Techninio reglamento „Vandens (jūrų) uostų Vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės

statiniai. Projektavimas“

## 1 priedas

# **Projektiniai ir skaičiuojamieji gyliai ir laisvasis krantinės aukštis**

*Hidrologinės tikimybės skaičiuojant projektinį navigacinį gylį*

1. Jūrų uosto akvatorijos projektinis navigacijos gylis (toliau – projektinis 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.

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

, kai *P*<50%; (1)

, kai *P*>50%. (2)

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 |

1. Nustatant vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės statinių (toliau − VULS) poveikius ir apkrovas, aukščiausiųjų vandens lygių tikimybės turi būti ne didesnės kaip:

* CC4 pasekmių klasės statiniams – 1 % (1 kartą per 100 metų);
* CC3 pasekmių klasės statiniams – 5 % (1 kartą per 20 metų);
* CC2 ir CC1 pasekmių klasių statiniams – 10 % (1 kartą per 10 metų).

1. Nustatant VULS poveikius ir apkrovas, žemiausiųjų vandens lygių tikimybės turi būti ne didesnės kaip:

* CC4 pasekmių klasės statiniams – 99% (1 kartą per 100 metų);
* CC3 pasekmių klasės statiniams – 98 % (2 kartus per 100 metų);
* CC2 pasekmių klasės statiniams – 97 % (3 kartus per 100 metų);
* CC1 pasekmių klasės statiniams – 95 % (5 kartus per 100 metų).

1. Klaipėdos sąsiauryje stebėti momentiniai vandens lygiai Lietuvos valstybinėje aukščių sistemoje – LAS07 pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė.

Maksimalūs ir minimalūs momentiniai vandens lygiai

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pasikartojimas *T*, metais | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
| Tikimybė *Pmax 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 *Pmin 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).
2. Tarpinės reikšmės nustatomos interpoliuojant.
3. Nustatant VULS poveikius ir apkrovas taip pat reikia įvertinti potvynių ir atoslūgių, sampūtų ir nuopūtų, sezoninius ir metinius vandens lygio svyravimus, viršslėgį.Skaičiuojant viršlėgį orientaciniai dydžiai nurodyti 3 lentelėje.

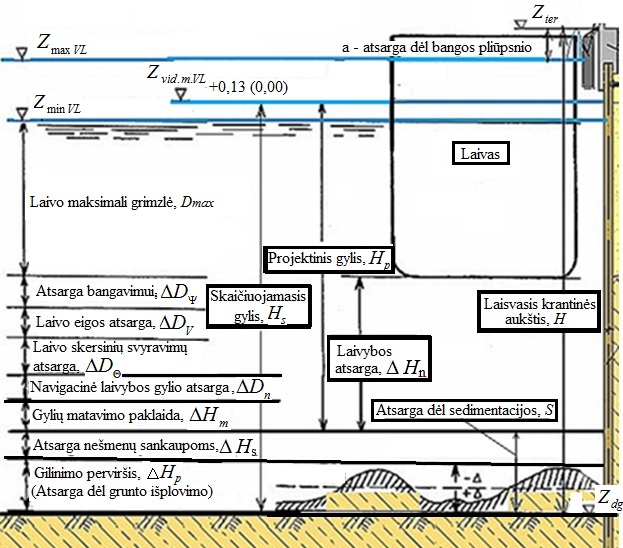
3 lentelė.

Orientaciniai 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.

1. Projektinio *H*p, skaičiuojamojo *Hs* gylių bei laisvojo krantinės aukščio *H* skaičiavimas pateiktas 1 pav.

****

1 pav. Projektinio *H*p, skaičiuojamojo *Hs* gylių bei laisvojo krantinės aukščio *H* nustatymo schema

Pastabos:

1. 1 pav. naudojami žymėjimai:

*Zter* – kordono altitudė, m;

*Zdg* – dugno altitudė, m;

*ZmaxVL* – maksimalaus vandens lygio (skaičiuojamosios tikimybės 1÷10%) altitudė, m;

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

*ZminVL* – minimalaus vandens lygio (skaičiuojamosios tikimybės 95÷99%) altitudė, m;

*Zvid.m.VL* – vidutinio daugiamečio vandens lygio (skaičiuojamosios tikimybės 50%) altitudė, m;

*Dmax* – laivo grimzlė (įvertinant jūros vandens tankio pokyčius), m;

Δ*Hn* – laivybos atsarga, m;

*S* – gylio atsarga dėl sedimentacijos (sąnašų, dumblo).

1. Laisvasis aukštis prie krantinės *H:*

, m; (3)

, m; (4)

, m. (5)

1. Projektinis gylis *Hp*:

. (6)

1. Skaičiuojamasis gylis *Hs*:

. (7)

1. Laivybos atsarga (klirensas) *Hn* susideda iš šių dedamųjų:

 (8)

čia:

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

– 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;

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

– navigacinė laivybos gylio atsarga lygi iki 5 % projektinio gylio *HP*;

*H*m  – gylio matavimo paklaida.

4 lentelė.

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto laivybos kanalo gylio atsarga dėl bangavimo ,m

|  |  |
| --- | --- |
| Uosto akvatorijos dalys | Atsargos  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 nepaminėtose vietose | 0,5 m |
| Malkų įlankoje | 0,3 m |

1. Konkrečiu atveju nustatoma laivo laivybos atsarga (klirensas) *Hn*, pagal projektinį gylį *Hp*, laukiamą minimalų vandens lygį *ZminVL*, maksimalią laivo grimzlę *D*max, dugno nešmenų sluoksnio storį *H*s, turi būti ne mažesnė kaip:

*H*n >=*H*p – *ZminVL*– *D*max – *H*s. (9)

Dugno nešmenų sankaupų sluoksnio storis *H*s  nustatomas:

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

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

Minimalus vandens lygis *ZminVL*nustatomas įvertinus vandens lygio pasikartojimo tikimybę pagal 3 lentelę.

1. Projektuojant krantines, atsarga dėl išplovimo Δ*Hp* priimama pagal užsakovoreikalavimus, tačiau ne mažesnė negu 0,3 m ir ne didesnė negu 1,5 m (0,3 m ≤ Δ*Hp* ≤ 1,5 m), atsižvelgiant į krantinės tipą (ro–ro ar kt.), laivų švartavimo būdą (įvertinant vilkikų sukeliamos srovės plaunantį poveikį) bei dugno grunto tipą (esant moreniniam moliui, pakankama atsarga Δ*Hp* = 0,3 m). Esant dugnui prie krantinės papildomai sutvirtintam (akmenų metiniu, grindiniu, betono čiužiniais ar pan.) – atsarga dėl išplovimo nevertinama (Δ*Hp* = 0,0 m).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Techninio reglamento „Vandens (jūrų) uostų Vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės

statiniai. Projektavimas“

## 2 priedas

# **Daliniai koeficientai saugos ribiniams būviams bei jų VERTĖS. Koreliacijos koeficientai**

1. Daliniai koeficientai γ ribiniams būviams, esant nuolatinei arba kintamajai skaičiuotinėms situacijoms, bei koreliacijos koeficientai  poliniams pamatams, esant visoms skaičiuotinėms situacijoms, turi būti parenkami iš šio priedo.
2. Lentelėse pateikti tokie ribiniai būviai:
   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. STR – saugos ribinis būvis, kuriam esant suyra konstrukcijos elementai, kai medžiagos stiprumas nepakankamas ar prasideda pernelyg didelės deformacijos;
   3. GEO – saugos ribinis būvis, kuriam esant prasideda pagrindo irimas arba pernelyg didelės deformacijos, kai pagrindo stipris yra reikšmingas atsparumui garantuoti;
   4. UPL – saugos ribinis būvis, kuriam esant pagrindas netenka stabilumo dėl hidrostatinio slėgio ar veikiant kitokioms vertikalių poveikių jėgoms;
   5. HYD – saugos ribinis būvis, kuriam esant pagrindas netenka stabilumo dėl hidrodinaminio slėgio ir nepakankamo grunto filtracinio stiprio;
   6. SLS – tinkamumo ribinis būvis.
3. Tikrinant statinės pusiausvyros ribinį būvį(EQU) poveikiams, turi būti taikomi daliniai koeficientai poveikiams γF ir daliniai koeficientai grunto rodikliams γM, jų vertės pateiktos 1 ir 2 lentelėse.
4. Saugos ribinių būvių (STR) ir (GEO) tikrinimui daliniai koeficientai nurodyti 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.
5. Tikrinant saugos ribinius būvius dėl hidrostatinio slėgio (UPL) ir hidrodinaminio slėgio (HYD) poveikių, taikomi daliniai koeficientai nurodyti 1 ir 2 lentelėse.
6. Projektuojant vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės statinius (VULS) reikia pasirinkti tinkamą skaičiuotinę situaciją, atsižvelgiant į aplinkybes, kuriomis konstrukcija turi išpildyti jai keliamus reikalavimus. Skaičiuotinės situacijos klasifikuojamos:

* nuolatinės skaičiuotinės situacijos (DS–P), kurios nurodo normalias eksploatacijos sąlygas;
* trumpalaikės skaičiuotinės situacijos (DS–T), kurios nurodo trumpalaikes konstrukcijos būvio sąlygas, pvz., statant, rekonstruojant arba remontuojant;
* ypatingosios skaičiuotinės situacijos(DS–A), kurios nurodo išskirtines konstrukcijos būvio sąlygas arba jos aplinkos poveikį, pvz., gaisrą, sprogimą, smūgį arba lokalizuoto irimo pasekmes.

1. Daliniai patikimumo koeficientai įvairioms skaičiuotinėms situacijoms pagal STR 2.05.21:2016 [7.29]ir EAU 2012 [7.54] pateikti 1−3 lentelėse. Daliniai patikimumo koeficientai pagalEAU 2012 [7.54] taikomi tik išimtinais 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.
2. Tikrinant konstrukcinį (STR) ir geotechninį (GEO) ribinius būvius, turi būti naudojami koreliacijos koeficientai  nustatant charakteristines ašine jėga apkrautų polių laikomosios galios vertes, kurios pateiktos 4 lentelėje.
3. Bendros pastabos dėl dalinių patikimumo koeficientų, pateiktų Reglamento 2 priedo 1–3 lentelėse naudojimo:
4. jei konstrukcijos dideli poslinkiai ir deformacijos neįtakos konstrukcijos stabilumo ir darbingumo, tai daliniai patikimumo koeficientai γ G ir γ R,e gruntui ir vandens slėgiui gali būti sumažinti (esant tam tikroms pakraštinėms sąlygoms) naudojant redukuotuosius dalinius patikimumo koeficientus γ G,red ir γR,e,redtaip kaip nurodyta EAU 2012 [7.54];
5. 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 [7.29] VI skyriuje nurodytą tvarką;
6. Tikrinant ribinį būvį (STR) daliniai patikimumo koeficientai plieninių klupdomų elementų medžiagos atsparumui –γm1 = 1,10; plieninių tempiamų (pvz. templė) iki suirimo elementų medžiagos atsparumui –γm2 = 1,25; ypatingosiose skaičiuotinėse situacijose DS–A daliniai patikimumo koeficientai plieninių elementų medžiagos atsparumuiγm1 =1,0, γm2  = 1,0.

1 lentelė.

Daliniai patikimumo koeficientai apkrovoms ir poveikiams

| 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 poveikiaia) | γ G,dst | (UPL)= 1,0  (HYD) =1,35 | | 1,05 | 1,0 |
| Stabilizuojantys nuolatiniai poveikiai | γ G,stb | 0,9 | | 0,95 | 0,95 |
| Destabilizuojantys kintamieji poveikiai | γ Q,dst | 1,5 | | 1,5 | 1,0 |
| Stabilizuojantys kintamieji poveikiai | γ Q,stb | 0 | | 0 | 0 |
| Tėkmės jėga palankiuose gruntuose | 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 |
| Nepalankūs nuolatiniai poveikiai | γ G,dst | 1,1 | | 1,1 | 1,0 |
| Palankūs nuolatiniai poveikiai | γ G,stb | 0,9 | | 0,9 | 0,95 |
| Nepalankūs kintamieji poveikiai | γ Q,dtb | 1,5 | | 1,5 | 1,0 |
| Palankūs kintamieji poveikiai | γ 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 γF ir jų efektams γE | *A* grupė taikoma poveikiams ir poveikių efektams | DA2 atvejis  *(A1*+*M1*+*R2)*  Koeficientas *A1* | DA3 atvejis  *(A1*+*M*2+*R3)*  Koeficientas *A1* |  |  |
| Poveikių efektai dėl bendrai veikiančių nuolatinių poveikių a), (skaičiuojant inkarus b)) | γ G | 1,35 | 1,35 | 1,35 | 1,0  1,1 b) |
| Poveikių efektai nuo palankių nuolatinių poveikių c) | γ G,inf | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Poveikių efektai nuo nuolatinių poveikių dėl grunto rimties slėgio | γ G,EO | – | – | 1,2 | 1,0 |
| Vandens slėgis (redukuotas) esant tam tikromis kraštinėmis sąlygomis d), (skaičiuojant inkarus b)) | γ G,red | – | – | 1,2 | 1,0  1,1 b) |
| Poveikių efektai dėl nepalankių kintamų poveikių, (skaičiuojant inkarus b)) | γ Q | 1,3 | 1,3 | 1,5 | 1,0  1,1 b) |
| Poveikių efektai dėl palankių kintamų poveikių | γ Q | 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 |
| DA2 atvejis  *(A1*+*M1*+*R2)*  Koeficientas *A1* | DA3 atvejis  *(A1*+*M*2+*R3)*  Koeficientas *A1* |  |  |

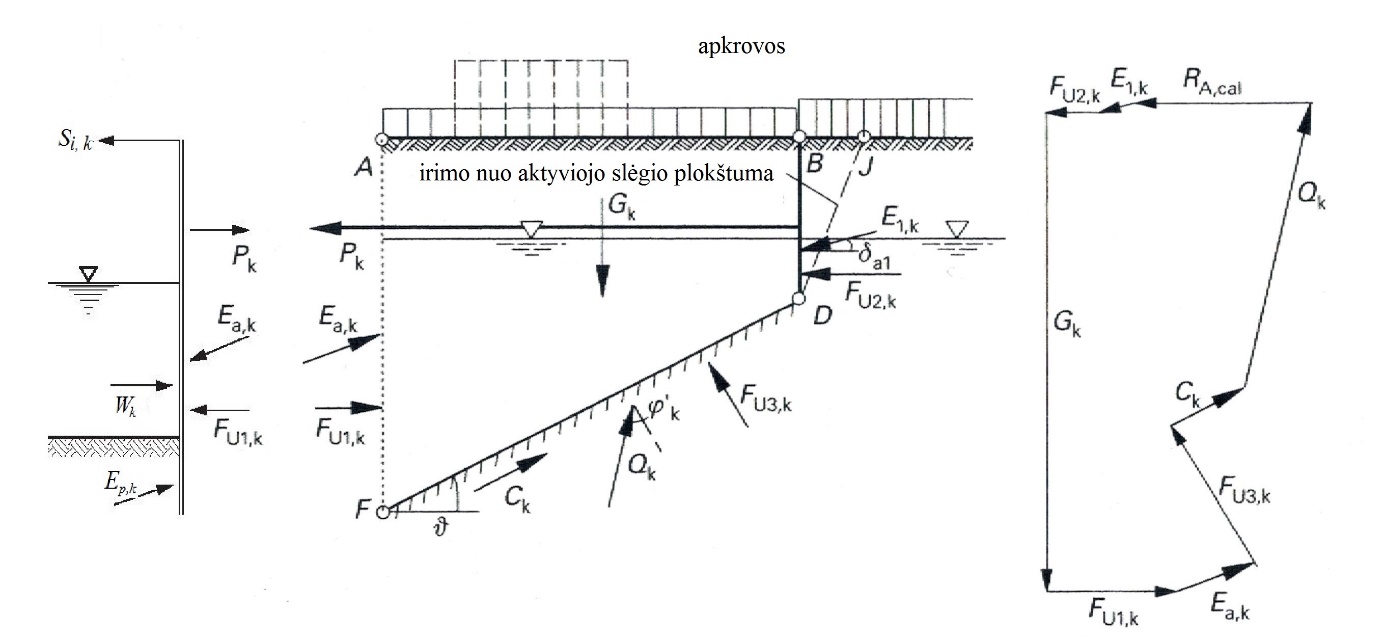
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nuolatiniai palankūs poveikiai | γ G | nerekomen–duojama | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Nepalankūs kintamieji poveikiai | γ Q | nerekomen–duojama | 1,3 | 1,3 | 1,0 |
| **SLS – tinkamumo ribinis būvis** | | | | | |
| γ G = 1,0 nuolatiniams poveikiams ar poveikių efektams | | | | | |
| γ Q = 1,0 kintamiesiems poveikiams ar poveikių efektams | | | | | |

1 lentelės pastabos:

1. (STR) ir (GEO) ribiniams būviams „*+“* reiškia *„*derinama su*“*;
2. Projektuojant pagal DA3 projektavimo atvejį konstrukcijų poveikiams ir geotechniniams poveikiams taikomi koeficientai A1 (atskirai neskirstomi konstrukcijų poveikiai ir geotechniniai poveikiai).
3. Projektuojant gelžbetonines, medines, plienines, mūrines konstrukcijas pagal [7.21 – 7.26] (STR) ir (GEO) ribiniams būviams **γ Q** priimama reikšmė **γ 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 reikšmėmis.
4. žymėjimų „a ,b, c ,d, e, f“ 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 [7.54] 8.5 skyriuje);



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

1 pav. žymėjimai:

υ −giluminės irties plokštumos posvyris;

Gk − šliaužiančios prizmės FDBA suminis charakteristinis svoris su išorine apkrova;

FDJ –giluminės irties plokštuma, AF− inkarinės plokštės plokštuma,

Ea,k − charakteristinis aktyvinis grunto slėgis;

*FU1,k* − charakteristinis hidrostatinis slėgis į AF atkarpą tarp atraminės sienos ir grunto;

FU2,k − charakteristinis hidrostatinis slėgis į inkarinę sieną atkarpoje DB;

*FU3,k* − charakteristinis hidrostatinis slėgis į giluminės irties plokštumą atkarpoje FD;

Qk – charakteristinė 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*;

*Ck* – charakteristinė sankibos jėga giluminės irties plokštumoje (jėgos dydis priklauso nuo tariamosios sankibos charakteristinės reikšmės ir giluminės irties plokštumos ilgio);

*E1,k* − charakteristinis aktyvinis grunto slėgis su išorine apkrova į inkarinę sieną atkarpoje DB;

Pk − charakteristinė jėga inkare (templėje);

*RA,cal* – inkaro pagrindo laikomoji galia.

c) jei nustatant skaičiuotines tempimo poveikio vertes charakteristinis gniuždymo poveikis nuo palankių nuolatinių poveikių veikia kartu, tai palankus poveikis dauginamas iš dalinio patikimumo koeficiento γ G,inf ;

d) statiniams, kuriuose galimi dideli poslinkiai be žalos konstrukcijai, daliniai patikimumo koeficientai γG**,**red vandens slėgiui gali būti naudojami, jei išpildyta bent viena iš trijų kraštinių sąlygų:

* yra atlikti patikimi ir ilgalaikiai gruntinio 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, siurblinių sistemos ir t.t.);
* yra geometrinės pakraštinės sąlygos, kurios riboja vandens lygo pakilimą iki didžiausios vertės. Drenažo sistemos įrengtos už plieninių polių įlaidinės sienos nesudaro aiškios vandens lygio geometrinės ribos, todėl negali būti laikomos kaip geometrinės pakraštinės sąlygos.

2 lentelė.

Daliniai patikimumo koeficientai geotechniniams rodikliams

| 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 φ´ | γ φ' | 1,25 | | 1,0 | 1,0 |
| Nedrenuoto grunto vidinės trinties tangentui tan φu | γ φu | 1,25 | | 1,0 | 1,0 |
| Drenuoto grunto sankibai *c'* | γc' | 1,25 | | 1,0 | 1,0 |
| Nedrenuoto grunto kerpamąjam stipriui *cu* | γcu | 1,4 | | 1,0 | 1,0 |
| Nevaržomam gniuždomąjam  stipriui *qu* | γqu | 1,4 | | 1,0 | 1,0 |
| **GEO – saugos ribiniai būvis dėl pagrindo suirimo** | | | | | |
| Grunto rodiklių daliniai koeficientai γM | ***M*** grupė taikoma grunto rodikliams | DA2 atvejis  *(A1*+*M1*+*R2)*  koeficientas *M1* | DA3 atvejis  *(A1*+*M*2+*R3)*  koeficientas *M2* |  |  |
| Drenuoto grunto vidinės trinties tangentui tan φ´ | γ φ' | 1,0 | 1,25 | 1,0 | 1,0 |
| Nedrenuoto grunto vidinės trinties tangentui tan φu | γ φu | 1,0 | 1,25 | 1,0 | 1,0 |
| Drenuoto grunto sankibai *c'* | γc' | 1,0 | 1,25 | 1,0 | 1,0 |
| Nedrenuoto grunto kerpamąjam stipriui *cu* | γcu | 1,0 | 1,4 | 1,0 | 1,0 |
| Nevaržomam gniuždomąjam  stipriui *qu* | γqu | 1,0 | 1,4 | 1,0 | 1,0 |
| **GEO–3 – saugos ribinis būvis dėl visuminio stabilumo netekties** | | | | | |
| Drenuoto grunto vidinės trinties tangentui tan φ´ | γ φ' | nerekomenduojama | 1,25 | 1,25 | 1,1 |
| Nedrenuoto grunto vidinės trinties tangentui tan φu | γ φu | nerekomenduojama | 1,25 | 1,25 | 1,1 |
| Drenuoto grunto sankibai *c'* | γ c' | nerekomenduojama | 1,25 | 1,25 | 1,1 |
| Nedrenuoto grunto kerpamąjam stipriui *cu* | γcu | nerekomenduojama | 1,4 | 1,25 | 1,1 |
| Nevaržomam gniuždomąjam  stipriui *qu* | γqu | nerekomenduojama | 1,4 | 1,25 | 1,1 |

# 3 lentelė.

Daliniai patikimumo koeficientai pagrindo laikomosioms galioms

| 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 γR pagrindo laikomajai galiai | *R* grupė taikoma laikomosios galios vertėms | DA2 atvejis  *(A1* + *M1* + *R2)*  koeficientas *R2* | DA3 atvejis  *(A1*+*M*2+*R3)*  koeficientas ***R3*** |  |  |
| Pasyvusis grunto slėgis (pagrindo atsparumas) | γ R,e | 1,4 | 1,0 | 1,4 | 1,2 |
| Grunto laikomoji galia (atsparumas gniuždymui) | γ R,v | 1,4 | 1,0 | 1,4 | 1,2 |
| Pasyvusis grunto slėgis skaičiuojant lenkimo momentą e) (redukuotas) | γ R,e,red | – | – | 1,2 | 1,1 |
| Atsparumas slydimui | γ R,h | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,1 |
| **Polių laikomoji galia pagal polių statinių ir dinaminių apkrovimo bandymų rezultatus** | | | | | |
| Polio pado pagrindo laikomoji galia | γb | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,1 |
| Polio kamieno šoninio paviršiaus pagrindo kerpamoji laikomoji galia | γ s | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,1 |
| Suminė polio pagrindo laikomoji galia | γ t | 1,1 | 1,0 | 1,1 | 1,1 |
| Tempiamo polio pagrindo laikomoji galia | γs,t | 1,15 | 1,1 | 1,15 | 1,15 |
| Atsparumas inkarų išrovimui | | | | | |
| Inkarinių elementų (pvz. inkarinė plokštė, inkaras į uolieną) | γ a | 1,1 | 1,0 | 1,4 | 1,2 |
| Gruntinių inkarų įtvirtintosios dalies | 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) šlaitamsir visuminiam stabilumui | | | | | |
| Laikomoji galia | Žymėjimas | DA2 atvejis  *(A1* + *M1* + *R2)*  koeficientas *R2* | DA3 atvejis  *(A1*+*M*2+*R3)*  koeficientas *R3* |  |  |
| Pagrindo atsparumas | γ 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 |

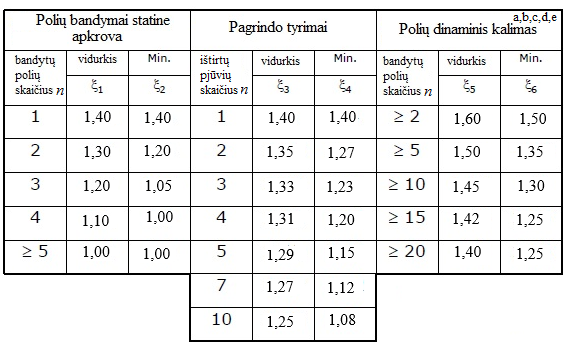
3 lentelės pastabos:

1. Dalinių koeficientų γb, γs, γt, ir γs,t vertės laikomosios galios grupei R2 ir R3 yra pateiktos kaltiniams, gręžtiniams, ištisinio sraigtinio gręžimo poliams;
2. žymėjimo „e“ paaiškinimas:

e) redukcija taikoma tik skaičiuojant lenkimo momentus tiems statiniams, kuriuose leistini dideli poslinkiai. Koeficiento taikymo metodika išdėstyta EAU 2012 [7.54].

4 lentelė.

Koreliacijos koeficientai  charakteristinėms polių laikomosios galios vertėms, gauti remiantis polių bandymų statine apkrova, pagrindo tyrimo, polių dinaminio kalimo a, b, c, d, e rezultatais



4 lentelės pastabos:

1. Skaičius *n* atitinka bandymų skaičių, atliktų panašiomis inžinerinėmis–geologinėmis sąlygomis, lemiančiomis polio laikomąją galią.
2.  – koreliacijos koeficientas, išmatuotai vidutinei laikomosios galios vertei, gautai remiantis bandymų statine apkrova rezultatais;
3.  – koreliacijos koeficientas, išmatuotai minimaliai laikomosios galios vertei, gautai remiantis bandymų statine apkrova rezultatais;
4.  – koreliacijos koeficientas, vidutinei apskaičiuotai laikomosios galios vertei, gautai remiantis pagrindo tyrimo rezultatais;
5.  – koreliacijos koeficientas, minimaliai apskaičiuotai laikomosios galios vertei, gautai remiantis pagrindo tyrimo rezultatais;
6.  – koreliacijos koeficientas, išmatuotai vidutinei laikomosios galios vertei, gautai remiantis kalimo rezultatais;
7.  – koreliacijos koeficientas, išmatuotai minimaliai laikomosios galios vertei, gautai remiantis kalimo rezultatais.
8. Koreliacijos koeficientai ir  charakteristinėms vertėms, gauti remiantis polių dinaminio kalimo a, b, c, d, e rezultatais:

a reikšmės galioja dinaminio kalimo bandymams;

b reikšmės gali būti dauginamos iš modelio koeficiento 0,85, jei dinaminio kalimo bandymas atliekamas matuojant įtempius ir poslinkius smūgio metu;

c reikšmės turi būti dauginamos iš modelio koeficiento 1,10, jei bandymams taikoma metodika, matuojant tariamai tamprius polio galvos poslinkius smūgio metu;

d reikšmės turi būti dauginamos iš modelio koeficiento 1,20, jei bandymams taikoma metodika, kai nematuojami tariamai tamprūs polio galvos poslinkiai smūgio metu;

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Techninio reglamento „Vandens (jūrų) uostų Vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės

statiniai. Projektavimas“

3 priedas

## 

# Laivų tipai, orientaciniai matmenys, tonažas

1. Žinant tikslius laivų matmenis, viršvandeninį bei povandeninį plotus skaičiuojant apkrovas veikiančias VULS 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 *Lmax* – tai didžiausias atstumas tarp kraštutinių laivo priekio ir laivagalio taškų.
6. Ilgis tarp statmenų *L⊥⊥* – tai atstumas tarp laivo priekio ir laivagalio statmens.
7. *Al* ir *At* – atitinkamai šoninis ir priekinis plūduriuojančių objektų viršvandeninių siluetų plotai pateikti 1 lentelėje.
8. *Al,u* ir *At,u* – atitinkamai šoninis ir priekinis plūduriuojančių objektų povandeninių siluetų plotai. Povandeninius plotus apytiksliai galima apskaičiuoti pagal 1-4 formules.

Šoninis povandeninis pakrauto laivo plotas:

, m2 (1)

Šoninis povandeninis nepakrauto laivo (balaste) plotas:

, m2 (2)

Priekinis povandeninis pakrauto laivo plotas:

, m2 (3)

Priekinis povandeninis nepakrauto laivo (balaste) plotas:

, m2 (4)

čia: *ρw* – jūros vandens tankis – 1,025 t/m3;

kiti žymėjimai ir dimensijos nurodyti 2–5 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⊥⊥*, m | Plotis *B*, m | Maksimali grimzlė  *D, m* | Šoninis viršvandeninis plotas *Al ,*m2 | | Priekinis viršvandeninis plotas *At* , m2 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 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 |
| 60000 | 79100 | 271 | 256 | 35,2 | 13,2 | 5950\*\* | 5200 | 1110\*\* | 1220 |
| Naftovežiai | 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 |
| 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 |
| Dujovežiai | 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.

Techninio reglamento „Vandens (jūrų) uostų Vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės

statiniai. Projektavimas“

4 priedas

# **navigacinės zonos Klaipėdos uoste**

1. Nustatant laivo priartėjimo prie krantinės greitį, priklausomai nuo laivo vandentalpos, kiekvienoje navigacinėje zonoje, reikia vadovautis Klaipėdos valstybinio jūrų uosto nustatytomis navigacinėmis zonomis. Zonoje 2A minimalus laivo priartėjimo prie krantinės greitis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m/s .
2. Uždara akvatorija, sunkios švartavimo sąlygos − 2A, reiškia uždarą akvatoriją, kurioje nėra bangavimo, bet gali būti srovės, arba uždara akvatorija, kurioje nėra srovių, bet yra apribotas laivo judėjimas prie krantinės, pavyzdžiui priplaukiant laivui prie rampos. 1 paveiksle pateikta laivo kontakto su krantine greičio priklausomybė nuo laivo vandentalpos 2A zonoje.

1 pav. Laivo kontakto greitis švartuojantis 2A zonoje priklausomai nuo laivo vandentalpos

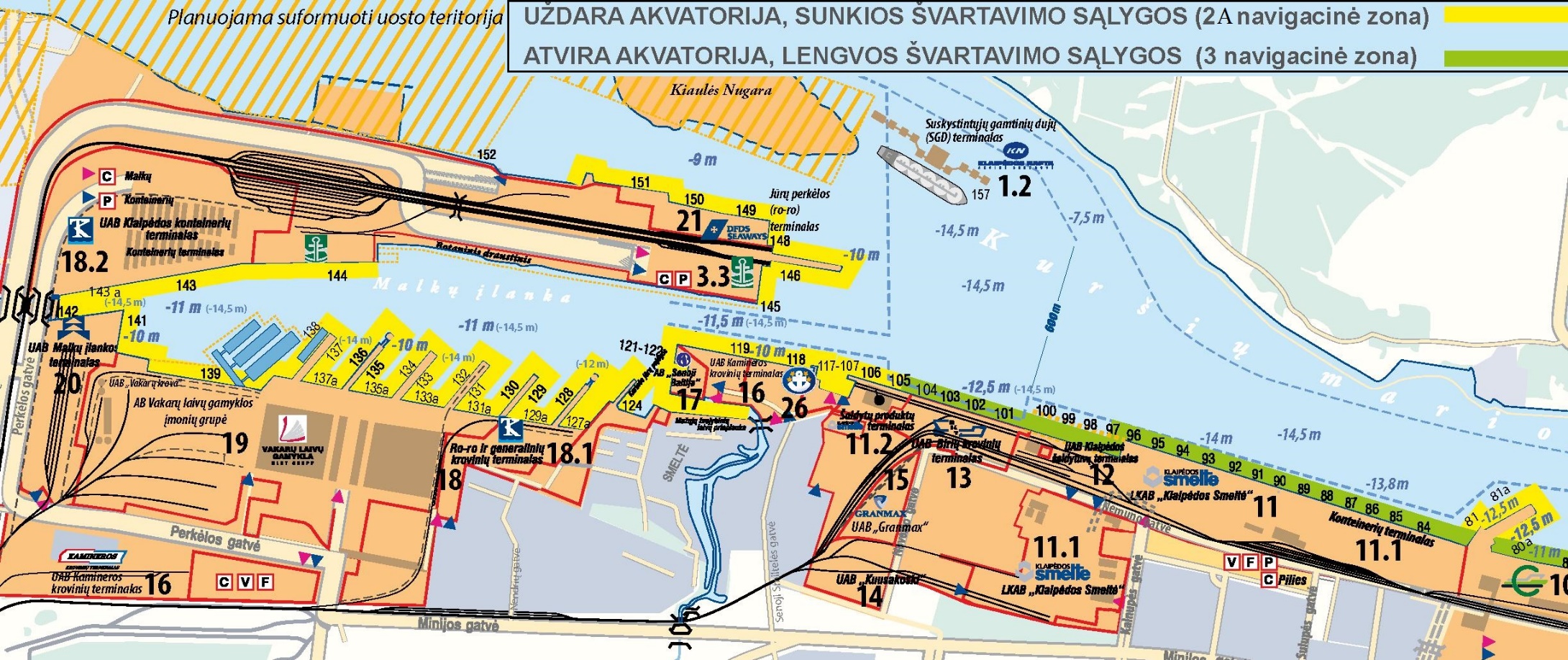
1. Atvira akvatorija, lengvos švartavimo sąlygos – 3, reiškia sąlygas, kuomet akvatorija yra dalinai apsaugota nuo bangavimo (gali būti bangos, susidarančios akvatorijos viduje), bet yra stiprios srovės ir ribotas laivo judėjimas. 2 paveiksle pateikta laivo kontakto su krantine greičio priklausomybė nuo laivo vandentalpos 3 zonoje.

2 pav. Laivo kontakto greitis švartuojantis 3 zonoje, priklausomai nuo laivo vandentalpos *G*.

1. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto ties krantinėmis nustatytos navigacinės zonos 2A ir 3 pavaizduotos 3 ir 4 paveiksluose.



3 pav. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto navigacinės zonos krantinėse nuo Nr.1 iki 80



4 pav. Klaipėdos valstybinio jūrų uosto navigacinės zonos krantinėse nuo Nr.80 iki 157

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Techninio reglamento „Vandens (jūrų) uostų Vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės statiniai. Projektavimas“

5 priedas

# **Atmušų projektavimas**

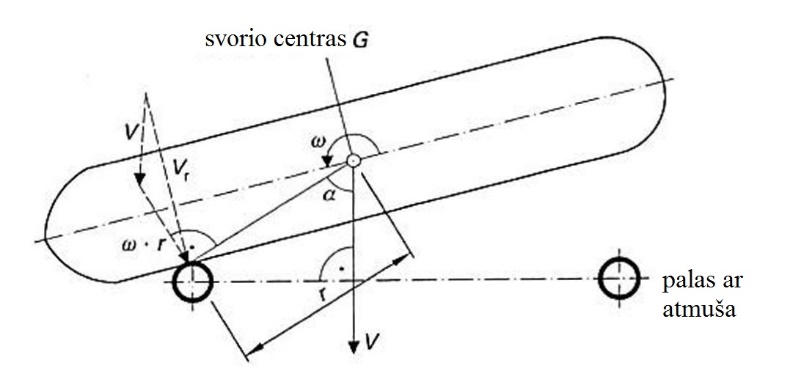
1. Suprojektuota atmušų sistema turi atitikti šiuos reikalavimus:

* laivams švartuojantis prie krantinių/palo jie neturi būti apgadinami;
* atmušų tvirtinimas ir medžiagų kokybė turi būti tokie, kad eksploatacijos laikas būtų kuo ilgesnis;
* švartuojami laivai neturi pažeisti krantinės/palo konstrukcijų;

1. Projektuojant atmušas būtina atsižvelgti į funkcionalumą, naudojimą ir priežiūrą, vietines sąlygas bei ypatumus.
2. Atmušų projektavimo etapai:

* ribinių sąlygų įvertinimas projektavimo metu;
* absorbcijos energijos, kurią turi sugerti atmušų sistema, apskaičiavimas;
* slėgio į laivo korpusą*,* reakcijos jėgosir galimos trinties jėgų apskaičiavimas;
* jėgų, perduotų į krantinės konstrukcijas, įvertinimas;
* konstrukcinių detalių krantinėje ar pale komponavimas (ypač tvirtinimo dalys, grandinės ir kitos išsikišančios dalys), kad nepadarytų žalos laivams ar VULS;
* atmušų sistemos parinkimas pagal šio priedo 2 lentelę.

1. Projektuojant atmušas būtina atsižvelgti ne tik į švartavimo apkrovas, bet ir į laivo horizontalius ir vertikalius 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 cilindrinių atmušų sukimosi). Trinties jėgos sumuojasi su švartavimo jėgomis. Sausų elastomerinių atmušų trinties koeficientas p = 0,9. Polietileno paviršiai sukelia mažesnę trintį su laivo korpusu, trinties koeficientas p = 0,3.
2. Reikalinga energijos absorbcijos geba – tai energijos kiekis, kurį atmuša absorbuoja esant ribinėmis sąlygomis. Šis kiekis turi būti ne mažesnis, kaip švartavimo metu laivo išskiriamas kinetinės energijos kiekis. Dažniausiai, švartavimo metu, laivas juda tam tikru kampu į kranto liniją ir tuo pačiu metu sukasi apie savo masės centrą. Skaičiavimuose priimama, kad švartavimo metu pirmasis kontaktas būna su vienu palu arba atmuša. Laivo priartėjimo prie krantinės greitis *v* ir laivo masė G yra lemiami veiksniai apskaičiuojant energiją (žr. 1 pav.).



1 pav. Švartavimo metu absorbuojamos energijos skaičiuojamoji schema

1. Deterministinės analizės metodas remiantis energijos lygtimi paprastai naudojamas projektuojant atmušas:

(1)

čia:

E − laivo kinetinė energija, kNm;

G − vandentalpa, laivo masė tonomis, t;

*v* − laivo priartėjimo prie krantinės greitis, m/s.

1. Reikalaujama atmušimo įrenginio energija *Ed*, 1 paveiksle pateiktam pavyzdžiui yra lygi:

(2)

kai ω = 0 (laivas nesisuka), matematinė išraiška supaprastėja:

(3)

Abejose lygtyse naudojami žymėjimai:

Ed  − reikalaujama atmušimo įrenginio absorbcijos energija, kNm;

G − laivo masė, t. y. vandentalpa, t (žr. Reglamento 3 priedą). Projektuojant skaičiavimuose visada priimama pilnai pakrauto laivo masė, t. y. net tais atvejais, kai pagal švartavimo sąlygas prie palo ar krantinės švartuojasi tik nepakrauti laivai. Esant poreikiui arba nenumatytoms trumpalaikėms situacijoms laivo masę galima priimti faktinę švartavimo metu, kad įvertinti prišvartavimo galimybę.

k − laivo apskritiminio judėjimo spindulys, m. Laivams su dideliu bloko koeficientu priimama 0,25 *L*⊥⊥, kur *L*⊥⊥ − laivo ilgis tarp statmenų, m;

r − laivo masės centro atstumas iki kontakto taško su atmuša / palu, m;

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

ω − laivo sukimosi greitis pirmo kontakto su atmuša/palu metu, rad/s;

α − kampas tarp greičio vektoriaus *v* ir atstumo *r* (švartavimo kampas), °;

Cm − virtualios masės veiksnys;

*C*s − laivo liaunumo veiksnys;

*C*e − ekscentriškumo veiksnys;

Cc − vandens uosto statinio (krantinės) slopinimo veiksnys.

Pastabos:

1. 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 vidinius palus palų eilėje, greičio vektorius *v* yra statmenas atstumui *r*, t. y. kampas α = 90. Projektuojant išorinius palus palų eilėje, kampas α nėra svarbus, nes šiuo atveju laivo svorio centras palų linijos kryptimi taip pat artėja prie palų centro;
2. Laivams su DWT> 50 000 t rekomenduojama priimti švartavimo kampą α lygų 6° (t. y. α = 84°). Mažesniems laivams, kai švartuojama be vilkiko pagalbos, rekomenduojama priimti švartavimo kampą 10–15° (t. y. 75° < α <80°);
3. ekscentriškumo veiksnys *Ce* apskaičiuojamas pagal šią išraišką:

Ce = (k*2* + r*2*cos*2*a)/(k*2* + r*2).* (4)

Priėmus, kad švartavimo kampas nuo 0 °, t. y. α = 90 °, gaunamas pakankamas tikslumas projektuojant atmušas ir vidinius palus esančius palų eilėje naudojant šią išraišką:

*Ce =* k*2*/(k*2* *+* r2). (5)

Projektuojant atmušas išilgai krantinės ir neesant tikslių duomenų, pradiniams skaičiavimams priimama *Ce* = 0,5, o palų atmušoms *Ce* = 0,7. Ro–ro krantinėse, įvertinant kad laivai švartuojasi galu arba priekiu priimama Ce = 1,0;

1. virtualios masės veiksnys Cm įvertina vandens kiekį, judantį kartu su laivu:
   * esant dideliam klirensui po kiliu 0,5·D: Cm = 1,5, kur *D* – laivo grimzlė, m;
   * esant mažam klirensui po kyliu 0,1·D: *Cm*= 1,8, kur D − laivo grimzlė, m;
   * virtualios masės veiksnio vertės esant klirensui po kyliu tarp 0,1·D ir 0,5·D nustatomos tiesinės interpoliacijos būdu;
2. laivo liaunumo veiksnys Cs yra santykis tarp atmušos ir laivo korpuso elastingumo, kadangi dalį švartavimo energijos absorbuoja laivo korpusas. Rekomenduojamos tokios *C*s vertės:

* minkštoms atmušoms ir mažiems laivams: *C*s= 1,0;
* kietoms atmušoms ir dideliems laivams: 0,9 < *C*s < 1,0, dažniausiai priimama Cs= 1,0;

1. slopinimo veiksnys Cc įvertina statinio (krantinės) tipą. Su uždara konstrukcija (pvz. vertikali plieninių įlaidų siena) vanduo tarp artėjančio laivo ir sienos sugeria dalį švartavimo energijos. Praktikoje taikomos šios *C*c vertės:

* esant atvirai VULS konstrukcijai: *C*c = 1,0;
* esant uždarai VULS konstrukcijai ir lygiagrečiam švartavimui (α ≈90°) Cc = 0,9;
* esant švartavimo kampui α = 85 °, priimti *Cc* = 1,0;
* vertės Cc < 0,9 neturėtų būti naudojamos;

1. Projektuotojas savo nuožiūra turi įvertinti galimus laivo švartavimo sunkumus, kilusius dėl didesnių švartavimo greičių ar kitų papildomų veiksnių (pvz. audrų, netikėto laivo atsimušimo), įtakojančių laivo kinetinės energijos skaičiavimus. Šių ypatingų švartavimo atvejų įvertinimui projektuotojas turi priimti koeficientą η nuo 1,1 iki 2,0, įvertinant krantinės padėtį ir galimybes įvykti ypatingam įvykiui. Ypatingų švartavimo įvykių įvertinimo koeficiento η orientacinės vertės pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė.

Koeficiento η vertės

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

Pastaba. Maksimalios koeficiento η vertės taikomos tik mažiems laivams, dideliems laivams šio koeficiento vertės priimamos minimalios, tačiau kurią vertę taikyti įvertina projektuotojas.

1. Atmušos frontalinės plokštės matmenys (2 pav.) parenkami pagal faktinį slėgį *P* į laivo korpusą:

(6)

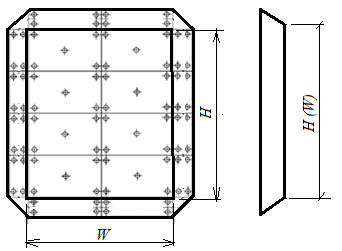
čia:

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

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

*R* – suminė didžiausia reakcijos jėga, kai atmušos galima deformacija yra 70%, kN;

*A* – frontalinės plokštės „bruto“ plotas atmetus nuožulnas (nuosklembas) *A=W·H*, m2;

~~~~

2 pav. Atmušos frontalinės plokštės matmenų iliustracija

Žymėjimai:

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

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

1. Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste siekiant paprastesnės eksploatacijos, krantinių atmušų vientisumui išlaikyti, atmušas reikia parinkti pagal 2 lentelę ir atliktus skaičiavimus. Atmuša gali būti parenkama ne pagal 2 lentelę, jei tai yra numatyta užsakovo reikalavimuose.

2 lentelė.

Tipinės atmušos parinkimas pagal slėgį į laivo bortą, reakcijos jėgą ir atmušos absorbcijos energijos skaičiavimo rezultatus

| Laivo tipas | *E*, kNm | *R*, kN | *HP*, kN/m2 | Rekomenduojamas frontalinės plokštės aukštis *H*, m |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konteineriniai ir sausakrūviai | ≥1330 | ≤2280 | ≤200 | 2,7 |
| ≥900 | ≤1780 | ≤200 | 2,4 |
| ≥450 | ≤890 | ≤200 | 2,4 |
| ≥200 | ≤510 | ≤200 | 2,0 |
| Ro – ro, kruiziniai laivai ir keltai | ≥720 | ≤1400 | ≤200 | 4,0 |
| ≥720 | ≤1400 | ≤200 | 2,7 |
| Maži keleiviniai keltai | ≥86 | ≤400 | ≤150 | 3,0 |
| Naftovežiai | ≥1720 | ≤2800 | ≤300 | 2,7 |
| ≥1330 | ≤2280 | ≤300 | 2,7 |

Pastabos:

1. Visos atmušų frontalinės plokštės turi turėti nuožulnas (nuosklembas). Atmušos turi turėti svorio, tempimo ir šlyties grandines. Grandinės turi būti su grandinių įtempėjais.
2. Atmušų elementus priimti konusinio tipo, jei užsakovas nenumato kitaip. Elementai gali būti dubliuojami ant tos pačios frontalinės plokštės, kad gauti reikiamą absorbcijos energijos reikšmę *E*.
3. Atmušos absorbcijos energijos reikšmė *E*, reakcijos jėga *R* priimamos esant atmušos deformacijai iki 70%.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Techninio reglamento „Vandens (jūrų) uostų Vandens (jūrų) uostų ir laivininkystės

statiniai. Projektavimas“

6 priedas

# **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 įrąžų ir deformacijų rezultatų santraukos iliustracija

| Projektavimo  atvejis | Saugos ribinis būvis | | | | | | | | | | | | | Tinkamumo ribinis būvis | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Apkrovų derinys | Įražos | | | | | | | | | | Poslinkiai | | | Įražos | | | Poslinkiai | | |
| Sukimo/lenkimo  momentas | | | | Skersinė jėga | | | Ašinė jėga | | |  | | | Sukimo/ lenkimo  momentas | | |  | | |
| Žymėjimas | *Mx* | *My* | *Mz* | *Mxy* | *Qx* | *Qy* | *Qz* | *Nx* | *Ny* | *Nz* | *x* | *y* | *z* | *Mx* | *My* | *Mz* | *x* | *y* | *z* |
| Mato vnt. | kNm | | | | kN | | | | | | mm | | | kNm | | | mm | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| LC−1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LC−... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Pastabos:

1. Teikiant rezultatų santrauką nurodyti tik tuos apkrovų derinius, kuriuose gaunamos didžiausios (maksimalios absoliutiniu dydžiu) įražos arba poslinkiai.
2. Analogiškos lentelės sudaromos kitų konstrukcijų pvz. gelžbetoninio rostverko ties kita būdinga altitude, vertikalių ir pasvirusių polių maksimalių įrąžų rezultatų santraukų pateikimui.
3. Priklausomai nuo skaičiuojamo elemento galima pateikti tik esmines įražas ir poslinkius.
4. Kai skaičiuojami plieniniai elementai, įražų vertės pateikiamos įvertinus plieninių elementų savybių sumažėjimą dėl korozijos.
5. Polių pagrindo laikomosios galios skaičiavimų rezultatų santrauka iliustruota 2 lentelėje.

2 lentelė.

Polių pagrindo laikomosios galios skaičiavimo rezultatų santrauka

| Projekta–vimo atvejis | Apkrovų derinys | Gręž. Nr. | Polių Nr. arba pažymėjimas | Polio įgilinimo altitudė | Polio pagrindo laikomoji galia, kN | | Skaičiuotinė gniuždomo polio pagrindo laikomoji galia *Rc,d* | | Polį veikiantis poveikis *Fc,d* | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Polio pado skaičiuotinė vertė *Rb,d* | Kamieno šoninio paviršiaus skaičiuotinė vertė *Rs,d* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | | 9 |
| Saugos ribinis būvis | LC–1 |  |  |  |  |  | |  | |  |
| LC–2 |  |  |  |  |  | |  | |  |
| LC–… |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |
| Tinkamumo ribinis būvis |  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |

1. Krantinės įlaidinės sienos maksimalių įrąžų rezultatų santrauka pateikta 3 lentelėje.

3 lentelė.

Įlaidinės sienos maksimalių įrąžų ir deformacijų rezultatų santraukos iliustracija

| Gręžinio  Nr. | Pavadinimas | Mato  vnt. | Projektavimo atvejis | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Saugos ribinis būvis | | | | Tinkamumo ribinis būvis | | | |
| Apkrovų deriniai | | | | | | | |
| LC–1 | LC–2 | LC–3 | LC–... | LC–1 | LC–2 | LC–3 | LC–... |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Grunto masyvo visuminis stabilumas (Bišopo ar kt. metodais nustatytas stabilumas) (Reglamento 152.6 p.) | koef. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Deformacija (įlinkis, išlinkis, poslinkis) *ux / ux*\* | mm |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ašinė jėga įlaide *Nd / Nd*\* | kN/m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Skersinė jėga įlaide *Qd / Qd*\* | kN/m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Momentas įlaide *Md / Md*\* | kNm/m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Įtempiai įlaide *Ϭ*E,d / *Ϭ*E,d\* | MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ribiniai įtempiai įlaide *Ϭ*u | MPa |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Įlaido viršaus altidudė | m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Įlaido apačios altidudė | m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Projektinė dugno altidudė | m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inkarinė jėga templėje *Fd / Fd*\* | kN/m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Inkarinės temples žingsnis | m |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Pastaba: \* įvertinus plieninių elementų savybių sumažėjimą dėl korozijos.

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

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 | *fy* | MPa |  |
| Skerspjūvio plotas | *A/A\** | cm2/m | .../... |
| Skerspjūvio inercijos momentas | *I /I\** | cm4/m | .../... |
| Skerspjūvio atsparumo momentas | *W /W\** | cm3/m | .../... |
| Inkarinė sienutė | Pavadinimas, profilis, žymėjimas |  |  |  |
| Plieno stipris pagal takumo ribą | *fy* | MPa |  |
| Skerspjūvio plotas | *A/A\** | cm2/m | .../... |
| Skerspjūvio inercijos momentas | *I /I\** | cm4/m | .../... |
| Skerspjūvio atsparumo momentas | *W /W\** | cm3/m | .../... |
| Paskirstomoji sija | Pavadinimas, profilis, žymėjimas |  |  |  |
| Plieno stipris pagal takumo ribą | *fy* | MPa |  |
| Skerspjūvio plotas | *A/A\** | cm2 | .../... |
| Skerspjūvio inercijos momentas | *I /I\** | cm4 | .../... |
| Skerspjūvio atsparumo momentas | *W /W\** | cm3 | .../... |
| Templė | Pavadinimas, žymėjimas |  |  |  |
| Plieno stipris pagal stiprumo ribą | *fu* | MPa |  |
| Plieno stipris pagal takumo ribą | *fy* | MPa |  |
| Skerspjūvio plotas | *A/A\** | cm2/m | .../... |
| Maksimalus templės pailgėjimas | *ΔL/ΔL\** | mm | .../... |
| Templės laikomoji jėga pagal takumo ribą | *Ft,Rd / Ft,Rd\** | *kN* | .../... |
| Ašinis standis | *EA/EA\** | *kN* | .../... |
| … |  |  |  |  |

Pastaba: \* įvertinus plieninių elementų savybių sumažėjimą dėl korozijos.

1. 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 *Icomb* | Kombinuotosios sienos lenkiamasis standis *EI* | Kombinuotosios sienos skerspjūvio atsparumo momentas *W comb* | | Kombinuotosios sienos skerspjūvio plotas *A* | Inkarinės templės ašinis standis *EA* | Inkarinės templės charakteristinė laikančioji galia tempimui *RM.k* | Inkarinės templės skaičiuojamoji laikančioji galia tempimui *RM,d* |
| **Matavimo**  **vienetas** |  | cm4/m | cm3/m | cm4/m | kNm2/m | | cm3/m | cm2/m | kN | kN | kN |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ... |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |

1. 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 | | | | | | | | |
| Viršaus  altitudė,  m | Projektinė  dugno  altitudė,  m | Pirminių  elementų  apačios  altitudė,  m | Polių  skerspjūvis | Plieno  klasė | Sistemos žingsnis, m | Antrinių  elementų  apačios  altitudė,  m | Dviejų įlaidų plotis, m | Laikančiosios galios sąlyga konstrukciniam irimui (Reglamento 152.1 p.), % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| LC – 1 |  |  |  |  |  |  |  | Pvz.2,74 |  |  |  |
| LC – ... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 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. | Inkarinių templių savybės | | | | | | | | | | |
| Inkaro tvirtinimo altitudė, m (LAS07) | Inkarinės temples skerspjūvis | Inkarinių templių žingsnis, m | Posvyrio kampas nuo horizontalės, ° | Išankstinio įtempimo jėga vienai templei, kN | Bendras inkarinės templės ilgis, m | Cementinio kūno ilgis, m | Skaičiuotinė tempimo jėga templėje Nmax, kN | Laikančioji galia templėje | 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 turi būti naudojama inkarinių templių bandymuose.

1. Grunto laikančiosios galios skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija pateikta 8 lentelėje.

8 lentelė.

Grunto laikančiosios galios skaičiavimo rezultatų santraukos iliustracija

| Apkrovų  derinys | Sekcijos (ruožo)  Nr. | Inžinerinio gręžinio Nr. | Pagrindo laikomosios galios netektis (GEO)  (Reglamento 152.2 p.) | Irimas dėl vertikaliosios pusiausvyros netekties (Reglamento 152.3 p.) | Pasyvaus slėgio laikančiosios galios sąlyga (Reglamento 152.4 p.) | Kranzo laikančiosios galios sąlyga (Reglamento 152.5 p.) | Visuminio stabilumo netekimas (GEO –3) (Reglamento 152.6 p.) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| LC – 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| LC – ... |  |  |  |  |  |  |  |

Pastaba: Grunto laikančiosios galios sąlygos nurodytos Reglamento 152 p.

1. 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 – ... |  |  |  |  |  |

1. Nurodytos skaičiavimo rezultatų santraukos ir jose minimi ribiniai būviai nėra universalūs, todėl projektuotojas turi atsižvelgti ir į kitus, šiame Reglamente nenurodytus ribinius būvius, kurie gali susidaryti VULS statybos ir statinio naudojimo metu ir pateikti papildomai savo rengiamoje skaičiavimų ataskaitoje bei papildyti rezultatų santraukas.
2. Priimtas plieninių elementų savybių sumažėjimo dėl korozijos vertes (mm/metai) būtina nurodyti po kiekviena lentele visiems plieniniams elementams.
3. 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.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_