**Posouzení piloty**

**Vstupní data**

**Projekt**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Akce | : | VS ZZS JMK BŘECLAV |
| Část | : | PILOTOVÉ ZALOŽENÍ |
| Popis | : | HP = -2,070 m (156,610), piloty P09-P13 |
| Vypracoval | : | SVIPP |
| Datum | : | 25.10.2024 |

| **Název : Projekt** | **Fáze - výpočet : 1 - 0** |
| --- | --- |
| |  | | --- | |  | | |

**Nastavení**

(zadané pro aktuální úlohu)

**Materiály a normy**

|  |  |
| --- | --- |
| Betonové konstrukce : | EN 1992-1-1 (EC2) |
| Součinitele EN 1992-1-1 : | Česká republika |
| Ocelové konstrukce : | EN 1993-1-1 (EC3) |
| Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : | M0 = 1,00 |
| Dřevěné konstrukce : | EN 1995-1-1 (EC5) |
| Dílčí součinitel vlastností dřeva : | M = 1,30 |
| Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : | kmod = 0,50 |
| Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : | kcr = 0,67 |

**Piloty**

|  |  |
| --- | --- |
| Výpočet pro odvodněné podmínky : | ČSN 73 1002 |
| Zatěžovací křivka : | nelineární (Masopust) |
| Vodorovná únosnost : | pružný poloprostor |
| Metodika posouzení : | výpočet podle EN 1997 |
| Návrhový přístup : | 2 - redukce zatížení a odporu |

| **Součinitele redukce zatížení (F)** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Trvalá návrhová situace** | | | | | |
|  |  | Nepříznivé | | Příznivé | |
| Stálé zatížení : | G = | 1,35 | [–] | 1,00 | [–] |

| **Součinitele redukce odporu (R)** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Trvalá návrhová situace** | | | |
| Součinitel redukce odporu na plášti : | s = | 1,10 | [–] |
| Součinitel redukce odporu na patě : | b = | 1,10 | [–] |
| Součinitel redukce únosnosti tažené piloty : | st = | 1,15 | [–] |

**Základní parametry zemin**

| **Číslo** | **Název** | **Vzorek** | **ef** | **cef** | **** | **** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[°]** | **[kPa]** | **[kN/m3]** | **[–]** |
| 1 | Navážka + násyp\_tř. F3, tuhá /Ic=0,50/ |  | 26,50 | 12,00 | 18,00 | 0,35 |
| 2 | Písek, štěrk\_tř. S3(S4), G3(G4),stř. ulehlý /Id=0,70/ |  | 29,00 | 5,00 | 18,00 | 0,30 |
| 3 | Neogén - jíl (písek)\_tř. F4, tuhá až pevná /Ic=0,75/ (tř. S5, /Id=0,70/ |  | 24,50 | 14,00 | 18,50 | 0,35 |
| 4 | Neogén - jíl\_tř. F8, tuhá až pevná /Ic=0,75/ |  | 15,00 | 10,00 | 20,50 | 0,42 |

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

| **Číslo** | **Název** | **Vzorek** | **Eoed** | **Edef** | **sat** | **s** | **n** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[MPa]** | **[MPa]** | **[kN/m3]** | **[kN/m3]** | **[–]** |
| 1 | Navážka + násyp\_tř. F3, tuhá /Ic=0,50/ |  | - | 6,50 | 18,50 | - | - |
| 2 | Písek, štěrk\_tř. S3(S4), G3(G4),stř. ulehlý /Id=0,70/ |  | - | 10,00 | 18,50 | - | - |
| 3 | Neogén - jíl (písek)\_tř. F4, tuhá až pevná /Ic=0,75/ (tř. S5, /Id=0,70/ |  | - | 5,00 | 19,00 | - | - |
| 4 | Neogén - jíl\_tř. F8, tuhá až pevná /Ic=0,75/ |  | - | 5,00 | 21,00 | - | - |

**Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží**

| **Číslo** | **Název** | **Vzorek** | **Typ zeminy** | **nh** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **[MN/m3]** |
| 1 | Navážka + násyp\_tř. F3, tuhá /Ic=0,50/ |  | soudržná | - |
| 2 | Písek, štěrk\_tř. S3(S4), G3(G4),stř. ulehlý /Id=0,70/ |  | nesoudržná | 4,50 |
| 3 | Neogén - jíl (písek)\_tř. F4, tuhá až pevná /Ic=0,75/ (tř. S5, /Id=0,70/ |  | soudržná | - |
| 4 | Neogén - jíl\_tř. F8, tuhá až pevná /Ic=0,75/ |  | soudržná | - |

**Parametry zemin**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Navážka + násyp\_tř. F3, tuhá /Ic=0,50/** | | | | | |
| Objemová tíha : |  | = | 18,00 | kN/m3 |  |
| Úhel vnitřního tření : | ef | = | 26,50 | ° |  |
| Soudržnost zeminy : | cef | = | 12,00 | kPa |  |
| Poissonovo číslo : |  | = | 0,35 |  |  |
| Modul přetvárnosti : | Edef | = | 6,50 | MPa |  |
| Obj.tíha sat.zeminy : | sat | = | 18,50 | kN/m3 |  |
| Typ zeminy : | soudržná | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Písek, štěrk\_tř. S3(S4), G3(G4),stř. ulehlý /Id=0,70/** | | | | | |
| Objemová tíha : |  | = | 18,00 | kN/m3 |  |
| Úhel vnitřního tření : | ef | = | 29,00 | ° |  |
| Soudržnost zeminy : | cef | = | 5,00 | kPa |  |
| Poissonovo číslo : |  | = | 0,30 |  |  |
| Modul přetvárnosti : | Edef | = | 10,00 | MPa |  |
| Obj.tíha sat.zeminy : | sat | = | 18,50 | kN/m3 |  |
| Typ zeminy : | nesoudržná | | | |  |
| Modul horiz.stlačitelnosti : | nh | = | 4,50 | MN/m3 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Neogén - jíl (písek)\_tř. F4, tuhá až pevná /Ic=0,75/ (tř. S5, /Id=0,70/** | | | | | |
| Objemová tíha : |  | = | 18,50 | kN/m3 |  |
| Úhel vnitřního tření : | ef | = | 24,50 | ° |  |
| Soudržnost zeminy : | cef | = | 14,00 | kPa |  |
| Poissonovo číslo : |  | = | 0,35 |  |  |
| Modul přetvárnosti : | Edef | = | 5,00 | MPa |  |
| Obj.tíha sat.zeminy : | sat | = | 19,00 | kN/m3 |  |
| Typ zeminy : | soudržná | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Neogén - jíl\_tř. F8, tuhá až pevná /Ic=0,75/** | | | | | |
| Objemová tíha : |  | = | 20,50 | kN/m3 |  |
| Úhel vnitřního tření : | ef | = | 15,00 | ° |  |
| Soudržnost zeminy : | cef | = | 10,00 | kPa |  |
| Poissonovo číslo : |  | = | 0,42 |  |  |
| Modul přetvárnosti : | Edef | = | 5,00 | MPa |  |
| Obj.tíha sat.zeminy : | sat | = | 21,00 | kN/m3 |  |
| Typ zeminy : | soudržná | | | |  |

**Geometrie**

Profil piloty: kruhová proměnná

**Rozměry**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Průměr | d1 | = | 0,90 | m |
| Průměr | d2 | = | 0,78 | m |
| Délka | l1 | = | 9,00 | m |
| Délka | l2 | = | 4,00 | m |

**Spočtené průřezové charakteristiky**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Plocha | A1 | = | 6,36E-01 | m2 |
|  | A2 | = | 4,78E-01 | m2 |
| Moment setrvačnosti | I1 | = | 3,22E-02 | m4 |
|  | I2 | = | 1,82E-02 | m4 |

**Umístění**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vysazení | h | = | 0,00 | m |
| Hloubka upraveného terénu | hz | = | 0,00 | m |

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  = 23,00 kN/m3

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C25/30-XC2, XA1- S4 (uživatelský)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Válcová pevnost v tlaku | fck | = | 25,00 | MPa |
| Pevnost v tahu | fctm | = | 2,60 | MPa |
| Modul pružnosti | Ecm | = | 31000,00 | MPa |
| Modul pružnosti ve smyku | G | = | 12917,00 | MPa |

**Ocel podélná : B500B (uživatelský)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mez kluzu | fyk | = | 500,00 | MPa |

**Ocel příčná: B500B (uživatelský)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mez kluzu | fyk | = | 500,00 | MPa |

**Geologický profil a přiřazení zemin**

**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 156,61 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

| **Číslo** | **Mocnost vrstvy** | **Hloubka** | **Nadm. výška** | **Přiřazená zemina** | **Vzorek** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **t [m]** | **z [m]** | **[m]** |
| 1 | 0,21 | 0,00 .. 0,21 | 156,61 .. 156,40 | Navážka + násyp\_tř. F3, tuhá /Ic=0,50/ |  |
| 2 | 6,30 | 0,21 .. 6,51 | 156,40 .. 150,10 | Písek, štěrk\_tř. S3(S4), G3(G4),stř. ulehlý /Id=0,70/ |  |
| 3 | 2,00 | 6,51 .. 8,51 | 150,10 .. 148,10 | Neogén - jíl (písek)\_tř. F4, tuhá až pevná /Ic=0,75/ (tř. S5, /Id=0,70/ |  |
| 4 | 5,70 | 8,51 .. 14,21 | 148,10 .. 142,40 | Neogén - jíl\_tř. F8, tuhá až pevná /Ic=0,75/ |  |
| 5 | - | 14,21 ..  | 142,40 .. - | Neogén - jíl\_tř. F8, tuhá až pevná /Ic=0,75/ |  |

**Zatížení**

| **Číslo** | **Zatížení** | | **Název** | **Typ** | **N** | **Mx** | **My** | **Hx** | **Hy** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **nové** | **změna** | **[kN]** | **[kNm]** | **[kNm]** | **[kN]** | **[kN]** |
| 1 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1271,82 | 205,19 | 127,23 | -0,01 | -12,25 |
| 2 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1252,72 | 125,27 | 125,29 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1871,25 | 187,13 | 187,15 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1599,97 | 160,01 | 164,02 | -0,63 | 0,00 |
| 5 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1433,27 | 143,34 | 147,36 | -0,63 | 0,00 |
| 6 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1490,86 | 149,09 | 149,10 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1274,35 | 198,85 | 127,50 | -0,01 | -11,21 |
| 8 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1253,51 | 125,35 | 125,40 | -0,01 | 0,00 |
| 9 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1872,51 | 187,25 | 187,31 | -0,01 | 0,00 |
| 10 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1434,24 | 151,65 | 147,48 | -0,64 | -1,29 |
| 11 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1491,91 | 149,19 | 149,23 | -0,01 | 0,00 |
| 12 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1275,06 | 193,36 | 127,61 | -0,02 | -10,34 |
| 13 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1253,69 | 125,37 | 125,43 | -0,01 | 0,00 |
| 14 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1872,82 | 187,28 | 187,39 | -0,02 | 0,00 |
| 15 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1601,42 | 172,29 | 166,83 | -2,55 | -1,91 |
| 16 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1274,27 | 193,28 | 127,55 | -0,02 | -10,34 |
| 17 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1253,40 | 125,34 | 125,41 | -0,01 | 0,00 |
| 18 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1872,38 | 187,24 | 187,37 | -0,02 | 0,00 |
| 19 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1601,05 | 169,19 | 164,18 | -0,64 | -1,43 |
| 20 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1271,52 | 198,57 | 127,30 | -0,02 | -11,21 |
| 21 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1252,48 | 125,25 | 125,33 | -0,01 | 0,00 |
| 22 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1870,94 | 187,09 | 187,23 | -0,02 | 0,00 |
| 23 | Ano |  | P09-P13 /MSÚ/ | Návrhové | 1599,81 | 164,95 | 164,08 | -0,64 | -0,78 |
| 24 | Ano |  | P09-P13 /MSP/ | Užitné | 1500,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.

**Celkové nastavení výpočtu**

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

**Posouzení čís. 1**

**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

| **Vrstva** | **Počátek** | **Konec** | **Mocnost** | **Es** | **Součinitel** | **Součinitel** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **číslo** | **[m]** | **[m]** | **[m]** | **[MPa]** | **a** | **b** |
| 1 | 0,00 | 0,21 | 0,21 | 7,65 | 46,00 | 20,00 |
| 2 | 0,21 | 6,51 | 6,30 | 25,10 | 91,00 | 48,00 |
| 3 | 6,51 | 8,51 | 2,00 | 29,72 | 71,50 | 64,00 |
| 4 | 8,51 | 13,00 | 4,49 | 43,61 | 86,80 | 90,40 |

Uvažovat zatížení : užitné

Součinitel vlivu ochrany dříku m2 = 1,00

Limitní sedání piloty slim = 25,0 mm

Regresní součinitel e = 830,00

Regresní součinitel f = 897,20

**Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mezní síla na plášti piloty | Rsy | = | 1778,12 | kN |
| Velikost napětí na patě při Rsy | q0 | = | 776,17 | kPa |
| Průměrné plášťové tření | qs | = | 72,41 | kPa |
| Průměrný sečnový modul deformace | Es | = | 31,92 | MPa |
| Součinitel přenosu zatížení do paty |  | = | 0,14 |  |
|  |  |  |  |  |
| Příčinkové součinitele sedání : |  |  |  |  |
| Základni - závislý na poměru l/d | I0 | = | 0,10 |  |
| Součinitel vlivu tuhosti piloty | Rk | = | 1,13 |  |
| Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy | Rh | = | 1,00 |  |

**Body zatěžovací křivky**

| **Sednutí** | **Zatížení** |
| --- | --- |
| **[mm]** | **[kN]** |
| 0,0 | 0,00 |
| 2,5 | 1121,59 |
| 5,0 | 1586,16 |
| 7,5 | 1942,64 |
| 10,0 | 2115,82 |
| 12,5 | 2200,24 |
| 15,0 | 2284,67 |
| 17,5 | 2369,09 |
| 20,0 | 2453,51 |
| 22,5 | 2537,94 |
| 25,0 | 2622,36 |

**Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření | Ryu | = | 2064,04 | kN |
| Velikost sedání odpovídající síle Ryu | sy | = | 8,5 | mm |
|  |  |  |  |  |
| Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm : |  |  |  |  |
| Únosnost paty | Rbu | = | 844,24 | kN |
| Celková únosnost | Rc | = | 2622,36 | kN |

Pro zatížení Q = 1500,00 kN je sednutí piloty 4,5 mm

| **Název : Sedání** | **Fáze - výpočet : 1 - 1** |
| --- | --- |
| |  | | --- | |  | | |

**Posouzení čís. 1**

**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

**Průběhy vnitřních sil a deformace piloty**

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

| **Vzdál.** | **Modul k** | **Deformace** | **Pootoč.** | **Napětí** | **Pos.síla** | **Moment** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[m]** | **[MN/m3]** | **[mm]** | **[mRad]** | **[kPa]** | **[kN]** | **[kNm]** |
| 0.00 | 0.00 | 3.96 | 1.32 | 17.39 | 12.25 | 241.43 |
| 0.65 | 3.26 | 3.07 | 1.16 | 9.14 | 15.94 | 237.78 |
| 1.30 | 6.52 | 2.29 | 1.01 | 13.66 | 20.56 | 232.04 |
| 1.96 | 9.78 | 1.62 | 0.86 | 14.53 | 26.90 | 221.20 |
| 2.61 | 13.04 | 1.06 | 0.72 | 12.66 | 32.65 | 204.87 |
| 3.26 | 16.30 | 0.59 | 0.59 | 8.85 | 36.74 | 183.77 |
| 3.91 | 19.57 | 0.21 | 0.48 | 3.78 | 39.12 | 159.31 |
| 4.57 | 22.83 | 0.19 | 0.39 | 2.32 | 39.67 | 133.44 |
| 5.22 | 26.09 | 0.36 | 0.31 | 9.08 | 36.68 | 108.34 |
| 5.87 | 29.35 | 0.49 | 0.24 | 15.95 | 30.04 | 86.38 |
| 6.51 | 32.55 | 0.63 | 0.19 | 9.30 | 20.39 | 70.18 |
| 6.52 | 3.70 | 0.63 | 0.19 | 7.58 | 20.27 | 69.94 |
| 7.17 | 3.70 | 0.75 | 0.15 | 3.04 | 18.76 | 57.20 |
| 7.83 | 3.70 | 0.83 | 0.12 | 3.39 | 17.04 | 45.51 |
| 8.48 | 3.70 | 0.90 | 0.09 | 3.67 | 15.16 | 35.00 |
| 9.13 | 4.27 | 0.95 | 0.07 | 4.48 | 0.00 | 0.00 |
| 9.77 | 4.27 | 0.99 | 0.04 | 4.64 | 0.00 | 0.00 |
| 10.42 | 4.27 | 1.01 | 0.03 | 4.75 | 0.00 | 0.00 |
| 11.06 | 4.27 | 1.03 | 0.02 | 4.81 | 0.00 | 0.00 |
| 11.71 | 4.27 | 1.04 | 0.01 | 4.85 | 0.00 | 0.00 |
| 12.35 | 4.27 | 1.04 | 0.01 | 4.88 | 0.00 | 0.00 |
| 13.00 | 4.27 | 1.05 | 0.01 | 4.91 | 0.00 | 0.00 |

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

| **Vzdál.** | **Modul k** | **Deformace** | **Pootoč.** | **Napětí** | **Pos.síla** | **Moment** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[m]** | **[MN/m3]** | **[mm]** | **[mRad]** | **[kPa]** | **[kN]** | **[kNm]** |
| 0.00 | 0.00 | -3.61 | -1.45 | -19.07 | -3.19 | -264.93 |
| 0.65 | 3.26 | -2.80 | -1.28 | -10.02 | -6.53 | -262.41 |
| 1.30 | 6.52 | -2.09 | -1.11 | -14.96 | -14.08 | -255.84 |
| 1.96 | 9.78 | -1.49 | -0.94 | -15.90 | -23.31 | -243.68 |
| 2.61 | 13.04 | -0.97 | -0.79 | -13.82 | -32.15 | -225.53 |
| 3.26 | 16.30 | -0.54 | -0.65 | -9.62 | -39.12 | -202.15 |
| 3.91 | 19.57 | -0.19 | -0.53 | -4.05 | -43.18 | -175.14 |
| 4.57 | 22.83 | -0.10 | -0.42 | -4.36 | -43.72 | -146.59 |
| 5.22 | 26.09 | -0.35 | -0.34 | -9.39 | -40.38 | -118.96 |
| 5.87 | 29.35 | -0.54 | -0.27 | -14.47 | -33.04 | -94.80 |
| 6.51 | 32.55 | -0.70 | -0.21 | -8.44 | -22.38 | -76.99 |
| 6.52 | 3.70 | -0.70 | -0.21 | -6.88 | -22.25 | -76.72 |
| 7.17 | 3.70 | -0.82 | -0.17 | -2.76 | -20.59 | -62.74 |
| 7.83 | 3.70 | -0.92 | -0.13 | -3.08 | -18.70 | -49.91 |
| 8.48 | 3.70 | -0.99 | -0.10 | -3.34 | -16.63 | -38.38 |
| 9.13 | 4.27 | -1.05 | -0.08 | -4.07 | 0.00 | 0.00 |
| 9.77 | 4.27 | -1.09 | -0.05 | -4.23 | 0.00 | 0.00 |
| 10.42 | 4.27 | -1.11 | -0.03 | -4.33 | 0.00 | 0.00 |
| 11.06 | 4.27 | -1.13 | -0.02 | -4.39 | 0.00 | 0.00 |
| 11.71 | 4.27 | -1.14 | -0.01 | -4.43 | 0.00 | 0.00 |
| 12.35 | 4.27 | -1.14 | -0.01 | -4.46 | 0.00 | 0.00 |
| 13.00 | 4.27 | -1.15 | -0.01 | -4.48 | 0.00 | 0.00 |

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Max.deformace piloty | = | 4,0 | mm |
| Max.posouvající síla | = | 43,96 | kN |
| Maximální moment | = | 264,93 | kNm |

**Posouzení na tlak a ohyb**

Průřez: kruhová, d = 0,90 m

úsek konstrukce (0,00-9,00 m)

Vyztužení - 16 ks profil 16,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  = 0,506 % > 0,393 % = min

Zatížení : NEd = 1872,82 kN (tlak) ; MEd = 264,93 kNm

Únosnost : NRd = 6945,95 kN; MRd = 982,58 kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

**Posouzení na smyk**

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

Asw = 502,7 mm2

Posouvající síla na mezi únosnosti: VRd = 379,08 kN > 38,48 kN = VEd

**Průřez VYHOVUJE.**

pouze konstrukční smyková výztuž

**Schéma vyztužení**

|  |
| --- |
|  |

**Posouzení čís. 2**

**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

**Průběhy vnitřních sil a deformace piloty**

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

| **Vzdál.** | **Modul k** | **Deformace** | **Pootoč.** | **Napětí** | **Pos.síla** | **Moment** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[m]** | **[MN/m3]** | **[mm]** | **[mRad]** | **[kPa]** | **[kN]** | **[kNm]** |
| 0.00 | 0.00 | 3.96 | 1.32 | 17.39 | 0.00 | 0.00 |
| 0.65 | 3.26 | 3.07 | 1.16 | 9.14 | 0.00 | 0.00 |
| 1.30 | 6.52 | 2.29 | 1.01 | 13.66 | 0.00 | 0.00 |
| 1.96 | 9.78 | 1.62 | 0.86 | 14.53 | 0.00 | 0.00 |
| 2.61 | 13.04 | 1.06 | 0.72 | 12.66 | 0.00 | 0.00 |
| 3.26 | 16.30 | 0.59 | 0.59 | 8.85 | 0.00 | 0.00 |
| 3.91 | 19.57 | 0.21 | 0.48 | 3.78 | 0.00 | 0.00 |
| 4.57 | 22.83 | 0.19 | 0.39 | 2.32 | 0.00 | 0.00 |
| 5.22 | 26.09 | 0.36 | 0.31 | 9.08 | 0.00 | 0.00 |
| 5.87 | 29.35 | 0.49 | 0.24 | 15.95 | 0.00 | 0.00 |
| 6.51 | 32.55 | 0.63 | 0.19 | 9.30 | 0.00 | 0.00 |
| 6.52 | 3.70 | 0.63 | 0.19 | 7.58 | 0.00 | 0.00 |
| 7.17 | 3.70 | 0.75 | 0.15 | 3.04 | 0.00 | 0.00 |
| 7.83 | 3.70 | 0.83 | 0.12 | 3.39 | 0.00 | 0.00 |
| 8.48 | 3.70 | 0.90 | 0.09 | 3.67 | 0.00 | 0.00 |
| 9.13 | 4.27 | 0.95 | 0.07 | 4.48 | 13.14 | 25.79 |
| 9.77 | 4.27 | 0.99 | 0.04 | 4.64 | 11.05 | 17.98 |
| 10.42 | 4.27 | 1.01 | 0.03 | 4.75 | 8.90 | 11.54 |
| 11.06 | 4.27 | 1.03 | 0.02 | 4.81 | 6.70 | 6.51 |
| 11.71 | 4.27 | 1.04 | 0.01 | 4.85 | 4.48 | 2.90 |
| 12.35 | 4.27 | 1.04 | 0.01 | 4.88 | 2.25 | 0.73 |
| 13.00 | 4.27 | 1.05 | 0.01 | 4.91 | 0.00 | 0.00 |

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

| **Vzdál.** | **Modul k** | **Deformace** | **Pootoč.** | **Napětí** | **Pos.síla** | **Moment** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[m]** | **[MN/m3]** | **[mm]** | **[mRad]** | **[kPa]** | **[kN]** | **[kNm]** |
| 0.00 | 0.00 | -3.61 | -1.45 | -19.07 | 0.00 | 0.00 |
| 0.65 | 3.26 | -2.80 | -1.28 | -10.02 | 0.00 | 0.00 |
| 1.30 | 6.52 | -2.09 | -1.11 | -14.96 | 0.00 | 0.00 |
| 1.96 | 9.78 | -1.49 | -0.94 | -15.90 | 0.00 | 0.00 |
| 2.61 | 13.04 | -0.97 | -0.79 | -13.82 | 0.00 | 0.00 |
| 3.26 | 16.30 | -0.54 | -0.65 | -9.62 | 0.00 | 0.00 |
| 3.91 | 19.57 | -0.19 | -0.53 | -4.05 | 0.00 | 0.00 |
| 4.57 | 22.83 | -0.10 | -0.42 | -4.36 | 0.00 | 0.00 |
| 5.22 | 26.09 | -0.35 | -0.34 | -9.39 | 0.00 | 0.00 |
| 5.87 | 29.35 | -0.54 | -0.27 | -14.47 | 0.00 | 0.00 |
| 6.51 | 32.55 | -0.70 | -0.21 | -8.44 | 0.00 | 0.00 |
| 6.52 | 3.70 | -0.70 | -0.21 | -6.88 | 0.00 | 0.00 |
| 7.17 | 3.70 | -0.82 | -0.17 | -2.76 | 0.00 | 0.00 |
| 7.83 | 3.70 | -0.92 | -0.13 | -3.08 | 0.00 | 0.00 |
| 8.48 | 3.70 | -0.99 | -0.10 | -3.34 | 0.00 | 0.00 |
| 9.13 | 4.27 | -1.05 | -0.08 | -4.07 | -14.42 | -28.27 |
| 9.77 | 4.27 | -1.09 | -0.05 | -4.23 | -12.12 | -19.71 |
| 10.42 | 4.27 | -1.11 | -0.03 | -4.33 | -9.75 | -12.65 |
| 11.06 | 4.27 | -1.13 | -0.02 | -4.39 | -7.35 | -7.13 |
| 11.71 | 4.27 | -1.14 | -0.01 | -4.43 | -4.91 | -3.18 |
| 12.35 | 4.27 | -1.14 | -0.01 | -4.46 | -2.46 | -0.80 |
| 13.00 | 4.27 | -1.15 | -0.01 | -4.48 | -0.00 | -0.00 |

**Maximální vnitřní síly a deformace:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Max.deformace piloty | = | 4,0 | mm |
| Max.posouvající síla | = | 14,86 | kN |
| Maximální moment | = | 30,16 | kNm |

**Posouzení na tlak a ohyb**

Průřez: kruhová, d = 0,78 m

úsek konstrukce (9,00-13,00 m)

Vyztužení - 16 ks profil 16,0 mm; krytí 100,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení  = 0,673 % > 0,500 % = min

Zatížení : NEd = 1500,00 kN (tlak) ; MEd = 0,00 kNm

Únosnost : NRd = 7807,23 kN; MRd = 202,99 kNm

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

**Posouzení na smyk**

Smyková výztuž - 2 ks profil 8,0 mm; vzdálenost 200,0 mm

Asw = 502,7 mm2

Posouvající síla na mezi únosnosti: VRd = 361,06 kN > 14,86 kN = VEd

**Průřez VYHOVUJE.**

pouze konstrukční smyková výztuž

**Schéma vyztužení**

|  |
| --- |
|  |