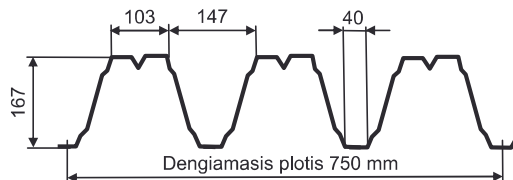


TP-170/750

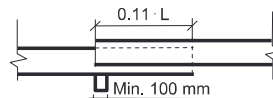


Perdengimų išmatavimų nustatymas. Maksimalios apkrovos (kN/m²)

| Atamos atvejis | Storis, mm | Apribojimai | Tarptraimis L, m | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| | | | 5,1 | 5,4 | 5,7 | 6,0 | 6,3 | 6,6 | 6,9 | 7,2 | 7,5 | 7,8 | 8,1 | 8,4 | |
| | 0,65 | Momentas | 3,48 | 3,10 | 2,78 | 2,51 | 2,28 | 2,08 | 1,90 | 1,74 | 1,61 | 1,49 | 1,38 | 1,28 | Saugumo klasė 2 |
| | | Įlinkis | 3,32 | 2,80 | 2,38 | 2,04 | 1,76 | 1,53 | 1,34 | 1,18 | 1,04 | 0,93 | 0,83 | 0,74 | |
| | | Vėjo slėgis | 3,00 | 2,68 | 2,40 | 2,17 | 1,97 | 1,79 | 1,64 | 1,51 | 1,39 | 1,28 | 1,19 | 1,11 | |
| | 0,70 | Momentas | 4,45 | 3,97 | 3,56 | 3,22 | 2,92 | 2,66 | 2,43 | 2,23 | 2,06 | 1,90 | 1,76 | 1,64 | |
| | | Įlinkis | 3,92 | 3,30 | 2,81 | 2,41 | 2,08 | 1,81 | 1,58 | 1,39 | 1,23 | 1,10 | 0,98 | 0,88 | |
| | | Vėjo slėgis | 3,84 | 3,42 | 3,07 | 2,77 | 2,52 | 2,29 | 2,10 | 1,93 | 1,78 | 1,64 | 1,52 | 1,42 | |
| | 0,75 | Momentas | 4,56 | 4,07 | 3,65 | 3,30 | 2,99 | 2,72 | 2,49 | 2,29 | 2,11 | 1,95 | 1,81 | 1,68 | |
| | | Įlinkis | 3,98 | 3,36 | 2,85 | 2,45 | 2,11 | 1,84 | 1,61 | 1,42 | 1,25 | 1,11 | 0,99 | 0,89 | |
| | | Vėjo slėgis | 3,93 | 3,51 | 3,15 | 2,84 | 2,58 | 2,35 | 2,15 | 1,97 | 1,82 | 1,68 | 1,56 | 1,45 | |
| | 0,88 | Momentas | 5,75 | 5,13 | 4,60 | 4,16 | 3,77 | 3,43 | 3,14 | 2,89 | 2,66 | 2,46 | 2,28 | 2,12 | |
| | | Įlinkis | 4,79 | 4,03 | 3,43 | 2,94 | 2,54 | 2,21 | 1,93 | 1,70 | 1,57 | 1,34 | 1,20 | 1,07 | |
| | | Vėjo slėgis | 5,13 | 4,58 | 4,11 | 3,71 | 3,36 | 3,07 | 2,81 | 2,58 | 2,37 | 2,20 | 2,04 | 1,89 | |
| | 1,00 | Momentas | 6,74 | 6,01 | 5,39 | 4,87 | 4,41 | 4,02 | 3,68 | 3,38 | 3,11 | 2,88 | 2,67 | 2,48 | |
| | | Įlinkis | 5,52 | 4,65 | 3,95 | 3,39 | 2,93 | 2,55 | 2,23 | 1,96 | 1,73 | 1,54 | 1,38 | 1,23 | |
| | | Vėjo slėgis | 6,41 | 5,72 | 5,13 | 4,63 | 4,20 | 3,83 | 3,50 | 3,22 | 2,97 | 2,74 | 2,54 | 2,36 | |
| | 1,25 | Momentas | 8,73 | 7,79 | 6,99 | 6,31 | 5,72 | 5,22 | 4,77 | 4,38 | 4,04 | 3,73 | 3,46 | 3,22 | |
| | | Įlinkis | 6,97 | 5,87 | 4,99 | 4,28 | 3,70 | 3,22 | 2,82 | 2,48 | 2,19 | 1,95 | 1,74 | 1,56 | |
| | | Vėjo slėgis | 9,15 | 8,16 | 7,32 | 6,61 | 6,00 | 5,46 | 5,00 | 4,59 | 4,23 | 3,91 | 3,63 | 3,37 | |
| | 0,65 | Atrama 100 | 2,52 | 2,29 | 2,09 | 1,92 | 1,77 | 1,63 | 1,51 | 1,40 | 1,31 | 1,22 | 1,14 | 1,07 | Saugumo klasė 1 ir 2 |
| | | Atrama 300 | 3,15 | 2,84 | 2,57 | 2,34 | 2,14 | 1,96 | 1,81 | 1,67 | 1,55 | 1,44 | 1,34 | 1,25 | |
| | | Įlinkis | 7,81 | 6,58 | 5,59 | 4,79 | 4,14 | 3,60 | 3,15 | 2,77 | 2,45 | 2,18 | 1,95 | 1,75 | |
| | 0,70 | Vėjo slėgis | 3,48 | 3,10 | 2,78 | 2,51 | 2,28 | 2,08 | 1,90 | 1,74 | 1,61 | 1,49 | 1,38 | 1,28 | |
| | | Atrama 100 | 3,28 | 2,98 | 2,72 | 2,49 | 2,29 | 2,12 | 1,96 | 1,82 | 1,69 | 1,58 | 1,48 | 1,39 | |
| | | Atrama 300 | 4,08 | 3,67 | 3,32 | 3,02 | 2,76 | 2,53 | 2,33 | 2,15 | 1,99 | 1,85 | 1,72 | 1,61 | |
| | 0,75 | Įlinkis | 9,29 | 7,83 | 6,66 | 5,71 | 4,93 | 4,29 | 3,75 | 3,30 | 2,92 | 2,60 | 2,32 | 2,08 | |
| | | Vėjo slėgis | 4,45 | 3,97 | 3,56 | 3,22 | 2,92 | 2,66 | 2,43 | 2,23 | 2,06 | 1,90 | 1,76 | 1,64 | |
| | | Atrama 100 | 3,36 | 3,06 | 2,79 | 2,56 | 2,35 | 2,17 | 2,01 | 1,87 | 1,74 | 1,62 | 1,52 | 1,43 | |
| | 0,88 | Atrama 300 | 4,19 | 3,77 | 3,41 | 3,10 | 2,83 | 2,60 | 2,39 | 2,21 | 2,05 | 1,90 | 1,77 | 1,65 | |
| | | Įlinkis | 9,46 | 7,97 | 6,78 | 5,81 | 5,02 | 4,37 | 3,82 | 3,36 | 2,98 | 2,64 | 2,36 | 2,12 | |
| | | Vėjo slėgis | 4,56 | 4,07 | 3,65 | 3,30 | 2,99 | 2,72 | 2,49 | 2,29 | 2,11 | 1,95 | 1,81 | 1,68 | |
| | 1,00 | Atrama 100 | 4,48 | 4,06 | 3,71 | 3,40 | 3,12 | 2,88 | 2,67 | 2,48 | 2,30 | 2,15 | 2,01 | 1,89 | |
| | | Atrama 300 | 5,54 | 4,98 | 4,51 | 4,10 | 3,74 | 3,43 | 3,15 | 2,91 | 2,69 | 2,50 | 2,33 | 2,17 | |
| | | Įlinkis | 11,5 | 9,67 | 8,22 | 7,05 | 6,09 | 5,30 | 4,63 | 4,08 | 3,61 | 3,21 | 2,86 | 2,57 | |
| | 1,25 | Vėjo slėgis | 5,75 | 5,13 | 4,60 | 4,16 | 3,77 | 3,43 | 3,14 | 2,89 | 2,66 | 2,46 | 2,28 | 2,12 | |
| | | Atrama 100 | 5,68 | 5,16 | 4,70 | 4,30 | 3,95 | 3,65 | 3,37 | 3,13 | 2,91 | 2,72 | 2,54 | 2,38 | |
| | | Atrama 300 | 7,00 | 6,29 | 5,69 | 5,17 | 4,71 | 4,32 | 3,97 | 3,67 | 3,39 | 3,15 | 2,93 | 2,72 | |
| 1,25 | Įlinkis | 13,3 | 11,2 | 9,52 | 8,16 | 7,05 | 6,13 | 5,37 | 4,72 | 4,18 | 3,71 | 3,32 | 2,97 | | |
| | Vėjo slėgis | 6,74 | 6,01 | 5,39 | 4,87 | 4,41 | 4,02 | 3,68 | 3,38 | 3,11 | 2,88 | 2,67 | 2,48 | | |
| | Atrama 100 | 8,33 | 7,55 | 6,88 | 6,29 | 5,77 | 5,32 | 4,92 | 4,56 | 4,24 | 3,95 | 3,69 | 3,46 | | |
| 1,25 | Atrama 300 | 10,2 | 9,14 | 8,25 | 7,49 | 6,83 | 6,26 | 5,75 | 5,30 | 4,90 | 4,52 | 4,18 | 3,88 | | |
| | Įlinkis | 16,8 | 14,1 | 12,0 | 10,3 | 8,91 | 7,75 | 6,78 | 5,97 | 5,28 | 4,69 | 4,19 | 3,76 | | |
| | Vėjo slėgis | 8,73 | 7,79 | 6,99 | 6,31 | 5,72 | 5,22 | 4,77 | 4,38 | 4,04 | 3,73 | 3,46 | 3,22 | | |
| | 0,70/0,65 | Momentas | 4,86 | 4,33 | 3,89 | 3,51 | 3,18 | 2,90 | 2,65 | 2,44 | 2,25 | 2,08 | 1,93 | 1,79 | Saugumo klasė 1 ir 2 |
| | | Įlinkis | 7,30 | 6,15 | 5,23 | 4,48 | 3,87 | 3,37 | 2,95 | 2,59 | 2,29 | 2,04 | 1,82 | 1,63 | |
| | | Vėjo slėgis | 5,11 | 4,56 | 4,09 | 3,69 | 3,35 | 3,05 | 2,79 | 2,56 | 2,36 | 2,19 | 2,03 | 1,88 | |
| | 0,75/0,65 | Momentas | 5,06 | 4,51 | 4,05 | 3,65 | 3,31 | 3,02 | 2,76 | 2,54 | 2,34 | 2,16 | 2,00 | 1,86 | |
| | | Įlinkis | 7,43 | 6,26 | 5,32 | 4,56 | 3,94 | 3,43 | 3,00 | 2,64 | 2,34 | 2,08 | 1,85 | 1,66 | |
| | | Vėjo slėgis | 5,33 | 4,76 | 4,27 | 3,85 | 3,49 | 3,18 | 2,91 | 2,67 | 2,47 | 2,28 | 2,11 | 1,97 | |
| | 0,88/0,70 | Momentas | 6,21 | 5,54 | 4,97 | 4,49 | 4,07 | 3,71 | 3,31 | 3,12 | 2,87 | 2,65 | 2,46 | 2,29 | |
| | | Įlinkis | 9,01 | 7,59 | 6,45 | 5,53 | 4,78 | 4,16 | 3,94 | 3,20 | 2,83 | 2,52 | 2,25 | 2,02 | |
| | | Vėjo slėgis | 6,55 | 5,84 | 5,24 | 4,73 | 4,29 | 3,91 | 3,58 | 3,28 | 3,03 | 2,80 | 2,60 | 2,41 | |
| | 0,88/0,75 | Momentas | 6,36 | 5,68 | 5,09 | 4,60 | 4,17 | 3,80 | 3,48 | 3,19 | 2,94 | 2,72 | 2,52 | 2,35 | |
| | | Įlinkis | 9,01 | 7,59 | 6,45 | 5,53 | 4,78 | 4,16 | 3,64 | 3,20 | 2,83 | 2,52 | 2,25 | 2,02 | |
| | | Vėjo slėgis | 6,71 | 5,99 | 5,37 | 4,85 | 4,40 | 4,01 | 3,67 | 3,37 | 3,10 | 2,87 | 2,66 | 2,47 | |
| | 1,00/0,88 | Momentas | 8,24 | 7,35 | 6,60 | 5,95 | 5,40 | 4,92 | 4,50 | 4,13 | 3,81 | 3,52 | 3,27 | 3,04 | |
| | | Įlinkis | 10,4 | 8,79 | 7,47 | 6,41 | 5,53 | 4,81 | 4,21 | 3,71 | 3,28 | 2,92 | 2,60 | 2,34 | |
| | | Vėjo slėgis | 7,87 | 7,02 | 6,30 | 5,69 | 5,16 | 4,70 | 4,30 | 3,95 | 3,64 | 3,36 | 3,12 | 2,90 | |
| | 1,25/1,00 | Momentas | 10,4 | 9,25 | 8,30 | 7,49 | 6,80 | 6,16 | 5,67 | 5,20 | 4,80 | 4,43 | 4,11 | 3,82 | |
| | | Įlinkis | 13,2 | 11,1 | 9,44 | 8,10 | 6,99 | 6,08 | 5,32 | 4,69 | 4,15 | 3,69 | 3,29 | 2,95 | |
| | | Vėjo slėgis | 9,91 | 8,84 | 7,93 | 7,16 | 6,49 | 5,91 | 5,41 | 4,97 | 4,58 | 4,23 | 3,93 | 3,65 | |

Paiškinimai

- Momentas laikomoji galia apskaičiuojama veikimo srityje (apkrovos atvejis 1)
- Atrama 100 apskaičiuojama laikomoji galia prie vidurinės atramos su $l_s = 100$ mm (1 apkrovos atvejis)
- Atrama 200 apskaičiuojama laikomoji galia prie vidurinės atramos su $l_s = 300$ mm (1 apkrovos atvejis)
- Įlinkis apskaičiuojamas įlinkis $L/150$ (3 apkrovos atvejis)
- Vėjo stiprumas apskaičiuojama laikomoji galia pagal vėjo apkrovą (2 apkrovos atvejis)
- Kont. sistema nurodoma su t_v, t_i, t pvz. 0.75/0.65
- Sujungimas atliekamas įsukant po vieną $\varnothing 6.3$ mm varžtą į kiekvieno lakšto viršutinę dalį.



Įtvirtinimas ir sujungimas

Profiliams su sukimo veikimu atliekamas atskiras dydžių nustatymas. Kitais atvejais galioja toliau pateiktos minimalios taisyklės. Atrama įtvirtinama su vienu tvirtinimo elementu į kiekvieno profilio pagrindą. Profilų šoninis persidengimas sujungiamas $s \leq 500$ mm su tvirtinimo elementu $d \geq 4.8$ mm. Jei kai kuriais atvejais sujungimas praleidžiamas, M_d sumažėja 10%.

Skerspjūvio duomenys – apskaičiuotos reikšmės 1 saugumo klasei

| Profilio storis | Nominalus | mm | 0.65 | 0.70 | 0.75 | 0.88 | 1.00 | 1.13 | 1.25 |
|--|-------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | Min.skaiciavimams | mm | 0.57 | 0.66 | 0.67 | 0.79 | 0.91 | 1.04 | 1.15 |
| Takumo riba f_{Ty} | | N/mm ² | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| Masė | | kg/m | 7.65 | 8.24 | 8.83 | 10.36 | 11.78 | 13.31 | 14.72 |
| Savasis svoris | | kN/m ² | 0.102 | 0.110 | 0.118 | 0.138 | 0.157 | 0.177 | 0.196 |
| Atrėmimas siauro flanšo atveju | | | | | | | | | |
| Atraminė reakcija R_d | | kN/m | | | | | | | |
| | Atramos plotis | 50 mm | 18.17 | 24.50 | 25.26 | 35.01 | 46.06 | 59.47 | 71.95 |
| | | 100 mm | 23.60 | 31.67 | 32.62 | 44.96 | 58.88 | 75.65 | 91.18 |
| | | 150 mm | 27.77 | 37.17 | 38.28 | 52.61 | 68.71 | 88.06 | 105.93 |
| | | 200 mm | 31.28 | 41.80 | 43.04 | 59.05 | 76.99 | 98.52 | 118.36 |
| | | 250 mm | 34.37 | 45.88 | 47.24 | 64.72 | 84.30 | 107.74 | 129.32 |
| | | 300 mm | 37.16 | 49.58 | 51.04 | 69.85 | 90.90 | 116.07 | 139.23 |
| Momentas M_d | | kNm/m | 10.74 | 13.73 | 14.07 | 18.36 | 22.93 | 28.14 | 32.72 |
| Inercijos momentas I_{efd} | | mm ⁴ /m | 3950 | 4783 | 4810 | 5863 | 6805 | 7777 | 8600 |
| Atrėmimas plataus flanšo atveju | | | | | | | | | |
| Atraminė reakcija R_d | | kN/m | | | | | | | |
| | Atramos plotis | 50 mm | 17.05 | 22.64 | 23.32 | 32.41 | 43.45 | 57.95 | 72.40 |
| | | 100 mm | 22.14 | 29.26 | 30.12 | 41.63 | 55.54 | 73.70 | 91.75 |
| | | 150 mm | 26.04 | 34.34 | 35.34 | 48.70 | 64.81 | 85.79 | 106.59 |
| | | 200 mm | 29.34 | 38.62 | 39.74 | 54.67 | 72.62 | 95.99 | 119.11 |
| | | 250 mm | 32.24 | 42.39 | 43.61 | 59.92 | 79.51 | 104.97 | 130.14 |
| | | 300 mm | 34.86 | 45.80 | 47.12 | 64.67 | 85.75 | 113.09 | 140.10 |
| Momentas M_d | | kNm/m | 12.43 | 15.92 | 16.32 | 20.57 | 24.09 | 27.97 | 31.24 |
| Inercijos momentas I_{efd} | | mm ⁴ /m | 4093 | 4833 | 4915 | 5908 | 6805 | 7777 | 8600 |

Paiškinimai

Visi pateikti duomenys apskaičiuojami remiantis projektavimo taisyklėmis BKR94, bei taikant dalinio koeficiento metodą. Dydžių lentelėje pateikti duomenys daugiaatramiu atveju atitinka 1 ir 2 saugumo klasei ir dviatramiu atveju 2 saugumo klasei.

Jei tvirtinama prie galinės atramos, o dydžiai apskaičiuojami kaip StBK-N5 32:42, profilis priskiriamas 1 saugumo klasei. Vienaanglių profilių atveju tarpatramių lentelėje pateiktos apkrovos dauginamos iš 1.1, jei skaičiuojama iš stiprumo sąlygos (pagal laikomąją galią).

Profiliai tikrinami šiems apkrovų atvejams:

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| Laikomoji galia | Sniegas + Savasis svoris $q_d = 1,3 \cdot \mu \cdot s_o + g$ | 1 atvejis |
| | Vėjo slėgis + Savasis svoris $q_d = 1,3 \cdot \mu \cdot q_k - 0,85 \cdot g$ | 2 atvejis |
| Įlinkis | Sniegas + Savasis svoris $q_n = 1,0 \cdot \mu \cdot \psi \cdot s_o + g$ | 3 atvejis |
| Kur: | μ - slėgio apkrovos ir vėjo slėgio formos koeficientas; s_o - sniego apkrovos norminė reikšmė; g - savasis svoris; q_k - vėjo slėgio norminė reikšmė; ψ - sniego apkrovos mažinimo koeficientas (nustatant įlinkį). | |

Esant stogo nuolydžiui didesniai nei 22° reikia atsižvelgti į vėjo slėgį. Taip pat turi būti įvertintos sniego sankaupos (priklausomai nuo stogo schemas).

Minimalus pritvirtinimas:

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Galinė atrama, galinis persidengimas | 1 varžtas į kiekvieną profilio bangą |
| Vidurinė atrama | 1 varžtas į kiekvieną profilio bangą |
| Šoninis persidengimas | Maks c/c 500 mm |

Tais atvejais, kai tarpatramių lentelės nepakanka, profilis parenkamas pagal žemiau pateiktas sąlygas, o M_d ir R_d vertės nustatytos pagal lentelę, dalinamos iš atitinkamos saugumo klasės pateiktų dalinių koeficientų:

Saugumo klasė:

| | | 1 | γ_n 2 | 3 |
|-----------------|--|-----|-----------------|------|
| Veikimas | $M_1 \leq M_d$ | 1.0 | 1.1 | 1.2 |
| Vidurinė atrama | $M_s - R_s \cdot I_s / 8 \leq M_d$ | 1.0 | 1.0 | 1.09 |
| | $(M_s - R_s \cdot I_s / 4) / M_d + 0.64 \cdot R_d / R_d \leq 1,16$ | 1.0 | 1.0 | 1.09 |
| | $R_s \leq R_d$ | 1.0 | 1.0 | 1.09 |
| Galinė atrama | $R_s \leq R_d$ arba $R_d / 2$ | 1.0 | 1.1 | 1.2 |

Esant galinei atramai R_d apskaičiuota vertė yra tokia pati kaip vidurinei atramai, jei atstumas tarp metalu padengto krašto iki artimiausios atraminės sijos centro yra ne didesnis nei 192 mm, kitais atvejais galioja $R_d/2$. Atramų pločiui vidurinė reikšmė nustatoma interpoliuojant R_d tiesiškai.

Perforuotiems profiliams M_d , I_{efd} dauginama iš 0.96 ir R_d iš 0.78. Profiliui su sienos papildomu persidengimu (užleidimu) M_d , R_d ir I_{efd} dauginami iš 1.46.

Įlinkis neturi būti didesnis nei L/150. Atkreipiamas dėmesys į prijungtų detalių standumą. Kintant įlinkiui maksimali nurodyta apkrova gali būti proporcingai keičiama.