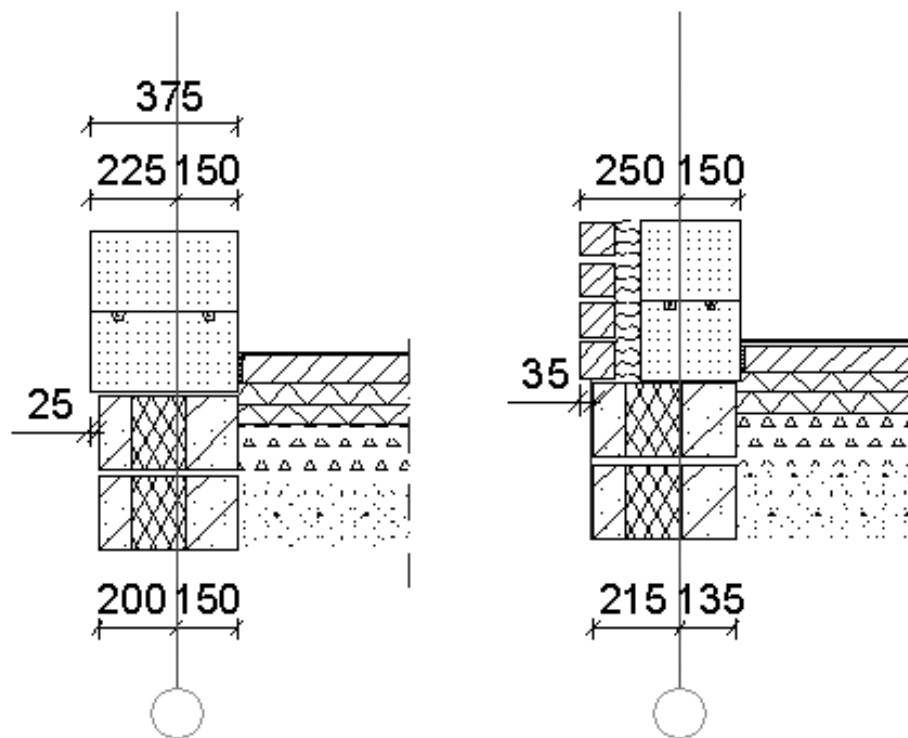


1. Modulių sistema

bauroc aktytojo betono gaminiai gaminami nustatytų modulių dydžiais. Todėl jau projektavimo metu reikia atsižvelgti į modulių išmatavimus. bauroc gaminių atveju pagrindinis modulis horizontalia ir vertikalia kryptimis yra 2M. Modulių dydis $M = 100 \text{ mm}$.

1.1 Horizontalieji moduliai

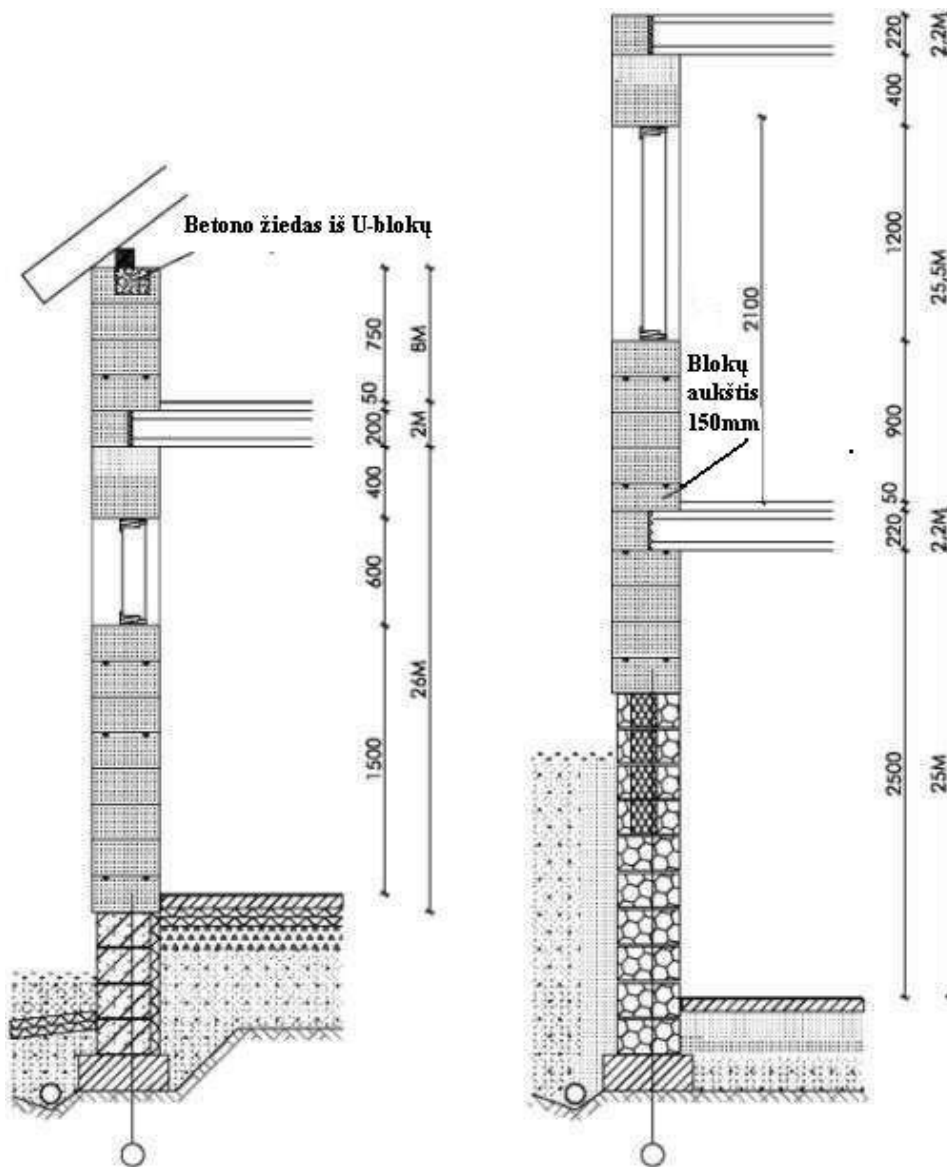
Projektuojant pastatą, ašis patariama išdėstyti $n \cdot 2M$ žingsniu. Išorines sienas su ašimis reikia sujungti taip, kad bloko vidinis kraštas būtų 150 mm atstumu nuo ašies. Pastato vidines nešančias sienas būtų geriau išdėstyti tokiu principu, kad ašis būtų tarp sienos abiejų paviršių ir bent jau 100 mm į vidinę pusę nuo sienos paviršiaus. Tai reikštu vidinės nešančios sienos minimalus storis yra 200 mm. Tam yra užtikrinti bauroc perdangos panelių reikalingi atramos ilgiai. Taip pat ir langų bei durų angų pločius yra patariama projektuoti taip, kad jie dalintųsi iš 2M (žiūr. Standartiniai perdangų ilgiai). Cokolio ar rūšio išorines sienas sujungiamos atsižvelgiant į viršuje esančias išorines sienas taip, kad tarp paruoštų išorinių paviršių būtų 15...35 mm tarpas.



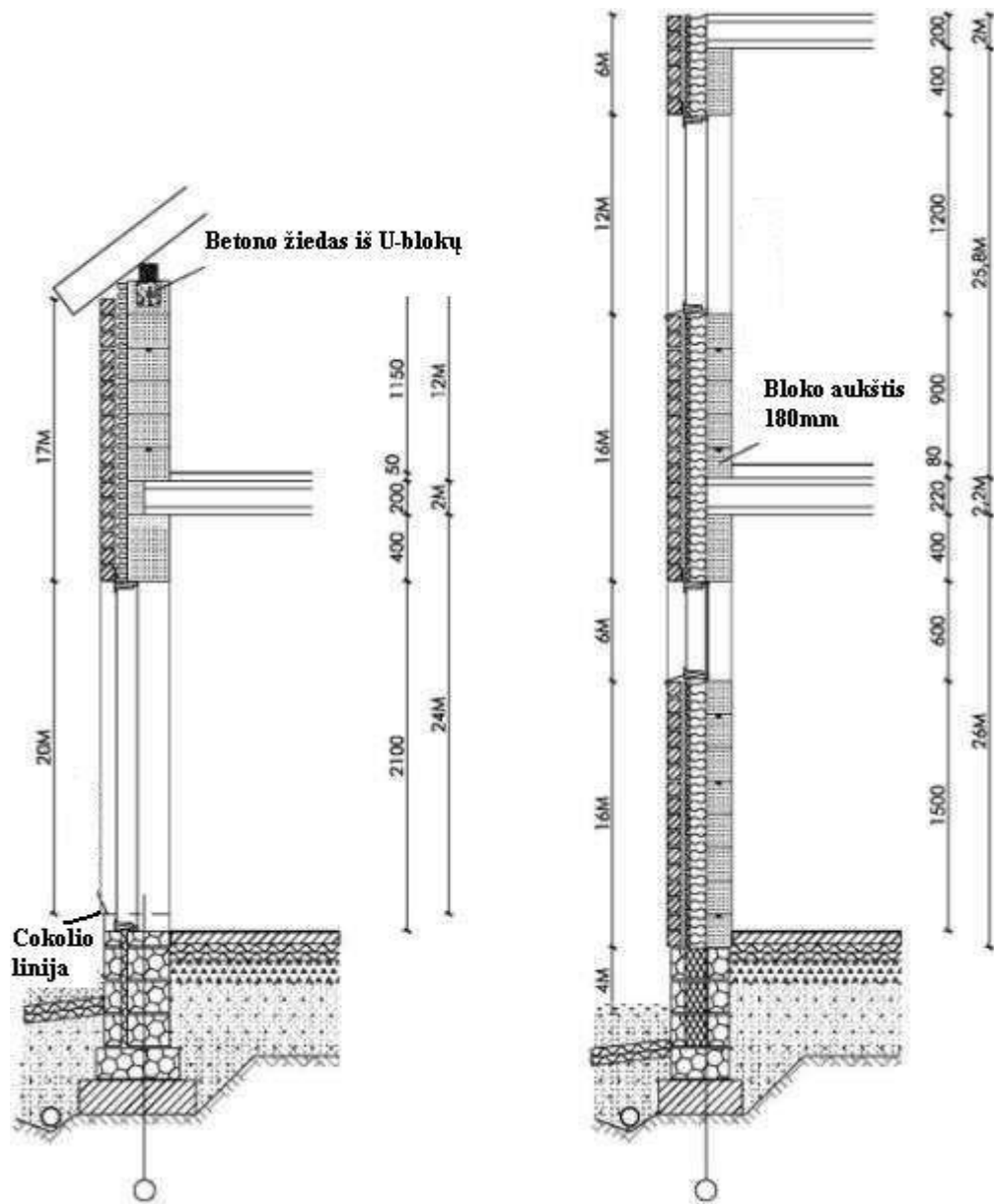
Cokolio sąryšis su modulių sistema

1.2 Vertikalieji moduliai

Statant į aukštį reikia naudoti pagrindinį modulį 2M, kuris atitinka bauroc blokų aukščio išmatavimus. Kartais prie perdangų tarp aukštų atsiranda tarpų, nes gelžbetonio plokščių panelių storis (220mm ir 265 mm) neatitinka bauroc blokų aukščio (200mm). Dažnai yra naudinga išorinės sienos sujungimuose su perdangos plokštėmis naudoti prieš tai suderintame aukštyje nupjautą bloką. Projektuojant langų ir durų angas reikia atkreipti dėmesį į tai, kad angų viršutinis kraštas būtų lygyje, kuris yra 4M ar 2M (bauroc perdagos aukštis) žemiau nei panelio apatinis paviršius. Taip pat ir langų aukštis galėtų būti 2M modulio, kad sumažintumėte blokų pjaustymo būtinybę.



Sienų vertikalioji modulių sistema bauroc ECOTERM+ išorinei sienai



Bauroc sienų vertikalioji modulių sistema sienai su papildomu apšiltinimu ir apdaila

2. Sienos skaičiavimas (mūro)

bauroc blokai naudojami išorinių ir vidinių sienų mūrijimui. Mūrijimui reikia naudoti bauroc blokų kljus, kurie yra specialiai sukurti bauroc blokų kljavimui (siūlių storis ~ 2 mm). Mūro stiprumo apskaičiavimas vykdomas naudojant mūro ir sutvirtinto mūro konstrukcijų normas EN 1996-1-1. Žemiau yra nurodyti svarbiausi duomenys bauroc mūro apskaičiavimui.

Lentelė 1. bauroc blokų atsparumo normatyvinės vertės

Gaminys	Sausas tankis kg/m ³	Atsparumas gniuždymui f_b (N/mm ²)	Atsparumas išsilenkimui f_{bt} (N/mm ²)	Elastingumo modulis E (N/mm ²)
ECOTERM+	300	1,8	0,32	750
CLASSIC	425	3,0	0,56	1375
HARD	575	5,0	0,93	2125

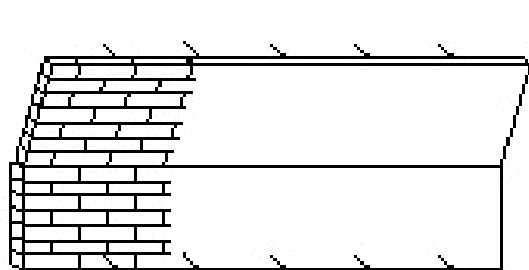
* ilgai trunkančio krūvio metu apskaičiuojant valkšnumą E vertes reikia sumažinti 1,5 karto.

bauroc akytojo betono blokai priklauso I kokybės klasei tarp mūro blokų. Blokų kljai bauroc yra smulkiagrūdis mišinys, kurio atsparumas slėgimui yra ≥ 10 N/mm². Iš bauroc blokų reikalavimus atitinkantį suformuoto mūro normatyvinį atsparumą galima apskaičiuoti tokia išraiška:

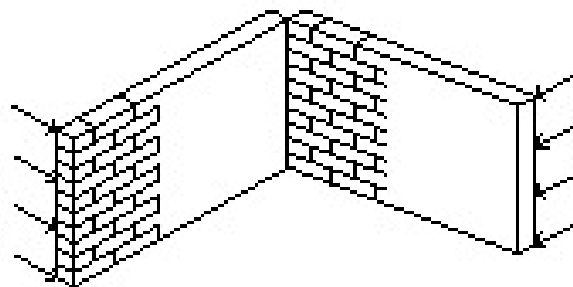
$$f_k = 0,8 \times f_b^{0,85}$$

Lentelē 2. bauroc mūro atsparumo normatīvīnēs vērtēs

Gamīnys	Sausas tankis kg/m ³	Normatīvīnīs atsparumas slēgiui f _k N/mm ²	Lenkīmo atsparumas nesusīetojē siūlējē f _{xk1} N/mm ²	Līenkīmo atsparumas susīetojē siūlējē f _{xk2} N/mm ²	Elastīngūmo modūlīs N/mm ²
ECOTERM+	300	1,32	0,15	0,20	1300
CLASSIC	425	2,04	0,15	0,25	2000
HARD	575	3,14	0,15	0,30	3100



Lenkīmas nesusīetojē siūlējē f_{xk1}



Lenkīmas susīetojē siūlējē f_{xk2}

3. Sienų armavimas ir deformacinės siūlės

Išorinės sąlygos gali būti blokų sienų tūrio pakitimų priežastis. Apimties pakitimų pagrindinės priežastys yra temperatūros svyravimai ir drėgmės kiekio pakitimai. Dėl to konstrukcijose atsiranda vidinė įtampa. Blokų sienos atsparumas tempimui yra nedidelis, todėl eksploatacijos eigoje gali formuotis plyšiai. Tokie plyšiai nėra pavojingi mūro laikymo galiai, tačiau gadina paviršiaus su apdaila vaizdą. Plyšių atsiradimą gali sukelti taip pat ir pamatų netolygus sėdimas. Tinkamas projektavimas ir statyba padeda išvengti taip nenorimų plyšių atsiradimo. Kad būtų sumažinta plyšių atsiradimo grėsmė, mūras su deformacijos siūlėmis yra padalinamas į pakankamai mažas dalis, taip pat yra panaudojamas bauroc blokų sienos armavimas. Be to prie išorinės ir vidinės apdailos patariama naudoti stiklo pluošto tinklelį, kuris taip pat apsaugo nuo nenorimo plyšių atsiradimo.

3.1 Deformacinės siūlės

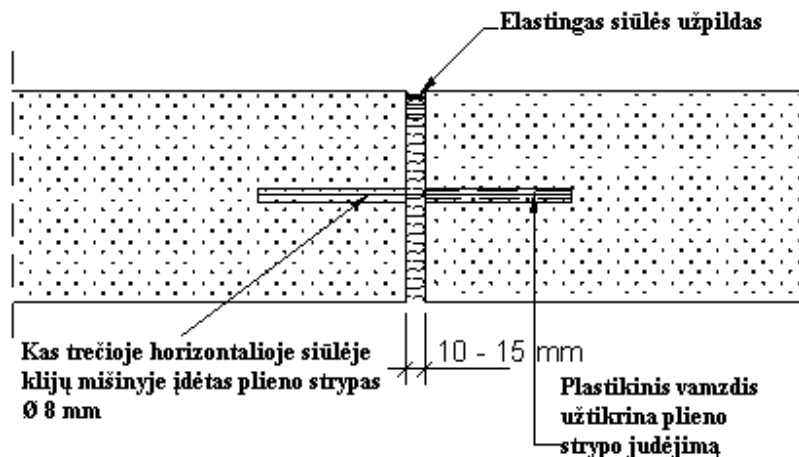
Kiekvienas pastatas turi savo konfigūraciją, todėl negalima nustatyti konkrečių nurodymų, kaip išdėstyti deformacines siūles. Tai turėtų spręsti projektuotojas, kuris suranda labiausiai tinkančias vietas, kur formuoti siūlę.

Deformacinė siūlė turi būti formuojama:

- tarp pamato ir sienos, naudojant bitumo ritinio medžiagą;
- prie šiltos ir šaltos sienos sujungimo arba perėjimuose;
- sienos storio pakeitimo atveju
- jei nearmuotų sienų ilgis yra didesnis nei 6 m (sienų sutvirtinimas leidžia padidinti deformacinių siūlių tarpusavio atstumą iki 12m);
- prie ilgų vidinių sienų susikirtimo vietų;
- prie sienų susijungimo su kolona ar kitos medžiagos siena;
- jei staigiai kinta sienos aukštis.

3.1.1 Deformacinių siūlių užpildymas

Deformacinės siūlės paprastai yra užpildomos mineraline vata (pvz.: ISOVER TK ar PAROC KKL). Iš išorės ir vidaus išorinės sienos deformacines siūles sandarina elastingu siūlių užpildu, kuris lauko sąlygomis turi būti atsparus išorinės aplinkos įtakai. Apdaila neturi užtekti ant siūlių užpildo, kitaip siūlė praranda savo kokybę. Siūles taip pat galima perdengti pritaikytomis lentjuostėmis, išdėstyti už vandens nutekamųjų vamzdžių ir t.t.



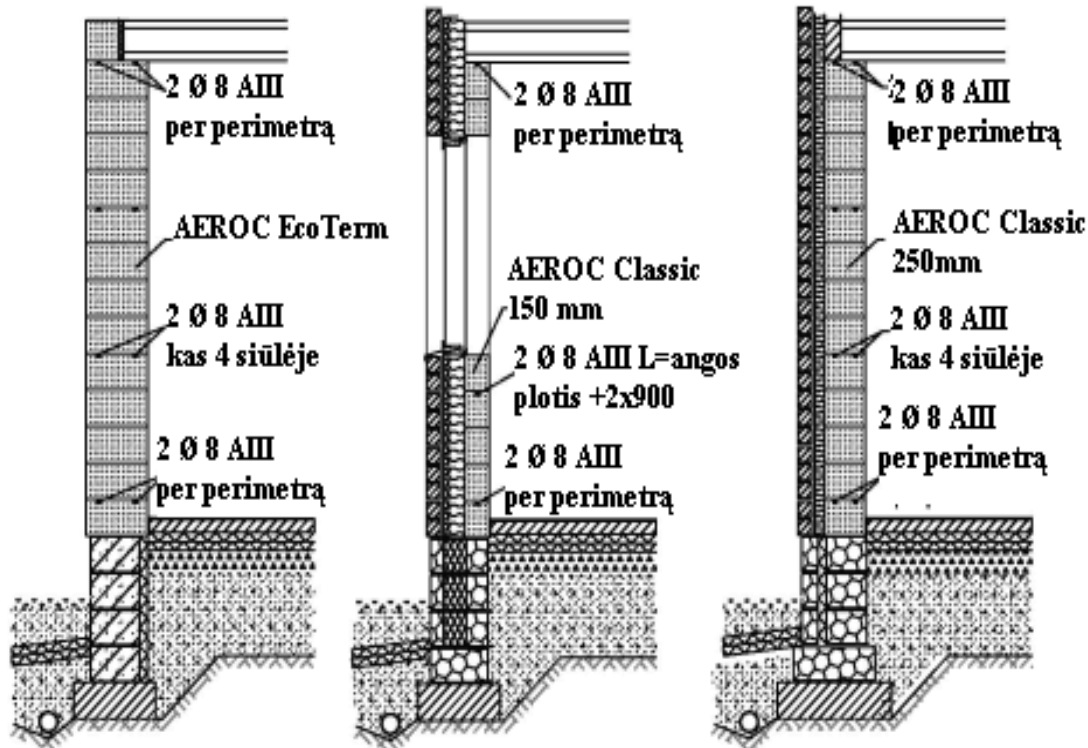
3.2 Armavimas

bauroc blokų sienų armavimas sumažina galimybę formuotis galimiems plyšiams mūre. Armavimas taip pat padeda padidinti siūlių tarpusavio atstumą. Armavimas atliekamas arba horizontaliose siulėse, arba tam yra numatomos armavimo juostos. bauroc blokai yra klijuojami plonomis klijų siulėmis, todėl blokų paviršiuje turi būti įpjaunamas reikalingos įpjovos siūlių armavimui. Tam galima naudoti elektrinę arba rankinę frezą. Mūro armavimo būtinybę ir armavimo vietą nustato projektuotojas, tačiau yra būtina armuoti:

- ilgas sienas, kurios turi krūvjį iš šonų (vėjas);
- stipriau apkrautų sienų dalis;
- pirmą blokų eilę ant pamatų;
- lango angos apatinę siulę (bent jau 900 mm per angą į abi puses);
- perdangos atramos paviršius (900 mm).

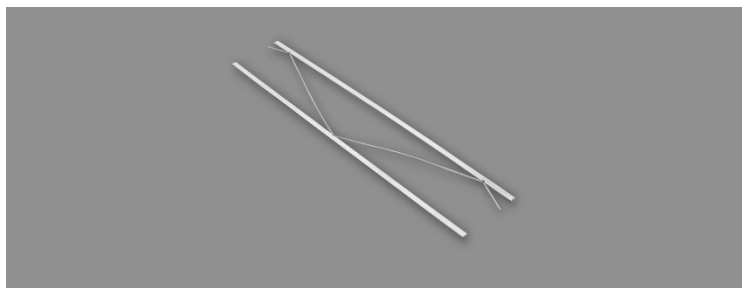
bauroc blokų armavimui rekomenduojame naudoti armatūra A-III klasės 8 mm diametro. Armatūrai išdėstyti blokuose yra suformuojamos įpjovos (jas galima gauti naudojant elektrinę arba rankinę frezą), kurios prieš armatūros įstatymą yra užpildomos bauroc blokų klijais. Po to armatūra yra įspaudžiama į užpildytas įpjovas taip, kad jos būtų pilnai perklotos klijais. Armavimo siulės atstumas nuo bloko išorinio paviršiaus turi būti maždaug 60 mm. Armavimo minimalūs reikalavimai yra įvykdyti, jeigu 400mm, 375 mm, 300 mm ir 250 mm storio sienoje kas ketvirtoje siulėje yra įstatytos dvi armatūros, o 200 mm storio sienoje viena armatūra, kurios diametras 8 mm.

Armavimo siūly išsidėstymas



3.2.1 Armatūra Murfor

Armuojant bauroc mūro sienas rekomenduojama jas armuoti Murfor armatūra. Murfor tai cinkuota plona armatūra ($L=3,05m$), kuri yra lengvai naudojama ir taupo laiką. Naudojant Murfor nebereikia frezuoti grovelių armatūrai. Klijuojant patepti bloko paviršius ir juose panardinti Murfor armatūrą, ant viršaus dar kartelį patepti klijų ir galima pradėti mūryti blokus. Armatūros sudūrimo vietose perdengimas vieno fragmento kitu, turi būti 250 mm ilgio. Armatūra parduodama tokių pločių 40 mm, 90 mm, 140 mm ir 190 mm ir naudojama armuojant pirmą ir kas ketvirtą blokų eilę. Armuojant bauroc blokų sienos kampus rekomenduojama naudoti Murfor kampus esant 90 laipsnių kampui, išmatavimais 500 x 500 x 1,5 mm.



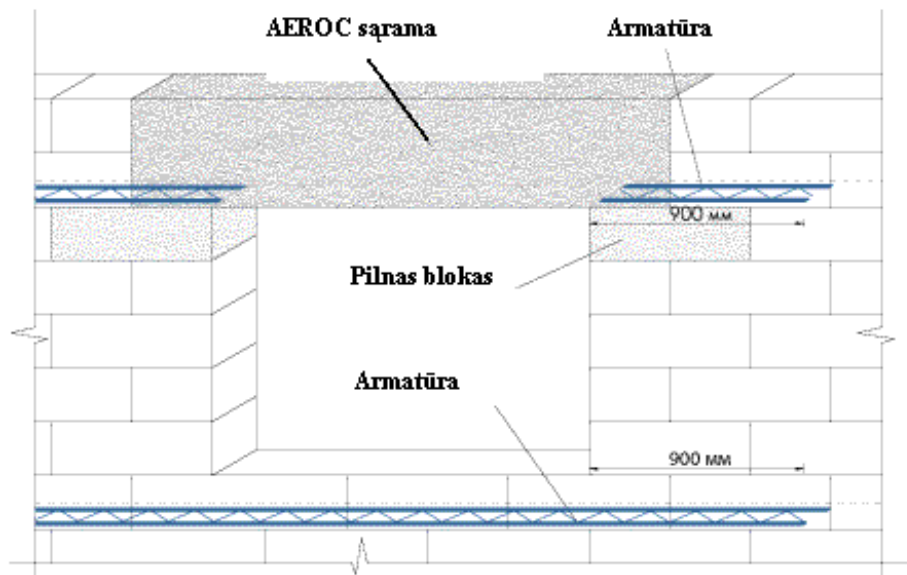
Pavadinimas	Ilgis (mm)	Plotis (mm)	Išėiga, vnt/m ²	Panaudojimas. Sienos plotis, mm
Murfor 190	3050	190	0,50	300, 375
Murfor 140	3050	140	0,50	250
Murfor 90	3050	90	0,50	150, 200
Murfor 40	3050	40	0,50	75, 100, 500 (dedami 2 vnt. Murfor kartu)
Murfor kampas	500	500	0,50	kampams

4. Angų perdengimas

bauroc blokų sienos angų perdengimui yra pritaikytos montuojamos, taip pat ir vietoje pagaminamos sąramos. Kaip montuojamos sąramos labiausiai tinkančios yra bauroc armuotos akytojo betono sąramos, kurių nereikia papildomai apšiltinti. Vietoje gaminama sąrama yra gelžbetoninė, kuri yra betonuojama vietoje paruoštose formose. Formoms galima naudoti bauroc U blokus.

4.1 bauroc sąramos

bauroc sąrama yra akytojo betono sija, kuri yra skirta angų perdengimui bauroc blokų sienose. bauroc sąrama yra pagaminta kaip ištisa sija ir yra pritaikyta tam tikram krūviui. Skirtingų sąramų laikomoji galia yra 15 kN/m, 20 kN/m ir 30 kN/m. Laikomoji galia nustato didžiausią galimą išskaidytą krūvį kN/m tenkantį vienam metrui sąramos neskaičiuojant pačios sąramos svorio. bauroc sąramos armatūra susideda iš rifliuotos armatūros, kurios yra suvirintos ir formuoja vieną erdvinį karkasą. Armatūra yra apdirbta antikorozinėmis medžiagomis.



bauroc sąramai rekomenduojama atrama iš bauroc blokų mūro

4.2 Koncentruoti ir kiti ypatingi krūviai

bauroc sąramų nerekomenduojama apkrauti koncentruotu krūviu. Jei visgi atsiranda tokia būtinybė, tuomet reikia patikrinti, ar koncentruoto krūvio sukeltas maksimalus momentas neperžengia dydžio, kuris atitinka leidžiamo tolygaus išskaidyto krūvio lenkimo momentą.

4.3 Išlinkimas

bauroc sąramos yra dimensijuotos taip, kad sijos linkimas dėl savo svorio ar dėl kitų ilgalaikių krūvių būtų mažesnis nei $1/400$ perdangos pločio. Įprastai išlinkimas yra pastebimai mažesnis.

4.4 Atramos paviršių ilgis

Rekomenduojamas bauroc sąramų atramos paviršiaus ilgis mūre yra 300 mm, minimalus 200 mm. Ilgų sąramų ir didelių krūvių atveju reikia naudoti dar didesnę atramos paviršiaus ilgį, kad vertikalus krūvis neperžengtų mūro laikomosios galios ribų.

4.5 Atramos paviršiaus blokai

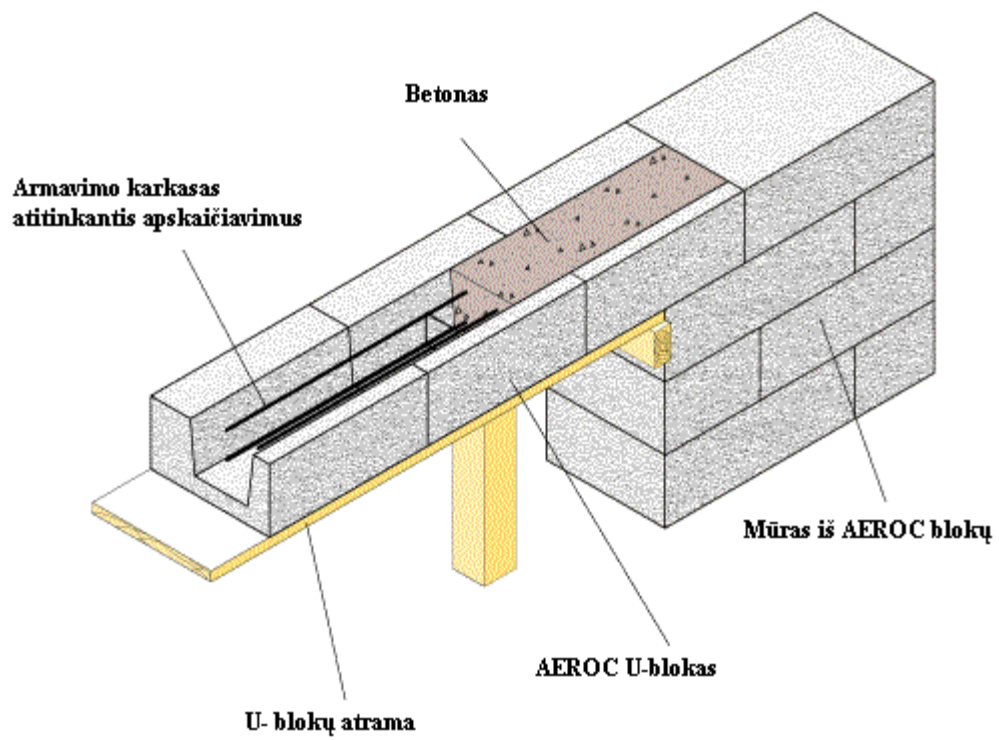
Atramos paviršiai turi būti lygūs ir pagaminti iš vientisų blokų. Atramų paviršiai ir taip pat prieš tai buvusios eilės blokai turi būti klijuojami pilna siūle (be skiriamąjo oro tako). Pilna siūlė turi būti du kartus ilgesnė atraminės paviršiaus ilgiui, tai yra apie 600mm.

4.6 Skerspjuvio pažeidimai

Visi sąramos skerspjuvio pažeidimai, išskyrus nedideles skylutes ($\varnothing < 30$ mm) ir nedidelius įdubimus (maks.gylis 20 mm), yra uždrausti, jog nebūtų sugadinta perdangoje esantis sutvirtinamasis karkasas! Draudžiama sutrumpinti sąramą ir frezuoti armavimui įpjovas sąramos viršutiniame paviršiuje.

4.7 Sąramos iš U-blokų

Projektuojant perdangas iš bauroc U blokų, reikia atkreipti dėmesį į gelžbetonio konstrukcijų projektavimo instrukcijas. bauroc U blokas atlieka tiek šilumos izoliacijos, tiek formos funkcijas, o perdangos laikomąją galią nusako jame pripildytas betonas. Perdangas reikia projektuoti kiek įmanoma stangresnes (išlinkimas $\leq 1/400$ pločio), kad išvengtumėte mūro defektų atraminiuose paviršiuose.



5. Garso izoliacija

Pastato projektavimo ir statybos periodo metu būtina užtikrinti patalpoms tinkamą garso izoliaciją atsižvelgiant į patalpos naudojimo tikslą, taip pat atsižvelgiant į patvirtintą statybos techninį reglamentą. Garso izoliacija tampa vis aktualesnė statant namus, ypač sienoms tarp butų. Izoliacija skirta lauko triukšmui, visumoje priklauso nuo sienos svorio t.y. nuo medžiagos storio ir tankio, o taip pat, sienos sujungimu su lubomis ir grindimis.

Išorės lauko triukšmo duomenys panaudojant vienasluoksnes bauroc blokų konstrukcijas:

Gaminys	Plotis (mm)/ Tankis (kg/m ³)	Paviršiaus apdirbimas	Ore sklindančio garso izoliacijos rodiklis RW (dB)
ELEMENT 100	100/ 425	tinkavimas + tinkavimas	35
ELEMENT 150	150/ 425	tinkavimas + tinkavimas	39
CLASSIC 150	150/ 425	tinkavimas + tinkavimas	39
CLASSIC 200	200/ 425	tinkavimas + tinkavimas	43
CLASSIC 250	250/ 425	tinkavimas + tinkavimas	45
CLASSIC 300	300/ 425	tinkavimas + tinkavimas	47
ACOUSTIC 100	100/ 575	tinkavimas + tinkavimas	38
ACOUSTIC 150	150/ 575	tinkavimas + tinkavimas	43
HARD 200	200/ 535	tinkavimas + tinkavimas	45
HARD 250	250/ 535	tinkavimas + tinkavimas	48

Gaminys	Plotis (mm)/ Tankis (kg/m ³)	Paviršiaus apdirbimas	Ore sklindančio garso izoliacijos rodiklis RW (dB)
ACOUSTIC 250	250/ 575	tinkavimas + tinkavimas	49
HARD 300	300/ 535	tinkavimas + tinkavimas	50
ECOLIGHT 150	150/375	tinkavimas + tinkavimas	36
ECOLIGHT 200	200/ 375	tinkavimas + tinkavimas	41
ECOLIGHT 250	250/ 375	tinkavimas + tinkavimas	42
UNIVERSAL 300/200	300/ 375	tinkavimas + tinkavimas	46
ECOTERM+ 300	300/ 300	tinkavimas + tinkavimas	43
ECOTERM+ 375	375/ 300	tinkavimas + tinkavimas apdare	46
ECOTERM+ 500	500/ 300	tinkavimas + tinkavimas	49

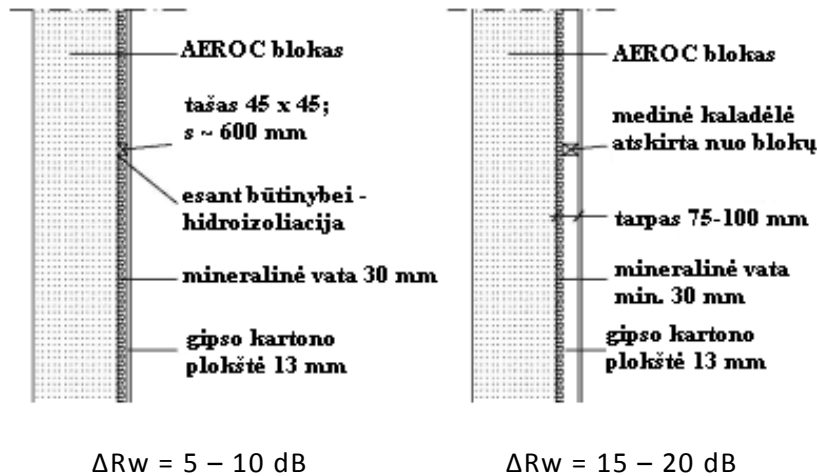
Lentelėje pateikti duomenys kuomet visos sienos siūlės atliktos pagal visus reikalavimus ir visi kiti pašaliniai veiksniai veikiantys per kitas statybines konstrukcijas nesilpnina izoliacijos.

5.1 Išorės triukšmo indekso padidinimo galimybės

- pats paprasčiausias būdas – sienos tinkavimas.
- sienos padengimas įvairiomis plokštėmis (pavyzdžiui, gipso kartono plokštė), taip pat ženkliai pagerina triukšmo izoliaciją.
- daugiasluoksnės sienų konstrukcijos iš bauroc medžiagos.

5.2 Sienų tinkavimas

Iš abiejų pusių nutinkuotos sienos (10 mm) garso izoliacija pagerėja 2-4 dB.



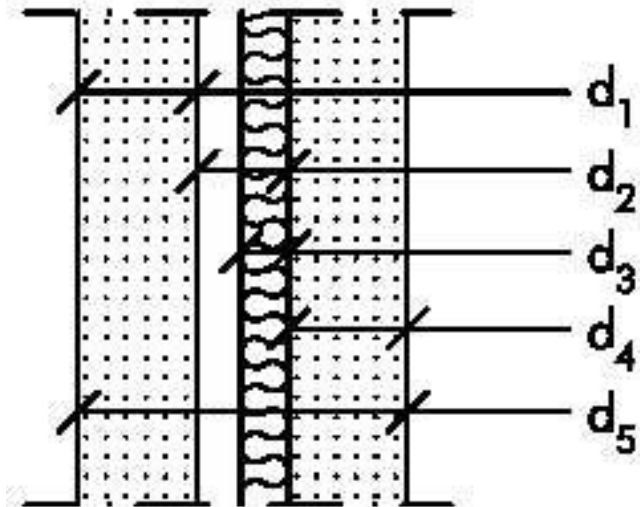
5.3 Daugiasluoksnės bauroc sienos

Visus sienos garso izoliacijos atitinkančius reikalavimus galima gauti, naudojant daugiasluoksnias bauroc sienos konstrukcijas.

Garso izoliacijos indeksai skirtingų storių daugiasluoksnėse bauroc sienose:

d1 (mm)	d2 (mm)	d3 (mm)	d4 (mm)	d5 (mm)	Rw (dB)
100	75	75	100	275	52
100	100	50	100	300	55
150	50	30	150	350	55
150	70	70	150	375	55
150	100	75	150	400	60

Brėžinyje pavaizduota daugiasluoksnės sienos pjūvis, kur gerai matomi skirtingi sienos sluoksniai, o lentelėje duoti garso izoliacijos indeksai R_w priklausomai nuo sienos pločio.



Daugiasluoksnė, garsą izoliuojanti bauroc siena

6. Atsparumas ugniai

Akytas betonas bauroc – nedegi medžiaga, daugelį valandų galinti nereaguoti i aukštą temperatūrą. Akytas bauroc betonas pagal atsparumą ugniai priskiriamas klasei A1. Taip pat, šis akytas betonas gerai perneša trumpalaikį labai aukštų temperatūrų poveikį, kadangi jo akyta struktūra apsaugo šią medžiagą nuo pažeidimų, kurie atsiranda ir yra būdingi yprastam betonui, kai iššaukiamas intensyvus vandens garavimas. Išdžiuvimas iki žemiau, nei pusiausvyra priveda prie akyto betono nusėdimo. Didesnis nusėdimas vyksta prie 200...300 C temperatūros, ilgalaikio gaisro metu. Vėliau nusėdimas lieka pastovus, bet prie 700 °C temperatūros vėl pradeda didėti.

1 lentelė. bauroc blokų atsparumas ugniai

Sienos storis (mm)	Atsparumas ugniai
500	REI 240
375	REI 240
300	REI 240
250	REI 240
200	REI 240
150	R 120; EI 240
100	EI 120
75	EI 90