

ČÍSLO REVIZE:	POPIS ZMĚNY / ODŮVODNĚNÍ:	DATUM:

ČÁST D

SO 101



AUTORIZACE

OBJEDNATEL:



KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ
Pivovarské náměstí č. p. 1245
500 03 Hradec Králové
IČ: 708 89 546

ZHOTOVITEL:

ADV/S/A
projekty a řízení dopravních staveb

ADVISIA, s.r.o.
Pernerova 659/31a
Praha 8 - Karlín, 186 00
www.advisia.cz, info@advisia.cz

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:

Ing. Miroslav Větrovský

TECHNICKÁ KONTROLA:

Ing. Miloš Němec

PODZHOTOVITEL:

JV STATIKA

JV statika, s.r.o.
Pavla Beneše 750/10,
Praha 9, 199 00
www.jvstatika.cz, info@jvstatika.cz

NAVRHL / VYPRACOVAL:

Ing. Jan Volejník

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

Ing. Jan Volejník

TECHNICKÁ KONTROLA:

Ing. Jan Volejník

AKCE:

Parkoviště - Domov U Biřičky

ČÍSLO OBJEKTU:

SO 101

NÁZEV OBJEKTU:

Komunikace a zpevněné plochy

ČÍSLO PŘÍLOHY:

04a

NÁZEV PŘÍLOHY:

Statické posouzení podezdívky plotu

ČÍSLO ZAKÁZKY:

20_048-A

DATUM:

2/2022

FORMÁT:

11 x A4

MĚŘÍTKO

-

REVIZE:

00

STUPEŇ PD:

DPS

PARÉ:

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1	ÚDAJE O STAVBĚ	3
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	3
1.3	ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
1.4	ÚDAJE O ZPRACOVATELI STATICKÉHO POSOUZENÍ	3
2.	PŘEDMĚT STATICKÉHO POSOUZENÍ, POPIS KONSTRUKCE	4
3.	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, ODBORNÉ LITERATURY A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ	4
3.1	PODKLADY	4
3.2	NORMY A ODBORNÁ LITERATURA	4
3.3	SOFTWARE	4
4.	STATICKÝ VÝPOČET	5
5.	SCHÉMA TVARU A VYZTUŽENÍ KONSTRUKCE	10
6.	ZÁVĚR	11

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) **Název stavby:** Parkoviště – Domov U Biřičky
- b) **Místo stavby:**
Kraj: Královéhradecký
Katastrální území: Kluky [647225]
Místo stavby: Město Hradec Králové
- c) **Předmět dokumentace:**
Novostavba nebo změna dokončené st: Stavbu lze charakterizovat jako novostavbu parkoviště.
Trvalá nebo dočasná: Po dokončení se bude jednat o trvalou stavbu.
Účel užívání stavby: Stavba plní převážně dopravní funkci.

1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

- a) **Název a sídlo:** Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové
IČ: 70889546

1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

- a) **Název a sídlo:** ADVISIA s.r.o.
Pernerova 659/31a
186 00 Praha 8
IČ: 24668613
DIČ: CZ24668613
- b) **Odpovědný projektant:** Ing. Miroslav Větrovský, ČKAIT – 0011067

1.4 ÚDAJE O ZPRACOVATELI STATICKÉHO POSOUZENÍ

- a) **Název a sídlo:** JV statika s.r.o.
Pavla Beneše 750/10
199 00 Praha 9
IČ: 11692979
DIČ: CZ11692979
- b) **Odpovědný projektant:** Ing. Jan Volejník, ČKAIT – 0011787
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

2. PŘEDMĚT STATICKÉHO POSOUZENÍ, POPIS KONSTRUKCE

Toto statické posouzení se zabývá posouzením únosnosti a stability podezdívky plotu se základovým pasem u plánovaného parkoviště v ulici K Biřičce v Hradci Králové (Královéhradecký kraj), na parcelách číslo 317/4 a 489/18 (k. ú. Kluky).

Podezdívka plotu je navržena z betonových prolévaných bednicích tvárnic tl. 250 mm s monolitickým betonovým základovým pasem tl. 550 mm. Výška podezdívky z betonových prolévaných bednicích tvárnic je 1000 mm, rozdíl výšek terénu před a za podezdívkou je dle projektové dokumentace max. 0,77 m. Základový pas je navržen šířky 550 mm. Základová spára betonového pasu musí být v nezámrzné hloubce tj. min. 1 m pod nejnižší úrovní přilehlého terénu. Beton základového pasu i beton do bednicích tvárnic je s ohledem na agresivitu prostředí navržen třídy C25/30 XC4, XF2. Svislá výztuž betonové podezdívky je navržena \emptyset 10/150 při obou površích, vodorovná výztuž betonové podezdívky je navržena \emptyset 8/250 při obou površích, krytí výztuže min. 50 mm od vnějšího líce konstrukce, výztuž B500B.

3. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, NOREM, ODBORNÉ LITERATURY A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ

3.1 PODKLADY

Podklady použité pro zpracování dokumentace:

1. Geometrie a umístění plotu, Advisia s.r.o., 01/2022
2. Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum, Mgr. Luděk Žabka GEM, 03/2021

3.2 NORMY A ODBORNÁ LITERATURA

Konstrukce byla navržena dle ČSN:

ČSN EN 1990 - Eurokód 0:Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-2 - Eurokód 1:Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2:Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7:Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 197-1 Cement – Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití

3.3 SOFTWARE

GEO5 – Úhlová zed'

4. STATICKÝ VÝPOČET

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 3.2.2022

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ct} = 2.60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 30500.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

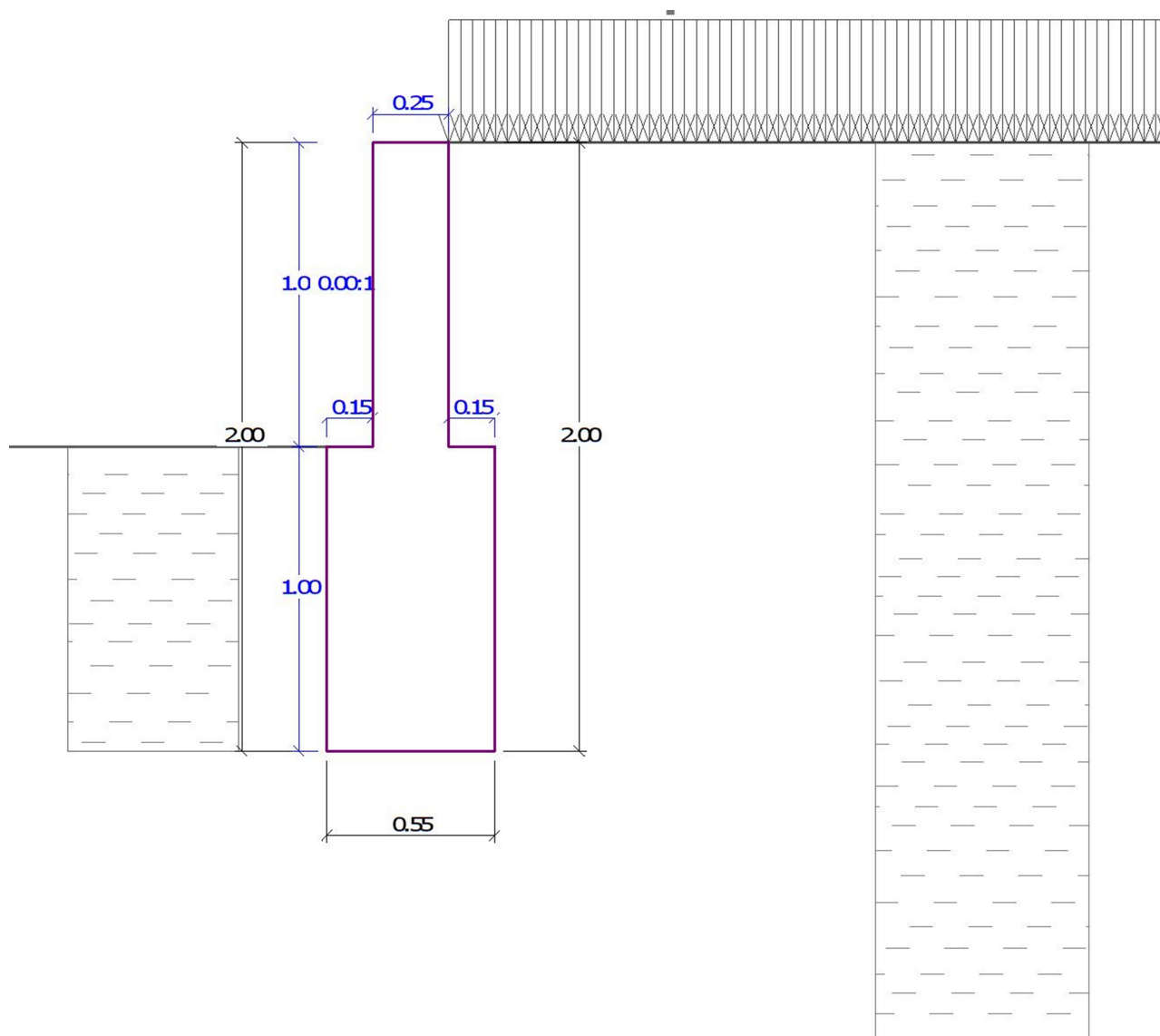
Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E = 200000.00 \text{ MPa}$


Geometrie konstrukce



Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.00
3	0.15	1.00
4	0.15	2.00
5	-0.40	2.00
6	-0.40	1.00
7	-0.25	1.00
8	-0.25	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
 Plocha řezu zdi = 0.80 m².

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		15.00	10.00	20.50	10.50	10.00


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

Parametry zemin

Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel ke-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Název	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO	užitné	proměnné	5.00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
 Zemina na líci konstrukce - Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$
 Výška zeminy před zdí $h = 1.00 \text{ m}$
 Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,30		1,00	
Součinitelé redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γ_ϕ	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γ_c	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γ_{cu}	1,00	1,40
Součinitel redukce Poissonova čísla			γ_v	1,00	1,00
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení				Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty				ψ_0	0,70
Součinitel časté hodnoty				ψ_1	0,50
Součinitel kvazistálé hodnoty				ψ_2	0,30

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Nastavení výpočtu fáze

Kombinace : základní

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1
Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vzd} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-0.81	18.40	0.28	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-7.60	-0.33	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.07	0.30	0.45	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	4.02	-0.45	1.76	0.50	1.350	1.350	1.350
užitné	2.88	-0.57	1.59	0.48	1.500	1.500	1.500

Posouzení celé zdi
Posouzení na překlpení

 Moment vzdorující $M_{vzd} = 7.53$ kNm/m

 Moment klopící $M_{kl} = 2.37$ kNm/m

Zeď na překlpení VYHOVUJE
Posouzení na posunutí

 Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 10.68$ kN/m

 Vodor. síla posunující $H_{pos} = 2.15$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE
Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 64.50kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.81	18.40	0.28	1.000	1.000	1.000
Odpor na líci	-8.10	-0.33	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.07	0.30	0.45	1.000	1.000	1.000
Aktivní tlak	8.01	-0.47	2.49	0.51	1.000	1.000	1.000
užitné	3.66	-0.62	1.51	0.48	1.300	1.300	1.300

Posouzení celé zdi
Posouzení na překlpení

 Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 7.39 \text{ kNm/m}$

 Moment klopící $M_{\text{kl}} = 4.00 \text{ kNm/m}$
Zed' na překlpení VYHOVUJE
Posouzení na posunutí

 Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 7.31 \text{ kN/m}$

 Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 4.67 \text{ kN/m}$
Zed' na posunutí VYHOVUJE
Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 78.96kPa

Únosnost základové pudy
Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	2.97	23.15	4.67	0.13	78.96

Posouzení únosnosti základové pudy
Posouzení excentricity

 Max. excentricita normálové síly $e = 128.4 \text{ mm}$

 Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 181.5 \text{ mm}$
Excentricita normálové síly VYHOVUJE
Posouzení únosnosti základové spáry

 Max. napětí v základové spáře $\sigma = 78.96 \text{ kPa}$

 Únosnost základové pudy $R_d = 100.00 \text{ kPa}$
Únosnost základové pudy VYHOVUJE
Celkové posouzení - únosnost základové pudy VYHOVUJE
Dimenzace čís. 1
Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0.00	-0.50	5.74	0.13	1.000	1.350	1.000
Tlak v klidu	7.58	-0.33	0.00	0.25	1.350	1.000	1.350
užitné	3.70	-0.50	0.00	0.25	1.500	0.000	1.500

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0.00	-0.50	5.74	0.13	1.000	1.000	1.000
Tlak v klidu	8.08	-0.33	0.00	0.25	1.000	1.000	1.000
užité	3.95	-0.50	0.00	0.25	1.300	0.000	1.300

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 10.0 mm

Počet vložek = 6

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

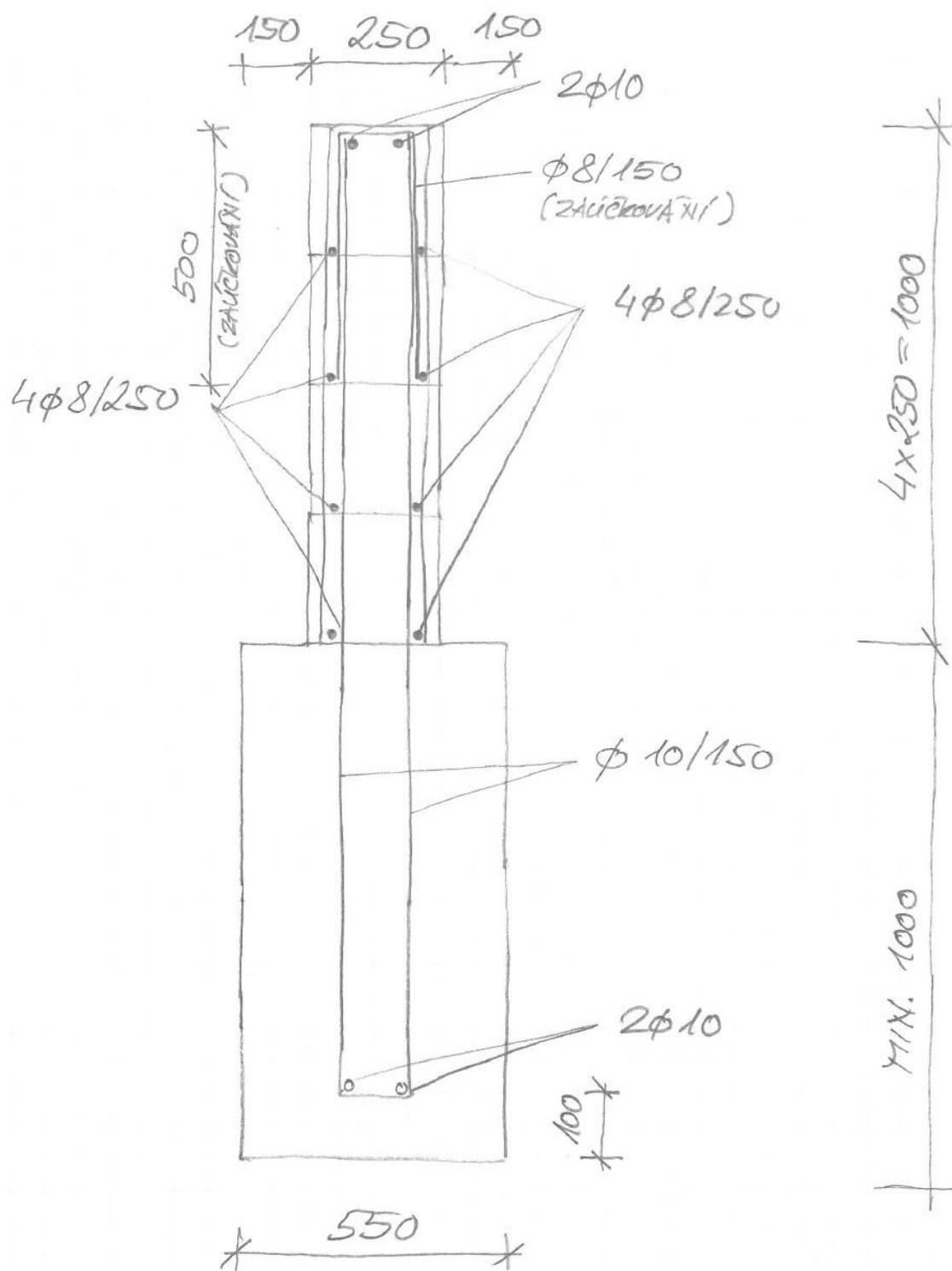
Výška průřezu = 0.25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.24 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 38.69 \text{ kNm} > 6.18 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

5. SCHÉMA TVARU A VYZTUŽENÍ KONSTRUKCE



BETON C 25/30 XC4, XF2

VYZTUŽ B 500B

MIN. KRYTÍ VYZTUŽE 50 MM OD VNĚJŠÍHO LÍCE KCE

6. ZÁVĚR

Posouzení podezdívky plotu se základovým pasem bylo provedeno dle platných norem ČSN a ČSN EN. Konstrukce podezdívky plotu se základovým pasem vyhovuje na předpokládané zatížení z hlediska požadavků příslušných norem pro navrhování jak z hlediska 1.skupiny mezních stavů (MSÚ), tak z hlediska 2.skupiny mezních stavů (MSP – deformace). Tím je zajištěna jejich mechanická odolnost a stabilita při působení předpokládaného zatížení.

V Praze 3.2.2022

Vypracoval: Ing. Jan Volejník