



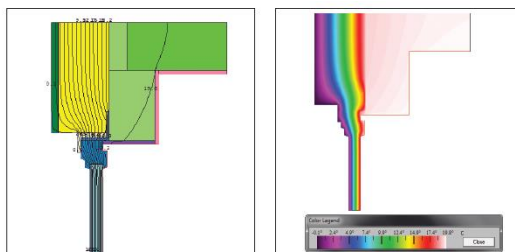
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	0,139	-0,014
		250 mm	260	0,150		-0,008
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148		-0,001
		250 mm	270	0,149		0,004
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	0,119	-0,011
		250 mm	320	0,127		-0,003
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129		0,000
		250 mm	320	0,130		0,010

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	0,137	0,012
		250 mm	260	0,150		0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148		0,009
		250 mm	270	0,149		0,008
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	0,119	0,006
		250 mm	320	0,127		0,006
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129		0,004
		250 mm	320	0,130		0,005

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



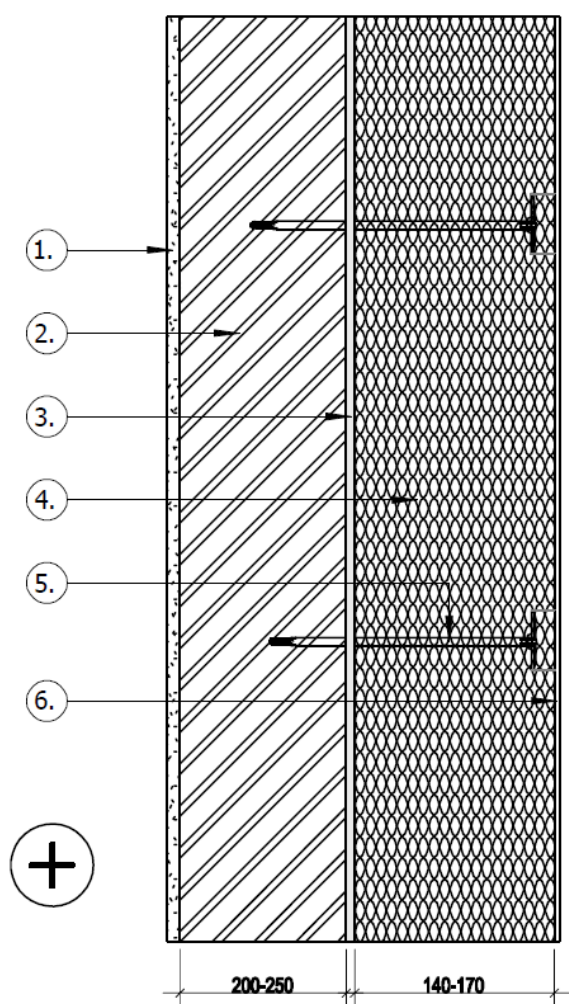
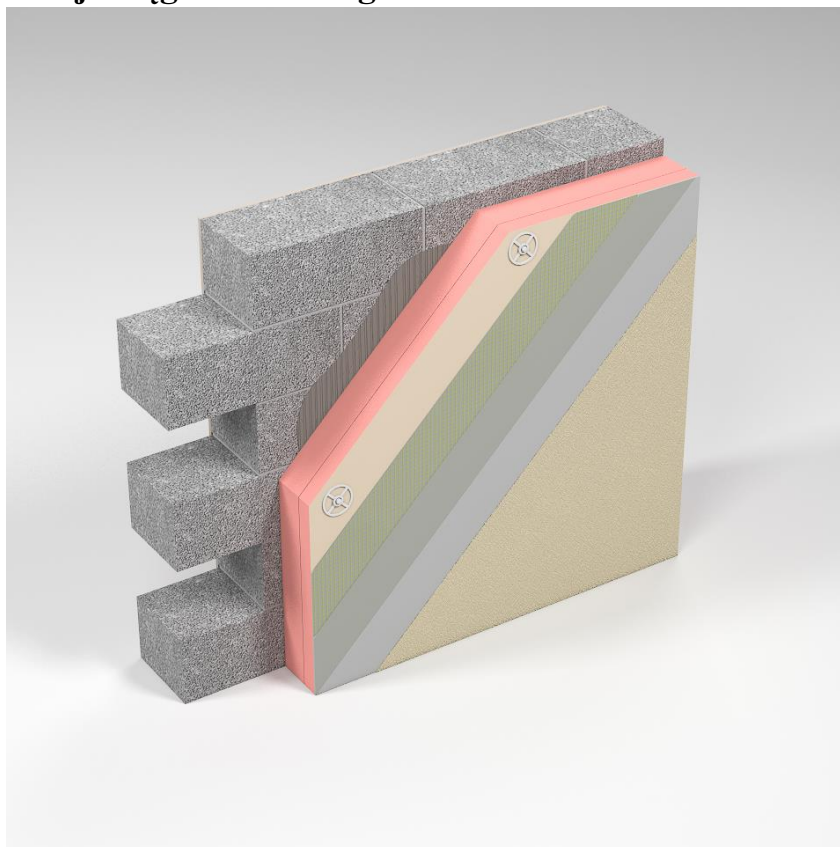
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	1,0	0,046
		250 mm	260	0,150		0,045
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148		0,046
		250 mm	270	0,149		0,047
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	0,9	0,045
		250 mm	320	0,127		0,046
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129		0,046
		250 mm	320	0,130		0,047

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270	0,149	1,0	0,054
		250 mm	260	0,150		0,054
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	280	0,148		0,053
		250 mm	270	0,149		0,054
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	320	0,130	0,9	0,052
		250 mm	320	0,127		0,053
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	330	0,129		0,053
		250 mm	320	0,130		0,052

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos neįgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,002 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/m².

4.9. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos Fenolio putų plokštėmis šiluminės savybės naudojant įgilintas smeiges

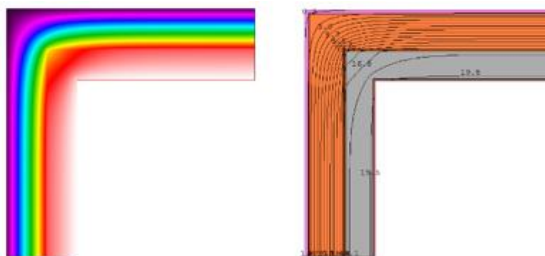


1. Vidaus apdaila (Weber IP 18 cementinis tinkas)
2. FIBO PROOF blokeliai
Mūro mišinys Weber M75
Armatūra rifliuota 6mm arba 8mm
3. Klijai PIR/PUR/FENOLIO plokštėms Weber.therm plus ultra
4. PIR/PUR/ FENOLIO plokštės
5. Smeigės Ejot H4, STRU 2G arba analogas
6. Stiklo audinio tinkelis 160g/m² armavimo mišinio sluoksnyje
Armavimo mišinys Weber.therm plus ultra
Gruntas Weber.prim 403
Weber. pas 481 arba kt. sisteminis dekoratyvinis tinkas

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

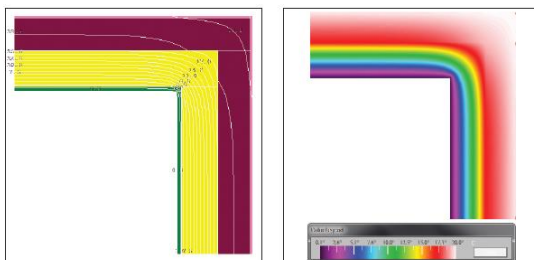
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,021$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147
		250 mm	140	0,143
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150
		250 mm	140	0,147
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125
		250 mm	160	0,128
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127
		250 mm	170	0,125
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	200	0,109
		250 mm	200	0,107
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	210	0,106
		250 mm	200	0,109

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



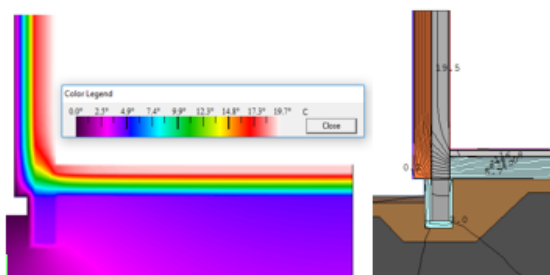
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	-0,049
		250 mm	140	0,143	-0,052
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150	-0,048
		250 mm	140	0,147	-0,052
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	-0,044
		250 mm	160	0,128	-0,047
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127	-0,043
		250 mm	170	0,125	-0,046

SIENOS VIDINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



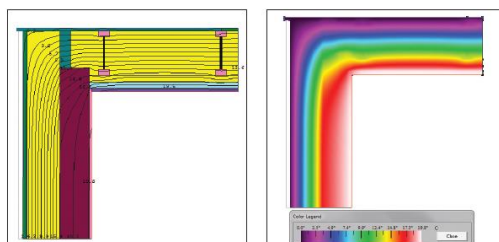
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	0,017
		250 mm	140	0,143	0,019
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150	0,015
		250 mm	140	0,147	0,017
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	0,038
		250 mm	160	0,128	0,040
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127	0,018
		250 mm	170	0,125	0,018

SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



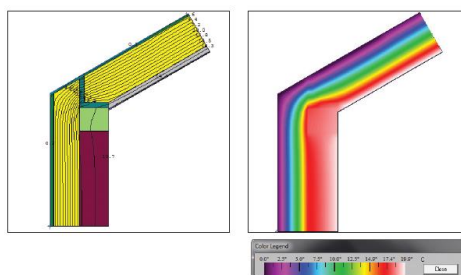
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	0,125	0,062
		250 mm	140	0,143		0,049
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150		0,094
		250 mm	140	0,147		0,101
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	0,111	0,071
		250 mm	160	0,128		0,078
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127		0,084
		250 mm	170	0,125		0,093

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



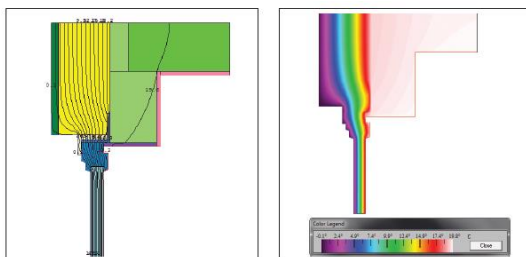
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	0,139	0,004
		250 mm	140	0,143		0,006
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150		0,014
		250 mm	140	0,147		0,019
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	0,119	0,006
		250 mm	160	0,128		0,010
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127		0,017
		250 mm	170	0,125		0,024

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	0,137	0,035
		250 mm	140	0,143		0,032
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150		0,035
		250 mm	140	0,147		0,028
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	0,119	0,030
		250 mm	160	0,128		0,029
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127		0,030
		250 mm	170	0,125		0,025

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



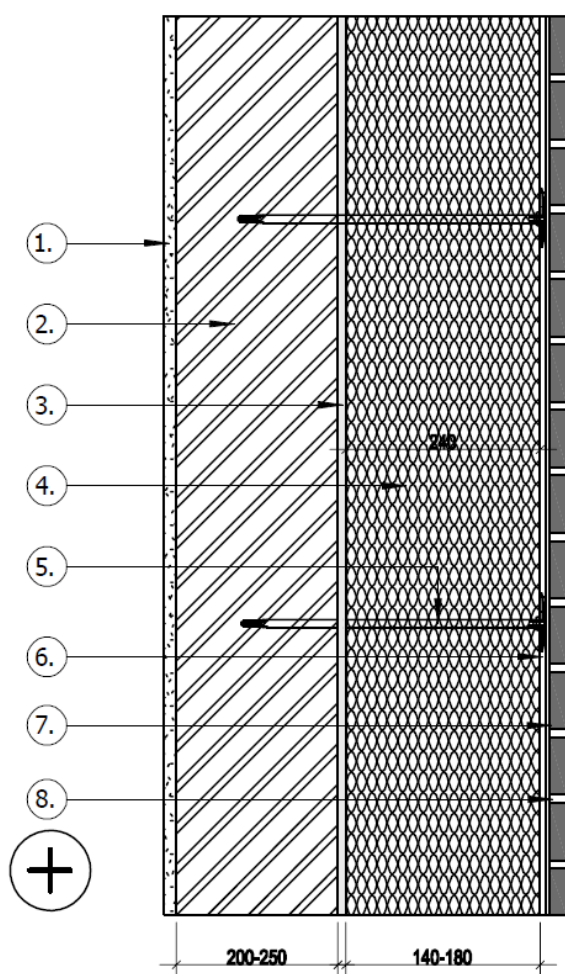
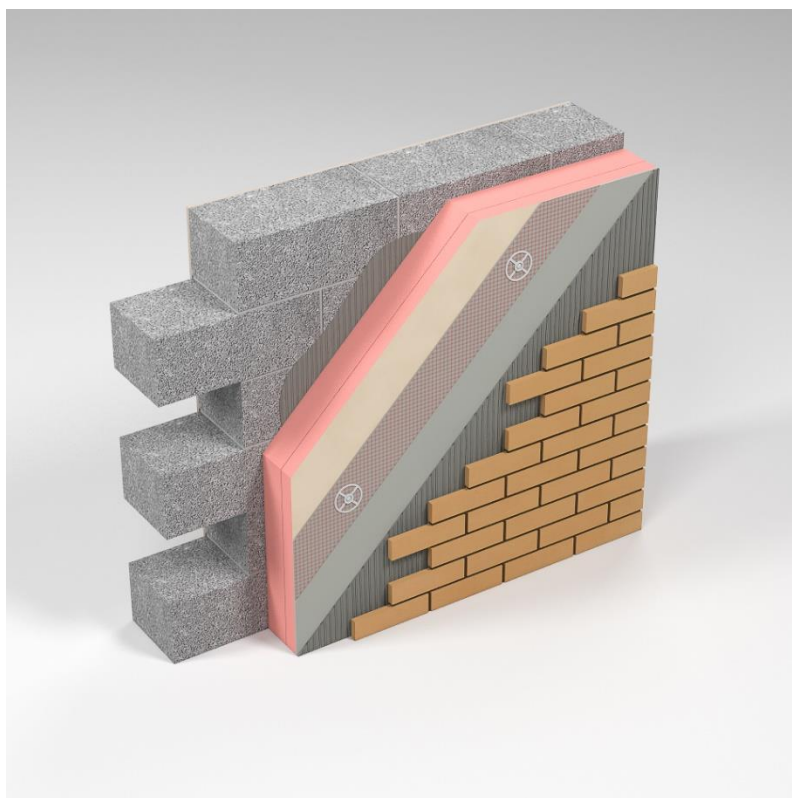
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	1,0	0,035
		250 mm	140	0,143		0,053
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150		0,034
		250 mm	140	0,147		0,034
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	0,9	0,034
		250 mm	160	0,128		0,032
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127		0,034
		250 mm	170	0,125		0,034

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	140	0,147	1,0	0,041
		250 mm	140	0,143		0,041
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	140	0,150		0,040
		250 mm	140	0,147		0,038
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	170	0,125	0,9	0,036
		250 mm	160	0,128		0,039
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	170	0,127		0,037
		250 mm	170	0,125		0,037

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos įgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,001 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/m².

4.10. Sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos Fenolio putų plokštėmis šiluminės savybės naudojant neįgilintas smeiges

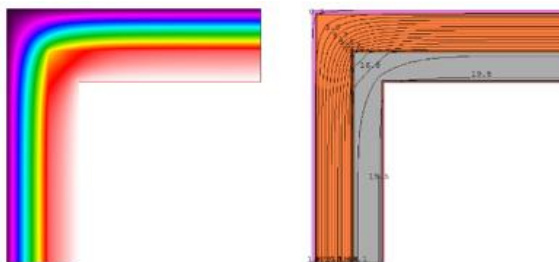


1. Vidaus apdaila (Weber IP 18 cementinis tinkas)
2. FIBO PROOF blokeliai
Mūro mišinys Weber M75
Armatūra rifliuota 6mm arba 8mm
3. Klėjai PIR/PUR/FENOLIO plokštėms Weber.therm plus ultra
4. PIR/PUR/FENOLIO plokštės
5. Smeigės Ejot H4 ar STRU 2G arba analogas
6. Stiklo audinio tinklelis 200g/m² armavimo mišinio sluoksnyje
Armavimo mišinys Weber.therm plus ultra
Klijai plytelėms C2 TE S1 klasės Weber.xerm 852
7. Apdailos plytelės
8. Spalvotas rievėjimo mišinys Weber.mix RM arba glaistas
plytelių tarpams Weber.fug 877

GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,021$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145
		250 mm	140	0,149
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148
		250 mm	150	0,145
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125
		250 mm	170	0,128
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127
		250 mm	180	0,125
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220	0,106
		250 mm	210	0,109
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	220	0,108
		250 mm	220	0,107

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



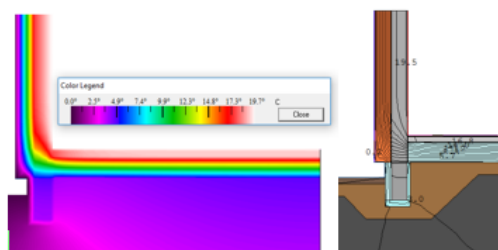
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	-0,048
		250 mm	140	0,149	-0,053
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148	-0,047
		250 mm	150	0,145	-0,050
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	-0,043
		250 mm	170	0,128	-0,047
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127	-0,042
		250 mm	180	0,125	-0,044

SIENOS VIDINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



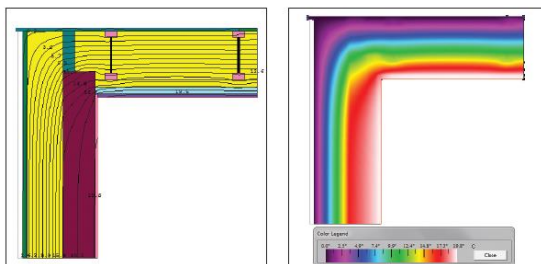
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	0,017
		250 mm	140	0,149	0,019
	Fibo blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148	0,017
		250 mm	150	0,145	0,018
A+ klasės siena	Fibo blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	0,017
		250 mm	170	0,128	0,018
	Fibo blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127	0,018
		250 mm	180	0,125	0,018

SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



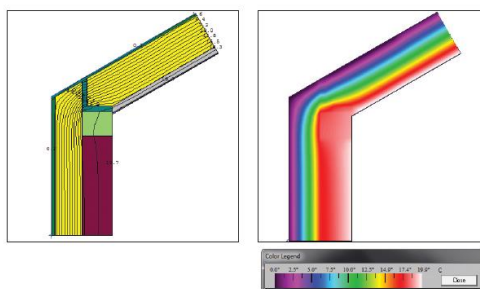
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	0,125	0,064
		250 mm	140	0,149		0,071
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148		0,077
		250 mm	150	0,145		0,086
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	0,111	0,070
		250 mm	170	0,128		0,077
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127		0,084
		250 mm	180	0,125		0,093

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



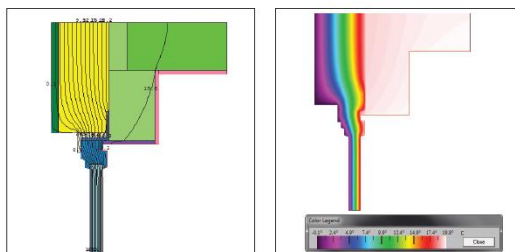
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	0,139	-0,001
		250 mm	140	0,149		0,004
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148		0,011
		250 mm	150	0,145		0,019
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	0,119	0,002
		250 mm	170	0,128		0,011
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127		0,015
		250 mm	180	0,125		0,025

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	0,137	0,032
		250 mm	140	0,149		0,031
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148		0,031
		250 mm	150	0,145		0,027
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	0,119	0,028
		250 mm	170	0,128		0,026
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127		0,028
		250 mm	180	0,125		0,024

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



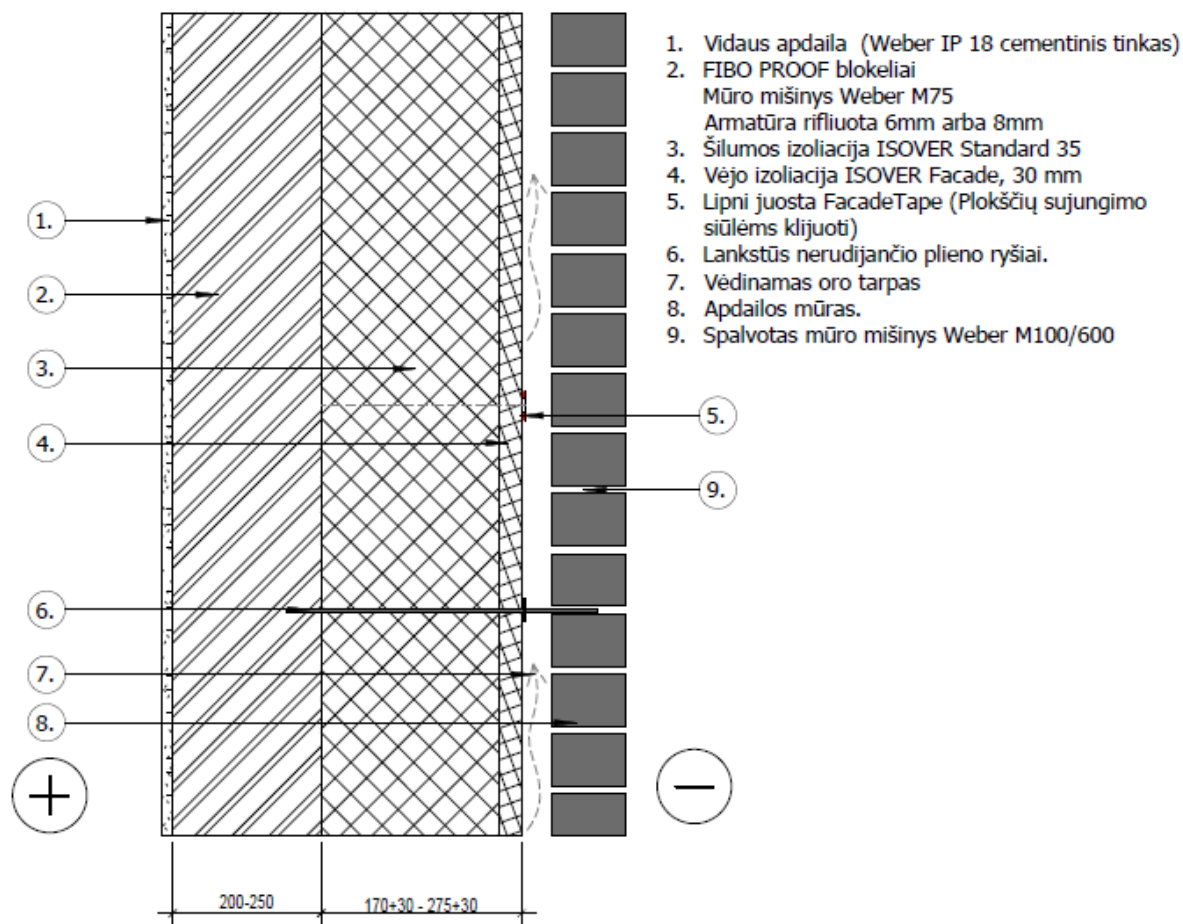
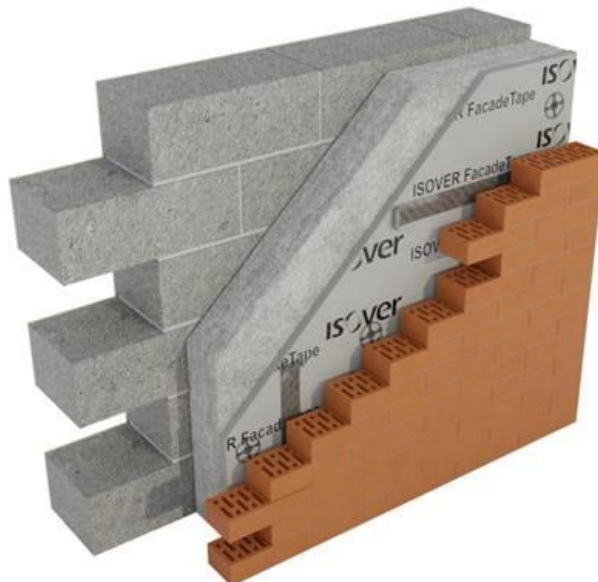
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	1,0	0,034
		250 mm	140	0,149		0,035
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148		0,033
		250 mm	150	0,145		0,034
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	0,9	0,033
		250 mm	170	0,128		0,035
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127		0,034
		250 mm	180	0,125		0,034

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	150	0,145	1,0	0,041
		250 mm	140	0,149		0,040
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	150	0,148		0,038
		250 mm	150	0,145		0,041
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	180	0,125	0,9	0,038
		250 mm	170	0,128		0,039
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	180	0,127		0,038
		250 mm	180	0,125		0,038

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojamos neįgilintos smeigės, kurių taškinis ilginis šiluminis tiltelis yra lygus $\chi = 0,002 W/K$, o smeigių kiekis – 6 vnt/m².

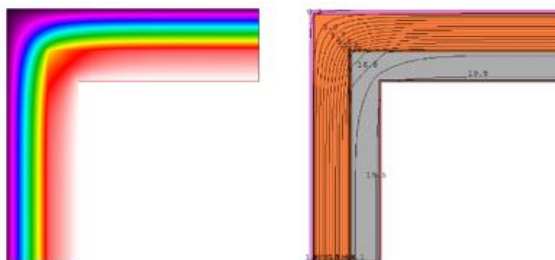
4.11. Trisluoksnės vėdinamos sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata šiluminės savybės



GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

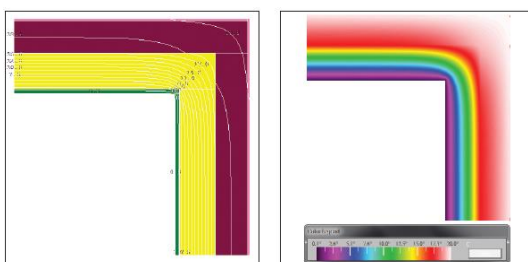
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,035$ W/mK + $\lambda_D = 0,031$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149
		250 mm	170+30	0,148
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145
		250 mm	175+30	0,150
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127
		250 mm	200+30	0,133
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128
		250 mm	220+30	0,127
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	270+30	0,109
		250 mm	250+30	0,113
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	275+30	0,109
		250 mm	270+30	0,109

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



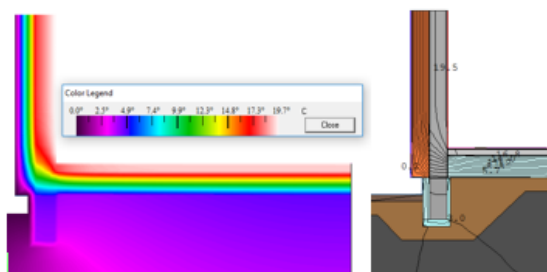
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	-0,077
		250 mm	170+30	0,148	-0,079
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145	-0,076
		250 mm	175+30	0,150	-0,079
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	-0,073
		250 mm	200+30	0,133	-0,076
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128	-0,074
		250 mm	220+30	0,127	-0,075

SIENOS VIDINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



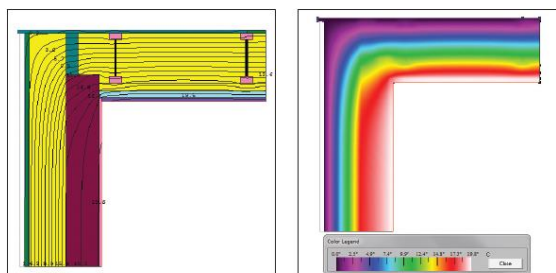
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	0,006
		250 mm	170+30	0,148	0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145	0,005
		250 mm	175+30	0,150	0,007
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	0,007
		250 mm	200+30	0,133	0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128	0,006
		250 mm	220+30	0,127	0,008

SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS



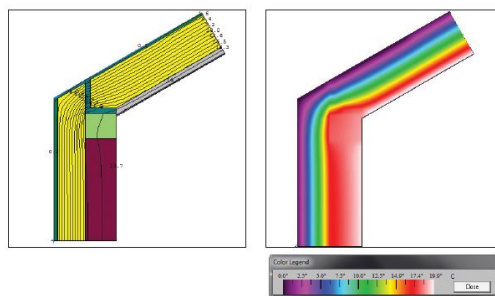
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	0,125	0,054
		250 mm	170+30	0,148		0,063
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145		0,068
		250 mm	175+30	0,150		0,079
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	0,111	0,059
		250 mm	200+30	0,133		0,068
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128		0,071
		250 mm	220+30	0,127		0,083

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



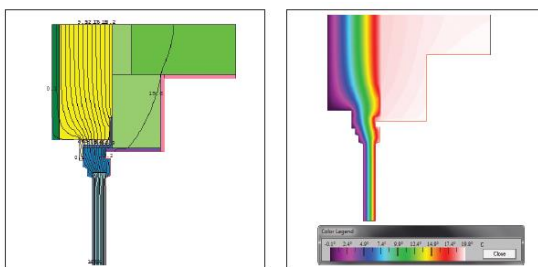
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	0,139	-0,007
		250 mm	170+30	0,148		-0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145		-0,003
		250 mm	175+30	0,150		0,009
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	0,119	-0,013
		250 mm	200+30	0,133		-0,001
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128		-0,001
		250 mm	220+30	0,127		0,012

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	0,137	0,018
		250 mm	170+30	0,148		0,013
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145		0,015
		250 mm	175+30	0,150		0,008
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	0,119	0,012
		250 mm	200+30	0,133		0,010
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128		0,011
		250 mm	220+30	0,127		0,008

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**



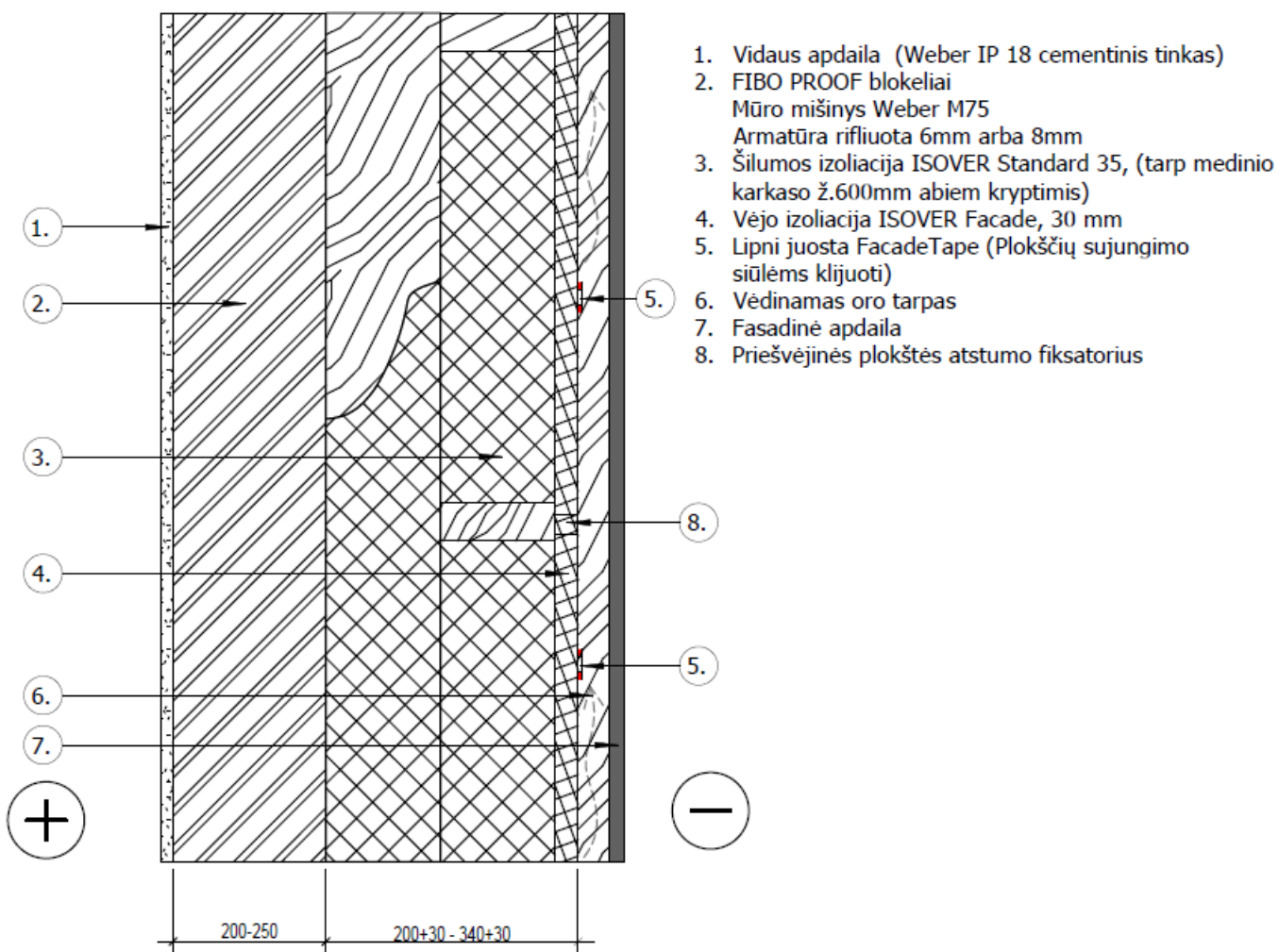
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	1,0	0,030
		250 mm	170+30	0,148		0,031
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145		0,029
		250 mm	175+30	0,150		0,029
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	0,9	0,030
		250 mm	200+30	0,133		0,029
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128		0,028
		250 mm	220+30	0,127		0,030

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai**

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	175+30	0,149	1,0	0,036
		250 mm	170+30	0,148		0,037
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	190+30	0,145		0,034
		250 mm	175+30	0,150		0,035
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,127	0,9	0,033
		250 mm	200+30	0,133		0,033
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,128		0,033
		250 mm	220+30	0,127		0,033

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojami nerūdijančio plieno ryšiai, kurių diametras yra lygus 5 mm, o kiekis – 5 vnt/m².

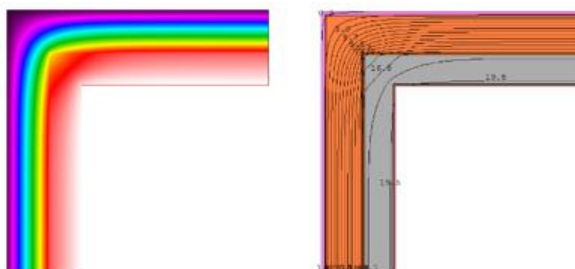
4.12. Vėdinamos sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineraline vata tarp medinio karkaso šiluminės savybės



GYVENAMOJO NAMO SIENOS U_w (W/m²K)

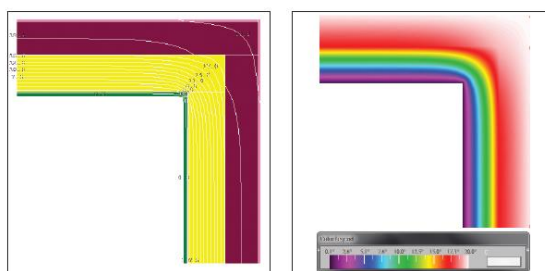
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm ($\lambda_D = 0,035$ W/mK + $\lambda_D = 0,031$ W/mK)	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147
		250 mm	200+30	0,152
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148
		250 mm	220+30	0,147
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134
		250 mm	250+30	0,130
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129
		250 mm	250+30	0,134
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	325+30	0,110
		250 mm	320+30	0,109
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	340+30	0,108
		250 mm	325+30	0,110

SIENOS IŠORINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI



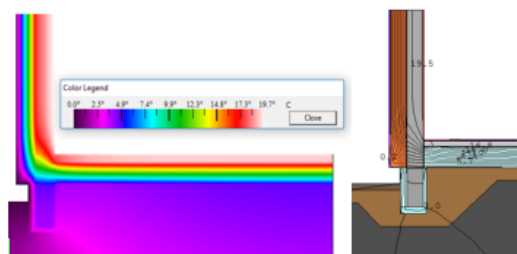
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, W/m ² ·K	Ilginis šiluminis tiltelis, W/m·K
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	-0,073
		250 mm	200+30	0,152	-0,076
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148	-0,072
		250 mm	220+30	0,147	-0,073
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	-0,070
		250 mm	250+30	0,130	-0,075
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129	-0,068
		250 mm	250+30	0,134	-0,072

SIENOS VIDINIS KAMPAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



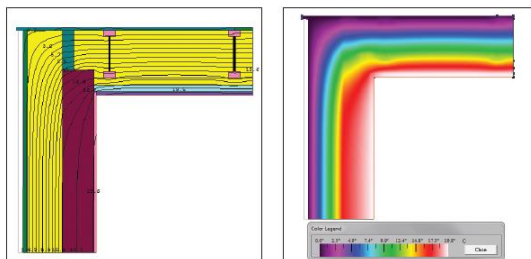
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	0,024
		250 mm	200+30	0,152	0,025
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148	0,023
		250 mm	220+30	0,147	0,024
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	0,024
		250 mm	250+30	0,130	0,023
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129	0,025
		250 mm	250+30	0,134	0,025

SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS



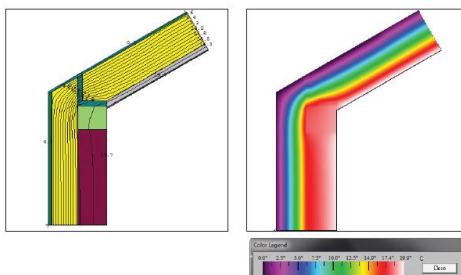
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	0,125	0,064
		250 mm	200+30	0,152		0,073
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148		0,075
		250 mm	220+30	0,147		0,088
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	0,111	0,071
		250 mm	250+30	0,130		0,078
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129		0,085
		250 mm	250+30	0,134		0,095

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS, A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTeliai



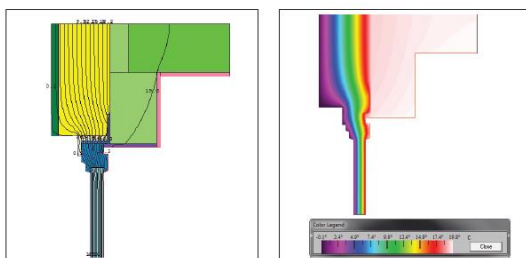
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	0,139	-0,002
		250 mm	200+30	0,152		-0,003
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148		0,002
		250 mm	220+30	0,147		0,009
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	0,119	-0,007
		250 mm	250+30	0,130		-0,001
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129		0,005
		250 mm	250+30	0,134		0,017

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	0,137	0,021
		250 mm	200+30	0,152		0,016
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148		0,018
		250 mm	220+30	0,147		0,012
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	0,119	0,015
		250 mm	250+30	0,130		0,013
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129		0,014
		250 mm	250+30	0,134		0,011

**SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**



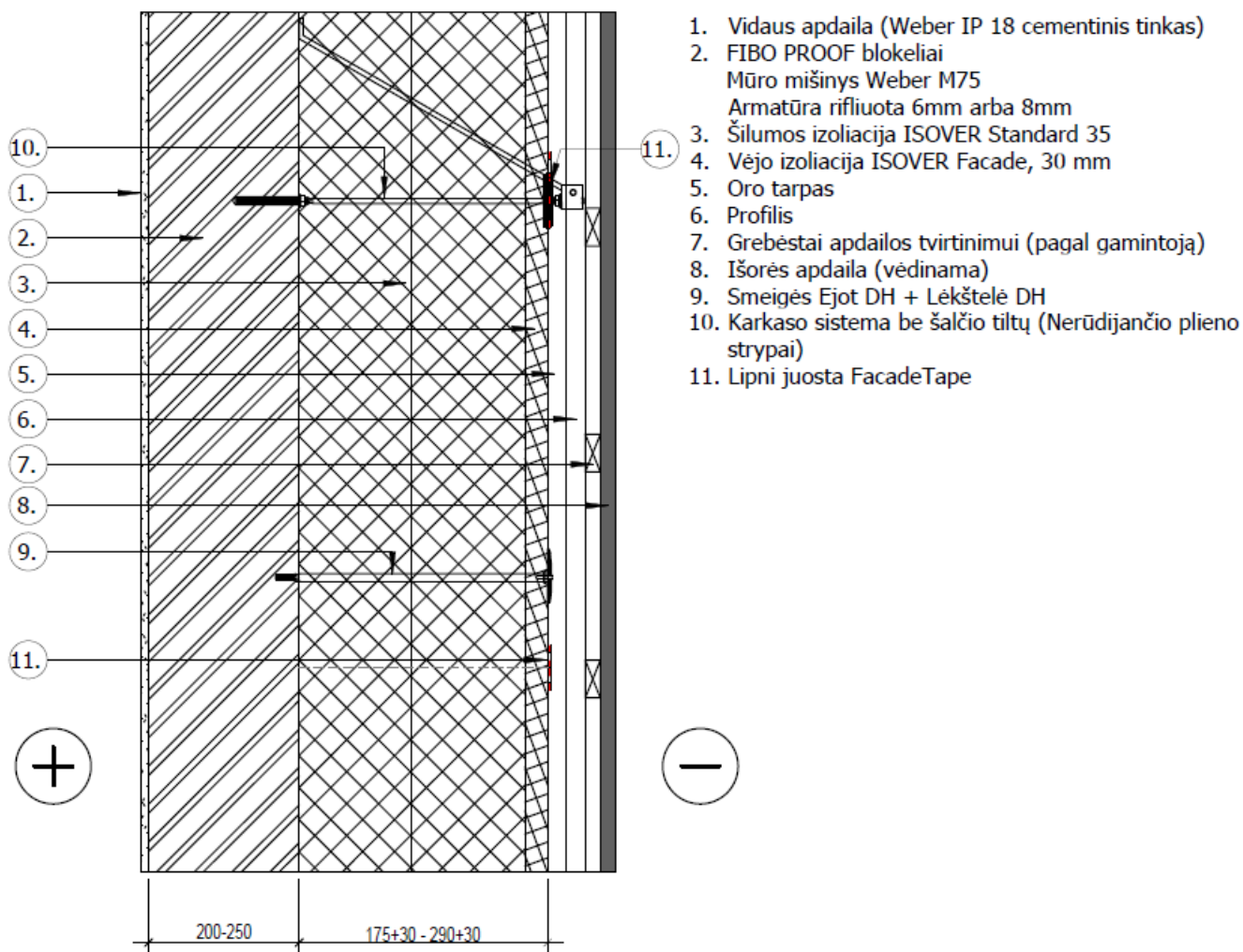
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	1,0	0,043
		250 mm	200+30	0,152		0,044
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148		0,045
		250 mm	220+30	0,147		0,044
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	0,9	0,042
		250 mm	250+30	0,130		0,042
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129		0,042
		250 mm	250+30	0,134		0,043

**SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS,
A, A+ KLASĖS ILGINIAI ŠILUMINIAI TILTĖLIAI**

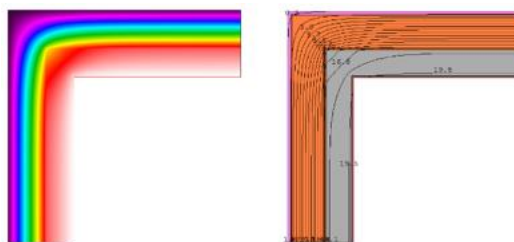
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelio storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	220+30	0,147	1,0	0,050
		250 mm	200+30	0,152		0,051
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	225+30	0,148		0,049
		250 mm	220+30	0,147		0,050
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	250+30	0,134	0,9	0,048
		250 mm	250+30	0,130		0,048
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	270+30	0,129		0,048
		250 mm	250+30	0,134		0,049

Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojami mediniai tašai kurių plotis 50 mm, o išdėstyti kas 600 mm. Mineralinės vatos tvirtinimui naudojamos plastikinės smeigės kurių $\lambda \leq 1,0 W/m \cdot K$.

4.13. Vėdinamos sienos iš FIBO PROOF blokelių apšiltintos mineralinės vatos plokštėmis su plieninių strypų karkaso sistema šiluminės savybės

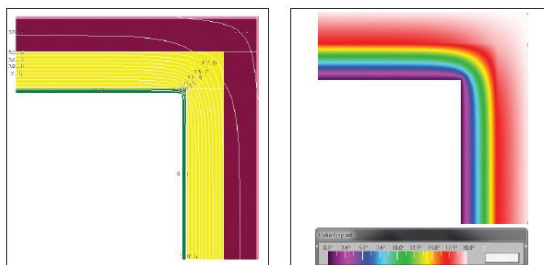


SIENOS IŠORINIS KAMPAS



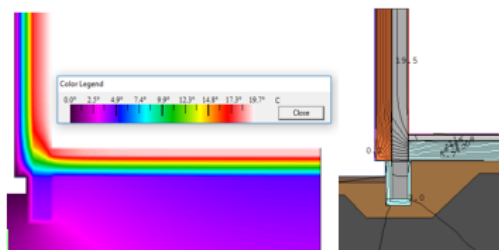
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	-0,060
		250 mm	175+30	0,151	-0,063
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147	-0,059
		250 mm	190+30	0,147	-0,060
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	-0,058
		250 mm	220+30	0,130	-0,062
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127	-0,056
		250 mm	225+30	0,131	-0,060
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	-0,072
		250 mm	275+30	0,111	-0,075
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111	-0,07
		250 mm	280+30	0,112	-0,074

SIENOS VIDINIS KAMPAS



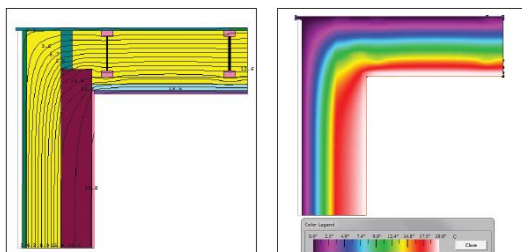
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	0,020
		250 mm	175+30	0,151	0,021
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147	0,020
		250 mm	190+30	0,147	0,021
A+ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	0,020
		250 mm	220+30	0,130	0,019
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127	0,021
		250 mm	225+30	0,131	0,020
A++ klasės siena	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	0,024
		250 mm	275+30	0,111	0,025
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111	0,016
		250 mm	280+30	0,112	0,025

SIENOS IR PAMATO SUJUNGIMAS



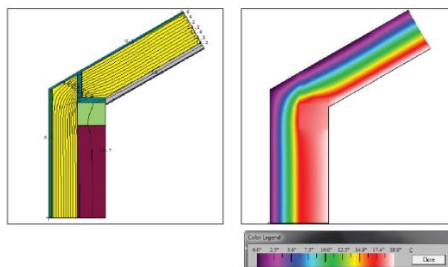
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Grindų šilumos perdavimo koeficientas U_g , $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	0,125	0,061
		250 mm	175+30	0,151		0,070
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147		0,075
		250 mm	190+30	0,147		0,086
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	0,111	0,066
		250 mm	220+30	0,130		0,076
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127		0,081
		250 mm	225+30	0,131		0,091
A++ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	0,097	0,088
		250 mm	275+30	0,111		0,098
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111		0,105
		250 mm	280+30	0,112		0,113

SIENOS IR PLOKŠČIOJO STOGO SUJUNGIMAS



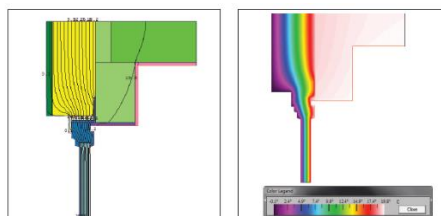
Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	0,139	0,003
		250 mm	175+30	0,151		0,003
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147		0,009
		250 mm	190+30	0,147		0,020
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	0,119	-0,004
		250 mm	220+30	0,130		0,005
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127		0,010
		250 mm	225+30	0,131		0,021
A++ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	0,101	-0,007
		250 mm	275+30	0,111		0,001
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111		0,007
		250 mm	280+30	0,112		0,016

SIENOS IR ŠLAITINIO STOGO SUJUNGIMAS



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Stogo šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	0,137	0,025
		250 mm	175+30	0,151		0,020
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147		0,025
		250 mm	190+30	0,147		0,016
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	0,119	0,018
		250 mm	220+30	0,130		0,016
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127		0,017
		250 mm	225+30	0,131		0,014
A++ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	0,099	0,002
		250 mm	275+30	0,111		0,007
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111		0,003
		250 mm	280+30	0,112		0,006

SIENOS IR LANGO SUJUNGIMAS



Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	1,0	0,039
		250 mm	175+30	0,151		0,040
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147		0,039
		250 mm	190+30	0,147		0,039
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	0,9	0,039
		250 mm	220+30	0,130		0,037
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127		0,038
		250 mm	225+30	0,131		0,040
A++ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	0,8	0,039
		250 mm	275+30	0,111		0,038
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111		0,038
		250 mm	280+30	0,112		0,039

SIENOS TIES SĄRAMA IR LANGO SUJUNGIMAS

Sienos klasė	FIBO mūras	Blokelių storis, mm	Termoizoliacinio sluoksnio storis, mm	Sienos šilumos perdavimo koeficientas, $W/m^2 \cdot K$	Lango perdavimo koeficientas	Ilginis šiluminis tiltelis, $W/m \cdot K$
A klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	190+30	0,147	1,0	0,046
		250 mm	175+30	0,151		0,046
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	200+30	0,147		0,044
		250 mm	190+30	0,147		0,045
A+ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	225+30	0,131	0,9	0,041
		250 mm	220+30	0,130		0,042
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	240+30	0,127		0,044
		250 mm	225+30	0,131		0,041
A++ klasė	Fibo PROOF blokeliai 3 MPa	200 mm	280+30	0,112	0,8	0,043
		250 mm	275+30	0,111		0,044
	Fibo PROOF blokeliai 5 MPa	200 mm	290+30	0,111		0,044
		250 mm	280+30	0,112		0,043

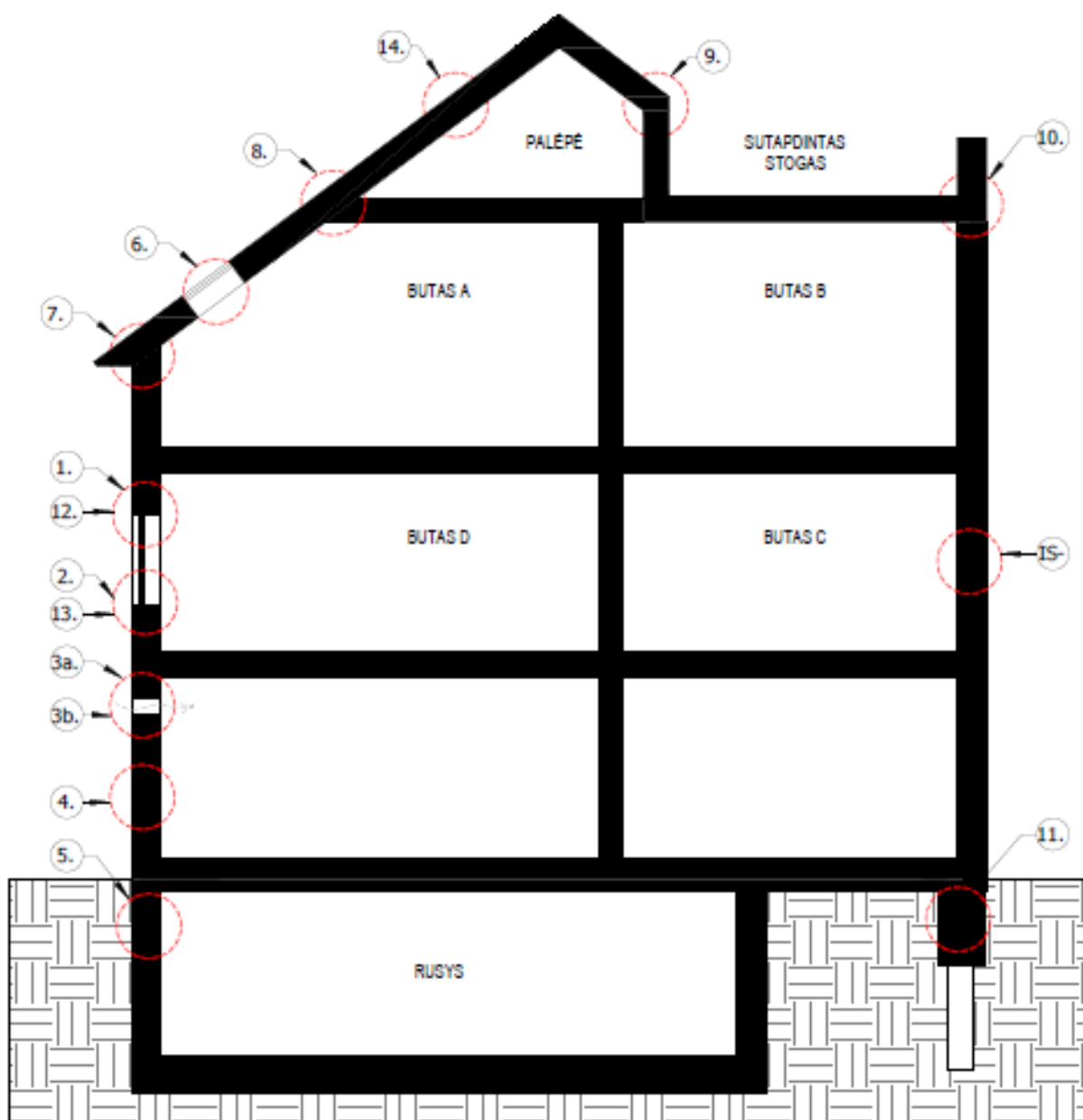
Pastaba: skaičiavimams priimta, kad naudojami plieninių strypų „m Con“ vėdinamo fasado sistema, kurios priedas prie konstrukcijos šilumos perdavimo koeficiento yra $\Delta\lambda = 0,01 W/m^2 \cdot K$. Mineralinės vatos tvirtinimui naudojamos plastikinės smeigės kurių $\lambda \leq 1,0 W/m \cdot K$.

5. SIENŲ SU FIBO BLOKELIAIS KONSTRUKCINIŲ MAZGŲ SANDARINIMAS

5.1. Nuostatos dėl sandarumo

- Pastatai turi atitikti sandarumo reikalavimus nurodytus STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.
- Išorinės sienos: vientisas tinko sluoksnis ant sienų vidinio paviršiaus; kruopščiai įrengtas tinko sluoksnis vidiniuose ir išoriniuose sienų kampuose.
- Pamatai: horizontalus hidroizoliacijos sluoksnis virš betoninės pamatų plokštės suklijuojamas su vertikalia sienos hidroizoliacija.
- Tarpaukštinės perdangos ir perdangos virš rūsio: tinko sluoksnis ant sienų vidinio paviršiaus, vientisai susijungiantis su betoninės perdangos plokštės tinkuotu paviršiumi. Jeigu perdangos plokštės apačia netinkuojama, perdangos ir sienos jungtis užklijuojama lipnia sandarinimo juosta. Kiaurymėtu perdangos plokščių galai užbetonuojami. Perdangų sujungimo tarpai turi būti užbetonuojami ir užklijuojami lipnia sandarinimo juosta.
- Šlaitiniai stogai (šiltinimas tarp gegnių): vientisa garo izoliacinė plėvelė ISOVER Vario Xtra. Plėvelės kraštai turi persidengti ne mažiau kaip 100 mm; perdengtos siūlės užklijuojamos lipnia sandarinimo juosta Vario KB-1. Jungtyje su išorės siena plėvelės kraštas turi būti užleidžiamas ant sienos ir įrengiama sandari jungtis:
 - kai plėvelės kraštas tvirtinamas prie netinkuoto sienos paviršiaus, jungtis užklijuojama lipnia sandarinimo juosta Vario Bond ar panašaus tipo sandarinimo juosta, ant kurios gali būti tinkuojama.
 - kai plėvelės kraštas tvirtinamas prie tinkuoto sienos paviršiaus, jungtis sandarinama elastine mastika Vario DS.
- Isover Vario Xtra plėvelės jungtys su kitais aplinkiniais pastato elementais sandarinamos lipnia juosta Vario MultiTape SL, Vario Bond arba elastine mastika Vario DS.
- Vidinės pertvaros: pertvaros ir šlaitinio stogo jungtyje stogo garo izoliacinė plėvelė turi būti užleidžiama ant pertvaros paviršiaus ir įrengiama sandari jungtis naudojant lipnią juostą (tinkas-garo izoliacija) arba elastinę mastiką Vario DS.
- Langai ir vitrinos: iš vidinės pusės – Vario Bond arba kita garo izoliacinė sandarinimo juosta įrengta ant lango rėmo ir angokraščio; iš išorinės pusės – Vario Bond arba kita difuzinė sandarinimo juosta įrengta ant lango rėmo ir angokraščio. Angokraščiai turi būti kokybiškai nuglaistyti.
- Sandarumo užtikrinimui įrengiant elektros ir kitą instaliaciją, išpjautų kanalų, įtaisų montavimo vietos turi būti užsandarintos arba elektros lizdai įtaisomi specialiose hermetinėse dėžutėse.
- Įrengiant vėdinamų ir tinkuojamų fasadų šiltinimo sistemas, išorinių sienų sandarumas turi būti užtikrintas prieš įrengiant šiltinimo sistemą. Plytų mūro siūlės turi būti pilnai užpildytos; FIBO blokų mūro sienų vidinis paviršius turi būti pilnai nutinkuotas ir nuglaistytas.
- Išorinio apvaskalo sandarumo užtikrinimui vėdinamų fasadų konstrukcijose:
 - siūles tarp vėjo izoliacijos plokščių Isover Facade būtina užklijuoti lipnia juosta FacadeTape.
 - vėjo izoliacinių plokščių sujungimus fasado kampuose būtina sutvirtinti mechaniškai, naudojant specialius spiralinius sraigtus Isover Fire Protect Screw. Rekomenduojamas sraigtų išdėstymas: nuo plokštės krašto $\leq 80\text{mm}$, tarp sraigtų plokštės viduryje $\leq 300\text{mm}$. Montavimo metu, priklausomai nuo situacijos, atstumas gali būti tikslinamas. Papildomai jungtis užklijuojama 90 mm pločio lipnia juosta FacadeTape.

5.2. Konstrukcijų detalių sandarinimo sprendiniai



1. Vertikalus pjūvis per langą ties sąrama su ventiliuojamu fasadu
2. Vertikalus pjūvis per langą ties palage su ventiliuojamu fasadu
- 3a. Inžinerinių sistemų įrengimas. Ventiliuojamas fasadas
- 3b. Inžinerinių sistemų įrengimas. Neventiliuojamas fasadas
4. Ventiliuojamo fasado jungtis su akustine siena
5. Juostinis pamatas iš 200/250/300mm Fibro pamatinių blokelių
6. Stoglangio montavimas
7. Karnizo detalė su pakalimu, FIBO PROOF blokelių mūras
8. Šlaitinio stogo detalė esant šaltai pastogei
9. Karnizo detalė, FIBO PROOF blokelių mūras
10. Sutapdinto stogo parapetas
11. Pamatinė sija iš 200/250/300 mm pločio FIBO pamatinių blokelių
12. Vertikalus pjūvis per langą ties sąrama su neventiliuojamu fasadu
13. Vertikalus pjūvis per langą ties palage su neventiliuojamu fasadu
14. Šoninis karnizas, FIBO PROOF blokelių mūras
- IS- Fasadinės sienų detalės

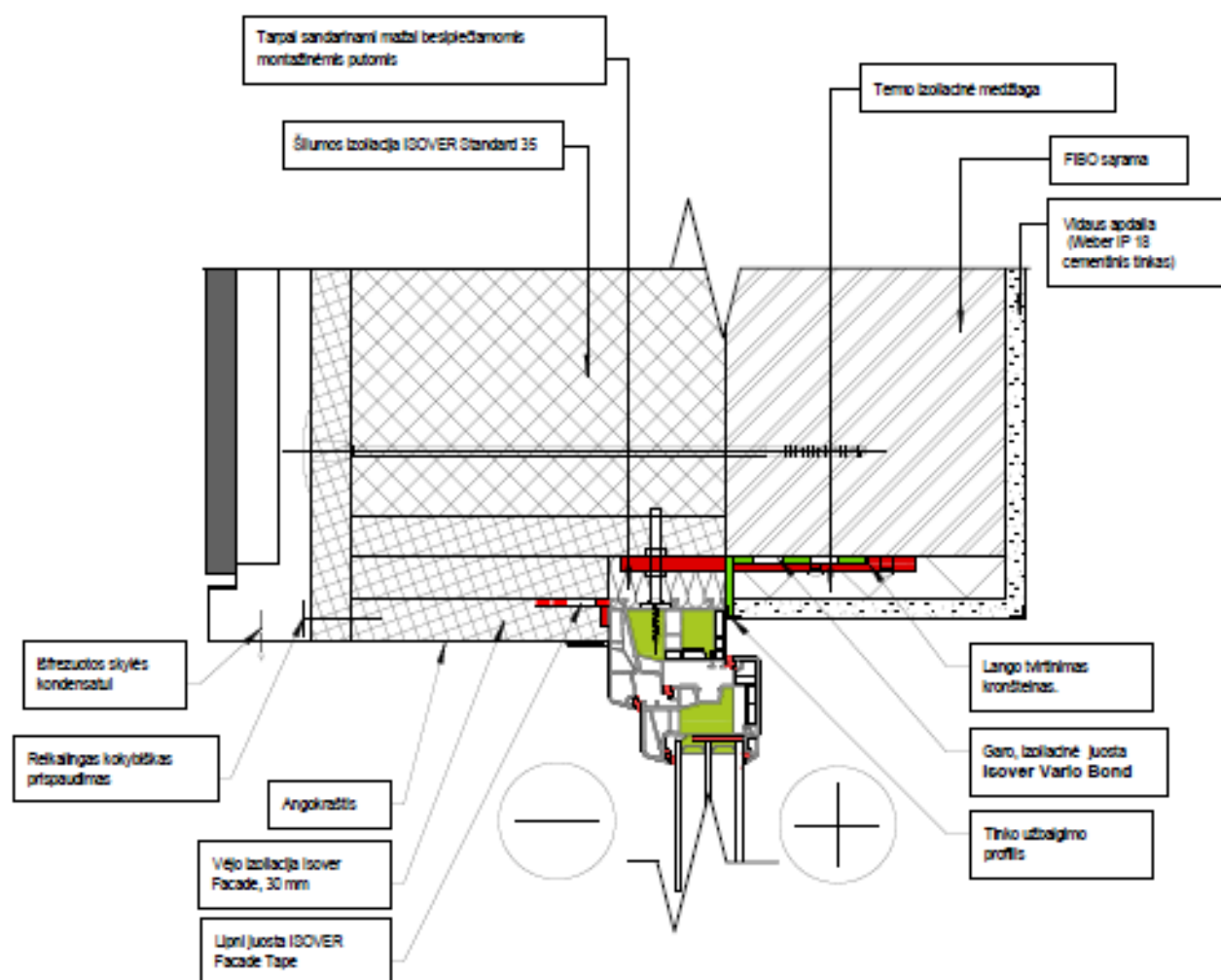


KONTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

Mazgų ir detalių schema

00

DATA	MASTELIS
2020	M 1 : 100

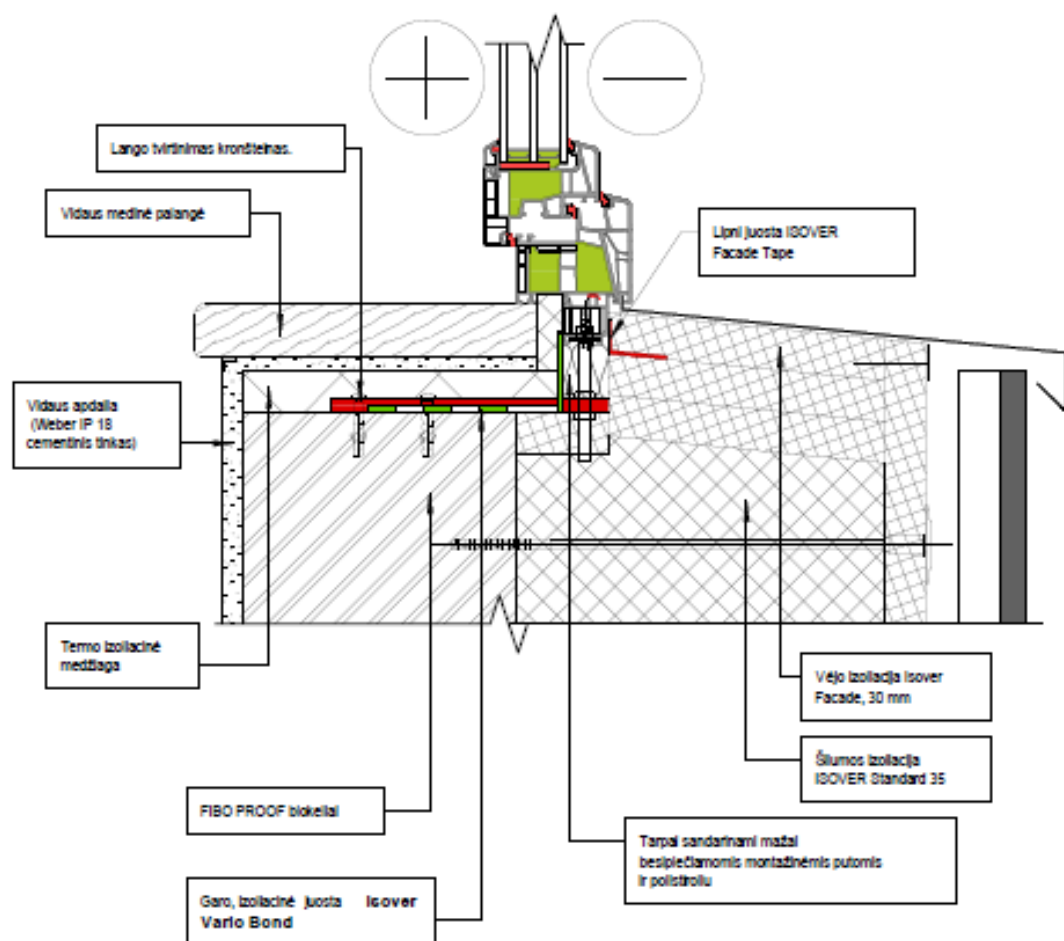


KONTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

Vertikalus pjūvis per langą ties sąrampa su ventiliuojamu fasadu

1

DATA	MASTELIS
2020	M 1 : 5



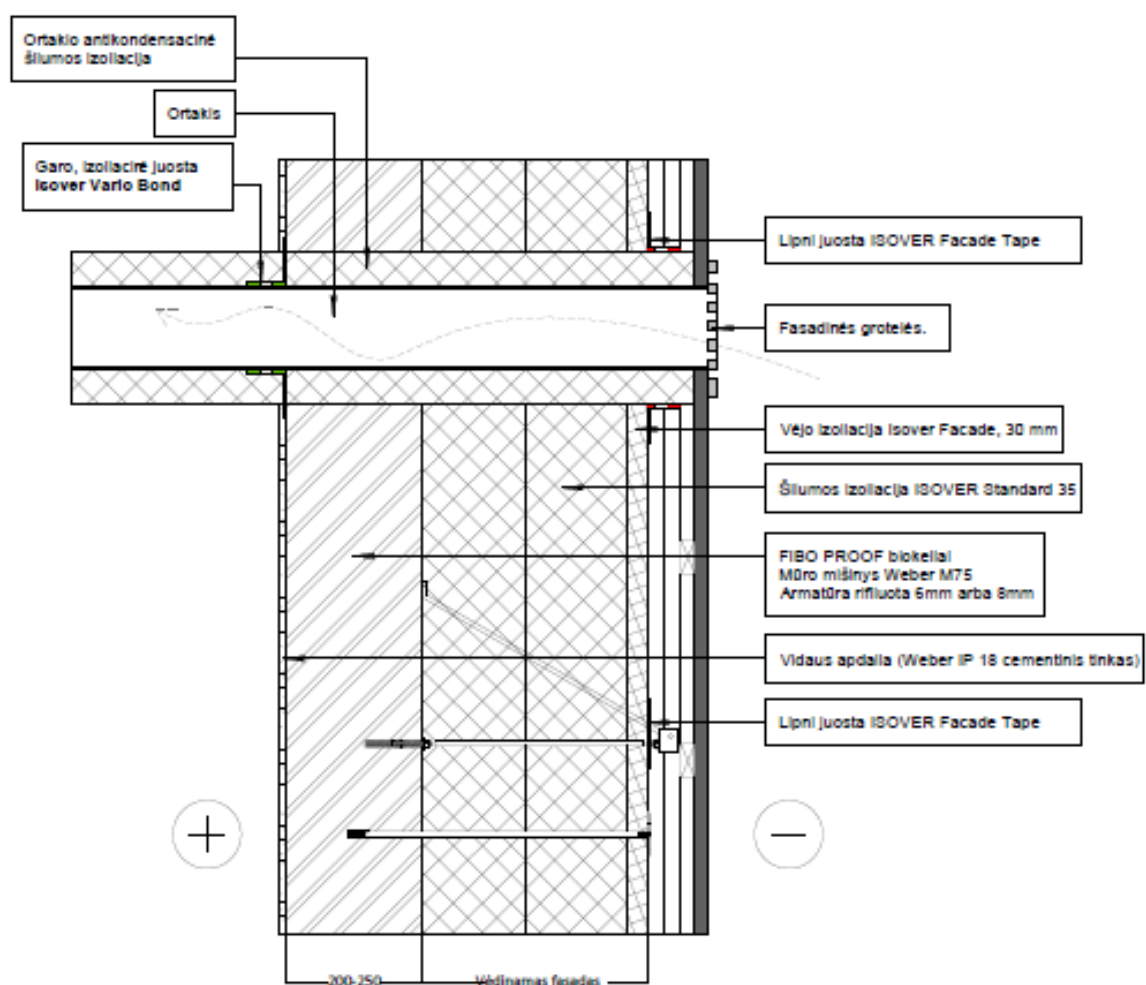
KONSTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

Vertikalus pjūvis per langą ties palangės su ventiliuojamu fasadu

2

DATA
2020

MASTELIS
M 1:5



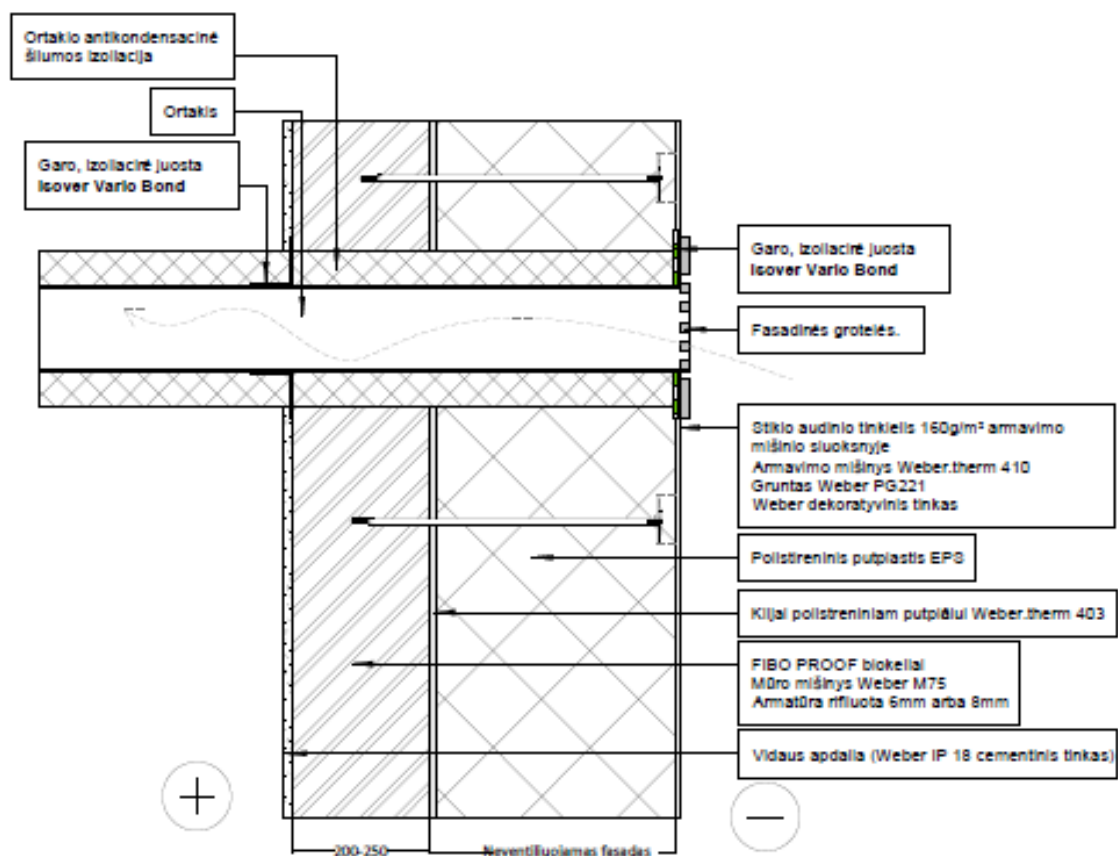
KONTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

Inžinerinių sistemų įrengimas. Ventiliuojamas fasadas

3a

DATA
2020

MASTELIS
M 1 : 10



KONTRUKCINIŲ MAZGŲ SANDARINIMAS

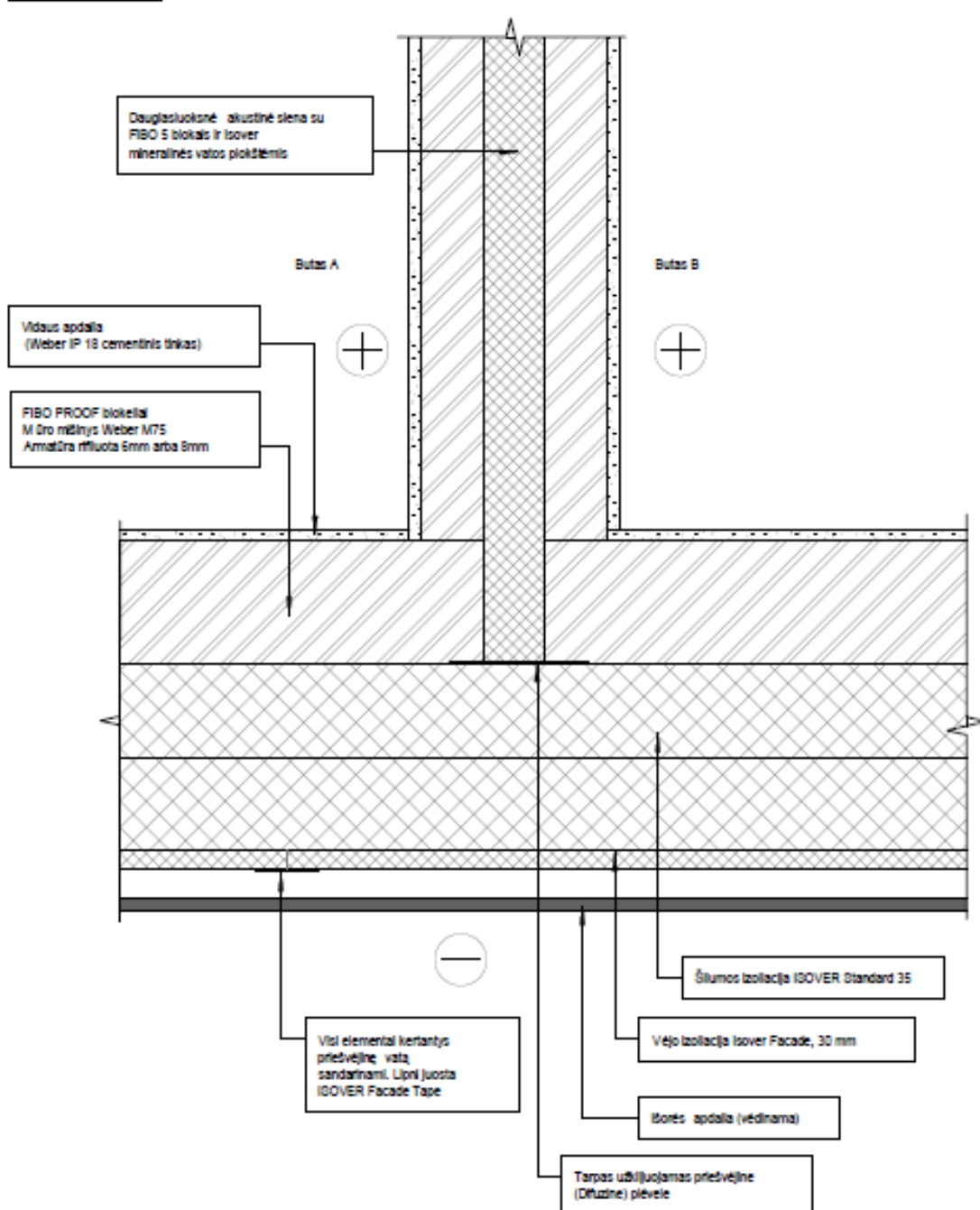
Inžinerinių sistemų įrengimas. Neventiliuojamas fasadas

3b

DATA
2020

MASTELIS
M 1 : 50

Horizontalus pjūvis



Pastabos:

1. Žr. Daugiasluoksnės oro garso ir šilumą izoliuojančios vidinės atitvaros iš FIBO keramzitbetonio blokų su ISOVER mineralinės vatos plokštėmis, nacionalinis techninis įvertinimas NTJ-01-052:2015



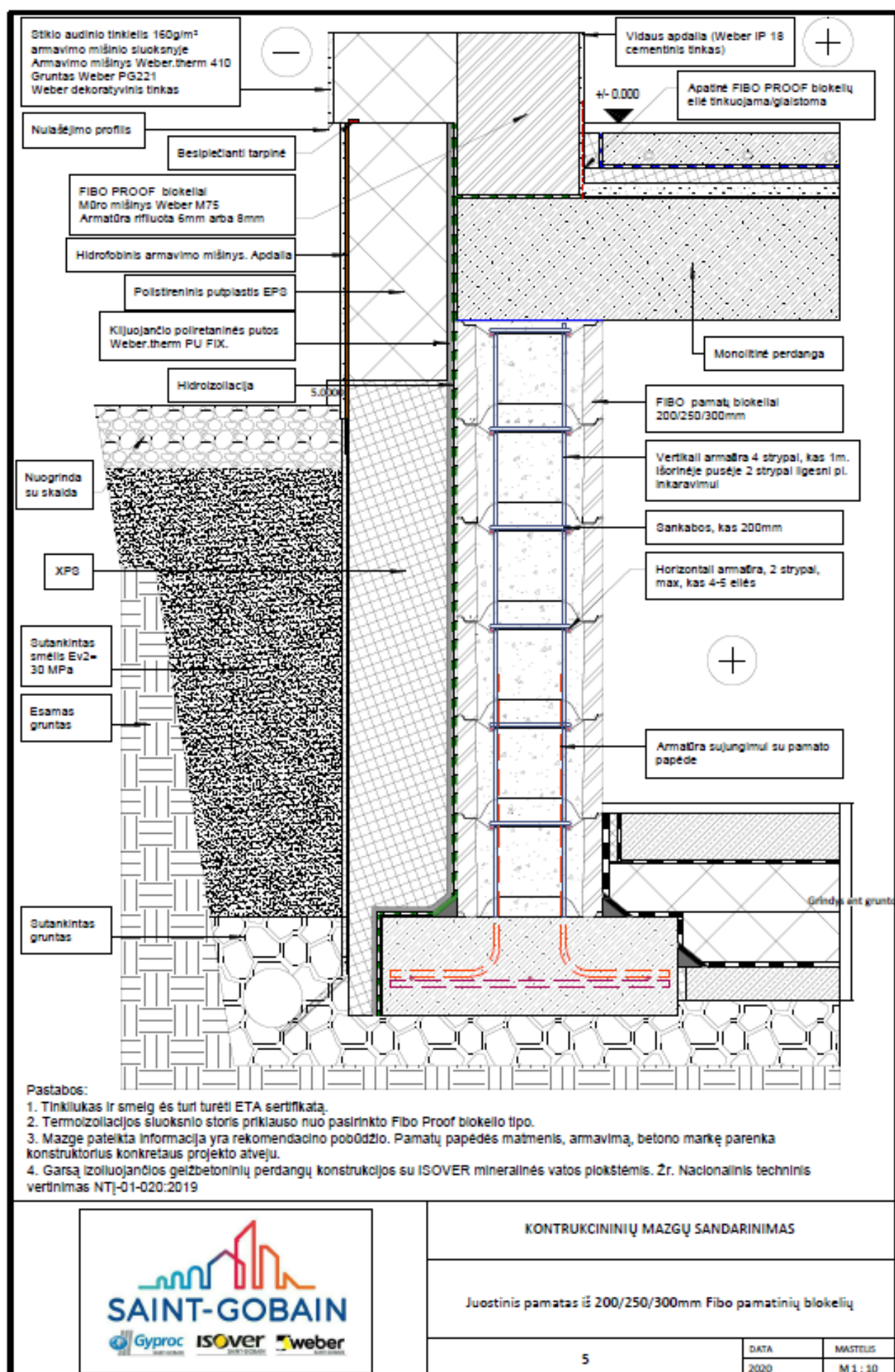
KONTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

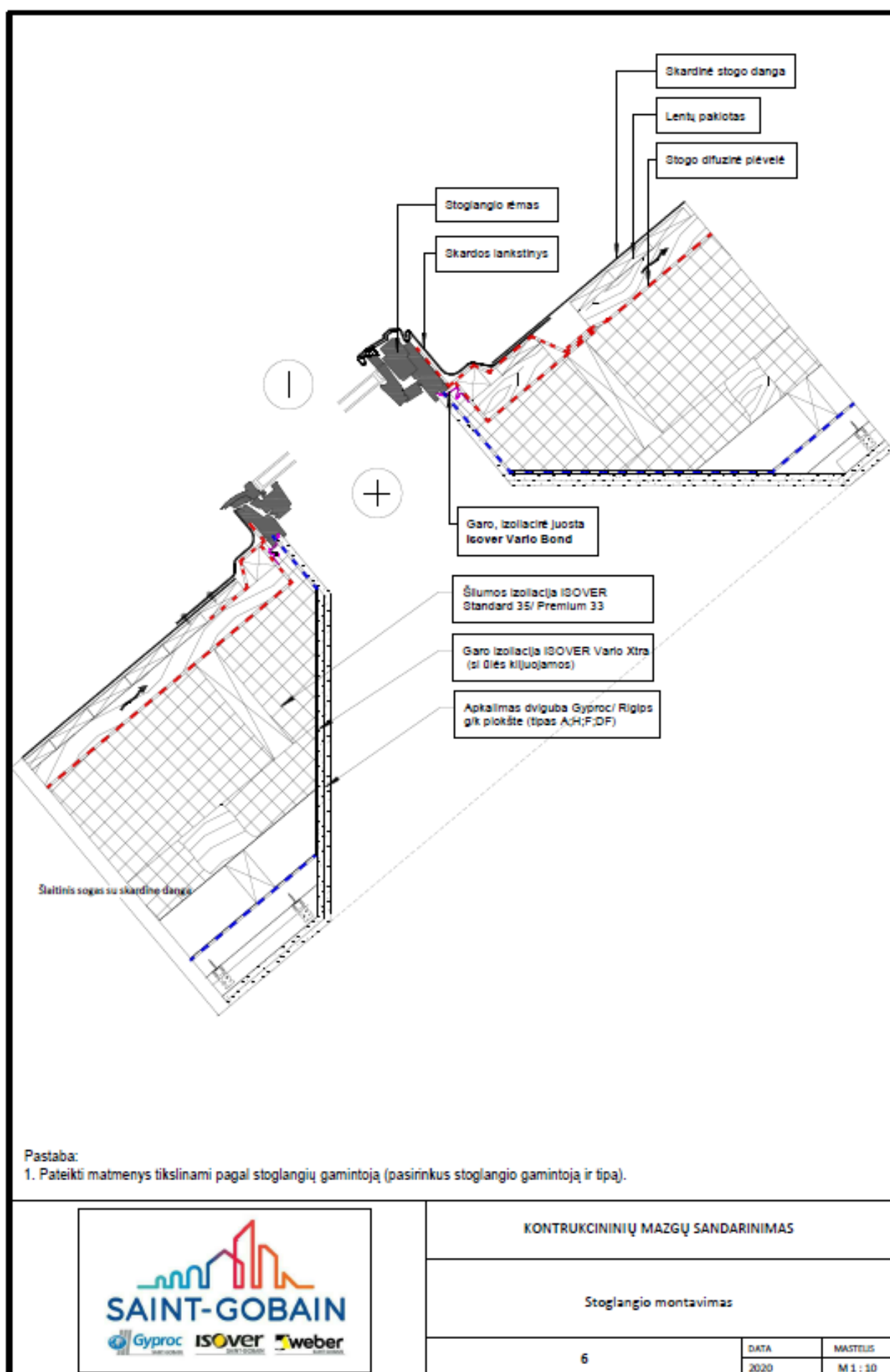
Ventiliuojamo fasado jungtis su akustine siena

4

DATA
2020

MASTELIS
M 1 : 10



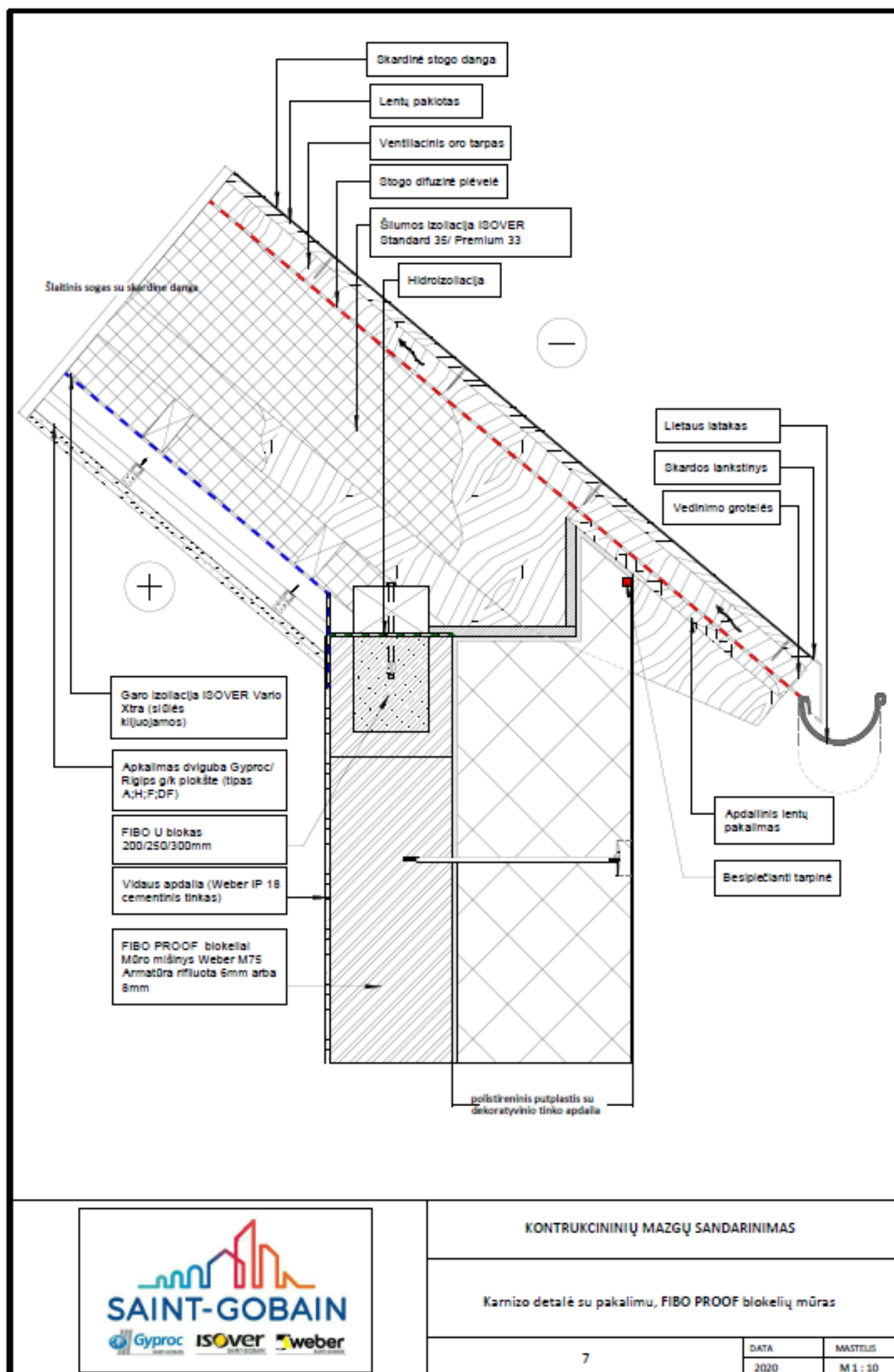


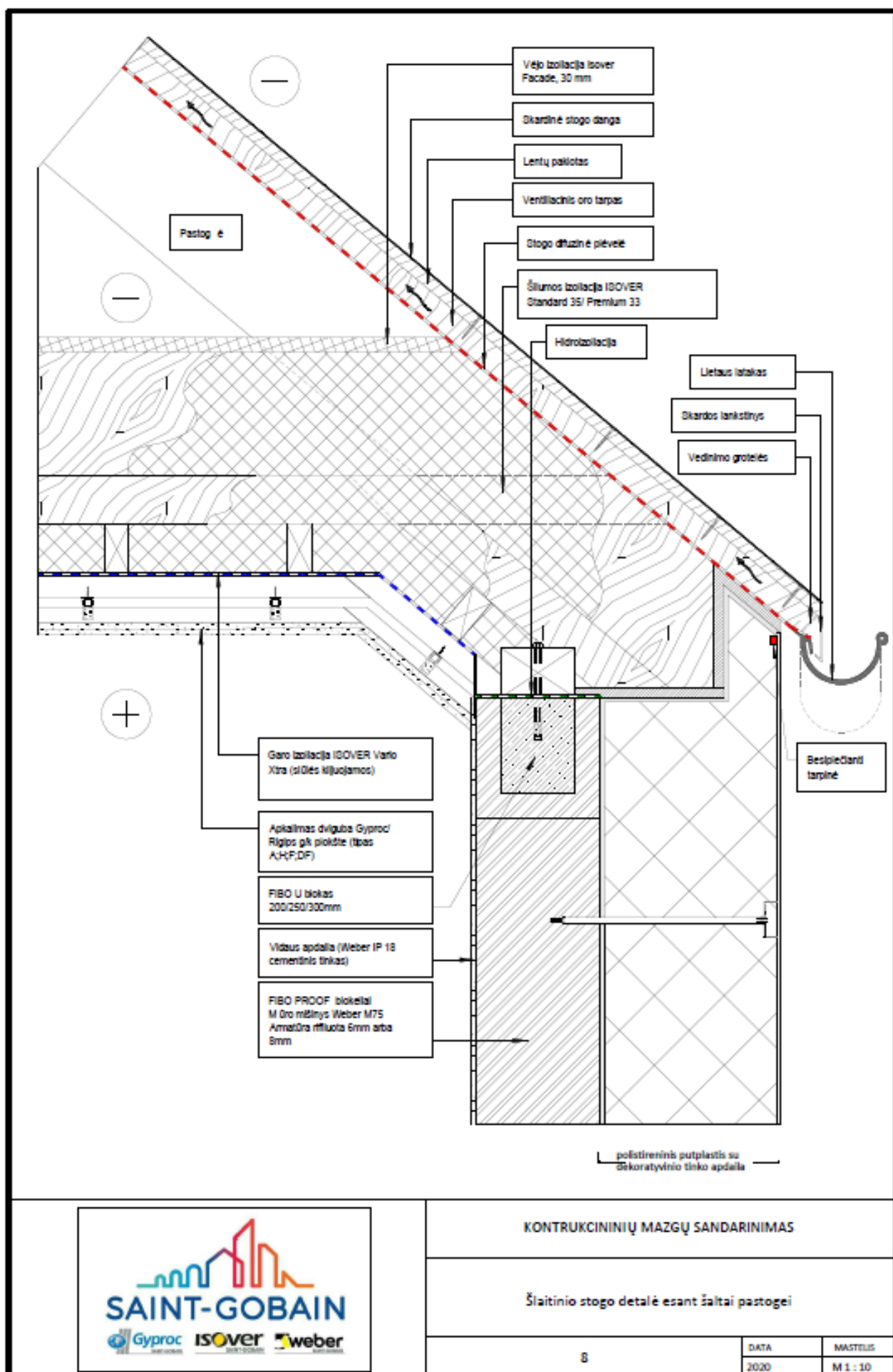
KONTRUKCINIŲ MAŽŲ SANDARINIMAS

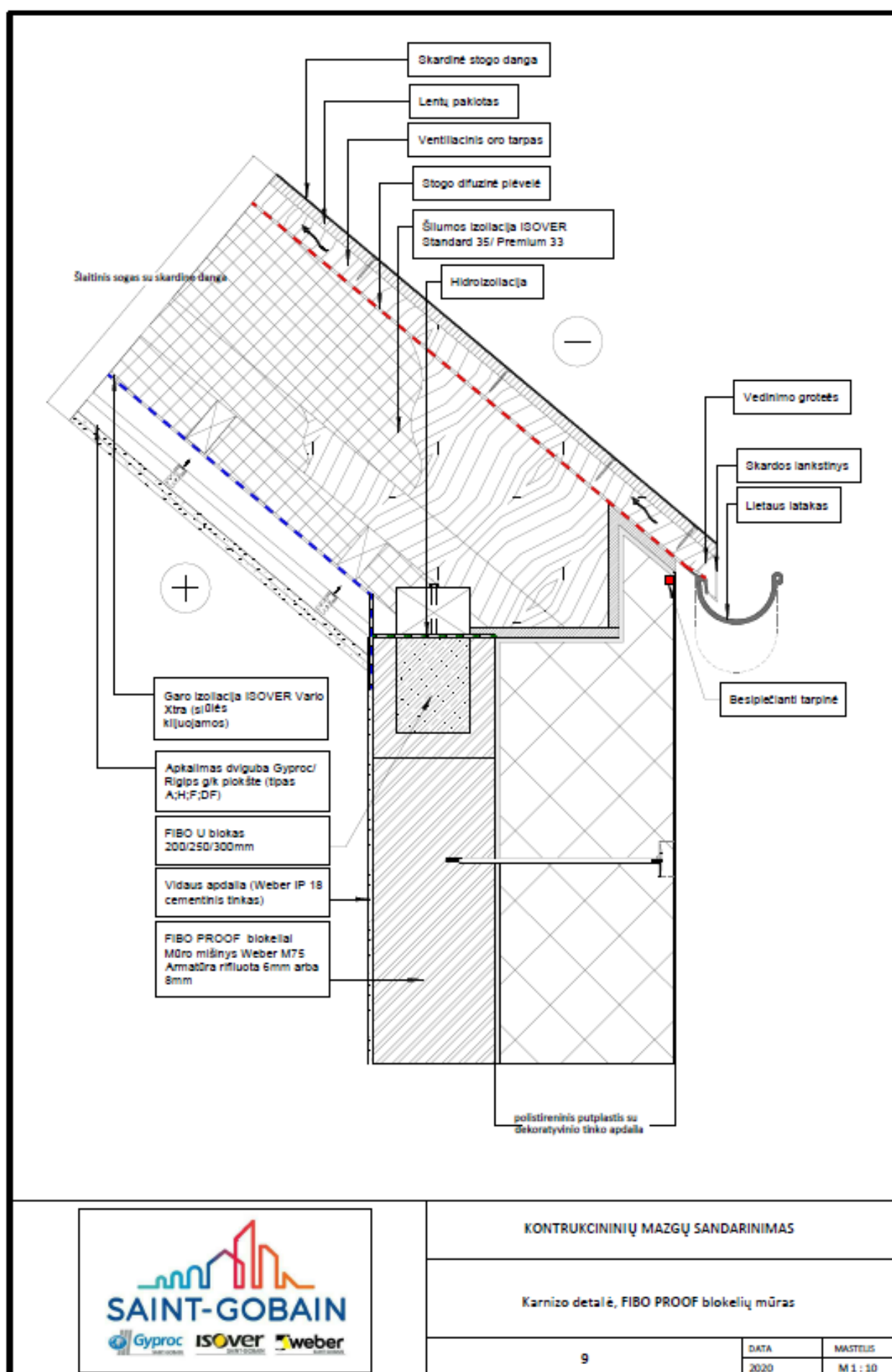
Stoglangio montavimas

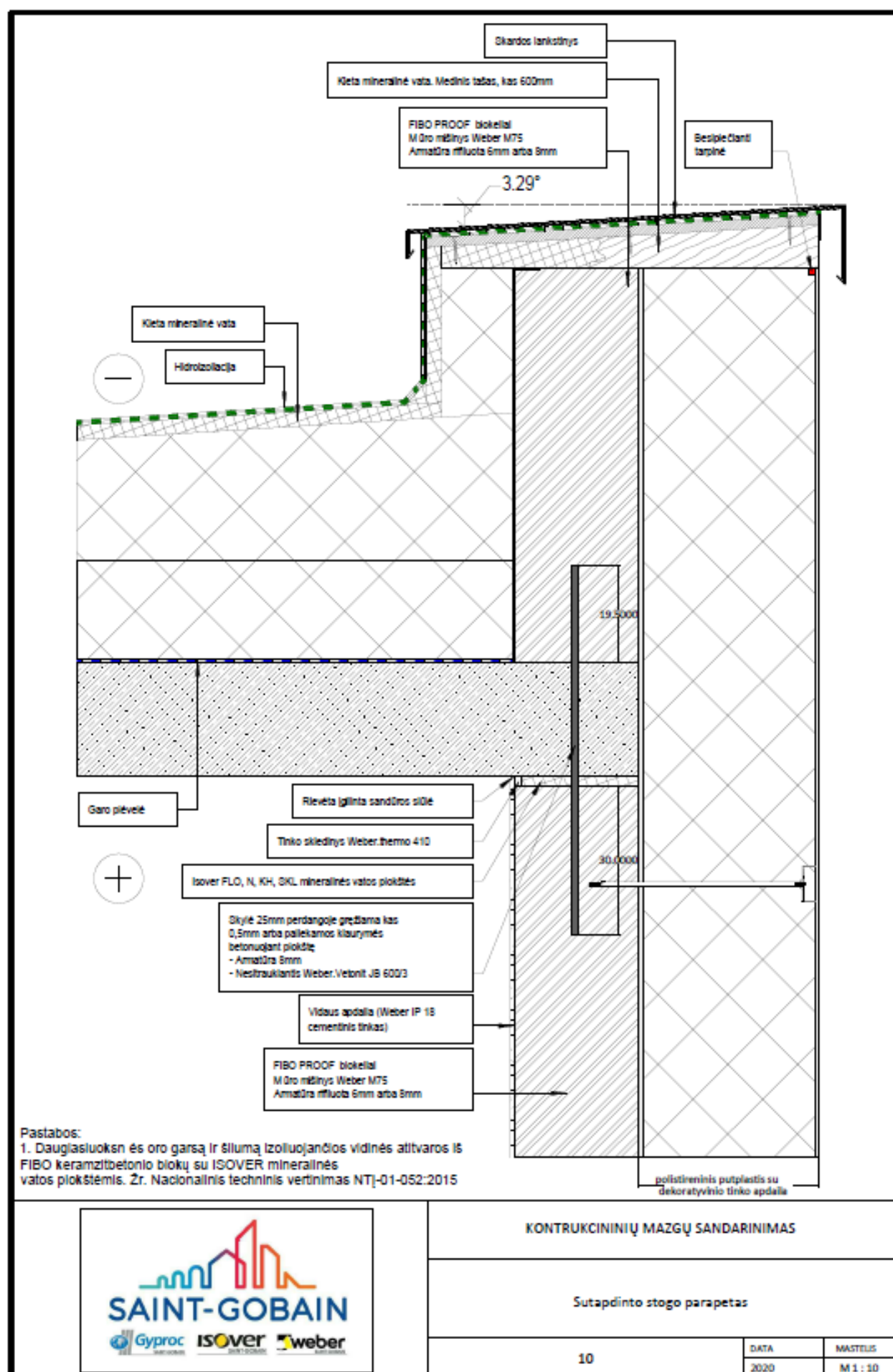
6

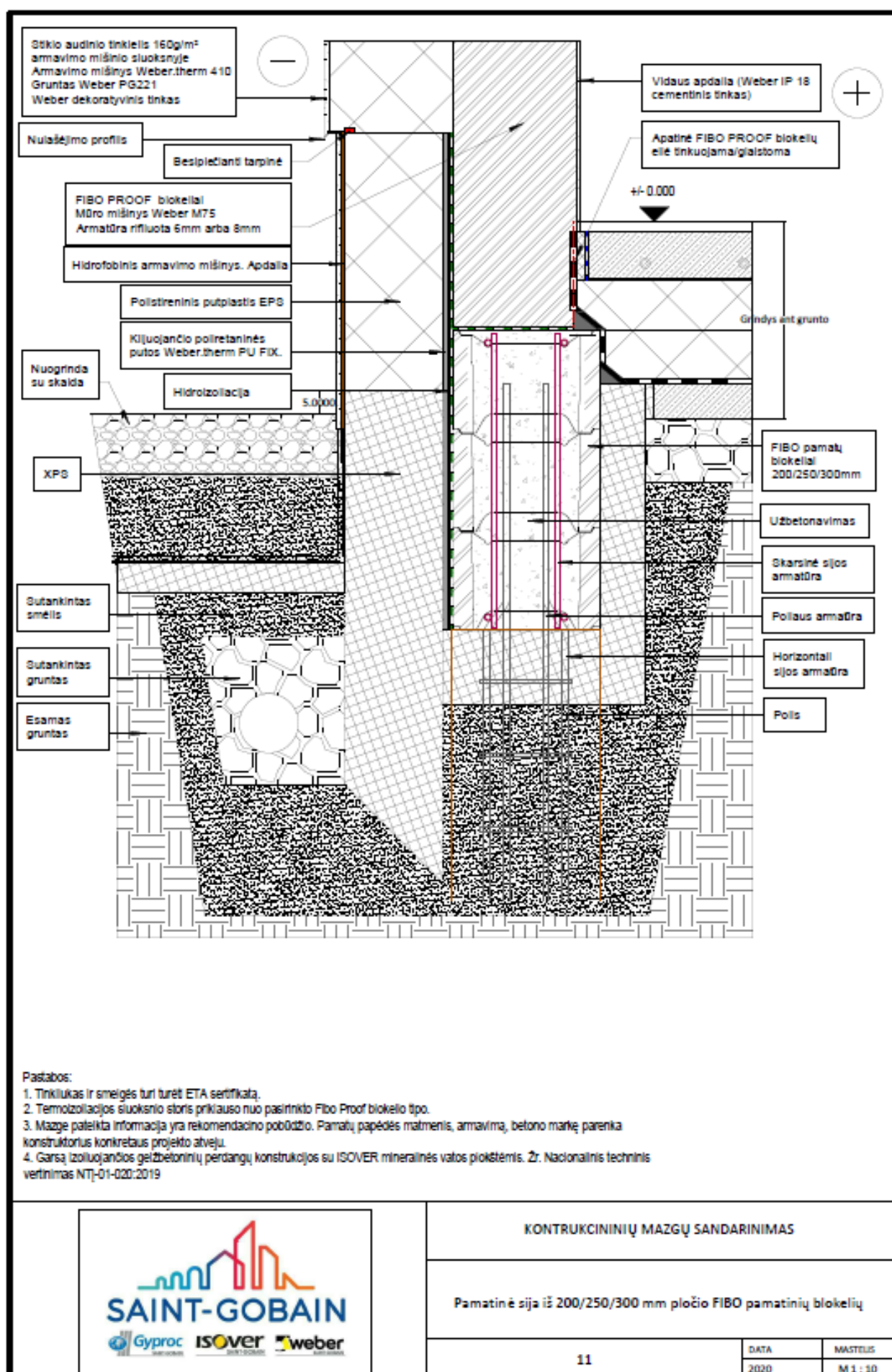
DATA	MASTELIS
2020	M 1 : 10

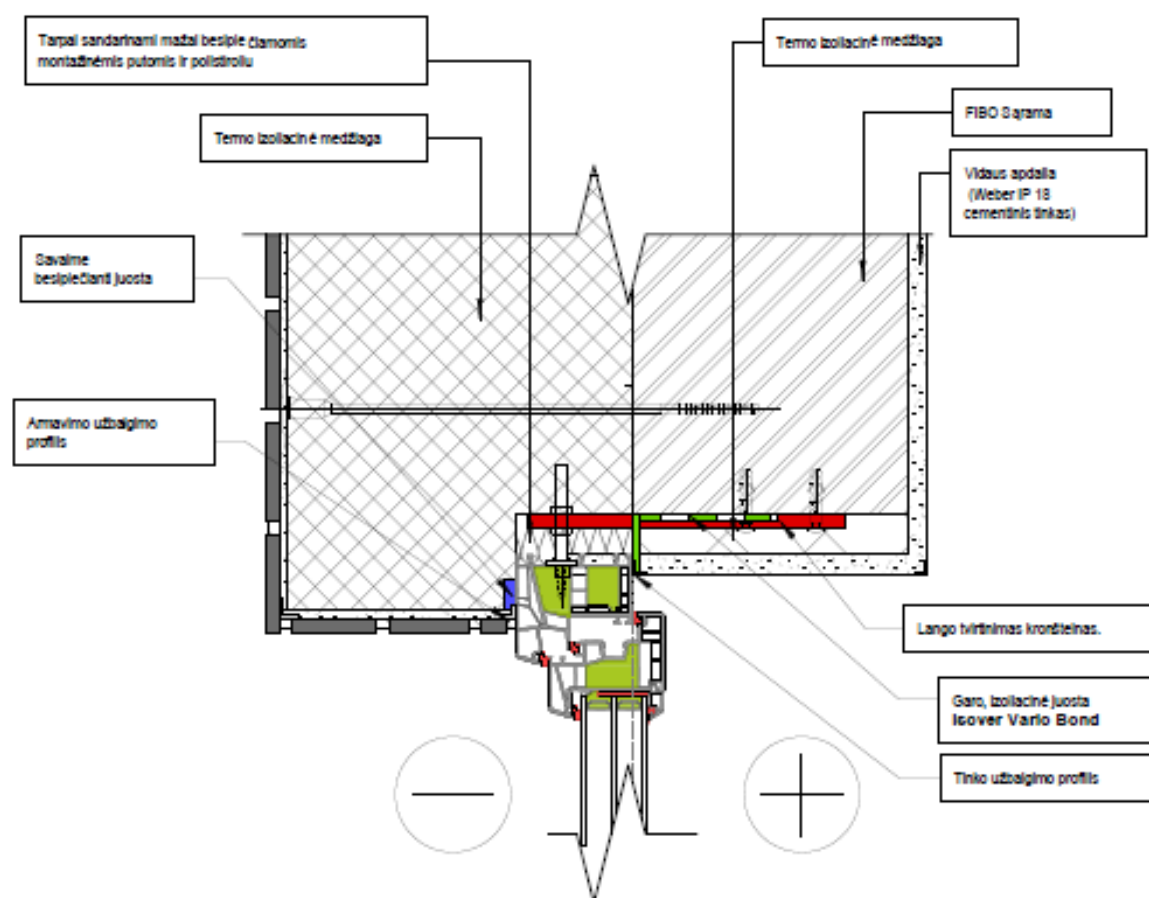


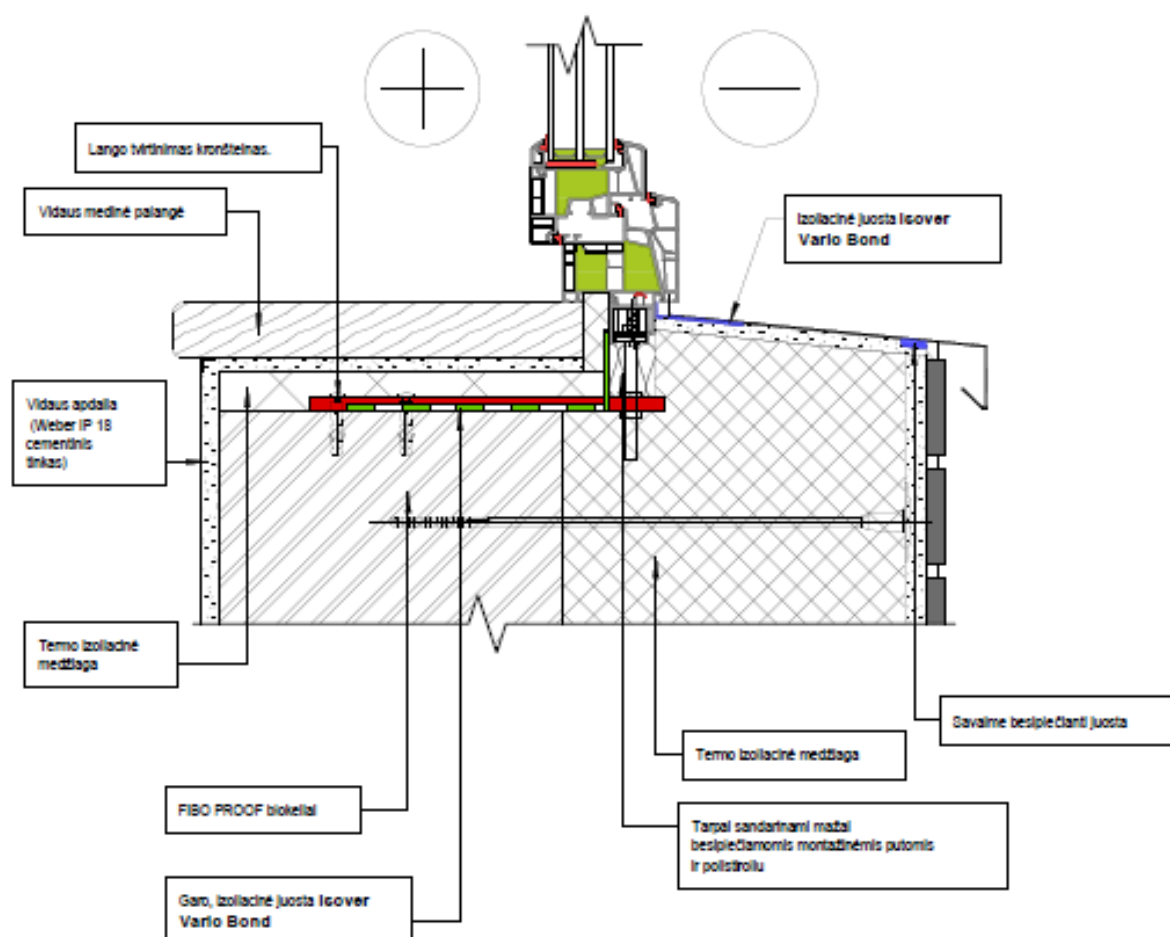










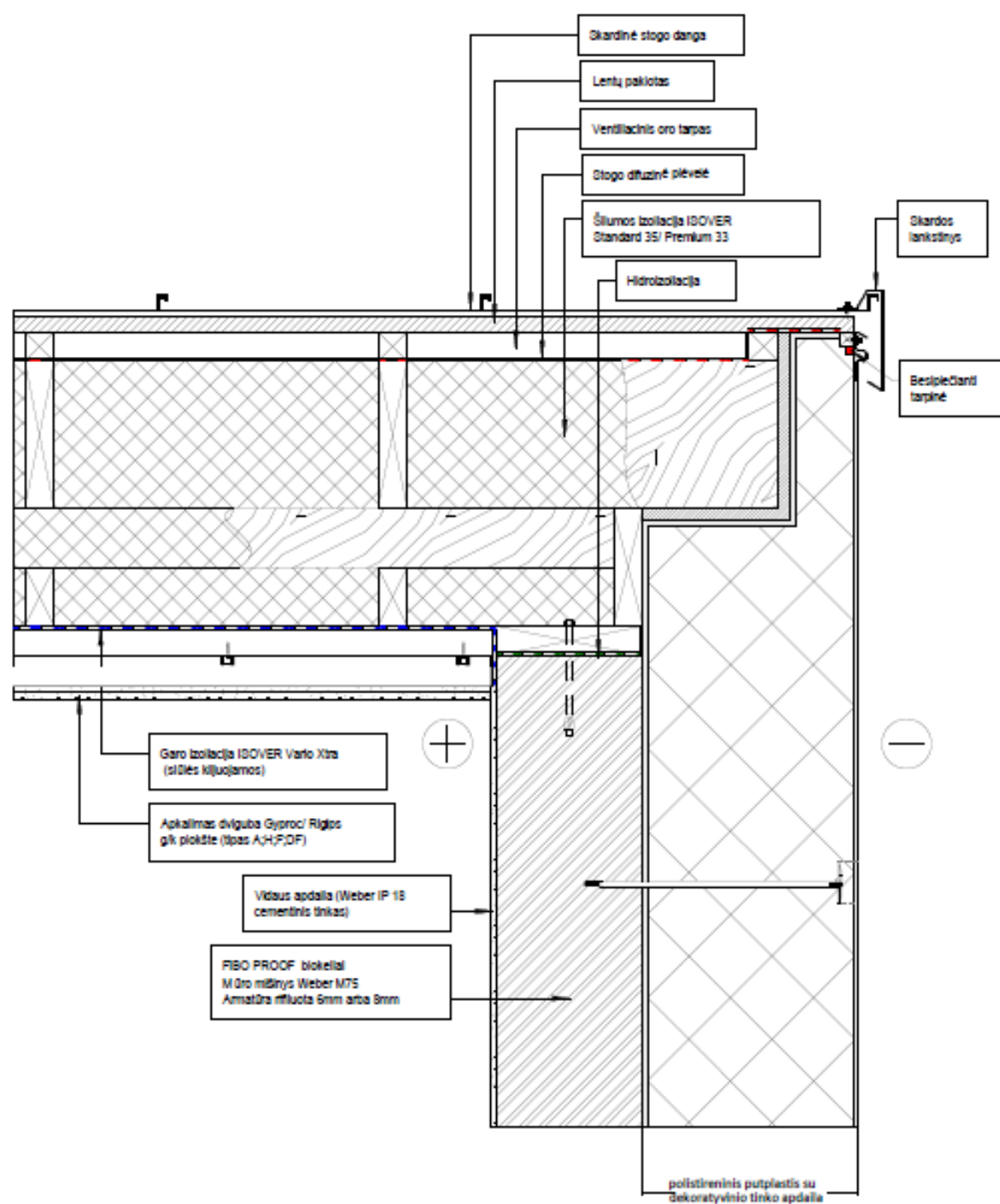


KONTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

Vertikalus pjūvis per langą ties palangė su neventiliuojamu fasadu

13

DATA	MASTELIS
2020	M 1:5



KONTRUKCINIŲ MAŽGŲ SANDARINIMAS

Šoninis karnizas, FIBO PROOF blokelių mūras

14

DATA	MASTELIS
2020	M 1 : 10

6. SIENŲ SANDARINIMAS. IŠPILDYMO INSTRUKCIJA.

Langų ir durų sandarinimas su Isover Vario Bond



vidaus ir iš išorės, taip pat tinkuojama;

- Siauresnę juostelės dalį klijuokite pasirinktoje vietoje prie lango arba durų rėmo;
- Platesnę dalį klijuokite prie Fibo PRO blokelių ištraukdami apsauginį popierių ir prispausdami juostelę prie angokraščio;
- Gerai prispauskite Vario Bond prie visų paviršių;
- Paviršiai turi būti švarūs ir sausi;
- Užleidimai sujungimuose rekomenduotini ne mažesni nei 50mm;
- Vario Bond sandarinimo juosta gali būti naudojama ir iš

Grindų ir sienos jungties sandarinimas su Isover Vario Bond



- Nuėmę siauresnės dalies apsaugą priklijuokite Vario Bond reikiamame aukštyje;
- Platesnę dalį klijuokite prie sienos ir grindų ištraukdami apsauginį popierių ir tuo pačiu prispausdami juostelę;
- Gerai prispauskite Vario Bond prie visų paviršių;
- Paviršiai turi būti švarūs ir sausi. Jei reikia gruntuokite paviršius;
- Užleiskite ant paviršių ne mažiau kaip 50mm juostelės;
- Vario Bond sandarinimo juosta gali būti naudojama ir iš vidaus ir iš išorės (tarp sienos ir pamato), taip pat tinkuojama;

Stogo ir sienos jungties sandarinimas su Isover Vario Bond



- Nuėmę siauresnės dalies apsaugą priklijuokite Vario Bond reikiamame aukštyje prie murloto ar garo izoliacijos;
- Platesnę dalį klijuokite prie sienos ištraukdami apsauginį popierių ir prispausdami lipnią dalį;
- Gerai prispauskite Vario Bond prie visų paviršių;
- Paviršiai turi būti švarūs ir sausi. Jei reikia gruntuokite paviršius;
- Užleiskite ant paviršių ne mažiau kaip 50mm juostelės;
- Paviršius gali būti tinkuojamas;

Stogo ir sienos jungties sandarinimas su Isover Vario Double Fit mastika



- Atidenkite užleistą Vario Duplex plėvelės užlaidą;
- Išspauskite Vario Double Fit mastiką nenutrūkstama ~5mm storio juoste, reikiamu atstumu nuo kampo;
- Prispauskite plėvelę prie sienos sudarydami iškilimą mastikos vietoje. Nerekomenduojama daryti plokščios siūlės;
- Akytus paviršius rekomenduojama gruntuoti. Paviršiai turi būti švarūs ir sausi;

Kabelio angos sandarinimas su Isover Vario Multitape SL



- Kabelių, ortakių angas galima sandarinti 2 zonų lipnia juosta Multitape SL;
- Jei reikia, papildomai į tarpus išspauskite Vario Double Fit mastikos;
- Rekomenduojamas minimalus juostelės plotis ant paviršiaus 30mm;
- Paviršiai turi būti sausi ir švarūs;

Sijų, stygų sandarinimas su Isover Vario Multitape SL



- Sijų, stygų sandarinimui naudokite 2 zonų lipnią juosta Multitape SL;
- Jei reikia, papildomai į tarpus išspauskite Vario Double Fit mastikos;
- Rekomenduojamas minimalus juostelės plotis ant paviršiaus 30mm;
- Paviršiai turi būti sausi ir švarūs;

Isover Vario KM Duplex plėvelės sujungimų sandarinimas



- Rekomenduojama plėvelę užlaida 100mm;
- Siūlių sujungimui naudokite universalią lipnią juostą Vario KB-1;
- Klijuodami, juostos stipriai neįtempkite, kad išvengti raukšlėjimosi;

7. FIBO (KERAMZITBETONIO) BLOKELIŲ SAVYBĖS

7.1 Bendra informacija.

Fibo blokeliai yra gerai žinomi dėl savo aukštos kokybės, gerųjų savybių ir patogumo naudoti. Blokelių naudojimas neriboja projektuotojų – jie mūrijami lengvai ir greitai. Išsamiai apgalvoti sprendimai supaprastina statybos procesą ir taupo statytojų laiką. Iš „Fibo“ blokelių statomi efektyvūs, ilgalaikiai ir eksploatuojant mažai priežiūros reikalaujantys pastatai.

Fibo – tai keramzito blokeliai. Jie gaminami iš keramzito ir cemento. Sudėtinės medžiagos yra sumaišomos iki vientisos masės ir pripilama vandens. Masė yra dedama į formas, kuriose vibropresavimo būdu formuojami blokai.

Fibo blokeliai gaminami dviejų skirtingų gniuždomųjų stiprių: 3 MPa – „Fibo 3“ ir 5 MPa – „Fibo 5“.

Fibo blokeliai yra lengvi, tačiau atsparūs gniuždymui, todėl tinka statyti kelių aukštų pastatus.

Fibo blokeliai pasižymi geromis atsparumo ugniai ir garso izoliavimo savybėmis.

Fibo produkcija turi aukštą šalčio atsparumo klasę. Visi blokeliai išlaiko daugiau nei 50 šildymo ir šaldymo ciklą, kas yra labai svarbu Lietuvos klimato sąlygoms.

Fibo nebijo drėgmės, nepelija ir nepūva.

Fibo blokeliai taip pat pasižymi puikiais šiluminės izoliacijos savybėmis.

Fibo blokeliai nebijo cheminių medžiagų, sudėtyje nėra kenksmingų medžiagų arba dujų.

Fibo blokeliai neskyla transportuojant ir sandėliuojant. Mūrijant neatsiranda atliekų, dėl to statytojas gali lengvai apskaičiuoti reikiamą medžiagų kiekį.

Fibo blokelių lengva apdoroti, o iš jų pastatytos sienos yra puikus pagrindas apdailai.

Fibo blokelių paprasta naudoti.

Papildomos Fibo sistemos dalys yra: U tipo blokeliai, ventiliaciniai ir pamatų blokeliai.

Atskiras blokelių tipas yra **Fibo PROOF**. Jie, kaip ir tradiciniai Fibo, yra 3 ir 5 MPa gniuždymo stiprio, tačiau turi papildomą savybę – yra labai sandarūs. Tai yra blokeliai skirti A, A+ ir A++ klasės pastatams.

7.2. Atsparumas ugniai

„Fibo“ blokelių didelių porų struktūra ir santykinai mažas šilumos laidumas daro „Fibo“ mūrinius labai atsparius ugniai. Iš „Fibo“ blokelių galima statyti laikančiąsias ir nelaikančiąsias pertvarines ir išorines sienas, įskaitant ugniasienes, kurių atsparumas ugniai turi būti iki EI 240 ir REI 240.

Vadovaujantis standartu EN 771-3 ir neatliekant bandymų bei specialių tyrimų, pagal degumą ir ugnies plitimą „Fibo 3“ ir „Fibo 5“ blokeliai priskiriami paviršiaus degumo ir gaisro plitimo A1 klasei. „Fibo“ mūrinys netgi gaisro atveju dažniausiai nepraranda laikomosios galios ir daugeliu atvejų jį galima vėliau atstatyti.

Atsparumo liepsnos poveikiui reikšmės, apskaičiuotos pagal EN 1996-1-2:2007, „Eurokodas 6: Mūrinių konstrukcijų projektavimas, 1 - 2 dalis: Pagrindinės taisyklės, Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas“ (Eurocode 6 – Design of masonry structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design). Šios apskaičiuotos reikšmės galioja visose ES šalyse.

Šias reikšmes galima rasti Eurokodo 6 priede B, N.B 3.1 – N.B 3.6 lentelėse. Toliau pateiktoje lentelėje reikšmės skirtos projektuotojams, apibendrintos ir paruoštos skaičiavimams.

Reikšmės pateiktos netinkuojamam mūriui

Fibo bloko plotis, mm	Nelaikančioji siena	Apkrovas laikančioji siena		Apkrovas laikančioji ir nelaikančioji skiriamoji vienasluoksni ugniasienė
100	EI 60	-	-	
150	EI 180	REI 60	-	
200	EI 240	REI 180	R 90	
250	EI 240	REI 240	R 180	REI-M 90; EI-M 90
300	EI 240	REI 240	R 240	REI-M 90; EI-M 90

Reikšmės pateiktos tinkuojamam mūrai iš abiejų pusių, vidutinis tinko storis 10 mm

Fibo bloko plotis, mm	Nelaikančioji siena	Apkrovas laikančioji siena		Apkrovas laikančioji ir nelaikančioji skiriamoji vienasluoksė ugniasienė
100	EI 90	REI 90	-	
150	EI 180	REI 120	R 60	
200	EI 240	REI 240	R 120	
250	EI 240	REI 240	R 240	REI-M 90; EI-M 90
300	EI 240	REI 240	R 240	REI-M 90; EI-M 90

* Sienos ilgis daugiau arba lygu 1,0 m

Pastabos. Abiem atvejais ugniai atsparumo reikšmės pateiktos:

- Fibo blokams 3 MPa ir 5 MPa, taip pat Fibo PROOF 3 MPa ir Fibo PROOF 5 Ma;
- Mūre siūlės pildomos vertikaliai ir horizontaliai, vidutinis siūlės storis 10 mm
- Mūras yra armuojamas pagal bendras armavimo taisykles;
- EI reikšmės mūrai pateiktos esant sienos pločio/aukščio santykiui ne mažiau kaip 1/40
- Pilną ataskaitą rasite internete „Keramzitbetonio blokelių „Fibo mūro sienų atsparumo gaisrui vertinimas pagal LST EN 1996-1-2“

7.3. Garso izoliavimas

„Fibo“ blokelių tinkuotos sienos gerai izoluoja ore sklindantį garsą. Netinkuotos „Fibo 3“ blokelių sienos gali tarnauti ir kaip garsą sugeriančios konstrukcijos. Garso sugėrimas sumažėja, jei tokios sienos yra dažomos - užpildomos blokų poros. Didesnio tankio „Fibo 5“ blokelių garso izoliacija yra geresnė nei iš „Fibo 3“ blokelių ir garsą izoliuojančioms konstrukcijoms rekomenduojama ir reikalinga naudoti „Fibo 5“ gaminius. Būtina įvertinti, kad ore sklindantis garsas plinta ne tik tiesiogiai per sieną, bet ir per gretimas konstrukcijas, ventiliacijos kanalus, taip pat per sienų ertmes, elektros lizdus ir pan. Norint užtikrinti gerus oro garso izoliacijos rodiklius, reikia naudoti sisteminius sprendimus.

Dažnai naudojamų „Fibo 5“ blokelių konstrukcijų akustinės charakteristikos pateikiamos lentelėje žemiau.

“FIBO 5 MPa”			
Nr.	Konstrukcija	R _w , dB	¹⁾ R' _w (D _{nT,w}), dB
1	100 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 10 mm tinko sluoksniu iš abiejų pusių.	43	40-41
2	150 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 10 mm tinko sluoksniu iš abiejų pusių.	46	42-43
3	200 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 10 mm tinko sluoksniu iš abiejų pusių.	49	44-46
4	100 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 10 mm tinko sluoksniu iš abiejų pusių + 50 mm stiklo vatos sluoksnis + 1x12.5mm gipso kartono sluoksnis.	56	50-52
5	200 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 10 mm tinko sluoksniu iš vienos pusės + 50 mm stiklo vatos sluoksnis + 2x12.5mm gipso kartono sluoksnis)	62	55-58
6	100 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 15 mm tinko sluoksniu + 100 mm stiklo vatos sluoksnis + 100 mm „Fibo 5 MPa“ blokai, tinkuoti 15 mm tinko sluoksniu (Nacionalinis techninis įvertinimas NTĮ-01-052:2020)	60	55-58

1) Verčių R'_w ir D_{nT, w} vertės priklauso nuo darbų atlikimo ir konstrukcijų išpildymo tikslumu,

apylankinio garso sklaidimo įtakos. Vertės gali turėti ir platesnes ribas, priklausomai nuo patalpas ribojančių konkrečių konstrukcijų.

7.4. Atsparumas šalčiui

Keramzitbartonis yra porėta medžiaga. Keramzito užpildas garantuoja geras atsparumo šalčiui savybes. Esant žemai temperatūrai ir užšalus, drėgmei pakanka vietos susiformuoti į kristalus. Blokeliai drenuoja laisvą vandenį, nes porų struktūra yra pralaidi ir kapiliariškai neabsorbuojanti, o vidinis porų tūris uždaras. Blokeliai neužšąla, jei jie nėra vandenyje. „Fibo“ blokelių atsparumas šalčiui yra 50 ciklų.

7.5. Vandens įmirkis ir drėgmės kiekis

„Fibo“ blokeliai sugeria vandenį labai nežymiai ir taip yra dėl to, kad medžiagos stambių porų struktūra neleidžia drėgmei plisti kapiliariniu būdu. Esant 90–95 % santykinei drėgmei, vandens kiekis blokeliuose sudaro apie 6,5 % blokelių masės. Dėl mažo blokelių vandens įgeriamumo mūro mišinys ir tinkas sukieta net esant plonam sluoksniui, nes skiedinyje esantis vanduo minimaliai įsigeria į blokelių. Šiurkštus jų paviršius užtikrina gerą sukibimą su skiediniu. Bandymai parodė, kad tinkamai įrengus sienas reliatyvusis drėgnis neviršija absoliučiojo drėgnio ir laikančiojoje konstrukcijoje nesusidaro kondensacija. Eksploatuojant išorės sienų drėgnis yra maždaug 4 %, o vidaus sienų – 2–3 % ir stabiliai laikosi visus metus, o tai savo ruožtu padeda sukurti sveiką ir malonų patalpų mikroklimatą. Tinkamą konstrukcijos oro pralaidumą padeda užtikrinti vidinių ir išorinių sienų apdaila – tinkas ir glaistas.

8. FIBO MŪRAS

8.1. FIBO mūras

Mūras – tai kompozitas, kuris gaunamas statant konstrukciją iš blokelių ir mūro mišinio.

Mūras (kaip konstrukcija) turi savo ypatybių – tvirtumo, deformavimosi savybių ir t. t. Dauguma šių savybių turi atitikti tam tikrus konstruktyvinius reikalavimus statant mūrinį. Mūrinio stiprumo savybes galima vertinti tik tada, jei mūrijant buvo laikomasi nustatytų bendrųjų mūrijimo taisyklių:

- jei mūras yra vienodai pastatytas per visą savo plotą;
- jei tinkamai yra atliktas blokelių perišimas;
- jei tiek horizontalios, tiek vertikalios siūlės pripildytos skiedinio (arba buvo laikomasi jų pildymo taisyklių).

Mūro rišamoji medžiaga turi dvi charakteristikas:

- pirma, rišamoji medžiaga turi būti vientisa;
- antra, ji turi atrodyti estetiškai ir tada, kai mūrinys yra be apdailos.

Taip pat svarbi yra ir „Fibo“ blokelių mūro perdanga, kuri turi būti $\geq 1/4$ blokelių ilgio.

Statant mūrinę konstrukciją labai svarbu stebėti, ar nenaudojami „Fibo 3“ blokeliai vietoj „Fibo 5“ be projektuotojo leidimo (atvirkščiai naudoti paprastai nedraudžiama, tačiau tik tada, jei nekyla problemų dėl per didelio svorio, tenkančio monolitiniams perdangoms).

Statant „Fibo“ blokelių mūrą patariame naudoti paruoštą mūro mišinį **weber M75**, kurio nustatytas atsparumas gniuždymui yra 10 MPa.

Rekomenduojamas siūlės storis Fibo 3 ir 5 MPa blokams 10 mm. Galutinis mūro stiprumas priklauso nuo skiedinio stiprumo.

Dėmesio: Darbus reikia atlikti pagal bendrai taikomas statybos taisykles ir laikantis darbų saugos bei higienos taisyklių. Pirmiau pateikti nurodymai dėl darbų atlikimo ir gaminio naudojimo sąlygos neatleidžia vykdytojo nuo pareigos turėti reikiamą pasirėngimą ir profesinės patirties.

8.2. Apribojimai

Laikančiasias sienas rekomenduojama projektuoti 200–250 mm, vidinės laikančiosios sienos gali būti 250–300 mm, tada galima remti perdangos plokštes iš abiejų pusių ir lieka pakankamai vietos sujungimą sutvirtinti betonu. Horizontaliai apkrautas sienas reikia vertinti atskirai kiekvienu atveju.

Sudėtingos konstrukcijos (sienos tarpuangiai, sujungimai, centruotų apkrovų vietos, ugniasienės, garso sienos, perėjimai iš šildomos į nešildomą patalpą, aukštos ir ilgos sienos ar pan.) įrengiamos pagal konstruktoriaus nurodymus, gamintojo pateikta medžiaga yra rekomendacinio pobūdžio.

„Fibo“ blokelių mūrą norint izoliuoti išvengiant gaisro, vėjo ir lietaus poveikio reikia tinkuoti.

„Fibo“ blokeliai mūrijant iš skiedinio įgeria mažai vandens, todėl mūrinys greitai nekietėja. Į tai reikia ypač atsižvelgti statant sienas iš plonesnių (100 mm ir 150 mm) blokelių, nes mūras gali pradėti „plaukioti“. Sudėtingesnėmis oro sąlygomis tarpinio kietėjimo būklę reikia stebėti visą statybų laikotarpį

Mūro rišimosi metu negalima judinti konstrukcijos.

Darbo metu bei kelios dienos po to mūrą reikėtų apsaugoti nuo neigiamų gamtos veiksnių – tesioginių kritulių, vėjo, staigaus peršalimo ir t.t..

Karštomis ir sausomis dienomis mūrą reikia saugoti nuo staigaus perdžiūvimo. Dirbant aukštoje teigiamoje temperatūroje trumpėja mišinio rišimosi ir kietėjimo laikas.

Laikinais stabdant darbus, reikėtų palikti laiptuotą sienos mūrą.

8.3. Mūriniai žiemą

„Fibo“ blokelių klojimo principai žiemos metu yra tokie patys, kaip ir klojant kitus blokus. Kai mūrijama esant žemesnei nei +5 °C temperatūrai, reikia naudoti žiemai skirtą skiedinį su priedais. Vykstant statybos darbus žiemą reikia atsižvelgti į šiuos veiksniai:

- blokeliai turi būti švarūs, mūrijant nepatartina naudoti labai drėgnų, apledėjusių medžiagų.
- skiedinys turėtų būti ruošiamas su šiltu vandeniu (iki +40 °C);
- paruoštą skiedinį galima naudoti trumpesnę laiką;
- prieš naudojant mišinį, susiliečiančių blokelių paviršių reikia pašildyti;
- statomą mūrinį būtina saugoti nuo žalingo aplinkos poveikio;
- reikia stebėti vėjo stiprumą (šaltą vėją), pavyzdžiui, jei oro temperatūra bus –5 °C, o vėjo stipris 10 m/s, tai oro temperatūra bus nuo –12 iki –14 °C;
- nepatariama vykdyti statybos darbų esant žemesnei nei –10 °C oro temperatūrai.

8.4. Armavimas

Remiantis Lietuvoje galiojanciomis Europos normomis EN 1996-1-1-(Eurocode 6), mūras privalo būti armuojamas. Fibo mūras armuojamas 6–8 mm rifliuota armatūra.

100, 150 mm pločio mūras:

- armuojama viena juosta,
- virš pirmos mūro eilės, visu perimetru;
- priešpaskutinėje mūro eilėje, visu perimetru;
- kas trečioje eilėje (kas 60 cm), visu perimetru;
- virš ir po anga, armatūra užleidžiant 10 - 15 cm nuo angos kraštu;

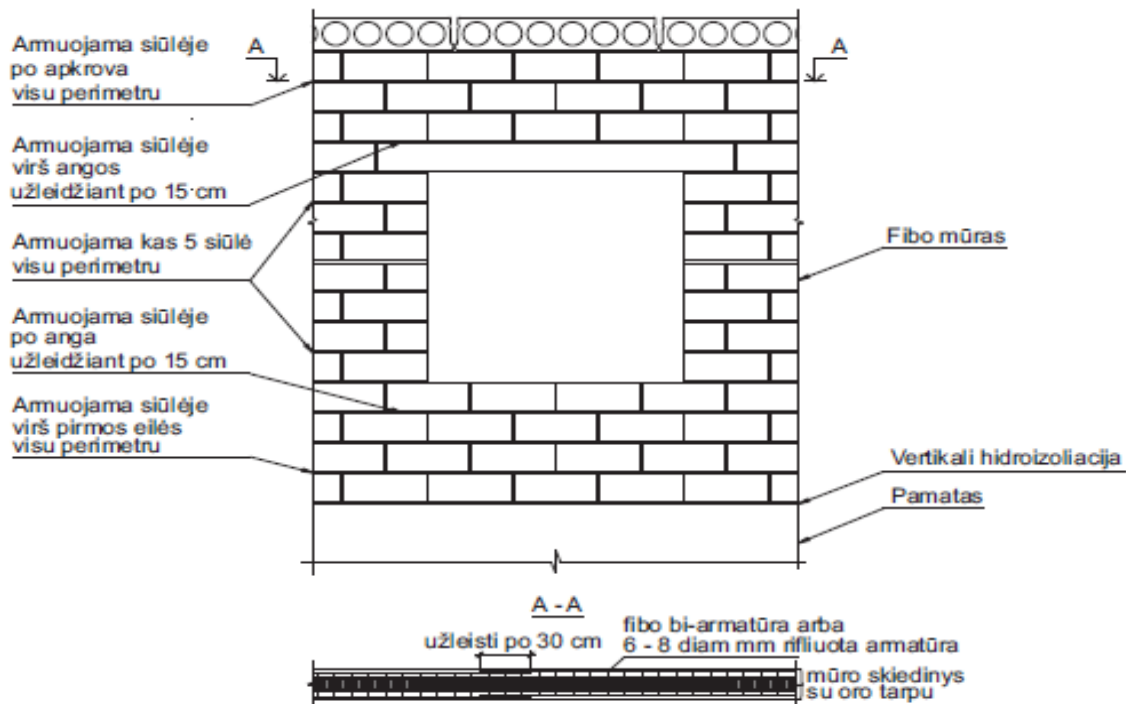
Vidutinė armatūros išeiga 3-4 m/m²

200, 250 mm pločio mūras:

- armuojama dviem juostom,
- virš pirmos mūro eilės, visu perimetru;
- priešpaskutinėje mūro eilėje, visu perimetru;
- kas penktoje eilėje (kas metrą), visu perimetru;
- virš ir po anga, armatūra užleidžiant 10 - 15 cm nuo angos kraštu;
- eilėje po apkrova (g/b perdengimo plokštėmis), apkrovos zonoje;

Vidutinė armatūros išeiga 3-4 m/m²

100 mm ir 150 mm storio blokeliai klojami su ištisa horizontalia siūle ir siūlėje naudojamu vienu armatūros strypu; platesni blokeliai klojami su ištisine mūro siūle arba dviem mišinio juostomis ir naudojami du armatūros strypai (po vieną kiekvienoje mišinio juostoje). Armatūra turi būti visiškai padengta mūro mišinio sluoksniu. Armatūros sujungimas daromas persidengiant strypus bent 300 mm. Mūrinį patariama armuoti tankiau ir po didelių angų atraminiais stulpais, kur gali susidaryti didesnė gniuždomoji jėga.



Bi - armatūros armavimas fibo 200, 250 mm mūre

Sudėtingos konstrukcijos (sienos tarpuangiai, sujungimai, koncentruotų apkrovų vietos, ugniasienės, garso sienos, perėjimai iš šildomos į nešildomą patalpą, aukštos ir ilgos sienos ar pan.) įrengiamos pagal konstruktoriaus nurodymus, gamintojo pateikta medžiaga yra rekomendacinio pobūdžio. Tinkamai suarmavę sieną, būsimie tikri dėl jos tvirtumo.

8.5. Angų perdengimas

Angoms perdengti naudojamos „Fibo“ sąramos. Tai armuotos lengvosios keramzitbetonio sijos, skirtos iki 2,5 m pločio angoms perdengti. Armavimui naudojamas erdvinis armatūros karkasas (sudarytas iš $\varnothing$ 8-12 mm plieninių strypų), kuris yra padengtas apsauginiu sluoksniu nuo korozijos. Sąramų plotis ir aukštis atitinka blokelių sistemos standartinius išmatavimus, o ilgis priklauso nuo angos pločio, t. y. 1190–2990 mm. Tikslus sąramų pavadinimų sąrašas pateiktas **1 lentelėje**, o leidžiamosios apkrovos ir įlinkių vertės nurodytos **2 lentelėje**. Renkantis sąramas atsižvelgiama į angos matmenis, sienos plotį ir sąramos apkrovą. „Fibo“ sąramos nėra skirtos didelėms apkrovoms, todėl rekomenduojame apkrauti sąramas tolygiai ir vengti koncentruotos apkrovos. Esant galimybei ant sąramos reikia sudėti 3–4 blokelių eiles, kad susidarytų arkos efektas, dėl kurio didžioji apkrovos dalis pasiskirstytų ir sumažėtų apkrova sąramai. Eksperimentai parodė, kad viena papildoma blokelių eilė padidina sąramos pajėgumą apkrovai maždaug 1,5 karto. Fibo“ sąramas visada reikia montuoti sąramos markiruotėje nurodyta „DOWN“ (sąramos apatinė dalis) kryptimi, kitaip montuoti DRAUDŽIAMA.



Sąramoje esanti armatūra veikia tik viena kryptimi ir tokiu būdu užtikrinama leidžiamoji apkrova. Jei sąrama sumontuota kitaip, apkrovos veikiamą sąramą gali išsilenkti ir, blogiausiu atveju, sulūžti. Būna atvejų, kai gaminio etiketė neįskaitoma arba jos nėra ir sunku suprasti, kaip montuoti sąramą, tačiau tokiu atveju galima atpažinti sąramos apatinę dalį pagal plastikines detales (jos yra apačioje).

Galima vadovautis paprasta taisykle dėl atraminio paviršiaus ilgio: jei anga yra mažesnė nei 1,5 m, atraminio paviršiaus mažiausias ilgis turi būti 120 mm, o kai anga yra ilgesnė nei 1,5 m, atraminio paviršiaus mažiausias ilgis turi būti 250 mm. Sąrama turi remtis ant viso blokelių. Taip užtikrinamas geresnis apkrovos paskirstymas mūre, taip pat sumažėja įtrūkimų sąramos atraminiame paviršiuje rizika.

1 Lentelė.

Sąramų matmenys ir apytikrė masė								
Aukštis 185 mm		Svoris kg/vnt.						
Ilgis mm		1190	1490	1790	2090	2390	2690	2990
Plotis mm	100	21	28	31	-	-	-	-
	150	34	45	58	66	75	-	-
	200	48	64	73	90	112	129	141
	250	63	72	88	103	124	149	180
	300	65	78	93	129	156	179	197

2 Lentelė

Maksimali leistina sąramos apkrova kN/m ir įlinkis mm:								
Ilgis, mm		1190	1490	1790	2090	2390	2690	2990
Įlinkis, mm		1,4	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4	5,0
Plotis, mm	100	19,5	11,6	8,3	-	-	-	-
	150	20,2	12,1	14,0	12,7	7,3	-	-
	200	21,5	16,5	14,3	13,0	7,2	5,2	4,4
	250	33,7	21,3	15,9	17,6	10,7	7,0	6,0
	300	35,7	22,8	17,0	18,5	11,7	7,7	5,1

Patarimai:

„Fibo“ sąramas statybų metu reikia tinkuoti, kad būtų užtikrintas atsparumas ugniai (R30) ir armatūra apsaugota nuo korozijos.

„Fibo“ sąramų nepatariama naudoti statant vandeniui nelaidžias konstrukcijas ir aplinkoje, kurioje yra didelis fluoro kiekis.

„Fibo“ sąramų nepatartina apkrauti koncentruota apkrova ties viduriu. Koncentruotą svorį pagal galimybes reikia išdėstyti taip, kad apkrova veiktų sąramos galus.

8.6. Deformacinės siūlės

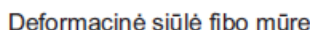
Deformacinės siūlės numatomos siekiant išvengti trūkių susidarymo sienose. Pagrindinės plyšių susidarymo priežastys yra pokyčiai sienoje, kurie savo ruožtu susiję su pokyčiais medžiagose, temperatūros ir drėgmės svyravimais. Deformacinėmis siūlėmis galima padalyti sienas į gana mažas dalis ir taip išvengti plyšių atsiradimo pavojaus. Deformacinių siūlių vietą kiekvienu konkrečiu atveju turi nustatyti projektuotojas, kuris suras joms tinkamiausią vietą.

Deformacinės siūlės reikia numatyti:

- kai sienos ilgis didesnis nei 10 m;
- jungiant šiltą ir šaltą sienas;
- kryžiuojant skirtingos apkrovos sienas;
- kryžiuojant iš skirtingų medžiagų pastatytas sienas;
- kai keičiasi sienų aukštis ir plotis.

Mūrinys ties deformacinėmis siūlėmis baigiasi, todėl siūlės reikia kruopščiai užsandarinti ir saugoti nuo žalingo aplinkos poveikio.

Siūlė suformuojama sieną padalinant 15 mm tarpeliu, užpildytu elastinga medžiaga — mineraline vata, kurios atsparumas ugniai turi būti 1000°C. Mineralinės vatos tankis > 110 kg/m³.



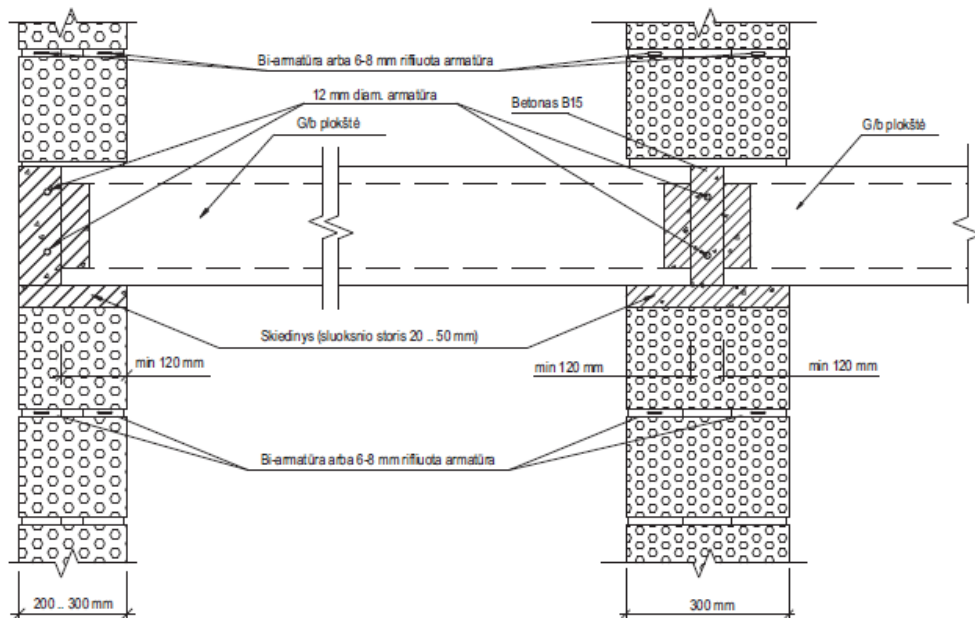
1 m² fibo mūro svoris, (ī vienā sienas kvadrātā telpa 10 vnt. bet kokio pločio blokelių) be tinko ir kitų apdailos sluoksnių.
Skaiciavimuose priimta armatūra - bi armatūra.

Mūro storis, cm	3 Mpa				5 Mpa			
	Bloku svoris, kg	Mūro mišinys, kg	Armatūra, kg	Mūro 1 m ² svoris, kg	Bloku svoris, kg	Mūro mišinys, kg	Armatūra, kg	Mūro 1 m ² svoris, kg
100	60	12,1	0,69	72,8	80	12,1	0,69	92,8
150	90	18,1	0,69	108,8	110	18,1	0,69	128,8
200	120	24,1	0,92	145,0	150	24,1	0,92	175,0
250	150	30,1	0,92	181,0	180	30,1	0,92	211,0
300	180	36,3	0,92	217,2	220	36,3	0,92	257,2

Tvirtinimas į blokelį taipogi paprastas - tiesiai į jį galima sukti lengvam betonui skirtus savisriegius. Jų ilgis turi būti ne mažesnis kaip 60 mm. Prieš sukimą nereikia gręžti skylės. Tvirtinant išorines konstrukcijas, vertėtų pasirinkti nerūdijančius savisriegius. Lietuvoje yra atlikti ištraukimo jėgos iš Fibo blokelių bandymai kartu su rinkoje esančiais tvirtinimo detalių gamintojais, gauti rezultatai pateikti sekančioje lentelėje:

Tvirtinimo elementas	fibo mūras	
	3 MPa	5 MPa
	rovimo jėga, kN	
sukamas ankeris 80 mm	1,3	1,5
sukamas ankeris su poliuretanineju ankeriu 80 mm	4,34	6,16
sukamas ankeris su poliuretanineju ankeriu 100 mm	5,64	7,28

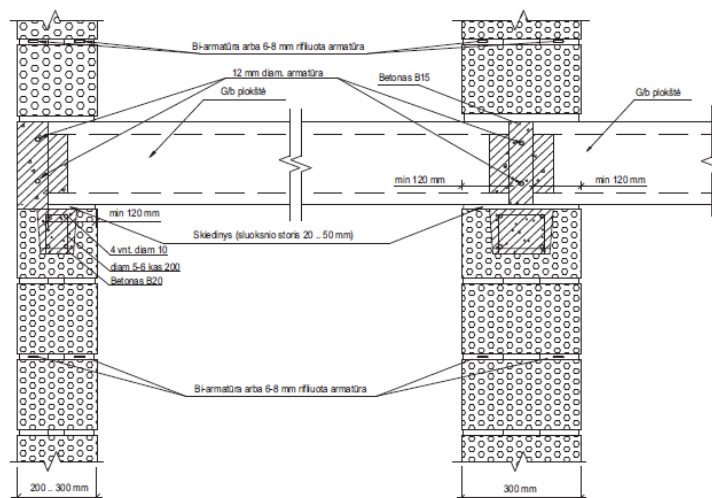
G/b plokštės iki 6 m ilgio rėrimas. Dažniausiai individualioje statyboje naudojamasi standartinėmis, nebriaunotomis g/b plokštėmis, kurių ilgis mažesnis nei 6 m. Tik retais atvejais pasitaiko ilgesnės perdangos. Jei neprojektuojamos padidintos ar koncentruotos apkrovos, standartinės g/b plokštės iki 6 m ilgio gali būti remiamos tiesiai ant Fibro blokelių mūro, prieš tai paklojus 2 cm skiedinio sluoksnį. Plokštės galas ant sienos turi užėti 12-15 cm. Išorėje likęs tarpelis pildomas betonu, į kurį gali būti ankeruojami ir g/b plokštės galai.



Iki 6 m perdangos plokštės rėmimas ant fibo mūro

G/b plokštės virš 6 m ilgio rėmimas. Kartais pasitaiko nestandartinių atvejų, kurie reikalauja papildomo sienos sustiprinimo. Jei statyboje naudojama briaunota perdengimo plokštė, jei plokštės ilgis virš 6 m, jei po perdanga yra didelės angos arba planuojamos padidintos apkrovos, plokštė remiama ant armuoto betono žiedo. Betoninį žiedą galima formuoti iš U tipo blokelių, išėmą užpildant armuotu betonu. Jei didelės apkrovos nėra, galimi ir kiti perdangos rėmimo sprendimai.

Pastabos: termoizoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo blokelių storio ir reikalaujamos šiluminės varžos. Perdanga ant Fibo sienos turi būti užleidžiama 120 - 150 mm. Siūliu armavimui naudoti 6 - 8 mm armatūrą arba Fibo bi-armatūrą.



Virš 6 m perdangos plokštės rėmimas ant fibo mūro

8.10. Sienos pririšimas

Fibo sienos pririšimas mažaaukštėje ir daugiaaukštėje statyboje. Pririšimas yra rekomenduojamas padidintose vėjo apkrovos zonose bei save nešančios sienos leistinam aukštingumui pasiekti. Pririšimo būdai galimi du vertikalūs pririšimas prie kolonų bei sienų ir horizontalūs pririšimas prie perdengimo plokščių.

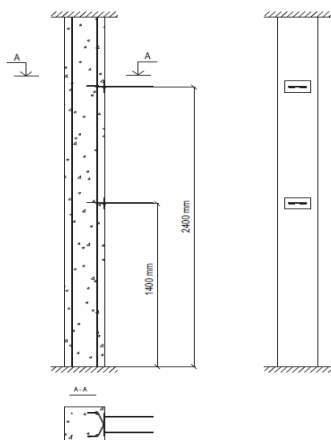
Vertikalus pririšimas. Mūras yra rišamas prie kolonų arba sienų. Ant kolonų iš rifuotos 6 mm diam. armatūros įrengiami „ūsai“ kurie yra privirinami prie kolonos įdėtinės detalės, vėliau yra įleidžiami į mūro siūlę. „Ūso“ ilgis > 880 mm. Ankerių įrengimo aukštis nuo pagrindo 1,4 m ir 2,4 m.

Sienoje ankeriai įrengiami gręžimo-kalimo arba kitais būdais.

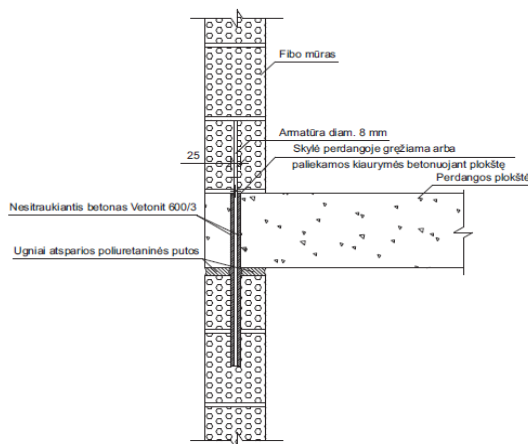
Galimi ir kiti mūro pririšimo būdai.

Horizontalus pririšimas. Mūras apatiniame ir viršutiniame taške yra rišamas armatūros strypų pagalba. Strypas į viršutinę mūro dalį yra įleidžiamas per 1 mūro gylio, į žemutinę mūro dalį yra įleidžiamas į vienos eilės gylį. Strypui naudojama rifuota

8 mm diametro armatūra. Strypo ilgis = 460 mm + perdangos aukštis. Kad įleisti strypą į viršutinę mūro dalį yra gręžiama kiaurymė per plokštę ir mūrą 25 mm diametro. Likęs tarpas tarp strypo ir kiaurymės kraštų yra užpildomas besiplečiančiu betonu Vetonit 600/3. Esamas tarpas tarp mūro ir perdangos plokštės yra užpildomas ugniai atspariomis poliuretaniškėmis putomis. Galimi ir kiti sprendimo būdai.



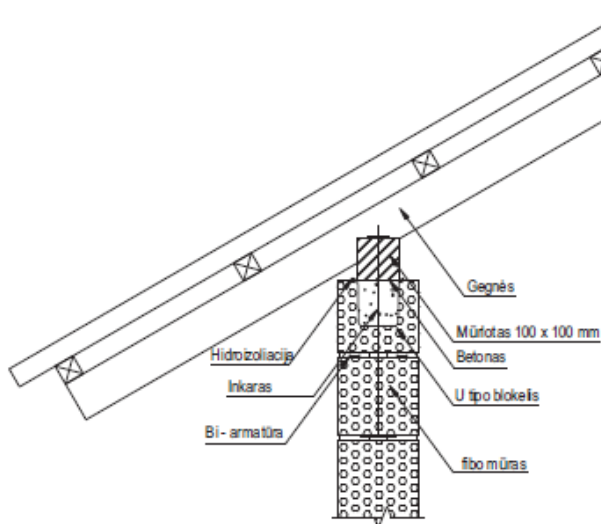
Vertikalus mūro pririšimas prie kolonų



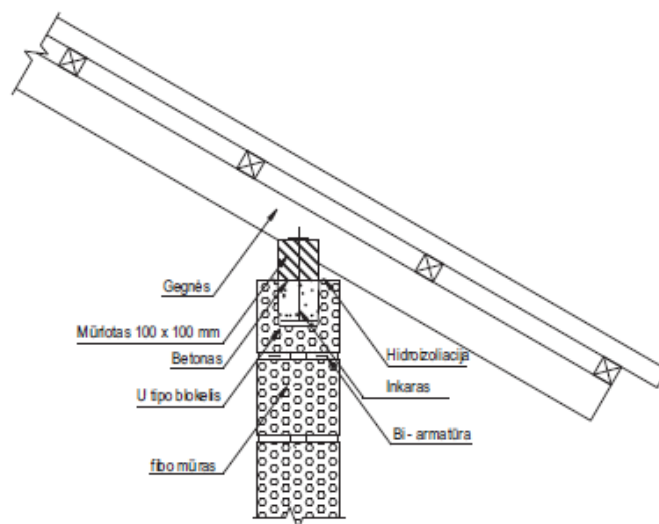
Horizontalus mūro pririšimas

8.11. Stogo rėmimas

Dvišlaičio stogo rėmimas. Jeigu projekte numatyta tik neeksploatuojama palėpė, dvišlaičio stogo rėmimas yra paprastas - reikia mūrlotą, prie kurio tvirtinamos gegnės, ankeruoti į perdangos plokštę, o gegnes sutvirtinti stygomis. Tačiau, įrengiant gyvenamą palėpę, virš perdangos iškilęs mūras trukdo mūrloto ankeravimui į g/b plokštę. Pasirinkus sudėtingą stogo konstrukciją ar sunkesnę dangą (čerpės), stygos nepilnai perima susidarantį skėtimo jėgas. Dėl to sienose (ypač kampuose) gali atsirasti skilimų. Bet kurio tipo mūre skilimų padės išvengti viršutinėje mūro eilėje įrengtas betoninis žiedas. Į jį galima įbetonuoti varžtus mūrloto tvirtinimui, jis suriša kampus ir vienodai paskirsto stogo apkrovą. Betoninį žiedą galima įrengti iš U tipo keramzitbetonio blokelių. Tai spartesnis būdas nei gelžbetoninio žiedo įrengimas. Mūrloto inkaro ilgis priklauso nuo stogo konstrukcijos. Jei yra lengvas stogas (skarda, bituminės čerpės, šiferis) inkarą užtenka inkaruoti U blokelių betone. Jei stogas yra sunkus (molinės, betoninės čerpės) tuomet reikia inkarą inkaruoti per U bloką ir dar per vieną blokų eilę. Galimi ir kiti sprendimai.

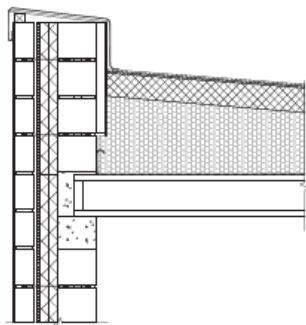


Dvišlaičio stogo rėmimas (sunkus stogas)

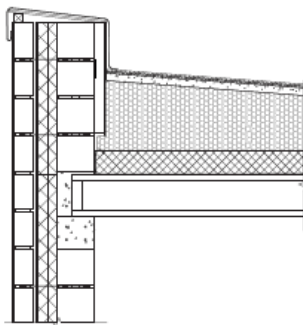


Dvišlaičio stogo rėmimas (lengvas stogas)

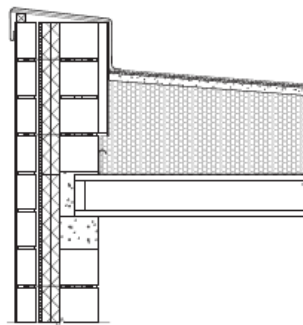
Sutapdinto (plokščio) stogo rėmimas. Plokščio stogo atveju nuolydžiams sudaryti gali būti naudojamas keramzitas. Taip sumažinsime darbo sąnaudas ir apšiltinamos medžiagos poreikį, konstrukcija bus lengva, į ją patekęs garas puikiai išsiventiliuos.



Sutapdinto stogo su vata
ir keramzitu įrengimas



Sutapdinto stogo su
keramzitu ir vata įrengimas



Sutapdinto stogo
su keramzitu įrengimas