±0,000 (ČISTÁ PODLAHA 1.NP) = +284,40m.n.m. (VÝŠKOVÁ SOUST. BALT PV)

PROJEKT: NOVOSTAVBA TĚLOCVIČNY VELKÉ PŘÍLEPY OBEC / OKR.: VELKÉ PŘÍLEPY / PRAHA - ZÁPAD STAV. ÚŘAD: VELKÉ PŘÍLEPY KAT. ÚZEMÍ: KAMÝK U VELKÝCH PŘÍLEP KAT. ČÍSLO: 53/1	PROJEKTANT: PLANS ARCHITEKTI S.R.O. STŘEŠOVICKÁ 429/20, 162 00 PRAHA 6 TEL. +420 605714883 EMAIL: LIBOR@PRECEK.EU PROVOZOVNA: SEIFERTOVA 671, 252 64 VELKÉ PŘÍLEPY HIP: ING. LIBOR PŘEČEK, Ph.D.	VÝKRES: PILOTOVÉ ZALOŽENÍ 4.1 STUPEŇ: PROJEKT PRO PROVEDENÍ STAVBY Č.ZAKÁZKY: 019-004 / FORMÁT: / DATUM: 1/2020 / MĚŘÍTKO	
INVESTOR: OBEC VELKÉ PŘÍLEPY PRAŽSKÁ 162, 252 64 VELKÉ PŘÍLEPY	PROFESE: KONSTRUKČNÍ ČÁST PROJEKTANT: ING. TOMÁŠ PENK VYPRACOVAL: ING. JIŘÍ KONČÁK		

OBSAH:

A – Technická zpráva
1. Úvod
   1.1. Základní údaje akce
   1.2. Normy, předpisy, literatura
   1.3. Podklady
   1.4. Předmět a rozsah projektu
2. Geologické a hydrogeologické poměry
3. Technické řešení
   3.1. Návrh technického řešení
   3.2. Postup provádění
   3.3. Výrobní tolerance
   3.4. Použité materiály
   3.5. Předpokládaný geologický profil
4. Vytýčení
5. Inženýrské sítě
6. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

B – Přílohy
příloha č.1 - tabulka pilot
příloha č.2 - půdorys pilot, měř. 1:150
příloha č.3 - tvar a výztuž pilot, měř. 1:50

C – Statický výpočet (pouze paré 1 až 4)

A – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

1.1. Základní údaje akce

Název stavby: NOVOSTAVBA TĚLOCVIČNY VELKÉ PŘÍLEPY
Místo stavby: Velké Přílepy
Projekt: pilotové založení
Stupeň dokumentace: dokumentace pro provedení stavby

1.2. Normy, předpisy, literatura

- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN EN 206 Beton-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 197-1 Cement-Složení, specifikace a kriteria shody cementů pro obecné použití
- ČSN EN 1997-1 Eurokod 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokod 2: Navrhování betonových konstrukcí
- J.Masopust – Vrtané piloty
- P.Turček, J.Hulla – Zakladanie stavieb

1.3. Podklady

- Tvar základové desky a rozmístění pilot – STACON s.r.o.
- Statické zatížení pilot – STACON s.r.o.
- Inženýrsko-geologický průzkum – K+K průzkum s.r.o., září 2019

1.4. Předmět a rozsah projektu

Předmětem dokumentace je návrh velkoprůměrových vrtaných pilot pod monolitickou ŽB základovou desku objektu tělocvičny.

2. Geologické a hydrogeologické poměry

Předkvartérní podloží je v místě stavby tvořeno komplexem hornin kralupsko-zbraslavské skupiny. V rámci staveniště se bude převážně jednat o prachovité břidlice. V rámci širšího okolí byly v obci Velké Přílepy dokumentovány břidlice prostoupené polohami velmi odolných silicifikovaných břidlic až silicitů (buližníků), které jsou pro technologii velkoprůměrového vrtání nevrtatelné. Povrch skalního podloží byl provedenými sondami J1 a J2 dokumentován v úrovni 276,8 až 279,7 m n.m. Dle závěrů průzkumu povrch předkvartérního podkladu klesá směrem k západu až severozápadu. V obou provedených vrtech jsou již povrchové partie břidlice hodnoceny třídou pevnosti R3. Pokryvné kvartérní vrstvy jsou při bázi tvořeny deluviálními písčitými až štěrkovitými jíly jejichž konzistence se pohybuje od měkké po pevnou v závislosti na hladině podzemní vody. Svrchní polohy kvartérního pokryvu pak tvoří eolické sedimenty sprašových hlín jejichž konzistence se opět pohybuje od měkké až po pevnou. Povrch terénu je modelován nevýraznou vrstvou navážek, která se však nachází nad úrovní základové spáry objektu a v rámci zemních prací tak bude odstraněna. Hladina podzemní vody byla průzkumnými pracemi zastižena v hloubce okolo 5 m v úrovni cca 278,8 m n.m. V SZ části území ve stávající studni byla hladina vody změřena 4 m pod terénem v úrovni 280,1 m n.m. Podzemní voda je dle laboratorních rozborů z hlediska agresivity na betonové konstrukce hodnocena dle ČSN EN 206 jako neagresivní, kdy všechny sledované ukazatele jsou pod hodnotami stupně XA1.

3. Technické řešení

3.1. Návrh technického řešení

Založení objektu bude provedeno na ŽB monolitické desce podporované vrtanými pilotami průměru 600 a 900 mm. Piloty jsou pod základovou deskou rozmístěny dle tvaru horní ŽB konstrukce a dle

působícího zatížení. Hlavy pilot jsou umístěny v úrovni spodní hrany základové desky a jsou zatíženy převážně svislou silou. Výztuž armokošů pilot tedy nebude propojena se základovou deskou. Dimenze pilot byly navrženy s ohledem na působící zatížení a předpokládaný geologický profil. Dimenze jednotlivých pilot jsou uvedeny v příloze č. 1 - tabulka pilot. Při provádění pilot je nutné dodržet minimální vetknutí do vrstev navětralého skalního podloží břidlic předepsané v tabulce pilot. Statický návrh pilot vychází z předpokladu, že prostředí navětralých břidlic třídy R3 je vrtatelné pro technologii velkoprofilového vrtání a bude možné dodržet předepsanou minimální délku pilot a minimální hloubku vetknutí jejich paty. Proto je nutné nasazení výkonných vrtných souprav a odpovídajícího vrtného nářadí. V případě zastižení nevrtatelných poloh nebo nevrtatelných buližníků bude nutné upravit statický návrh a zvětšit počet a průměr pilot nebo piloty nahradit plošným založením v místech, kde se skalní podloží nachází mělce pod základovou spárou objektu. U pilot byl posuzován druhý mezní stav – piloty jsou navrženy na sedání 10 mm. Výpočet pilot byl proveden v souladu s EUROKÓDEM 7 za použití ověřeného postupu dle metodiky komentáře k ČSN 73 1002, použitím programu VP. Výztuž pilot byla navržena dle ČSN EN 1992-1-1 pomocí programu FINE EC BETON 2D.

3.2. Postup provádění

Práce budou probíhat v souladu s ČSN EN 1536 „Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty“ a dle technologických předpisů dodavatele. Vrty pro piloty budou prováděny rotační technologií z vrtné úrovně. Přes případné nesoudržné a nestabilní vrstvy budou vrty paženy provozní ocelovou pažnicí. Při provádění pilot je třeba dbát na přesnost půdorysného umístění a při vrtání pak na čištění dna vrtů. Do každého vrtu bude po jeho dokončení osazena výztuž dříku piloty a následně provedena plynulá betonáž až do úrovně projektované hlavy piloty. V případě, že vrt bude suchý, betonáž bude prováděna usměrňovací sypákovou rourou tak, aby nedošlo k roztřídění jednotlivých frakcí betonové směsi. V případě výskytu podzemní vody bude před betonáží každý vrt vyčerpán (dobu expozice dokončeného vrtu je nutno minimalizovat). V případě větších přítoků bude betonáž prováděna odspoda pod hladinu vody pomocí betonovacích rour. Betonovací roura musí před zahájením betonáže dosahovat až na dno vrtu a během betonáže musí být neustále dostatečně ponořena v betonu. Betonová směs znehodnocená stykem s podzemní vodou bude vytlačena nad projektovanou úroveň hlavy a následně odstraněna.

V případě zjištění odlišných geologických poměrů od předpokládaných nebo jakýchkoli pochybností, bude přivolán projektant a posouzeny a případně upraveny dimenze pilot.

3.3. Výrobní tolerance

Při provádění pilot jsou povoleny následující geometrické tolerance:

- polohová odchylka osy vrtu v úrovní hlavy piloty ±100 mm
- odchylka ve sklonu piloty 0,02 m/m
- výšková odchylka hlavy piloty ±30 mm

3.4. Použité materiály

Beton C25/30 XA1, XC2, konzistence betonové směsi S4 (tekutá) - sednutí kužele dle Abramse 160 mm – 200 mm. Betonová směs musí vyhovovat požadavkům normy ČSN EN 1536.
Betonářská výztuž B500 B.

3.5. Předpokládaný geologický profil

Při návrhu pilot byl od úrovně hlav pilot předpokládán následující geologický profil:

Sprašové hlíny a písčitoštěrkovité jíly … mocnost 1,0 až 6,0 m
Břidlice pevnosti minimálně třídy R3 … mocnost do konečné hloubky paty pilot.

4. Vytýčení

Poloha jednotlivých os pilot je vztažena k modulovým osám objektu.
Výšková úroveň hlav pilot je vztažena k úrovni 1.NP objektu:

±0,000=284,400 m n.m.

5. Inženýrské sítě

Před zahájením vrtných prací musí být ve spolupráci s investorem (odběratelem) provedeno ověření průběhu inženýrských sítí, které by mohly být vrtáním ohroženy. Odběratel potvrdí, že vrty pro piloty nekolidují se stávajícími sítěmi ani nezasahují do jejich ochranných pásem. Projekt případných přeložek inženýrských sítí včetně návrhu ochrany stávajících vedení před poškozením není součástí tohoto projektu.

6. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při všech pracích uvedených v této dokumentaci je nutné průběžně a důsledně dodržovat:

- podmínky bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce
- č. 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č. 362/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu
- ČSN ISO – 12480 – 1 – Jeřáby-bezpečné používání
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady
- ČSN 05 0601 – Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů
- ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN 05 0630 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem

Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy a s technologickými postupy. Dále musí být seznámeni a musí se řídit bezpečnostními předpisy a pravidly jednotlivých dodavatelů, souvisejícími s realizací díla. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle vyhlášky MPSV č. 204/1994.
Otvory v zemi (vrty pro piloty) musí být zabezpečeny proti pádu osob a chráněny plným překrytím.

V Jílovém u Prahy, 23. ledna 2020 Ing. Radek Šťastný

PŘÍLOHA č. 1: TABULKA PILOT

TABULKA PILOT								
číslo piloty	zatížení svislé		průměr piloty	hlava piloty		délka piloty	armokoš piloty	Pozn.:
	návrhové	charakter.						
(-)	(kN)	(kN)	(mm)	(m n.m.)	(m)	(m)	(-)	(m)
1	810	600	600	281,175	-3,225	5,50	B2	1,0
2	945	700	600	281,175	-3,225	5,50	B2	1,0
3	945	700	600	282,920	-1,480	7,00	B1	1,0
4	1013	750	600	282,920	-1,480	7,00	B1	1,5
5	1215	900	600	280,670	-3,730	4,50	B3	1,5
6	1148	850	600	280,670	-3,730	4,00	B3	1,5
7	1080	800	600	281,080	-3,320	6,50	B1	1,5
8	1823	1350	900	281,080	-3,320	6,00	A1	1,5
9	2025	1500	900	281,080	-3,320	6,00	A1	2,0
10	2025	1500	900	281,080	-3,320	6,00	A1	2,0
11	2025	1500	900	281,080	-3,320	5,50	A1	2,0
12	2025	1500	900	281,080	-3,320	5,00	A2	2,0
13	2160	1600	900	280,670	-3,730	4,50	A2	2,0
14	1485	1100	600	280,670	-3,730	5,00	B3	2,5
15	1080	800	600	280,670	-3,730	4,00	B3	1,5
16	1148	850	600	281,080	-3,320	6,50	B1	1,5
17	1350	1000	600	280,830	-3,570	6,50	B1	2,0
18	1148	850	600	280,830	-3,570	5,50	B2	1,5
19	1350	1000	600	280,830	-3,570	6,00	B2	2,0
20	1688	1250	900	280,830	-3,570	5,00	A2	1,5
21	1283	950	600	280,830	-3,570	5,00	B3	2,0
22	1418	1050	600	280,670	-3,730	4,50	B3	2,0
23	473	350	600	280,670	-3,730	3,00	B4	0,5
24	473	350	600	280,670	-3,730	3,00	B4	0,5
25	1080	800	600	280,670	-3,730	3,50	B4	1,5
26	1350	1000	600	281,080	-3,320	6,50	B1	2,0
27	1485	1100	600	280,830	-3,570	7,00	B1	2,5
28	1215	900	600	280,830	-3,570	5,50	B2	1,5
29	1418	1050	600	280,830	-3,570	5,50	B2	2,0
30	1755	1300	900	280,830	-3,570	4,50	A2	1,5
31	1418	1050	600	280,830	-3,570	4,50	B3	2,0
32	2093	1550	900	280,670	-3,730	4,50	A2	2,0
33	1215	900	600	281,080	-3,320	6,00	B2	1,5
34	2093	1550	900	281,080	-3,320	6,00	A1	2,0
35	2025	1500	900	281,080	-3,320	6,00	A1	2,0
36	2228	1650	900	281,080	-3,320	5,50	A1	2,0
37	2363	1750	900	281,080	-3,320	5,50	A1	2,5
38	2903	2150	900	281,080	-3,320	5,50	A1	3,0

TABULKA PILOT								
číslo piloty	zatížení svislé		průměr piloty	hlava piloty		délka piloty	armokoš piloty	Pozn.:
	návrhové	charakter.						
(-)	(kN)	(kN)	(mm)	(m n.m.)	(m)	(m)	(-)	(m)
39	2363	1750	900	281,080	-3,320	4,50	A2	2,5
40	1350	1000	600	281,080	-3,320	3,50	B4	2,0
41	1148	850	600	280,670	-3,730	3,00	B4	1,5
42	675	500	600	280,670	-3,730	3,00	B4	1,0

±0,000 = 284,400 m n.m.

Pozn.: ... minimální vetknutí dříku piloty do navětralé břidlice pevnosti třídy minimálně R3. V případě, že prostředí břidlic bude nevrtatelné (viz technická zpráva) budou zvětšeny průměry pilot a upraven statický návrh. Geologický profil bude popsán a potvrzen geologem do stavebního deníku při zahájení provádění pilot u minimálně 2 ks pilot.

Pozn.: ... délka piloty uvedená v tabulce je orientační. Skutečná délka piloty bude stanovena tak, aby bylo dodrženo předepsané minimální vetknutí. Zároveň musí být dodržena minimální délka piloty. Při průměru 600 mm je minimální délka 2,5 m. Při průměru 900 mm je minimální délka 3,5 m.

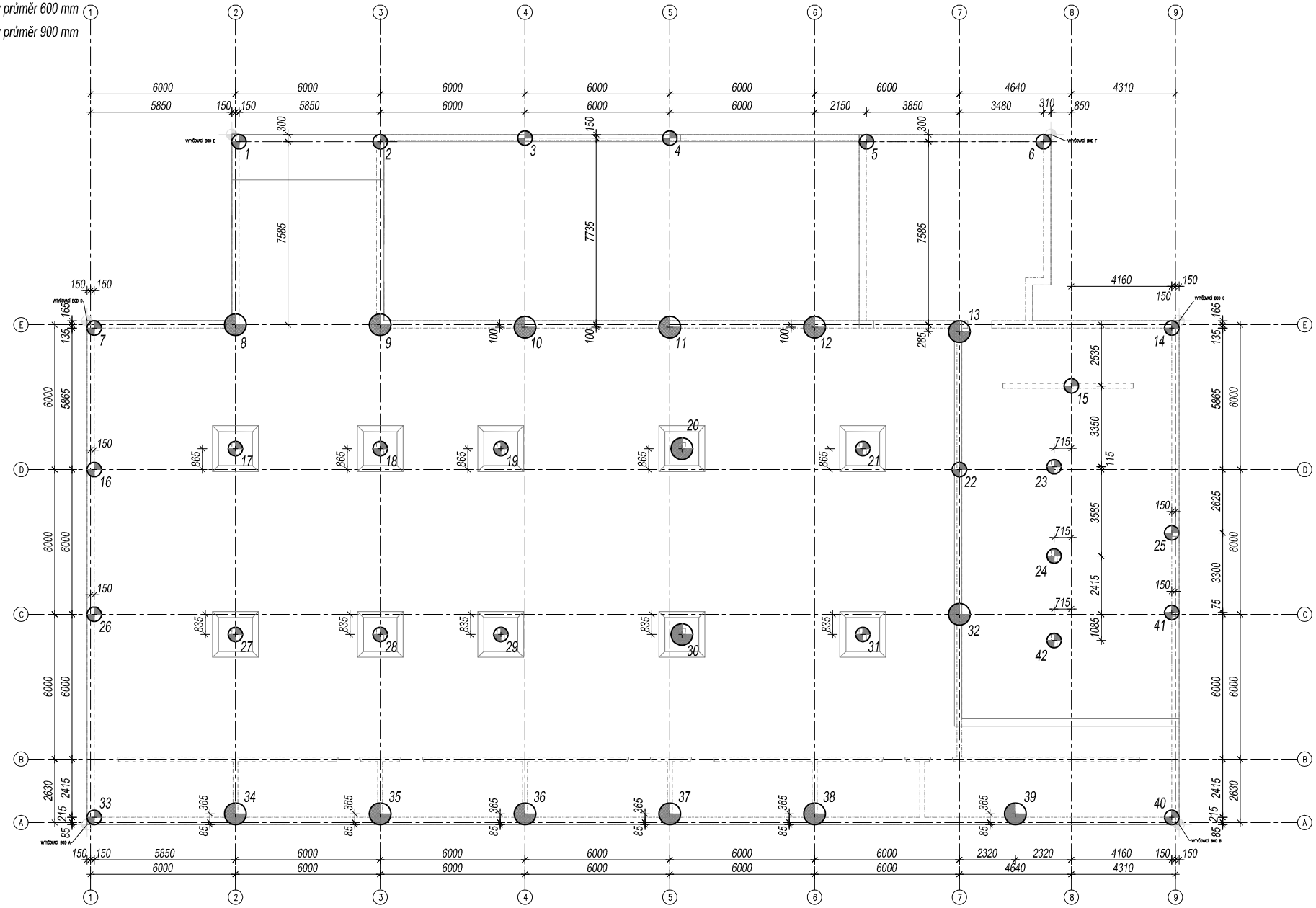
BETON **C25/30 XA1, XC2**
OCEL **B500 B**

PŘÍLOHA Č.2: PŮDORYS PILOT, M 1:150

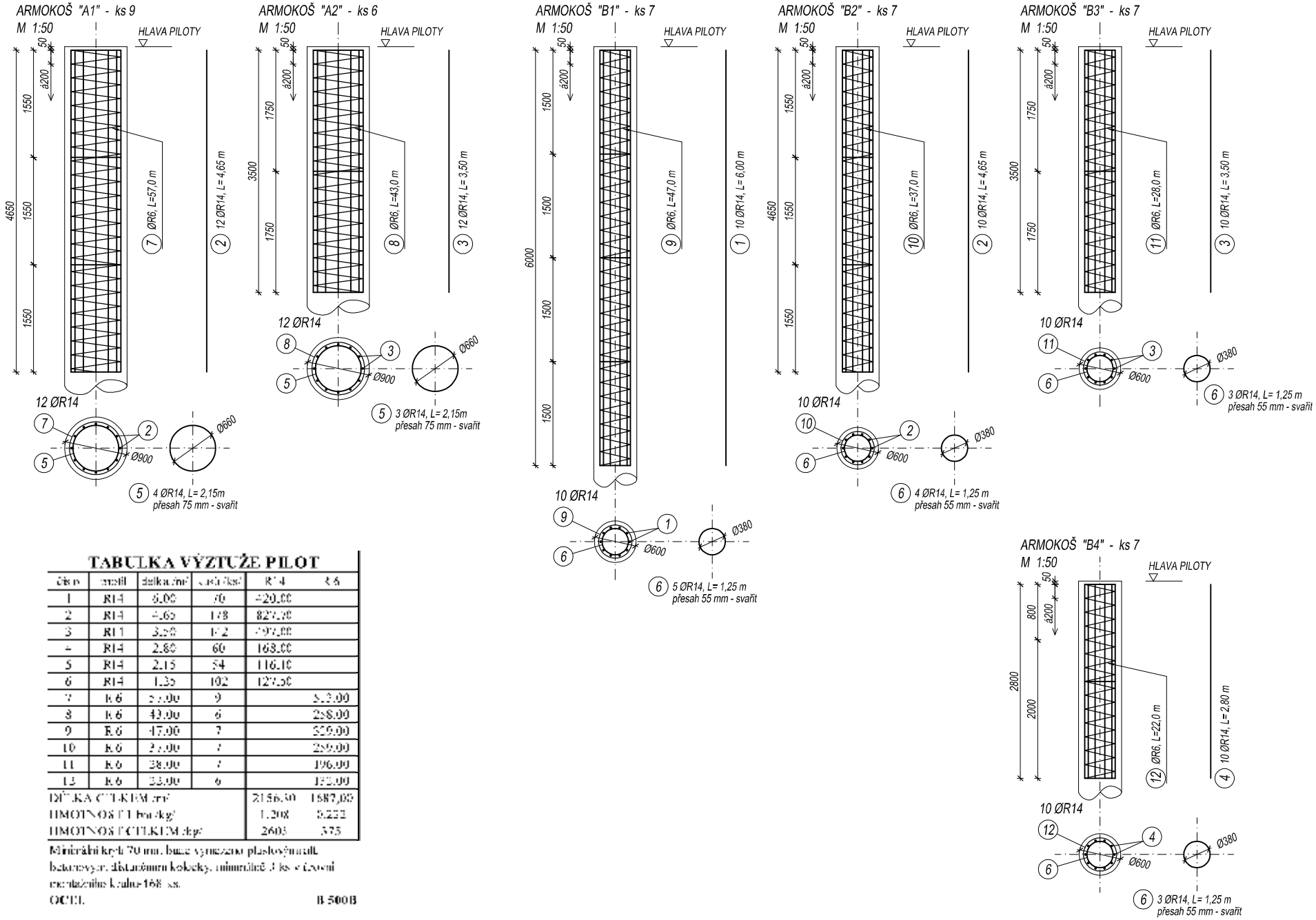
LEGENDA:

BETON PILOT - C25/30 XA1, XC2
VÝZTUŽ PILOT - B500 B

... piloty průměr 600 mm
... piloty průměr 900 mm



PŘÍLOHA Č.3: VÝZTUŽ PILOT, M 1:50



TABULKA VÝZTUŽE PILOT

číslo	profil	délka (m)	kusů (ks)	R14	R6
1	R14	6.00	70	420.00	
2	R14	4.65	178	827.70	
3	R14	3.50	142	497.00	
4	R14	2.80	60	168.00	
5	R14	2.15	54	116.10	
6	R14	1.35	102	127.50	
7	R6	57.00	9		513.00
8	R6	43.00	6		258.00
9	R6	47.00	7		329.00
10	R6	37.00	7		259.00
11	R6	28.00	7		196.00
13	R6	23.00	6		153.00
DÉLKA CELKEM (m)				2156.30	1687,00
HMOTNOST 1 bm (kg)				1.208	0.222
HMOTNOST CELKEM (kg)				2603	375

Minimální krytí 70 mm, bude vymezeno plastovými nebo betonovými distančními kolečky, minimálně 3 ks v úrovni montážního kruhu 168 ks.

OCEL B 500B

C - STATICKÝ VÝPOČET

```
**********************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

**********************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 2,5 m
**********************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.90 m
Delka piloty:                                         4.50 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

**********************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      9.06      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     85.77    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

**********************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =  2166.81 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =     9.93 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  3911.20 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  2973.41 kN

**********************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani            Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                   [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                  687.6                  950.0
  2.0                  972.4                 1436.6
  3.0                 1190.9                 1514.4
  4.0                 1375.2                 1589.7
  5.0                 1537.5                 1662.8
  6.0                 1684.2                 1734.0
  7.0                 1819.2                 1803.5
  8.0                 1944.8                 1871.5
  9.0                 2062.7                 1938.3
 10.0                 2174.8                 2003.9
 11.0                 2290.6                 2068.6
 12.0                 2406.3                 2132.6
 13.0                 2522.1                 2195.8
 14.0                 2637.8                 2258.4
 15.0                 2753.6                 2320.5
 16.0                 2869.4                 2382.2
 17.0                 2985.1                 2443.5
 18.0                 3100.9                 2504.6
 19.0                 3216.6                 2565.4
 20.0                 3332.4                 2626.0
 21.0                 3448.2                 2686.5
 22.0                 3563.9                 2746.8
 23.0                 3679.7                 2807.0
 24.0                 3795.4                 2867.1
 25.0                 3911.2                 2927.2
-------------------------------------------------------

**********************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 2,0 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.90 m
Delka piloty:                                         4.00 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      9.06      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     76.28    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =  1950.16 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    12.37 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  3109.14 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  2665.43 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 554.5                  829.4
  2.0                 784.1                 1153.7
  3.0                 960.4                 1230.7
  4.0                1109.0                 1305.3
  5.0                1239.8                 1377.7
  6.0                1358.2                 1448.2
  7.0                1467.0                 1517.0
  8.0                1568.3                 1584.4
  9.0                1663.4                 1650.5
 10.0                1753.4                 1715.5
 11.0                1839.0                 1779.5
 12.0                1920.8                 1842.8
 13.0                2008.0                 1905.3
 14.0                2099.7                 1967.3
 15.0                2191.5                 2028.7
 16.0                2283.3                 2089.8
 17.0                2375.0                 2150.5
 18.0                2466.8                 2210.9
 19.0                2558.6                 2271.1
 20.0                2650.3                 2331.0
 21.0                2742.1                 2390.8
 22.0                2833.8                 2450.5
 23.0                2925.6                 2510.1
 24.0                3017.4                 2569.6
 25.0                3109.1                 2629.0
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 1,5 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.90 m
Delka piloty:                                         3.50 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      9.06      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     66.80    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =  1736.89 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    13.24 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  2727.89 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  2362.72 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 477.3                 681.2
  2.0                 674.9                 879.8
  3.0                 826.6                 955.9
  4.0                 954.5                1029.6
  5.0                1067.2                1101.1
  6.0                1169.0                1170.7
  7.0                1262.7                1238.6
  8.0                1349.9                1305.0
  9.0                1431.8                1370.2
 10.0                1509.2                1434.3
 11.0                1582.9                1497.5
 12.0                1653.3                1559.8
 13.0                1720.8                1621.5
 14.0                1800.6                1682.6
 15.0                1884.9                1743.2
 16.0                1969.2                1803.4
 17.0                2053.5                1863.2
 18.0                2137.8                1922.8
 19.0                2222.1                1982.1
 20.0                2306.4                2041.2
 21.0                2390.7                2100.1
 22.0                2475.0                2158.9
 23.0                2559.3                2217.6
 24.0                2643.6                2276.2
 25.0                2727.9                2334.8
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 3,0 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.60 m
Delka piloty:                                         5.00 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      7.93      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     64.50    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =  1441.49 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    11.18 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  2098.37 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  2057.72 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 431.1                  748.8
  2.0                 609.7                 1247.4
  3.0                 746.7                 1301.1
  4.0                 862.2                 1353.5
  5.0                 963.9                 1404.6
  6.0                1055.9                 1454.5
  7.0                1140.6                 1503.4
  8.0                1219.3                 1551.3
  9.0                1293.3                 1598.4
 10.0                1363.2                 1644.8
 11.0                1429.8                 1690.5
 12.0                1480.4                 1735.5
 13.0                1527.9                 1780.1
 14.0                1575.5                 1824.2
 15.0                1623.0                 1867.8
 16.0                1670.6                 1911.1
 17.0                1718.1                 1954.1
 18.0                1765.6                 1996.8
 19.0                1813.2                 2039.2
 20.0                1860.7                 2053.6
 21.0                1908.2                 2054.6
 22.0                1955.8                 2055.5
 23.0                2003.3                 2056.2
 24.0                2050.8                 2056.8
 25.0                2098.4                 2057.3
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 2,5 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.60 m
Delka piloty:                                         4.50 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      7.93      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     59.77    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =  1291.48 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    11.38 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1923.13 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1843.44 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                   [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 382.8                  714.7
  2.0                 541.3                 1046.9
  3.0                 663.0                 1100.4
  4.0                 765.6                 1152.6
  5.0                 855.9                 1203.4
  6.0                 937.6                 1253.1
  7.0                1012.7                 1301.8
  8.0                1082.7                 1349.6
  9.0                1148.3                 1396.5
 10.0                1210.5                 1442.7
 11.0                1269.5                 1488.2
 12.0                1320.1                 1533.1
 13.0                1366.5                 1577.4
 14.0                1412.9                 1621.3
 15.0                1459.2                 1664.8
 16.0                1505.6                 1708.0
 17.0                1552.0                 1750.8
 18.0                1598.4                 1793.3
 19.0                1644.8                 1835.6
 20.0                1691.2                 1839.4
 21.0                1737.6                 1840.4
 22.0                1784.0                 1841.2
 23.0                1830.4                 1842.0
 24.0                1876.7                 1842.5
 25.0                1923.1                 1843.0
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 2,0 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.60 m
Delka piloty:                                         4.00 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      7.93      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     55.03    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =  1143.24 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    11.20 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1789.00 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1631.62 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 341.7                 656.1
  2.0                 483.2                 848.7
  3.0                 591.8                 901.9
  4.0                 683.3                 953.8
  5.0                 764.0                1004.4
  6.0                 836.9                1053.9
  7.0                 904.0                1102.3
  8.0                 966.4                1149.8
  9.0                1025.0                1196.4
 10.0                1080.4                1242.3
 11.0                1133.2                1287.6
 12.0                1180.8                1332.2
 13.0                1227.6                1376.4
 14.0                1274.4                1420.0
 15.0                1321.2                1463.3
 16.0                1368.0                1506.2
 17.0                1414.7                1548.8
 18.0                1461.5                1591.1
 19.0                1508.3                1626.5
 20.0                1555.1                1627.7
 21.0                1601.9                1628.7
 22.0                1648.7                1629.5
 23.0                1695.4                1630.2
 24.0                1742.2                1630.8
 25.0                1789.0                1631.3
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 1,5 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.60 m
Delka piloty:                                         3.50 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      7.93      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     50.30    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =   997.10 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    12.23 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1538.31 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1422.80 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 285.1                 565.9
  2.0                 403.2                 653.8
  3.0                 493.9                 706.7
  4.0                 570.3                 758.2
  5.0                 637.6                 808.4
  6.0                 698.4                 857.5
  7.0                 754.4                 905.5
  8.0                 806.5                 952.7
  9.0                 855.4                 999.0
 10.0                 901.6                1044.6
 11.0                 945.7                1089.5
 12.0                 987.7                1133.8
 13.0                1029.8                1177.6
 14.0                1072.1                1220.9
 15.0                1114.5                1263.8
 16.0                1156.9                1306.4
 17.0                1199.3                1348.7
 18.0                1241.7                1390.6
 19.0                1284.0                1417.8
 20.0                1326.4                1419.0
 21.0                1368.8                1420.0
 22.0                1411.2                1420.8
 23.0                1453.6                1421.5
 24.0                1495.9                1422.1
 25.0                1538.3                1422.5
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 1,0 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.60 m
Delka piloty:                                         3.00 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      7.93      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     50.30    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =   853.47 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    13.09 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1318.18 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1217.56 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 235.9                 409.7
  2.0                 333.6                 463.6
  3.0                 408.5                 516.0
  4.0                 471.7                 566.9
  5.0                 527.4                 616.6
  6.0                 577.8                 665.2
  7.0                 624.1                 712.8
  8.0                 667.2                 759.4
  9.0                 707.6                 805.2
 10.0                 745.9                 850.3
 11.0                 782.3                 894.7
 12.0                 817.1                 938.5
 13.0                 850.5                 981.9
 14.0                 888.9                1024.7
 15.0                 927.9                1067.2
 16.0                 966.9                1109.3
 17.0                1006.0                1151.0
 18.0                1045.0                1192.5
 19.0                1084.0                1212.6
 20.0                1123.0                1213.8
 21.0                1162.1                1214.8
 22.0                1201.1                1215.6
 23.0                1240.1                1216.3
 24.0                1279.2                1216.9
 25.0                1318.2                1217.4
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

```
************************************************************************

PROGRAM:  VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI:   David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Ing. Radek Stastny

************************************************************************
ULOHA:    telocvicna VP hp=cca 281 - min. vetknutí 0,5 m
************************************************************************

    PILOTA

Prumer piloty:                                        0.60 m
Delka piloty:                                         2.50 m
Koeficient druhu zatizeni:                            0.70
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):     1.00
Koeficient technologie provadeni:                     0.60
Modul pruznosti betonu:                           26500.00 MPa

************************************************************************

    GEOLOGIE

-------------------------------------------------------------------
Vrstva   Popis         Typ    Mocnost    E_sec     E_def      alfa
                                [m]      [MPa]     [MPa]
-------------------------------------------------------------------
   1     jil t+m       C5       2.00      7.93      4.00      0.25
   2     bridlice      R3       3.00     50.30    150.00      1.00
   3     bridlice      R3       3.00      0.00    200.00      1.00
-------------------------------------------------------------------

************************************************************************

    VYSLEDKY

    METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni      Ry    =   712.68 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy    =    16.80 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =   957.21 kN

    METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm                s(25) =  1016.40 kN

************************************************************************

    TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

-------------------------------------------------------
Sedani           Sila (CSN 731004)     Sila (NELINEARNI)
 [mm]                  [kN]                  [kN]
-------------------------------------------------------
  1.0                 173.9                 226.8
  2.0                 245.9                 279.9
  3.0                 301.2                 331.5
  4.0                 347.8                 381.7
  5.0                 388.8                 430.7
  6.0                 426.0                 478.5
  7.0                 460.1                 525.4
  8.0                 491.9                 571.3
  9.0                 521.7                 616.4
 10.0                 549.9                 660.7
 11.0                 576.7                 704.4
 12.0                 602.4                 747.5
 13.0                 627.0                 790.1
 14.0                 650.7                 832.3
 15.0                 673.5                 874.0
 16.0                 695.6                 915.4
 17.0                 718.8                 956.5
 18.0                 748.6                 997.3
 19.0                 778.4                1011.6
 20.0                 808.2                1012.7
 21.0                 838.0                1013.7
 22.0                 867.8                1014.5
 23.0                 897.6                1015.2
 24.0                 927.4                1015.8
 25.0                 957.2                1016.3
-------------------------------------------------------

************************************************************************
```

1 ARMOKOŠ

Součinitele výpočtu

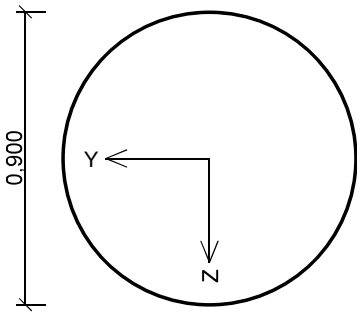
Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

2 A-900

2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30
f_{ck} = 25,0 MPa; f_{ctm} = 2,6 MPa; E_{cm} = 31000,0 MPa

Ocel podélná : B500 (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000,0 MPa)

Ocel příčná : B500 (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000,0 MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	-2200,00	0,00	220,00	1,000

Vyztužení průřezu

Kruh:12ks × profil 14,0, krytí 100,0 mm

S tlačenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

c_{min} = max($c_{min,b}$; $c_{min,dur}$; 10) = max(14; 10; 10) = 14 mm

c_{nom} = c_{min} + Δc_{dev} = 14 + 10 = 24 mm

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

ρ_s = 0,00291 $\geq$ $\rho_{s,min}$ = 0,002 $\Rightarrow$ **VYHOVUJE**

ρ_s = 0,00291 $\leq$ $\rho_{s,max}$ = 0,04 $\Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-2200,00	-10648,11	0,00	0,00	220,00	867,21	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

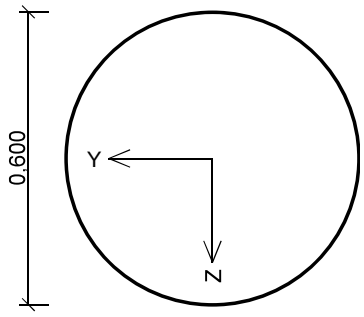
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

3 C-600

3.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton : C 25/30
f_{ck} = 25,0 MPa; f_{ctm} = 2,6 MPa; E_{cm} = 31000,0 MPa

Ocel podélná : B500 (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000,0 MPa)

Ocel příčná : B500 (f_{yk} = 500,0 MPa; E_s = 200000,0 MPa)

Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	M_{Edy} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	-1500,00	0,00	150,00	1,000

Vyztužení průřezu

Kruh:10ks × profil 14,0, krytí 100,0 mm

S tlačenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

c_{min} = max($c_{min,b}$; $c_{min,dur}$; 10) = max(14; 10; 10) = 14 mm
c_{nom} = c_{min} + Δc_{dev} = 14 + 10 = 24 mm

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
ρ_s = 0,00545 $\geq$ $\rho_{s,min}$ = 0,002 $\Rightarrow$ **VYHOVUJE**
ρ_s = 0,00545 $\leq$ $\rho_{s,max}$ = 0,04 $\Rightarrow$ **VYHOVUJE**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1500,00	-4545,02	0,00	0,00	150,00	330,83	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE