

1. KOLONOS

1.1. Bendra informacija

Minimalus kolonų skerspjūvis 300x300 mm. Mažesnių skerspjūvių kolonos negaminamos, nes neužtikrintų gamybai, transportavimui ir sujungimo detalėms sudėti reikalingų gabaritų. Betono paviršius lygus, briaunos užapvalinamos. Tokio skerspjūvio kolonų atsparumas ugniai - 2 valandos. Galimi įvairūs kolonų skerspjūviai. Dėl nestandartinių sprendimų kreiptis į UAB Betonika pardavimų skyrių.

Stačiakampio skerspjūvio kolonos gali būti gaminamos vieno aukšto arba išsistinės iki 24 m aukščio. Nors ekonomiškai

gaminti kuo ilgesnes kolonas, praktikoje jos gaminamos neilgesnės nei 13,5 m nes, aukštį apriboja transportavimas. Kvadratinų kolonų standartiniai skerspjūviai: 300x300 mm, 400x400 mm, 500x500 mm, 600x600 mm arba jų deriniai. Dėl nestandartinių skerspjūvių kreiptis į UAB Betonika pardavimų skyrių.

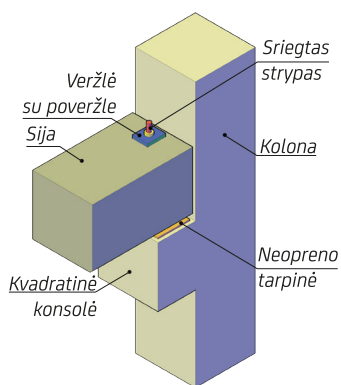
Apvalaus skerspjūvio kolonos gaminamos iki 7,6m aukščio ir 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 700 mm, 800 mm diametru.

1.2. Kolonų konsolės

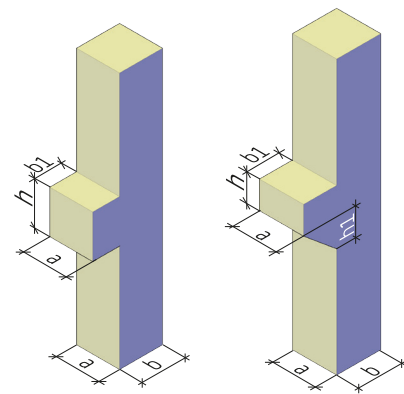
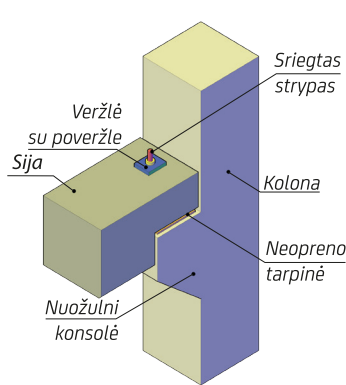
1.2.1. Trumposios gelžbetoninės konsolės

Surenkamos kolonos gali būti gaminamos su viena ar daugiau trumpų konsolių, viename arba skirtinguose aukščiuose. Ekonomiškai projektuoti konsolės maksimaliai į tris kolonos kraštines. Projektuojant konsolės į visas kolonos

puses, gamybos sąnaudos išauga. Kolonų konsolės gali būti numatomos po sijomis arba sijų skerspjūvio aukštyje (1 pvz). Pirmasis būdas paprastesnis ir ekonomiškėsnis, bet kartais naudojamas ir antrasis, kai norima pastate sutaupyti erdvės.



1 pav. Sija atremta ant konsolės ir atremta sijos skerspjūvio aukštyje.



2 pav. Konsolių gabaritai.

1 lentelė. Standartizuotų matmenų konsolių lankančiosios galios.

Kolonos matmenys			Konsolės matmenys, mm			Atlaikoma įraža, kai betono klasė C30/37, kN	
a x b, mm			h	h1	b1	Vienpusė konsolė	Dvipusė konsolė
300	x	300	250		200	270	240
			300		200	330	300
400	x	400	350		250	520	470
			400		250	610	550
			250	250	300	780	700
			350		250	660	600
500	x	500	400		250	760*	680*
			400		300	760*	680*
			250	150	250	760	680
			250	200	250	870	780
			250	250	250	970	870
			300	300	300	1180	1060

* - keičiantis tik konsolės ilgiui laikančioji galia išlieka ta pati, tačiau kartais reikia ilgesnės konsolės dėl kitų konstruktyvinių priežasčių.

1.2.2. Paslėptos konsolės

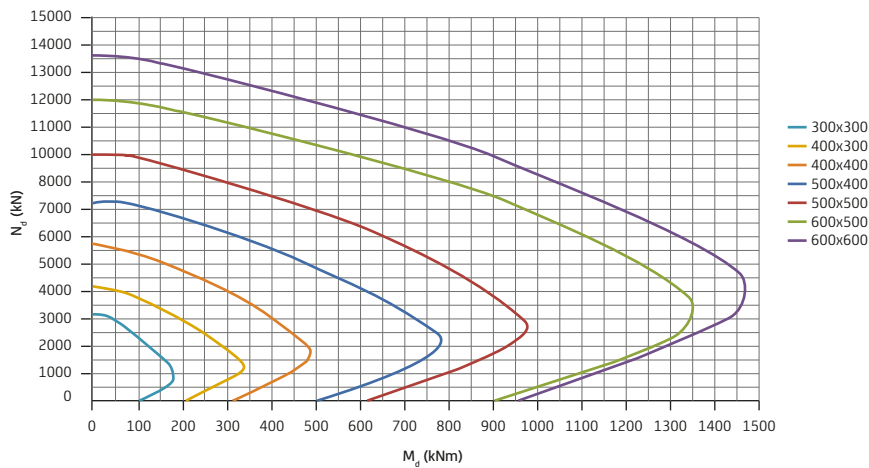
Kolona su sijomis jungiama per kolonoje įbetonuotas metalines įdėtines detales. Tai brangesnė alternatyva, tačiau padeda taupyti pastato vidinę erdvę, leidžia mažinti pastato aukštingumą esant užduotam „švariam“ pastato aukšto aukščiui.

Sistemos skiriasi priklausomai nuo įdėtinių detalių gamintojo. Sistema gali būti naudojama stačiakampio ir apvalaus skerspjūvio kolonoms. Dėl idėtinių detalių darbinių charakteristikų ir kitų parametų kreiptis į detalių gamintoją.

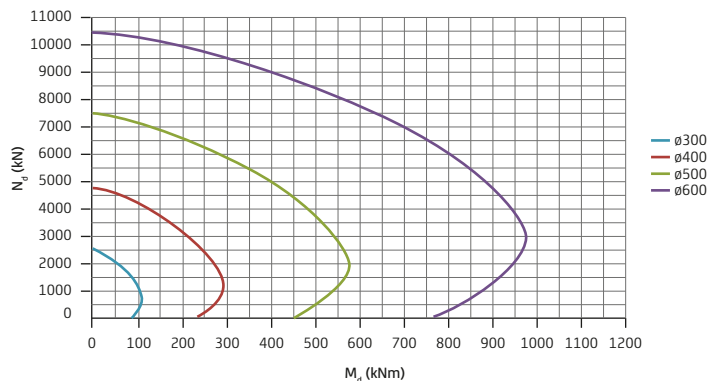
1.3. Darbinės charakteristikos

1.3.1. Stiprumas

Grafikuose pateiktos 4m aukščio kolonų darbinių charakteristikų kreivės, priklausomai nuo ašinės apkrovos ir lenkimo momento dydžių. Skaičiuota stačiakampio skerspjūvio kolonoms nuo 300x300 mm iki 600x600 mm ir apvalaus skerspjūvio kolonoms nuo 300 mm iki 600 mm. Dėl tikslesnių laikančiųjų galių kreiptis į UAB Betonika projektavimo skyrių.



4 pav. Stačiakampio skerspjūvio kolonų darbinių charakteristikų kreivės pagal skaičiuotines apkrovas



4.1 pav. Apvalaus skerspjūvio kolonų darbinių charakteristikų kreivės pagal skaičiuotines apkrovas

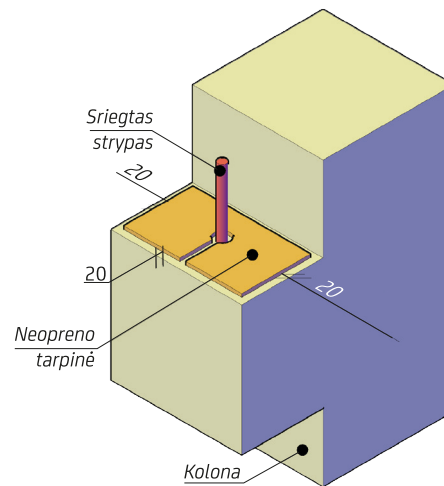
N_d ir M_d - skaičiuojamosios ribinės ašinių jėgų ir momentų reikšmės irimo metu. Poveikių reikšmės jau padaugintos iš atitinkamų saugos koeficientų.

1.3.2. Svoris

2 lentelė. Kolonų vieno metro svoris.

Staciakampio skerspjūvio matmenys		Svoris
h, mm	b, mm	kN/m
300	300	2,20
300	400	2,94
400	400	3,92
400	500	4,90
500	500	6,12
500	600	7,35
600	600	8,82

Apvalaus skerspjūvio kolonos skersmuo \varnothing , mm		Svoris
250		1,23
300		1,77
350		2,41
400		3,14
450		3,98
500		4,91
550		5,94
600		7,07
650		8,30
700		9,62



5 pav. Neopreno klijavimas ant kolonos konsolės.

1.4. Elemento formavimo specifika ir naudojamos jėdinės detalės

1.4.1. Formavimo specifika

Elementai formuojami su pagrindinių kraštinių nusklembomis. Nusklembos reikalingos tam, jog būtų išvengta kampų aptrupėjimo, nuskėlimo transportuojant bei montuojant kolonas. Nusklembimų dydis priklauso nuo kolonos skerspjūvio. 300x300 mm bei 400x400 mm kolonomis numatomos 10x10 mm kampų nusklembimai. Didesnio skerspjūvio kolonomis taikomi 15x15 mm nusklembimai.

1.4.2. Dažnai naudojamos jėdinės detalės

- sulenkti gofruoti plastikiniai vamzdeliai arba specialios detalės fiksavimui prie pagrindo;
- inkariniai varžtai kolonos viršuje sekančio aukšto kolonai ar metaliniui antkoloniui priveržti;
- kilpos gaminio pakėlimui sandėliavimo, transportavimo stadijose;
- plieninis ar plastikinis vamzdukas pakėlimui montuojant;
- įvairios metalinės plokštelės (metalinių ryšių ar kitų elementų fiksavimui);
- inkariniai varžtai konsolėse;
- neopreno tarpinės ant konsolių (koncentruotai apkrovai tolygiai paskirstyti).

1.4.3. Numatant gaminyje jėdines detales svarbu žinoti

- projektuojant metalines plokšteles (dažniausiai pastato vertikaliems ryšiams fiksuoti), jas reikia numatyti minimaliai 10 mm, 15 mm nuo kolonos krašto (priklausomai nuo kolonos skerspjūvio). Tokiu atveju išvengiama problemų sudedant į klojinį detales dėl privalomo kampų nusklembimo.
- kėlimo detales reikia įgilinti bent 10 mm, kad sumontavus kolonas būtų galima kokybiškai užtinkuoti nebereikalingas ertmes ir vietas kur nupjaunamos kėlimo kilpos;

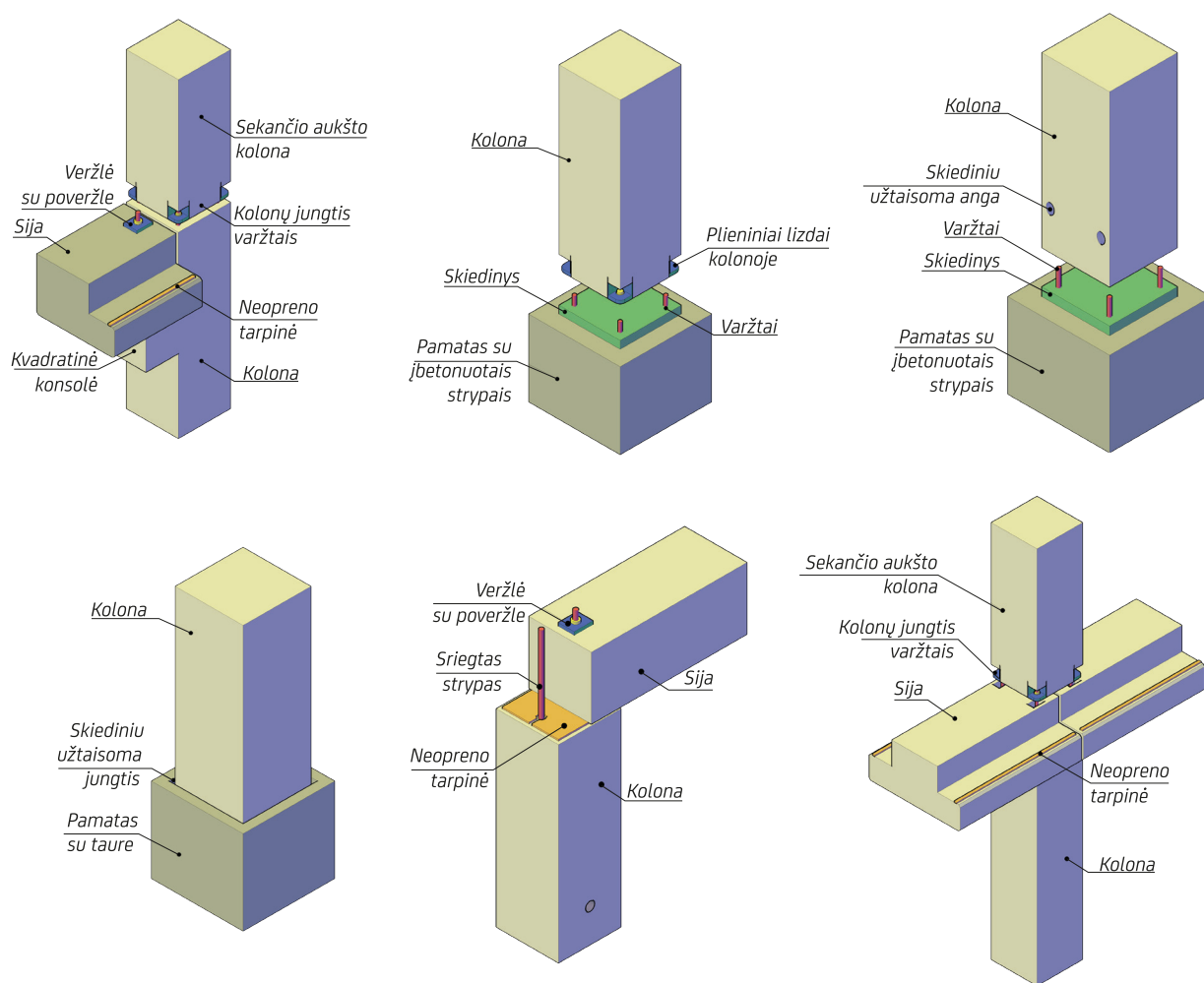
- reikia visada sutikrinti, jog greta ar priešingose kolonos pusėse esančios detalės nesusikirstų nei tarpusavyje, nei su gaminio armavimu. Susikertant reikia numatyti nestandartines detales ar sprendimus;
- neoprenas naudojamas tokio dydžio, kad kuo geriau pasiskirstytų įtempimai elementų sąlyčio zonoje. Neopreno tarpinės projektuojamos tam tikru atstumu nuo kraštų (paprastai apie 20 mm), tam kad tarpinė netrukdytų laisvai išlinkti ant konsolės atremtai sijai ir tam, kad efektyviai dirbtų elementų armavimas (5 pav.). Efektyvus atrėmimo plotas priklauso nuo ribinių įtempimų dydžio atraminiuose paviršiuose. Didžiausi leistini įtempimai neopreno tarpinėse.
- neoprenas gali būti įprastas arba paslankus. Paslankus neoprenas naudojamas mazguose, kuriuose numatoma, kad projektuojamas karkasas turės laisvumo viena kryptimi horizontalioje plokštumoje.

1.5. Jungtys

Surenkamos kolonos prie pagrindo tvirtinamos per išleistus armatūros strypus ar inkarinius varžtus, taip pat kolonos tvirtinamos pamato taurėse. Pirmas ir antras būdai naudojami visų rūšių pamatams, trečiasis – tik seklesiams.

Tarpusavyje kolonos tvirtinamos varžtais arba naudojant nenutraukiamąjį armavimą jungties mazge.

Ant konsolės dažniausiai remiamos sijos. Jos užfiksuojamos naudojant konsolėje iškištą vartą. Tarp sijos ir konsolės dažniausiai numatoma neopreno tarpinė, kuri tolygiai paskirsto sijos perduodamą apkrovą (5 pav.).

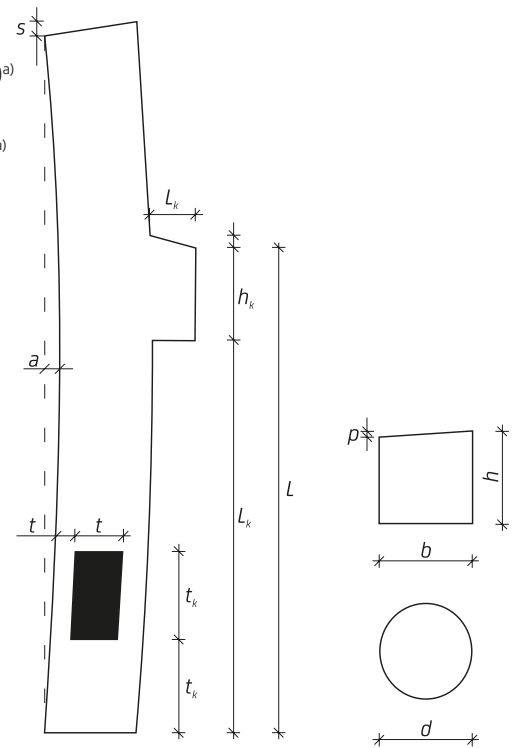


6 pav. Kolonų jungčių pavyzdžiai.

1.6. Leistinieji nuokrypiai

1. Ilgis (L):	$\pm 10 \text{ mm arba } L/1000^a)$
2. Skerspjūvis (b, h, d):	$\pm 10 \text{ mm}$
3. Kreivumas (a):	$\pm 10 \text{ mm arba } L/750^a)$
4. Statnumas skerspjūvyje (p):	$\pm 5 \text{ mm}$
5. Statnumas gale (s):	$\pm 5 \text{ mm}$
6. Trumpos konsolės padėtis (t):	$\pm 8 \text{ mm}$
7. Konsolės matmenys (t):	$\pm 8 \text{ mm}$
8. Konsolės paviršių statnumumas (r):	$\pm 5 \text{ mm}$
9. Įdėtinių detalių padėtis:	
• išilginė:	$\pm 15 \text{ mm}$
• skersinė:	$\pm 10 \text{ mm}$
• gylis:	$\pm 5 \text{ mm}$
10. Skylių ir kiaurymių padėtis:	$\pm 20 \text{ mm}$

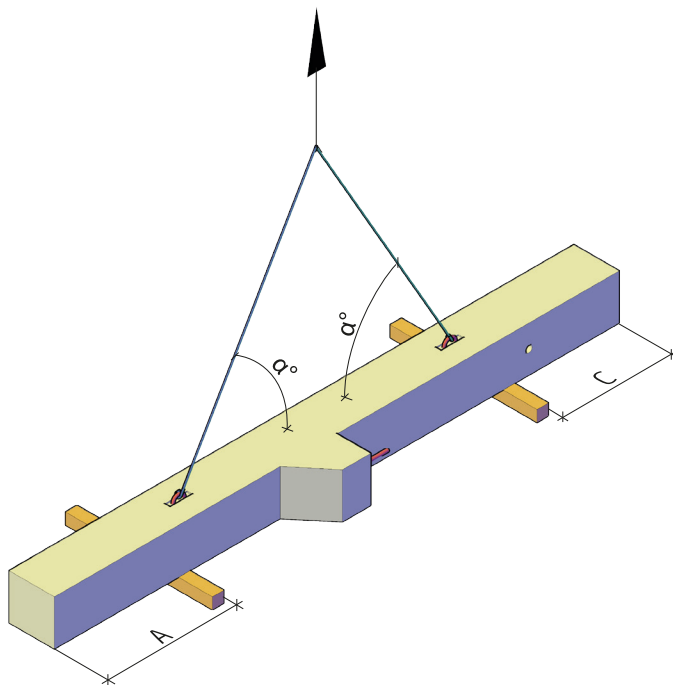
^{a)}priimama didesnė reikšmė



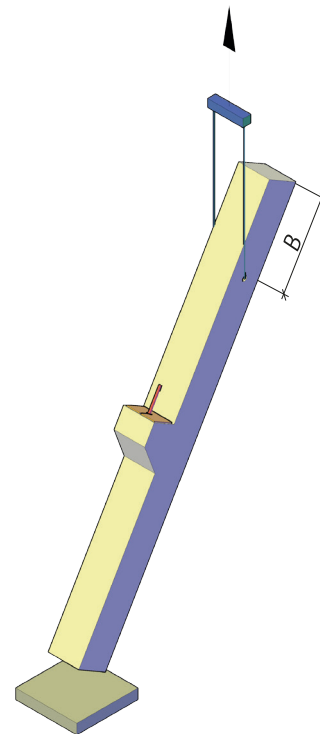
1.7. Sandėliavimas, kėlimas, montavimas

Kolonas gaminant, sandėliuojant ir transportuojant keliamos už kėlimui numatytų kilpų, kurios gali būti trosinės, plieninės bei įsukamos.

Montavimas atliekamas keliant kolonas už montavimui numatytos idėtinės detalės, per ją praveriant specialų griebtuvą. Kėlimo įdėtinė detalė numatoma taip, jog keliant kolona kiltų idealiai vertikalios. Kranu nugabenus koloną į projektinę padėtį, kolona pritvirtinama naudojant iš anksto numatytus varžtus ar armatūros strypus arba įstatoma į pamatinę taurę ir užliejama betonu. Tuo momentu, kai kolona fiksuojama, jos teisinga projektinė padėtis ir vertikalumas užtikrinamas koloną paramstant.



7 pav. Kolonų sandėliavimo kėlimo transportuojant schema.



8 pav. Kolonų kėlimo montuojant schema.