

PROJEKTINIAI IR SKAIČIUOJAMIEJI GYLIAI IR LAISVASIS KRANTINĖS AUKŠTIS

1. Jūrų uosto akvatorijos projektinis navigacijos gylis nustatomas atsižvelgiant į laivo grimzlę ir būtinas atsargas. Gylis matuojamas nuo atskaitinio vandens lygio. Vandens lygis nustatomas pagal daugiamečius navigacijos laikotarpio kasdieninių vandens lygių stebėjimų duomenis. Atitinkamų tikimybių būdingieji skaičiuotiniai vandens lygiai turi būti apskaičiuojami statistiškai apdorojant ≥ 25 metų būdingųjų metinių vandens lygių duomenis.

2. Ryšys tarp tikimybės P procentais ir duomenų eilės nario pasikartojimo vieną kartą per laikotarpį T metais išreiškiamas taip:

$$T = \frac{100}{P}, \text{ kai } P < 50\%; \quad (1)$$

$$T = \frac{100}{100 - P}, \text{ kai } P > 50\%. \quad (2)$$

3. Tikimybės arba pasikartojimo reikšmės apibūdina metų vandeningumą. Žiūrėti 1 lentelę.

1 lentelė. Metų vandeningumo charakteristika priklausomai nuo tikimybės ir pasikartojimo

Metų vandeningumo charakteristika	Tikimybė P , %	Pasikartojimas T , metais
1. Katastrofiškai vandeningi	0,01	10000
	0,1	1000
2. Labai vandeningi	1	100
3. Vandeningi	3	33,3
	5	20
4. Vidutiniškai vandeningi	10	10
	25	4
5. Vidutiniai (medianiniai)	50	2
6. Vidutiniškai sausi	75	4
	90	10
7. Sausi	95	20
	97	33,3
8. Labai sausi	99	100
9. Katastrofiškai sausi	99,9	1000
	99,99	10000

4. Nustatant jūrų uostų ir laivininkystės statinių (toliau – JULS) poveikius ir apkrovas, aukščiausių vandens lygių tikimybės turi būti ne didesnės kaip:

4.1. CC4 pasekmių klasės statiniams – 1 % (1 kartą per 100 metų);

4.2. CC3 pasekmių klasės statiniams – 5 % (1 kartą per 20 metų);

4.3. CC2 ir CC1 pasekmių klasių statiniams – 10 % (1 kartą per 10 metų).

5. Nustatant JULS poveikius ir apkrovas, žemiausių vandens lygių tikimybės turi būti ne didesnės kaip:

5.1. CC4 pasekmių klasės statiniams – 99% (1 kartą per 100 metų);

5.2. CC3 pasekmių klasės statiniams – 98 % (2 kartus per 100 metų);

5.3. CC2 pasekmių klasės statiniams – 97 % (3 kartus per 100 metų);

5.4. CC1 pasekmių klasės statiniams – 95 % (5 kartus per 100 metų).

6. Klaipėdos sąsiauryje stebėti momentiniai vandens lygiai Lietuvos valstybinėje aukščių sistemoje – LAS07 [7.43] pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Maksimalūs ir minimalūs momentiniai vandens lygiai

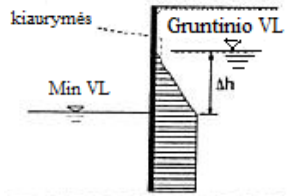
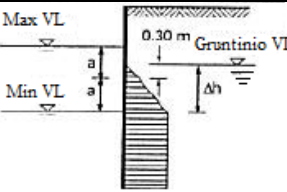
Pasikartojimas T , metais	1	2	5	10	20	50	100
Tikimybė $P_{max VL}$, %	99	50	20	10	5	2	1
Maksimalus lygis, m	0,58 (0,45)	0,98 (0,85)	1,23 (1,10)	1,37 (1,24)	1,56 (1,43)	1,75 (1,62)	1,93 (1,80)
Tikimybė $P_{min VL}$, %	1	50	80	90	95	98	99
Minimalus lygis, m	-0,37 (-0,50)	-0,55 (-0,68)	-0,64 (-0,77)	-0,70 (-0,83)	-0,76 (-0,89)	-0,84 (-0,97)	-0,90 (-1,03)

Pastabos:

1. Skliaustuose aukščiai nurodyti Baltijos aukščių sistemoje (BAS77) [7.43].
2. Tarpinės vertės nustatomos interpoliuojant.

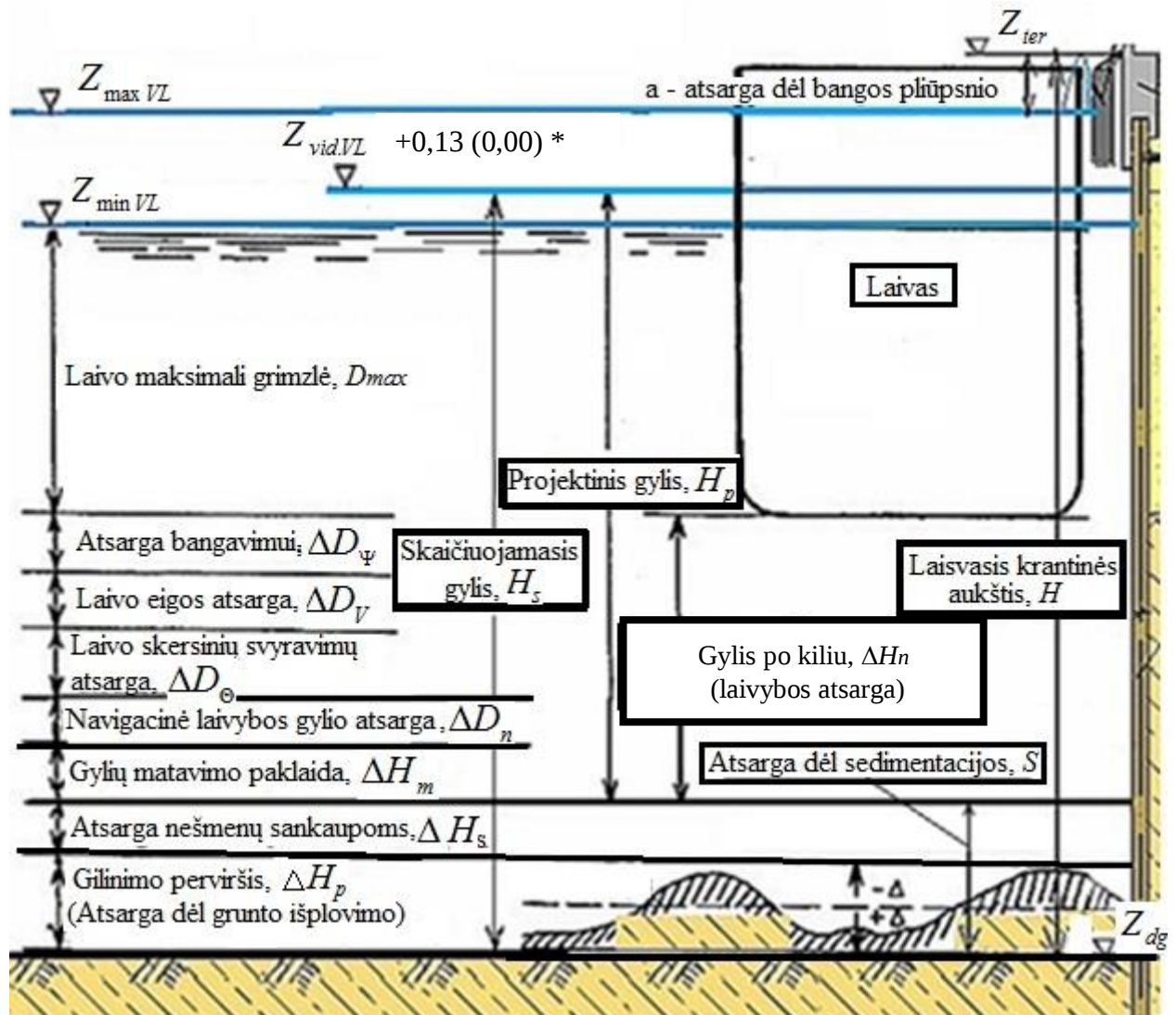
7. Nustatant JULS poveikius ir apkrovas taip pat reikia įvertinti potvynių ir atoslūgių, sampūtų ir nuopūtų, sezoninius ir metinius vandens lygio svyravimus, viršslėgį. Skaičiuojant viršslėgį orientaciniai dydžiai nurodyti 3 lentelėje.

3 lentelė. Orientaciniai vandens viršslėgio dydžiai į uosto akvatorijos krantinių konstrukcijas laidžiuose gruntuose, standartinėse situacijose (be žymaus bangų poveikio)

Situacija	Iliustracija	Viršslėgis Δh , m
Žymūs vandens lygio svyravimai ($> 0,5$ m) su kiaurymėmis arba laidžiu gruntu ir konstrukcija arba įrengtu drenažu		0,50
Žymūs vandens lygio svyravimai ($> 0,5$ m) be kiaurymių arba be drenažo		$a + 0,30$

Pastaba. Kai skaičiavimuose vertinama krantinės konstrukcija su įrengtu drenažu, projektuotojas turi numatyti tokią drenažo konstrukciją, kurią eksploatacijos metu nedidelėmis sąnaudomis būtų galima apžiūrėti ir esant reikalui pravalyti.

8. Projektinio H_p , skaičiuojamojo H_s gylį bei laisvojo krantinės aukščio H skaičiavimas pateiktas 1 paveikslėlyje.



1 pav. Projektinio H_p , skaičiuojamojo H_s gylių bei laisvojo krantinės aukščio H nustatymo schema

Pastabos:

1. 1 pav. naudojami žymėjimai:

* – 1 paveiksle nurodyti orientaciniai aukščių skirtumai Lietuvos aukščių sistemoje LAS07 altitudė yra +0,13 ir Baltijos aukščių sistemoje BAS77 altitudė yra (0,00), tačiau Klaipėdos uoste aukščių skirtumas tarp sistemų kinta apytikriai nuo +0,11 iki +0,13 m. Konkrečiam projektuojamam statiniui aukščių skirtumai tarp sistemų nustatomi pagal literatūrą [7.43];

Z_{ter} – kordono altitudė, m;

Z_{dg} – dugno altitudė, m;

Z_{maxVL} – aukščiausio vandens lygio (skaičiuojamosios tikimybės 1÷10% pagal 2 lentelę) altitudė, m;

a – aukščio atsarga, įvertinanti bangavimą (bangos pliūpsnį). Rekomenduojama projektuojant krantines nuo uosto vartų iki Danės upės žiočių priimti aukščio atsargą $a \geq 0,7$ m, kitoms krantinėms $a \leq 0,7$ m;

Z_{minVL} – žemiausio vandens lygio (skaičiuojamosios tikimybės 95÷99% pagal 2 lentelę) altitudė, m;

Z_{vidVL} – vidutinio daugiamečio vandens lygio (skaičiuojamosios tikimybės 50% pagal 2 lentelę) altitudė, m;

D_{max} – laivo grimzlė (įvertinant jūros vandens tankio pokyčius), m;

ΔH_n – gylis po kiliu (laivybos atsarga), m;

S – gylis atsarga dėl sedimentacijos (sąnašų, dumblo).

2. Laisvasis aukštis prie krantinės H :

$$H = Z_{ter} - Z_{dg}, \text{ m}; \quad (3)$$

$$Z_{ter} = Z_{\max VL} + a, \text{ m}; \quad (4)$$

$$Z_{dg} = Z_{\min VL} - D_{\max} - \Delta H_n - S, \text{ m}. \quad (5)$$

3. Projektinis gylis H_p :

$$H_p = Z_{\min VL} - Z_{\min VL} + D_{\max} + \Delta H_n. \quad (6)$$

4. Skaičiuojamasis gylis H_s :

$$H_s = H_p + S. \quad (7)$$

5. Gylis atsarga dėl sedimentacijos (sąnašų, dumblo) S :

$$S = \Delta H_s + \Delta H_p. \quad (8)$$

Dugno nešmenų sankaupų sluoksnio storis ΔH_s priimamas:

0,5 m – jei dugno valymas planuojamas kas 6 mėn;

0,3 m – jei dugno valymas planuojamas kas 3 mėn;

ΔH_p – projektuojant krantines, atsarga dėl išplovimo ΔH_p priimama pagal statytojo reikalavimus, tačiau ne mažesnė negu 0,3 m ir ne didesnė negu 1,5 m ($0,3 \text{ m} \leq \Delta H_p \leq 1,5 \text{ m}$), atsižvelgiant į krantinės tipą (ro-ro ar kt.), laivų švartavimo būdą (įvertinant vilkikų sukeltos srovės plaunantį poveikį), gilinimo žemsiurbe paklaidą bei dugno grunto tipą (esant moreniniam moliui, pakankama atsarga $\Delta H_p = 0,3 \text{ m}$). Esant dugnei prie krantinės papildomai sutvirtintam (akmenų metiniu, grindiniu, betono čiužiniais ar pan.) – atsarga dėl išplovimo nevertinama ($\Delta H_p = 0,0 \text{ m}$).

6. Gylis po kiliu ΔH_n susideda iš šių dedamųjų:

$$\Delta H_n = \Delta D_\psi + \Delta D_v + \Delta D_\Theta + \Delta D_n + \Delta H_m \quad (9)$$

Žymėjimai:

ΔD_ψ – laivo grimzlės padidėjimas dėl bangavimo poveikio (atsarga dėl bangavimo pagal 4 lentelę);

ΔD_v – laivo grimzlės padidėjimas dėl laivo eigos. Laivo eigos atsargą būtina vertinti dėl galimybės padidinti laivo greitį staiga pakitus hidrometeorologinėms sąlygoms. Dideliems laivams ši atsarga sudaro 0,5 m;

ΔD_Θ – laivo grimzlės padidėjimas dėl laivo skersinių svyravimų (pasvirimo) 0,5 m;

ΔD_n – navigacinė laivybos gylis atsarga lygi iki 5 % projekcinio gylis H_p ;

ΔH_m – gylis matavimo paklaida.

Kapitono nurodymu, įvertinus realias aplinkybes, gylis po kiliu ΔH_n gali būti mažesnis nei apskaičiuotas pagal formulę (9), tačiau ne mažesnis nei 0,5 m.

4 lentelė. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto laivybos kanalo gylis atsarga dėl bangavimo ΔD_ψ , m

Uosto akvatorijos dalys	Atsargos ΔD_ψ dydis, kai vėjo greitis 20 m/s
Jūros įplaukos kanale	1,5–1,8 m
Šiaurinėje įplaukos kanalo dalyje	0,7–0,9 m
Laivų apsisukimo akvatorijoje, uosto laivybos kanale, prie krantinių bei kitose nepamintose vietose	0,5 m
Malkų įlankoje	0,3 m

DALINIAI KOEFICIENTAI SAUGOS RIBINIAMS BŪVIAMS BEI JŲ VERTĖS. KORELIACIJOS KOEFICIENTAI

1. Daliniai koeficientai γ ribiniams būviams, esant nuolatinei arba kintamajai skaičiuotinei situacijai, bei koreliacijos koeficientai ξ poliniams pamatams, esant visoms skaičiuotinėms situacijoms, turi būti parenkami iš šio priedo.

2. 1-3 lentelėse pateikti šie ribiniai būviai:

2.1. EQU – saugos ribinis būvis, kuriam esant konstrukcija arba jos dalis, laikomos standžiomis, netenka statinės pusiausvyros, kai vieno šaltinio poveikių sklaidos erdvėje maži pakitimai yra reikšmingi, o konstrukcijos medžiagų ir grunto stipris nereikšmingas;

2.2. STR – saugos ribinis būvis, kuriam esant suyra konstrukcijos elementai, kai medžiagos stiprumas nepakankamas ar prasideda pernelyg didelės deformacijos;

2.3. GEO – saugos ribinis būvis, kuriam esant prasideda pagrindo irimas arba pernelyg didelės deformacijos, kai pagrindo stipris yra reikšmingas atsparumui garantuoti;

2.4. GEO-3 – saugos ribinio būvio GEO atskirasis atvejis, taikomas vertinant visuminį stabilumą;

2.5. UPL – saugos ribinis būvis, kuriam esant pagrindas netenka stabilumo dėl hidrostatinio slėgio ar veikiant kitokioms vertikalinių poveikių jėgoms;

2.6. HYD – saugos ribinis būvis, kuriam esant pagrindas netenka stabilumo dėl hidrodinaminio slėgio ir nepakankamo grunto filtracinio stiprio;

2.7. SLS – tinkamumo ribinis būvis.

3. Tikrinant statinės pusiausvyros ribinį būvį EQU poveikiams, taikomų dalinių koeficientų γ_F ir dalinių koeficientų taikomų grunto rodikliams γ_M , vertės nurodytos 1 ir 2 lentelėse.

4. Tikrinant saugos ribinius būvius STR ir GEO dalinių koeficientų vertės nurodytos 1–3 lentelėse. Taikomi daliniai koeficientai yra sujungti į grupes, kurių kiekviena turi savo žymenį: A grupė taikoma poveikiams ir poveikių efektams, M grupė – grunto rodikliams, R grupė – laikomosios galios vertėms. Tikrinant konstrukcinį STR ir geotechninį GEO ribinius būvius, turi būti naudojami koreliacijos koeficientai ξ nustatant charakteristine ašine jėga apkrautų polių laikomosios galios vertes, kurios pateiktos 4 lentelėje.

5. Tikrinant saugos ribinius būvius dėl hidrostatinio slėgio UPL ir hidrodinaminio slėgio HYD poveikių, taikomi daliniai koeficientai nurodyti 1 ir 2 lentelėse.

6. Projektuojant JULS reikia pasirinkti tinkamą skaičiuotiną situaciją, atsižvelgiant į aplinkybes, kuriomis konstrukcija turi išpildyti jai keliamus reikalavimus. Skaičiuotinės situacijos klasifikuojamos:

6.1. nuolatinės skaičiuotinės situacijos (DS-P), kurios nurodo normalias eksploatacijos sąlygas;

6.2. trumpalaikės skaičiuotinės situacijos (DS-T), kurios nurodo trumpalaikes konstrukcijos būvio sąlygas, pvz., statant, rekonstruojant arba remontuojant;

6.3. ypatingosios skaičiuotinės situacijos (DS-A), kurios nurodo išskirtines konstrukcijos būvio sąlygas arba jos aplinkos poveikį, pvz., gaisrą, sprogimą, smūgį arba lokalizuoto irimo pasekmes.

7. Daliniai patikimumo koeficientai įvairioms skaičiuotinėms situacijoms pagal STR 2.05.21:2016 [7.28] ir EAU 2012 [7.49] pateikti 1–3 lentelėse. Daliniai patikimumo koeficientai pagal EAU 2012 [7.49] taikomi tik išimtiniais atvejais: kai to reikalauja statytojas; kai yra ypatingosios skaičiuotinės situacijos DS-A; kai nėra aiški koeficientų vertė pagal Lietuvoje taikomus statybos techninius reglamentus (žr. 1–3 lentelėse tuščiose grafose brūkšniu pažymėtose pozicijose). Trumpalaikėms skaičiuotinėms situacijoms (DS-T) daliniai patikimumo koeficientai

priimami projektuotojo sprendimu, tačiau ne didesni negu (DS–P) bei ne mažesni negu (DS–A) skaičiuotinėms situacijoms.

8. Dalinių patikimumo koeficientų, pateiktų 1–3 lentelėse naudojimo papildomos nuostatos:

8.1. jei konstrukcijos dideli poslinkiai ir deformacijos neįtakos konstrukcijos stabilumo ir darbingumo, tai daliniai patikimumo koeficientai γ_G ir $\gamma_{R,e}$ gruntui ir vandens slėgiui gali būti sumažinti (esant tam tikroms pakraštinėms sąlygoms) naudojant redukuotuosius dalinius patikimumo koeficientus $\gamma_{G,red}$ ir $\gamma_{R,e,red}$ taip kaip nurodyta EAU 2012 [7.49];

8.2. geotechniniai rodikliai, reikalingi pagrindui projektuoti, nustatomi ir apskaičiuojami atsižvelgiant į tyrimų svarbą, etapą ir geotechninę kategoriją. Geotechninių rodiklių vertinimas atliekamas pagal STR 2.05.21:2016 [7.28] VI skyriuje nurodytą tvarką;

8.3. tikrinant ribinį būvį STR, plieninių kludomų elementų charakteristinei takumo ribai f_y taikomas dalinis patikimumo koeficientas plieninių elementų medžiagos atsparumui yra $\gamma_{M1} = 1,10$; plieninių tempiamų elementų (pvz. templė) charakteristinei stiprumo ribai f_u taikomas dalinis patikimumo koeficientas plieninių elementų medžiagos atsparumui $\gamma_{M2} = 1,25$; ypatingosiose skaičiuotinėse situacijose DS–A daliniai patikimumo koeficientai plieninių elementų medžiagos atsparumui $\gamma_{M1} = 1,0$, $\gamma_{M2} = 1,0$;

1 lentelė. Apkrovų ir poveikių daliniai patikimumo koeficientai

Poveikiai ar poveikių efektai	Žymėjimas	Skaičiuotinės situacijos		
		STR 2.05.21:2016	EAU 2012	
		DS–P	DS–P	DS–A
HYD ir UPL – saugos ribiniai būviai, kai pagrindas netenka stabilumo dėl hidrodinaminio ir hidrostatinio slėgių				
Destabilizuojantys nuolatiniai poveikiai ^{a)}	$\gamma_{G,dst}$	UPL= 1,0 HYD =1,35	1,05	1,0
Stabilizuojantys nuolatiniai poveikiai	$\gamma_{G,stb}$	0,9	0,95	0,95
Destabilizuojantys kintamieji poveikiai	$\gamma_{Q,dst}$	1,5	1,5	1,0
Stabilizuojantys kintamieji poveikiai	$\gamma_{Q,stb}$	0	0	0
Tėkmės jėga palankiuose	γ_H	–	1,35	1,2
Tėkmės jėga nepalankiuose gruntuose	γ_H	–	1,8	1,35
EQU – saugos ribinis būvis dėl statinės pusiausvyros netekimo				
Poveikiai ar poveikių efektai	Žymėjimas	Skaičiuotinės situacijos		
		STR 2.05.21:2016	EAU 2012	
		DS–P	DS–P	DS–A
Destabilizuojantys nuolatiniai poveikiai	$\gamma_{G,dst}$	1,1	1,1	1,0
Stabilizuojantys nuolatiniai poveikiai	$\gamma_{G,stb}$	0,9	0,9	0,95
Destabilizuojantys kintamieji poveikiai	$\gamma_{Q,dtb}$	1,5	1,5	1,0
Stabilizuojantys kintamieji poveikiai	$\gamma_{Q,stb}$	0	0	0

STR ir GEO – saugos ribiniai būviai dėl konstrukcijos elementų ir pagrindo suirimo					
Poveikiai ar poveikių efektai	Žymėjimas	Skaičiuotinės situacijos			
		STR 2.05.21:2016		EAU 2012	
		DS–P		DS–P	DS–A
Daliniai koeficientai poveikiams γ_F ir jų efektams γ_E	A grupė	DA2 atvejis A1,,+“M1,,+“R2 Koeficientas A1	DA3 atvejis (A1* ir A2 [†]) „+“ M2,,+“R3 “ Koeficientai A1* ir A2 [†]		
Nepalankūs nuolatiniai poveikiai ^{a)} , skaičiuojant inkarus ^{b)}	γ_G	1,35	1,35*; 1,0 [†]	1,35	1,0 1,1 ^{b)}
Palankūs nuolatiniai poveikiai	$\gamma_{G,inf}$	1,0	1,0*; 1,0 [†]	1,0	1,0
Nuolatiniai poveikiai dėl grunto rimties slėgio	$\gamma_{G,EO}$	–	–	1,2	1,0
Vandens slėgis, esant tam tikromis kraštinėmis sąlygomis ^{c)} , skaičiuojant inkarus ^{b)}	$\gamma_{G,red}$	–	–	1,2	1,0 1,1 ^{b)}
Nepalankūs kintamieji poveikiai, skaičiuojant inkarus ^{b)}	γ_Q	1,3	1,3*; 1,3 [†]	1,5	1,0 1,1 ^{b)}
Palankūs kintamieji poveikiai	$\gamma_{Q,inf}$	0	0*; 0 [†]	0	0
GEO-3 – saugos ribinis būvis dėl visuminio stabilumo netekties					
Poveikiai ar poveikių efektai	Žymėjimas	Skaičiuotinės situacijos			
		STR 2.05.21:2016		EAU 2012	
		DS–P		DS–P	DS–A
Daliniai koeficientai poveikiams γ_F ir jų efektams γ_E	A grupė	DA2 atvejis A1,,+“M1,,+“R2 Koeficientas A1	DA3 atvejis (A1* ir A2 [†]) „+“ M2,,+“R3 “ Koeficientai A1* ir A2 [†]		
Nepalankūs nuolatiniai poveikiai ^{a)}	γ_G	nerekomen– duojama	1,35*; 1,0 [†]		
Palankūs nuolatiniai poveikiai	$\gamma_{G,inf}$	nerekomen– duojama	1,0*; 1,0 [†]	1,0	1,0
Nepalankūs kintamieji poveikiai	γ_Q	nerekomen– duojama	1,3*; 1,3 [†]	1,3	1,0
Palankūs kintamieji poveikiai	$\gamma_{Q,inf}$	nerekomen– duojama	0*; 0 [†]		
SLS – tinkamumo ribinis būvis					
$\gamma_G = 1,0$ nuolatiniams poveikiams ar poveikių efektams					
$\gamma_Q = 1,0$ kintamiesiems poveikiams ar poveikių efektams					

Pastabos:

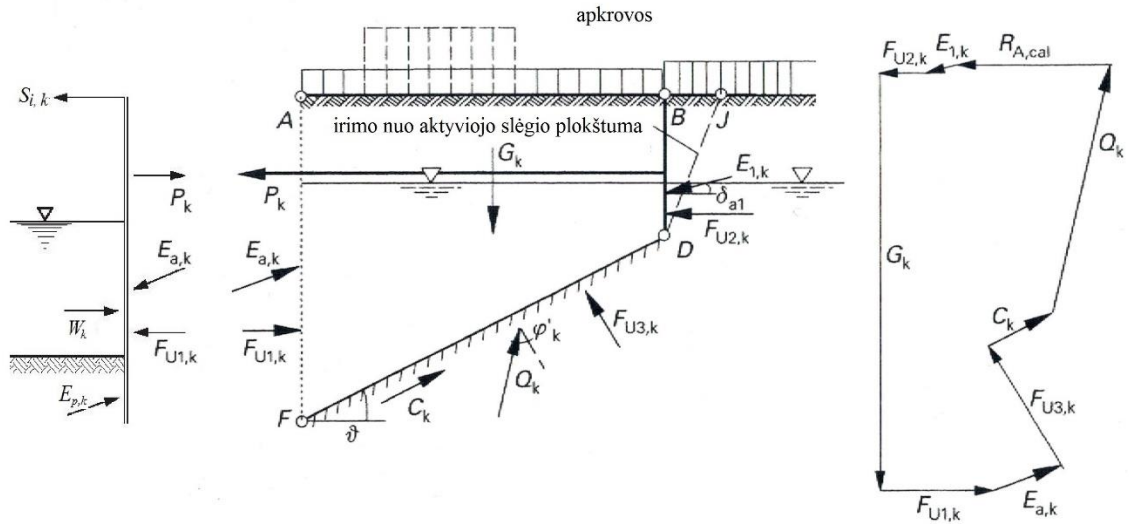
1. STR ir GEO ribiniams būviams „+“ reiškia „derinama su“. * tik konstrukcijų poveikiams, † tik geotechniniams poveikiams.
2. Projektuojant gelžbetonines, medines, plienines, mūrines konstrukcijas pagal [7.20 – 7.25]

STR ir GEO ribiniams būviams γ_Q priimama vertė $\gamma_Q=1,3$. Projektuojant konstrukcijas pagal Europos sąjungos normatyvinius dokumentus, STR ir GEO ribiniams būviams priimama taip, kaip reikalauja EN standartų nacionaliniai priedai su rekomenduojamomis koeficientų vertėmis.

3. Žymėjimų „a, b, c, d“ paaiškinimai:

a) nuolatinis ir kintamas vandens slėgis priimami kaip nuolatiniai poveikiai;

b) projektuojant inkarus (grunto inkarus, mikropolius, tempiamus polius) taip pat reikia tikrinti bendrąjį pagrindo ir konstrukcinio elemento irimą pagal giluminės irties plokštumą (žr. 1 pav. Išsamiau pateikta EAU 2012 [7.49] 8.5 skyriuje);



1 pav. Stabilumo pagal giluminės irties plokštumą (Kranzo irimo plokštumą) tikrinimo schema
Žymėjimai:

v – giluminės irties plokštumos posvyris;

G_k – šliaužiančios prizmės FDBA suminis charakteristinis svoris su išorine apkrova;

FDJ – giluminės irties plokštuma, AF – įlaidinės (atraminės) sienos plokštuma;

$E_{a,k}$ – charakteristinis aktyvinis grunto slėgis;

$F_{U1,k}$ – charakteristinis hidrostatinis slėgis į AF atkarpą tarp atraminės sienos ir grunto;

$F_{U2,k}$ – charakteristinis hidrostatinis slėgis į inkarinę sieną atkarpoje DB;

$F_{U3,k}$ – charakteristinis hidrostatinis slėgis į giluminės irties plokštumą atkarpoje FD;

Q_k – charakterinė atstojamoji jėga giluminės irties plokštumoje susidariusi dėl normalinės jėgos ir didžiausios galimos trinties jėgos. Atstojamoji jėga veikia į giluminės irties plokštumos normalę kampu φ'_k ;

C_k – charakterinė sankibos jėga giluminės irties plokštumoje (jėgos dydis priklauso nuo tariamosios sankibos charakteristinės vertės ir giluminės irties plokštumos ilgio);

$E_{1,k}$ – charakteristinis aktyvinis grunto slėgis su išorine apkrova į inkarinę sieną atkarpoje DB;

P_k – charakterinė jėga inkare (templėje);

$R_{A,cal}$ – inkaro pagrindo laikomoji galia.

c) statiniams, kuriuose galimi dideli poslinkiai be žalos konstrukcijai, daliniai patikimumo koeficientai $\gamma_{G,red}$ vandens slėgiui gali būti naudojami, jei išpildyta bent viena iš sąlygų:

– yra atlikti patikimi ir ilgalaikiai grunto ir jūros vandens lygio matavimai, kurie garantuoja patikimą hidrostatinio slėgio dydį, kuris bus naudojamas skaičiuotinėse situacijose DS–P ir DS–A;

– skaitiniai modeliai, prognozuojantys tikrųjų vandens lygių, taip pat ir hidrostatinio slėgio susidarymo tikimybę ir dažnį, užtikrina saugą. Šios prognozės tikrinamos stebėsenos būdu, prieš

pradedant plieninių polių įlaidinės sienos statybą. Tose vietose, kur matavimai rodo didesnius hidrostatinio slėgio dydžius, negu buvo prognozuota, turi būti projektuojamos papildomos slėgio sumažinimo priemonės (drenažas, siurblių sistemos ir t.t.);

– yra geometrinės pakraštinės sąlygos, kurios riboja vandens lygio pakilimą iki didžiausios vertės. Drenažo sistemos įrengtos už plieninių polių įlaidinės sienos nesudaro aiškos vandens lygio geometrinės ribos, todėl negali būti laikomos kaip geometrinės pakraštinės sąlygos.

2 lentelė. Geotechninių rodiklių daliniai patikimumo koeficientai

Grunto rodiklis	Žymėjimas	Skaičiuotinės situacijos			
		STR 2.05.21:2016		EAU 2012	
		DS–P		DS–P	DS–A
HYD ir UPL – saugos ribiniai būviai, kai pagrindas netenka stabilumo dėl hidrodinaminio ir hidrostatinio slėgių					
Drenuoto grunto vidinės trinties tangentui $\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1,25		1,0	1,0
Nedrenuoto grunto vidinės trinties tangentui $\tan \varphi_u$	γ_{φ_u}	1,25		1,0	1,0
Drenuoto grunto sankibai c'	$\gamma_{c'}$	1,25		1,0	1,0
Nedrenuoto grunto kerpamajam stipriui c_u	γ_{c_u}	1,4		1,0	1,0
Nevaržomam gniuždomajam stipriui q_u	γ_{q_u}	1,4		1,0	1,0
GEO – saugos ribinis būvis dėl pagrindo suirimo					
Grunto rodiklių daliniai koeficientai γ_M	M grupė	DA2 atvejis $A1_{,,+}M1_{,,+}R2$ Koeficientas $M1$	DA3 atvejis ($A1^*$ ir $A2^{\ddagger}$) „+“ $M2_{,,+}R3$ “ Koeficientas $M2$		
Drenuoto grunto vidinės trinties tangentui $\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25	1,0	1,0
Nedrenuoto grunto vidinės trinties tangentui $\tan \varphi_u$	γ_{φ_u}	1,0	1,25	1,0	1,0
Drenuoto grunto sankibai c'	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25	1,0	1,0
Nedrenuoto grunto kerpamajam stipriui c_u	γ_{c_u}	1,0	1,4	1,0	1,0
Nevaržomam gniuždomajam stipriui q_u	γ_{q_u}	1,0	1,4	1,0	1,0
GEO–3 – saugos ribinis būvis dėl visuminio stabilumo netekties					
Drenuoto grunto vidinės trinties tangentui $\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	nerekomenduojama	1,25	1,25	1,1
Nedrenuoto grunto vidinės trinties tangentui $\tan \varphi_u$	γ_{φ_u}	nerekomenduojama	1,25	1,25	1,1
Drenuoto grunto sankibai c'	$\gamma_{c'}$	nerekomenduojama	1,25	1,25	1,1
Nedrenuoto grunto kerpamajam stipriui c_u	γ_{c_u}	nerekomenduojama	1,4	1,25	1,1
Nevaržomam gniuždomajam stipriui q_u	γ_{q_u}	nerekomenduojama	1,4	1,25	1,1

3 lentelė. Pagrindo laikomosios galios daliniai patikimumo koeficientai

Laikomoji galia	Žymėjimas	Skaičiuotinės situacijos			
		STR 2.05.21:2016		EAU 2012	
		DS–P		DS–P	DS–A
STR ir GEO – saugos ribiniai būviai dėl konstrukcijos elementų ir pagrindo suirimo					
Daliniai koeficientai γ_R pagrindo laikomajai galiai	R grupė	DA2 atvejis A1,,+“M1,,+“R2 Koeficientas R2	DA3 atvejis (A1* ir A2*) ,,+“ M2,,+“R3 “ Koeficientas		
Pasyviajam grunto slėgiui (pagrindo atsparumas)	$\gamma_{R,e}$	1,4	1,0	1,4	1,2
Grunto laikomajai galiai (atsparumas gniuždymui)	$\gamma_{R,v}$	1,4	1,0	1,4	1,2
Pasyvusis grunto slėgis skaičiuojant lenkimo momentą d)	$\gamma_{R,e,red}$	–	–	1,2	1,1
Atsparumas slydimui	$\gamma_{R,h}$	1,1	1,0	1,1	1,1
Polių laikomajai galiai pagal polių statinių ir dinaminių apkrovimo bandymų rezultatus					
Polio pado pagrindo laikomajai galiai	γ_b	1,1	1,0	1,1	1,1
Polio kamieno šoninio paviršiaus pagrindo kerpamajai laikomajai galiai	γ_s	1,1	1,0	1,1	1,1
Suminei polio pagrindo laikomajai galiai	γ_t	1,1	1,0	1,1	1,1
Tempiamo polio pagrindo laikomajai galiai	$\gamma_{s,t}$	1,15	1,1	1,15	1,15
Atsparumas inkarų išrovimui grunte					
Inkarinių elementų (pvz. inkarinė plokštė, inkaras į uolieną)	γ_a	1,1	1,0	1,4	1,2
Gruntinių inkarų įtvirtintosios	γ_a	1,1	1,0	1,1	1,1
Lanksčių armuojančių elementų (geotekstilė ir pan.)	γ_a	1,1	1,0	1,4	1,2
(GEO – 3) šlaitams ir visuminiam stabilumui					
Daliniai koeficientai γ_R pagrindo laikomajai galiai	R grupė	DA2 atvejis A1,,+“M1,,+“R2 Koeficientas R2	DA3 atvejis (A1* ir A2*) ,,+“ M2,,+“R3 “ Koeficientas		
Pagrindo atsparumui	$\gamma_{R,e}$	nerekomenduojama	1,0	1,1	1,0
Inkarinių elementų (pvz. inkarinė plokštė, inkaras į uolieną)	γ_a	nerekomenduojama	1,0	1,4	1,2
Gruntinių inkarų įtvirtintosios dalies	γ_a	nerekomenduojama	1,0	1,1	1,1
Lanksčių armuojančių elementų (geotekstilė ir pan.)	γ_a	nerekomenduojama	1,0	1,4	1,2

Pastabos:

1. Dalinių koeficientų γ_b , γ_s , γ_p ir $\gamma_{s,t}$ vertės laikomosios galios grupei R2 ir R3 yra pateiktos kaltiniams, gręžtiniams, ištisinio sraigtinio gręžimo poliams;

2. žymėjimo „d“ paaiškinimas:

d) redukciją galima taikyti, tik skaičiuojant lenkimo momentus tiems statiniams, kuriuose leistini dideli poslinkiai. Koeficiento taikymo metodika išdėstyta EAU 2012 [7.49].

4 lentelė. Koreliacijos koeficientai ξ charakteristinėms polių laikomosios galios vertėms, gauti remiantis polių bandymų statine apkrova, pagrindo tyrimo, polių dinaminio kalimo ^{a, b, c, d, e} rezultatais

Polių bandymai statine apkrova			Pagrindo tyrimai			Polių dinaminis kalimas ^{a, b, c, d, e}		
bandytų polių skaičius n	vidurkis ξ_1	Min. ξ_2	ištirtų pjūvių skaičius n	vidurkis ξ_3	Min. ξ_4	bandytų polių skaičius n	vidurkis ξ_5	Min. ξ_6
1	1,40	1,40	1	1,40	1,40	≥ 2	1,60	1,50
2	1,30	1,20	2	1,35	1,27	≥ 5	1,50	1,35
3	1,20	1,05	3	1,33	1,23	≥ 10	1,45	1,30
4	1,10	1,00	4	1,31	1,20	≥ 15	1,42	1,25
≥ 5	1,00	1,00	5	1,29	1,15	≥ 20	1,40	1,25
			7	1,27	1,12			
			10	1,25	1,08			

Pastabos:

1. Skaičius n atitinka bandymų skaičių, atliktų panašiomis inžinerinėmis–geologinėmis sąlygomis, lemiančiomis polio laikomąją galią.

2. ξ_1 – koreliacijos koeficientas, išmatuotai vidutinei laikomosios galios vertei, gautai remiantis bandymų statine apkrova rezultatais;

3. ξ_2 – koreliacijos koeficientas, išmatuotai minimaliai laikomosios galios vertei, gautai remiantis bandymų statine apkrova rezultatais;

4. ξ_3 – koreliacijos koeficientas, vidutinei apskaičiuotai laikomosios galios vertei, gautai remiantis pagrindo tyrimo rezultatais;

5. ξ_4 – koreliacijos koeficientas, minimaliai apskaičiuotai laikomosios galios vertei, gautai remiantis pagrindo tyrimo rezultatais;

6. ξ_5 – koreliacijos koeficientas, išmatuotai vidutinei laikomosios galios vertei, gautai remiantis kalimo rezultatais;

7. ξ_6 – koreliacijos koeficientas, išmatuotai minimaliai laikomosios galios vertei, gautai remiantis kalimo rezultatais.

8. Koreliacijos koeficientai ξ_5 ir ξ_6 charakteristinėms vertėms, gauti remiantis polių dinaminio kalimo ^{a, b, c, d, e} rezultatais:

^a ξ vertės galioja dinaminio kalimo bandymams;

^b ξ vertės dauginamos iš koeficiento 0,85, jei dinaminio kalimo bandymas atliekamas matuojant įtempius ir poslinkius smūgio metu;

^c ξ vertės dauginamos iš modelio koeficiento 1,10, jei bandymams taikoma metodika, matuojant tariamai tamprūs polio galvos poslinkius smūgio metu;

^d ξ vertės dauginamos iš modelio koeficiento 1,20, jei bandymams taikoma metodika, kai nematuojami tariamai tamprūs polio galvos poslinkiai smūgio metu;

^e ξ kai pamatą sudaro skirtingi poliai, parenkant bandomųjų polių skaičių atskirai skaičiuojami skirtingų grupių poliai.

LAIVŲ TIPAI, ORIENTACINIAI MATMENYS, TONAŽAS

1. Žinant tikslus laivų matmenis, viršvandeninį bei povandeninį plotus skaičiuojant apkrovas veikiančias JULS galima priimti pagal faktinius laivo duomenis, neatsižvelgiant į šiame priede išdėstytą informaciją.

2. Registro talpa (angl. *gross register tonnage*) – GRT laivo bendras vidinis tūris. Bendras patalpų tūrio matavimo vienetas – registro tona (1 registro tona = 2,83 m³ = 100 kubinių pėdų).

3. Dedveitas (angl. *deadweight tonnage*) – tai krovinių, kuriuos laivas gali vežti vienu metu, masė tonomis, žymima dedveito tonomis – DWT.

4. Vandentalpa (angl. *displacement*) – tai visas – laivo ir krovinių (DWT) svoris, tonomis, žymima – G.

5. Bendras laivo ilgis L_{max} – tai didžiausias atstumas tarp kraštutinių laivo priekio ir laivagalio taškų.

6. Ilgis tarp statmenų $L_{\perp\perp}$ – tai atstumas tarp laivo priekio ir laivagalio statmens.

7. A_l ir A_t – atitinkamai šoninis ir priekinis plūduriuojančių objektų viršvandeninių siluetų plotai pateikti 1 lentelėje.

8. $A_{l,u}$ ir $A_{t,u}$ – atitinkamai šoninis ir priekinis plūduriuojančių objektų povandeninių siluetų plotai. Povandeninius plotus apytiksliai galima apskaičiuoti pagal 1 – 4 formules. Esant galimybei priimti pagal techninius laivo duomenis atsižvelgiant į realias jo eksploatavimo prie krantinės sąlygas.

Šoninis povandeninis pakrauto laivo plotas:

$$A_{l,u}^p = \frac{G}{\rho_w \cdot B}, \text{ m}^2 \quad (1)$$

Šoninis povandeninis nepakrauto laivo (balaste) plotas:

$$A_{l,u}^b = A_{l,u}^p - (A_l^b - A_l^p), \text{ m}^2 \quad (2)$$

Priekinis povandeninis pakrauto laivo plotas:

$$A_{t,u}^p = \frac{G}{\rho_w \cdot L_{\perp\perp}}, \text{ m}^2 \quad (3)$$

Priekinis povandeninis nepakrauto laivo (balaste) plotas:

$$A_{t,u}^b = A_{t,u}^p - (A_t^b - A_t^p), \text{ m}^2 \quad (4)$$

Žymėjimai:

ρ_w – jūros vandens tankis – 1,025 t/m³;

A^p ir A^b – atitinkamai pakrauto ir esančio balaste objektų siluetų plotai;

kiti žymėjimai ir matavimo vienetai nurodyti 2–8 punktuose ir 1 lentelėje.

1 lentelė. Laivų tipai, orientaciniai matmenys ir kitos charakteristikos

Laivo tipas	Dedveitas DWT, t	Vanden–talpa G, t	Bendras ilgis L_{max} , m	Ilgis tarp statmenų $L_{\perp\perp}$, m	Plotis B, m	Maksimali grimzlė D, m	Šoninis viršvandeninis plotas A_l , m ²		Priekinis viršvandeninis plotas A_t , m ²	
							pakrauto	balaste	pakrauto	balaste
Generalinių krovinių	1000	1580	63	58	10,3	3,6	227	292	59	88
	2000	3040	78	72	12,4	4,5	348	463	94	134
	3000	4460	88	82	13,9	5,1	447	605	123	172
	5000	7210	104	96	16,0	6,1	612	849	173	236
	7000	9900	115	107	17,6	6,8	754	1060	216	290
	10000	13900	128	120	19,5	7,6	940	1340	274	361
	15000	20300	146	136	21,8	8,7	1210	1760	359	463
	20000	26600	159	149	23,6	9,6	1440	2130	435	552

Laivo tipas	Dedveitas DWT, t	Vanden- talpa G, t	Bendras ilgis $L_{\max}$, m	Ilgis tarp statmenų $L_{\perp}$, m	Plotis B, m	Maksimali grimzlė D, m	Šoninis viršvandeninis plotas A_l , m ²		Priekinis viršvandeninis plotas A_t , m ²	
							pakrauto	balaste	pakrauto	balaste
	30000	39000	181	170	26,4	10,9	1850	2780	569	709
	40000	51100	197	186	28,6	12,0	2210	3370	690	846
Sausakrūviai*	5000	6740	106	98	15,0	6,1	615*	850	205*	231
	7000	9270	116	108	16,6	6,7	710*	1010	232*	271
	10000	13000	129	120	18,5	7,5	830*	1230	264*	320
	15000	19100	145	135	21,0	8,4	980*	1520	307*	387
	20000	25000	157	148	23,0	9,2	1110*	1770	341*	443
	30000	36700	176	167	26,1	10,3	1320*	2190	397*	536
	50000	59600	204	194	32,3	12,0	1640*	2870	479*	682
	70000	81900	224	215	32,3	13,3	1890*	3440	542*	798
	100000	115000	248	239	37,9	14,8	2200*	4150	619*	940
	150000	168000	279	270	43,0	16,7	2610*	5140	719*	1140
	200000	221000	303	294	47,0	18,2	2950*	5990	800*	1310
	250000	273000	322	314	50,4	19,4	3240*	6740	868*	1450
Konteineriniai **	7000	10200	116	108	19,6	6,9	1320**	1360	300**	396
	10000	14300	134	125	21,6	7,7	1690**	1700	373**	477
	15000	21100	157	147	24,1	8,7	2250**	2190	478**	591
	20000	27800	176	165	26,1	9,5	2750**	2620	569**	687
	25000	34300	192	180	27,7	10,2	3220**	3010	652**	770
	30000	40800	206	194	29,1	10,7	3660**	3370	729**	850
	40000	53700	231	218	32,3	11,7	4480**	4040	870**	990
	50000	66500	252	238	32,3	12,5	5230**	4640	990**	1110
Naftovėžiai	60000	79100	271	256	35,2	13,2	5950**	5200	1110**	1220
	1000	1450	59	54	9,7	3,8	170	266	78	80
	2000	2810	73	68	12,1	4,7	251	401	108	117
	3000	4140	83	77	13,7	5,3	315	509	131	146
	5000	6740	97	91	16,0	6,1	419	689	167	194
	7000	9300	108	102	17,8	6,7	505	841	196	233
	10000	13100	121	114	19,9	7,5	617	1040	232	284
	15000	19200	138	130	22,5	8,4	770	1320	281	355
	20000	25300	151	143	24,6	9,1	910	1560	322	416
	30000	37300	171	163	27,9	10,3	1140	1990	390	520
	50000	60800	201	192	32,3	11,9	1510	2690	497	689
	70000	83900	224	214	36,3	13,2	1830	3280	583	829
	100000	118000	250	240	40,6	14,6	2230	4050	690	1010
	150000	174000	284	273	46,0	16,4	2800	5150	840	1260
	200000	229000	311	300	50,3	17,9	3290	6110	960	1480
	300000	337000	354	342	57,0	20,1	4120	7770	1160	1850
Ro-ro tipo	1000	1970	66	60	13,2	3,2	700	810	216	217
	2000	3730	85	78	15,6	4,1	970	1110	292	301
	3000	5430	99	90	17,2	4,8	1170	1340	348	364
	5000	8710	119	109	19,5	5,8	1480	1690	435	464
	7000	11900	135	123	21,2	6,6	1730	1970	503	544
	10000	16500	153	141	23,1	7,5	2040	2320	587	643
	15000	24000	178	163	25,6	8,7	2460	2790	701	779
	20000	31300	198	182	27,4	9,7	2810	3180	794	890
	30000	45600	229	211	30,3	11,3	3400	3820	950	1080
Keleiviniai***	1000***	850	60	54	11,4	1,9	426	452	167	175
	2000***	1580	76	68	13,6	2,5	683	717	225	234
	3000***	2270	87	78	15,1	3,0	900	940	267	277
	5000***	3580	104	92	17,1	3,6	1270	1320	332	344
	7000***	4830	117	103	18,6	4,1	1600	1650	383	396
	10000***	6640	133	116	20,4	4,8	2040	2090	446	459
	15000***	9530	153	132	22,5	5,6	2690	2740	530	545
	20000***	12300	169	146	24,2	7,6	3270	3320	599	614
	30000***	17700	194	166	26,8	7,6	4310	4350	712	728
	50000***	27900	231	197	30,5	7,6	6090	6120	880	900

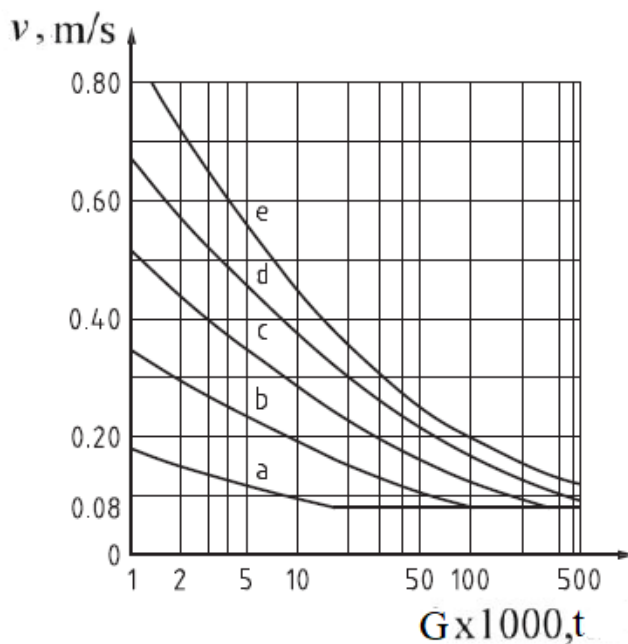
Laivo tipas	Dedveitas DWT, t	Vanden- talpa G, t	Bendras ilgis L_{max} , m	Ilgis tarp statmenų $L_{\perp}$, m	Plotis B, m	Maksimali grimzlė D, m	Šoninis viršvandeninis plotas A_l , m ²		Priekinis viršvandeninis plotas A_t , m ²	
							pakrauto	balaste	pakrauto	balaste
	70000***	37600	260	220	33,1	7,6	7660	7660	1020	1040
Jūriniai keltai	1000	810	59	54	12,7	2,7	387	404	141	145
	2000	1600	76	69	15,1	3,3	617	646	196	203
	3000	2390	88	80	16,7	3,7	811	851	237	247
	5000	3940	106	97	19,0	4,3	1150	1200	302	316
	7000	5480	119	110	20,6	4,8	1440	1510	354	372
	10000	7770	135	125	22,6	5,3	1830	1930	419	442
	15000	11600	157	145	25,0	6,0	2400	2540	508	537
	20000	15300	174	162	26,8	6,5	2920	3090	582	618
	30000	22800	201	188	29,7	7,4	3830	4070	705	752
	40000	30300	223	209	31,9	8,0	4660	4940	810	860
Dujovėžiai	1000	2210	68	63	11,1	4,3	350	436	121	139
	2000	4080	84	78	13,7	5,2	535	662	177	203
	3000	5830	95	89	15,4	5,8	686	846	222	254
	5000	9100	112	104	17,9	6,7	940	1150	295	335
	7000	12300	124	116	19,8	7,4	1150	1410	355	403
	10000	16900	138	130	22,0	8,2	1430	1750	432	490
	15000	24100	157	147	24,8	9,3	1840	2240	541	612
	20000	31100	171	161	27,1	10,0	2190	2660	634	716
	30000	44400	194	183	30,5	11,7	2810	3400	794	894
	50000	69700	227	216	35,5	11,7	3850	4630	1050	1180
	70000	94000	252	240	39,3	11,7	4730	5670	1270	1420
	100000	128000	282	268	43,7	11,7	5880	7030	1550	1730

Pastabos:

1. * Esant pakrautam sausakrūviui laivui skaičiuojant vėjo slėgį į laivo korpuso šoninį/priekinį plotą neįvertintas patalpų ant denio plotas.
2. ** Esant pakrautam konteineriniui laivui skaičiuojant vėjo slėgį į laivo korpuso šoninį/priekinį plotą įvertintas konteinerių ant denio plotas.
3. *** Keleivinių laivų talpa (GRT) matuota registro tonomis.

NAVIGACIJOS ZONOS KLAIPĖDOS UOSTE

1. Skaičiuojant laivo poveikį krantinei švartavimo metu, leistinas priartėjimo prie krantinės greitis v priklauso nuo laivo švartavimo sąlygų (navigacijos zonų) ir laivo vandentalpos G (žr. 1 pav.) pagal PIANC 2002 [7.50].



1 pav. Leistinas laivo priartėjimo prie krantinės greitis (v), priklausomai nuo švartavimo sąlygų (navigacinių zonų) (a, b, c, d, e) ir laivo vandentalpos G

2. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto akvatorijos krantinės pagal laivo švartavimo sąlygas priskiriamos „b“ ir „c“ navigacijos zonoms:

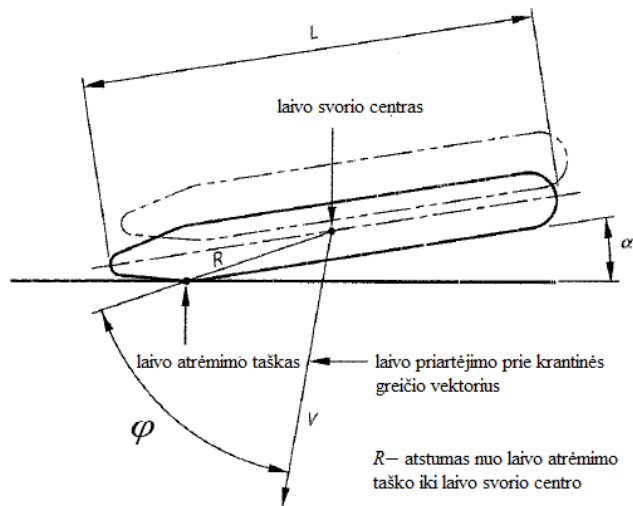
„b“ navigacijos zona – uždara akvatorija, kurioje sunkios laivo švartavimo sąlygos: nėra bangavimo, bet gali būti srovės; arba nėra srovių, bet yra apribotas laivo judėjimas prie krantinės. Šiai navigacijos zonai priskiriamos visos projektuojamos krantinės, kurios nėra priskirtos „c“ navigacijos zonai;

„c“ navigacijos zona – atvira akvatorija, kurioje lengvos laivo švartavimo sąlygos, akvatorija yra dalinai apsaugota nuo bangavimo (gali būti bangos, susidaranti akvatorijos viduje), bet yra stiprios srovės ir apribotas laivo judėjimas. Šiai navigacijos zonai priskiriamos projektuojamos krantinės nuo uosto vartų iki Danės upės žiočių t. y. krantinės Nr. 1-12 ir Nr. 22-26, už Danės upės žiočių Nr. 66A-67A, Nr. 71-72, Nr. 82-106.

3. Esant poreikiui švartuoti didelius laivus su vilkikų pagalba, atmušams parinkti galima priimti leistiną priartėjimo prie krantinės greitį $v = 0,06$ m/s neatsižvelgiant į navigacines zonas.

LAIVO ATMUŠO PROJEKTAVIMAS

1. Suprojektuota laivo atmušo sistema turi atitikti šiuos reikalavimus:
 - 1.1. laivams švartuojantis prie krantinių / palo jie neturi būti apgadinami;
 - 1.2. laivo atmušo tvirtinimas ir medžiagų kokybė turi būti tokie, kad eksploatacijos laikas būtų kuo ilgesnis;
 - 1.3. švartuojami laivai neturi pažeisti krantinės / palo konstrukcijų;
 2. Projektuojant laivo atmušą būtina atsižvelgti į funkcionalumą, naudojimą ir priežiūrą, vietines sąlygas bei ypatumus.
 3. Laivo atmušo projektavimo etapai:
 - 3.1. ribinių sąlygų įvertinimas projektavimo metu;
 - 3.2. laivo kinetinės energijos, kurią turi sugerti laivo atmušo sistema, skaičiavimas;
 - 3.3. slėgio į laivo korpusą, reakcijos jėgos ir galimos trinties jėgų skaičiavimas;
 - 3.4. jėgų, perduotų į krantinės konstrukcijas, įvertinimas;
 - 3.5. konstrukcinių detalių krantinėje ar pale komponavimas (ypač tvirtinimo dalys, grandinės ir kitos išsikišančios dalys), kad nepadarytų žalos laivams ar JUS;
 - 3.6. laivo atmušo sistemos parinkimas pagal šio priedo 2 lentelę.
 4. Projektuojant laivo atmušą būtina atsižvelgti ne tik į švartavimo apkrovas, bet ir į laivo horizontalius ir vertikalios poslinkius laivui švartuojantis, stovint pakrovimo ar iškrovimo metu, dėl vandens lygio svyravimų ir pan., kadangi gali kilti trinties jėgos horizontalia ir / arba vertikalia kryptimi (jei šie poslinkiai nėra absorbuojami cilindrinio laivo atmušo sukimosi). Trinties jėgos sumuojasi su švartavimo jėgomis. Sauso elastomerinio laivo atmušo trinties koeficientas $p = 0,9$. Polietileno paviršiai sukelia mažesnę trintį su laivo korpusu, trinties koeficientas $p = 0,3$ pagal EAU 2012 [7.49].
 5. Skaičiuotina laivo energija E_d – tai energijos kiekis, kurį turi absorbuoti laivo atmušas esant įprastinėms švartavimo sąlygomis (neįvertinami ypatingi švartavimo atvejai). Dažniausiai, švartavimo metu, laivas juda tam tikru kampu į kranto liniją ir tuo pačiu metu sukasi apie savo svorio centrą. Projektuojant priimama, kad laivo švartavimo metu pirmasis kontaktas būna su vienu palu arba laivo atmušu. Realiomis sąlygomis galima ir kitokia elgsena, kai norima įvertinti laikiną laivo švartavimą esant mažesnės absorbcijos atmušams, tačiau rekonstravimo ir naujos statybos metu dažniausiai reikia vertinti, kad pirmasis kontaktas būna su vienu palu arba laivo atmušu.
- Skaičiuotinės laivo energijos skaičiavimuose (siekiant efektyvumo ir ekonomiško atmušų parinkime) galimos skaičiuotinės situacijos, kai laivo atmušai išdėstyti nedideliu atstumu vienas nuo kito ir kontakto metu laivo energija švartavimo metu absorbuojama keliais gretimais atmušais. Šias skaičiuotines situacijas tikslinga taikyti kai planuojama turėti galimybę prišvartuoti didesnę laivą nei įprastai švartuojami laivai prie projektuojamos krantinės arba kai ypač dideli laivai bus švartuojami ypatingais atvejais. Šiais atvejais laikoma, kad laivo energija švartavimo metu absorbuojama sumuojant gretimų atmušų energijos absorbcijos gebas. Toks skaičiavimas taikomas tinkamai išanalizavus švartuojamo laivo parametrus ir atmušų išdėstymo atstumus bei pirmojo su laivu kontaktuojančio atmušo galimą deformaciją, kadangi nuo to priklauso ir kitų šalia esančių atmušų įsijungimas į bendrą darbą. Atlikus išsamią analizę dėl galimybės vienu metu įvertinti kelis atmušus su šia ataskaita privaloma supažindinti statytoją ir tik jam pritarus galima priimti mažesnės energijos absorbcijos atmušus, nei jie būtų reikalingi skaičiuojant įprastai, kai vertinamas laivo kontaktas tik su vienu atmušu.
- Laivo priartėjimo prie krantinės greitis v ir laivo masė G yra svarbiausi veiksniai apskaičiuojant energiją (žr. 1 pav.).



1 pav. Švartavimo metu absorbuojamos energijos skaičiuojamoji schema

6. Skaičiuotinė laivo energija, kurią turi absorbuoti laivo atmušas įprastinėmis švartavimo sąlygomis E_d , 1 paveiksle pateiktam pavyzdžiui, apskaičiuojama pagal šią išraišką:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot G \cdot v^2 \cdot C_e \cdot C_m \cdot C_s \cdot C_c, \quad (1)$$

Žymėjimai:

E_d – skaičiuotina laivo energija, kurią turi absorbuoti laivo atmušas įprastinėmis švartavimo sąlygomis, kNm;

G – laivo masė, t. y. vandentalpa, t (žr. Reglamento 3 priedą). Projektuojant skaičiavimuose priimama pilnai pakrauto laivo masė. Esant poreikiui arba nenumatytoms trumpalaikėms situacijoms laivo masę galima priimti faktinę švartavimo metu, kad įvertinti prišvartavimo galimybę;

v – laivo priartėjimo prie krantinės greitis, m/s (žr. Reglamento 4 priedą);

C_e – ekscentriškumo veiksnys;

C_m – virtualios masės veiksnys;

C_s – laivo liaunumo veiksnys;

C_c – krantinės konfigūracijos veiksnys.

6.1. Ekscentriškumo veiksnys C_e apskaičiuojamas pagal šią išraišką:

$$C_e = (K^2 + R^2 \cdot \cos^2 \varphi) / (K^2 + R^2), \quad (2)$$

Žymėjimai:

6.1.1. K – laivo apskritiminio judėjimo spindulys, m. Apskaičiuojamas pagal šią išraišką:

$$K = (0,19 \cdot C_B + 0,11) \cdot L_{\perp\perp}, \quad (3)$$

C_B – laivo bloko veiksnys, priimamas pagal laivo techninių charakteristikų dokumentą arba apskaičiuojamas pagal šią išraišką:

$$C_B = G / (L_{\perp\perp} \cdot B \cdot D \cdot \rho), \quad (4)$$

G – laivo vandentalpa, t;

$L_{\perp\perp}$ – laivo ilgis tarp statmenų, m;

B – laivo plotis, m;

D – laivo grimzlė, m;

ρ – vandens tankis, 1,025 t/m³.

6.1.2. R – atstumas nuo laivo atrėmimo taško iki laivo svorio centro, m. Apskaičiuojamas pagal šią išraišką:

$$R = \sqrt{((0,5 \cdot L - X)^2 + (0,5 \cdot B)^2)}, \quad (5)$$

X – atstumas iki atrėmimo taško priklausomai nuo švartavimo būdo. Kai laivas švartuojamas šonu rekomenduojama priimti $X = 0,25 L_{\perp\perp}$, o ro–ro krantinėse, kai laivas švartuojasi priekiu ar galu

arba kai laivas švartuojamas atsiremiant į 1 palą, rekomenduojama priimti $X = L_{\perp\perp}$;

B – laivo plotis, m.

6.1.3. φ – kampas tarp laivo artėjimo greičio vektoriaus v ir tiesės R , išvestos per laivo atėmimo tašką ir laivo svorio centrą, °. Apskaičiuojamas pagal šią išraišką:

$$\varphi = 90 - \alpha - \arcsin(0,5 \cdot B/R), \quad (6)$$

α – švartavimo kampas, °;

jei laivas švartuojamas prie palo / krantinės naudojant vilkikus, laikoma, kad jis mažai juda savo išilginės ašies kryptimi ir kad ta pusė yra lygiagreti palų linijai prie kurios laivas švartuojasi. Todėl projektuojant atmušus arba vidinius palus eilėje, greičio vektorius v yra statmenas atstumui R , t. y. švartavimo kampas $\alpha = 0^\circ$. Projektuojant laivo atmušus kraštuose arba išorinius palus eilėje, laivams su $G \geq 50\,000$ t, kai švartuojama be vilkiko pagalbos, rekomenduojama priimti švartavimo kampą $0^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$. Mažesniems laivams su $G < 50\,000$ t, kai švartuojama be vilkiko pagalbos, rekomenduojama priimti švartavimo kampą $5^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$.

Projektuojant laivo atmušą išilgai krantinės ir neesant tikslų duomenų preliminariniams skaičiavimams (pvz. priešprojektiniams pasiūlymams) pakankamas tikslumas gaunamas priimant $C_e = 0,5$, o palų atmušui $C_e = 0,7$. Ro–ro krantinėse, įvertinant, kad laivai švartuojasi galu arba priekiu priimama $C_e = 1,0$, tačiau esant galimybei C_e reikia apskaičiuoti pagal formulę (2).

6.2. Virtualios masės veiksnys C_m įvertina vandens kiekį, judantį kartu su laivu. Jį reikia įvertinti pagal vieną iš žemiau pateiktų metodų. Siekiant ekonomiško rekomenduojama priimti mažesnę vertę:

6.2.1. Daugeliu atvejų tinkamas metodas nurodytas EAU 2012 [7.49] ir PIANC [7.50]:

$$C_m = 1,875 - 0,75 \times K_c/D, \quad (7)$$

Žymėjimai:

K_c – atstumas nuo laivo kylio iki dugno, m;

D – laivo grimzlė, m.

6.2.2. Shigeru Ueda metodas nurodytas PIANC [7.50]:

$$C_m = 1 + \pi \times D / (2 \times C_B \times B), \quad (8)$$

Žymėjimai:

D – laivo grimzlė, m;

C_B – laivo bloko veiksnys, priimamas pagal laivo techninių charakteristikų dokumentą arba skaičiuojamas pagal formulę (4);

B – laivo plotis, m.

6.3. Laivo liaunumo veiksnys C_s yra santykis tarp laivo atmušo ir laivo korpuso elastingumo, kadangi dalį švartavimo energijos absorbuoja laivo korpusas. Rekomenduojamos tokios C_s vertės:

6.3.1. minkštiesiems laivo atmušams ir mažiems laivams ($G < 50\,000$ t) $C_s = 1,0$;

6.3.2. kietiems laivo atmušams ir dideliems laivams ($G \geq 50\,000$ t) $0,9 \leq C_s < 1,0$.

Rekomenduojama priimti $C_s = 0,9$, kai laivo $G \geq 50\,000$ t.

6.4. Krantinės konfigūracijos veiksnys C_c įvertina vandens uosto statinio (krantinės) tipą. Esant uždarai krantinės konstrukcijai (pvz. ištisinė plieninių įlaidinių polių siena) vanduo tarp artėjančio laivo ir sienos sugeria dalį švartavimo energijos, todėl būtina tai įvertinti. Praktikoje taikomos šios C_c vertės:

6.4.1. esant atvirai krantinės konstrukcijai (pvz. krantinė ant polių pro kuriuos prateka vanduo) $C_c = 1,0$;

6.4.2. esant uždarai krantinės konstrukcijai (pvz. ištisinė plieninių įlaidinių polių siena) $C_c = 0,9$.

7. Parenkant tinkamą atmušą, reikia įvertinti galimus laivo švartavimo sunkumus, kilusius dėl didesnių švartavimo greičių ar kitų papildomų veiksnių, tokių kaip audra, įtakojančių laivo kinetinės energijos skaičiavimus. Šių ypatingų švartavimo atvejų įvertinimui, atsižvelgiant į krantinės padėtį ir galimybes įvykti ypatingam įvykiui (įskaitant ir galimus avarinius atvejus), naudojamas koeficientas η_A , kurio vertės pateiktos šio priedo 1 lentelėje. Skaičiuotina laivo energija E_A (ypatingais švartavimo atvejais) apskaičiuojama pagal šią išraišką:

$$E_A = E_d \cdot \eta_A, \quad (9)$$

Žymėjimai:

E_A – skaičiuotina laivo energija, kurią turi absorbuoti laivo atmušas, įvertinus ypatingus švartavimo atvejus, kNm;

E_d – skaičiuotinė laivo energija, kurią turi absorbuoti laivo atmušas įprastinėmis švartavimo sąlygomis, apskaičiuojama pagal formulę (1), kNm;

η_A – ypatingų švartavimo atvejų įvertinimo koeficientas.

1 lentelė. Koeficiento η_A vertės

Laivo tipas	Koeficientas η_A
Naftovežiai, sausakrūviai, generalinių krovinių	1,25÷1,75
Konteineriniai	1,5÷2,0
Ro-ro tipo, vilkikai, keltai	≤2,0
Kruiziniai	1,1÷1,5
Kiti	1,1÷2,0

Pastaba. Maksimalios koeficiento η_A vertės taikomos tik mažiems laivams, dideliems laivams šio koeficiento vertės priimamos minimalios, tačiau kurią vertę taikyti įvertina projektuotojas atsižvelgdamas į ekonomiškai pagrįstą sprendinį ir didžiausių laivų švartavimo dažnumą prieš tai suderinęs su statytoju.

8. Laivo atmušo frontalinės plokštės matmenys (2 pav.) parenkami pagal faktinį slėgį P į laivo korpusą:

$$P = \frac{R}{A} \leq HP \quad (10)$$

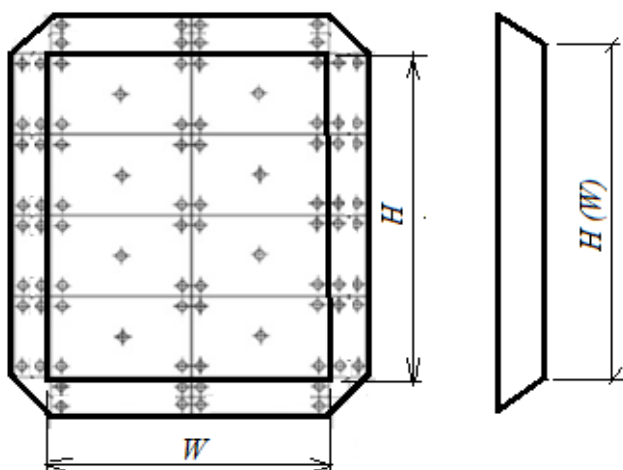
Žymėjimai:

P – faktinis slėgis į laivo korpusą, kN/m²;

HP – leistinas slėgis į laivo korpusą, kN/m²;

R – suminė didžiausia reakcijos jėga, kai laivo atmušo galima deformacija yra ≤72% (atsižvelgiant į gamintojo pateiktą atmušo R ir E priklausomybę), kN;

A – frontalinės plokštės „bruto“ plotas atmetus nuožulnas (nuosklembas) $A=W \cdot H$, m²;



2 pav. Laivo atmušo frontalinės plokštės matmenų iliustracija

Žymėjimai:

W – frontalinės plokštės plotis atmetus nuožulnas (nuosklembas), m;

H – frontalinės plokštės aukštis atmetus nuožulnas (nuosklembas), m.

9. Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste siekiant paprastesnės eksploatacijos, krantinių laivo atmušų vientisumui išlaikyti, laivo atmušą reikia parinkti pagal šio priedo 2 lentelę ir atliktus skaičiavimus. Laivo atmušas gali būti parenkamas ne pagal 2 lentelę, jei tai yra numatyta statytojo reikalavimuose, tačiau reikia atsižvelgti į bendrai uoste naudojamų atmušų tipą, siekiant užtikrinti minimalius eksploataavimo kaštus bei remonto trukmę, kai reikia remontuoti atmušą.

2 lentelė. Tipinio laivo atmušo parinkimas pagal slėgį į laivo bortą, reakcijos jėgą ir laivo energiją, kurią turi absorbuoti laivo atmušas

Laivo tipas	E , kNm	R , kN	HP , kN/m ²	Rekomenduojamas frontalinės plokštės aukštis H , m
Naftovežiai	≥ 1720	≤ 2800	≤ 300	2,7
	≥ 1330	≤ 2280		
Konteineriniai ir sausakrūviai, Ro – ro, kruiziniai laivai ir keltai	≥ 1330	≤ 2280	≤ 200	2,0; 2,4; 2,7; 4,0
	≥ 900	≤ 1780		
	≥ 720	≤ 1400		
	≥ 450	≤ 890		
	≥ 200	≤ 510		
Maži keleiviniai keltai	≥ 86	≤ 400	≤ 150	3,0

Pastabos:

1. Visos laivo atmušo frontalinės plokštės turi turėti nuožulnas (nuosklembas). Atmušas turi turėti svorio, tempimo ir šlyties grandines. Grandinės turi būti su grandinių įtempėjais.

2. Laivo atmušo elementus priimti konusinio tipo, jei statytojas nenumato kitaip. Elementai gali būti dubliuojami ant tos pačios frontalinės plokštės, kad gauti reikiamą skaičiuotinės laivo energijos vertę E , kurią turi absorbuoti laivo atmušas.

3. Energijos vertė E , kurią gali absorbuoti laivo atmušas ir reakcijos jėga R priimamos esant atmušo deformacijai $\leq 72\%$, atsižvelgiant į gamintojo pateiktą atmušo R ir E priklausomybę.

PIRSO/KRANTINĖS GELŽBETONINIŲ IR PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMŲ SANTRAUKOS APIFORMINIMO ILIUSTRACIJA

1. Rekomenduojama gelžbetoninių ir plieninių konstrukcijų (poliai, sijos, krano sijos, plokštės ir kt.) projektavimo rezultatus apiforminti kaip pavaizduota 1–4 lentelėse.

1 lentelė. Gelžbetoninių ir plieninių konstrukcijų maksimalių įrašų ir deformacijų rezultatų santraukos iliustracija

Projekta- vimo atvejis	Apkrovų derinys	Sukimo/lenkimo momentas, kNm				Skersinė jėga, kN			Ašinė jėga, kN			Poslinkiai, mm		
		M_x	M_y	M_z	M_{xy}	Q_x	Q_y	Q_z	N_x	N_y	N_z	x	y	z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Saugos ribinis būvis	LC-1													
	LC-...													
Tinkamu – mo ribinis būvis														

Pastabos:

1. Teikiant rezultatų santrauką nurodyti tuos apkrovų derinius, kuriuose gaunamos didžiausios (maksimalios absoliutiniu dydžiu) įrašos arba poslinkiai.
2. Analogiškos lentelės sudaromos kitų konstrukcijų pvz. gelžbetoninio rostverko ties kita būdinga altitute, vertikalių ir pasvirusių polių maksimalių įrašų rezultatų santraukų pateikimui.
3. Priklausomai nuo skaičiuojamo elemento galima pateikti tik esmines įrašas ir poslinkius.
4. Skaičiuojamų plieninių elementų, įrašų vertės pateikiamos įvertinus plieninių elementų skerspjuvio sumažėjimą dėl korozijos arba atliekamas atskirų kritinių vietų patikrinimas įvertinant koroziją.

2. Polių pagrindo laikomosios galios skaičiavimų rezultatų santrauka iliustruota 2 lentelėje.

2 lentelė. Polių pagrindo laikomosios galios skaičiavimo rezultatų santrauka

Projekta- vimo atvejis	Apkrovų derinys	Grėž. Nr.	Polių Nr. arba žymėjimas	Polio gilinimo altitudė	Polio pagrindo laikomoji galia, kN		Skaičiuotinė gniuždomo polio pagrindo laikomoji galia $R_{c,d}$, kN	Polį veikiantis poveikis $F_{c,d}$, kN
					Polio pado skaičiuotinė vertė $R_{b,d}$	Kamieno šoninio paviršiaus skaičiuotinė vertė $R_{s,d}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saugos ribinis būvis	LC-1							
	LC-...							

Projekta- vimo atvejis	Apkrovų derinys	Gręž. Nr.	Polių Nr. arba žymėjimas	Polio gilinimo altitudė	Polio pagrindo laikomoji galia, kN		Skaičiuotinė gniuždomo polio pagrindo laikomoji galia $R_{c,d}$, kN	Polį veikiantis poveikis $F_{c,d}$, kN
					Polio pado skaičiuotinė vertė $R_{b,d}$	Kamieno šoninio paviršiaus skaičiuotinė vertė $R_{s,d}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tinkamu – mo ribinis būvis								

3. Krantinės įlaidinės sienos maksimalių įrašų rezultatų santrauka pateikta 3 lentelėje.

3 lentelė. Įlaidinės sienos maksimalių įrašų ir deformacijų rezultatų santraukos iliustracija

Projektavimo atvejis	Gręžinio Nr.	Apkrovų derinys	Grunto masyvo visuminis stabilumo koeficientas	Deformacija (įlinkis, išlinkis, poslinkis), mm	Ašinė jėga įlaide, kN/m	Skersinė jėga įlaide, kN/m	Momentas įlaide, kNm/m	Įtempiai įlaide, MPa	Ribiniai įtempiai įlaide, MPa	Įlaido viršaus altitudė, m	Įlaido apačios altitudė, m	Projektinė dugno altitudė, m	Inkarinė jėga templeje, kN/m	Inkarinės templeės žingsnis, m
	-	Žymėjimas	koef.	u_x / u_x^*	N_d / N_d^*	Q_d / Q_d^*	M_d / M_d^*	$\sigma_{E,d} / \sigma_{E,d}^*$	σ_u	H_a	H_v	H_p	F_d / F_d^*	a
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Saugos ribinis būvis		LC-1												
		LC-...												
Tinkamu – mo ribinis būvis														

4. Priimtų laikančiųjų konstrukcijų pagrindinės minimalios plieno ir profilių charakteristikos pateikiamos 4 lentelėje.

* Įvertinus plieninių elementų savybių sumažėjimą dėl korozijos

4 lentelė. Plieninių laikančiųjų konstrukcijų plieno ir profilių charakteristikų santraukos iliustracija

Konstrukcija	Žymuo	Santrumpa	Mato vnt.	Vertė
1	2	3	4	5
Įlaidas kordone	Pavadinimas, profilis, žymėjimas			
	Plieno stipris pagal takumo ribą	f_y	MPa	
	Skerspjūvio plotas	A/A^*	cm ² /m	.../...
	Skerspjūvio inercijos momentas	I/I^*	cm ⁴ /m	.../...
	Skerspjūvio atsparumo momentas	W/W^*	cm ³ /m	.../...
Inkarinė sienutė	Pavadinimas, profilis, žymėjimas			
	Plieno stipris pagal takumo ribą	f_y	MPa	
	Skerspjūvio plotas	A/A^*	cm ² /m	.../...
	Skerspjūvio inercijos momentas	I/I^*	cm ⁴ /m	.../...
	Skerspjūvio atsparumo momentas	W/W^*	cm ³ /m	.../...
Paskirstomoji sija	Pavadinimas, profilis, žymėjimas			
	Plieno stipris pagal takumo ribą	f_y	MPa	
	Skerspjūvio plotas	A/A^*	cm ²	.../...
	Skerspjūvio inercijos momentas	I/I^*	cm ⁴	.../...
	Skerspjūvio atsparumo momentas	W/W^*	cm ³	.../...
Templė	Pavadinimas, žymėjimas			
	Plieno stipris pagal stiprumo ribą	f_u	MPa	
	Plieno stipris pagal takumo ribą	f_y	MPa	
	Skerspjūvio plotas	A/A^*	cm ² /m	.../...
	Maksimalus templės pailgėjimas	$\Delta L/\Delta L^*$	mm	.../...
	Templės laikomoji jėga pagal takumo ribą	$F_{t,Rd}/F_{t,Rd}^*$	kN	.../...
	Ašinis standis	EA/EA^*	kN	.../...
...				

5. Krantinės fasadinės sienos elementų ir injekcinių inkarinių templių savybės pateikiamos pagal 5 lentelę.

5 lentelė. Fasadinės sienos elementų ir injekcinių inkarinių templių savybės

Elementas	Elemento skerspjūvis/tipas; plieno klasė	Skerspjūvio inercijos momentas I	Skerspjūvio atsparumo momentas W	Kombinuotosios sienos skerspjūvio inercijos momentas I_{comb}	Kombinuotosios sienos lenkiamasis standis EI	Kombinuotosios sienos skerspjūvio atsparumo momentas W_{comb}	Kombinuotosios sienos skerspjūvio plotas A	Inkarinės templės ašinis standis EA	Charakteristinė laikančioji galia $F_{t,Rd}$	Skaičiuojamoji laikančioji galia $F_{t,Rd}^*$
Matavimo vienetas		cm ⁴ /m	cm ³ /m	cm ⁴ /m	kNm ² /m	cm ³ /m	cm ² /m	kN	kN	kN
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
...										

* Įvertinus plieninių elementų savybių sumažėjimą dėl korozijos

6. Kombinuotos fasadinės sienos skaičiavimo rezultatų iliustracija pateikta 6 lentelėje.

6 lentelė. Kombinuotos fasadinės sienos skaičiavimų rezultatų santraukos iliustracija

Apkrovų derinys	Ruožas Nr.	Gręžinio Nr.	Fasadinės sienos savybės							Laikančiosios galios išnaudojimo sąlyga, %
			Viršaus altitudė, m	Projektinė dugno altitudė, m	Pirminių elementų apačios altitudė, m	Polių skerspjūvis	Plieno klasė	Sistemos žingsnis, m	Antrinių elementų apačios altitudė, m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LC – 1								Pvz.2,74		
LC – ...										

7. Injekcinių inkarinių templių skaičiavimo rezultatų iliustracija pateikta 7 lentelėje.

7 lentelė. Injekcinių inkarinių templių skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija

Apkrovų derinys	Sekcijos (ruožo) Nr.	Gręžinio Nr.	Inkaro tvirtinimo altitudė, m (LAS07)	Inkarinės templės skerspjūvis	Inkarinių templių žingsnis, m	Posvyrio kampas nuo horizontalės, °	Išankstinio tempimo jėga vienai templei, kN	Bendras inkarinės templės ilgis, m	Cementinio kūno ilgis, m	Skaičiuotinė tempimo jėga templei, kN	Laikančioji galia templeje	Laikančioji galia cementiniam kūnui	Priimtina bandymų apkrova, kN
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
LC – 1													
LC – ...													

Pastaba. 7 lentelėje nurodyta inkarinių templių tempimo jėga naudojama inkarinių templių bandymuose, jei projektuotojas nenurodo kitaip.

8. Grunto laikomosios galios skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija pateikta 8 lentelėje.

8 lentelė. Grunto laikomosios galios skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija

Apkrovų derinys	Sekcijos (ruožo) Nr.	Inžinerinio gręžinio Nr.	Pagrindo laikomosios galios netektis	Irimas dėl vertikaliosios pusiausvyros netekties	Pasyvaus slėgio laikančiosios galios sąlyga	Kranzo laikančiosios galios sąlyga	Visuminio stabilumo netekimas
1	2	3	4	5	6	7	8
LC – 1							
LC – ...							

9. Krantinės konstrukcijų deformacijų skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija pateikta 9 lentelėje (tinkamumo ribinis būvis SLS).

9 lentelė. Krantinės konstrukcijų (elemento) deformacijų skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija

Apkrovų derinys	Sekcijos (ruožo) Nr.	Inžinerinio gręžinio Nr.	Horizontalieji elemento poslinkiai – įlinkiai, mm	Horizontalieji elemento viršaus poslinkiai, mm	Vertikalieji elemento poslinkiai, mm
1	2	3	4	5	6
LC – 1					
LC – ...					

10. Nurodytos skaičiavimo rezultatų santraukos ir jose minimi ribiniai būviai nėra universalūs, todėl projektuotojas turi atsižvelgti ir į kitus, Reglamente nenurodytus ribinius būvius, kurie gali susidaryti JULS statybos ir statinio naudojimo metu ir pateikti papildomai savo rengiamoje skaičiavimų ataskaitoje bei papildyti rezultatų santraukas.

11. Priimtas plieninių elementų savybių sumažėjimo dėl korozijos vertes (mm / metai) būtina nurodyti po kiekviena lentele visiems plieniniams elementams pagal korozijos poveikio zonas.

12. Po rezultatais būtina pateikti išvadas dėl fasadinės sienos, inkarinės sienos, inkarinių injekcinių templių skerspjūvių ir pan. panaudojimo krantinės konstrukcijoje. Išvadose reikia įvertinti grunto savybes ir dėl jų atsiradusias sprendinio (elemento) įrengimą apsunkinančias aplinkybes. Projektuotojas privalo nurodyti alternatyvius sprendinius suprojektuotoms konstrukcijoms ir pagrindinius reikalavimus, jei esant reikalui, būtų keičiami esami sprendiniai.
