



H ID15

Techninė dokumentacija
2011 m. rugpjūčio mėn

HARSCO
INFRASTRUCTURE

1.0 Turinys

2.0	Produkto savybės	3
3.0	Sistemos apžvalga	4
4.0	Sudėtinės dalys	5-8
5.0	Darbų planavimas ir paruošimas montavimui	9
6.0	Elementų sąrašas	10
7.0	Atramų ID15 laikomoji galia	11-12
8.0	Rėminės atramos ID15 su sijomis H20	13
9.0	Rėminės atramos ID15 su sijomis R24	14
10.0	Montavimas	15-19
	10.1 Montavimas horizontalioje padėtyje	
	10.2 Montavimas vertikalioje	
11.0	Išardymas	20-21
12.0	Darbinės platformos priedangų klojiniams	22
13.0	Papildomi rėmai ID15	23
14.0	Naudojimo pavyzdžiai	24-26
15.0	Statybos objektų nuotraukos	27-28

1. Techniniai reikalavimai

Naujausia redakcija pagal DIN 4421, rėminės atramos ID15 priskirtos I, II arba III pastolių grupei. III pastolių grupei pagal DIN 4421 ($\gamma_T = 1,00$) maksimali leistina apkrova - 50 kN kiekvienam stulpeliui, t.y. 200 kN kiekvienam bokštui. Objekto leistinos vertikalios ir horizontalios apkrovos pateikiamos apkrovų lentelėse. Techninėje dokumentacijoje aprašyti tipiniai sprendimai sumažina sąnaudas, susijusias su papildoma atramų statine analize.

2. Greitas montavimas

Atramą sudaro tik 6 skirtingos dalys, kurios itin lengvai montuojamos. Sunkiausias elementas yra rėmas, kurio svoris 19,1 kg. Mažos darbo sąnaudos; nedaug sudėtinių dalių; nėra smulkių detalių, kurias lengva pamesti; montavimo metu nereikia naudoti kranų.

3. Naudojimo galimybės

Rėminės atramos ID15 tinka naudoti įvairiose statybos pramonės ir infrastruktūros srityse. Didelis universalumas reiškia mažesnes darbo sąnaudas.

4. Sujungimo galimybės

Iš sistemos elementų galima konstruoti specialios paskirties struktūras, pvz. esant didelėms vienietinėms apkrovoms galima konstruoti skydus, esant mažesnėms apkrovoms kartu su vamzdžiais ir jungtimis galima konstruoti perdangos lentynas. Plačios sujungimo galimybės leidžia sistemą optimaliai pritaikyti įvairiems statybos projektams.

5. Horizontalus montavimas

Sistemos elementų konstrukcija leidžia kiekvieną bokštą sumontuoti vertikalioje padėtyje. Didelio aukščio bokštai greitai montuojami horizontalioje padėtyje, paskui statybinio kranu pakeliami ir perkelti į paskirties vietą.

6. Apsauga nuo korozijos

Visos dalys yra karštai cinkuotos todėl mažėja valymo ir priežiūros sąnaudos.

Svarbios nuorodos

Toliau pateiktuose nurodymuose statybai ir naudojimui yra informacija apie tai, kaip naudoti aprašomus ir pavaizduotus produktus. Visų techninių nurodymų būtina tiksliai laikytis.

Jei rėminių bokštų sistema ID15 jungiama su kitomis sistemomis arba naudojami kiti statybos sprendimai ar metodai, kyla tam tikras pavojus, todėl reikalinga papildoma stiprumo analizė (statinė analizė). Siekiant užtikrinti saugų naudojimą, būtina laikytis visų vietinių reikalavimų ir statybos institucijų nurodymų.

Visi sistemą ID15 montuojantys darbuotojai turi būti susipažinę su šia instrukcija, taip pat ir su darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimais. Visus su instrukcija nesusipažinusius darbuotojus privalo instrukuoti naudotojas. Harsco Infrastructure Polska Sp. z o.o. nėra atsakinga už statybos objekto tvirtumą ir stabilumą montavimo metu ir po jo.

Šioje techninėje dokumentacijoje pateikiami tik standartiniai rėminių bokštų ID15 montavimo sprendimai. Būtina reguliariai tikrinti sistemos elementų įrengimo ir išdėstymo teisingumą, švarumą, vientisumą ir tvirtumą. Rekomenduojama naudoti tik originalias, geros techninės būklės Harsco Infrastructure dalis. Todėl prieš pradėdant darbą būtina patikrinti, ar visos dalys yra originalios ir geros techninės būklės. Neoriginalias dalis būtina pakeisti originaliomis. Kilus abejonėms, netinkamas dalis būtina pakeisti originaliomis HARSCO dalimis. Įrangos remontą gali atlikti tik HARSCO įmonės atstovas arba įgaliotasis aptarnavimo centras.

Remontui galima naudoti tik originalias Harsco Infrastructure dalis. Naudojant mūsų produktus kartu su kitų gamintojų įranga, gali kilti tam tikras pavojus, todėl reikalinga papildoma patikra. Šioje instrukcijoje pateikiami išsamūs montavimo iš naudojimo nurodymai. Svarbu atminti, kad be šios instrukcijos nuorodų, taip pat būtina laikytis kitų saugos nuorodų. Montuotojas ir/arba naudotojas privalo pats nustatyti pavojingumo laipsnį bei užtikrinti visas reikalingas saugos priemones. Kiekvienu atveju būtina atsižvelgti į visas specifines aplinkybes. Instrukcijoje esantys aprašymai ir brėžiniai yra tik pavyzdiniai. Todėl, kad būtų lengviau susigaudyti, juose ne visada yra parodyti visi saugos sprendimai. Naudotojas privalo laikytis galiojančių darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų.

Tolesnės techninės plėtos tikslais mes pasilieiname teisę modifikuoti savo produktus.

Informacija apie produktą

HARSCO rėminė atrama ID15 yra 1,0 m*1,0 m projekcinio dydžio bokštas.

Iš 6 standartinių elementų galima sukonstruoti bet kokio aukščio atramą.

Priklausomai nuo reikiamo aukščio, bokštai gali būti konstruojami iš rėmų 100, rėmų 133 arba abiejų kartu ir apdailos elementų.

Bokštai, nepriklausomai nuo aukščio, statomi bepakopiu būdu nes varžtinės galvutės ir laikiklio reguliavimo diapazonas yra didesnis nei 33 cm (mažiausias pastovus aukščio intervalas).

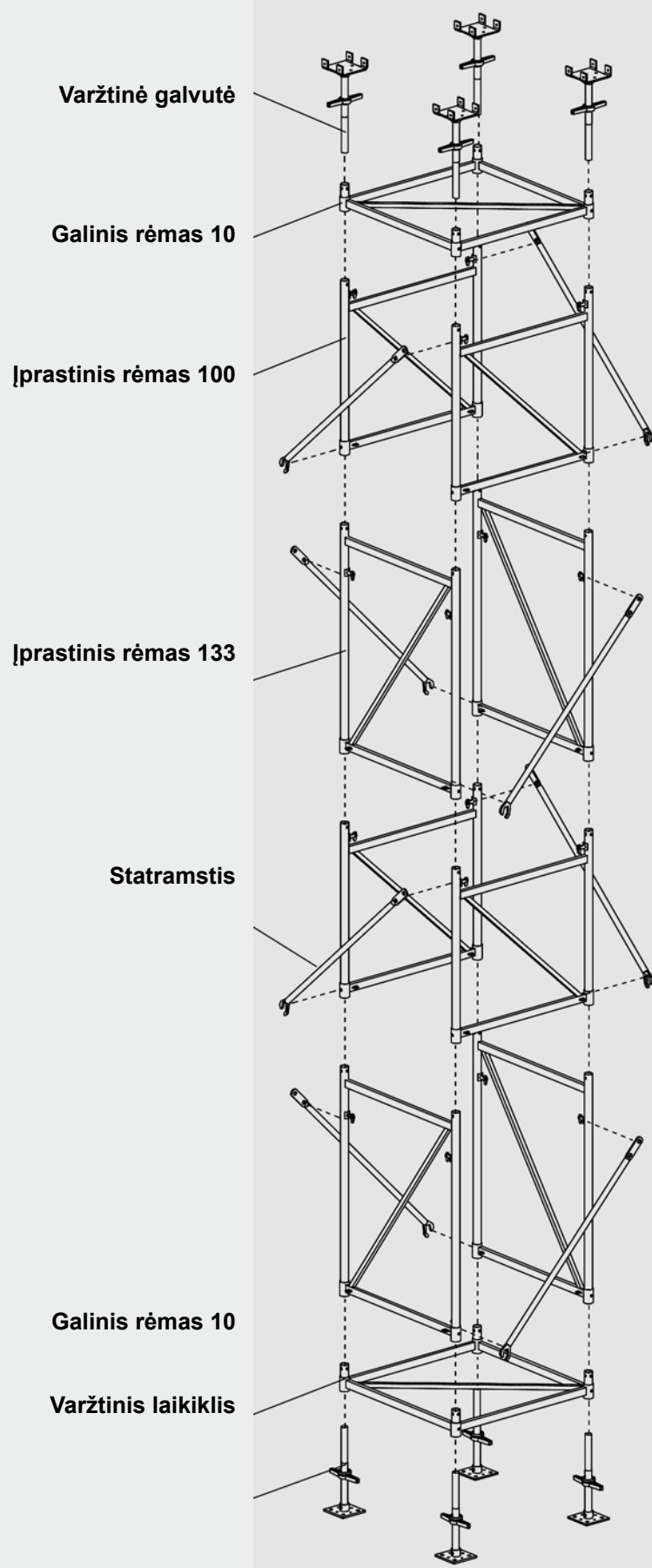
Visos dalys yra karštai cinkuotos. Atraminio bokšto svoris kartu su varžtine galvute ir laikikliu yra apie 42 kg/ilginį metrą aukščio.

Varžtinė galvutė ir laikiklis leidžia koreguoti iki 6% nuolinkį. Varžtinio laikiklio ir galvutės bendras reguliavimo diapazonas - 59,8 cm. Pagal techninius reikalavimus leistinas reguliavimo diapazonas - 49,7cm.

Abu rėmai (100 ir 133) turi tokius pačius įstrižus statramsčius. Rėmo padėtis atskirais lygmenimis pasukta 90 laipsnių, todėl užtikrinamas vienodas bokšto standumas vertikalioje plokštumoje.

Pagrindą sudaro 48,3 mm diametro vamzdžiai, kuriems tinka įprastos pastolių jungtys. Bokštai gali būti bet kokio aukščio, tačiau jų konstrukcija atitinkamais atstumais turi būti sutvirtinta horizontaliais inkarais. Atstumai priklauso nuo bokšto aukščio ir nustatomi pagal apkrovų lenteles.

3.0 Sistemos apžvalga



3.0 Sistemos apžvalga

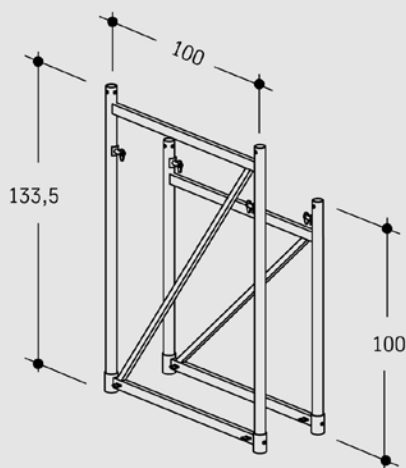
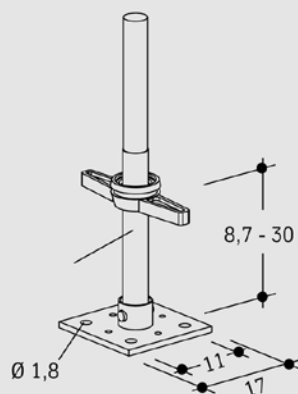
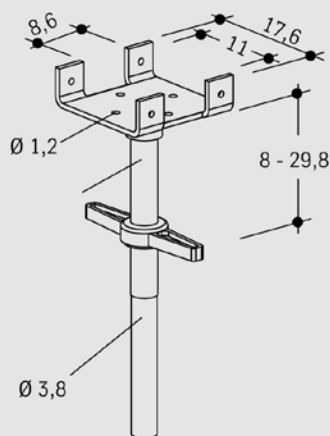
ID15

Aprašymas

Kat. nr.

Masė kg/vnt.

Iš 6 standartinių elementų galima sukonstruoti bet kokio aukščio rėminę atramą. Statinės apkrovos nustatomos pagal bokštų ID15 su galiniais rėmais 10 statinės struktūros dokumentaciją.



Varžtinė galvutė ID 38/52

Naudojama sijoms laikyti. Galvutės plokštė koreguoja iki 6% nuolinkius. Reguliavimo diapazonas nuo 8 iki 29,8 cm. Laikytis sistemos statinės struktūros dokumentacijos nurodymų.

148 530

8,2

Varžtinis laikiklis ID 38/52

Naudojamas atramoms statyti. Laikiklio plokštė koreguoja iki 6% nuolinkius. Reguliavimo diapazonas nuo 8,7 iki 30 cm. Laikytis sistemos statinės struktūros dokumentacijos nurodymų.

148 552

8,0

Įprastinis rėmas ID 133

Įprastinis rėmas ID 100

Rėmai jungiami tarpusavyje naudojant įmontuotus pleištinčius užraktus. Statramsčiams pritvirtinti naudojami fiksuojamieji laikikliai.

Detalė gali būti 100 ir 133,5 cm aukščio.

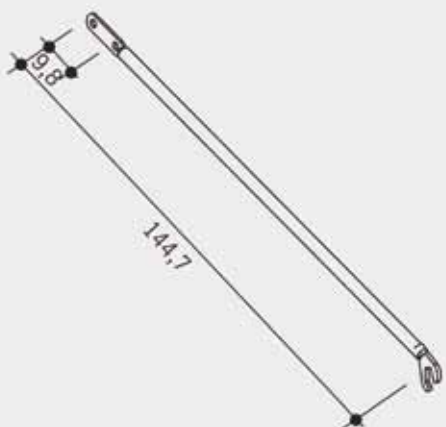
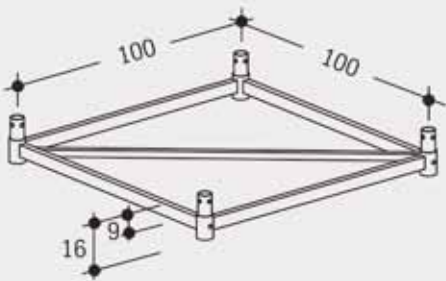
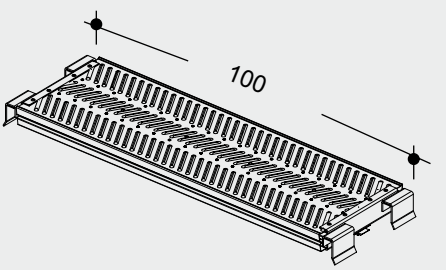
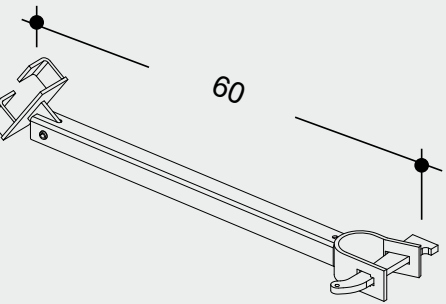
057 162

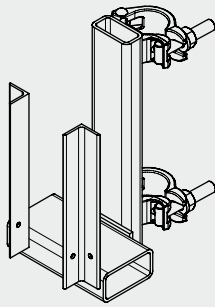
19,1

057 173

16,1

4.0 Sudėtinės dalys

	Aprašymas	Kat. nr.	Masė kg/vnt.
  Papildoma įranga, plečianti rėminių atramų konstrukcines galimybes  	Statramstis ID Atraminiam bokštui sutvirtinti taip, kad rėmai tarpusavyje būtų sujungti stačiu kampu. Apatinis statramsčio galas užkabinamas ant skersinio, tačiau viršutinis ant įprastinio rėmo (100 / 133) fiksuojamojo laikiklio.	148 574	2,8
	Galinis rėmas ID10 Naudojamas rėminei atramai sutvirtinti horizontalioje plokštumoje. Paprastai montuojamas rėminės konstrukcijos viršuje ir apačioje. Detalės aukštis galvutės gale - 9 cm. Detalės aukštis laikiklio gale - 16 cm.	118 163	15,8
	Platforma ID15 Platforma ID15 statoma ant dviejų priešais esančių horizontalių rėmų ir užtikrina saugų bokštų ID 15 montavimą vertikalioje plokštumoje. Platforma ID 15 abiejuose galuose turi fiksavimo mechanizmą, todėl galima ją statyti tiek ant gulinčių, tiek ant stovinčių bokštų.	603 506	2,86
	Skersinė sija ID 15 Tam, kad galima būtų saugiai užlipti ant kitos platformos ID 15, tarp įprastinio rėmo ID 15 įstrižainės ir stulpelio įrengiama skersinė sija ID 15. Skersinė sija fiksuojama ant stulpelio naudojant pleištą.	603 337	1,53



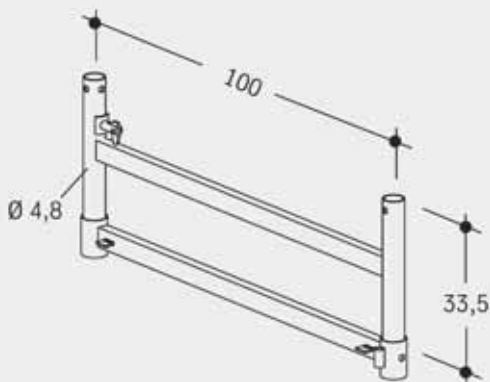
Laikiklis H20

Naudojant laikiklį H20, medines sijas H20 arba R24 ir 5 x 28 cm dydžio medines lentas viršutinėje bokštų ID 15 dalyje galima sukonstruoti darbinę platformą, ant kurios lengviau montuoti klojinius.

Jungties užveržimo momentas 50 Nm.

603 844

4,67



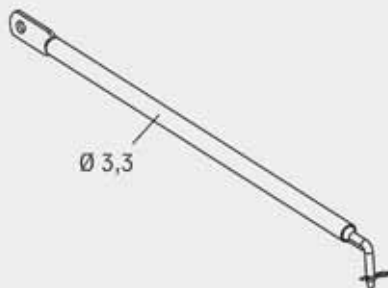
Lyginimo rėmas ID33

Naudojamas rėminės atramos aukščiui koreguoti dedant daugelį įprastinių rėmų vieną ant kito.

Detalės aukštis 33,5 cm.

077 670

8,8

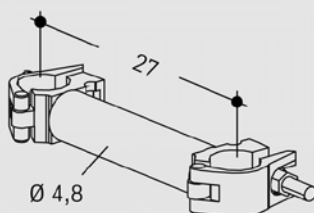


Įstrižas statramstis ID

Naudojamas lyginimo rėmams ID33 sutvirtinti.

077 680

1,95



Jungtis ID27

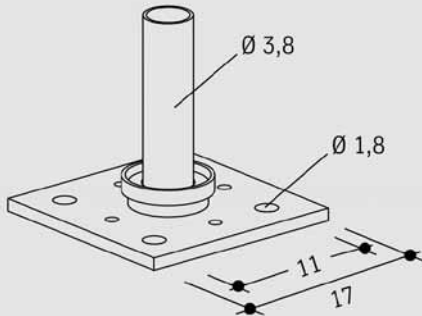
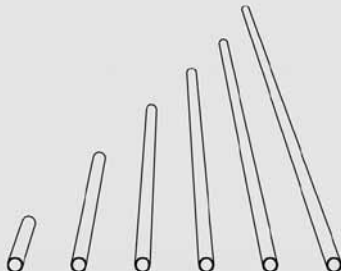
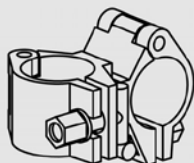
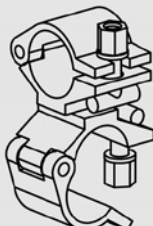
Naudojama papildomiems rėminiams elementams pritvirtinti prie pagrindinės atramos.

Privalomas atstumas tarp rėmo stovų - 27 cm.

121 915

2,2

4.0 Sudėtinės dalys

	Aprašymas	Kat. nr.	Masė kg/vnt.
	Laikiklis Naudojamas rėminėms atramoms vietoj varžtinių laikiklių ir galvučių. Konstrukcijos aukštis 2,7 cm.	062 935	2,7
	Transportavimo apsauga ID Apsaugo nuo varžtinių ir ištisinių laikiklių iškritimo perkeliant atraminę bokštą kranu.	078 652	0,1
Pastolių vamzdis 	Vamzdis 48,3×50 Vamzdis 48,3×100 Vamzdis 48,3×150 Vamzdis 48,3×200 Vamzdis 48,3×250 Vamzdis 48,3×300 Vamzdis 48,3×350 Vamzdis 48,3×400 Vamzdis 48,3×450 Vamzdis 48,3×500 Vamzdis 48,3×550 Vamzdis 48,3×600 Vamzdis 48,3×700	169 001 169 012 169 023 169 034 169 045 169 056 169 067 169 078 169 089 169 090 169 104 169 115 169 115A	1,9 3,8 5,7 7,6 9,5 11,4 13,3 15,2 17,1 19,0 21,0 22,9 26,7
	Iprastinė jungtis 48/48 - SW 22 Iprastinė jungtis 48/48 - SW 19 Leistina apkrova 6 kN (klasė A). Sukimo momentas 50 Nm.	002 514 801 135	1,2 1,2
	Sukamoji jungtis - SW 22 Sukamoji jungtis 48/48 - SW 19 Leistina apkrova 6 kN (klasė A). Sukimo momentas 50 Nm.	002 525 801 146	1,4 1,4

Siekiant užtikrinti greitą ir saugų rėminių atramų ID15 montavimą, rekomenduojama iš anksto **suplanuoti darbą ir pasiruošti montavimui**.

Darbų planavimas

- Visi brėžiniai, medžiagų sąrašai, montavimo instrukcijos ir netipinių projektų skaičiavimai turi būti laikomi statybos vietoje.

Paruošimas montavimui

- Patikrinti komplektaciją ir elementų techninę būklę. Visus elementus tvarkingai sudėlioti statybos vietoje.
- Pažeistas detales atrinkti, užsisakyti atsargines dalis. Varžtinės galvutės gali būti sugadintos jei plokštės pernelyg pasvirusios.
- Jei konstrukcija perstatoma, nereikalingas detales laikyti atskirai.
- Iš anksto paruošti pagrindo plokštę arba pagrindą iš kelio plokščių.
- Apmokyti statybos darbuotojus montavimo/išardymo procedūrų.

Perdangų plokščių statiniai parametrai

- ežio betono natūrinis svoris: $g_b = 26,0 \text{ kN/m}^3$
- klojinio, laikančių pastolių, plieninių ar medinių sijų nuosavas svoris.
- naudingoji apkrova pagal DIN 4421
- vertiklioji vėjo apkrova, DIN 1055, 4 dalis

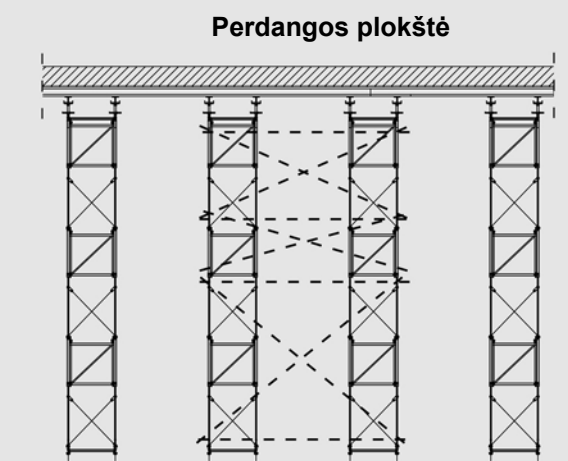
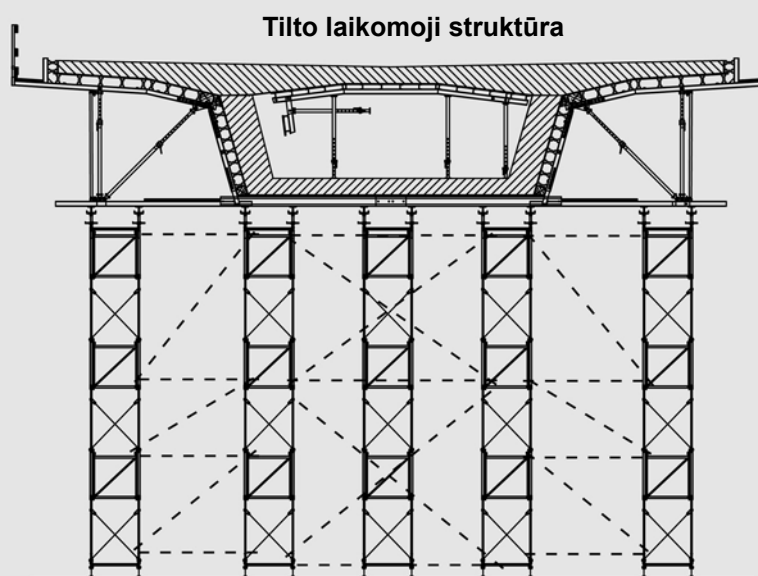
⚠ Šviežio betono slėgis iš šoninio klojinio - nereikšmingas.

Pavyzdžiai:

* Vėjo slėgis:	$q = 0$	pastate (be vėjo)
	$q = 0,5 \text{ kN/m}^2$	0 iki 8 m virš žemės
	$q = 0,8 \text{ kN/m}^2$	8 iki 20 m virš žemės
	$q = 1,1 \text{ kN/m}^2$	20 iki 100 m virš žemės
		Apkrovos koeficientas: 1,3

Vėjo slėgis per ilginį metrą ID15	$1,3 \cdot 0,4 \text{ m}^2/\text{m} \cdot q$
	$= 0,52 \text{ m}^2/\text{m} \cdot q$
0 iki 8 m	$= 0,52 \cdot 0,5 = 0,26 \text{ kN/m}$
> 8 iki 20 m	$= 0,52 \cdot 0,8 = 0,42 \text{ kN/m}$
> 20 iki 100 m	$= 0,52 \cdot 1,1 = 0,57 \text{ kN/m}$

Pavyzdžiai:

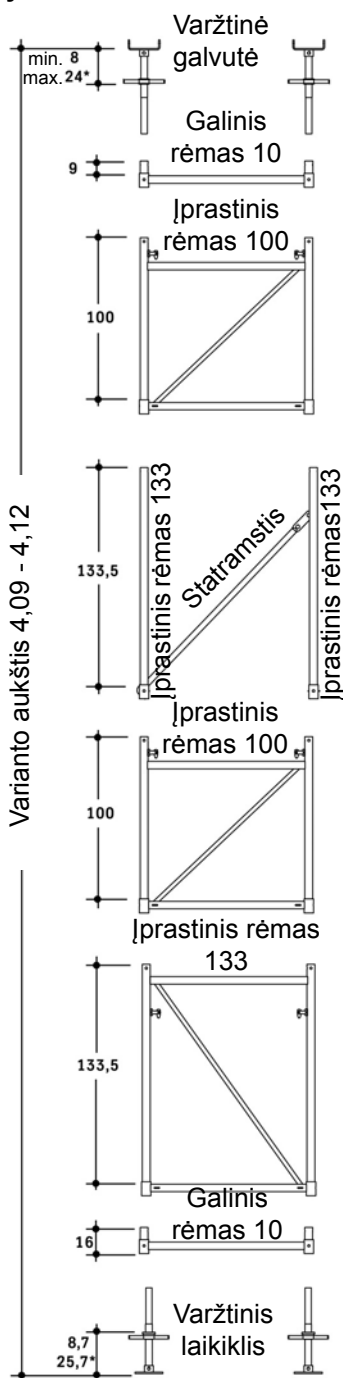


6.0 Elementų sąrašas

Montavimo ir išardymo procedūrų detalės:

0,17 val. per metrą kilimo.
apie 4 val. per toną (vidutiniškai). Vamzdžių ir jungčių jungimas 25 iki 30 val. per toną.

Atramos sujungimo pavyzdys:



Apkrovos derinių lentelė

Prekės nr.	148 530	148 552	057 162	057 173	118 163	148 574	Viso bokšto svoris [kg]
Elemento svoris [kg]:	8,2	8,0	19,1	16,1	15,8	2,8	
Bokšto aukštis (m)	Varžtinė galvutė	Varžtinis laikiklis	Rėmas 133	Rėmas 100	Galinis rėmas 10	Statramstis	
1.42-1,75	4	4	-	2	2	2	134,2
1,75-2,08	4	4	2	-	2	2	140,2
1,84-2,17	4	4	2	-	3	2	156,0
1,93-2,26	4	4	2	-	4	2	171,8
2.42-2,75	4	4	-	4	2	4	172,0
2,75-3,08	4	4	2	2	2	4	178,0
3,09-3,42	4	4	4	-	2	4	184,0
3.42-3,75	4	4	-	6	2	6	209,8
3,75-4,08	4	4	2	4	2	6	215,8
4,09-4,72	4	4	4	2	2	6	221,8
4,42-4,75	4	4	6	-	2	6	227,8
4,75-5,08	4	4	2	6	2	8	253,6
5,09-5,42	4	4	4	4	2	8	259,6
5,42-5,75	4	4	6	2	2	8	265,6
5,76-6,09	4	4	8	-	2	8	271,6
6,09-6,42	4	4	4	6	2	10	297,4
6,42-6,75	4	4	6	4	2	10	303,4
6,76-7,09	4	4	8	2	2	10	309,4
7,09-7,42	4	4	10	-	2	10	315,4
7.42-7,75	4	4	6	6	2	12	341,2
7,76-8,09	4	4	8	4	2	12	347,2
8,09-8,42	4	4	10	2	2	12	353,2
8,43-8,76	4	4	12	-	2	12	359,2
8,76-9,09	4	4	8	6	2	14	385,0
9,09-9,42	4	4	10	4	2	14	391,0
9,43 - 9,76	4	4	12	2	2	14	397,0
9,76-10,09	4	4	14	-	2	14	403,0
10,09-10,42	4	4	10	6	2	16	428,8
10,43-10,76	4	4	12	4	2	16	434,8
10,76-11,09	4	4	14	2	2	16	440,8
11,10-11,43	4	4	16	-	2	16	446,8
11,43-11,76	4	4	12	6	2	18	472,6
11,76-12,09	4	4	14	4	2	18	478,6
12,10-12,43	4	4	16	2	2	18	484,6
12,43 - 12,76	4	4	18	-	2	18	490,6
12,76-13,09	4	4	14	6	2	20	516,4
13,10-13,43	4	4	16	4	2	20	522,4
13,43 - 13,76	4	4	18	2	2	20	528,4
13,77-14,10	4	4	20	-	2	20	534,4
14,10-14,43	4	4	16	6	2	22	560,2
14,43-14,76	4	4	18	4	2	22	566,2
14,77-15,10	4	4	20	2	2	22	572,2
15,10-15,43	4	4	22	-	2	22	578,2
15,43-15,76	4	4	18	6	2	24	604,0
15,77-16,10	4	4	20	4	2	24	610,0
16,10-16,43	4	4	22	2	2	24	616,0
16,44-16,77	4	4	24	-	2	24	622,0
16,77-17,10	4	4	20	6	2	26	647,8
17,10-17,43	4	4	22	4	2	26	653,8
17,44-17,77	4	4	24	2	2	26	659,8
17,77-18,10	4	4	26	-	2	26	665,8
18,10-18,43	4	4	22	6	2	23	691,6
18,44-18,77	4	4	24	4	2	28	697,6
18,77-19,10	4	4	26	2	2	28	703,6
19,10-19,44	4	4	26	-	2	28	709,6
19,44-19,77	4	4	24	6	2	30	735,4
19,77-20,10	4	4	26	4	2	30	741,4
Iškišimas pagal tipinį pavyzdį:				Varžtinė galvutė 240 mm iškišta Varžtinis laikiklis 257 mm iškišta			

Žemiau esančiose lentelėse pateikiamos rėminių atramų ID15 su galiniais rėmais 10, galvutėmis ir varžtiniais laikikliais ID 38/52 leistinos apkrovos.

Atliekant projektinius skaičiavimus ir projektuojant laikinąją sistemą būtina laikytis sistemos statinės struktūros dokumentacijos kartu su visais nurodymais ir techniniais reikalavimais, ir standarto DIN 4421 reikalavimų.

Statinė analizė pagal DIN 4421 taikant bendrąją formulę.

$$\gamma_T \cdot V \leq \text{leist. } V$$

Paaiškinimai:

γ_T koeficientas pagal DIN

V esanti vertikali apkrova

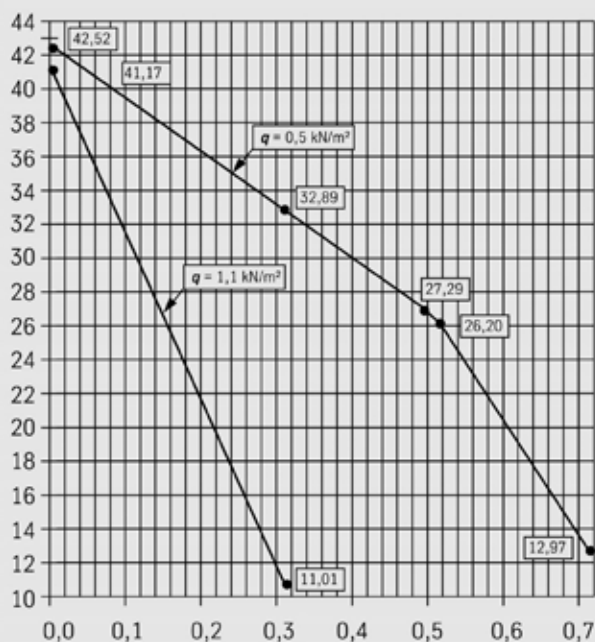
leist. V leistina vertikali apkrova

Pavyzdys 1

Leistinos horizontalios ir vertikalios apkrovos **laisvai stovinčiai atramai**. Atsižvelgiant į vėjo slėgį į atramą.

Atramos aukštis = 6,75 m

Leist. V_1
[kN]



H_1 [kN]

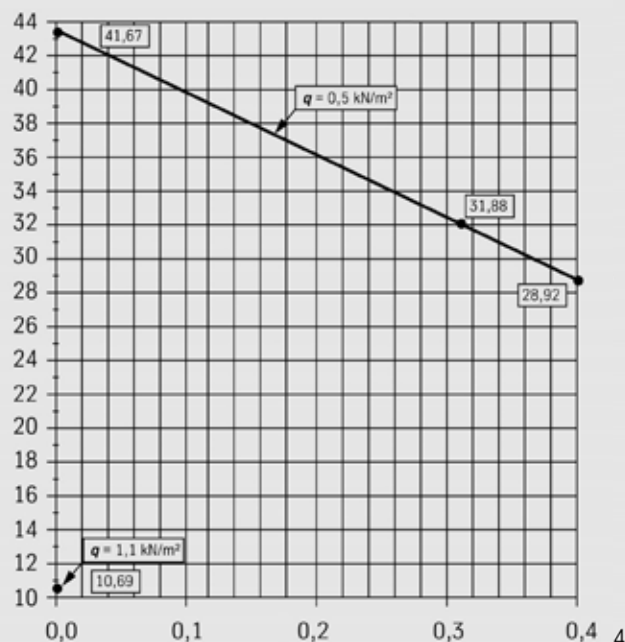
Horizontalios apkrovos H_1 [kN/stulpelis]

Pavyzdys 2

Leistinos horizontalios ir vertikalios apkrovos **laisvai stovinčiai atramai**. Atsižvelgiant į vėjo slėgį į atramą. na podporę.

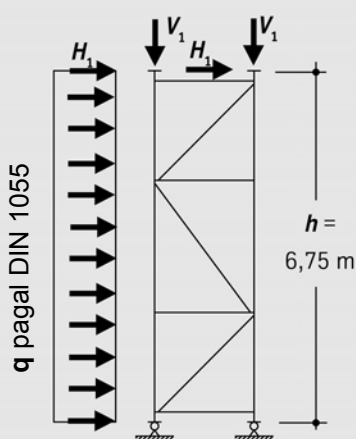
Atramos aukštis = 9,09 m

Leist. V_1
[kN]



H_1 [kN]

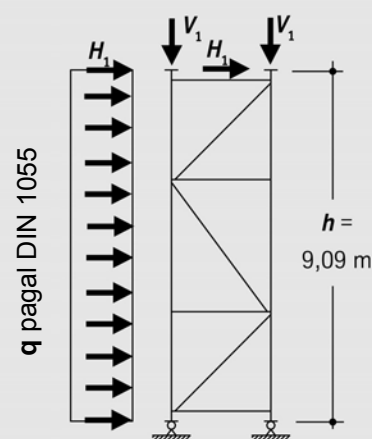
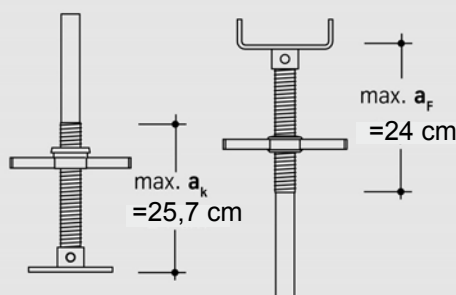
Horizontalios apkrovos H_1 [kN/stulpelis]



Leistinas iškišimas

laikiklis

galvutė



7.0 Atramų ID15 laikomoji galia

Saugos koeficiento vertė γ_T priklauso nuo laikančių pastolių kategorijos, kuriai priskirtos projektuojamos rėminės atramos. Pagal standartą DIN 4421 išskiriamos 3 laikančių pastolių projekcinės kategorijos: I, II ir III.

I kategorija - taikoma šiais atvejais

- Atramos aukštis iki 5,0 m
- Plokštės atramos plotis iki 6,0
- Tolygiai paskirstyta vertikali apkrova iki 8 kN/m²
- Pastovi apkrova sijoms iki 15 kN/ilginis metras

Konstrukcijos stabilumas paprastai vertinamas tikrinant lenkiamus ir spaudžiamus elementus arba remiantis patirtimi projektuojant aukščiau nurodytų parametrų elementus.

Apkrovos koeficiento vertė I kategorijos laikantiems pastoliams $\gamma_T = 1,25$

II kategorija – II kategorijos laikantiems pastoliams reikalinga visų laikančių elementų ir sujungimų statinė analizė. Statinė analizė gali

atliekama taikant standarto DIN 4421 6.4.2 punkte nurodytą supaprastintą formulę.

Apkrovos koeficiento vertė II kategorijos laikantiems pastoliams $\gamma_T = 1,15$

III kategorija– III kategorijos pastoliams keliama aukščiausi laikomosios galios vertinimo reikalavimai. Reikalavimai taikomi būtent laikančios sistemos statinei struktūrai ir apkrovų perdavimo mechanizmui, atsižvelgiant į visus veiksnius ir sąlygas. Statiniai skaičiavimai atliekami laikantis atitinkamų standartų nenaudojant supaprastintos procedūros.

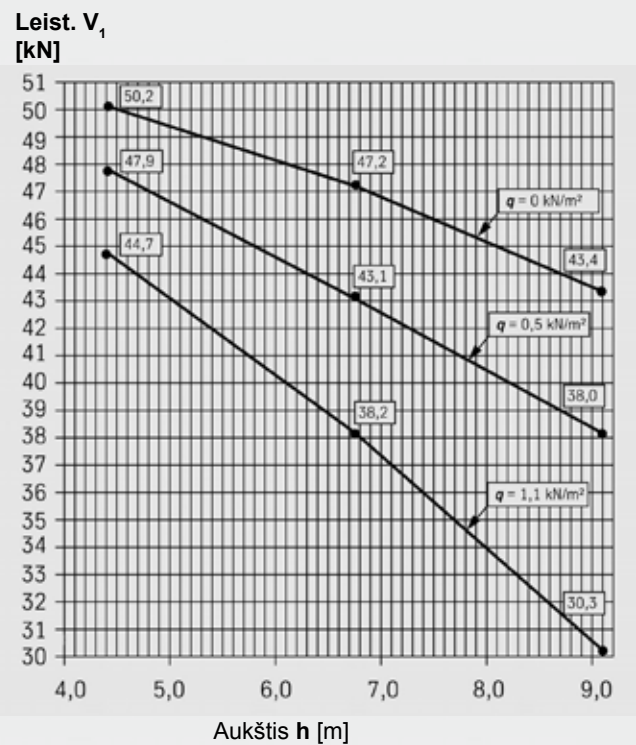
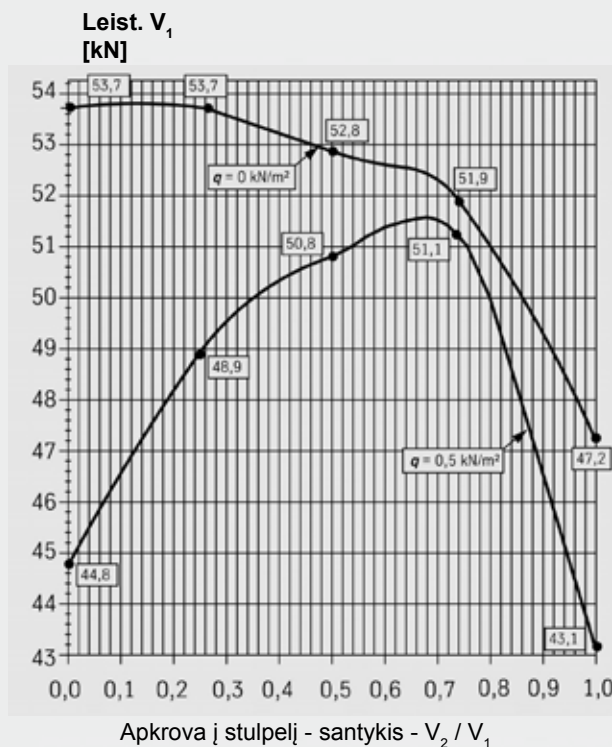
Apkrovos koeficiento vertė III kategorijos laikantiems pastoliams $\gamma_T = 1,00$

Rėminis bokštas gali būti priskirtas bet kokiai iš aukščiau minėtų kategorijų, tačiau atramų konstrukciją rekomenduojama projektuoti naudojant II pastolių kategorijos rėminius bokštus ID 15, t.y. taikant $\gamma_T = 1,15$ saugos koeficientą.

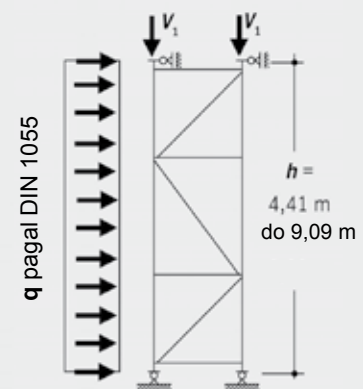
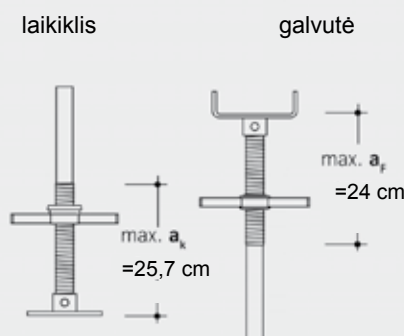
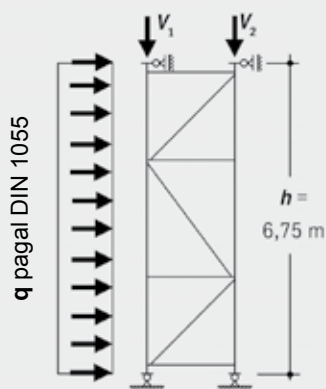
Pavyzdys 3

Leistina vertikali apkrova (esant įvairioms apkrovoms į stulpelį) į viršuje sumontuotą atramą. Horizontalios apkrovos veikia virš varžtinių galvučių.

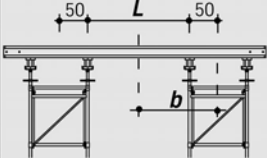
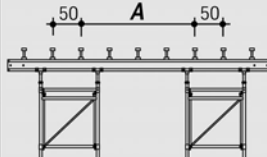
Atramos aukštis = 6,75 m

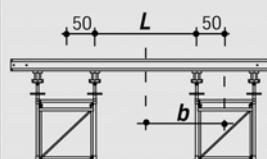
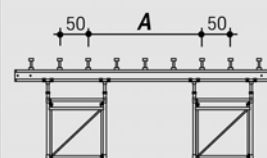


Leistinas iškisimas



Apkrovų lentelės (esant skersinei sijai H20 ir dvigubai išilginei sijai H20)

		d perdangos storis													
		q bendra apkrova													
		14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55
		5,39	5,91	6,43	6,95	7,47	7,99	8,51	9,03	9,61	11,2	12,7	14,3	15,9	17,4
Atstumas tarp skersinių sijų [m]		L leistinas atstumas tarp skersinių sijų [m]													
	0,20	4,00	4,00	4,00	4,00	3,94	3,83	3,73	3,65	3,57	3,39	3,25	3,13	3,02	2,93
	0,33	3,83	3,68	3,54	3,43	3,32	3,23	3,15	3,08	3,01	2,86	2,74	2,64	2,55	2,47
	0,40	3,61	3,46	3,33	3,22	3,13	3,04	2,96	2,89	2,83	2,69	2,58	2,48	2,40	2,32
	0,50	3,35	3,21	3,09	2,99	2,90	2,82	2,75	2,69	2,63	2,50	2,39	2,30	2,22	2,11
	0,63	3,11	2,98	2,87	2,78	2,69	2,62	2,55	2,49	2,44	2,32	2,22	2,12	2,01	1,92
	0,67	3,04	2,92	2,81	2,72	2,64	2,56	2,50	2,44	2,39	2,27	2,17	2,05	1,95	1,86
	0,75	2,92	2,80	2,70	2,61	2,54	2,47	2,40	2,35	2,29	2,18	2,05	1,93	1,83	1,68
b Apkrovos plotis [m] (b=L/2 + 0,5 m)		A išilginės sijos leistinas plotis (dviguba sija: 2 sijos H20)													
		leistinos apkrovos į stulpelį [kN]													
	1,00	3,35	3,21	3,09	2,99	2,90	2,82	2,75	2,69	2,63	2,50	2,39	2,30	2,22	2,14
		11,7	12,4	13,2	13,9	14,6	15,3	16,0	16,6	17,4	19,5	21,6	23,6	25,6	27,4
	1,25	3,11	2,98	2,87	2,78	2,69	2,62	2,55	2,49	2,44	2,32	2,22	2,12	2,01	1,92
		13,8	14,7	15,6	16,4	17,2	18,1	18,9	19,7	20,7	23,2	25,6	27,8	29,8	31,7
	1,50	2,92	2,80	2,70	2,61	2,54	2,47	2,40	2,35	2,29	2,18	2,05	1,93	1,83	1,68
		15,9	16,9	17,9	18,8	19,8	20,8	21,7	22,7	23,7	26,7	29,1	31,4	33,7	35,1
	1,75	2,78	2,66	2,57	2,48	2,41	2,34	2,28	2,23	2,18	2,02	1,90	1,76	1,59	1,44
		17,8	18,9	20,1	21,2	22,3	23,4	24,4	25,5	26,7	29,5	32,2	34,5	35,9	37,2
	2,00	2,66	2,55	2,46	2,37	2,30	2,24	2,17	2,10	2,04	1,89	1,73	1,54	1,39	1,26
		19,7	21,0	22,2	23,5	24,7	25,9	27,0	28,0	29,2	32,3	34,7	36,3	37,9	39,4
	2,25	2,55	2,45	2,35	2,26	2,18	2,11	2,04	1,98	1,92	1,75	1,54	1,37	1,23	1,12
		21,6	22,9	24,2	25,5	26,7	28,0	29,1	30,3	31,6	34,6	36,3	38,1	39,8	41,6
	2,50	2,44	2,33	2,23	2,15	2,07	2,00	1,94	1,88	1,82	1,58	1,38	1,23	1,11	1,01
		23,2	24,6	26,0	27,3	28,7	30,0	31,3	32,5	33,9	36,0	37,9	39,9	41,8	43,8

		d d perdangos storis													
		q bendra apkrova													
		60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
		19,0	20,5	22,1	23,7	25,2	26,8	28,3	29,9	31,3	32,6	33,9	35,2	36,5	37,8
Atstumas tarp skersinių sijų [m]															
	0,20	2,84	2,77	2,70	2,64	2,59	2,54	2,49	2,45	2,40	2,37	2,33	2,30	2,26	2,23
	0,33	2,40	2,34	2,28	2,23	2,18	2,12	2,06	2,00	1,96	1,92	1,88	1,85	1,81	1,75
	0,40	2,26	2,20	2,13	2,06	1,99	1,93	1,88	1,83	1,76	1,69	1,62	1,56	1,51	1,46
	0,50	2,05	1,97	1,90	1,84	1,75	1,64	1,55	1,47	1,41	1,35	1,30	1,25	1,21	1,17
	0,63	1,84	1,71	1,59	1,49	1,40	1,31	1,24	1,18	1,13	1,08	1,04	1,00	---	---
	0,67	1,74	1,61	1,49	1,39	1,31	1,23	1,16	1,10	1,06	1,01	---	---	---	---
	0,75	1,55	1,43	1,33	1,24	1,16	1,10	1,04	---	---	---	---	---	---	---
b Apkrovos plotis [m] (b=L/2 + 0,5 m)		A išilginės sijos leistinas plotis (dviguba sija: 2 sijos H20)													
		leistinos apkrovos į stulpelį [kN]													
	1,00	2,05	1,97	1,90	1,84	1,75	1,64	1,55	1,47	1,41	1,35	1,30	1,25	1,21	1,17
		29,0	30,5	32,1	33,6	34,6	35,4	36,2	36,9	37,6	38,3	38,9	39,6	40,2	40,9
	1,25	1,84	1,71	1,59	1,49	1,40	1,31	1,24	1,18	1,13	1,08	1,04	1,00	---	---
		33,6	34,8	35,8	36,8	37,8	38,7	39,7	40,7	41,5	42,3	43,2	44,0	---	---
	1,50	1,55	1,43	1,33	1,24	1,16	1,10	1,04	---	---	---	---	---	---	---
		36,2	37,4	38,6	39,7	40,9	42,1	43,2	---	---	---	---	---	---	---
	1,75	1,33	1,22	1,14	1,06	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		38,6	40,0	41,3	42,7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Įlinkis sumažintas iki L/500

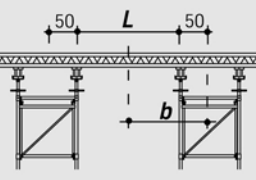
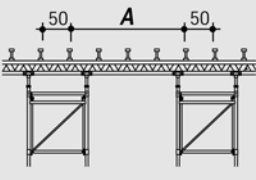
Lentelėje pateikti duomenys yra tik nurodomojo
pobūdžio ir neatstoja visai atraminei konstrukcijai
reikalingos statinės analizės!

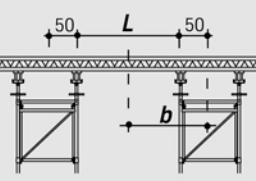
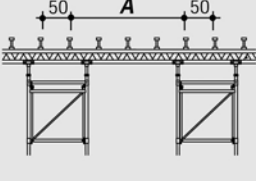
Numatyta apkrova pagal DIN 4421:

- g_s Klojinio svoris = 0,25 kN/m²
 g_b Betono svoris = d [m] x 26,0 kN/m³
 Šviežio betono svoris = 26 kN/m³
 v Naudingosios apkrovos = 0,20 x g_b
 (min. 1,5 kN/m², max. 5,0 kN/m²)
 Bendrosios apkrovos $q = g_s + g_b + v$ [kN/m_c]

9.0 Rėminės atramos ID15 su sijomis R24

Aprovų lentelės (esant skersinei sijai R24 ir dvigubai išilginei sijai R24)

		d perdangos storis q bendra apkrova													
		14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	55
		5,39	5,91	6,43	6,95	7,47	7,99	8,51	9,03	9,61	11,2	12,7	14,3	15,9	17,4
Atstumas tarp skersinių sijų [m]		L leistinas atstumas tarp skersinių sijų [m]													
	0,20	5,33	5,03	5,03	4,74	4,74	4,44	4,44	4,14	4,14	3,85	3,85	3,55	3,55	3,55
	0,33	4,44	4,44	4,14	4,14	3,85	3,85	3,55	3,55	3,26	3,26	3,26	2,96	2,96	2,96
	0,40	4,14	4,14	3,85	3,85	3,55	3,55	3,26	3,26	3,26	2,96	2,96	2,66	2,66	2,66
	0,50	3,85	3,85	3,55	3,55	3,26	3,26	3,26	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,37
	0,63	3,55	3,55	3,26	3,26	2,96	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,07	2,07	2,07
	0,67	3,55	3,26	3,26	2,96	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,07	2,07	2,07	2,07
	0,75	3,55	3,26	3,26	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78
b Apkrovos plotis [m] (b=L/2 + 0,5 m)		A išilginės sijos leistinas plotis (dviguba sija: 2 sijos R24) leistina apkrova į stulpelį [kN]													
	1,00	3,85	3,85	3,55	3,55	3,26	3,26	3,26	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,37
	1,25	3,55	3,55	3,26	3,26	2,96	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,07	2,07	2,07
	1,50	3,26	3,26	2,96	2,96	2,66	2,66	2,66	2,37	2,37	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78
	1,75	2,96	2,96	2,66	2,66	2,37	2,37	2,37	2,07	2,07	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48
	2,00	2,66	2,66	2,37	2,37	2,07	2,07	2,07	1,78	1,78	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18
	2,25	2,37	2,37	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89
	2,50	2,07	2,07	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,18	1,18	0,89	0,89	0,59	0,59	0,59
	2,75	1,78	1,78	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	0,89	0,89	0,59	0,59	0,29	0,29	0,29
	3,00	1,48	1,48	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89	0,59	0,59	0,29	0,29	0,09	0,09	0,09
	3,25	1,18	1,18	0,89	0,89	0,59	0,59	0,59	0,29	0,29	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
	3,50	0,89	0,89	0,59	0,59	0,29	0,29	0,29	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09

		d perdangos storis q bendra apkrova													
		60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
		19,0	20,5	22,1	23,7	25,2	26,8	28,3	29,9	31,3	32,6	33,9	35,2	36,5	37,8
Rozstaw dźwigarów poprzecznych [m]		A išilginės sijos leistinas plotis (dviguba sija: 2 sijos R24) leistinos apkrovos į stulpelį [kN]													
	0,20	3,26	3,26	3,26	2,96	2,96	2,96	2,96	2,66	2,66	2,66	2,66	2,37	2,37	2,37
	0,33	2,66	2,66	2,66	2,37	2,37	2,37	2,37	2,07	2,07	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78
	0,40	2,37	2,37	2,37	2,07	2,07	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,48
	0,50	2,07	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	1,18
	0,63	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89	0,89
	0,67	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89	0,89
	0,75	1,78	1,78	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89	0,59	0,59	0,59	0,59
b Szerokość obciążenia [m] (b=L/2 + 0,5 m)		A išilginės sijos leistinas plotis (dviguba sija: 2 sijos R24) leistinos apkrovos į stulpelį [kN]													
	1,00	2,37	2,07	2,07	2,07	2,07	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	1,25	2,07	1,78	1,78	1,78	1,78	1,48	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
	1,50	1,78	1,48	1,48	1,48	1,48	1,18	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
	1,75	1,48	1,18	1,18	1,18	1,18	0,89	0,89	0,89	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	2,00	1,18	0,89	0,89	0,89	0,89	0,59	0,59	0,59	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Įlinkis sumažintas iki L/500.

Lentelėje pateikti duomenys yra tik nurodomojo pobūdžio ir neatstoja visai atraminei konstrukcijai reikalingos analizės!

Numatyta apkrova pagal DIN 4421:

- g_s Klojinio svoris = 0,25 kN/m²
- g_b Betono svoris = d [m] x 26,0 kN/m³
- Šviežio betono svoris = 26 kN/m³
- v Naudingosios apkrovos = 0,20 x g_b
(min. 1,5 kN/m², max. 5,0 kN/m²)
- Bendrosios apkrovos $q = g_s + g_b + v$ [kN/m]

Bendrieji nurodymai:

- Atramas iš anksto surinkti į reikiamą struktūrą. Rėmus ir statramsčius ant kiekvieno šoninio paviršiaus būtina montuoti pakaitomis, statramsčius ir rėmų skersinius vienoje plokštumoje būtina montuoti pakaitomis (kryžminiu būdu).
- Varžtines galvutes ir laikiklius nustatyti reikiamu aukščiu, palikti tarpą prie varžtinių galvučių atramos apkrovai vėliau sumažinti.
- Sujungtus rėminės atramos elementus pakelti kranu. Šiam tikslui kranu kablius pritvirtinti prie viršutinio įprastinio rėmo - jokių atveju negalima tvirtinti prie nesutvirtintų galinių rėmų arba varžtinių galvučių.
- Varžtinius laikiklius galima statyti tik ant nešančio lygaus paviršiaus; pagrindo leistina apkrova - 6%.
- Pastačius, koreguoti atramų padėtį.
- Jei tai numatyta projekte, sumontuoti statramsčius iš pastolių vamzdžių ir jungčių.
- Montuojant ir išardant aukštesnius nei 4 m bokštus paprastai rekomenduojama naudoti montažines jungtis arba apsaugą nuo apvirstimo. Šiuos elementus galima sukonstruoti iš horizontalių 48,3 mm diametro pastolių vamzdžių, kurie tvirtinami naudojant įprastines jungtis 48/48 prie greta esančių bokštų stovų. Horizontalius jungiamuosius vamzdžius rekomenduojama tvirtinti prie laikančių konstrukcijos elementų (siena, kolona, frontonas) horizontalioms jėgoms perduoti. Šiam tikslui naudojami pastolių laikikliai. Bokštų eilėse veikiančios horizontalios jėgos perduodamos į gruntą naudojant konstrukciją iš pastolių vamzdžių ir jungčių.
- Tikslus lyginimas atliekamas pastačius sijas ant varžtinės galvutės. Galvutės plokštės maksimalus leistinas nuolinkis - 6%. Didesni nuolinkiai koreguojami mediniais pleištais.
- Laikytis bokštų ID15 statinės struktūros dokumentacijoje pateiktų nurodymų
- Laikytis galiojančių darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimų ir statybos institucijų nurodymų
-

Išardymas

Atraminių pastolių, susidedančių iš daugelio rėminių bokštų ID15, apkrova sumažinama nuleidžiant varžtines galvutes. Tai būtina, jei statramsčiai iš pastolių vamzdžių ir jungčių neleidžia nuleisti atramų ant varžtinių laikiklių.

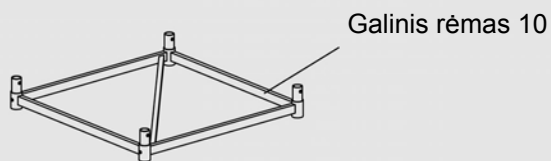
Rėminės atramos išardomos iš anksto nuėmus klojinius ir medines arba plienines sijas, kurios paguldytos ant bokštų.

Jei nėra galimybės visos atramos įstumti į statinio perdangos angą ir jos ištraukti kranu už objekto, atramas būtina išardyti vietoje.

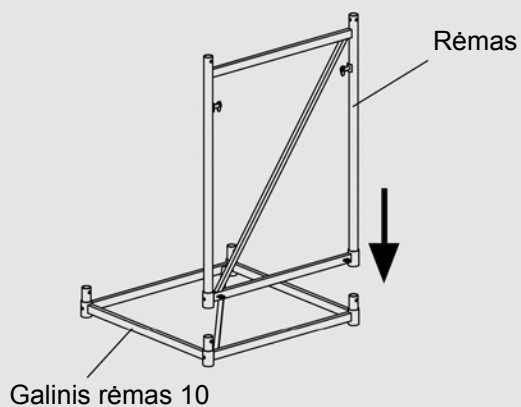
Atramos išardymas paprastai atliekamas vertikalioje padėtyje - pirmiausia nuimamos varžtinės galvutės, po to nuimamoms kiti elementai. Išardyti elementai pakuojami ir transportuojami į kitą panaudojimo vietą arba sandėlį.

10.1 Montavimas horizontalioje padėtyje

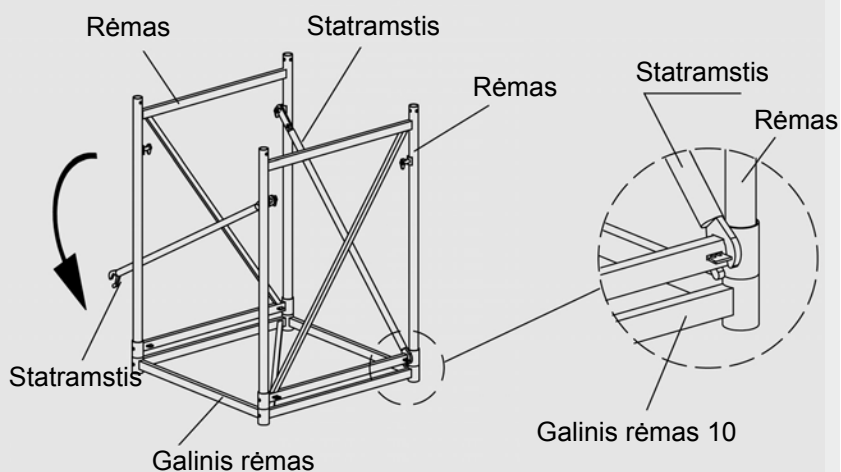
1. Galinį rėmą 10 padėti ant pagrindo - kiek įmanoma ant lygaus paviršiaus krano siekio zonoje.



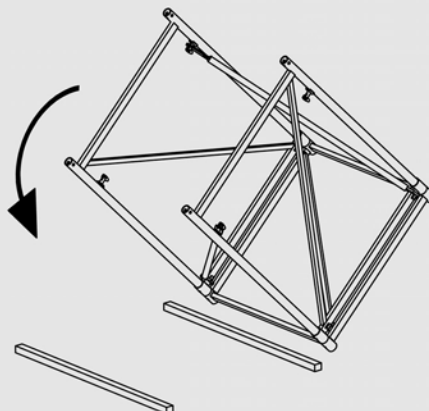
2. Du prastinius rėmus pastatyti ant galinio rėmo
Elementus sujungti naudojant pleištinčius užraktus



3. Statramsčius pritvirtinti prie rėmų.



4. Konstrukciją padėti vėlesniam montavimui.



- Kitus rėmus sumontuoti ir sutvirtinti naudojant pleištinis užraktus.



Svarbi pastaba:

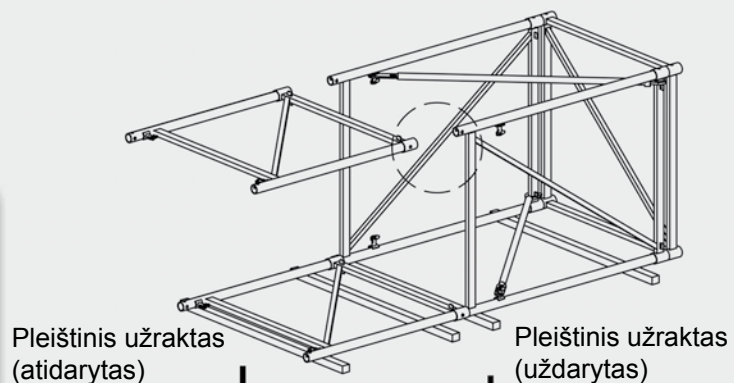
Transportuojant kranu, diržų kabliai užkabinami ne už viršutinio, nesutvirtinto galinio rėmo 10, bet už žemiau esančio įprastinio rėmo.

Bokštus galima kelti iki 10 m aukščio. Jei bokštas montuojamas iš kelių tarpinių segmentų, rekomenduojama jų galuose uždėti galinius rėmus 10, kad būtų lengviau suderinti / išlaikyti kvadratinę formą.

- Sumontuoti kitus įprastinius rėmus ir statramsčius. Aukščiau aprašytą montavimo procedūrą tęsti kol gaunamas reikiamas aukštis. Galinius rėmus padėti ant abiejų kraštinių įprastinių rėmų

- Varžtines galvutes įdėti į viršutinį galinį rėmą.

- Varžtinius laikiklius įdėti į apatinį galinį rėmą ir uždėti transportavimo apsaugą ID



Pleistinis užraktas (atidarytas)

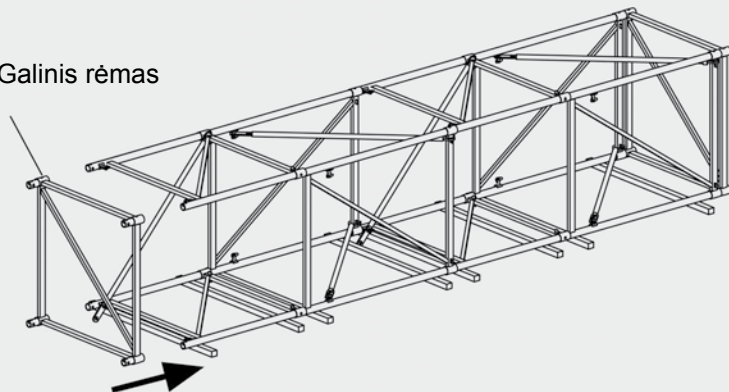
Pleistinis užraktas (uždarytas)



Regimoji patikra:

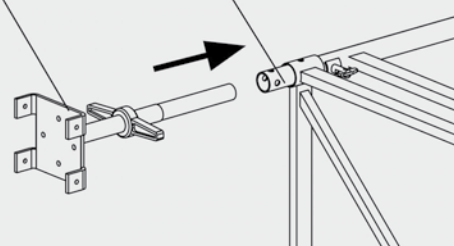
Patikrinti pleištinį užraktą.

Galinis rėmas



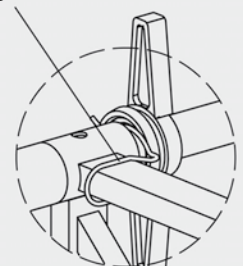
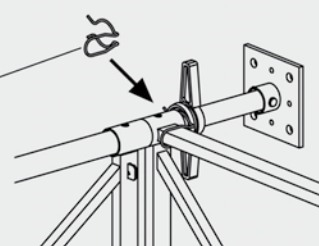
Varžtinė galvutė

Galinis rėmas



Transportavimo apsauga ID

Transportavimo apsauga ID



10.1 Montavimas horizontalioje padėtyje

1. Galinį rėmą ID įstumti į varžtinius laikiklius ID ir uždėti transportavimo apsaugą ID (žr. 17 psl.). Zamontować ramy ID i stężenia ukośne ID oraz szczelbel poprzeczny ID 15.

2. Kito aukšto montavimas.



Saugos nuorodos:

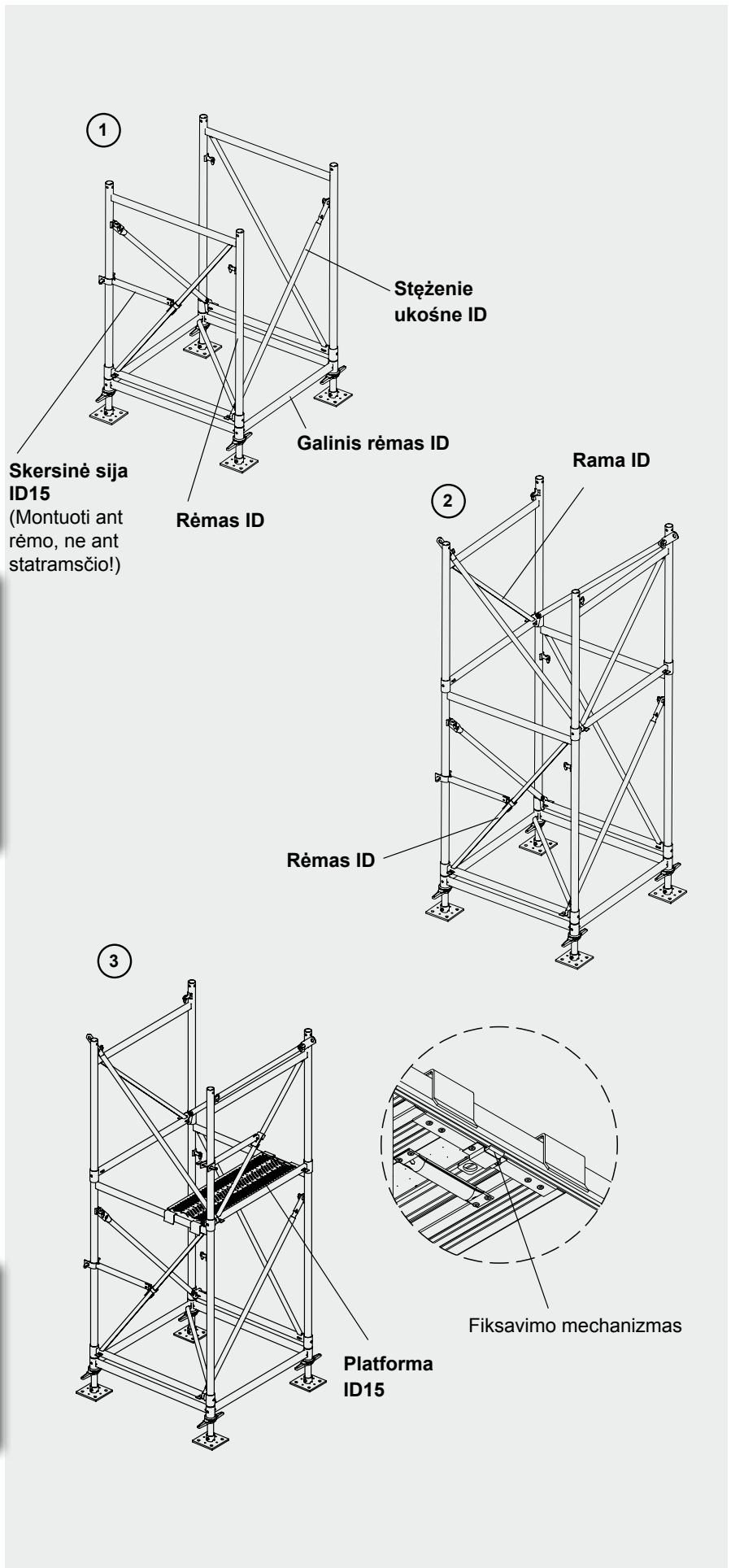
Rėmų ir statramsčių ID15 padėtis atskirais lygmenimis pakeičiamas 90°. Sujungimus būtina atitinkamai sutvirtinti naudojant pleištinis užraktus (išsami informacija žr. 17 psl. - Montavimas horizontalioje padėtyje).

3. Platformą ID15 padėti ant rėmo ID.



Saugos nuorodos:

Tam, kad išvengtų atsitiktinio platformos pakilimo, fiksavimo mechanizmą būtina tinkamai užkabinti abiejuose platformos galuose!



4. Nuo šio momento visi montavimo darbai atliekami iš **platformos ID15**.



Saugos nuorodos:

Dirbant didesniame nei 4,00 m aukštyje būtina naudoti **asmeninės apsaugos priemones** apsaugai nuo kritimo iš aukščio.

Asmeninės apsaugos įranga apsaugai nuo kritimo iš aukščio montuojama ant aukščiausio pilnai surinkto rėmo lygmens.

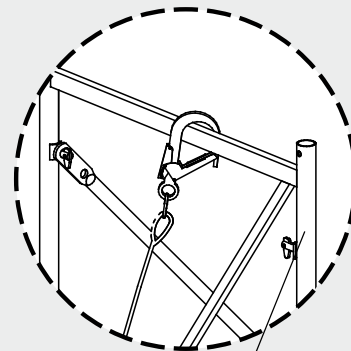
5. Montavimo pabaigoje būtina įrengti **galinį rėmą ID** ir **varžtines galvutes ID**.



Saugos nuorodos:

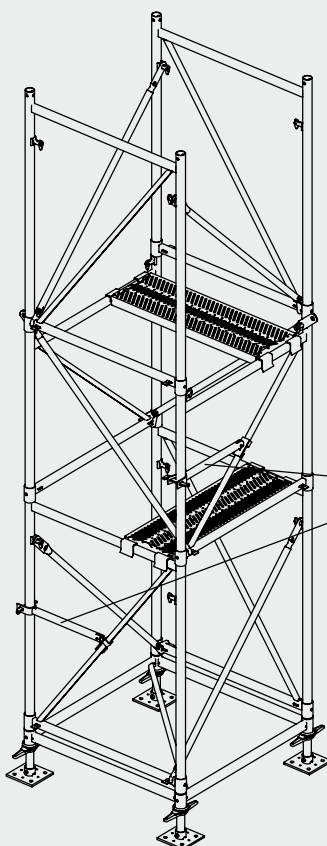
Stosować szelki bezpieczeństwa z osprzętem zgodnie z DIN EN 361!

Apsaugos nuo kritimo iš aukščio įrangos tvirtinimo vieta



Pilnai surinktas rėmo aukštas

4

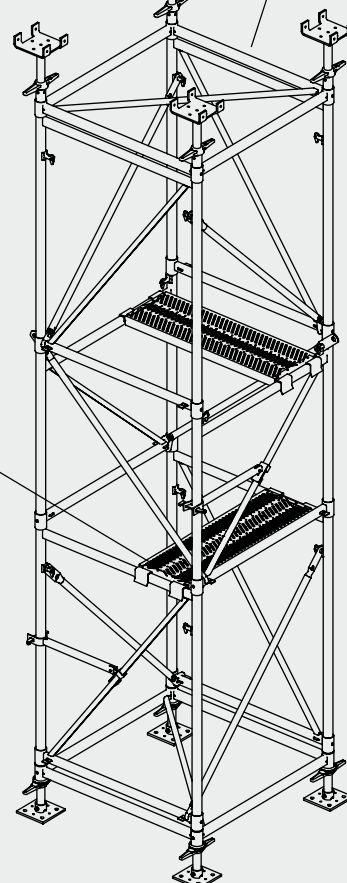


Skersinė sija ID15

Varžtinė galvutė ID

Galinis rėmas ID

5



Platforma ID15

11.0 Išardymas

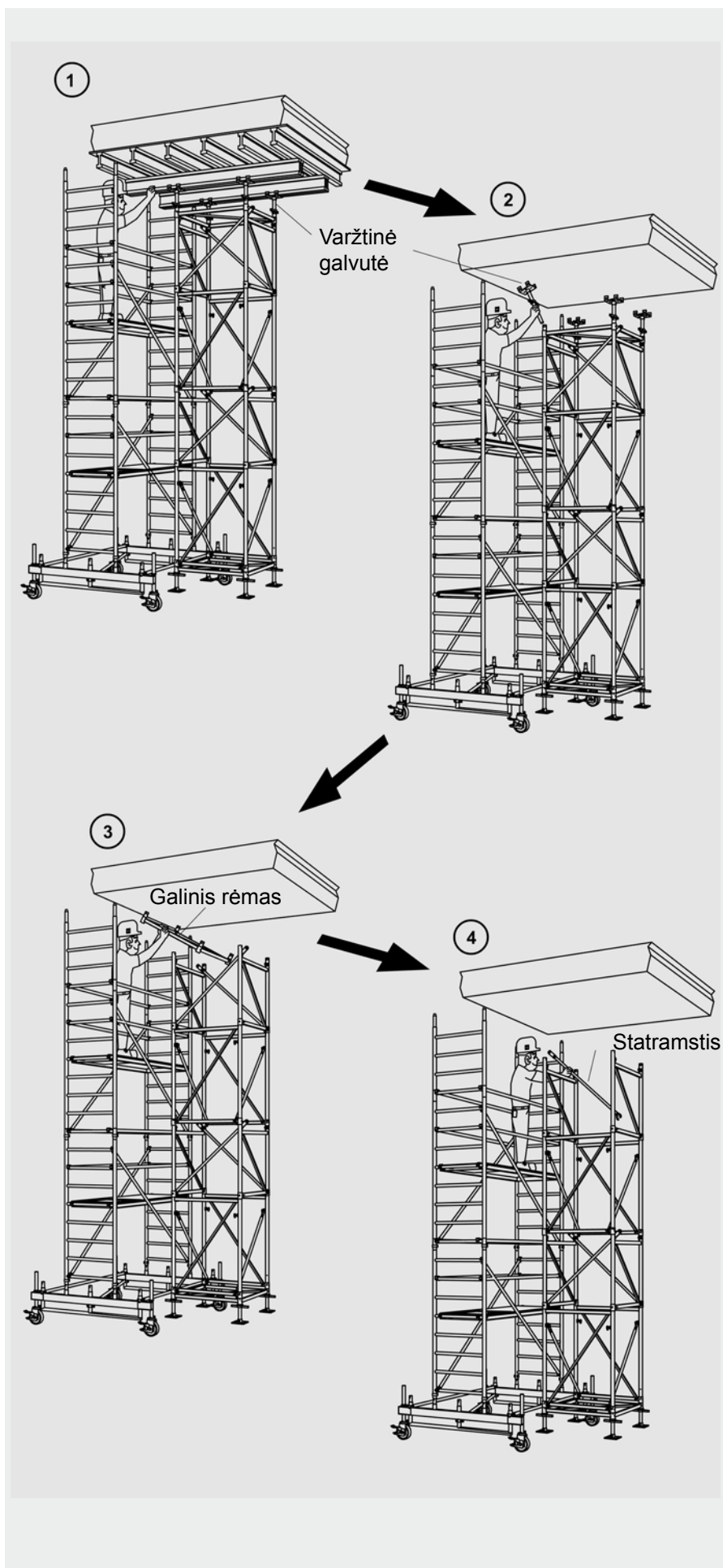
Išardymas atliekamas ant saugių pastolių, pasiekiamų iš darbinės platformos arba iš rėminės atramos vidaus, naudojant skersines platformas ir sijas, asmens apsaugą nuo kritimo iš aukščio. Pavyzdyje pavaizduotas demontavimas iš pasiekiamų pastolių.

1. Prieš išardymą būtina nuleisti varžtinės galvutės.

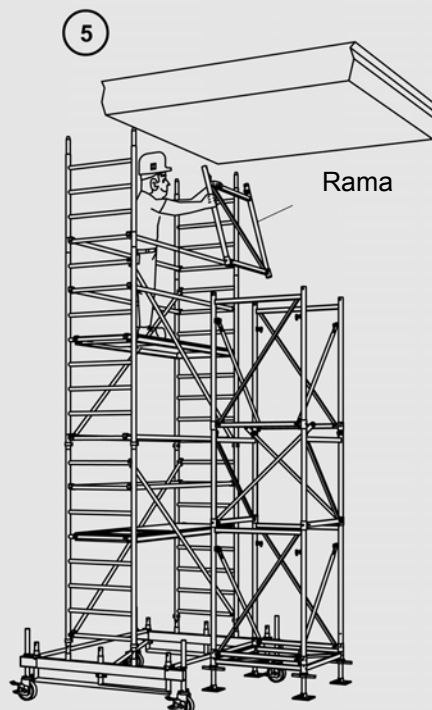
Podpierany szalunek stropu rozszalowaniu się zgodnie z instrukcją montażu i demontażu systemu szalunku stropowego.

Demontavimas:

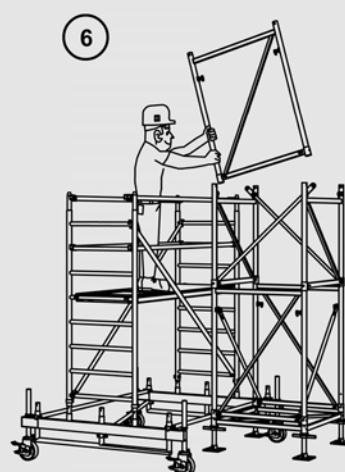
2. Varžtinės galvutės
3. Galinis rėmas
4. Statramstis



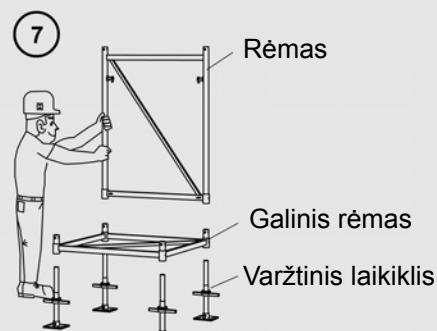
5. Įprastiniai rėmai



6. Pastolių darbinis aukštis turibūti pritaikytas prie visiems statybos darbams reikiamo aukščio.



7. Atjungus paskutinius įprastinius rėmus, iš 4 varžtinių laikiklių galima išimti apatinį galinį rėmą.



12.0 Darbinės platformos priedangų klojiniams

Laikiklis H20 naudojamas saugiai darbinei platformai montuoti pagal standartą DIN 12811-1, nominalaus dydžio nr. 2 ($1,50 \text{ kN/m}^2$), ant kurios galima montuoti/išardyti klojinus viršutinėje bokštų ID 15 dalyje.

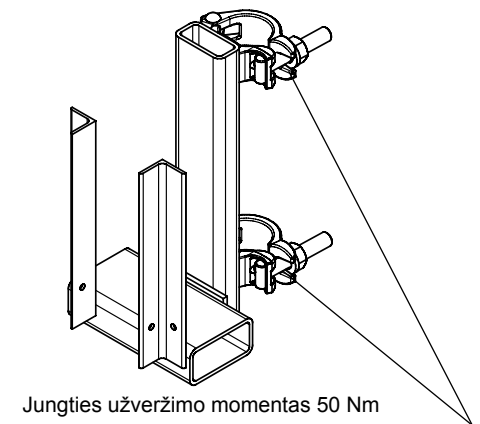
Naudojant laikiklį H20 galima montuoti įprastines medines sijas H20 arba R24 ir įrengti platformos apkalą iš $5 \times 28 \text{ cm}$ medinių lentų (medienos klasė bent C24).

Laikikliai H20 tvirtinami prie bokšto ID 15 vertikalių stovų naudojant jungtis. Bokštams ID 15 sutvirtinti, laikiklius būtina montuoti poromis.

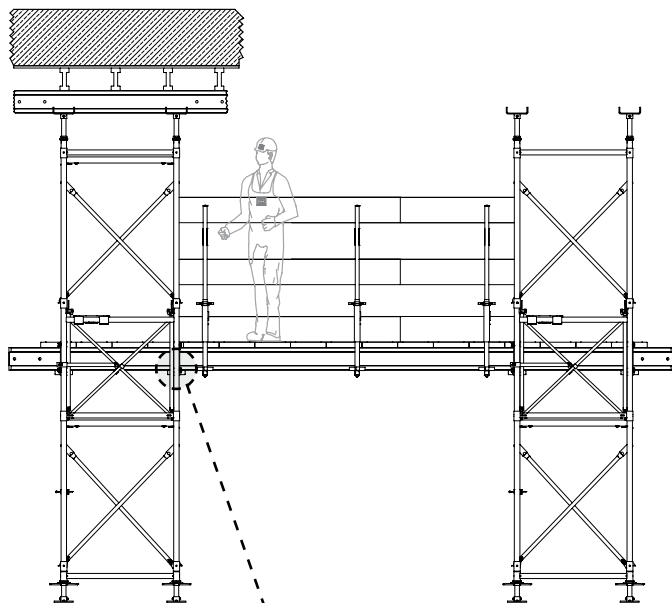
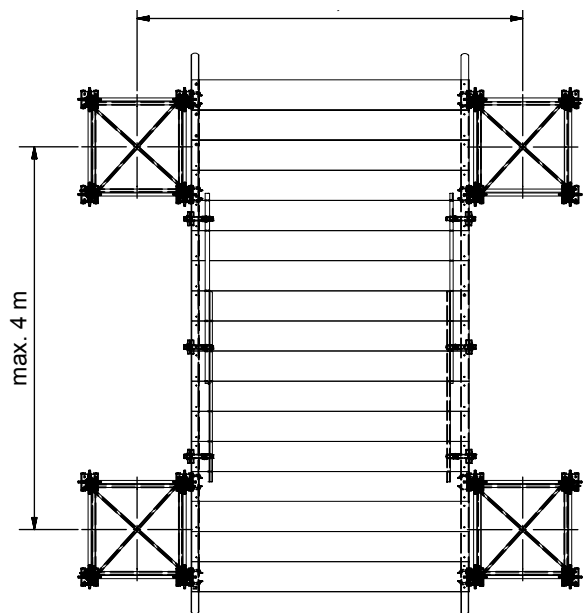
Sijos H20 arba R24 dedamos į laikiklio H20 vidų ir sutvirtinamos vinimis. Medinės lentos ($5 \times 28 \text{ cm}$) būtina prikalti prie medinių sijų vinimis.

Prieiga prie darbinės platformos užtikrinama per atitinkamus pastolius, laiptinę, pvz. Bosta arba Modex arba naudojant skersines platformas ir sijas ID 15 (darbuotojai privalo turėti asmeninės apsaugos nuo kritimo iš aukščio įrangą).

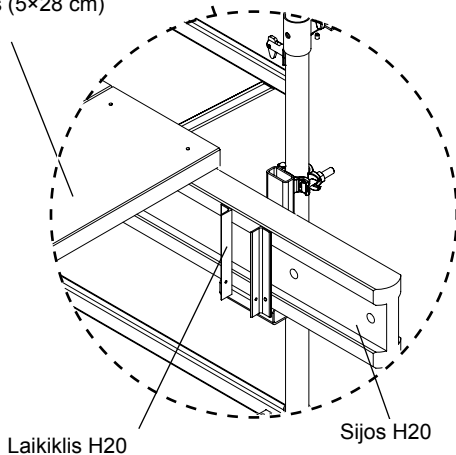
Laikiklis H20



Maksimalus atstumas tarp bokštų ID15
maks. 3,75 m



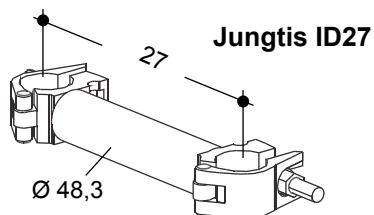
Lentos ($5 \times 28 \text{ cm}$)



Saugos nuorodos:

Platforma gali būti naudojama tik kaip darbinė! Platforma negali būti veikiamą jokios apkrovos, išskyrus naudingąją apkrovą, kurios vertė nėra didesnė nei $1,50 \text{ kN/m}^2$. Apkrovas iš klojamos plokštės draudžiama perduoti į darbinę platformą! Siekiant užtikrinti bokštų stabilumą ID 15, laikikliai H20 turi būti montuojami poromis.

Panaudojimo pavyzdžiai



Jungtis ID27 turi būti sumontuota kaip įmanoma arčiau bokštų ID15 ryšių.

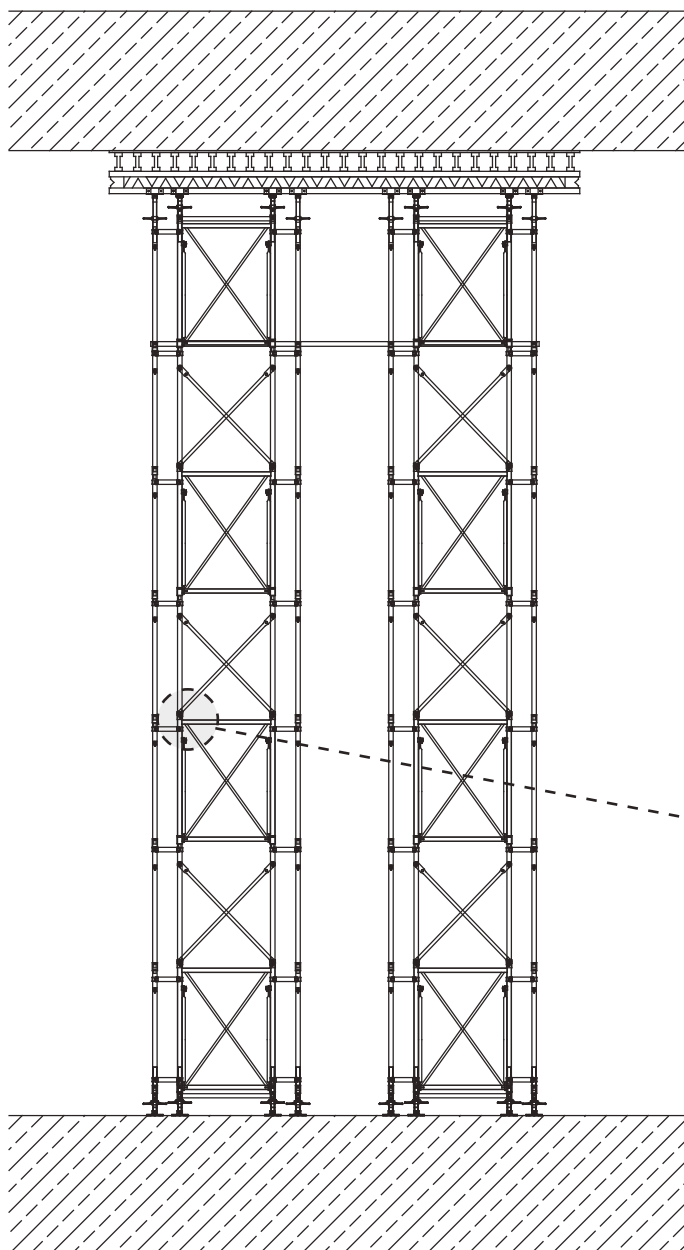
Jungtys ID 27 naudojamos papildomiems įprastiniams rėmams ID 15 tvirtinti ribotoje atramų erdvėje arba bokšto laikomajai galiai padidinti esant didelėms koncentruotoms apkrovoms.



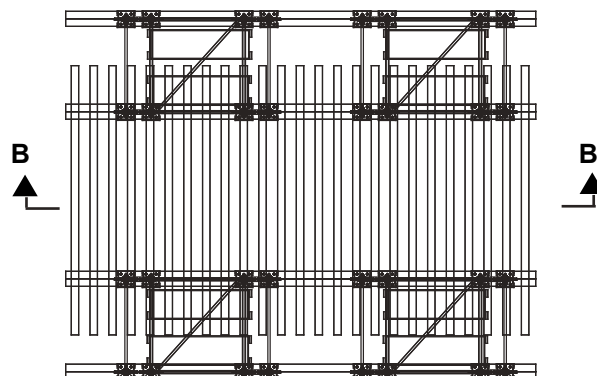
Saugos nuorodos:

Naudojant jungtis ID 27 kartu su atskirais rėmais ID 15, reikalingas papildomas statinis skaičiavimas!

Vaizda B

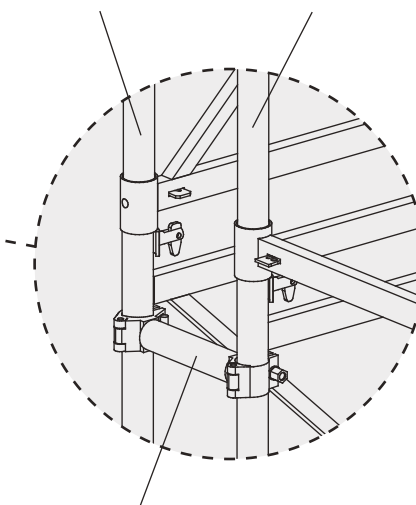


Vaizdas iš viršaus



Vienas rėmas ID15

Bokštas ID15



Łącznik ID27

14.0 Naudojimo pavyzdžiai

Išdėstymas išilgine ir skersine kryptimi pagal rėminių bokštų ID 15 vertikalių (V) apkrovų lenteles.

Numatytos vertikalios apkrovos (V).

- Betono nuosavas svoris
- Klojinių svoris
- Naudingoji apkrova
- Apkrova siūlėmis

Pasirinktinai

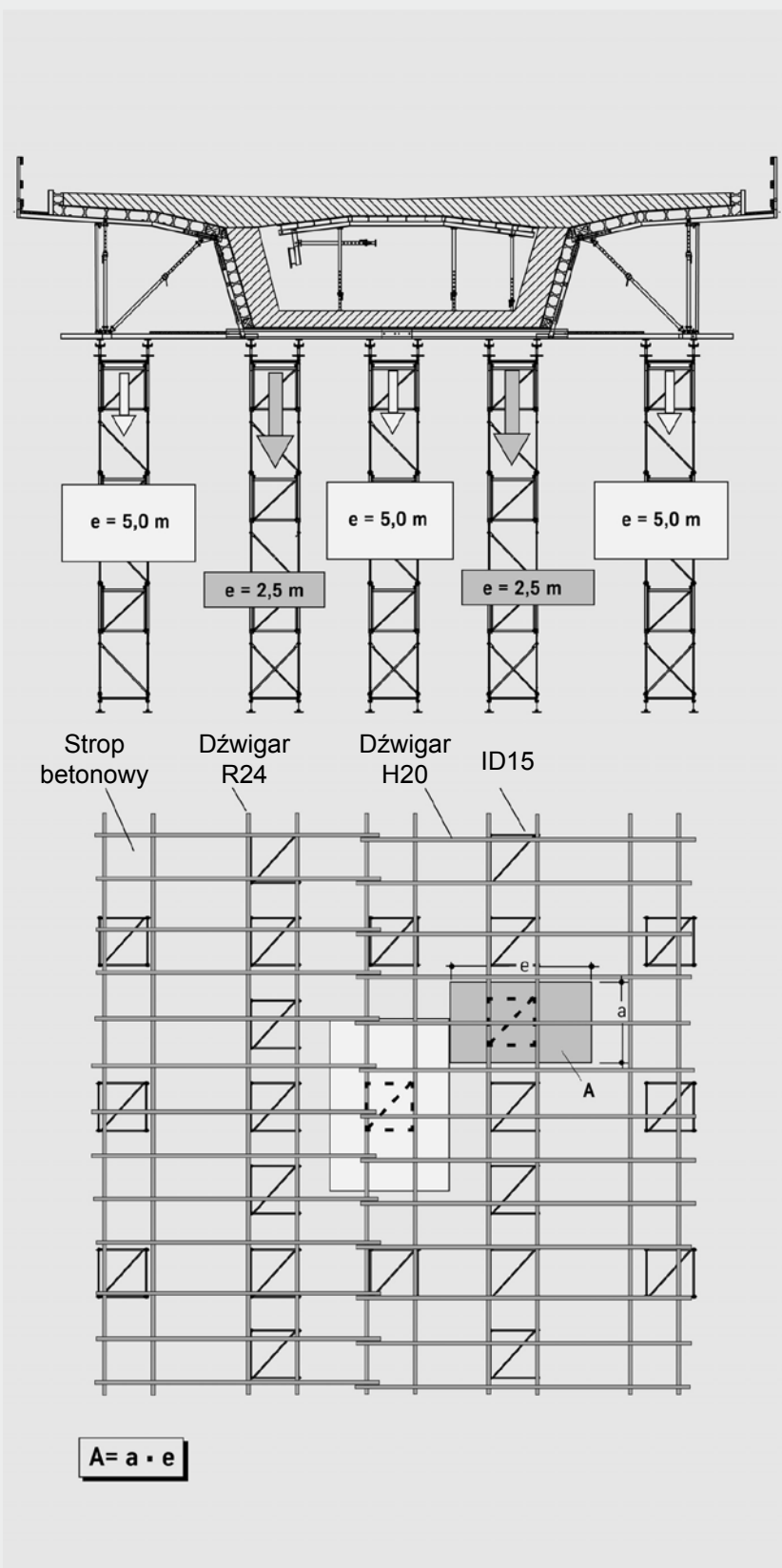
- Apkrovos sandėliuojant
- Sniego arba ledo apkrova

Numatytos horizontalios apkrovos.

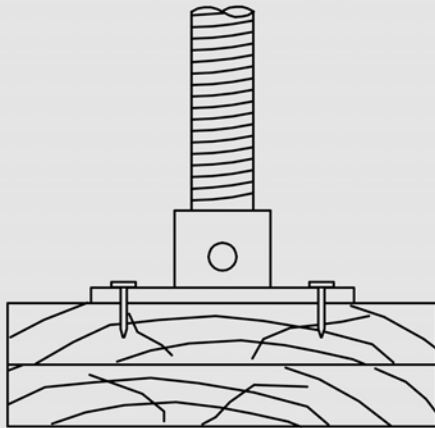
- Vėjo slėgis
- Horizontali rezervinė apkrova V/100

Horizontalios jėgos turi būti perduodamos į esančią konstrukciją (pvz. frontoną) arba į pagrindą naudojant pastolių vamzdžius ir jungtis. Šalia esančiame pavyzdyje pavaizduotas bokštų be sta-tramsčių išdėstymas.

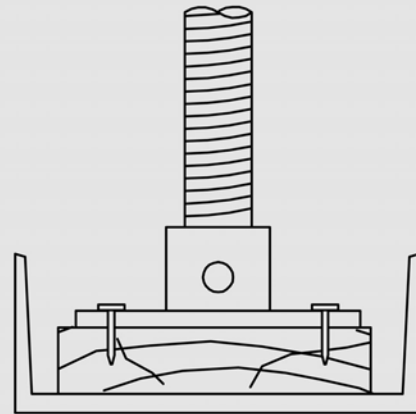
Tipinis panaudojimo pavyzdys - tilto statyba (pavyzdys)



Apsauga nuo persistūmimo

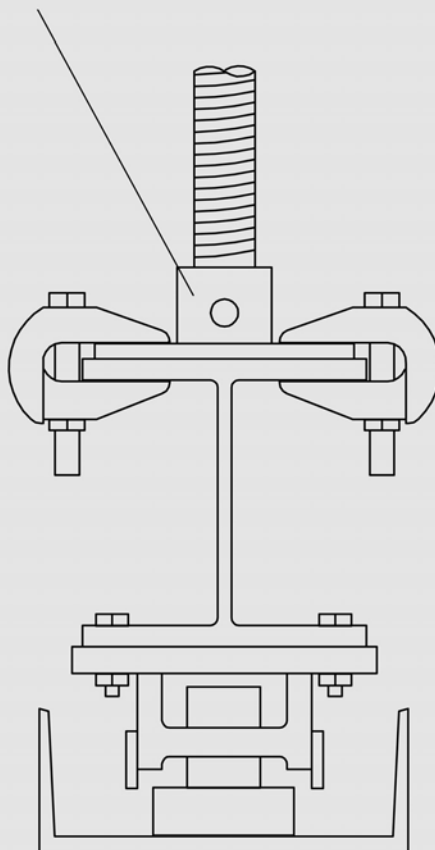


Ant medinių tašų



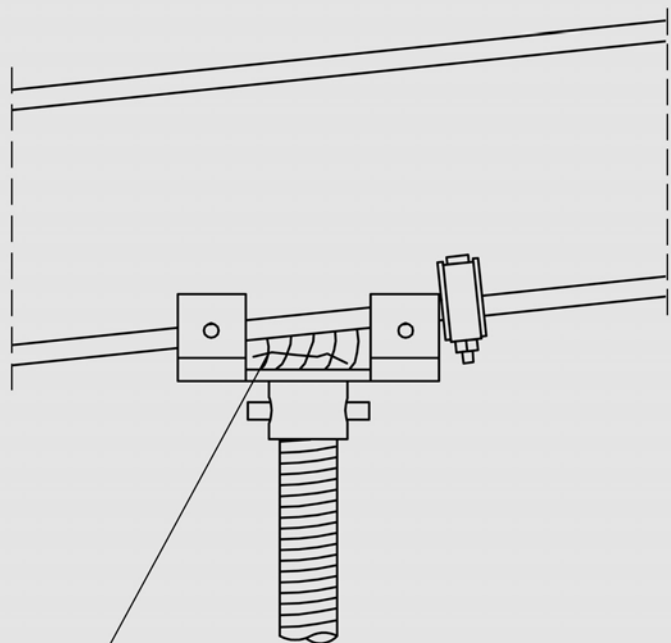
Medinis tašas plieniniame profilyje

Jei būtina naudoti ištisinį laikiklį



Plieninė sija apkrovoms paskirstyti ant kreipiamosios, esančios plieniniame profilyje.

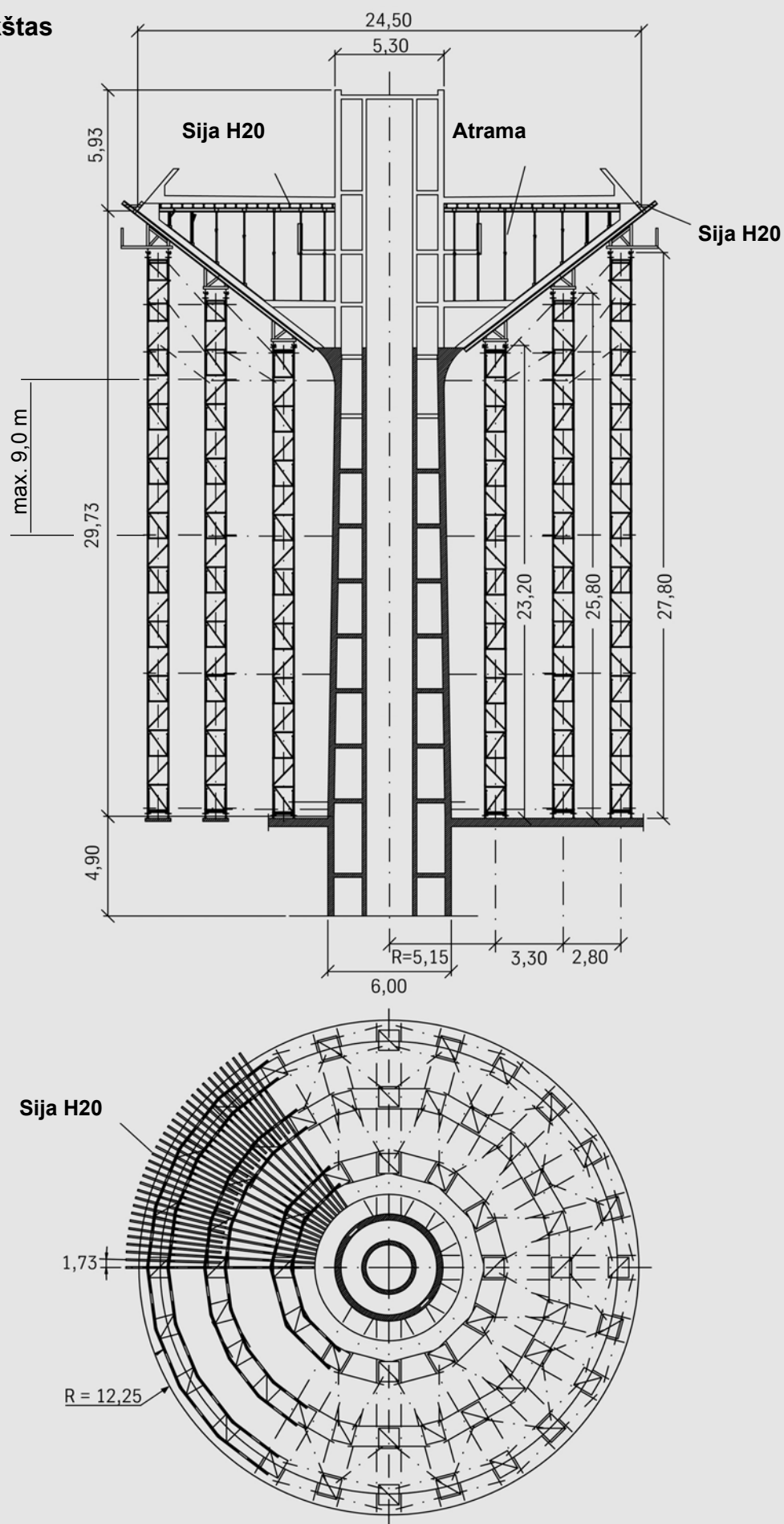
Galvutės plokštė koreguoja iki 6% nuolinkius.



Medinis pleištas sijos nuolinkiui koreguoti (medinė arba plieninė sija)

14.0 Naudojimo pavyzdžiai

**Vandens bokštas
(pavyzdys)**





15.0 Statybos objektų nuotraukos



Pastabos



Pastabos



Autorinės teisės į šią montavimo ir naudojimo instrukciją priklauso HARSCO.

Visi prekių ženklai yra HARSCO nuosavybė, išskyrus tuos, kurie priklauso tretiesiems asmenims arba tai aiškiai nurodyta dokumentuose. Teisės susijusios su patentu ir registravimu yra saugomos. Šios naudojimo ir montavimo instrukcijos bei joje esančių prekių ženklų autorinių teisių arba intelektualinės nuosavybės naudojimas be autoriaus sutikimo yra prekių ženklo savininko teisių ir autorių teisių bei gretutinių teisių pažeidimas. Harco yra Hünnebeck, SGB ir Patent prekės ženklų produktų projektuotoja ir platintoja. Teisės į šiuos prekės ženklus priklauso jų registruotiems savininkams - Harco grupės įmonėms.

Harsco Infrastructure
Polska Sp. z o.o.
Łubna 55
05-532 Baniocha

Tel. +48 22 231 23 00
Fax +48 22 231 23 90

www.harsco-i.pl

HARSCO
INFRASTRUCTURE

