



**PROJEKTAVIMO  
IR  
STATYBOS  
INSTRUKCIJA**

**[www.velox.lt](http://www.velox.lt)**

# TURINYS

## 1. PREZENTACIJA

1.1 ĮVADAS	4
1.2 STATYBINĖS VELOX SISTEMOS YPATUMAI	5
1.3 NUO PRAEITIES IKI DABARTIES	6

## 2. SISTEMOS APRAŠYMAS

2.1 GAMYBOS PROGRAMA	8
2.1.1 PRODUKCIJOS APRAŠYMAS	8
2.1.2 PRODUKCIJOS KATALOGAS	9
2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS	12
2.1.3.1 PRODUKCIJA SIENŲ SURINKIMUI	13
2.1.3.2 PRODUKCIJA PERDANGŲ KLOJIMUI	20
2.2 PRODUKCIJOS PANAUDOJIMAS STATYBINĖJE SISTEMOJE	23
2.2.1 STATYBINĖS SISTEMOS APRAŠYMAS	23
2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS	25
2.2.2.1 TECHNINIAI ŠILUMINIAI SIENŲ APRAŠYMAI	25
2.2.2.2 VANDENS GARŲ PASISKIRSTYMAS SIENOS KONSTRUKCIJOJE	28
2.2.2.3 GARSĄ IZOLIUOJANČIŲ SIENŲ APRAŠYMAS	30
2.2.2.4 PRIEŠGAISRINĖS SIENOS	31
2.2.2.5 SIENŲ STORIO PARAMETRŲ SKAIČIAVIMAS	32
2.2.2.6 SIENOS SUDĖTIS	33
2.2.3 VERTIKALIOS NENEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS	35
2.2.3.1 VIENASLUOKSNĖS PERTVAROS	35
2.2.3.2 DVIKUBOS IR KOMBINUOTOS PERTVAROS	36
2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS	37
2.2.4.1 PERDANGŲ KONSTRUKCIJOS APRAŠYMAS	37
2.2.4.2 PERDANGŲ SKAIČIAVIMAS	39
2.2.4.3 PERDANGŲ REKONSTRUKCIJA	45
2.3 STATYBOS BŪDAI	46
2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA	46
2.3.1.1 VERTIKALIOS KONSTRUKCIJOS	46
2.3.1.2 HORIZONTALIOS KONSTRUKCIJOS	56
2.3.2 NEŠANČIŲ KONSTRUKCIJŲ BETONAVIMAS	59
2.3.2.1 SIENŲ BETONAVIMAS	59
2.3.2.2 PERDANGŲ BETONAVIMAS	59
2.4 STATYBŲ AIKŠTELIŲ ĮRENGIMAS	60
2.4.1 ĮRANKIAI IR MEDŽIAGOS	60
2.4.2 DARBO SEKA	61
2.4.3 MEDŽIAGŲ SANDĖLIAVIMAS, PERNEŠIMAS IR SAUGOJIMAS STATYBŲ AIKŠTELĖJE	61
2.5 KONSTRUKCIJŲ DETALĖS	62

## 3. GARSO IZOLIACINĖ SIENA

3.1 GARSĄ IZOLIUOJANTI PLOKŠTĖ	65
3.2 PRIEŠGARSINIS BARJERAS	66

## 4. PAPILDOMI GAMINIAI

4.1 NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS	68
4.2 STUMDOMOS DURYS	71

## 5. PAVIRŠIAUS APDAILA

5.1 PATARIMAI	72
5.2 VELOX - APDAILOS SISTEMA UNIMALT	74

## 6. SERTIFIKATAI

6.1 EUROPOS SĄJUNGOS SERTIFIKATAS	76
-----------------------------------	----

# 1.1 ĮVADAS



VELOX plokštės gaminamos iš perdirbtos spygliuočių medienos, t.y. skiedrų, kurios yra pagrindinė žaliava, naudojama šiuolaikinėje ekologiškoje skiedrų cemento plokščių gamyboje ir sudaro 89% plokščių gamybai naudojamų medžiagų. Kiti komponentai yra cementas, užtikrinantis tvirtumą ir skystas stiklas. Universali statybinė sistema VELOX užtikrina kompleksinę statybą nuo pamatų iki stogo.



## Statybinė sistema VELOX tai:



universalus panaudojimas.....



.....lengvas apdirbimas



nedegi.....

.....garso izoliacija

šilumos izoliacija.....

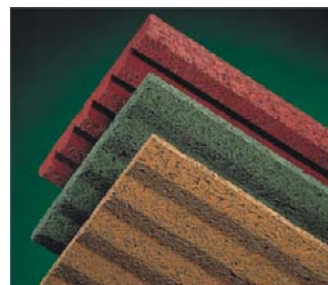
.....patikimas apdailos pagrindas

atspari drėgmei.....



VELOX sienos skirtos įvairių pastatų statybai nuo individualių iki dangoraižių.

Skiedrų-cemento plokštė profiliuotu paviršiumi skirta garso barjerų įrengimui.



Atskiri VELOX gaminiai montuojami ant sienos pastatytos iš bet kurios rūšies medžiagos.

Trigoninė armatūra naudojama įrengti briaunuotai monolitinei perdangai.



# 1.2 STATYBINĖS VELOX SISTEMOS YPATUMAI



Pastaruoju metu požiūryje į statybas pastebimas žmogaus potraukis gamtai. Mes norim gyventi ekologiškoje aplinkoje, o mūsų poreikiai gyvenimo sąlygoms didėja. Dėmesys ekologiniams reikalavimams prasideda jau nuo pradinių VELOX skiedrų-cemento plokštės detalių. Gaminimo technologijoje naudojamos natūralios medžio skiedros ir cementas. Statybos technologija yra be atliekų, visi gaminių likučiai perdirbami. Gamybai reikalinga mažai energijos resursų ir nelieka atliekų, nes jos yra perdirbamos. Statybinė sistema VELOX pasižymi didele termoizoliacija, kuri apsaugo nuo šalčio tiltelių, dėl to sutaupomi energijos išteklių eksploatuojant pastatą. Ši savybė užtikrina ekologijos reikalavimus, taupomi energetiniai resursai. Natūralių skiedrų naudojimas ir visa ekologinė sistema garantuoja sveiką ir ramų gyvenimą pastatytuose namuose.

## Geros nuotaikos šaltinis

Šilumos izoliacinės ir akumuliacinės savybės užtikrina aukštą VELOX pastatų stiprumą. Didelė sienos šiluminė varža ir betono akumuliacinės savybės palaiko reikiamą temperatūrą kambariuose. Vasarą maloniai vėsu, žiemą - šilta. Sistema pasižymi aukštomis garso izoliacijos ir priešgaisrinėmis savybėmis.

## Laikas - pinigai

Statybinės sistemos VELOX montavimas labai paprastas ir aiškus. VELOX statybinė sistema leidžia taupyti mechanizmų sąskaita, konstrukcijų montavimas atliekamas rankiniu būdu, mechanizmai reikalingi tik medžiagų išskrovimui.

## Kas taupo - turi už tris

Investicijos į VELOX atsiperka keletą kartų:

mažesnės išlaidos statybinių medžiagų transportui	1-2 sunkvežimiai
mažesnės išlaidos sandėliavimui	nereikia sandėlių
mažesnės išlaidos darbo jėgos užmokesčiui	užteks 4 darbininkų
mažesnės išlaidos darbo jėgos užmokesčiui	statybų greitis
mažesnės išlaidos tinkavimo darbams	tiksli statyba
40% mažesnės išlaidos šildymui	gera termoizoliacija
padidintas naudingas gyvenamasis plotas iki 10%	sienų storis 220-370 mm

## Būk pats savimi

Plokštės VELOX galima apdirbti kaip medį: pjauti, gręžti, sujungti vinimis arba varžtais, frezuoti. Namai, pastatyti iš sistemos VELOX, gali būti originalūs, kiekvieną jų norą gali išpildyti be apribojimų. Architektai ir projektuotojai gali naudoti savo fantaziją priimdami individualius projektų sprendimus.

## VELOX tai kompleksinis servisas

### VELOX WERK su savo partneriais suteikia šias kompleksines paslaugas:

Informacija, projektas, statybinių aikštelių organizacija, darbininkų apmokymas, namo sienų statyba, namo statyba „iki raktų“.

# 1.3 NUO PRAEITIS IKI DABARTIES

VELOX-WERK s.r.o. tai austrų dukterinė įmonė, turinti dešimtis metų patirties statybos srityje, kuri 1956 m. pradėjo gaminti skiedrų cemento plokštes.

Šiandien gamyboje naudojama išdirbta VELOX statybinės sistemos technologija, kuri priimtina visiems statybos būdams.

Šiuo metu Austrijoje gyvena 50 tūkstančių šeimų namuose ir butuose, pastatytuose iš VELOX statybinės sistemos, ir kiekvienais metais šis skaičius padidėja dviem tūkstančiais. Naudojant VELOX statybinę sistemą, pastatysite ne tik gyvenamuosius namus, bet ir visuomeninės paskirties pastatus, prekybos centrus, administracinius pastatus, mokyklas, sporto kompleksus, viešbučius, pramonės ir žemės ūkio paskirties statinius, priešgarsinius barjerus.

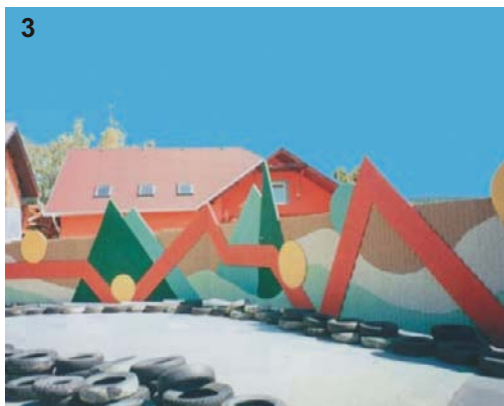
1995 m. Čekijos Respublikoje austrai įkūrė dukterinę įmonę VELOX-WERK s.r.o. Hranice. Čekijoje įkurtas pardavimų bei statybos tinklas, siūlantis kompleksines paslaugas, tenkinančias visus užsakovo pageidavimus.

VELOX statybinė sistema laikui bėgant sėkmingai plečiasi, todėl VELOX plokščių gamyklos pastatytos ne tik Austrijoje, bet ir Japonijoje, Bulgarijoje, Irane, Rusijoje, Ukrainoje bei Indonezijoje.

Dabartiniu metu ir Lietuvos Respublikoje įkurta VELOX atstovybė, sėkmingai dirbanti Lietuvos rinkoje.

Per VELOX-WERK gyvavimo laikotarpį buvo pastatyta eilė įdomių objektų iš VELOX statybinės sistemos.

Keletą iš jų pristatome šiame puslapyje.



1. Priešgarsiniai barjerai Velke Meziriči Čekija.
2. Bankas Mikulovo m. Čekija.
3. Priešgarsiniai sienų barjerai Hracholusky u Plzne Čekija.
4. Prekybos ir sporto centras Prerov Čekija.

# 1.3 NUO PRAEITIES IKI DABARTIES



5. Namas Klaipėda Lietuva.

6. Namas FORTUNA Čekija.

7. Daugiabutis namas Brno m. Čekija.

8. Namas ATHENA Čekija.

9. Namas AFRODITE Čekija.

10. Namas Klaipėda Lietuva.

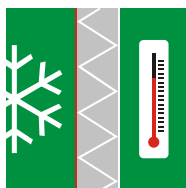
11. Daugiabutis namas Hradec Kralovė m. Čekija.

## 2.1.1 PRODUKCIJOS APRAŠYMAS

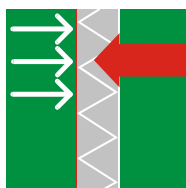


Pagrindiniu universalios statybinės sistemos VELOX elementu laikoma skiedrų-cemento plokštė VELOX. Žaliava plokštės gamybai yra apdirbta spygliuočių mediena - skiedros, kurios sudaro iki 90 % plokštės sudėties. Skiedros sumaišomos su cementu, kuris užtikrina plokštės stiprumą, o skystas stiklas apsaugo nuo drėgmės, puvimo ir vabzdžių. Plokštės VELOX turi medienos savybes, todėl jas galima lengvai apdirbti, pjaustyti, gręžti, sukalti vinimis, frezuoti. Paviršiaus struktūra užtikrina tinkamą paviršiaus sukibimą su tinku ir betonu, taip pat padidina garso izoliaciją. Plokštės VELOX yra higieniškos, nepavojingos, jų atsparumas ugniai labai aukštas (klasė G1). Plokščių VELOX šiluminės savybės padidina mos priklijuojant šilumą izoliuojančią medžiagą polistirolą.

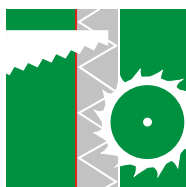
Plokščių VELOX asortimentas platus, atsižvelgiant į individualius šilumos ir garso izoliacijos reikalavimus, statomoms patalpoms. Statybinės sistemos kompleksiskumą garantuoja plokščių, perdangų, sienų ir lubų sujungimų, armatūrinių ryšių gamintojas. Taip pat gaminame gaminius garso barjerų įrengimui. Gamybos metu pastoviai tikrinami plokščių matmenys, stiprumas ir kitų parametru numatytos normos. Plokščių išmatavimai yra tikslūs. Gamybos patirtis ir kokybės kontrolė užtikrina aukštą gaminių kokybę ir aukštą statybos kokybę. Statybos institutas Prahoje tvirtina VELOX plokščių sertifikatus ir kiekvienais metais tikrina gaminių atitikimą normoms, atlikdamas sertifikuojamos produkcijos kontrolę.



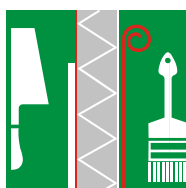
- Optimalios šilumos izoliacinės savybės



- Stabilios techninės plokščių stiprumo savybės



- Paprastas plokštės apdirbimas:
  - pjovimas
  - frezavimas
  - gręžimas
  - klijavimas

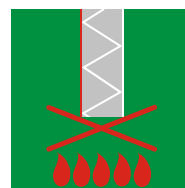


- Labai geras sukibimas
  - su tinku
  - su betonu
  - su kljais

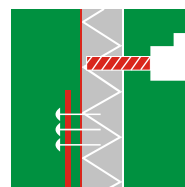
- Nesugeria drėgmės ir nekeičia tūrio
- Geras oro pralaidumas



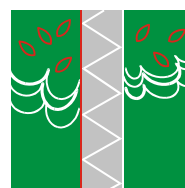
- Optimalios garso izoliacinės savybės



- Geros priešgaisrinės savybės, sunkiai degi



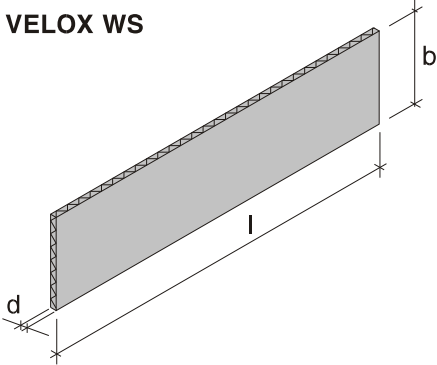
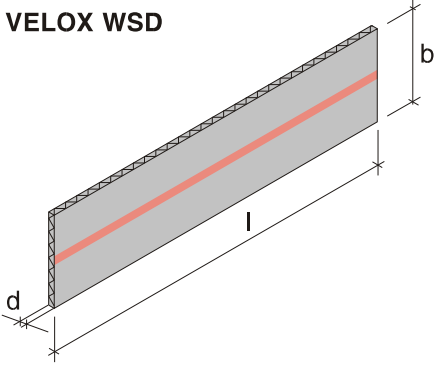
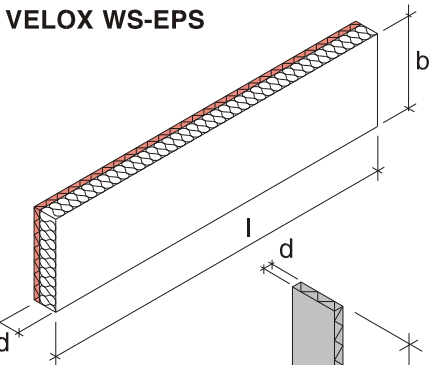
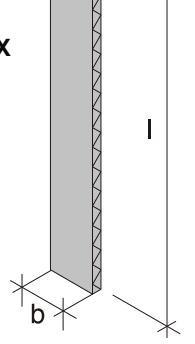
- Paprasta sujungti plokštes:
  - vinimis
  - varžtais
  - kljais



- Higieniškios

- Tikslūs išmatavimai
- Atspari pelėsiams

# 2.1.2 PRODUKCIJOS KATALOGAS

Pavadinimas	Produkcijos aprašymas ir paskirtis	Išmatavimai mm		
		ilgis "l"	plotis "b"	storis "d"
<b>VELOX WS</b> 	Skiedrų-cemento izoliacinė vienasluoksni plokštė naudojama išorės ir vidaus sienų klojiniams be padidintų reikalavimų šiluminei izoliacijai	2000	500	25 35 50
<b>VELOX WSD</b> 	Skiedrų-cemento izoliacinė vienasluoksni plokštė naudojama išorės ir vidaus sienų klojiniams su padidinto stiprumo garso izoliacijos reikalavimais	2000	500	25* 35 50*
<b>VELOX WS-EPS</b> 	Dvisluoksni izoliacinė plokštė iš plokštės VELOX WS 35 mm storio ir priklijuotu polistirolu sluoksniu, naudojama išorės sienoms su didele termoizoliacija.	2000	500	75* 85 95* 105* 115 125* 135 155 185 215* 235*
<b>ANGOKRAŠČIŲ ELEMENTAI VELOX</b> 	Juosta iš skiedrų-cemento plokščių VELOX WS 50 mm storio naudojama langų ir durų angokraščiams	2000	iki 165, 166-248, 249-340 (priklausomai nuo betono storio tarp plokščių)	50



# 2.1.2 PRODUKCIJOS KATALOGAS

Pavadinimas	Produkcijos aprašymas ir paskirtis	Išmatavimai mm		
		ilgis "l"	plotis "b"	storis "d"
<b>PLOKŠTĖS VELOX PERTVAROMS</b> 	Skiedrų-cemento plokštės pertvaroms	2000	500	75* 100 (2x50)
<b>VELOX WSL</b> 	Skiedrų-cemento plokštė su papildomu mediniu karkasu iš tašelių, naudojama monolitinių perdangių klojiniams	2000	500	25
<b>VELOX PERDANGOS BLOKAS</b> 	Skiedrų-cemento plokštė VELOX WS 25 mm storio suklijuota į perdangos bloką. Aukštis priklauso nuo atstumo tarp atramų ir perdengimo apkrovų reikalavimų. Galima naudoti pastatų rekonstrukcijai.	ilgis "l"	plotis "b"	Aukštis "h" + betonas
		Pagrindinė 2000 pagal užsakymą 1830 1660 1500 1330 1000 660 500 330	Pagrindinė 500 pagal užsakymą 300	170+50 220+50 260+50* 315+50* 355+50* 400+50* 500+50* 575+50*
<b>VELOX STATYBINIAI RYŠIAI</b> 	Statybiniai ryšiai naudojami sujungti klojinio išorės ir vidaus plokštes.	Ryšių išmatavimai priklauso nuo projekte numatyto šiluminės izoliacijos sluoksnio, betono sluoksnio ir pačios plokštės storio.		

# 2.1.2 PRODUKCIJOS KATALOGAS

Pavadinimas	Produkcijos aprašymas ir paskirtis	Išmatavimai mm		
		ilgis "l"	plotis "b"	storis "d"
<b>VELOX - GARSO IZOLIACINĖ PLOKŠTĖ WSR-H</b> Banguotas profilis 	Skiedrų-cemento plokštė su briaunuotu paviršiumi ir padidintu atsparumu vandens, druskų, šalčio, pelėsių ir mechaniniams poveikiams. Naudojama garso barjerų statyboms. Galima naudoti ir tvoroms. Taip pat galima naudoti specialios paskirties patalpoms izoliuoti.	2000	500	50*
<b>VELOX - GARSO IZOLIACINĖ PLOKŠTĖ WSR-V</b> Banguotas profilis 		2000	500	70* 105*
<b>VELOX - GARSO IZOLIACINĖ PLOKŠTĖ WSW</b> Trapecinis profilis 		2000	500	75*
<b>VELOX - GARSO IZOLIACINĖ PLOKŠTĖ WSZ</b> Piramidinis profilis 		2000	500	100*

\*Sandėlyje nėra, atvežame pagal užsakymus

## 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS



Tikslios techninės produkcijos, naudojamos statybinėje VELOX sistemoje, charakteristikos nurodytos sekančiose lentelėse.

### 2.1.3.1 Produkcija sienų surinkimui

- Plokštės (VELOX WS, VELOX WSD, VELOX WS-EPS)
- Angokraščių juostos
- Statybiniai metaliniai ryšiai
- Metalinė sienų armatūra arba montažinės medinės kopetėlės
- Perdangų plokštės

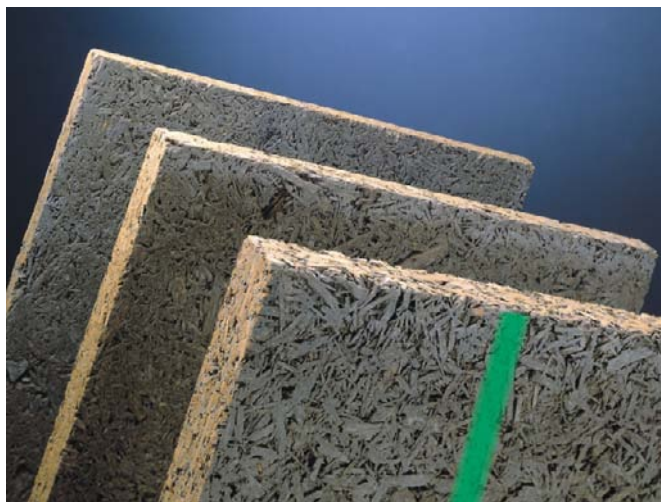
### 2.1.3.2. Produkcija perdangų klojimui

- Pusfabrikačiai perdangoms
- Plokštės VELOX WSL perdangų blokams
- Perdangų armatūra

# 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS



## 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



### Plokštė VELOX WS

Skiedrų-cemento izoliacinė vienasluoksnė plokštė naudojama išorės ir vidaus sienų klojiniams be padidintų reikalavimų šiluminei izoliacijai.

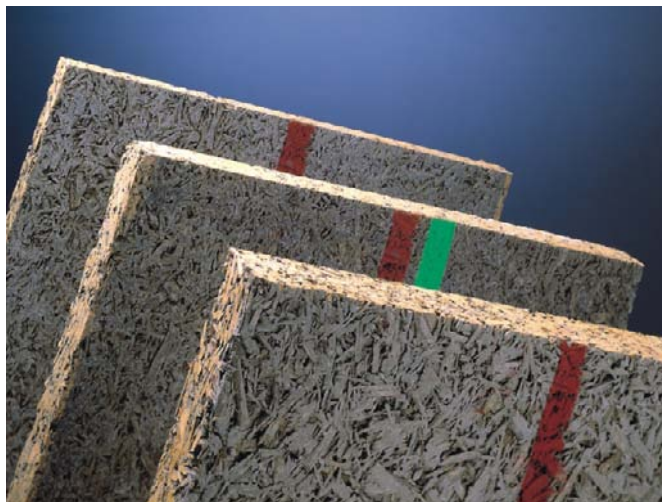
- Geros šilumos ir garso izoliacijos charakteristikos
- Atspari lenkimui
- Geras sukibimas su betonu ir tinku
- Paprastas ir tvirtas plokščių sujungimas vinimis
- Pasipriešinimas irimui nuo 50 mm storio
- Higienišką
- Atspari biologiniams poveikiams
- Geros priešgaisrinės savybės

Plokštės rūšis storis "d"		VELOX WS		
		25 mm	35 mm	50 mm
Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Duomenys		
Standartiniai išmatavimai (ilgis "l" x plotis "b")	mm	2000 x 500	2000 x 500	2000 x 500
Svoris 1m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	19	25	33
Tankis	kg/m <sup>3</sup>	700	670	630
Šilumos laidumo koeficientas, λ <sub>k</sub>	W/mK	0,11	0,11	0,11
Skvarbumo garams koeficientas, μ	-	13,7	13,7	13,7
Dinaminis tankumas	MN/m <sup>3</sup>	8000	8000	8000
Stiprumas lenkimui	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1,8	≥ 1,3	≥ 1,0
Higieninis įvertinimas	-	Higienos sertifikatas ČR		
Gaisrinis įvertinimas	-	Sertifikatas klasė G1		

\* Plokštė WSC skirta išorinei sienai gaminama rausvos spalvos

# 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

## 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



### Plokštė VELOX WSD

Skiedrų-cemento izoliacinė vienasluksnė plokštė naudojama išorės ir vidaus sienų klojiniams su padidinto stiprumo garso izoliacijos reikalavimais.

- Geros šilumos ir garso izoliacijos charakteristikos
- Atspari lenkimui
- Geras sukibimas su betonu ir tinku
- Paprastas ir tvirtas plokščių sujungimas vinimis
- Pasipriešinimas irimui nuo 50 mm storio
- Higieniškos
- Atspari biologiniams poveikiams
- Geros priešgaisrinės savybės

Plokštės rūšis storis "d"		VELOX WSD		
		25 mm	35 mm	50 mm
Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Duomenys		
Standartiniai išmatavimai (ilgis "l" x plotis "b")	mm	2000 x 500	2000 x 500	2000 x 500
Svoris 1m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	21	29	40
Tūrio masė	kg/m <sup>3</sup>	790	790	790
Šilumos laidumo koeficientas, λ <sub>k</sub>	W/mK	0,145	0,145	0,145
Skvarbumo garams koeficientas, μ	-	19,2	19,2	19,2
Dinaminis tankumas	MN/m <sup>3</sup>	8000	8000	8000
Stiprumas lenkimui	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,9	≥ 2,2	≥ 1,8
Higieninis įvertinimas	-	Higienos sertifikatas ČR		
Gaisrinis įvertinimas	-	Sertifikatas klasė G1		

\*paklaida iki 10%

# 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS



## 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



### Plokštė VELOX WS EPS

Dvisluksnė izoliacinė plokštė iš plokštės VELOX WS 35 mm storio ir priklijuoto putų polistirolu sluoksnio, naudojama išorės sienoms su didele termoizoliacija.

- Geros šilumos ir garso izoliacijos charakteristikos
- Atspari lenkimui
- Geras sukibimas su betonu ir tinku
- Paprastas ir tvirtas plokščių sujungimas vinimis
- Pasipriešinimas irimui nuo 50 mm storio
- Higieniškos
- Atspari biologiniams poveikiams
- Geros priešgaisrinės savybės

Plokštės rūšis, storis "d"		VELOX WS EPS					
		185	155	135	115	95	85
Storis, mm	VELOX WS	35	35	35	35	35	35
	Polistirolas	150	120	100	80	60	50
Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Duomenys					
Standartiniai išmatavimai (ilgis "l" x plotis "b")	mm	2000 x 500					
Svoris 1 m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	29	29	28	28	27	27
Šilumos laidumo koeficientas, λ <sub>k</sub>	W/mK	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Polistirolu šilumos laidumo koeficientas, λ <sub>k</sub>	W/mK	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Skvarbumo garams koeficientas, μ	-	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50	20-50
Stiprumas lenkimui	N/mm <sup>2</sup>	‡ 0,4	‡ 0,4	‡ 0,4	‡ 0,4	‡ 0,5	‡ 0,5
Pasipriešinimas suirimui	N/mm <sup>2</sup>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Higieninis įvertinimas	-	Higienos sertifikatas ČR					
Gaisrinis įvertinimas	-	Sertifikatas klasė G1					

\*paklaida iki 10%

Pastabos:

Techninės polistirolu savybės atitinka gamintojo sertifikatą.

Pagal užsakymą galima pagaminti plokštę WS-EPS su skirtingais polistirolu storiais (WS-EPS 75, 105, 125, 155, 185).

## 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

### 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



#### Angokraščių plokštės

Juosta iš skiedrų-cemento plokščių VELOX WS 50 mm storio naudojama langų ir durų angokraščiams.

- Plokštės plotis lygus betono ir polistirolo sluoksnių storiui.
- Plokščių ilgis 2000 mm.
- Plokštės sukamos vinimis.

#### VELOX plokštės angokraščiams

Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Duomenys		
Ilgis	mm	2000	2000	2000
Storis	mm	50	50	50
Plotis	mm	iki 165	nuo 166 iki 248	nuo 249 iki 340
Svoris*	kg/bm	6	9	12

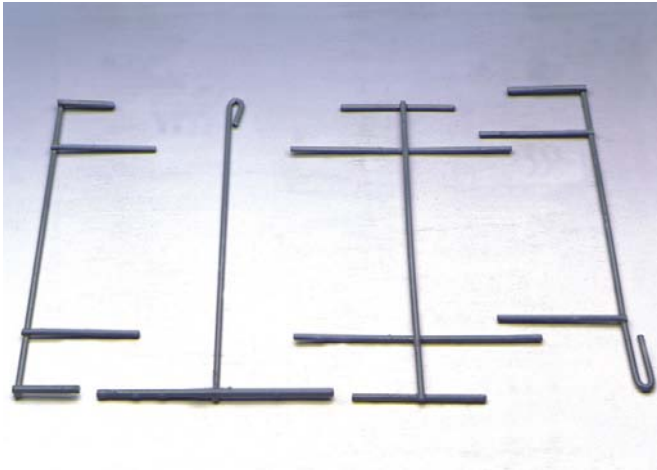
\*paklaida iki 10%

Pastabos:

Skaičiuojant angokraščių plokštės išėigą, praktiškai skaičiuojama 0,5 m į kvadratą išorės sienai ir 0,3 m į kvadratą vidaus sienai.

# 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

## 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



### Statybiniai metaliniai ryšiai

Suvirinti ryšiai užtikrina išorės ir vidaus plokščių surinkimą ir leidžia sumontuoti plokštes iki perdangos lygio.

- Ryšiai gaminami iš 4-5 mm diametro vielos ir suvirinami. Suvirintos siūlės stiprumas tempimui 540 Mpa.
- Ryšiai nugruntuojami bituminiu gruntu, kad būtų galima tinkuoti paviršių.
- Išmatavimai priklauso nuo reikiamo sienos storio.





#### Ryšių tipai ir panaudojimas:

**Vienpusiai** naudojami apatiniame sienos paviršiuje ir sienos sujungimui perdangos lygyje.

**Dvipusiai** naudojami sujungti plokštėms eilėse.

**Perdangos** ryšiai naudojami vidaus plokščių sujungimui su perdanga.

**Tarpiniai** ryšiai sujungia plokštes per vidurį, padidina stiprumą betonavimo metu.

Ryšių tipai	Ilgis, mm	Poreikis		Paveikslukas
		Išorinė siena	Vidinė siena	
Vienpusiai	150-400	5 vnt./sienos metrui*	8 vnt./sienos metrui*	
Dvipusiai	150-400	4 vnt./sienos eilės metrui	4 vnt./ sienos eilės metrui	
Perdangos	150-400	4 vnt./sienos metrui	-	
Papildomi - tarpiniai	150-400	1-2 vnt./sienos eilės metrui	1-2 vnt./sienos eilės metrui	

\*Ryšių skaičius 5 vnt. sienos metrui, 4 vnt. pirmo sluoksnio plokščių montavimui ir 1 vnt. angos sustiprinimui.

\*\* Ryšių skaičius 8 vnt. sienos metrui, 4 vnt. pirmo sluoksnio plokščių montavimui ir 4 vnt. sujungimui sienos ir perdangos lygyje



## 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

### 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



#### Plokštės pertvarų montavimui

Plokštė skirta nenešančių pertvarų montavimui (vienasluoksnių, dvisluoksnių ir kombinuotų). Gaminama 75 ir 100 mm storio. Pertvara gali būti suklijuota iš dviejų VELOX WS 50 mm storio plokščių. Klijuojama cemento skiediniu. Gauname pertvarą sujungtą iš gaminių, kurių išmatavimai 2000 x 50 mm.

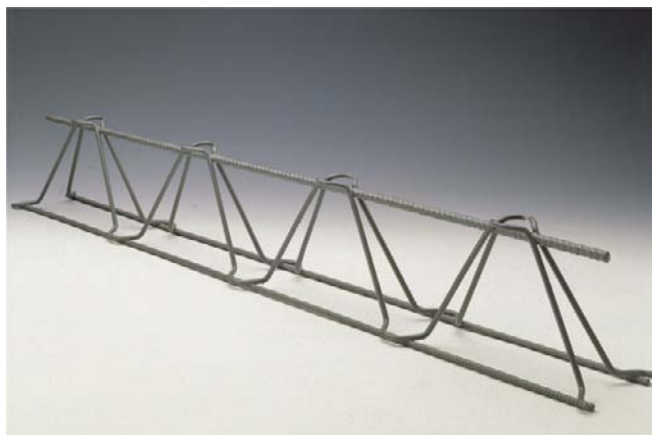
- Paprastas, greitas, sausas montavimas
- Sujungimams galima naudoti cemento skiedinį
- Paprastas apdirbimas
- Higieniškos
- Nedegios
- Geras sukibimas su tinku

Plokštės rūšis storis "d"		Plokštė VELOX	
		75 mm	100 mm
Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Duomenys	
Standartiniai išmatavimai (ilgis "l" x plotis "b")	mm	2000 x 500	2000 x 500
Svoris 1m <sup>2</sup> *	kg/m <sup>2</sup>	53	68
Šilumos laidumo koeficientas, λk	W/mK	0,11	0,11
Šilumos varža R	m <sup>2</sup> K/W	0,75	0,91
Skvarbumo garams koeficientas, μ	-	9	14
Higieninis įvertinimas	-	Higienos sertifikatas ČR	
Garso izoliacija	dB	39	39
Gaisrinis įvertinimas	-	B-s1, d0	

\*paklaida iki 10%

# 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

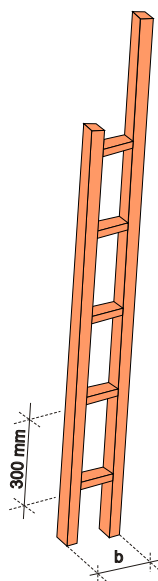
## 2.1.3.1. Produkcija sienų surinkimui



### Armatūra (vertikali) sienoms

- Naudojama armuoti sienoms ir klojinio vertikalumo išlaikymui
- Armatūra dedama tarp išorinės ir vidinės klojinio plokštės per visą sienos aukštį

Armatūros aukštis, h mm	Viršutinis strypas mm	Apatiniai strypai mm	Jungiamoji armatūra mm	Svoris kg/bm
150	8	2 x 6	4,5	1,30
120	8	2 x 6	4,5	1,16



### Montažinės kopėtelės

- Kopėtelės naudojamos klojinio vertikalumo išlaikymui
- Kopėtelės dedamos tarp išorinės ir vidinės klojinio plokštės per visą sienos aukštį iki perdangos

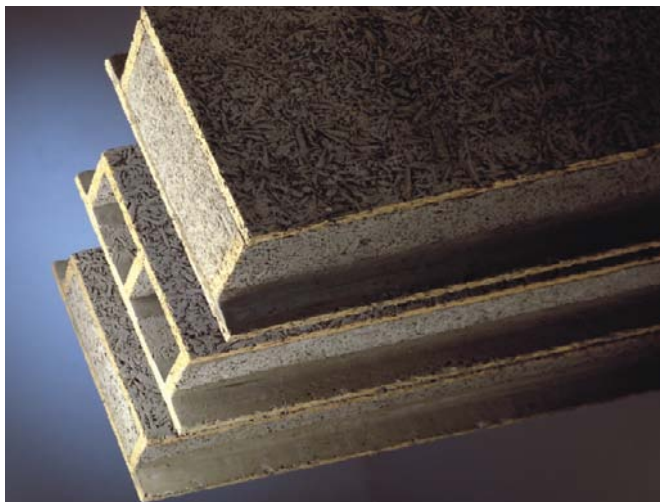
Medžiaga	Ilgis	Plotis "b" - mm	Apsauga	Poreikis
nedžiovinata eglės mediena	priklauso nuo sienos aukščio	(priklausomai nuo betono užpildo storio)		
(25/30 X 50 mm)	( pvz. 2500-3000)	120 150 180	netaikoma	1 vnt./ 2 m sienos

Pastaba:

Sienų surinkimui naudojama: arba armatūra (vertikali) sienoms, arba montažinės kopėtelės!

## 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

### 2.1.3.2. Produkcija monolitinių perdenginių įrengimui



#### Perdangos blokas

Naudojama kaip liktinis klojinys briaunuotai monolitinei perdangai, išmatavimai 500 (300) mm ir briaunos plotis 120 mm. Plokštės suklijuotos iš VELOX WS 25 mm storio gaminių į stačiakampę formą su briauna. Tipinis išmatavimas priklauso nuo plokštės išmatavimo 500 (300) x 2000 mm, aukštis nuo 170 iki 575 mm, priklauso nuo projekto reikalavimų.

- Perdenginių blokai gaminami šių išmatavimų: 1830, 1660, 1500, 1330, 1000, 660, 500, 330 mm.
- Pagal užsakymą ir projekto reikalavimus galima pagaminti bet kokių išmatavimų blokus.
- Perdangų montavimas paprastas ir greitas

- Nedidelis svoris
- Puikus klojinio ir tinko sukibimas
- Perdanga be tinko sluoksnio puikiai izoluoja garsą
- Perdanga turi gerą šilumos izoliaciją
- Galimi įvairūs armatūros tinklų sujungimo variantai

#### Perdangos klojinių blokų išmatavimai (standartinis išmatavimas 500 x 2000 mm)

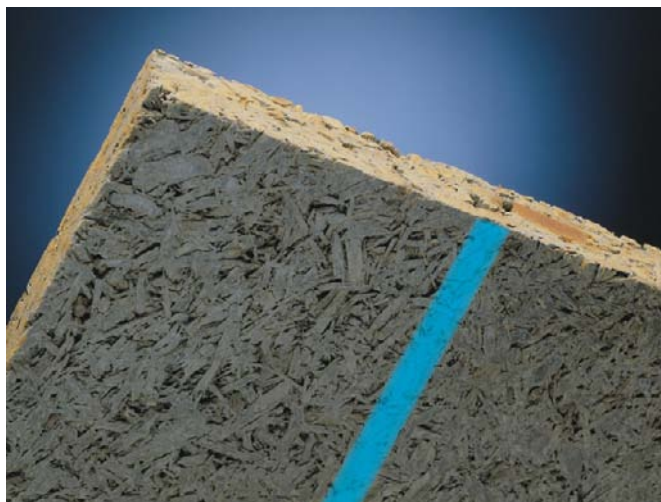
Formos aukštis + betonas (mm)	Bendras perdangos storis (mm)	Svoris (formos) (kg)	Betono tūris (l/m <sup>2</sup> )	Šilumos perdavimo koeficientas (m <sup>2</sup> *K/W)
170+50	220	57	85	0,52
220+50	270	62	97	0,55
260+50	310	67	107	0,60
315+50	365	75	120	0,62
350+50	400	79	128	0,63
400+50	450	91	140	0,65
500+50	550	106	164	0,70
575+50	625	122	184	0,77

Duomenys nustatyti matematiškai  
Apkrovas žiūr. (Perdangų konstrukcija)

# 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS



## 2.1.3.2. Produkcija monolitinių perdenginių įrengimui



### Plokštė VELOX WSL

Skiedrų-cemento plokštė sustiprinta mediniais tašeliais naudojama monolitinių denginių klojiniai įrengti (perdangos, balkonai, laiptinės)

- Naudojama armuotų betoninių perdangų įrengimui
- Laikinos atramos įrengiamos kas 660 mm
- Gera garso ir šilumos izoliacija
- Paprastas montžas

Plokštės rūšis storis "d"		VELOX WSL	
		25 mm	
Techninės charakteristikos	Mato vnt.	Duomenys	
Standartiniai išmatavimai (ilgis "l" x plotis "b")	mm	2000 x 500	
Svoris 1m <sup>2</sup> *	kg/m <sup>2</sup>	19	
Tūrio masė*	kg/m <sup>3</sup>	700	
Šilumos laidumo koeficientas, λk	W/mK	0,11	
Skvarbumo garams koeficientas, μ	-	13,7	
Stiprumas lenkimui	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1,9	
Higieninis įvertinimas	-	Higienos sertifikatas ČR	
Gaisrinis įvertinimas	-	Sertifikatas klasė G1	

\*paklaida iki 10%

## 2.1.3 TECHNINIAI PRODUKCIJOS DUOMENYS

### 2.1.3.2. Produkcija monolitinių perdenginių įrengimui



#### Perdangų armatūra

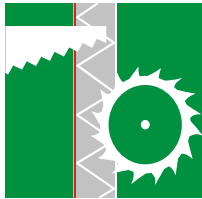
Armatūra naudojama įrengti briaunuotai monolitinei perdangai iš VELOX blokų. Armatūra sudedama tarp VELOX blokų ir tokiu principu gauname armuotą perdenginio briauną.

Taip pat armatūrinis karkasas naudojamas sąramų įrengimui virš angų.

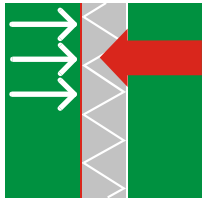
## 2.2.1 STATYBINĖS SISTEMOS APRAŠYMAS



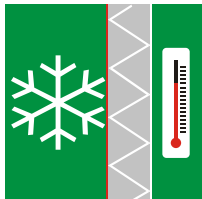
Statybinė sistema VELOX - tai tokia monolitinės statybos technologija, kai sienos ir perdangos betonuojamos klojinuose, pagamintuose iš skiedrų-cemento plokščių, kurie po betonavimo darbų pasilieka kaip liktinis klojinys.



VELOX technologija yra plačiai taikoma įvairių formų statiniams ir projektams (apvalios sienos, angos, arkos, lodžijos). Plokštės VELOX tinkamos naudoti įvairios paskirties statybose, jos neriboja projektuotojų ar užsakovų pasiūlytų idėjų. Technologija yra tinkama individualiai statybai, o taip pat visuomeninės, pramoninės ir žemės ūkio paskirties pastatų statybai. Taip pat VELOX statybinė sistema suteikia galimybes įvairių priestatų statybai ir rekonstrukcijai.



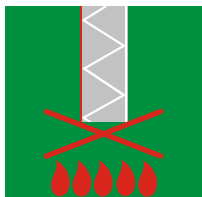
Pastatų iš VELOX plokščių stabili monolitinė konstrukcija leidžia jas pritaikyti seisminiuose regionuose.



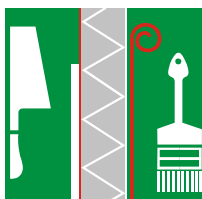
Statybinė sistema VELOX apsaugo sienas nuo šalčio tiltelių susidarymo. Išorinė sienos šiluminė varža neleidžia šalčiui patekti prie betono sluoksnio, priešingai - betono sluoksnis, pasižymintis šilumos akumuliacinėmis savybėmis, naktį atiduoda dienos metu sukauptą šilumą. Sieną iš VELOX plokščių pasižymi geru šilumos perdavimo koeficientu, lyginant su tokio pat storio siena iš kitų medžiagų. Tuo pačiu VELOX sienos užtikrina geras statines ir statybines fizikines charakteristikas.



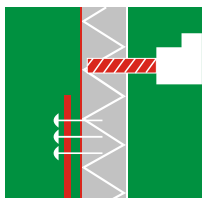
Sienos garso izoliacinės savybės užtikrina garso ir triukšmo sugeriamumą.



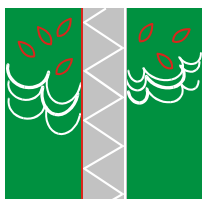
Visi VELOX gaminiai turi puikias priešgaisrines savybes ir yra higieniški.



Paviršiaus porėtumas garantuoja puikų sukibimą su betono sluoksniu, tinko sluoksniu ir apdailos darbams naudojamais klijais. Gaminių matmenų tikslumas užtikrina kokybišką statybos darbų atlikimą.

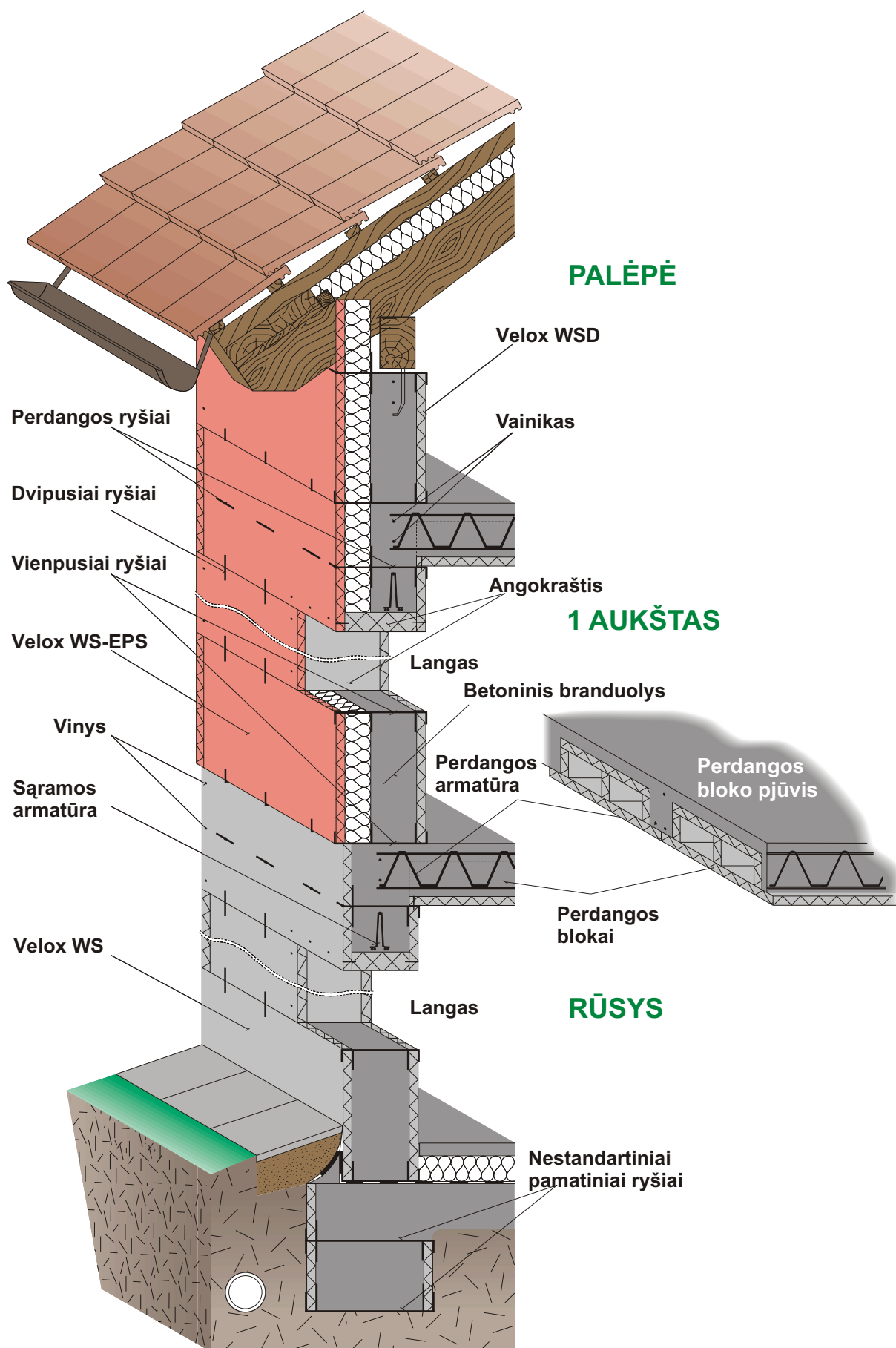


Statant statinius iš VELOX plokščių žymiai sumažinamos išlaidos mechanizmams. 20% gaminio svorio pernešama rankiniu būdu, o 80% darbų gali atlikti betono siurblys. Statybinę sistemą VELOX galima naudoti ir žiemos metu iki  $-5^{\circ}\text{C}$  temperatūros (betonas be priedų). Plokščių šilumos izoliacinės savybės apsaugo betoną nuo šalčio.



Statybinės sistemos VELOX panaudojimas užtikrina pastatų ekonomiškumą, ekologines savybes. Kokybiška sienų šilumos ir garso izoliacija garantuoja puikias gyvenimo sąlygas.

# 2.2.1 STATYBINĖS SISTEMOS APRAŠYMAS



## 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



Vertikalios pastato konstrukcijos turi be pavojaus atlaikyti visą savo svorio apkrovą, lubas, stogo konstrukciją, vėjo spaudimą, turi priešintis vidinėms ir išorinėms vibracijoms. Ne mažiau svarbi yra priešgaisrinė savybė, gera garso ir šilumos izoliacija, šilumos akumuliacija, garų pralaidumas, remonto galimybės. Pastatų, pastatytų iš VELOX sistemos, charakteristikos

priklauso nuo betono branduolio, kuris atlaiko visą vertikalios apkrovą. Plokštės VELOX atlieka šilumos izoliacijos funkciją išorinėje sienos pusėje, garso izoliacijos funkciją vidinėje sienos pusėje. Kitos plokščių charakteristikos nurodytos dalyje 2.1. sutampa su sienų charakteristikomis.

### 2.2.2.1. Techniniai šiluminiai sienų aprašymai

Pagrindinė statybinės konstrukcijos charakteristika yra jos šilumos pralaidumas "R", kurio pagrindu apskaičiuojamas šilumos pralaidumo koeficientas "k". Kuo žemesnis "k" (ar aukštesnis R), tuo konstrukcija geriau izoliuoja ir prarandama mažiau šilumos. Toks šilumos "R" parametras padidina konstrukcijos saugumą ir pašalina vandens kondensato ir grybelio susidarymą vidinėse sienose.

Statybinės konstrukcijos turi būti suprojektuotos taip, kad nesusidarytų vandens garų kondensatas.

Pagrindinės sąlygos pastatų sienoms, luboms ir grindims - kiekvienoje vietoje pati žemiausia vidinio paviršiaus temperatūra turi būti aukštesnė kaip temperatūra susidariusiame rasos taške. Tokiu būdu sumažėja vidinio sienos paviršiaus rasojimo galimybė.

Komfortą pastato viduje įtakoja išorinėms sienoms panaudotų statybinių medžiagų savybės (sugebėjimas priešintis lauko temperatūrai). Žiemą konstrukciją charakterizuoja jos atšalimo laikas, vasarą įkaitimo laikas. Kuo didesnis atšalimo ir įkaitimo laikas, tuo geresnės komforto sąlygos sudaromos pastato viduje. Ši savybė vadinama sienų akumuliacine savybe.

- Žiemą žemos akumuliacinės savybės sienose, temperatūra vidiniame sienos paviršiuje greitai krenta, didėja išlaidos pastato apšildymui ir prarandamas komfortabilumo jausmas.

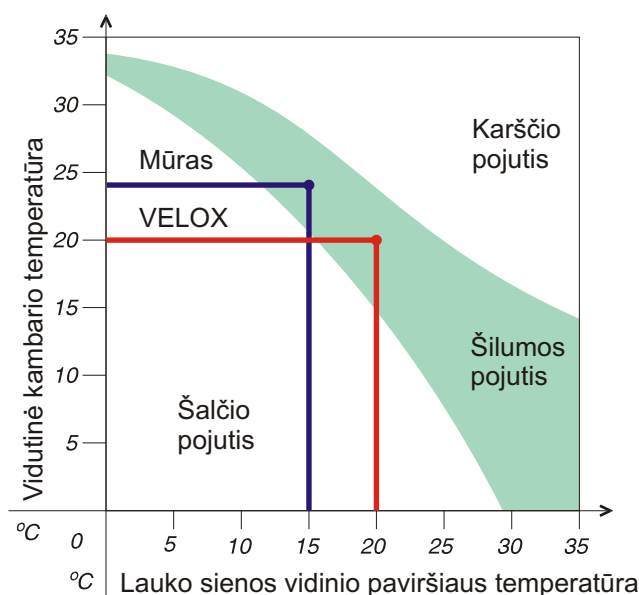
- Vasarą žemos akumuliacinės savybės sienose, temperatūra vidiniame sienos paviršiuje greitai didėja, oras patalpose įkaista.



# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

## 2.2.2.1. Techniniai šiluminiai sienų aprašymai

Grafike parodyta priklausomybė tarp lauko sienos vidinio paviršiaus vidutinės temperatūros ir vidutinės kambario temperatūros, nusakanti šilumos pojūčio atsiradimą. Iš santykio matyti, kad aukšta kambario temperatūra nesukurs pageidaujamo šilumos pojūčio, jeigu vidinio sienų paviršiaus temperatūra bus žema.



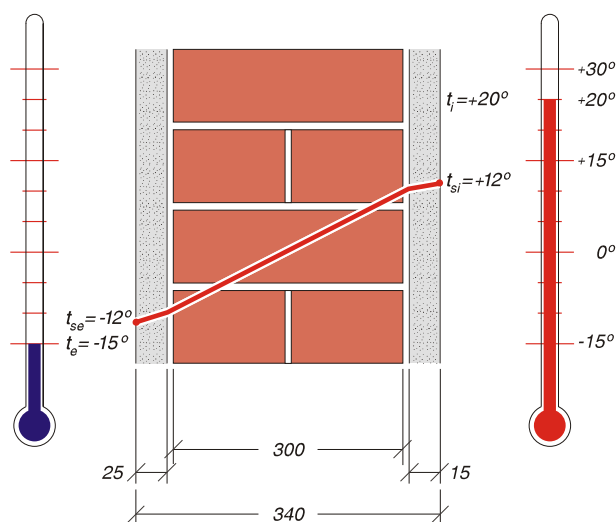
VELOX statybinės sistemos vidinio sienų paviršiaus temperatūra yra 20-21°C (priklausomai nuo langų ploto), o tai reiškia, kad pageidaujama šilumos pojūčiui pastate palaikyti yra reikalinga 20°C kambario temperatūra.

Naudojant sistemą VELOX dėl sluoksniuotos išorinės sienos sudėties (plokštė WS-EPS su polistirolu betonas ir plokštė WS) nesusidaro šalčio tiltelių. Pagal termoizoliacinės medžiagos (putų polistirolu) storį galima pasirinkti šiluminę varžą - tai leidžia pasiekti norimą šilumos laidumo koeficientą. Visos konstrukcijos yra apskaičiuotos atsižvelgiant į metinį vandens garų kondensavimosi lygį ir atitinka reikalavimus, taikomus vidaus paviršių temperatūrai. Sienų šilumos akumuliacines savybes garantuoja betono sluoksnis.

### Šilumos laidumo išorinėse sienose grafinis palyginimas:

#### Klasikinis mūras, 300 mm storio

Vidinio sienos paviršiaus temperatūra yra žema,  $t_{si} = 12^{\circ}\text{C}$ , todėl šaltis skverbiasi.

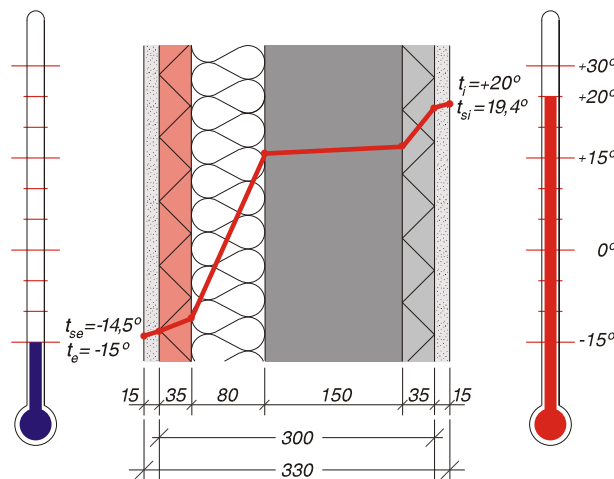


Rasos taškas (kondensacijos sritis) yra mūro viduje, didėja drėgmė ir šilumos laidumas

$t_{se}$  - išorinio sienos paviršiaus temperatūra  
 $t_{si}$  - vidinio sienos paviršiaus temperatūra  
 $t_e$  - lauko temperatūra  
 $t_i$  - vidaus temperatūra

#### Daugiasluoksnė (sandwich) VELOX sienos konstrukcija, lyginamasis storis 300 mm.

Šilumos izoliacija išorinėje sienos pusėje, vidinio sienos paviršiaus temperatūra  $t_{si} = 19,4^{\circ}\text{C}$ .



Rasos taško temperatūra ( $t_w +11,5$ ) yra polistirolu plote, betono drėgmė nedidėja ir neįtakoja šilumos laidumo, t.y. šiluminė varža nekinta.

# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



## 2.2.2.1. Techniniai šiluminiai sienų aprašymai

Sienų šiluminiai techniniai aprašymai pagal normatyvus: ČSN 73 0540; STN 73 0540; ČSN EN ISO 13788; ČSN EN ISO 6946;

Sienų sudėtis	Šilumos izoliacijos storis d EPS (mm)	Šiluminė varža R* (m²K/W)	Šilumos perdavimo koeficientas U* (W/m²K)	Kondensatas G <sub>k</sub> G <sub>v</sub> (g/m²metuose)	Rezultatas pagal ČR normas 73 0540:94
WS 35+betonas+WS 35	0	0,758	0,992	G <sub>k</sub> = 0	Tinka dėl PORO 20≤Δt≤25°C
WS-EPS 85+betonas+WS 35	50	2,203	0,422	G <sub>k</sub> = 0	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 95+betonas+WS 35	60	2,425	0,386	G <sub>k</sub> = 0	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 115+betonas+WS 35	80	2,981	0,318	G <sub>k</sub> = 0	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 135+betonas+WS 35	100	3,536	0,270	G <sub>k</sub> = 0	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 155+betonas+WS 35	120	4,092	0,235	G <sub>k</sub> = 0	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 185+betonas+WS 35	150	4,925	0,196	G <sub>k</sub> = 0	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 215+betonas+WS 35	180	5,758	0,169	G <sub>k</sub> < 1	R-Norm Dif.-Norm
WS-EPS 235+betonas+WS 35	200	6,314	0,154	G <sub>k</sub> < 1	R-Norm Dif.-Norm

Pastabos:

\* Duomenys apskaičiuoti matematiškai

PORO patalpa su pastoviu apšiltinimo režimu

PRRO patalpa su skirtingais apšiltinimo režimais

Dif.= vandens garų difuzijos metinė atskaita

VELOX plokščių WS 35 šiluminio pasipriešinimo koeficiento charakteristikų bandymus atliko Prahos statybinės inžinerijos centras, valstybinis sertifikavimo centras Nr. 112 - Zlin miesto filialas.

# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

## 2.2.2.2. Vandens garų pasiskirstymas sienos konstrukcijoje

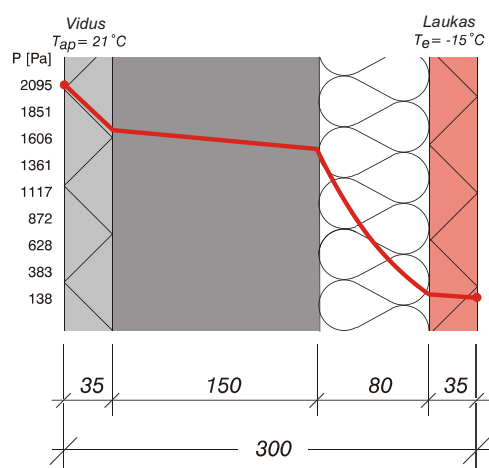
Projektinė lauko temperatūra -15.0° C  
 Projektinė vidaus temperatūra 21.0° C  
 Projektinė lauko santykinė drėgmė 84.0 %  
 Projektinė vidaus santykinė drėgmė 50.0 %

Mėnuo	Dienų skaičius	Ti [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
01	31	21.0	43.8	1088.7	-2.4	84.9	424.6
02	28	21.0	45.7	1135.9	-0.9	83.1	470.9
03	31	21.0	46.9	1165.7	3.0	76.8	581.7
04	30	21.0	48.0	1193.1	7.7	70.2	737.4
05	31	21.0	54.9	1364.6	12.7	71.1	1043.6
06	30	21.0	61.2	1521.2	15.9	71.2	1285.7
07	31	21.0	65.1	1618.1	17.5	71.4	1427.2
08	31	21.0	64.5	1603.2	17.0	72.2	1398.3
09	30	21.0	59.5	1478.9	13.3	76.9	1173.9
10	31	21.0	53.7	1334.8	8.3	81.8	895.1
11	30	21.0	49.6	1232.8	2.9	85.9	646.0
12	31	21.0	47.0	1168.2	-0.6	86.6	503.1

Vidaus patalpose vidutinė drėgmė padidinta 5.0 %  
 Pradinis mėnuo balanso skaičiavimui nustatytas pagal ČSN EN ISO 13788.  
 Vertinamų metų skaičius: 1

Projektinė lauko temperatūra ir drėgmė nustatoma pagal ČSN 73 0540

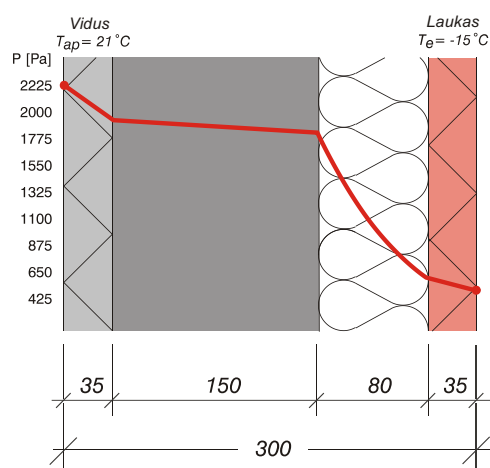
a) Putų polistirolas storis 80 mm  
 Sienos struktūra:  
 WS 35/ betonas 150/WS-EPS 135



Kondensato susidarymo ir dregmės išgaravimo balansas nustatytas pagal ČSN EN ISO 13788: Metų ciklas Nr. 1  
 Bandymo laikotarpiu (1 metai) konstrukcijoje nesudaro kondensatas.

Skaičiavimai atlikti pagal ČSN EN ISO 13788 ... 1 mėnuo ... (pirmi metai)

a) Putų polistirolas storis 80 mm  
 Sienos struktūra:  
 WS 35/ betonas 150/WS-EPS 135

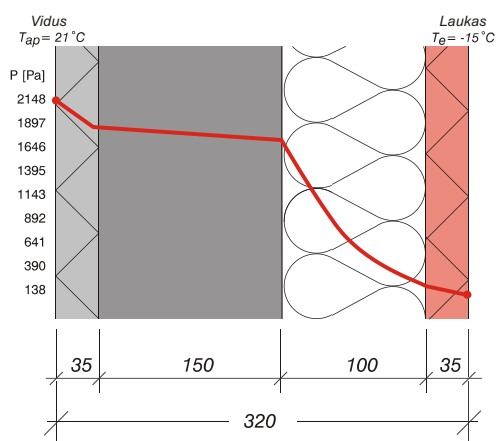


# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

## 2.2.2.2. Vandens garų pasiskirstymas sienos konstrukcijoje

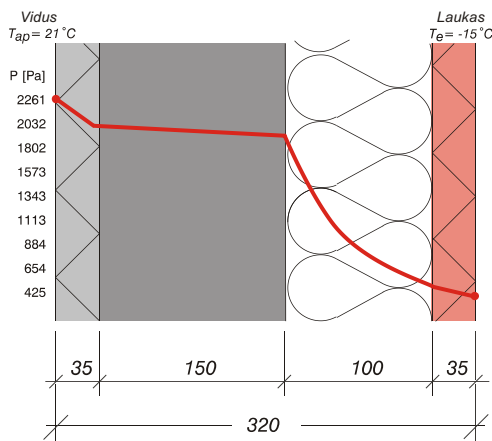
Projektinė lauko temperatūra ir drėgmė nustatoma pagal ČSN 73 0540

b) Putų polistirolu storis 100 mm



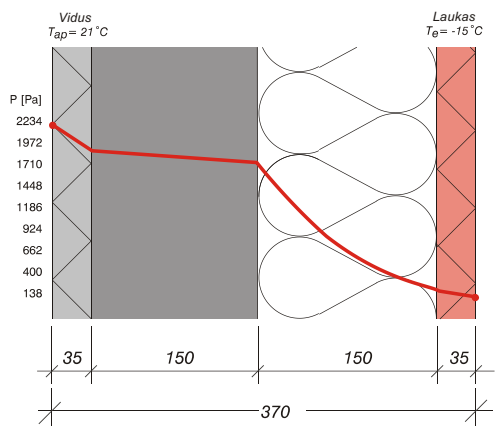
Skaičiavimai atlikti pagal ČSN EN ISO 13788 ... 1 mėnuo ... (pirmi metai)

b) Putų polistirolu storis 100 mm



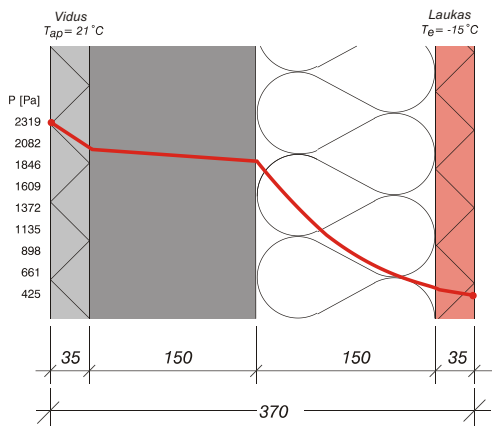
Projektinė lauko temperatūra ir drėgmė nustatoma pagal ČSN 73 0540

c) Putų polistirolu storis 100 mm



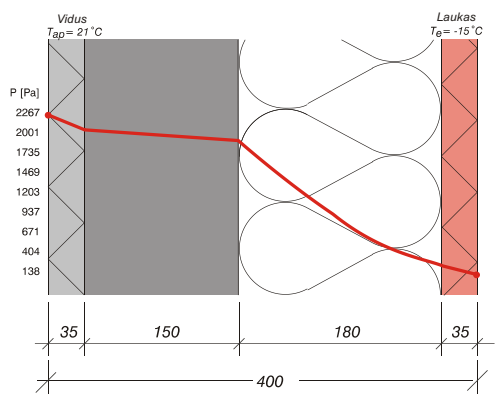
Skaičiavimai atlikti pagal ČSN EN ISO 13788 ... 1 mėnuo ... (pirmi metai)

c) Putų polistirolu storis 100 mm



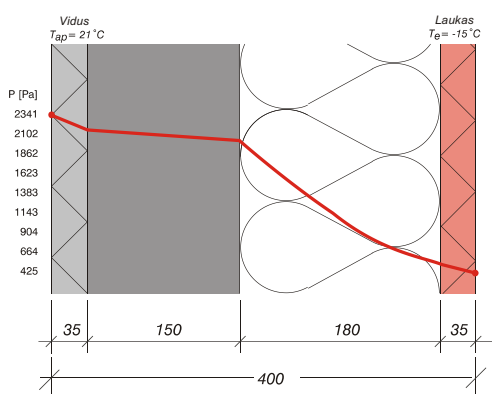
Projektinė lauko temperatūra ir drėgmė nustatoma pagal ČSN 73 0540

d) Putų polistirolu storis 100 mm



Skaičiavimai atlikti pagal ČSN EN ISO 13788 ... 1 mėnuo ... (pirmi metai)

d) Putų polistirolu storis 100 mm



## 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

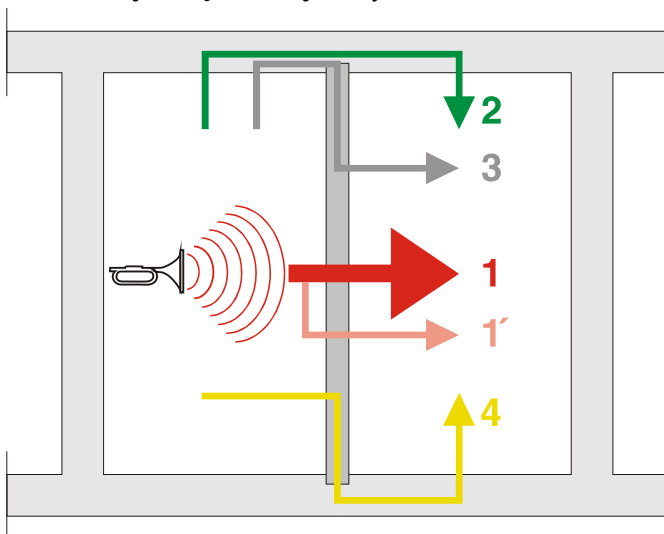
### 2.2.2.3. Garsą izoliuojančių sienų aprašymas

Apsauga nuo gatvės triukšmo suteikia geras sąlygas ir komforto jausmą.

Jeigu pastatuose yra padidinti reikalavimai garso izoliacijai, reikia sumažinti triukšmo lygį ir pritaikyti konstrukciją šitam reikalavimui. Garso izoliaciją gausime atitverdami reikalingą vietą sienomis ir perdangomis su reikalavimus atitinkančia izoliacija ar apsaugosime sienomis, nepraleidžiančiomis triukšmo šaltinio. Visos techninės namo vietos, iš kur išeina triukšmas (lifantai, skalbyklos, katilinės, ventiliacijų kanalai) turi būti sukonstruotos tokiu būdu, kad neleistų pernešti triukšmo į likusias pastato dalis.

Garso plitimo keliai:

Nuo garso šaltinio sklinda garso bangos, kurios atsiužusios į sieną, nuaidi į kaimyninius kambarius:



1 - tiesioginis garso kelias  
1;2;3;4 - netiesioginis garso kelias  
2;3;4 - šoniniai garso keliai

Šis piešinys parodo garso plitimą oru.

Kada garso šaltinis sujungtas su pastato konstrukcija, bangos praeina per šitą konstrukciją arba sujungtų sienų konstrukciją.

Garsas, kuris plinta išorinėmis konstrukcijomis, plinta šoniniais keliais 2, 3, 4.

Plitimas šoniniais keliais priklauso nuo:

Vidinių ir išorinių konstrukcijų rūšies, sienų sujungimo būdų.

Garso izoliacija nuo aplinkos triukšmo suprantama kaip konstrukcijų galimybė pernešti sumažintos apimties triukšmą, pažymime garso izoliacijos prieš aplinkos triukšmą dydžiu ( $R$ ).

Garso izoliacijos prieš aplinkos triukšmą dydis  $R$  (dB) parodo statybinių konstrukcijų galimybę izoliuoti garsą, išskyrus tiesioginius garso plitimo kelius (laboratoriniai bandymai)

Garso izoliacijos prieš aplinkos triukšmą dydis  $R'$  (dB) parodo statybinių konstrukcijų galimybę izoliuoti garsą sklindantį oru netiesioginiais garso keliais (bandymai statybų aikštelėse)

Garso izoliacijos koeficientas prieš aplinkos triukšmą  $R_w$  (dB) yra konstrukcijų nepraleidžiamumo rodiklis, išskyrus netiesioginius garso plitimo kelius.

Išorinių VELOX sienų (sudėtis: VELOX WS-EPS 135, betonas 150 mm, plokštė VELOX WS 35) garso izoliacijos koeficientas prieš aplinkos triukšmą išbandytas pagal normatyvą ČSN ISO 717-1,2,3

$$R_w = 51 \text{ dB}$$

Punkte 3.2.6. parodyti sienų garso izoliacijos charakteristikų rezultatai.

Monolitinė statyba su liktiniais klojiniais su kaupu išpildo priešgarsinės apsaugos pastatuose normatyvinius reikalavimus pagal normatyvą ČSN 730572, išpildant sekancias darbų sąlygas:

- Pastatuose su padidintais reikalavimais garso izoliacijai, būtina užtikrinti apsaugą garso praėjimui netiesioginiais keliais.
- Išorinių, vidinių sienų ir perdangų betonas turi būti monolitinės struktūros.

## 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



### 2.2.2.4. Priešgaisrinės sienos

Statybinės sistemos VELOX priešgaisrinės sienos atitinka priešgaisrines įprastinės betoninės sudėties sienas ir ČR normatyvus. Šis normatyvas skirtingiems aukštams skirtingas.

Rūšys					
Priešgaisrinio saugumo lygis	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Sienos storis (mm)	110	135	155	200	200
Aukštis prie $L : i = 80$ (cm)	250	310	360	460	460

Aukštas					
Priešgaisrinio saugumo lygis	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Sienos storis (mm)	100	115	135	155	200
Aukštis prie $L : i = 80$ (cm)	230	250	310	360	460

Betoninės sudėties sienų, panaudotų VELOX sistemoje, priešgaisrinio atsparumo lygis atitinka ČR normatyvą Nr. 730802

Betono storis (mm)	Priešgaisrinio saugumo lygis	
	Aukštas po žeme	Aukštas virš žemės
120	III.	IV.
150	IV.	V.
180	V.	VI.
200	VI.	VII.

Priešgaisrinio atsparumo apskaičiavimo pavyzdys:

Laikančios sienos betono storis 120 mm  
 $i = 3,46$  cm  
 $80 \times i = 80 \times 3,46 = 277$  cm  
 Priešgaisrinis atsparumas lentelėje Nr.1 yra 70 minučių, maksimalus sienos aukštis 270 cm.

Laikančios sienos betono storis 150 mm  
 $i = 4,33$  cm  
 $80 \times i = 80 \times 4,33 = 346$  cm  
 Priešgaisrinis atsparumas lentelėje Nr.1 yra 110 minučių, maksimalus sienos aukštis 330 cm.

Statybinės sistemos VELOX sienų atsparumas ugniai priklauso nuo sienoje esančio betoninio branduolio atsparumo ugniai pagal ČSN 73 0821 (statybinių konstrukcijų atsparumas ugniai). Toliau vertinama pagal tarpinius rodiklius, nurodytus ČSN 73 0810 ir apskaičiavimus tų atveju, kurie nenurodyti šiose normose. Ši tvarka patvirtinta ČSN 73 0810 normose.

Vertinamas monolitinių konstrukcijų atsparumas ugniai. Monolitinės konstrukcijos yra suformuotos iš plokščių kaip liktinių klojinių ir ertmių, užpildytų betonu. Akivaizdu, kad plokštės padidina konstrukcijos atsparumą ugniai.

Apskaičiavimo rezultatų ir normos ČSN 73 0821 reikšmių įvertinimo pagrindu buvo paimta VELOX sistemos monolitinių nešančių sienų ir lubų konstrukcijų atsparumas ugniai. Buvo konstatuota, kad

vertinamos konstrukcijos atitinka ugnies atsparumo normoms ČSN 73 0810:

1. Išorinė nešanti siena:
  - a) sienos storis 120 mm, gaisro atveju
    - iš vidinės pusės REW 90
    - iš išorinės pusės REI 90
  - b) sienos storis 150 mm, gaisro atveju
    - iš vidinės pusės REW 120
    - iš išorinės pusės REI 120
  - c) sienos storis 180 mm, gaisro atveju
    - iš vidinės pusės REW 180
    - iš išorinės pusės REI 180

2. Vidinė nešanti siena kaip ugniasienė:
  - a) storis 120 mm, REI 90
  - b) storis 150 mm, REI 120
  - c) storis 120 mm, REI 90

# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



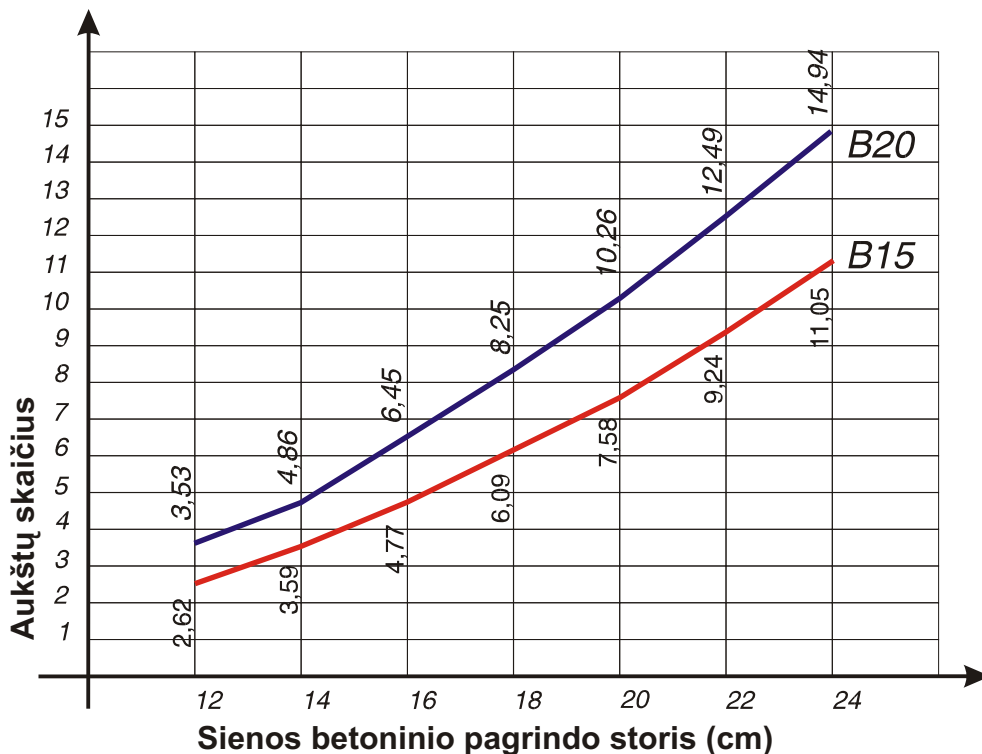
## 2.2.2.5. Sienų storio parametų skaičiavimas

Orentaciniai pagrindinės betono sienos storio parametrai, kai angos sudaro maks. 40% ploto (durys, langai ir kt.)

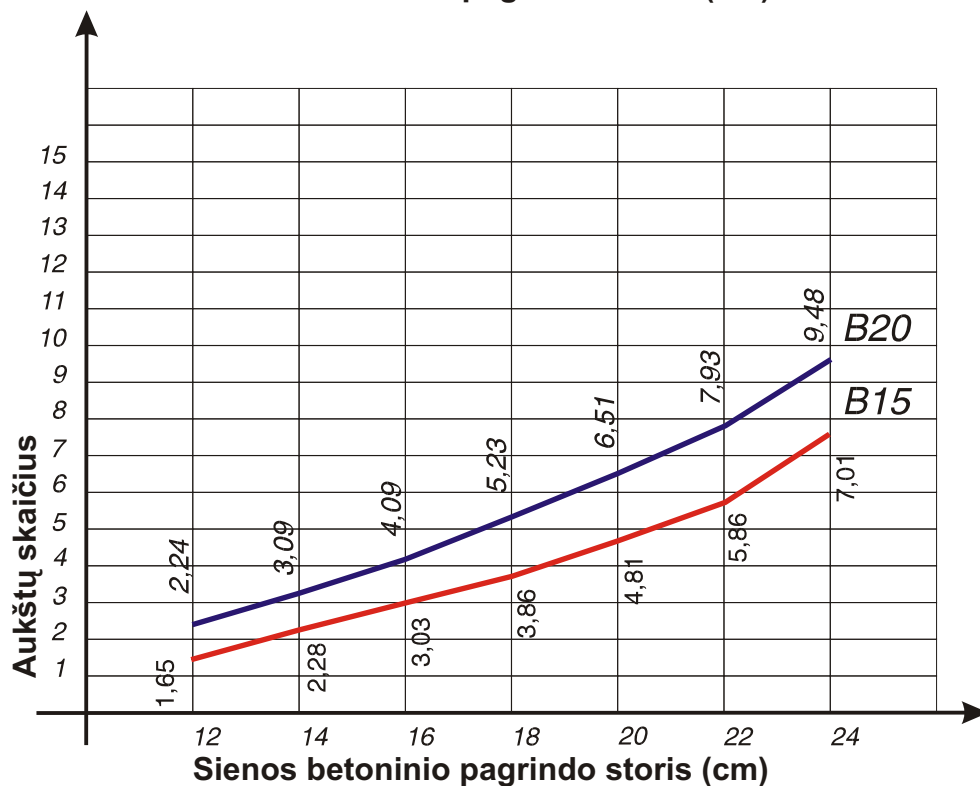
Pradiniai duomenys sienų parametų skaičiavimui:

- aukštis iki lubų  $\approx 3,00$  m.
- atstumas tarp laikančių sienų  $\approx 5,00$  m.

### LAUKO SIENA



### VIDAUS SIENA



# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



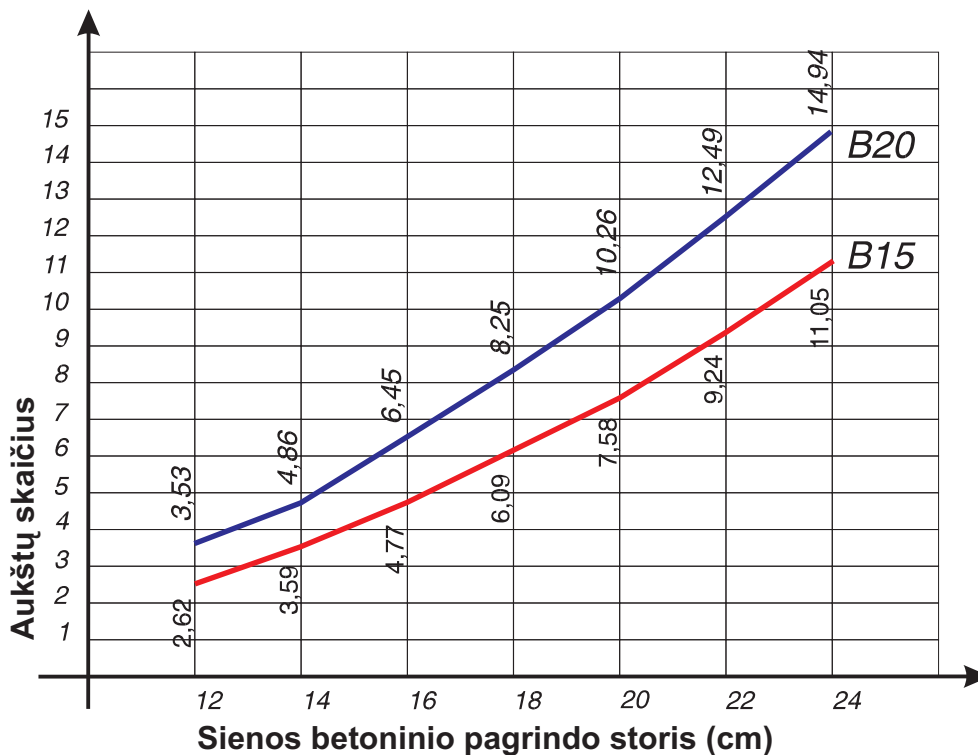
## 2.2.2.5. Sienų storio parametrų skaičiavimas

Orentaciniai pagrindinės betono sienos storio parametrai, kai angos sudaro maks. 40% ploto (durys, langai ir kt.)

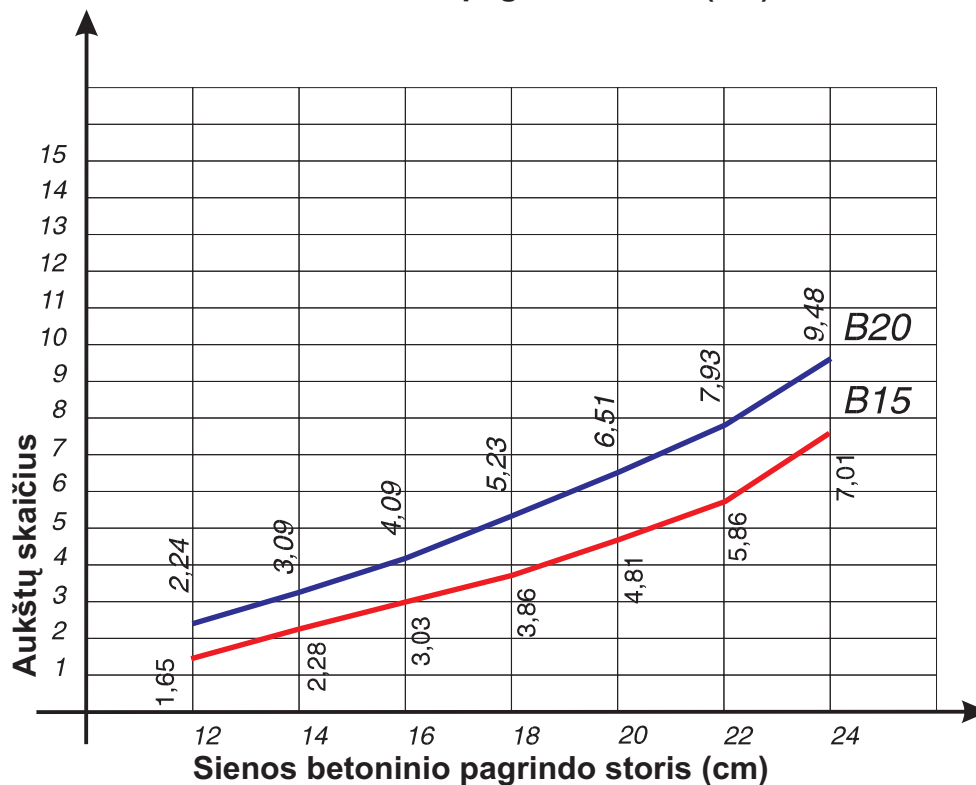
Pradiniai duomenys sienų parametrų skaičiavimui:

- aukštis iki lubų ≈ 3,00 m.
- atstumas tarp laikančių sienų ≈ 5,00 m.

### LAUKO SIENA



### VIDAUS SIENA



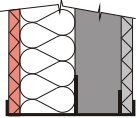
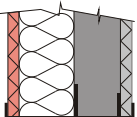
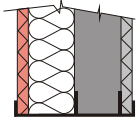
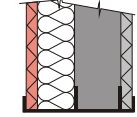
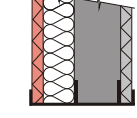
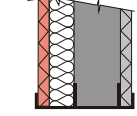
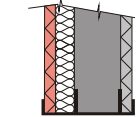
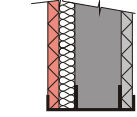
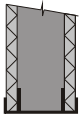







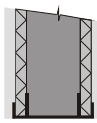
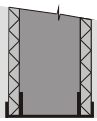
# 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

## 2.2.2.6. Sienos sudėtis

Pavadinimas - indeksas		Sienos storis be tinko mm	Šilumos izoliacijos panaudojimas ir storis mm	Šilumos varža R m <sup>2</sup> K/ W	Šilumos laidumo koeficientas U W/ m <sup>2</sup> K	Garso izoliacijos parametras dB	
Sienos sluoksnis	Schema						
XL 42		420	Išorinė siena su 200 mm šilumos izoliacija	6,314	0,154	49	
WS - EPS 235/150/WS 35							
ZL 40		400	Išorinė siena su 180 mm šilumos izoliacija	5,758	0,169	49	
WS - EPS 215/150/WS 35							
AL 37		370	Išorinė siena su 150 mm šilumos izoliacija	4,925	0,196	49	
WS - EPS 185/150/WS 35							
YL 34		340	Išorinė siena su 120 mm šilumos izoliacija	4,092	0,235	51	
WS - EPS 155/150/WS 35							
UL 32		320	Išorinė siena su 100 mm šilumos izoliacija	3,536	0,270	51	
WS - EPS 135/150/WS 35							
OL 30		300	Išorinė siena su 80 mm šilumos izoliacija	2,981	0,318	51	
WS - EPS 115/150/WS 35							
IL 28		280	Išorinė siena su 60 mm šilumos izoliacija	2,425	0,386	52	
WS - EPS 95/150/WS 35							
EL 27		270	Išorinė siena su 50 mm šilumos izoliacija	2,203	0,422	52	
WS - EPS 85/150/WS 35							
LL 22		220	Vidinė nešanti siena, be šilumos izoliacijos	0,758	0,992	57	
WS 35/150/WS 35							
L 7,5		75	Pertvara	0,750	1,089	39	
GG 10		100		0,910	0,860	39	
WS 75							
WS 50/ WS 50							

## 2.2.2 VERTIKALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

### 2.2.2.6. Sienos sudėtis

Pavadinimas - indeksas		Sienos storis be tinko mm	Panaudojimas	Betoninis brandolys mm	Šilumos varža R m <sup>2</sup> K/W
Sienos sluoksnis	Schema				
TT 25 TINKAS 15 mm WSD 35/180/WSD 35 TINKAS 15 mm		250	rūsio siena, be šilumos izoliacijos	180	60
TT 30 TINKAS 15 mm WSD 35/230/WSD 35 TINKAS 15 mm		300		230	63

**Priedas:**

Techninės sienų charakteristikos, nurodytos lentelėje, atitinka užbetonuotoms iš VELOX WS plokščių sienoms.

Viso aukšto sienų betonavimo atveju, siūloma naudoti vienodo storio plokštes WSD. Šiuo atveju sienos šilumos pasipriešinimo koeficientas sumažėja 0,1 m<sup>2</sup>K/W. Duomenys paskaičiuoti matematiškai.

Aukščiau nurodyti duomenys, užsakovui reikalaujant, patvirtinami:

- sienos šilumos pasipriešinimo paskaičiavimais, plokščių bandymų pagrindu
- plokščių garso izoliacijos bandymų protokolais
- garų kondensacijos sienų konstrukcijoje bandymų protokolu
- plokščių radioaktyvumo bandymų protokolu

## 2.2.3 VERTIKALIOS NENEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

Pertvaros, be savo svorio, jokios apkrovos nelaiko. Statybose naudojamos tik pertvaroms ir izoliacijai. Pertvaros gali būti vienasluksnės, dvisluksnės, kombinuotos.

### 2.2.3.1 Vienasluksnės pertvaros

Pertvaroms galima naudoti 75 ir 100 mm plokštes. Naudojama patalpose, kur nėra didelių reikalavimų garso izoliacijai  $R_w=39$  dB. Garso izoliacijos charakteristikos atitinka pertvarų, pastatytų iš įprastų medžiagų charakteristikoms, svoris 35-75 kg/m<sup>2</sup>

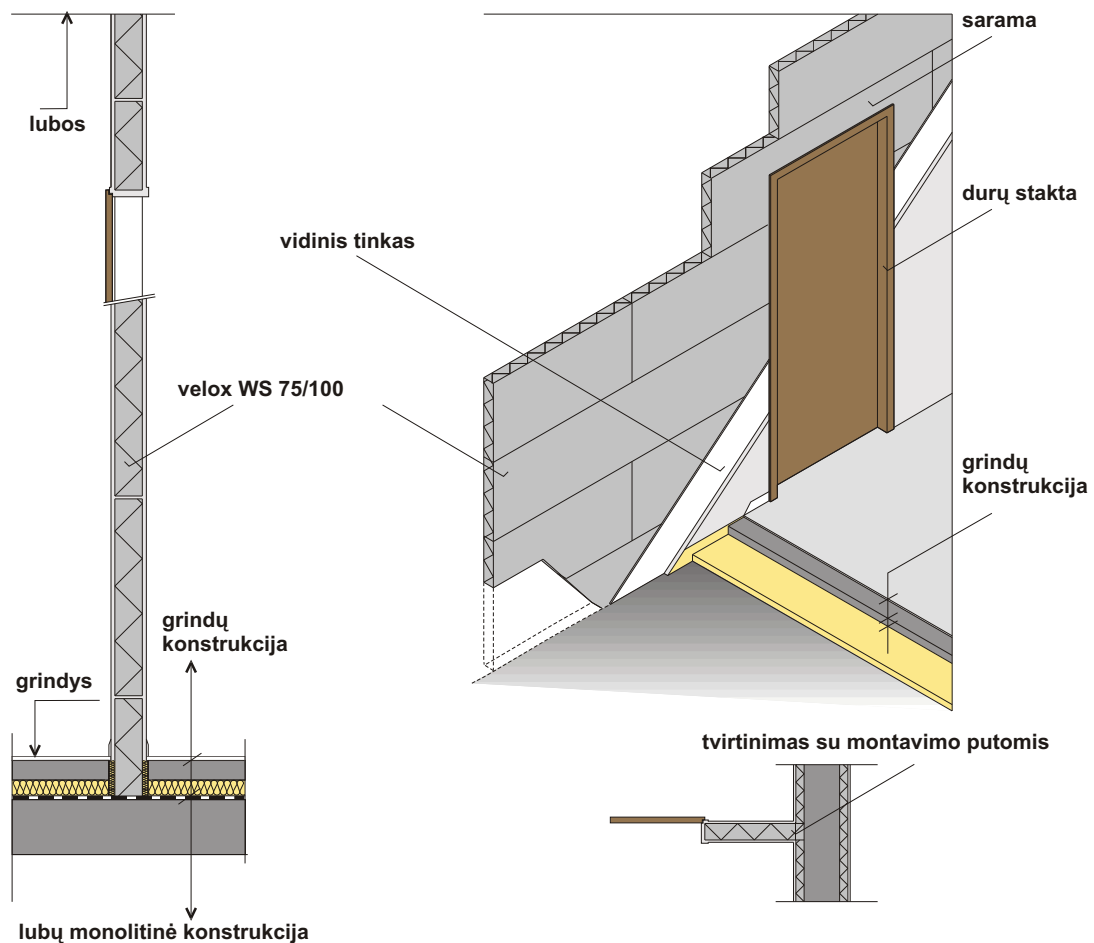
Pertvarų paruošimas:

Nurodytoje vietoje statomos atramos, kurios užtikrina pertvaros stabilumą gamybos metu. Plokštės dedamos sluoksniais iki perdangos. Plokštės jungiamos šachmačiniu būdu. Plokštės sujungiamos montажinėmis putomis ar cemento mišiniu. Patariama sujungtas

plokštes sukalti vinimis. Pertvaros plokštės ir lubų sujungimo vietoje užfiksojama. Po 30 minučių pertvaros galutinai sutvirtės.

**Pertvarų iš skiedrų-cemento plokščių privalumai:**

- paprastas, greitas, sausas darbas;
- nesudėtingas tinklų išvedžiojimas;
- lengvas frezavimas ir pjovimas;
- higieniškos;
- nedegios;
- geras pagrindas apdailos darbams.



## 2.2.3 VERTIKALIOS NENEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

### 2.2.3.2 Dvigubos ir kombinuotos pertvaros

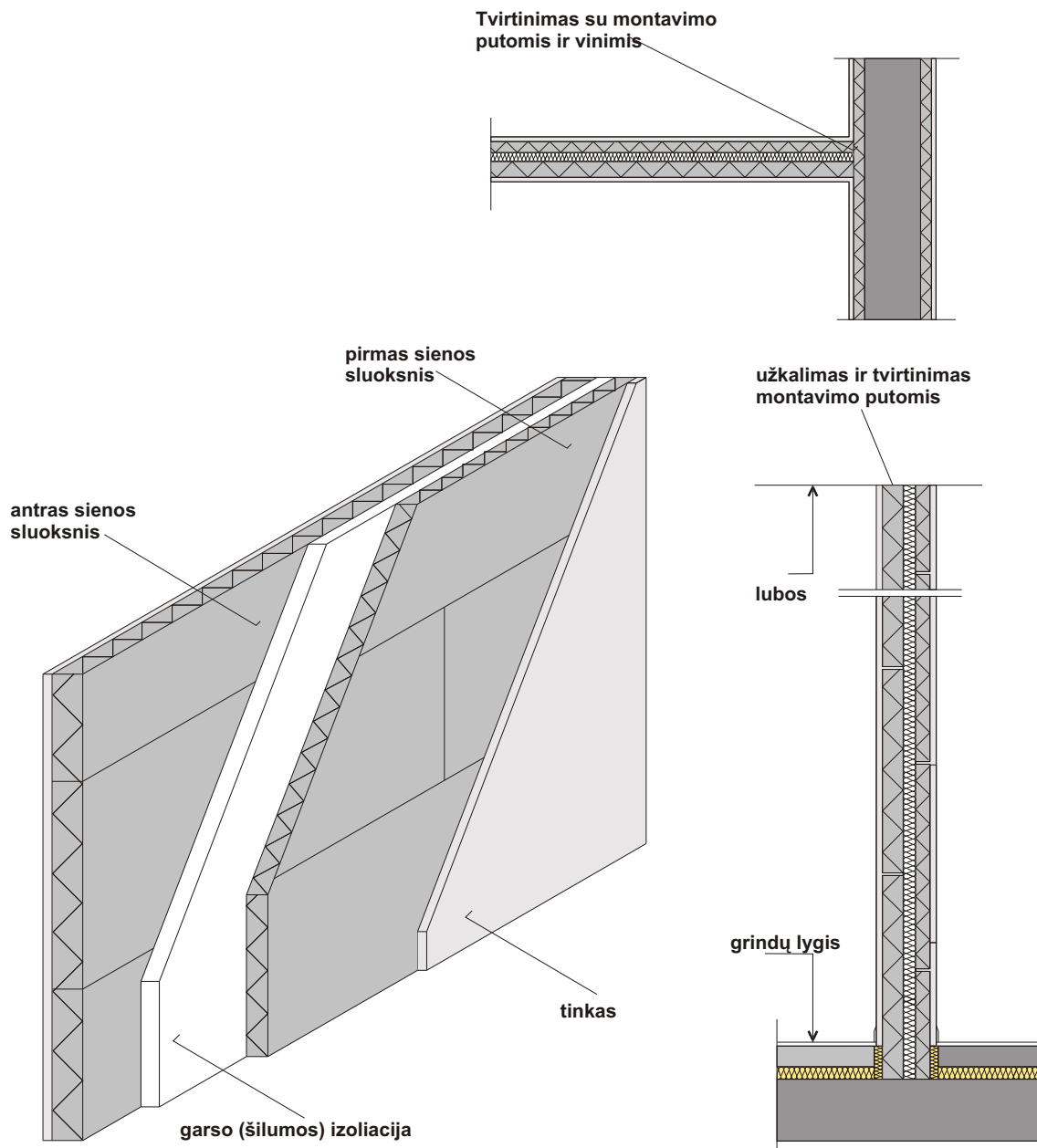
- pertvaros surenkamos iš dviejų VELOX plokščių, tarp kurių galima palikti oro tarpą arba įterpti garso ar šilumos izoliaciją
- naudojama patalpoms su padidintais garso ar šilumos izoliacijos reikalavimais
- jei storis 155 mm (plokštė pertvaroms WS 75 + 30 mm izoliacija + plokštė WS 50), gauname  $R_w=55$  dB
- svoris apie  $100 \text{ kg/m}^2$

Pertvarų paruošimas:

Pirmiausia pastatoma paprasta pertvara iš plokštės VELOX WS 75. Prie pastatytos pertvaros priklijuojama izoliacija. Antras pertvaros sluoksnis montuojamas iš plokštės VELOX WS 50.

Pastabos:

Pertvaras, kurių aukštis didesnis negu 3 m, reikia armuoti 3 mm diametro armuote kas 2 metrai.



## 2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



### 2.2.4.1. Perdangų konstrukcijos aprašymas

Statybinėje sistemoje VELOX galima naudoti du monolitinių perdangų variantus

Klojinys gali turėti du variantus:

1. Įprastas
2. Panaudojant erdvinius VELOX blokus daroma monolitinė briaunuota perdanga.

Plokštės ir perdangos blokai sukalami vinimis klojinio ir vidinės sienos susijungimo vietose.

**Perdangų privalumai:**

- paprastas ir greitas pasiruošimas ir perdangų surinkimas
- geros garso ir šilumos izoliacijos charakteristikos
- galima statyti patalpas dideliais atstumais, be kolonų
- sistema leidžia surinkti visokių konstrukcijų perdangas, o blokai gaminami gamykloje arba tiesiog statybvietėje
- tinka visoms statybų rūšims gyvenamiesiems, pramoniniams namams, bei senų pastatų rekonstrukcijai
- plokštės lengvai apdirbamos, nepraranda tvirtumo po komunikacijų pravedimo
- plokštės yra tvirtos galima tvirtinti santechniką, šviestuvus ir pan
- geras sukibimas su tinku
- perdangos ir be tinkavimo gerai slopina garsą ir triukšmą (pramoniniuose objektuose, garažuose) jas galima netinkuoti, o paprasčiausiai nudažyti
- porėtas paviršius ir oro cirkuliacija padeda plokštei greitai išdžiūti
- nereikia nuimti klojinio po betonavimo

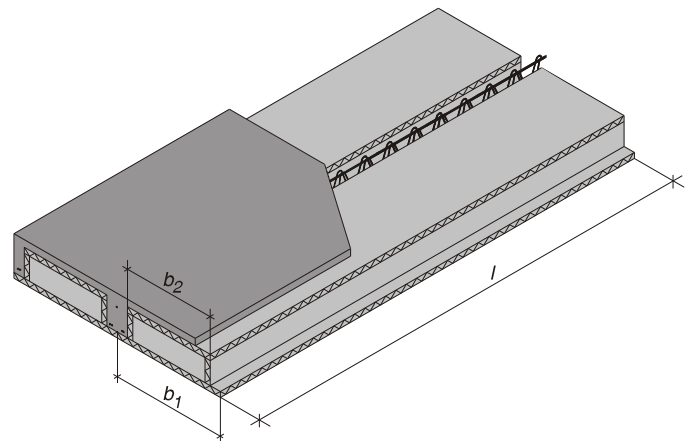
# 2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

## 2.2.4.1. Perdangų konstrukcijos aprašymas

### 1. Perdanga, panaudojant blokus kaip liktinius klojinius

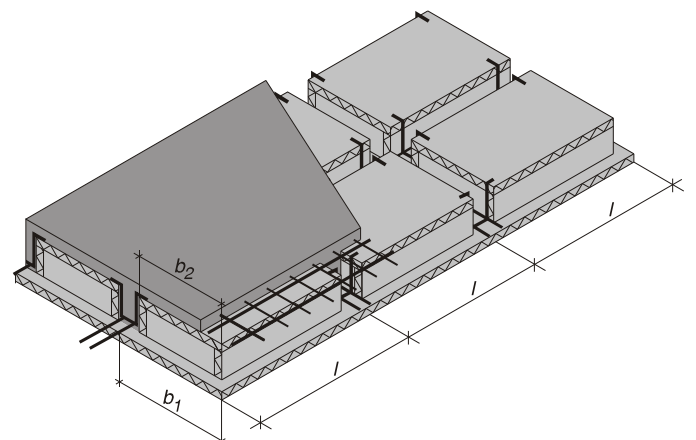
#### 1.1. monolitinės briaunuotos perdangos

- betono briaunos storis 120 mm , atstumas tarp jų 500 mm
- pagrindiniai plokštės išmatavimai 2000 x 500 (300) mm
- blokų aukštis 170, 220, 260, 315, 350, 400, 500, 575, tipas priklauso nuo projekto, atstumų tarp sienų ir apkrovų
- perdangų armatūra erdvinė VELOX armatūra kas du metrus galima suformuoti papildomas skersines briaunas
- plokščių ir perdangos bloko sujungimo vietoje, betono pylimo metu, reikalingi laikini išramstymai



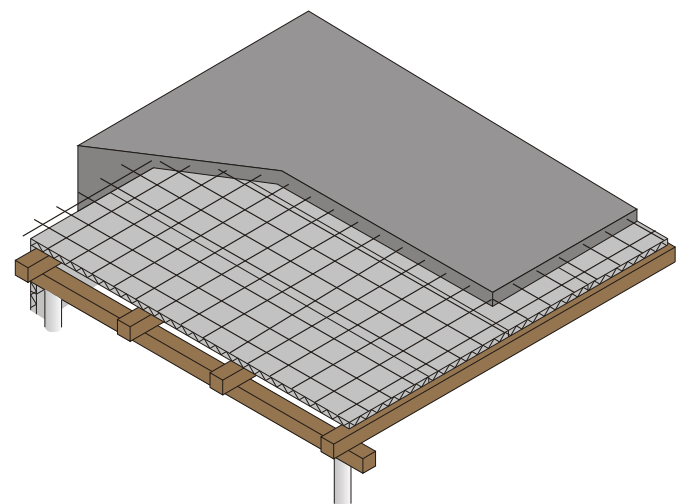
#### 1.2. monolitinės perdangos blokai

- naudojami perdangoms specialiuose objektuose, muzikinėse salėse, teatruose
- blokai gaminami pagal užsakymą



### 2. Perdanga , panaudojant WSL plokštę, kaip liktinį klojinį

- plokštės ir armatūros panaudojimas būtinai grindžiamas apskaičiavimais
- klojinys montuojamas ant išramstymų kas 660 mm
- lyginant su monolitinėmis briaunuotomis perdangomis, taupoma VELOX medžiaga, tačiau padidėja betono išėiga
- gera garso ir šilumos izoliacija





## 2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



### 2.2.4.2. Perdangų skaičiavimas

#### PERDANGOS:

Skaičiuojant perdangos konstrukcijos apkrovą, numatyta, kad konstrukcija yra veikiamą sekančių apkrovų:

- plokščių VELOX apkrova
- betono ir armatūros apkrova

Apkrovų dydžiai į "kN/m<sup>2</sup>" nurodyti lentelėje, priklausomai nuo atstumo tarp sienų ir lubų storio.

Jei pertvara statoma diagonaliai tarp perdangos briaunų, kiekvienu atveju individualiai apskaičiuojama plokštės papildoma armatūra

Betoninė plokštė armuojama minimaliai vienu armuotu 4/150 x 4/150 diametro tinkleliu

Armotas tinklelis neįeina į VELOX sistemos komplekto sudėtį

Perdangos dydžio apskaičiavimas virš angų:

Apskaičiuojama pagal apkrovas individualiai kiekvienam atvejui. VELOX sistemos perdangoms naudojama lubų armatūra - plienas R 10 505. Perdangos dydis nurodytas betonui B 15, B 20 ir armatūrai, kurios ilgis 1,0 2,8 m. Dėl didesnių išmatavimų naudojama sujungta armatūra.

# 2.2.4

## HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



### 2.2.4.2. Perdangų skaičiavimas

Lentelė 1. Standartinė lubų apkrova

Pastovi apkrova	Normatyvinė (kN/m <sup>2</sup> )	Koeficientas	Paskaičiuota (kN/m <sup>2</sup> )
<b>Plokštė VELOX, kai perdangos storis</b>			
170 + 50 = 220 mm	0,53	1,10	0,58
220 + 50 = 270 mm	0,57	1,10	0,63
260 + 50 = 310 mm	0,59	1,10	0,65
<b>Betonas ir armatūra, kai perdangos storis</b>			
170 + 50 = 220 mm	2,12	1,10	2,33
220 + 50 = 270 mm	2,42	1,10	2,66
260 + 50 = 310 mm	2,66	1,10	2,93
<b>Bendra pastovi perdangų apkrova</b>			
170 + 50 = 220 mm	<b>2,65</b>	1,10	<b>2,92</b>
220 + 50 = 220 mm	<b>2,99</b>	1,10	<b>3,29</b>
260 + 50 = 310 mm	<b>3,25</b>	1,10	<b>3,58</b>

<b>Standartinė apkrova</b>				
1. Keraminė plytelė 10 mm	0,01*23	0,23	1,10	0,25
2. Betoninis skiedinys 40 mm	0,04*23	0,92	1,30	1,20
3. Garso izoliacija	0,02*1,2	0,02	1,20	0,03
4. Tinkas 20 mm	0,02*19	0,38	1,30	0,49
Iš viso		<b>1,55</b>	<b>1,27</b>	<b>1,97</b>

<b>Normatyvinė apkrova</b>				
Kambario apkrova		1,50	1,40	2,10
Iš viso		<b>1,50</b>	<b>1,40</b>	<b>2,10</b>

<b>Viso standartinė apkrova, kai perdangos VELOX storis</b>				
170 + 50 = 220 mm		<b>5,70</b>	1,22	<b>6,99</b>
220 + 50 = 220 mm		<b>6,04</b>	1,22	<b>7,36</b>
260 + 50 = 310 mm		<b>6,30</b>	1,21	<b>7,65</b>

Briaunos storis 120 mm storio

## 2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



### 2.2.4.2. Perdangų skaičiavimas

*Lentelė 2. Maksimalus atstumas tarp atramų, esant standartinei apkrovai*

Perdangos bloko aukštis + betonas (mm)	Perdangų storis (mm)	Standartinė perdangų apkrova (m <sup>2</sup> )	Maksimalus atstumas (m)
170 + 50	220	6,99	5,9
220 + 50	270	7,36	6,9
260 + 50	310	7,65	7,7
315 + 50	365	8,04	8,6*
350 + 50	400	8,32	9,6*
400 + 50	450	8,69	10,2*
500 + 50	550	9,48	11,2*
575 + 50	625	10,09	12,0*

\*Dydžiai orientaciniai, reikia individualiai parinkti briaunos armavimą

Betonas B 20  
Plienas R 10 505

# 2.2.4

## HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS



### 2.2.4.2. Perdangų skaičiavimas

Lentelė 3. VELOX perdangų apkrovų skaičiavimas  
(maksimali apkrova = bendra apkrova = pačios VELOX konstrukcijos apkrova)

Atstumas tarp atramų $l_0$ (m)	Armatūros ilgis $l$ (m)	Statinis atstumas tarp atramų $l_s$ (mm)	Perdangos tipas	Armatūros plotas (cm <sup>2</sup> )	Armatūros išdėstymas			Armatūros aukštis (mm)	Absoliutus išlankymas (mm)	Išlankymas nuo savo svorio (mm)	Konstruktyvinis padidėjimas (mm)	Tikrasis išlankymas (mm)	Ribinis išlankymas (mm)
					Viršutinė Ø (mm)	Apatinė Ø (mm)	Diagonalinė Ø (mm)						
2,70	3,00	2,87	170+50	0,57	8	6 6	5	150	2,03	0,40	0,00	2,03	13,50
2,90	3,20	3,07	170+50	0,67	8	6 7	5	150	3,64	0,52	0,00	3,64	14,50
3,10	3,40	3,27	170+50	0,67	8	6 7	5	150	6,83	0,67	0,00	6,83	15,50
3,30	3,60	3,47	170+50	0,77	8	7 7	5	150	9,67	0,85	0,00	9,67	16,50
3,50	3,80	3,67	170+50	0,89	8	7 8	5	150	12,56	1,07	0,00	12,56	17,50
3,70	4,00	3,87	170+50	1,00	8	8 8	5	150	15,68	1,32	0,00	15,68	18,50
3,90	4,20	4,07	170+50	1,27	8	9 9	5	150	17,19	1,61	0,00	17,19	19,50
4,10	4,40	4,27	170+50	1,42	8	9 10	5	150	20,33	1,95	0,00	20,33	20,50
4,30	4,60	4,47	170+50	1,73	8	10 11	5	150	21,47	2,34	0,00	21,47	21,50
4,50	4,80	4,67	170+50	2,08	8	11 12	5	150	23,06	2,79	5,00	18,06	22,50
4,70	5,00	4,87	170+50	2,26	8	12 12	5	150	26,45	3,29	5,00	21,45	23,50
4,90	5,20	5,07	170+50	2,46	8	12 13	5	150	30,07	3,88	10,00	20,07	24,50
5,10	5,40	5,27	170+50	2,65	8	13 13	5	150	34,07	4,51	10,00	24,07	25,50
5,30	5,60	5,47	170+50	2,87	8	13 14	5	150	38,21	5,24	15,00	23,21	26,50
5,50	5,80	5,67	170+50	3,08	8	14 14	5	150	42,66	6,05	20,00	22,66	27,50
5,70	6,00	5,87	170+50	3,55	8	16 14	5	150	44,62	6,95	20,00	24,62	28,50
5,90	6,20	6,07	170+50	4,02	8	16 16	5	150	48,07	7,94	20,00	28,07	29,50
6,10	6,40	6,27	220+50	2,26	8	12 12	5	190	47,68	4,52	20,00	27,68	30,17
6,30	6,60	6,47	220+50	2,67	8	12 14	5	190	48,20	5,12	20,00	28,20	30,50
6,50	6,80	6,67	220+50	3,08	8	14 14	5	190	49,38	6,00	20,00	29,38	30,83
6,70	7,00	6,87	220+50	3,55	8	14 16	5	190	50,38	6,76	20,00	30,38	31,17
6,90	7,20	7,07	220+50	4,02	8	16 16	5	190	51,88	7,58	25,00	26,88	31,50
7,10	7,40	7,27	260+50	2,67	8	12 14	6	230	50,54	5,49	20,00	30,54	31,83
7,30	7,60	7,47	260+50	3,08	8	14 14	6	230	55,09	6,13	25,00	30,09	32,17
7,50	7,80	7,67	260+50	3,55	8	14 16	6	230	57,83	6,80	26,00	31,83	32,50
7,70	8,00	7,87	260+50	4,02	8	16 16	6	230	58,76	7,54	27,00	31,76	32,83

Betonas B 20  
Plieno grupė R 10 505

Kalkuliacijoje neįskaičiuotos pertvaros

Betoninė plokštė minimaliai armuojama 4/150 x 4/150  
diametro tinkleliu

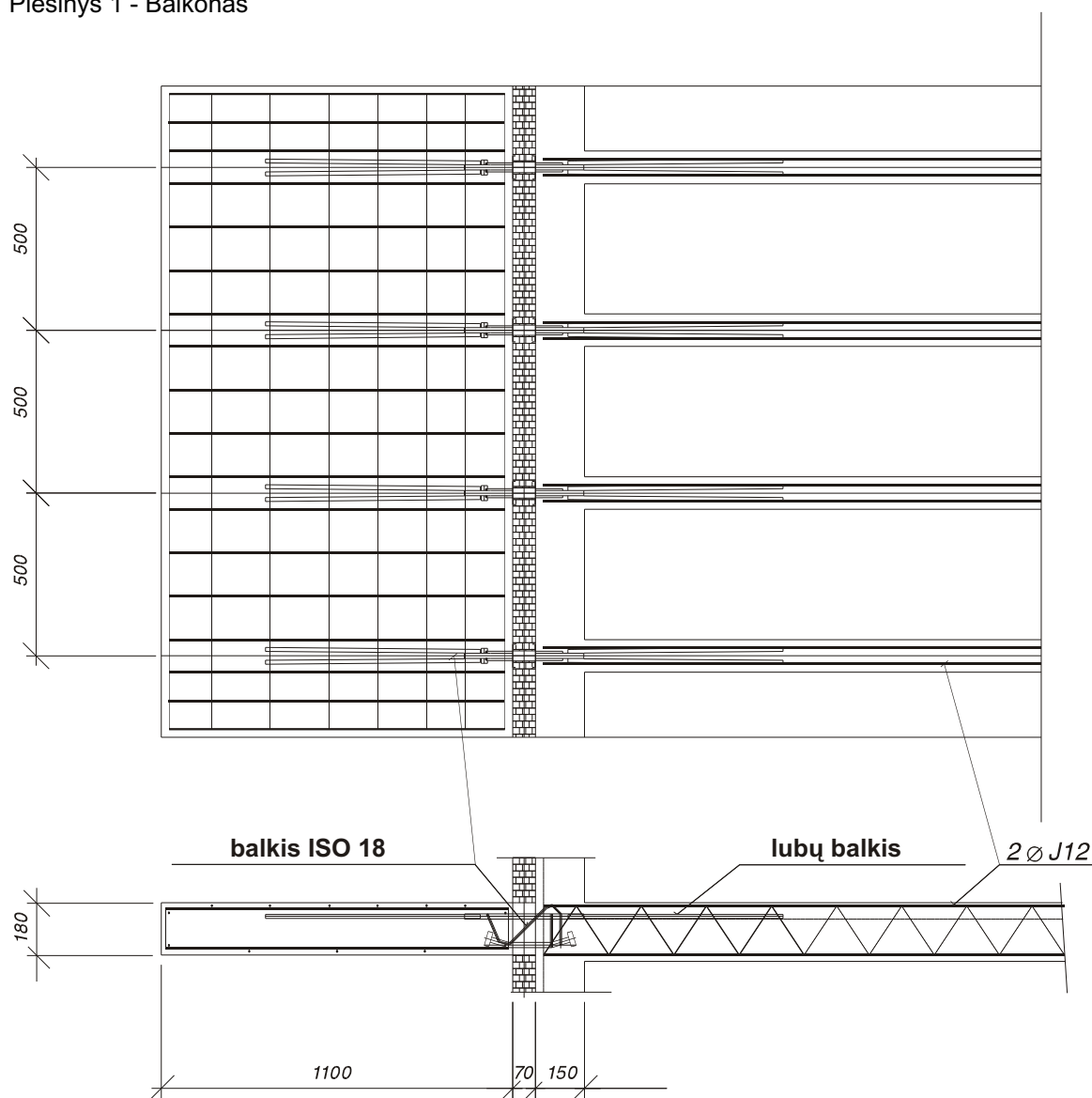
# 2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

## 2.2.4.2. Perdangų skaičiavimas

### Balkonai:

Balkonų konstrukcijoms sistema VELOX naudoja ISO balkius, šiuo būdu išvengiama šalčio tiltelių atsiradimo. Sistema VELOX siūlo tik ISO 18 balkius su betonine 180 mm aukščio plokšte.

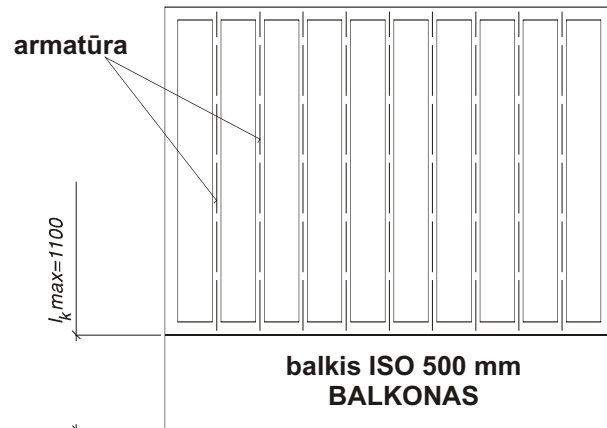
Piešinys 1 - Balkonas



## 2.2.4 HORIZONTALIOS NEŠANČIOS KONSTRUKCIJOS

### 2.2.4.2. Perdangų skaičiavimas

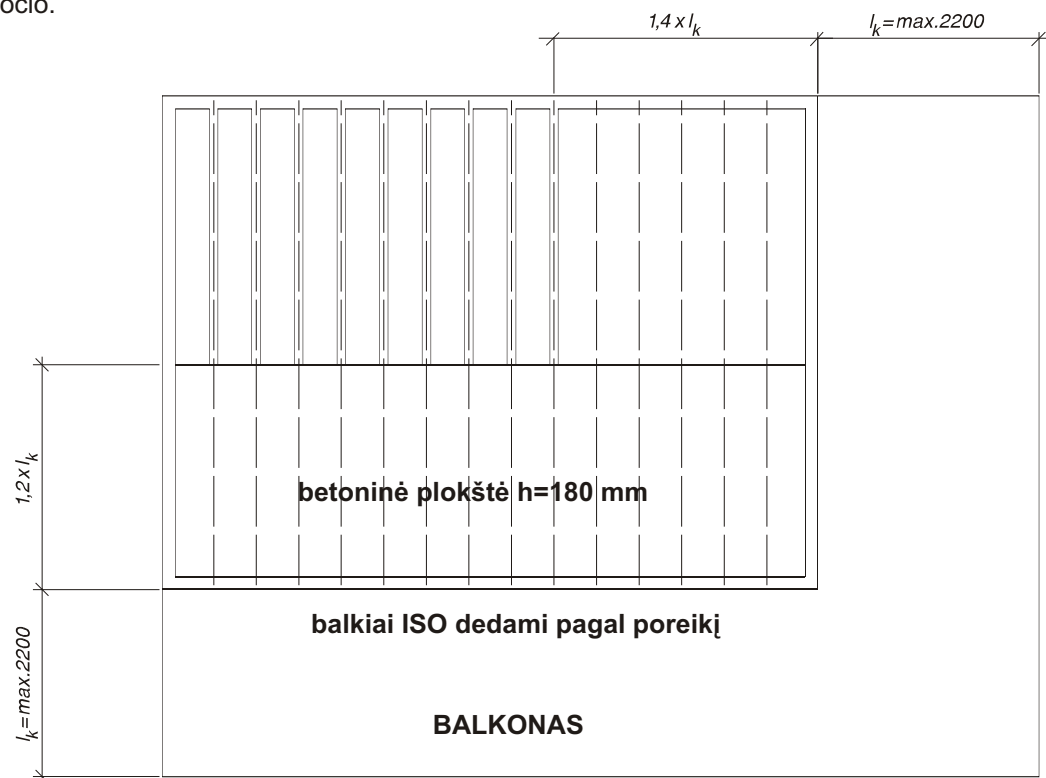
Jeigu balkono plotis iki  $L_k = 1100$  mm, perdangos briaunos kryptimi reikia padėti balkį 500 mm atstumu vieną ant kito, 1,2 gylį per visą balkono plotį.



Jeigu balkono plotis didesnis kaip  $L_k = 1100$  mm, bet mažesnis kaip 2200 mm, reikia padėti ISO balkį diagonaliai perdangos armuotei (į perdangos vidų 1,2 balkono pločio) 250 mm atstumu vieną ant kito.

Jeigu balkono plotis iki  $L_k = 1100$  mm, perdangos blokuose atstumu 500 mm vienas nuo kito formuojami balkiai į perdangos vidų 1,4 balkono pločio.

Jeigu balkono plotis didesnis kaip iki  $L_k = 1100$  mm, bet mažesnis kaip 2200 mm perdangos blokuose atstumu 250 mm vienas ant kito formuojami balkiai į perdangos vidų, 1,4 balkono pločio.



### 2.2.4.3. Perdangų rekonstrukcija

Senų objektų rekonstrukcija labai populiari ir ekonomiškai naudinga gyvenamuose ir administraciniuose pastatuose tose miesto dalyse kur yra naujų sklypų trūkumas arba kur jų kaina labai didelė.

Iš kitos pusės tokios rekonstrukcijos yra gana sudėtingos. Viena iš dažniausiai pasitaikančių problemų yra medžiagų sandėliavimo aikštelių trūkumas šalia rekonstruojamo objekto arba pačiame objekte. Kita problema yra sudėtingas statybinių medžiagų pristatymas, kada daugumoje atvejų neįmanoma panaudoti įprastų krovinių keliančių mechanizmų, taip pat sudėtingas sunkiasvorio transporto privažiavimas. Taip pat reikia įvertinti, kad aplink statybvietę nebūtų triukšmo ir netvarkos.

Naudojant Velox perdangos plokštes visų aukščiau išvardintų problemų neiškyla, todėl kad Velox perdangų plokščių privalumai yra:

- Nedidelis perdangos plokščių svoris, kas leidžia visas operacijas atlikti rankiniu būdu arba naudoti paprastus mechanizmus.
- Iškrovimą galima vykdyti rankiniu būdu turint omeny, kad vieno perdangos elemento svoris yra apie 60 kg (priklausomai nuo elemento aukščio).
- Skaičiuojant perdangos konstrukcijas galima perdengti atstumą iki atramų iki 12 m.
- Perdangos elementai gaminami standartinių išmatavimų, bet galima pagaminti pagal reikalaujamus projektuotojo nestandartinius išmatavimus.
- Puiki šilumos ir garso izoliacija.
- Greitas montavimas.
- Galimybė suformuoti perdangos armatūrą išilgai ir skersai.
- Tose vietose, kur ribojamas sunkiasvorių automobilių eismas, perdangas galima pristatyti nedideliais krovininiais automobiliais.

Perdanga yra suformuota liktinių klojinių pagalba, suformuojant betoninį monolitą, kur atstumas tarp ašių yra 500 mm (300 mm) ir briaunos plotis 120 mm.

Velox perdangos elementų suformuotų iš 25 mm WS plokštės plotis ir ilgis yra 500 (300) x 2000 mm. Perdangos elementų aukštis yra nuo 170 iki 575 mm, priklausomai nuo atstumo tarp atramų, reikalaujamos perdangos apkrovos, betono rūšies ir standumo rūšies.

#### Lubų konstrukcijos montavimo tvarka

Velox perdangų elementų, paskaičiuotų pagal projektuotojo statistinius duomenis, pagal perdangų montavimo brėžinį montuojasi į paruoštas įdubas arba įpjovas išorinėse ir vidinėse nešančiose sienose ant paruoštos atraminės konstrukcijos, kuri formuojasi iš minimaliai 50 mm storio lentų ir atramų. Atramos gali būti medinės arba universalios plieninės ir turi stovėti ant tvirto ir lygaus pagrindo. Atstumas tarp vertikalių atramų, atsižvelgiant į perdangų tipą ir lentų storį, 700-1000 mm. Montuojant atramines konstrukcijas perdangoms, kurių lankstumas (santykis atstumo tarp atramų  $L$  ir perdangų konstrukcijos storio  $N$ ) didesnis negu 15, montuojasi konstruktyviniai paaukštinimai pagal lentelę, skyrius 3.4.2.

Po perdangų konstrukcijos elementų padėjimo, į gautas briaunas ant plastikinių padėkliukų dedasi atitinkama trigoninė plieninė armatūra, kuri turi užsidėti ant nešančios sienos. Ant pagrindo, suformuoto iš erdvinės nešančios armatūros, ant viso paviršiaus dedasi armatūrinis tinklelis. Tokiu būdu iš Velox plokščių, plieninių erdvinių nešančių armatūrinių trigonų ir plieninio tinklelio suformuotą perdangų konstrukciją galima užbetonuoti M 250 markės, iki 16 mm frakcijos betonu.

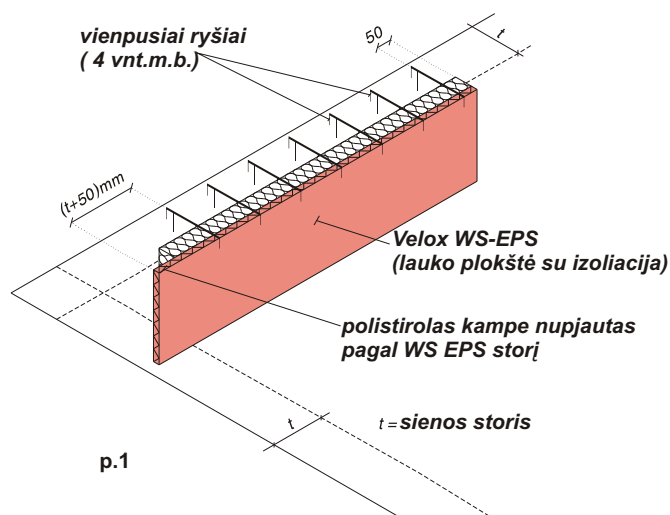
Perdangų konstrukcijos betonuojamos juostomis nešančios armatūrinės konstrukcijos kryptimi, tuo pačiu metu betonuojamos briaunos kartu su uždėtu armatūriniu tinkleliu iki reikiamo aukščio. Betonuojant negalima judinti ar perdėti armatūros. Betonavimo procesas turi būti nepertraukiamas. Darbinę siūlę galima suformuoti briaunoje tarp nešančių trigoninių armatūrų. Betoną briaunose ir šalia standumo briaunų būtina sutankinti. Naudojant vibratorių, vibracinio antgalio maksimalus skersmuo gali būti 40 mm. Užbetonavus perdangas būtina drėkinti betoną iki pilno jo sustingimo. Perdangų atramas galima pašalinti kada pagal užpildo betono klasės normatyvus jis pilnai sustingsta. Atramos visada šalinamos pradedant nuo viršutinio aukšto link apatinio. Montuojant perdangas iš karto keliuose aukštuose atramos turi būti sumontuotos vertikaliai viena ant kitos.

# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

1.

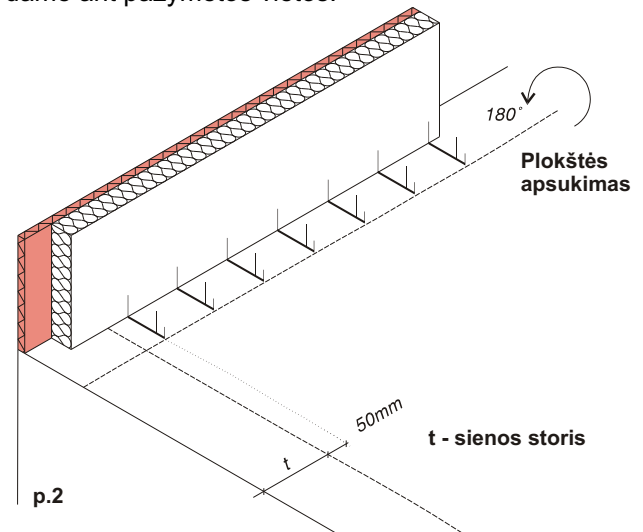
Klojinio iš Velox plokščių montavimo būdas paprastas. Ant išpiltų pamatų pažymime būsimo pastato planą. Klojinio plokščių montavimas prasideda nuo vieno iš pastato kampų. Pirmasis pagrindinis plokščių žiedas montuojamas pagal pastato perimetrą ir nešančių vidinių pastato sienų vietoje. Ant išorinės klojinio plokštės montuojami vienpusiai ryšiai apie 50 mm nuo kampo atstumu ir sekantys po 4 vnt. kiekvienam bėginiam metrui. Kampuose negalima panaudoti plokštės trumpesnės kaip 1 m. Polistirolą sujungimo vietoje reikia nupjauti prijungiamos plokštės storiui.



Patarimas:  
Į prieš tai esančio aukšto sieną rekomenduojama įbetonuoti armatūrą dėl geresnio susijungimo.

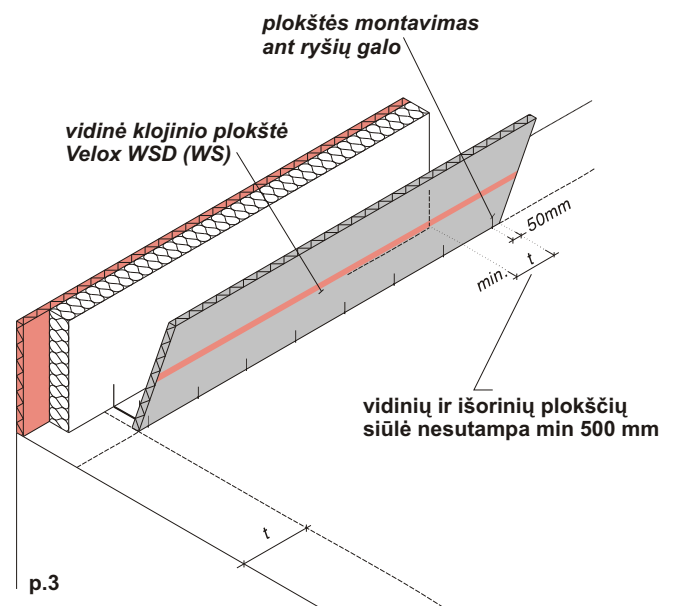
2.

Plokštę apskukame 180 laipsnių kampu ir ryšiais padedame ant pažymėtos vietos.



3.

Į ryšius įstatome vidinę klojinio plokštę, o laisvame plokštės gale, kuris gaunasi dėl vidinės plokštės pasislinkimo, lyginant su išorine, padedame vienpusį ryšį. Plokštės reikia montuoti taip, kad vidinės ir išorinės sienos sujungimai nesutaptų. Skirtumas tarp siūlių turi būti ne mažesnis kaip sienos storis. Pats geriausias variantas pradėti nuo pilnos plokštės išorėje ir pusės plokštės viduje arba atvirkščiai.



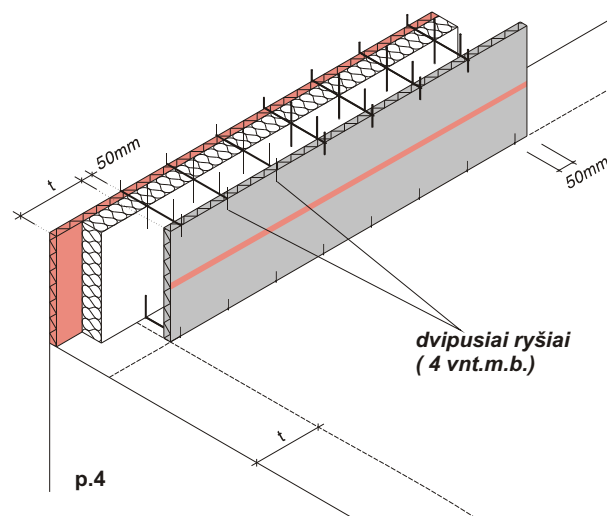


# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

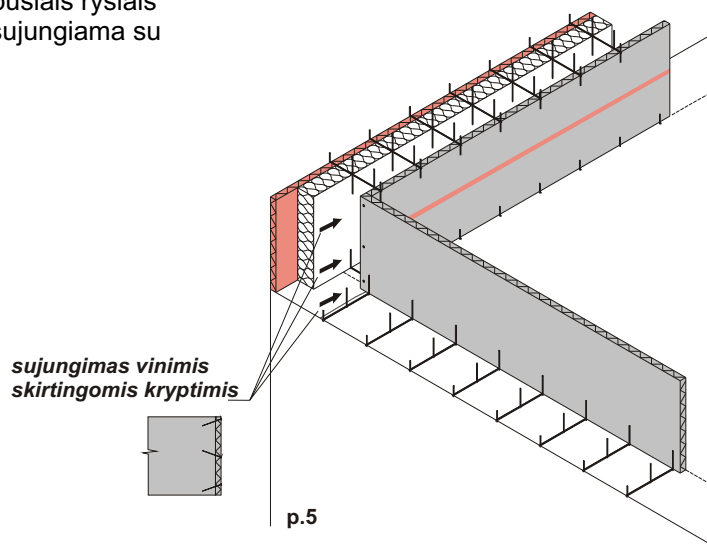
4.

Vidinės ir išorinės klojinio plokštės viršuje sujungiamos dvipusiais ryšiais tokiu pačiu būdu kaip ir apatiniais ryšiais.



5.

Prie paruoštos kampinės dalies vienpusiais ryšiais prijungiama vidinė plokštė ir vinimis sujungiama su esančia vidine plokšte.

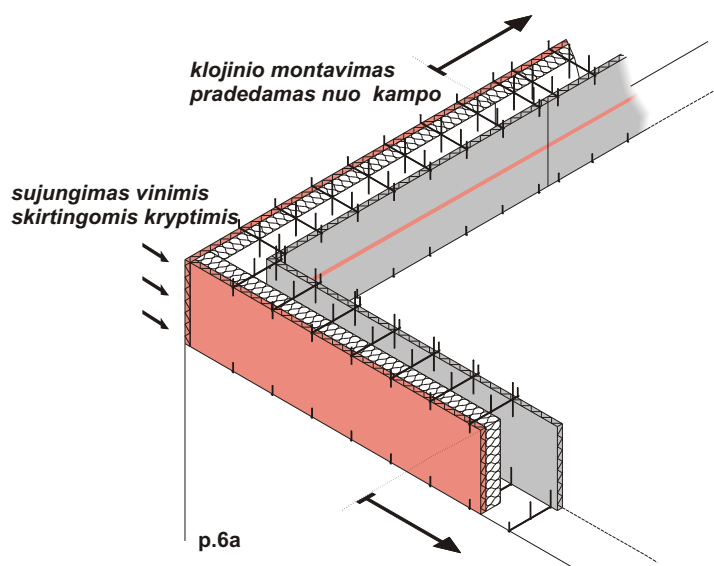


## 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

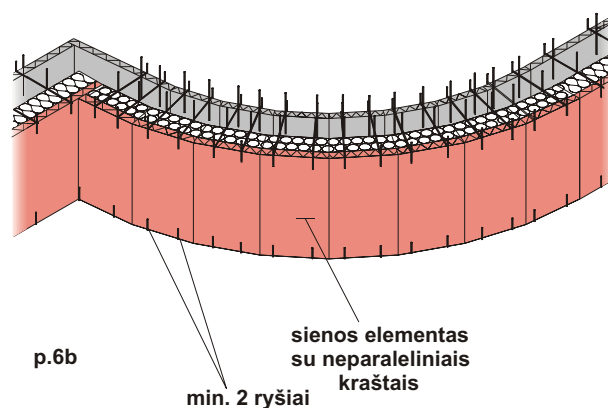
### 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

6.

Po klojinio išorinės plokštės sumontavimo, dedame dvi-  
pusius ryšius. Patikrinam plokščių lygį gulsčiu ir  
sujungiame plokštes vinimis.  
Sekantį plokščių žiedą pradedame montuoti iš kampo  
per visą perimetrą.



Apvalios sienos, kaip parodyta piešinyje, montavimas atliekamas tokiu būdu plokštė pjaunama reikalingais apvalinimui dydžiais. Kiekvienai daliai montuojami ne mažiau kaip du ryšiai. Plokštės sujungiamos vinimis. Taip pat kampu pjaunamos plokštės montuojant netaisyklingą kampą.



# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

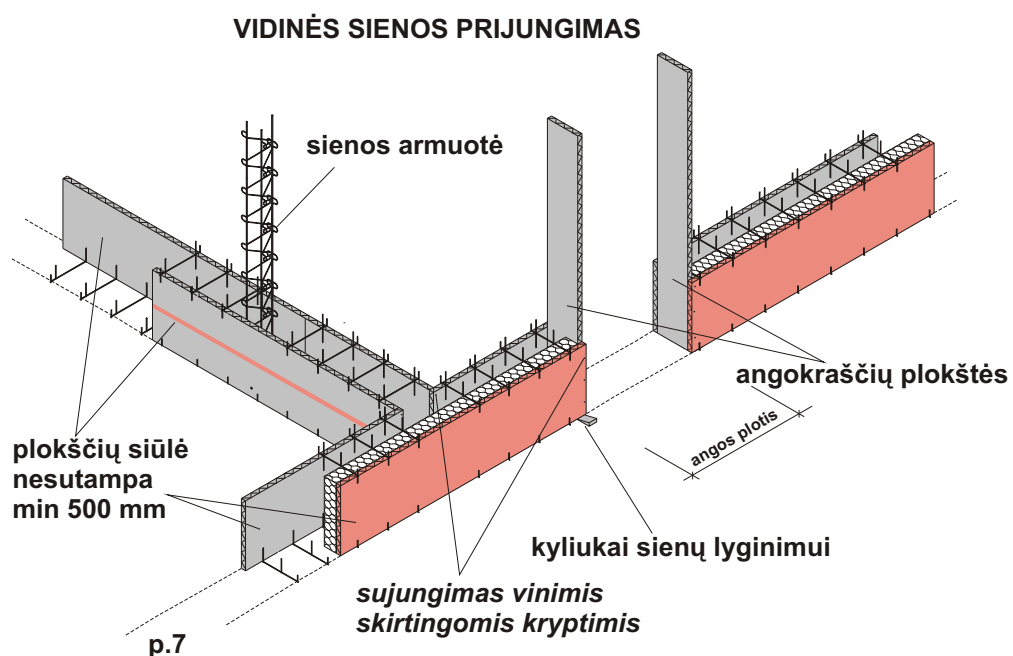
## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

7.

Montuojant pirmąjį plokščių žiedą, tuo pačiu metu montuojamos vidinės nešančios sienos su durų angomis. Sienų sujungimo vietose plokštės sujungiamos vinimis. Durų angose angokraštis formuojamas iš tam skirtos plokštės, kuris montuojamas tarp nešančios

sienos plokščių ir sujungiamas vinimis.

Po pirmojo žiedo sumontavimo statome vertikalią armuotę.



# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

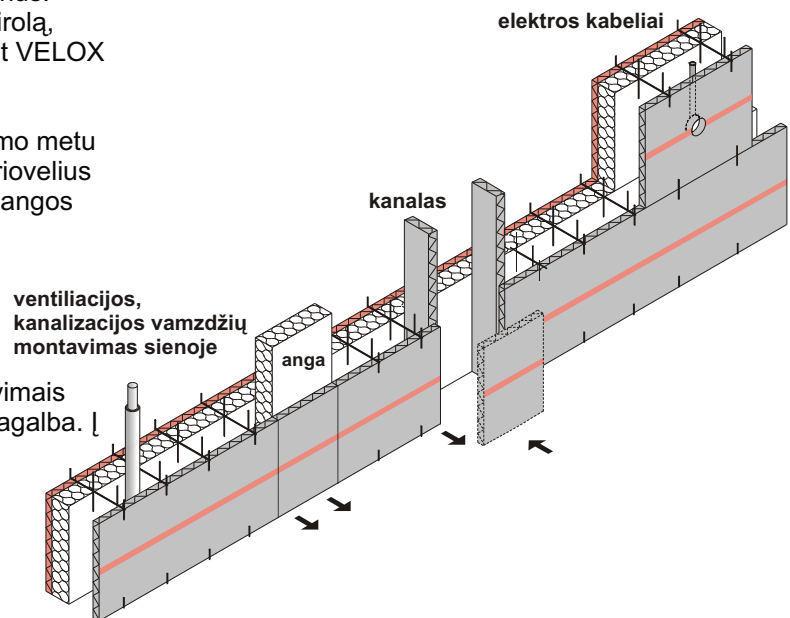
8.

Sienų montavimo metu, galima paruošti tinklų, vanden-tiekio, dujų, apšildymo ir kanalizacijos vamzdynus. Reikiamoje vietoje į sieną galima įstatyti polistirolą, kuris po betono užpylimo išimamas. Naudojant VELOX plokštes galima paruošti bet kurias ertmes.

Elektros kabelius galima tiesi sienos montavimo metu paliktuose gofro vamzdžiuose arba paruošti griovelius frezo pagalba. Tokiu pačiu būdu paruošiamos angos apšildymui.

Pastaba:

Statyboje su aukštais garso izoliacijos reikalavimais negalima montuoti elektros kabelių griovelių pagalba. Į sieną negalima montuoti dūmtraukių.



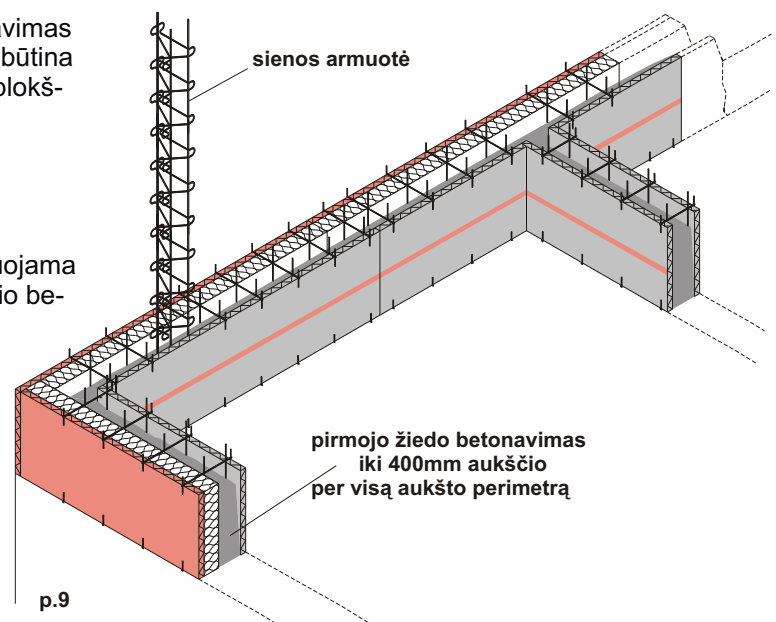
p.8

9.

Po pirmo žiedo sumontavimo, vykdomas betonavimas iki 400 - 450 mm aukščio. Po sienų betonavimo būtina patikrinti sienų, kampų, armotės, angokraščių plokščių vertikalumą.

Pastaba:

Sienų betonavimo pertraukimo metu rekomenduojama įdėti 8 mm storio armotę kas 0,5 m, dėl geresnio betono sukibimo.



p.9

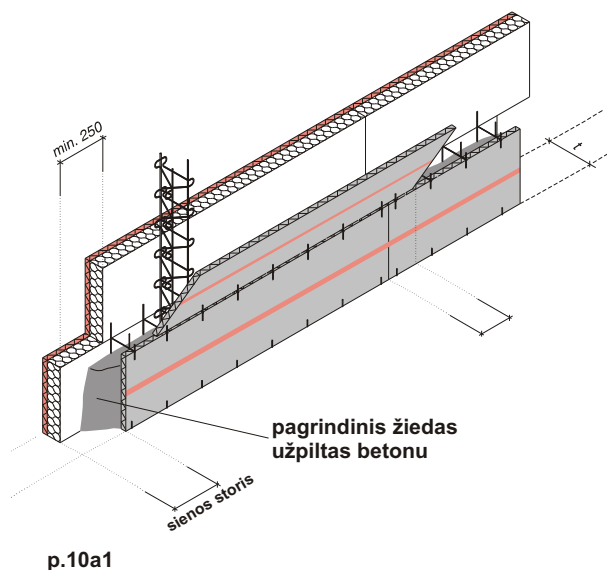
# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

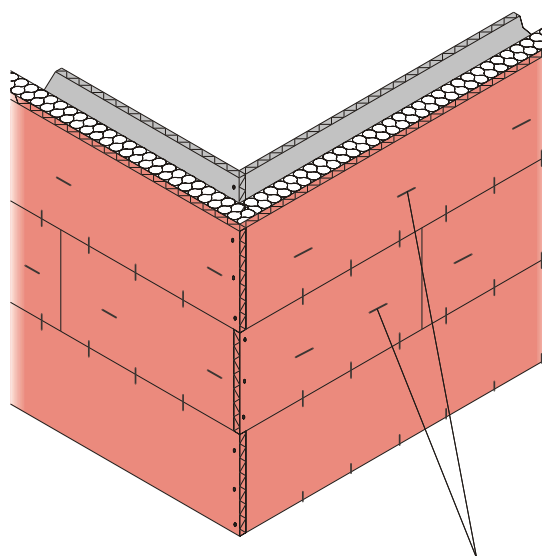
10.

Antras ir sekantis plokščių žiedas montuojamas aukščiau nurodytu būdu, plokščių tvirtinimas turi būti ne mažiau 250 mm. Tarpai ( horizontalūs) tarp plokščių turi būti lygūs sujungimų pločiui, o plokštės sujungtos tarpusavyje negali turėti plyšių. Kampai montuojami sukeičiant plokščių galus ir sujungimo vietose tvirtinami vinimis. Jei betonas

pilamas visam aukštui iš karto, rekomenduojama naudoti WSD plokštės. Jei naudojamos plokštės WS, antrame ir trečiame žiede naudojami tarpiniai sujungimai, kurie padidina klojinio stiprumą betonavimo metu. Viename žiede naudojama 1-2 vnt. bėginiam metrui.

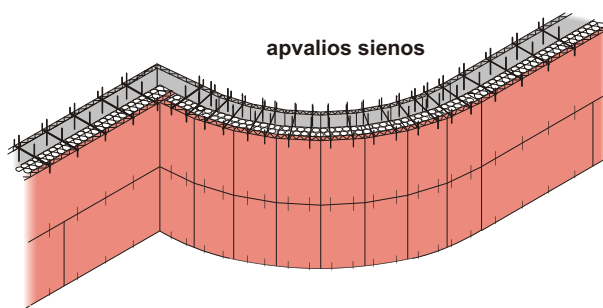


p.10a1



p.10a2

- betonuojant visą aukštą vienu metu, panaudojant Velox WS plokštės, jos sunugiamos papildomais ryšiais plokštės viduryje;
- naudojant sienoms Velox WSD papildomų ryšių nereikia



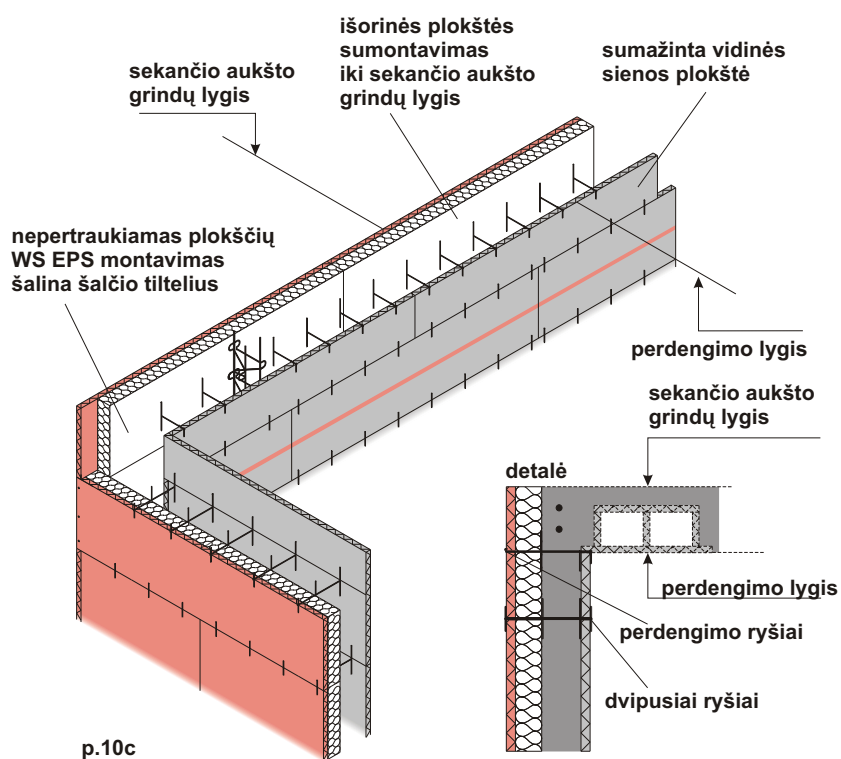
p.10b

# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

10.

Išorinės sienos ir perdengimo sujungimo vietoje, būtina sumontuoti išorinę sieną iki sekančio aukšto grindų lygio ir sutvirtinti ryšiais (4 vnt./bėg m). Perdengimo ryšiai dedami ant vidinės plokštės, kita pusė įeina į išgręžtą vidinėje plokštėje ertmę ir susitvirtinama vinimis.

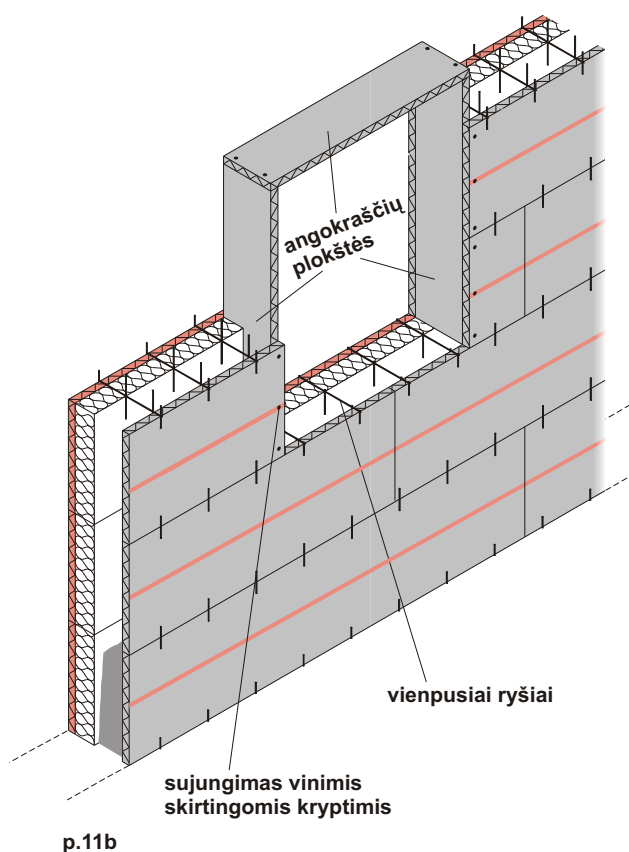
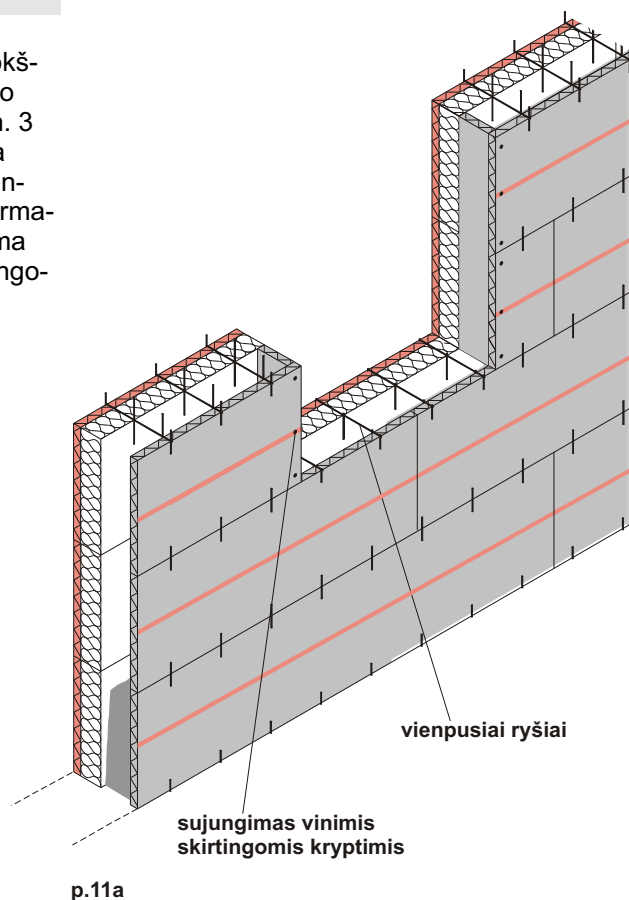


# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

11.

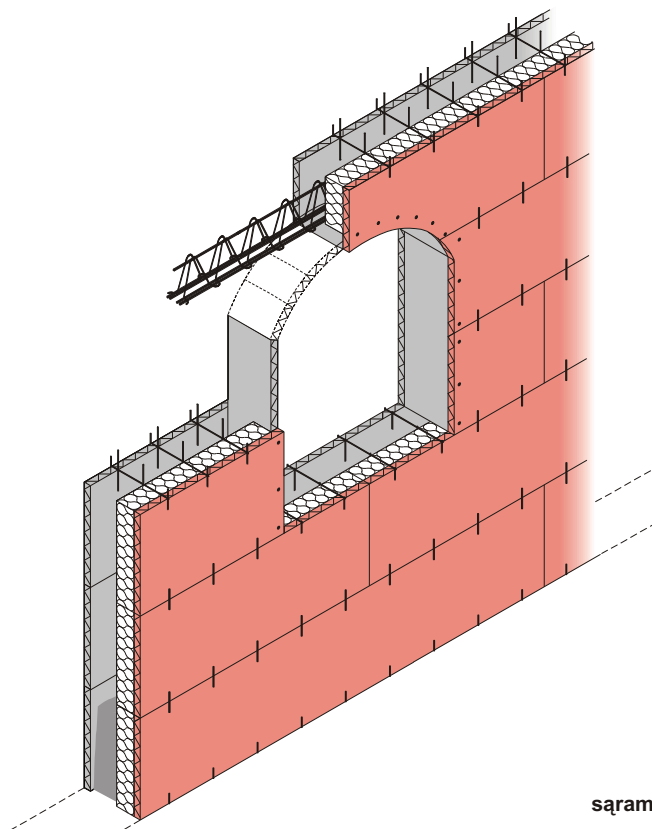
Langų ir durų angos gaminamos iš angokraščių plokščių, kurios uždengia sieną iš trijų pusių. Angokraščio plokštės jungiasi su sienos plokštėmis vinimis (min. 3 vnt./plokštei). Lango angos apačia paliekama atvira betonavimui. Lango angos apatinėje dalyje rekomenduojama įmontuoti minimaliai du vnt. briaunotos armatūros, kuri iki 750 mm įeity į sieną. Saramoje dedama armatūra. Iki betonavimo ir jo metu, langų ir durų angose būtina įremti atramas.



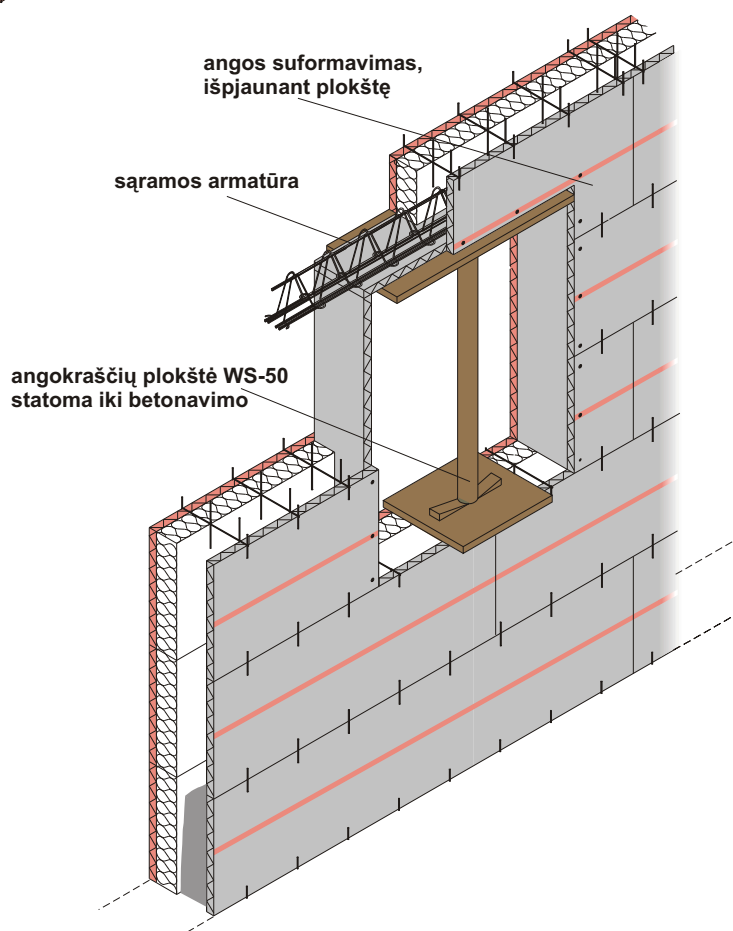
# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

11.



p.11d



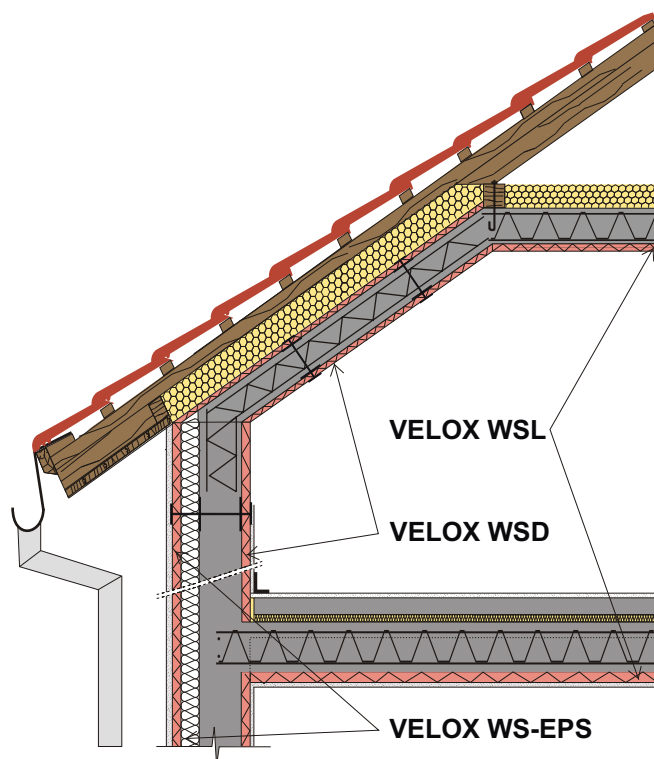
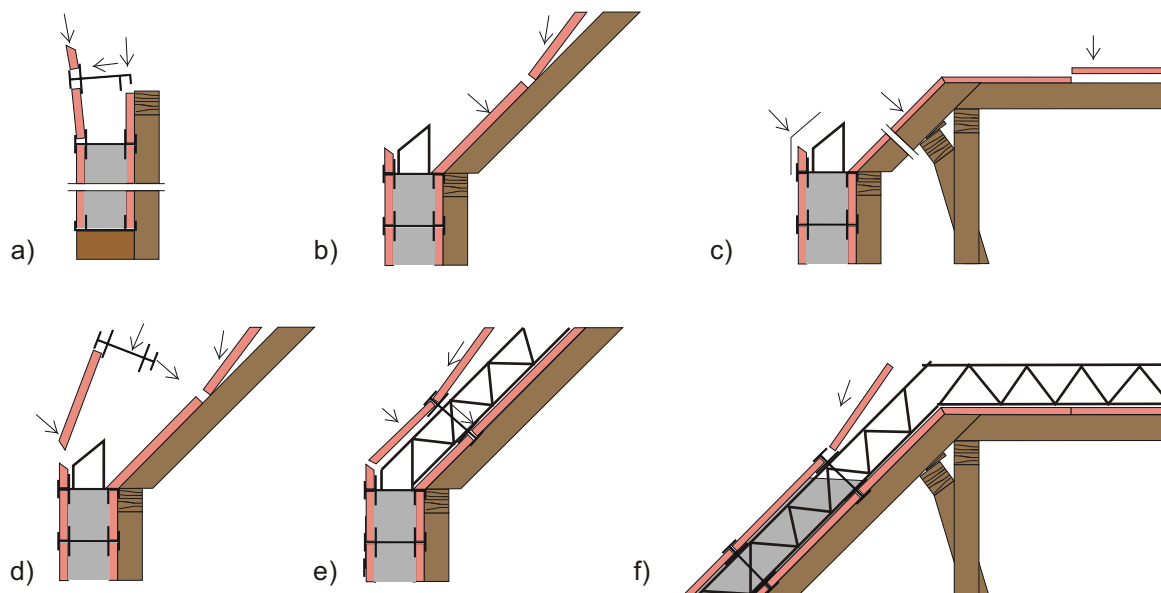
p.11c



# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.1 Vertikalios konstrukcijos

### Šlaito formavimas

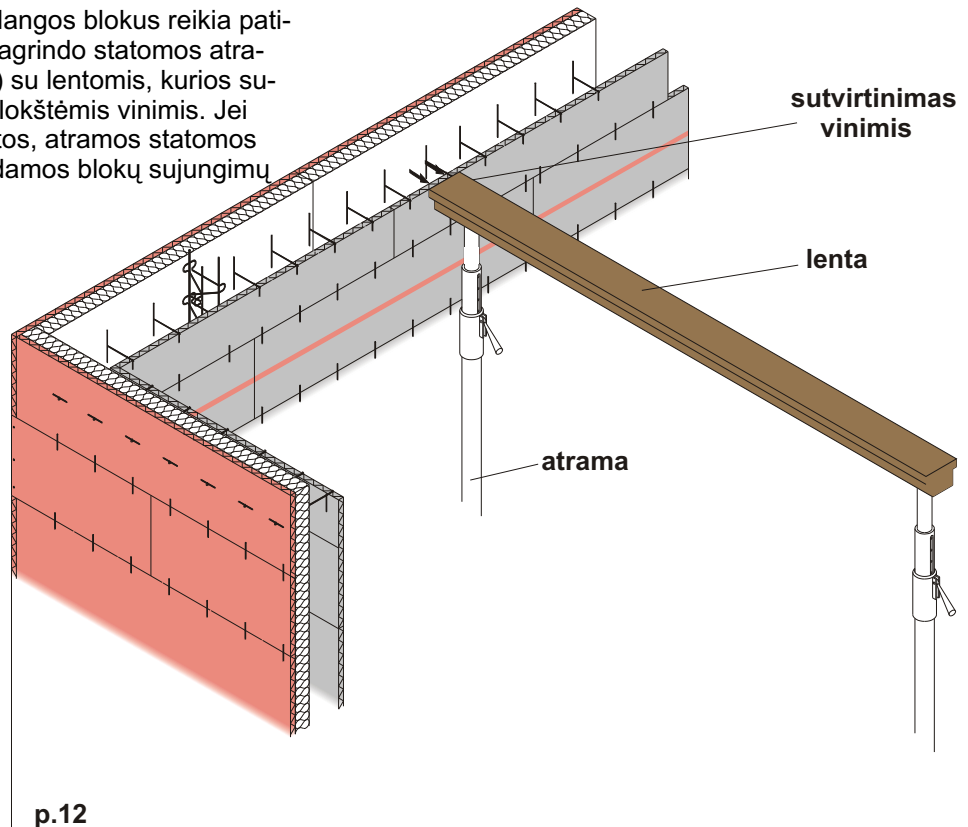


# 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

## 2.3.1.2 Horizontalios konstrukcijos

12.

Prieš pradėdant montuoti perdangos blokus reikia patikrinti sienų lygį. Ant projekto pagrindo statomos atramos (medinės arba metalinės) su lentomis, kurios sujungiamos su vidinės sienos plokštėmis vinimis. Jei naudojamos 50 mm storio lentos, atramos statomos kas 800-1000 mm. Lentos dedamos blokų sujungimų vietose.



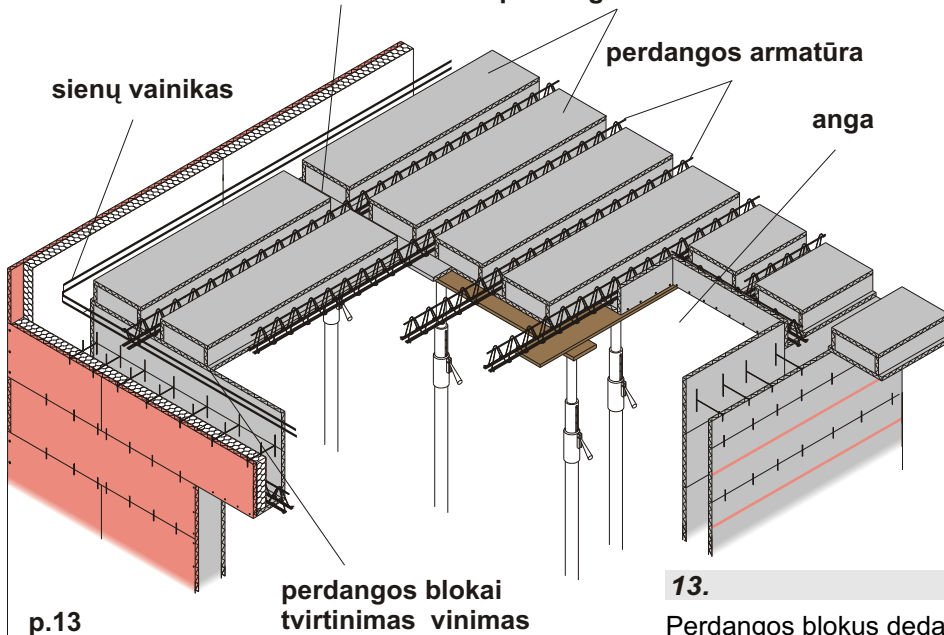
Papildomos briaunos  
konstrukcijos stiprinimui

perdangos blokai

perdangos armatūra

sienų vainikas

anga



13.

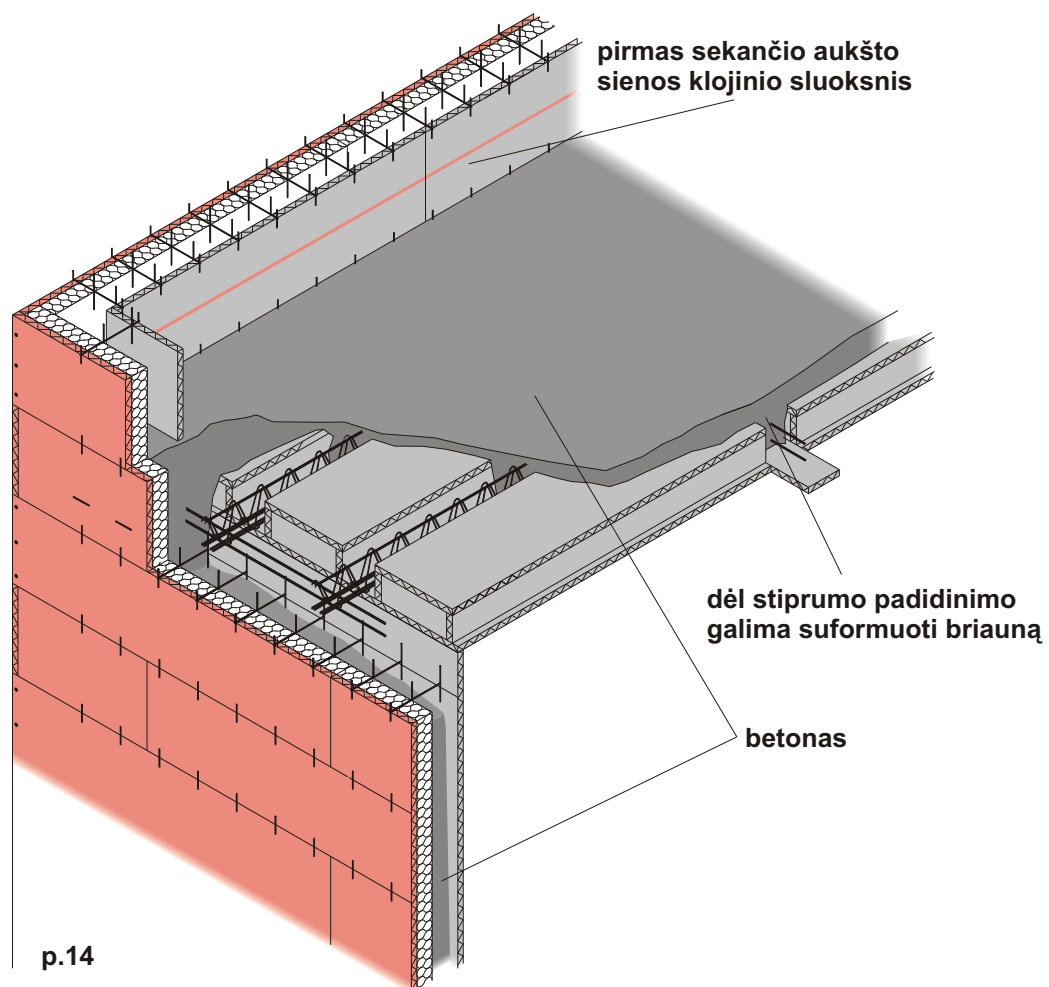
Perdangos blokus dedame ant lentų. Pagal perimetrą (sujungimo vietose su vidinėmis plokštėmis) blokus sujungiame su sienos plokštėmis vinimis (4 vnt./bėg. m). Tarp plokščių dedama trikampė armatūra, kuri susijungia su sienos monolitu. Į sienos klojinį dedamas vainikas.

## 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

### 2.3.1.2 Horizontalios konstrukcijos

14.

Sumontuoti sienų ir perdangimų klojiniai palaipsniui užpilami betonu, kartu užbetonuojant 50 mm betono sluoksnį ant perdangų. Po technologinės pertraukos galima montuoti sekantį aukštą.



## 2.3.1 PAGRINDINĖS STATYBOS TAISYKLĖS IR TECHNOLOGIJA

### 2.3.1.2 Horizontalios konstrukcijos

15.

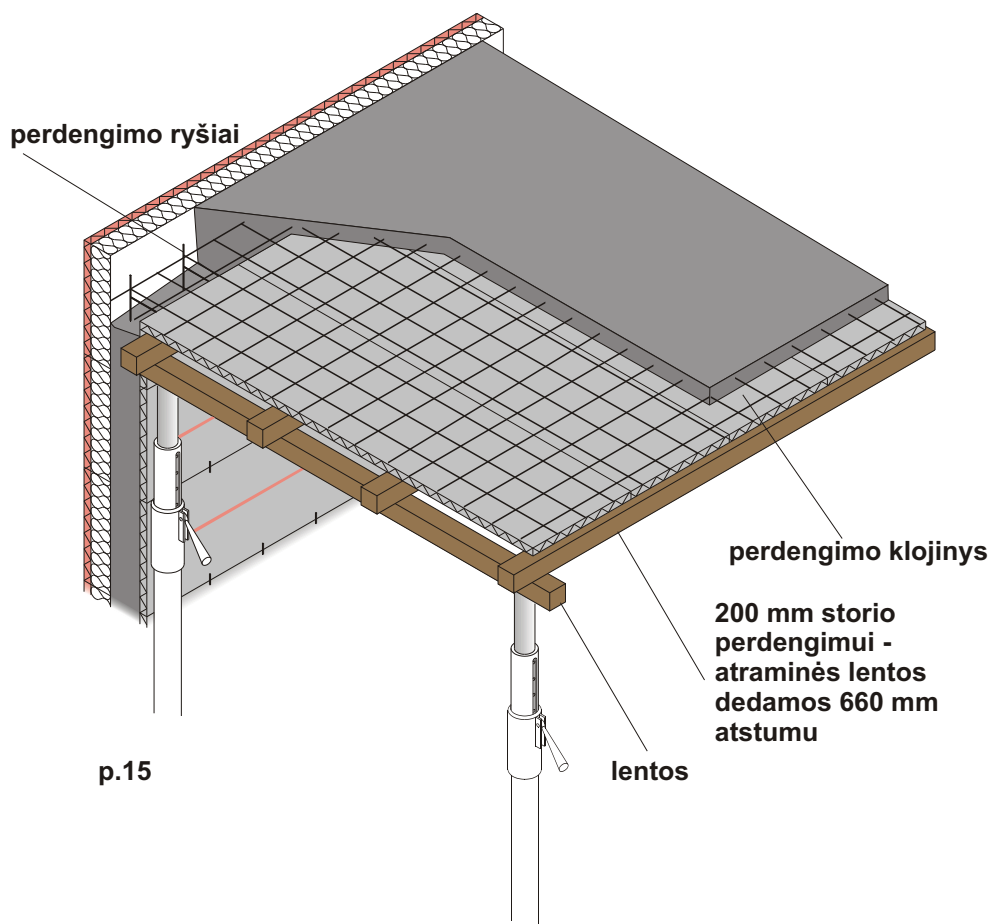
Prieš dedant WSL plokštes, patikrinamas sienų ir kam-  
pų lygis.

WSL plokštės dedamos ant atraminių lentų prikalan-  
t vinimis, uždengus sujungimo siūles. Jei perdangos  
storis yra iki 200 mm, atstumas tarp atramų iki 660  
mm.

Plokštės sujungiamos su klojinio vidinėmis sienomis  
vinimis. Dedame armatūrą ir pagal nešančių išorinių ir  
vidinių sienų perimetrą konstruojame vainiką.

Sumontuotas sienų klojinys ir perdengimas palaipsniui  
užpilamas betonu.

Po technologinės pertraukos galima tęsti sekančio  
aukšto montavimą.



## 2.3.2 NEŠANČIŲ KONSTRUKCIJŲ BETONAVIMAS

### 2.3.2.1 Sienų betonavimas

Betono markė nurodoma projekte.

Betonavimui naudojamas mišinys su frakcija 16 mm. Betonas pristatomas į vietą betono siurbliu arba betono bunkeriu.

Betonavimas vyksta nepertraukiamai pagal sienos perimetrą, žiedais iki 50 cm kiekvienas. Reikia žiūrėti, kad visos ertmės būtų užpildytos betonu.

Pirmo aukšto sienų ir perdangos betonavimas vienu metu gali būti vykdomas (išskyrus pirmą žiedą), įvykdžius sekančias sąlygas:

- 1) jei naudojamos plokštės WS, antrame ir trečiame žiede rekomenduojama montuoti tarpinius ryšius.
- 2) jei naudojamos plokštės WSD, papildomų ryšių galima nemontuoti.

Nešančių sienų montavimą ir betonavimą galima vykdyti palaipsniui po vieną žiedą, įvykdžius sekančias sąlygas:

betono sluoksnis baigiasi 10 cm žemiau nei klojinio plokštės kraštas.

Pertraukus betonavimo darbus daugiau kaip dviem valandom, į sienų ir lubų betoną dedama 6-8 mm diametro ir 40 cm ilgio armuotė taip, kad 20 cm įeitų į pirmą betono sluoksnį ir 20 cm į sekantį betono sluoksnį.

Tarpas tarp armuotės iki 50 cm.

Montavimo metu reikia pakontroliuoti siūles tarp plokščių ir žiedų.



p. 1 Betonavimas siurblio pagalba

### 2.3.2.2 Perdangų betonavimas

Priklausomai nuo perdangos projekto, gaminame atraminę konstrukciją iš lentų. Atramos dedamos arba ant betono (pamatai) arba ant kieto pagrindo.

Montuojant daugiau nei vieno aukšto pastatą, atramos dedamos kiekviename aukšte.

Perdangos blokai montuojami tiksliai sujungimas į sujungimą. Jei bloką būtina pjauti, atvirosi perdangos bloko dalis dedasi prie prieš tai esančio bloko arba ertmė užpildoma polistirolo.

Po perdangos blokų sudėjimo, į susidariusias briaunas dedama armatūra, kuri sujungiama su nešančios sienos klojinio plokšte. Armatūra dedama ne ant perdangos blokų, bet ant medinių arba polistirolinių kyliukų. Negalima naudoti deformuotos armatūros. Neužbetonuotų perdangos blokų bendra apkrova neturi viršyti 15 kN/m<sup>2</sup>.

Betonavimui naudojamas b20 betonas su frakcija iki 16 mm.

Betonavimo metu negalima sukaupti betono vienoje vietoje.

Perdangų betonavimas vyksta etapais nuo armatūros iki pilno užbetonavimo. Betonavimo metu reikia prižiūrėti armatūrą, vengiant jos pažeidimų.

Betonavimo procesas turi būti nepertraukiamas. Avarijos atveju, betonavimą užbaigti briaunos viduryje. Briaunose betoną reikia sutankinti rankiniu būdu arba vibratoriumi.

Pabaigus betonavimo procesą, betoną reikia drėkinti iki pilno jo sukietėjimo.

Atramas galima nuimti, pilnai sukietėjus betonui.

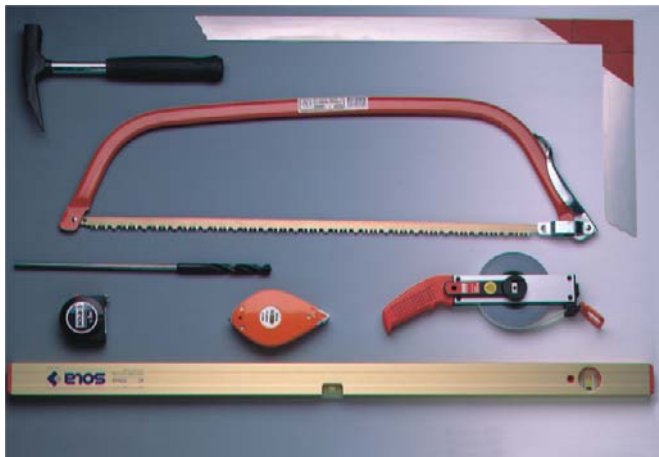
Atramos pirmiausiai nuimamos nuo viršutinio aukšto.



p. 2 Betonavimas bunkerio pagalba

## 2.4 STATYBŲ AIKŠTELIŲ ĮRENGIMAS

### 2.4.1 Įrankiai ir medžiagos



Atitinkami įrankiai ir įranga statybų aikštelėje užtikrina profesionalumą, tikslų ir kokybišką darbų atlikimą.

Darbui su VELOX reikalingi:

- Oblavimo staklės
- Rankinis pjūklas min. 800 mm ilgio
- Rankinis elektrinis diskinis pjūklas min. 1,600 Vt, 200 mm diametro diskas
- Elektrinė drėlė su prailgintuvu
- Gražtas 12 mm diametro, ilgis 350 mm
- Plaktukas
- Kopėčios
- Ruletės
- Vibratorius su galvute max. 40 mm
- Lentos ir brūsai lubų montavimui
- Vinys (medvaržčiai), ilgis 100/3,15 mm
- Vinys (medvaržčiai), ilgis 63/2,5 mm
- Medinės glaistyklės sienų ir perdangų lyginimui

## 2.4 STATYBŲ AIKŠTELIŲ ĮRENGIMAS



### 2.4.2 Darbo seka

Kad ekonomiškai atliktumėte montavimo darbus, rekomenduojame sekančią darbininkų sudėtį:

- 2 staliai, kurie montuoja plokštes Velox
- 1 darbininkas plokščių paruošimui
- 1 darbininkas inžinerinių tinklų paruošimui, jeigu tai numatyta statybų grafike
- 1 darbininkas darbui su armatūra

### 2.4.3. Medžiagų sandėliavimas , pernešimas ir saugojimas statybų aikštelėje

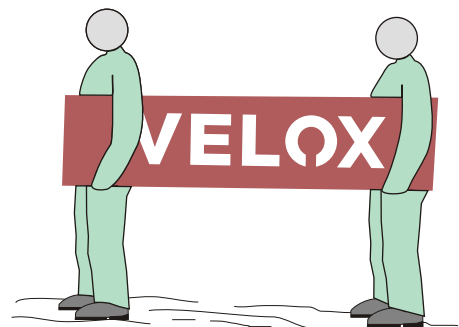
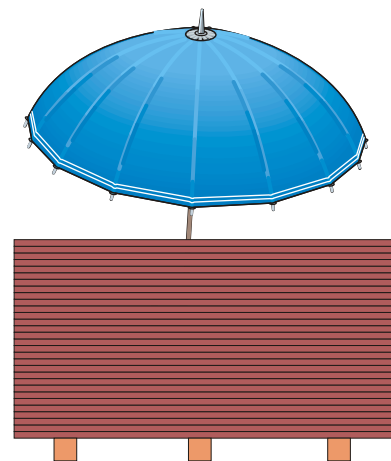
Vienasluoksnes ir dvisluoksnes plokštes, medžiagas perdangoms, angokraščių plokštes, pertvarų formas reikia padėti aikštelėje ant trijų brūsų, apsaugoti nuo lietaus. Vietoj brūsų, rąstų naudoti negalima. Paletes galima statyti vieną ant kitos, laikantis saugumo reikalavimų.

Pakrovimo iškrovimo darbams naudojami šakiniai pakeltuvai arba kėlimo diržai.

Saugoti nuo lietaus ir mechaninių pažeidimų.

Sienų armatūrą galima palikti neapsaugotoje nuo lietaus vietoje, saugoti nuo mechaninių pažeidimų.

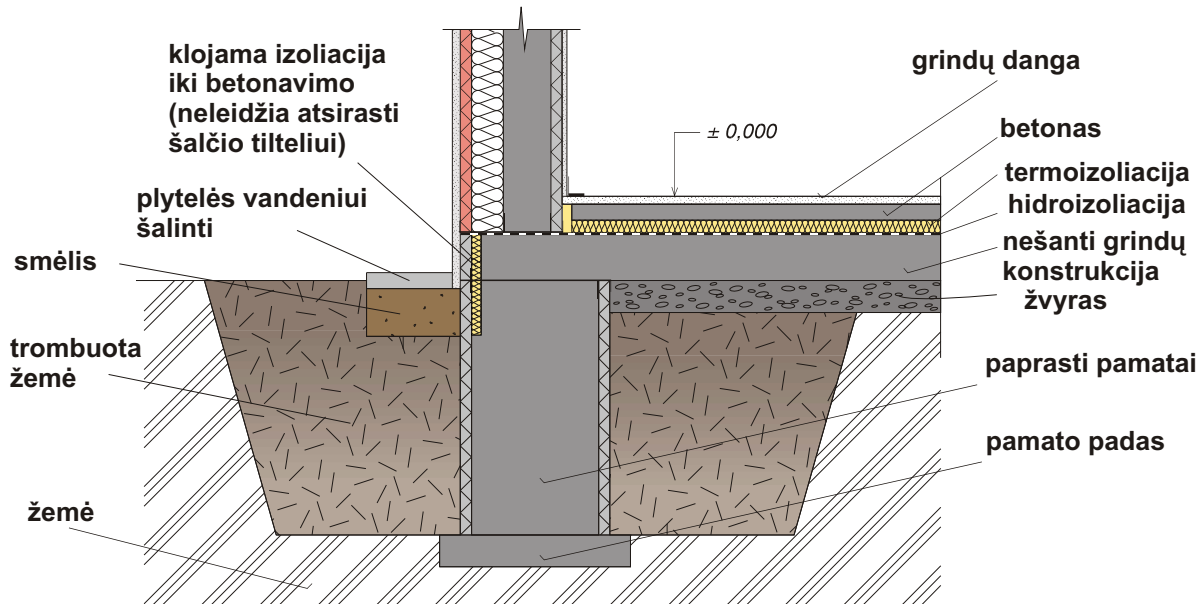
Nešant plokštes rankiniu būdu, būtina nešti taip, kad plokštės plokštuma būtų statmena žemei, kaip parodyta paveikslėlyje.



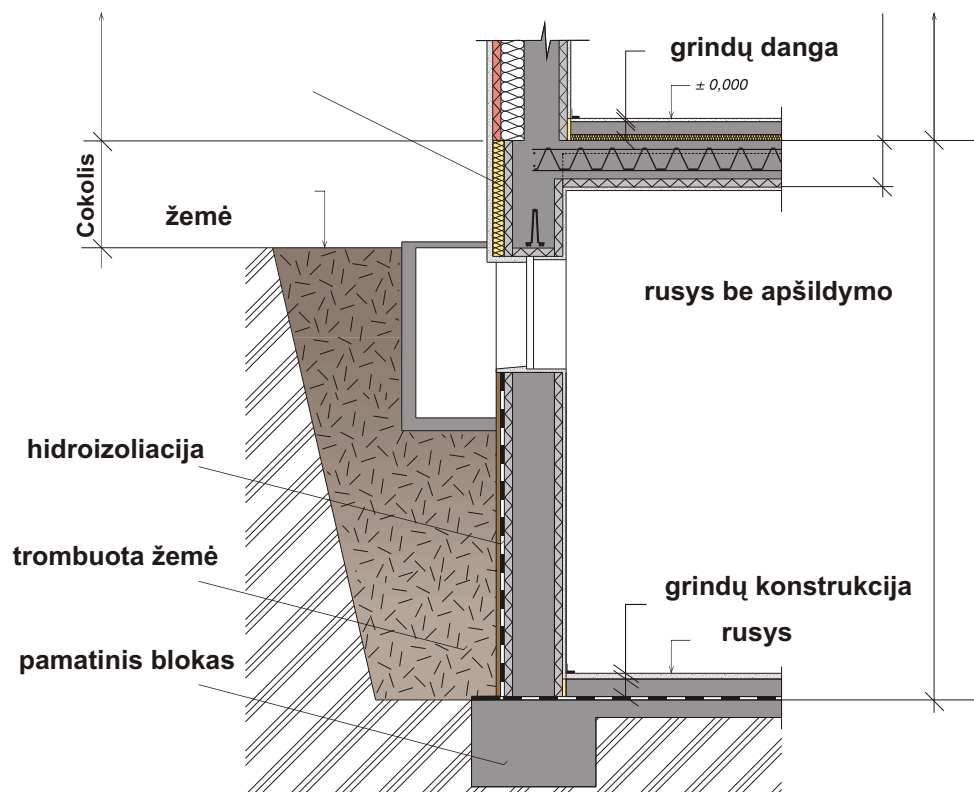
Statybos technologija yra be atliekų. Statybų metu visi gaminių likučiai yra surenkami ir perdirbami gamykloje.



## VELOX sienų sujungimas su pamatais be rūšio



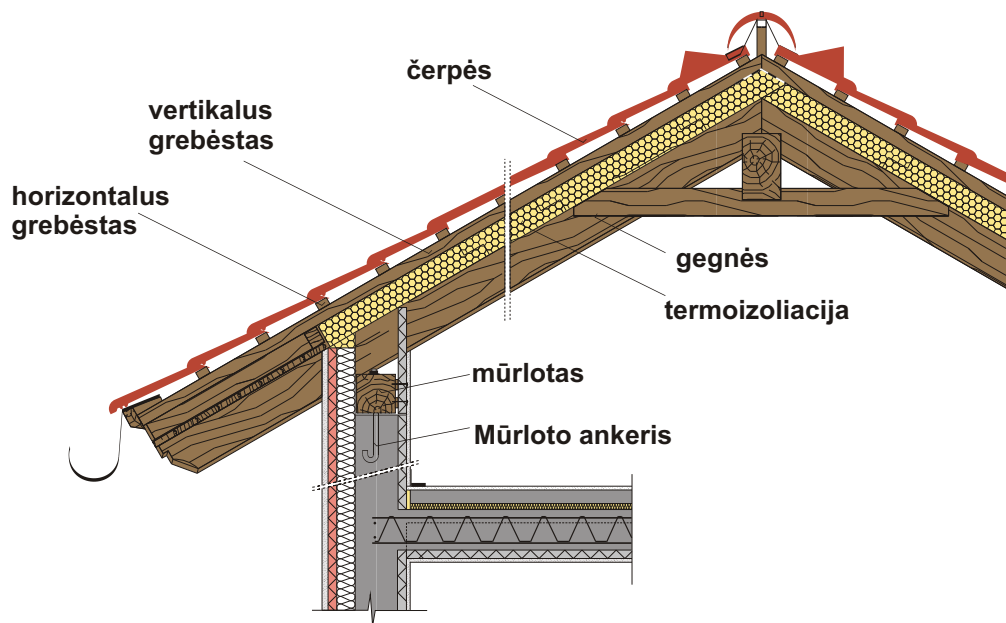
## VELOX sienų sujungimas su pamatais su rūšiu



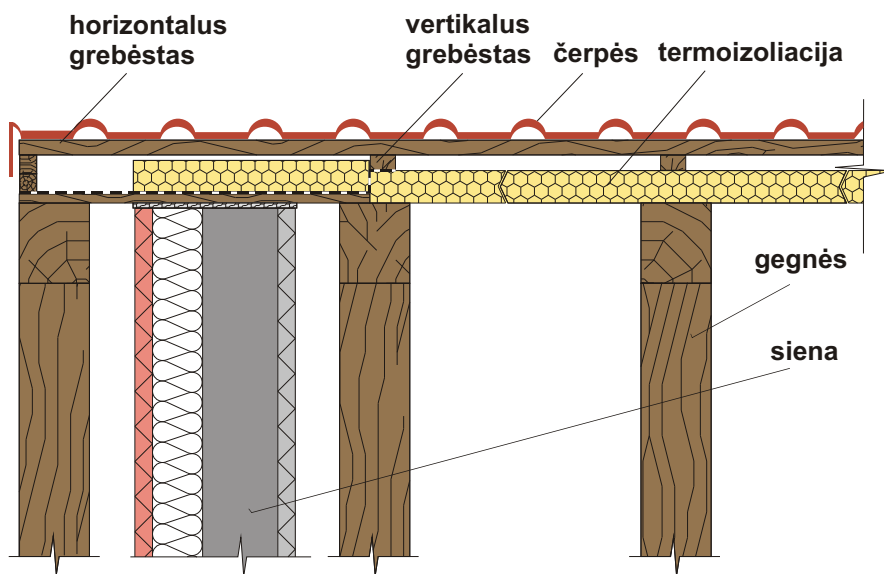


# 2.5 KONSTRUKCIJŲ DETALEŠ

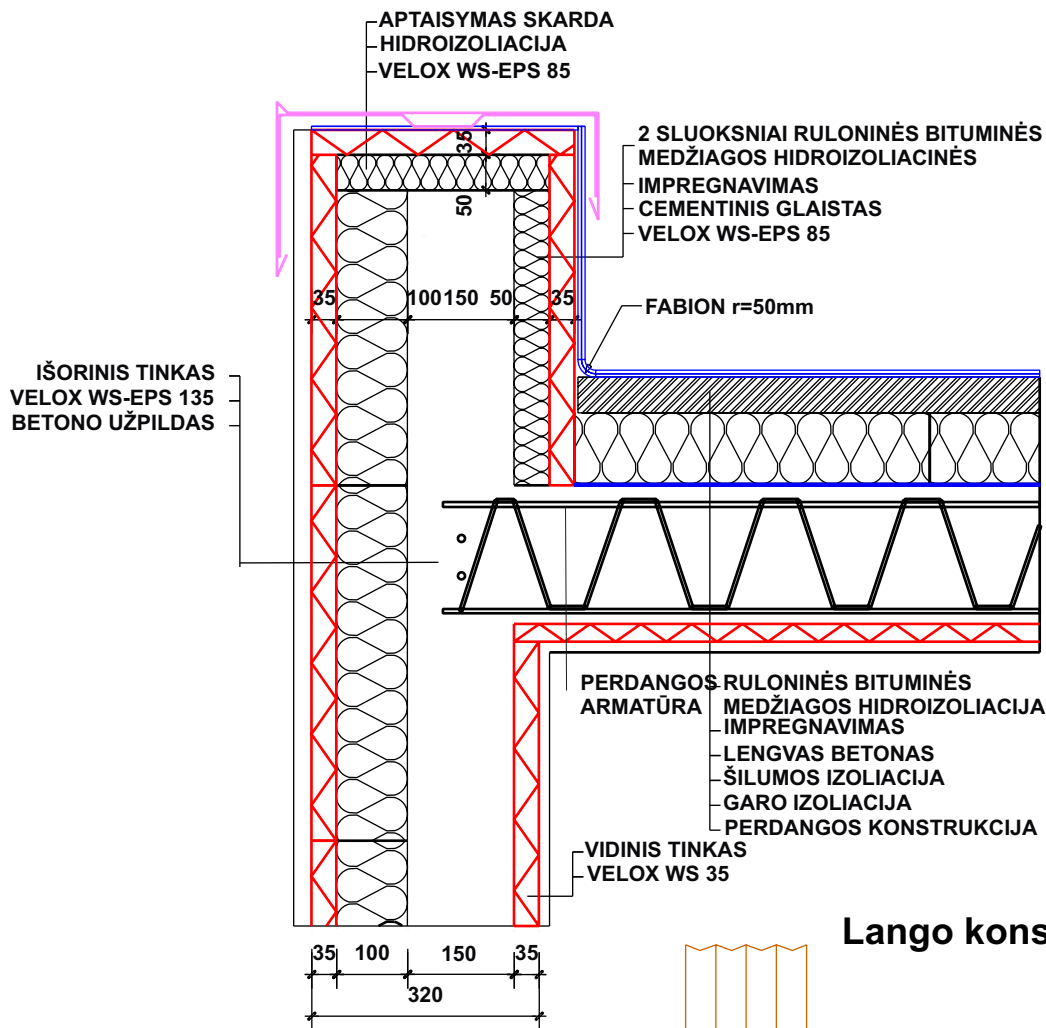
## Stogo konstrukcija



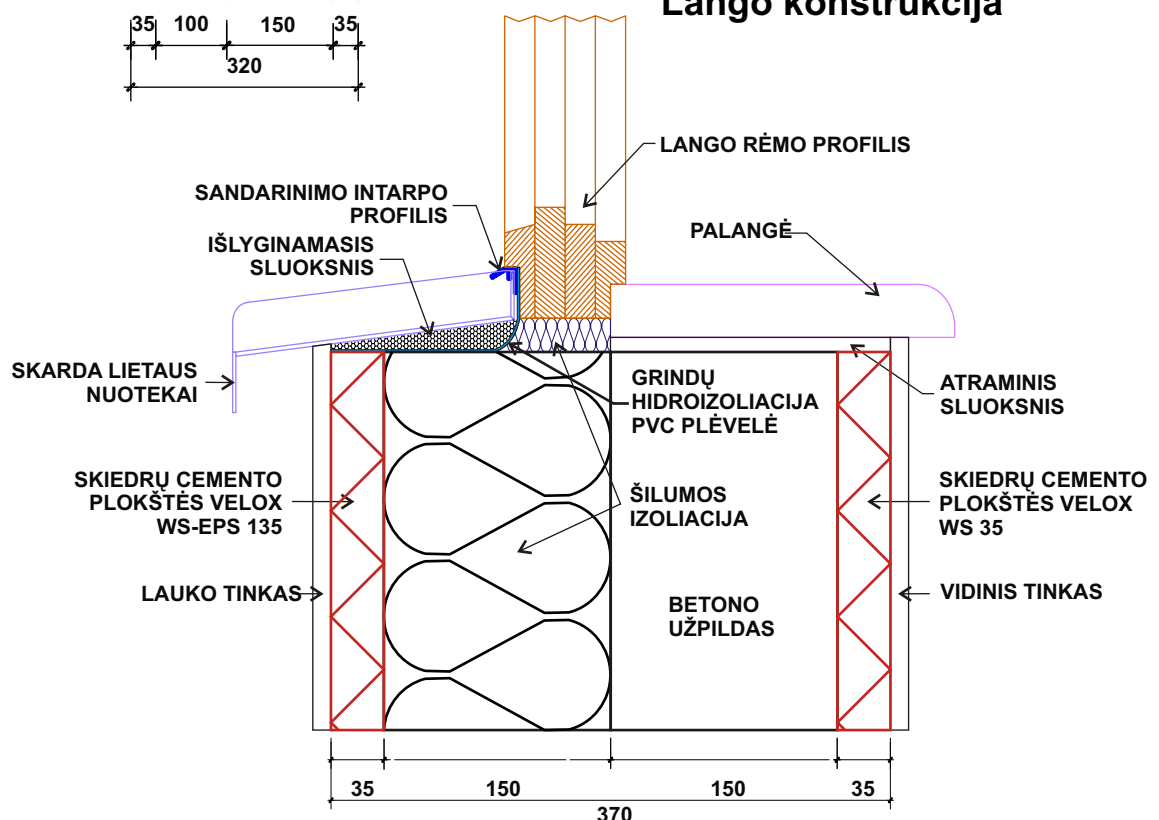
## Stogo konstrukcija



## Stogo konstrukcija

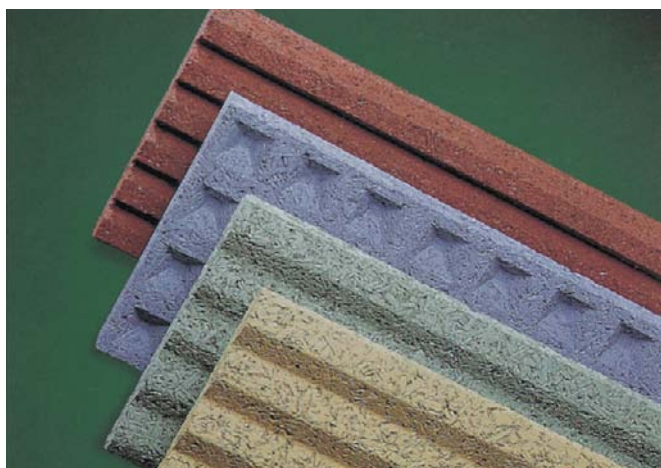


## Lango konstrukcija



# 3. GARSO IZOLIACINĖ SIENA

## 3.1 Garsą izoliuojanti plokštė VELOX



**Skiedrų-cemento plokštė profiliuotu paviršiumi skirta garso barjerų įrengimui.**

- Pagaminta iš medžio skiedrų, cemento ir skysto stiklo
- Užtikrina aukštą gebėjimą absorbuoti garsą
- Pakankamas stiprumas
- Atspari vandens, druskų, ledo ir puvimo poveikiams
- Paviršius apsaugotas dažais
- Profiliai: banguotas (išilginis, skersinis), trapecinis, piramidinis.

Garsą izoliuojanti plokštė VELOX	Techniniai duomenys				
	Storis	Ilgis	Plotis	Masė*	Profilis
Plokštės rūšis pagal tipą ir storį	mm	mm	mm	kg/m <sup>2</sup>	
WSR	50	2000	500	30	Banguotas
WSO	70	2000	500	44	Banguotas
WSW	75	2000	500	52	Piramidinis
WSZ	100	2000	500	63	Trapecinis
WSO	105	2000	500	69	Banguotas

\*paklaida iki 10%

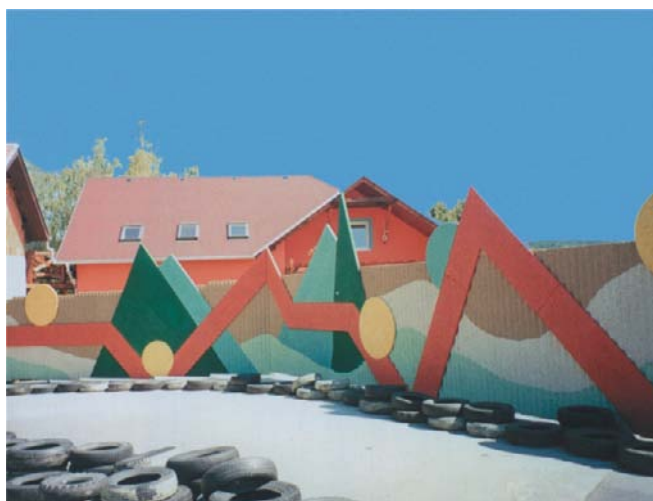
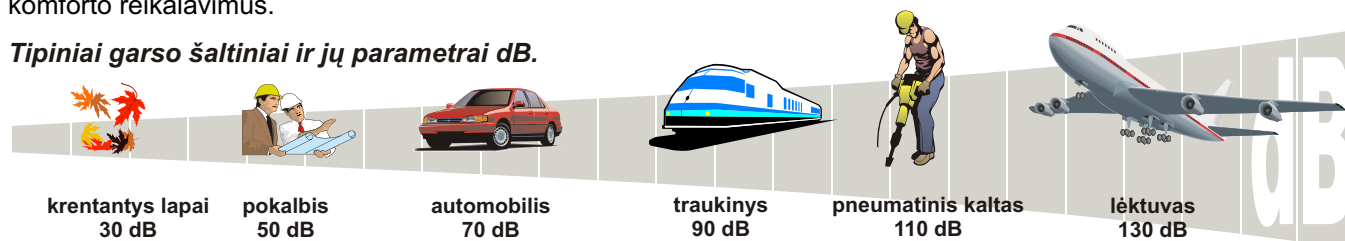
# 3. GARSO IZOLIACINĖS SIENOS

## 3.2 Priešgarsinis barjeras

Šiuolaikinė civilizacija veikia mus padidintais garso dažniais ne tik gyvenamose ir pramoninėse zonose, bet ypatingai pasireiškia šalia automobilių ir geležinkelio transporto judėjimo vietų.

Siekiant sumažinti triukšmo poveikį, siūlome garso barjerų plokštę VELOX, kuri pasižymi garso sugeriamumu, paprastas jos montażas suteikia plataus panaudojimo galimybes, nepriklausomai nuo statybos vietos ir žemės paviršiaus reljefo. Garsą izoliuojančios sienos VELOX suteikia galimybę optimaliai išspręsti gyvenamųjų vietų komforto reikalavimus.

**Tipiniai garso šaltiniai ir jų parametrai dB.**



### Garsą izoliuojančių sienų privalumai:

- didelė garso absorbcija,
- paprastas ir greitas montavimas, nepriklausomai nuo vietos sąlygų,
- atsparumas vandens, ugnies, druskų, šalčio, puvimo

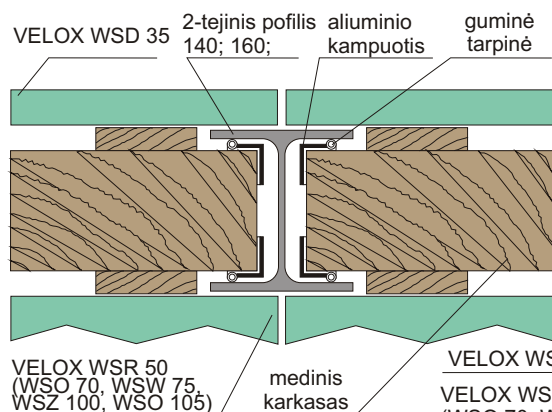
poveikiui,

- paprastas sienų elementų pakeitimas,
- įvairiapusė plokščių apdaila,
- galimybė panaudoti įvairių profilių plokštę, pritaikant prie esamų sąlygų,

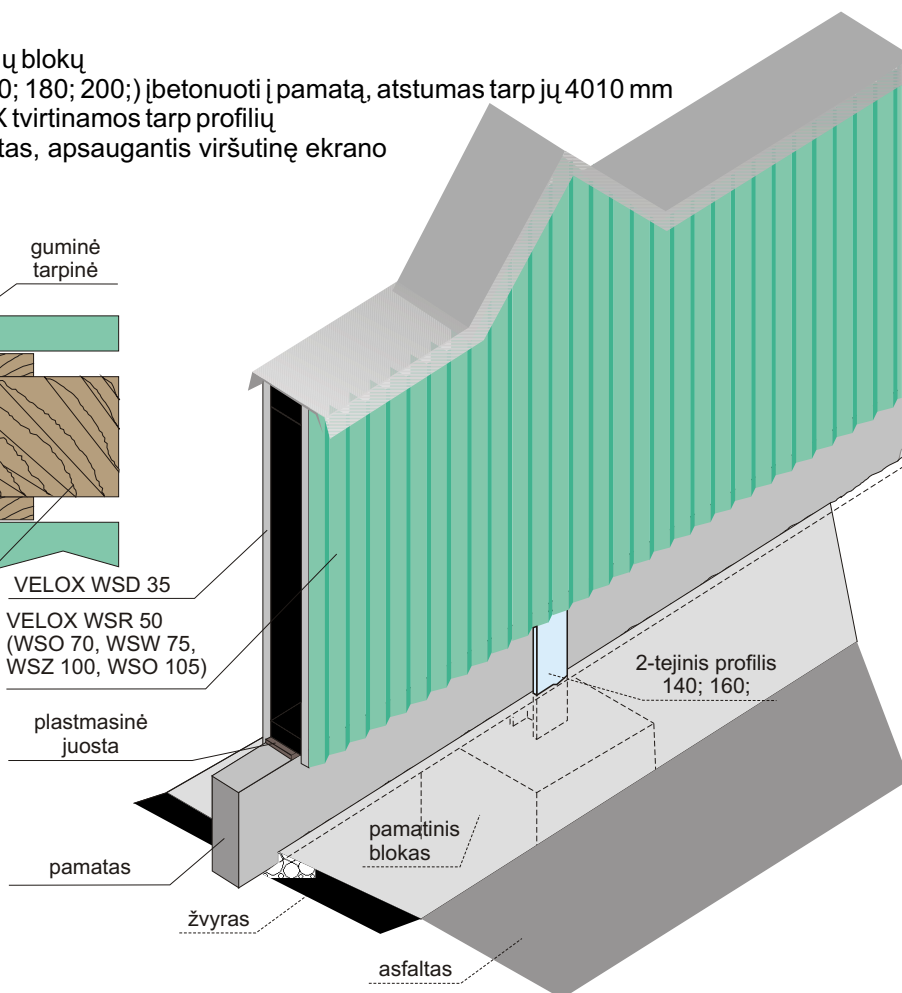
# 3. GARSO IZOLIACINĖS SIENOS

## 3.2 Priešgarsinis barjeras

- pamatas monolitinis arba iš pamatinių blokų
- metaliniai dvitėjiniai profiliai (140; 160; 180; 200;) įbetonuoti į pamatą, atstumas tarp jų 4010 mm
- garsą izoliuojančios plokštės VELOX tvirtinamos tarp profilių
- plokščių viršaus užbaigimo elementas, apsaugantis viršutinę ekrano dalį nuo drėgmės



Garso izoliacinę sieną sudaro antiseptikuotas karkasas iš medžio. Ant karkaso išorinės pusės montuojamos VELOX plokštės (markės WSR 50 WSR 75, WSW 75, WSZ 100), vidinė siena iš VELOX plokštės WS 35, jeigu nereikalinga dvipusė triukšmo absorbcija.



**Garso izoliacinė siena VELOX**

Plokštės rūšis		Izoliacinė panelė	Padidinto garso izoliacinė panelė			
			Duomenys			
Techninės charakteristikos	Mato vnt.	WSR 50	WSO 70	WSW 75	WSZ 100	WSO 105
Panelės matmenys (ilgis x aukštis)*	mm	× 4000 2000	× 4000 2000	× 4000 2000	× 4000 2000	× 4000 2000
Panelės storis (su HEA 160)**	mm	270	290	295	320	325
Panelės masė	kg/m <sup>2</sup>	71	85	93	104	110
Triukšmo izoliacija DL <sub>R</sub>	dB	–	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25
Triukšmo sugėrimas DL <sub>α</sub>	dB	4	8	8	13	11
Atsparumas vandens, druskų, oro poveikiui	-	Po 150 ciklų poveikio 240 g/m <sup>2</sup>				
Atsparumas mechaniniam poveikiui	-	Atitinka normas				
Profilis		banguotas	banguotas	trapecinis	piramidinis	banguotas

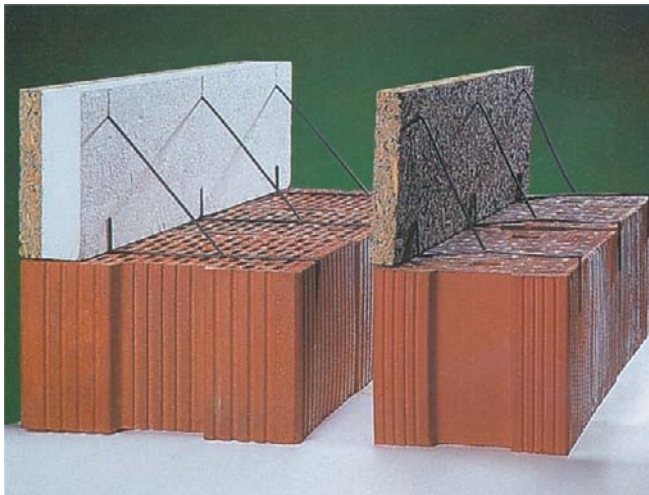
\*Paklaida max. 0.3%

\*\*Paklaida max. 0.5%

## 4. PAPILDOMI GAMINIAI

Naudojant VELOX statybinės sistemos elementus labai palengvėja projektuotojų, statybininkų ir vartotojų darbas ir sąnaudos, lyginant su įprastine klasikine statyba ( keramziniai , keramkiniai blokeliai; raudonos, baltos plytos ir t.t.)

### 4.1. Nešančios konstrukcijos



#### Vienpusės sąramos, vainikas

Vienpusės sąramos, vainikai formuojami VELOX klojinių pagalba, pagal nurodytą schemą.

Klojiniai gali būti šilti arba šalti, pagal užsakovo pageidavimą.

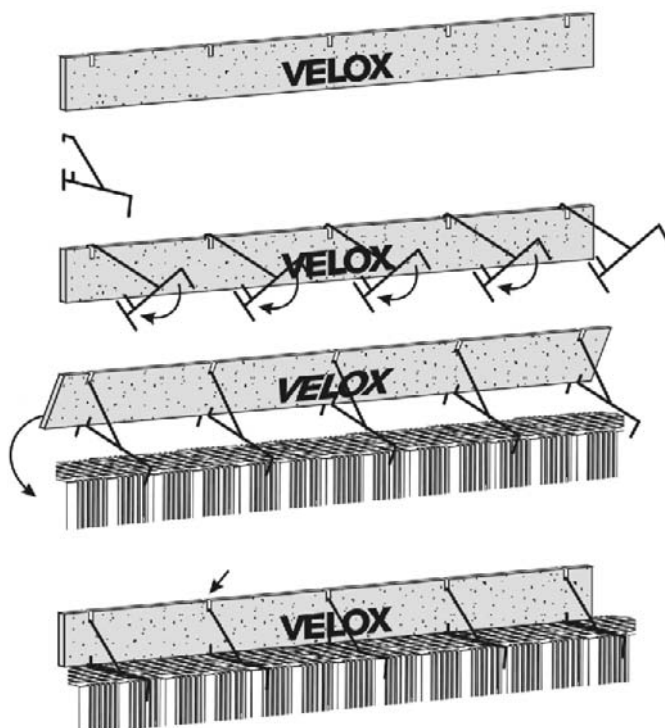
Klojiniai montuojami ant sienos pastatytos iš bet kurios rūšies medžiagos.

Privalumai:

- klojinio ir šilumos izoliacija vienu metu
- minimalūs šalčio tilteliai
- lengvas kampų suformavimas
- aukštas standumas
- trumpas montavimo laikas ( 4 min - 1bėginis m)

Plokštės rūšis	Storis mm	Šilumos izoliacija mm	Plotis mm	Ilgis mm	Sienos storis mm
VELOX WS	35	-	iki 250	2000	200 - ∞
VELOX WS-EPS	85 - 185	50 - 150	iki 250	2000	250 - ∞

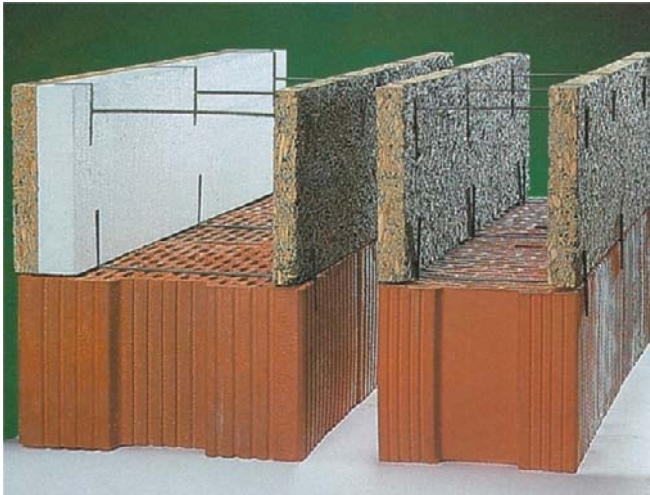
#### Vienpusės sąramos-vainiko formavimas



\*Klojiniai montuojami specialių armatūrinių ryšių pagalba. Ryšiai gaminami pagal reikalingos sienos storį.

## 4. PAPILDOMI GAMINIAI

### 4.1. Nešančios konstrukcijos



#### Dvipusiai sąramos vainikai

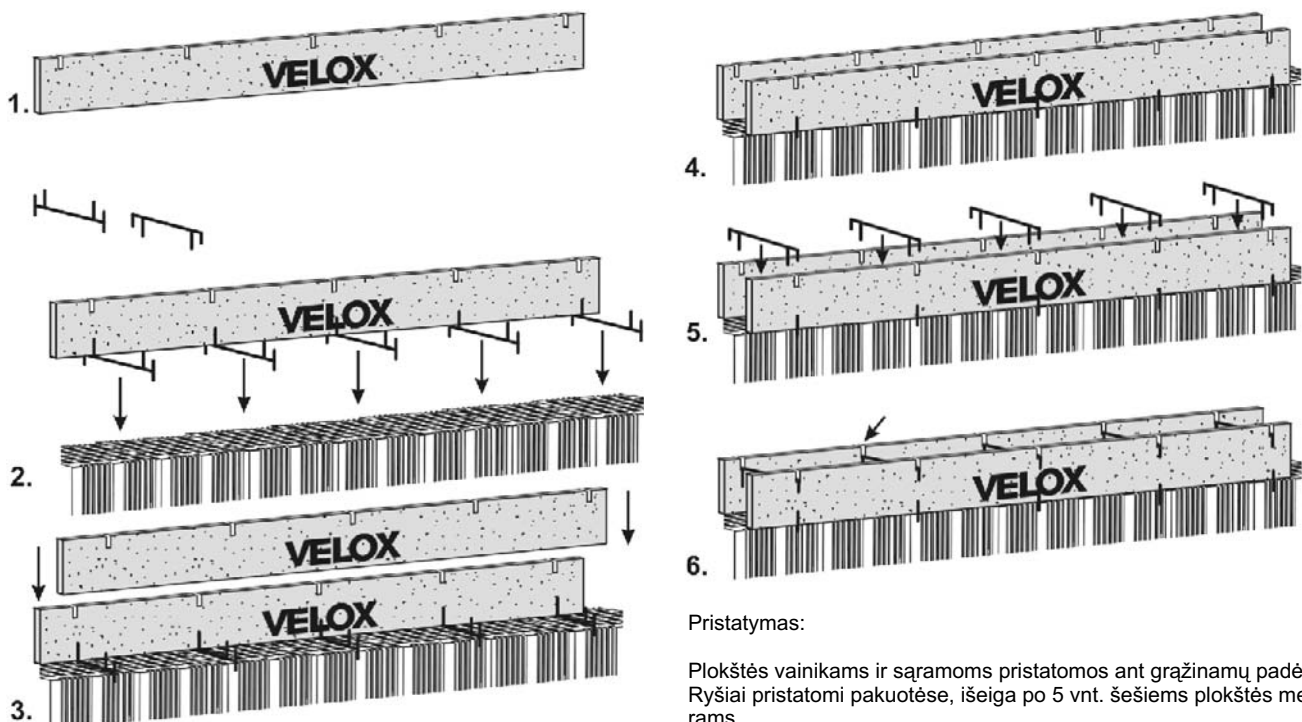
Dvipusiai sąramos vainikai formuojami Velox klojinių pagalba, pagal nurodytą schemą. Klojiniai gali būti šilti arba šalti, pagal užsakovo pageidavimą. Klojiniai montuojami ant sienos pastatytos iš bet kurios rūšies medžiagos.

Privalumai:

- klojinio ir šilumos izoliacija vienu metu
- minimalūs šalčio tilteliai
- lengvas kampų suformavimas
- aukštas standumas
- trumpas montavimo laikas ( 4 min - 1bėginis m)

Plokštės rūšis	Storis mm	Šilumos izoliacija mm	Plotis mm	Ilgis mm	Sienos storis mm
VELOX WS	35	-	iki 250	2000	200 - ∞
VELOX WS-EPS	85 - 185	50 - 150	iki 250	2000	250 - ∞

#### Dvipusės sąramos-vainiko formavimas



\*Klojiniai montuojami specialių armatūrinių ryšių pagalba. Ryšiai gaminami pagal reikalingos sienos storį.

Pristatymas:

Plokštės vainikams ir sąramoms pristatomos ant gražinamų padėklų. Ryšiai pristatomi pakuotėse, išeiga po 5 vnt. šešiams plokštės metrams.

Duomenys plokščių ir saramų vainikų užsakymui (a/b):

- a išorinės sienos storis mm (be tinkavimo).
- b Išorinės plokštės aukštis mm (standartas iki 250 mm).

Standartinis plokščių vainikams ir sąramoms kiekis paletėje:

- Velox WS 25-80 vnt.,
- Velox WS EPS 105-20 vnt.

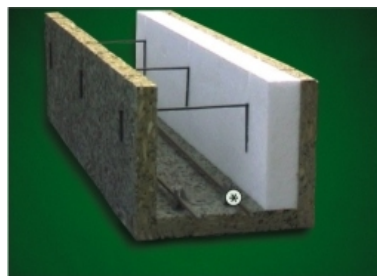
## 4. PAPILDOMI GAMINIAI

### 4.1. Nešančios konstrukcijos



**Šaltos sąramos klojinys**

Stiprinamas su armatūra.



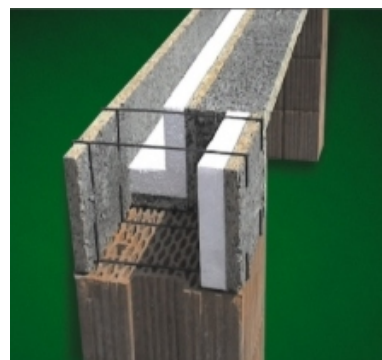
**Šiltos sąramos klojinys**

Stiprinamas su armatūra.



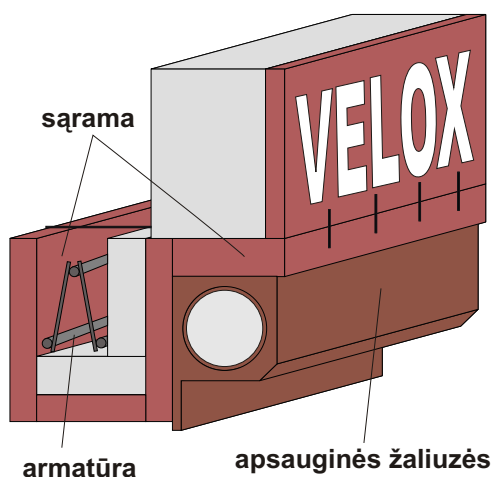
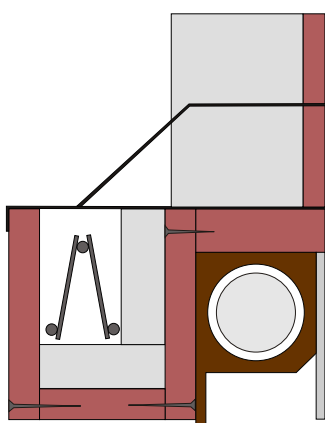
**Šiltos kolonos klojinys**

Stiprinamas su armatūra, apkrova skaičiuojama pasta-  
to projektavimo metu.



**Šiltos ( šaltos ) sąramos klojinys**

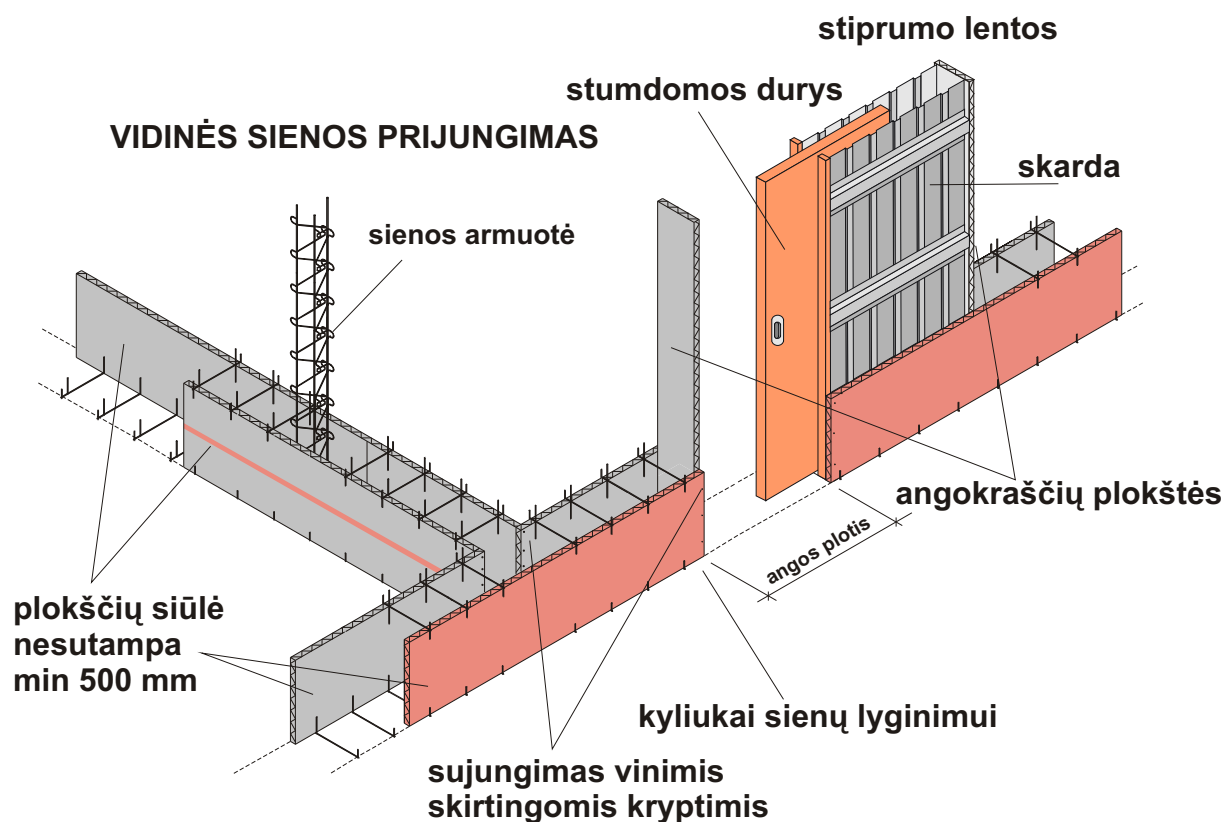
Skirtas vizualiai paslėpti apsauginių žaliuzių dėžę  
sienos viduje. Stiprinamas su armatūra.





## 4.2. Stumdomos durys

Stumdomų durų, apsauginių žaliuzių, grotų montavimas panaudojant Velox sistemos galimybes.



## 5. 1 Patarimai

Baigiamoji statybos darbų dalis yra vidaus ir išorės tinkavimo darbai. Tinkas saugo objekto konstrukcijas nuo nepageidaujamo aplinkos poveikio, mechaninio apgadavimo, gerina statinio savybes, atlieka estetinę funkciją ir įtakoja objekto architektūrinį sprendimą.

VELOX konstrukcijų apdailai paruošti keli technologiniai sprendimai, rekomenduojami projektuotojams bei statybininkams, atliekantiems daugiasluoksnio tinkavimo darbus bei galutinę apdailą.

Rekomendacijose nurodyta darbų eiga baigiamiesiems apdailos darbams.

Techninė informacija pritaikyta pagal šiuolaikinius reikalavimus ir pateikia bendras nuorodas. Pagal šias nuorodas ne visada galima įvertinti konkretaus objekto poreikius.

Sausų tinko mišinių gamintojai BAUMIT, SAKRET, BAYOSAN, SALITH, UNIMALT ir kiti yra paruošę mišinių naudojimo rekomendacijas tinkuojant VELOX konstrukcijas. Naudojant sausus tinkavimo mišinius reikia laikytis gamintojo nurodymų.

### Pagrindas ir jo paruošimas tinkavimui

VELOX statybinėse konstrukcijose tinko pagrindas yra medžio skiedrų-cemento plokštės. Lauko sienų išoriniam sluoksniui dažniausiai naudojamos dvisluoksnės medžio skiedrų-cemento ir polistirolo plokštės, t.y. WS EPS plokštės. Prieš tinkavimą betono pagrindas turi būti pilnai sutvirtėjęs ir išdžiūvęs. Džiūvimo laikas priklauso nuo klimatinų ir statybos objekto sąlygų.

### Paruošiamieji ir pagalbiniai darbai

Tai darbai, kuriuos reikia atlikti prieš tinkuojant pirmąjį sluoksnį. Tai ne vien tik objekto apsauga nuo lietaus, bet ir kitokie, gretutiniai darbai:

- pabaigti stogo konstrukcijos įrengimą,
- įrengti angas, kad tinko sluoksnis nebūtų apgadintas atliekant tolesnį įrangos montavimą,
- atlikti parapetų, palangių ir kitus skardinimo darbus, įmontuoti visus kablelius, laikiklius, konsoles ir pan.,
- uždengti konstrukcijas, kurias reikia saugoti nuo nešvarumų (langai, durų staktos, darbo įrengimai)
- prieš tinkuojant pastato viduje, reikia pabaigti kloti visas komunikacijas (vandentiekio, dujų, šildymo) bei pabaigti elektros instaliacijos darbus. Jei klojami vamzdžiai eina greta, tarpus reikia užpildyti atitinkamu užpildu, o tinkuojamą paviršių armuoti tinkleliu, užleidžiant kraštus po 100 mm iš kiekvieno šono.

### Prieš pradėdant tinkuoti ir galutinius apdailos darbus, rekomenduojame atlikti ir patikrinti:

- patikrinti skiedrų-cemento plokščių pagrindo būklę ir lygumą,
- patikrinti skiedrų-cemento plokščių stiprumą, vientisumą, jei VELOX plokštės nepakankamai tvirtai sukibę su betono pagrindu, sutvirtinti plokštes atitinkamais ankeriais; patikrinti siūles, kampus, pasienius ir pan.
- patikrinti paviršiaus būklę - ar pakankamai švarus ir nedulkėtas,
- patikrinti ar paviršius neužšalęs,
- patikrinti, kad pagrindas ir skiedrų-cemento plokštės būtų visiškai sausos. Jei buvo valytos drėgnu būdu, reikia laukti kol išdžius.

Vidaus tinkavimo metu, tiek oro, tiek tinkuojamo paviršiaus temperatūra negali būti žemesnė nei +5C; tokią temperatūrą reikia palaikyti 2-3 dienas prieš tinkavimą - valymo ir kt. metu, o tinkuotam paviršiui sukietėti prie šios temperatūros reikia maždaug 7 dienų.

Pagal reikalavimus, tinkas neturėtų būti veikiamas tiesioginių saulės spindulių, nepageidautinas džiovinimas vėlyje. Kad tinkas pernelyg greitai nedžiūtų ir nesušlūgtų, visada reikia dirbti iš pavėsyje esančios objekto pusės. Tinką 3 dienas patartina palaikyti drėgną - purkšti vandenį.

VELOX plokštėse pasitaiko truputis žievės ir medžio plaušo. Jei vidaus apdailai naudojami gipsiniai tinko mišiniai, dėl šių dalelių gali atsirasti spalvos šešėliai, ypatingai jei pagrindas buvo nepakankamai išdžiūvęs. Tuomet dažymo metu reikia naudoti gruntą, kurį rekomenduoja dažų gamintojas.

## 5. 1 Patarimai

Rekomenduojama tinkuoti trisluoksniu tinku:

**Pirmasis** - cementinio tinko sluoksnis tarnauja kaip gruntas, kuris pagerina viduriniojo tinko sluoksnio sukibimą su pagrindu (VELOX plokšte). Naudojamas mišinys - cementas ir upės smėlis santykiu 1:2, smėlio grūdėtumas 0 - 7 mm. Jis užtepamas elastinga mentele arba užpurškiamas tinkavimo mašina ant viso tinkuojamo ploto, juo užpildomos visos siūlės tarp plokščių



**Vidurinis tinko sluoksnis** tinkuojamas ant pilnai išdžiūvusio ir sutvirtėjusio pirmojo sluoksnio, ne anksčiau kaip po 7 dienų. Esant lietingam orui technologinę pauzę rekomenduojama išlaikyti iki 21 dienos.

Naudojamas kalkių - cemento mišinys (smėlio grūdėtumas 0 - 7 mm), vidaus tinkavimui rekomenduojamas 15 mm (min. 10 mm) storio sluoksnis, išorės tinkavimui - 20 mm (min. 15 mm) tinko sluoksnis. Jei reikalingas storesnis sluoksnis - tinkuojama dviem sluoksniais, tačiau sekantis sluoksnis dedamas tik pirmajam pakankamai sukietėjus.

Tinkuojant fasadą rekomenduojama, dėti ištisinį stiklo audinio ar kitokį tinkavimo tinklelį, kuris sutvirtintų tinką ir sumažintų plyšių atsiradimo riziką. Stiklo audinys turi būti atsparus šarmams. Statinio kampuose tinklelį reikia užleisti 20 cm, per siūles tinklelį reikia užleisti 10 cm, koncentruotos apkrovos vietose (langų ir durų angos) rekomenduojama įdėti įstrižas tinklelio juostas maždaug 30 x 50 cm.

Tinkuojant vidaus sienas, paprastai tinklelis nenaudojamas. Tačiau tose vietose, kur gali būti medžiagų, kurių turis gali kisti ir pasireikšti tinko sluoksnio tempimas, armuojantis tinklelis dedamas ant pagrindo arba tinko sluoksnių sandūroje. Fasade, kietėjant tinkui, atsiradusius įtrūkimus užpildyti

elastingais klijais.

**Viršutinis sluoksnis** - baigiamasis tinko sluoksnis, kuriam galima naudoti dekoratyvinį įvairių rūšių tinką, parenkant norimą struktūrą ir spalvą. Geriausia naudoti sausus tinko mišinius, kurie užtikrina stabilią medžiagų kokybę.

### Lubų apdaila

Lubas rekomenduojama tinkuoti armuojant tinkleliu 4 x 4 mm. Baigiamajam sluoksniui galima pasirinkti dekoratyvinį tinką ar kitas dekoratyvines medžiagas. Geriausia naudoti atitinkamas vieno gamintojo medžiagas ir darbus atlikti pagal jo rekomendacijas.

Vidaus sienų ir lubų apdailai taip pat galima naudoti gipso kartono plokštes.

## 5.2 VELOX - apdailos sistema UNIMALT

Statybinės sistemos Velox išorinių ir vidinių sienų bei lubų konstrukcijoms yra suprojektuotas technologinių patarimų rinkinys, dėl tinkavimo su UNIMALT.

### PAGRINDAS

Pagrindas turi būti sausas, todėl visų pirma reikia užbaigti stogo konstrukciją, o išorines nešančias sienas apsaugoti nuo lietaus ir sudrėkimo. Džiūvimo laikas priklauso nuo klimatinų sąlygų arba padėties statybvietėje. Pagrindas turi būti tvirtas ir švarus. Betoninis užpildas turi būti pakankamai sukietėjęs ir gerai sukibęs su Velox plokštėmis. Betono sukietėjimo

laikas yra mažiausiai 28 dienos.

Jeigu neįmanoma įvykdyti aukščiau nurodytų sąlygų, kad sumažinti trūkinėjimo atsiradimo riziką, naudoti armatūrinį tinklą.

Oro temperatūra ir pagrindas apdirbimo ir sukietėjimo metu neturi būti mažesnis negu +5°C. Šviežiai aptinkuotą paviršių patariame palaikyti drėgną.

### UNIMALT TINKAVIMO SISTEMOS

#### 1. Vidinės sienos ir lubos

Vidinį tinkavimą patariame atlikti po elektros laidų išvedžiojimo, elektros laidų įdubų ir jų užpildymų tinkama medžiaga (pvz. skiediniu UNIMALT 14 klasės, smėlio ir vandens).

Vietose, kur didesnė trūkinėjimo atsiradimo tikimybė elektros instaliacijos įdubose, sanitarinių mazgų, langų ir durų kampuose, pertvarų ir perdangų sujungimuose

patariame naudoti armatūrinį tinklą 4x4 mm. Tinkas gaminamas statybvietėje iš smėlio, frakcija 0-4 mm, mišinio UNIMALT ir vandens atitinkamai pagal instrukciją.

UNIMALT naudojamas vietoj cemento, kalkių ir kitų priedų, kurie užtikrina puikų sukibimą su pagrindu, plastiškumą ir natūralų tinko kvėpavimą. Savybė sulaikyti vandenį sumažina trūkinėjimų atsiradimo priežastis esant greitam džiūvimui.

#### Vidinės sienos ir lubos - tinkavimo sistemos UNIMALT galimi variantai

Tinkavimas UNIMALT	Užpurškimas, dalinis padengimas	Vidurinis tinko sluoksnis	Apdailinis tinko sluoksnis
Išėiga Minimalus storis Technologinė pertrauka	5 kg/m <sup>2</sup> 4 mm Mažiausiai 2 dienos	7 kg/ m <sup>2</sup> 10 mm Mažiausiai 7 dienos	4 kg/ m <sup>2</sup> 2 mm
Maišymo santykis 1 m <sup>3</sup> tinko UNIMALT 14 klasė Smėlis Vanduo	260 kg 1290 kg pagal konsistensiją	260 kg 1290 kg 200 litrų	Galima naudoti įprastinį Apdailos tinką
Maišymo santykis 1 maišas UNIMALT tinko UNIMALT 14 klasė Smėlis Vanduo	1 maišas 40 kg 200 kg pagal konsistensiją	1 maišas 40 kg 200 kg 32 - 38 litrai	- Tinkas tinka sienų ir lubų tinkavimui - Ant vidurinio tinko sluoksnio galima dėti keramikines plyteles - Ant vidurinio tinko sluoksnio dedame armatūrinį tinklą - UNIMALT galima kombinuoti su įprastiniu apdailiniu cemento-kalkių tinku
Maišymo santykis pagal apimtį (kastuvai, kibirai ir t. t.) UNIMALT 14 klasė Smėlis Vanduo	10 dalių 30 dalių pagal konsistensiją	10 dalių 30 dalių pagal konsistensiją	



skupina  
**Dyckerhoff**

[www.velox.lt](http://www.velox.lt)

## 5.2 VELOX - Apdailos sistema UNIMALT

### 2. Išorinės sienos

Išorinės sienos yra įtakojamos ilgalaikio oro ir klimatinėjų sąlygų. Tinkavimo paviršius turi būti atsparus gniuždymui. Tinkas UNIMALT pasižymi aukštu tvirtumu, kuris turi geriausią atsparumą apkrovai. Aukštas natūralaus kvėpavimo pralaidumo lygis suteikia galimybę pastatui kvėpuoti ir tuo pačiu pagerina

galimybę sulaikyti vandenį tinkavimo metu, kas padeda lėtam tinko išdžiūvimui, apribodamas trūkinėjimų galimybės riziką tinke. Norint apriboti trūkinėjimų galimybės riziką tinke patariame armatūrinį tinklą 4x4 mm dėti į ant vidurinio tinkavimo sluoksnio. Tinkavimą galima užbaigti dekoratyviniu tinku arba tam skirtais dažais.

### Išorinės sienos - tinkavimo sistemos UNIMALT galimi variantai

Tinkavimas UNIMALT	Pilnas padengimas	Vidurinis tinko sluoksnis	Apdailinis tinko sluoksnis
Išeiga Minimalus storis Technologinė pertrauka	10 kg/m <sup>2</sup> 4 mm Mažiausiai 2 dienos	7 kg/ m <sup>2</sup> 10 mm Mažiausiai 7 dienos	4 kg/ m <sup>2</sup> 2 mm
Maišymo santykis 1 m <sup>3</sup> tinko UNIMALT 14 klasė Smėlis Vanduo	260 kg 1290 kg pagal konsistensiją	260 kg 1290 kg 200 litrų	Galima naudoti įprastinį Apdailos tinką
Maišymo santykis 1 maišas UNIMALT tinko UNIMALT 14 klasė Smėlis Vanduo	1 maišas 40 kg 200 kg pagal konsistensiją	1 maišas 40 kg 200 kg 32 - 38 litrai	- Ant vidurinio tinko sluoksnio galima dėti keramines plyteles - Ant vidurinio tinko sluoksnio dedame armatūrinį tinklą - UNIMALT tinkavimą galima kombinuoti su įprastiniu apdailiniu cemento-kalkių tinku
Maišymo santykis pagal apimtį (kastuvai, kibirai ir t. t.) UNIMALT 14 klasė Smėlis Vanduo	10 dalių 30 dalių pagal konsistensiją	10 dalių 30 dalių pagal konsistensiją	

### Savybių palyginimai UNIMALT su normų PNF HC 413-1 reikalavimais

Fizinės savybės	Standumas 7 d.   28 d. [MPa]		Oro pralaidumas [%]	Išdžiūvimas [%]	Kietėjimo pradžia [min]	Kietėjimo pabaiga [val]	Likutis ant tinklo 0,09 [%]	Apimties pastovumas [mm]
	min.8	min.14						
Normų reikalavimai	min.8	min.14	>8	>80	min.60	max.15	max.15	max.10
<b>UNIMALT</b>	12	17	12	85	150	3,5	2	2



skupina  
**Dyckerhoff**



**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**  
**Technical and Test Institute for Construction Prague**

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán  
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body  
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

## ES CERTIFIKÁT SHODY

č. 1020 – CPD - 070022944

V souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství ze dne 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků (směrnice o stavebních výrobcích – CPD), ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství ze dne 22. července 1993, se potvrzuje, že stavební výrobek:

### IZOLAČNÍ DESKA VELOX

typ / varianta: **WS** jednovrstvé dvouvrstvé a vícevrstvé  
**WW-C/2 EPS 85 (95, 115, 135, 155, 185, 215, 235) -EN 13168- L2-W1-T3-S2-P1-CS(10/Y)200-CI3 a  
WW 25, 35, 50-EN 13168-L2-W1-T1-S2-P1-CS(10/Y)200-CI3**

který uvedl na trh:

**VELOX-WERK, s r.o.**

Hranice I - Město, Běloušská cesta, 753 01 Hranice, IČ 62363778  
Česká republika

a byl vyroben:

**VELOX-WERK, s r.o.**

Hranice I - Město, Běloušská cesta, 753 01 Hranice, IČ 62363778  
Česká republika

je u výrobce podrobován řízení výroby a dalším zkouškám vzorků odebraným v místě výroby předepsaným způsobem a že autorizovaná osoba

### Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

provedla počáteční zkoušky příslušných charakteristik typu výrobku, počáteční inspekci v místě výroby a systému řízení výroby u výrobce a vykonává průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby u výrobce.

Tento certifikát prokazuje, že byla uplatněna všechna ustanovení týkající se prokazování shody a všechny ukazatele popsané v příloze ZA normy

**EN 13168:2002**

a že výrobek splňuje všechny předepsané požadavky.

Tento certifikát byl poprvé vydán 7. června 2004 a zůstává v platnosti tak dlouho, pokud se podmínky stanovené v harmonizované technické specifikaci, na niž byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby sám výrazně nezmění.

Osoba odpovědná za správnost tohoto certifikátu:

Razítko autorizované osoby 204  
Ostrava, 4. října 2004



  
Ing. Olivier Částka  
zástupce vedoucího notifikované osoby



**Gamintojas:**

**VELOX-WERK s.r.o.**  
Bělotínská cesta 288  
P.O.BOX78  
CZ-753 01 Hranice, Czech Republic  
[www.velox.cz](http://www.velox.cz)

**Atstovybė Lietuvoje:**

**VELOX BALTIJA UAB**  
Karoso g.1, 92112 Klaipėda, Lietuva  
tel./fax +370-46-383280  
mob.+370-698-07262  
e-mail: [info@velox.lt](mailto:info@velox.lt)

**[www.velox.lt](http://www.velox.lt)**