

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA A ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

Stavebně-konstrukční část projektu

Zpracováno dle vyhlášky č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb

NÁZEV:	OPĚRNÁ STĚNA
--------	--------------

Místo stavby:	k.ú.: Blansko [605018], parc. č.: 787/42
Investor:	Gymnázium Blansko, příspěvková organizace
Autorizovaná osoba:	Ing. David Tříška
Vypracoval:	Ing. Martin Vošček
Datum:	02/2025
Stupeň:	Dokumentace pro povolení stavby
Revize:	00

Obsah

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
2.	POPIS OBJEKTU	3
3.	NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY	3
4.	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE	3
5.	POUŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE	4
6.	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	4
7.	SEZNAM PLATNÝCH PODKLADŮ, ČSN, EN, TECHNICKÝ PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY A PODOBNĚ ..	4
8.	ÚDAJE O UVAŽOVANÝCH ZATÍŽENÍCH VE STATICKÉM VÝPOČTU.....	4
9.	SHRNUTÍ A VŠEOBECNÉ INFORMACE	5
10.	STATICKÝ VÝPOČET – OPĚRNÁ STĚNA V MÍSTĚ SLOUPU PRO SÍŤĚ (ŠÍŘKA 1 M)	6
11.	STATICKÝ VÝPOČET – OPĚRNÁ STĚNA V MÍSTĚ SLOUPU PRO SÍŤĚ (DÉLKA 1 M)	11
12.	PŘÍLOHA 1.....	17

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název:	Opěrná stěna
Druh stavby:	Novostavba
Investor:	Gymnázium Blansko, příspěvková organizace
Projektant:	Ing. David Tříška Grohova 133/40, 60 200 Brno (zodpovědný projektant Ing. David Tříška, ČKAIT: 1006778, Autorizovaný inženýr pro obor Statika a Dynamika staveb).
Vypracoval:	Ing. Martin Vošček Dubová 642/15, 637 00 Brno (voscek@gmail.com)
Stupeň projektové dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Místo stavby:	Blansko [581283], parc. č.: 787/42
Katastrální území:	Blansko [605018]

2. POPIS OBJEKTU

Předmětem tohoto statického výpočtu je návrh opěrné stěny, která překoná výškový rozdíl mezi multifunkčním hřištěm a stávajícím terénem.

Nová opěrná stěna je navržena v půdorysně ve tvaru písmena „U“, kde kratší strany mají 1,2 m a delší má 19 m. Zídka je zatížená mimo zemního tlaku ještě užitným zatížením o velikosti 5 kN/m² směrem k hřišti a taky zatížením ze sloupů o max. výšce 4,0 m na kterých bude ukotvena síť pro zachycení míčů. Ocelové sloupky budou zabetonovány v ose ztraceného bednění.

Geologický průzkum nebyl proveden a pro návrh bylo předběžně uvažováno jenom s předpokládanou únosností zeminy o 150 kPa. Min hloubka založení se předpokládá na 800 mm a stěna musí být založená min. 300 mm do rostlé zeminy. Před realizací je nutné přebrat základovou spáru geologem, který potvrdí odhadované parametry nezamrzlé hloubky a únosnosti zeminy. Předpokladem je stejnoměrné podloží bez výběžků jiných zemin. V žádném případě nesmí dojít k podkopání vedlejších objektů!

Zídka je navržena o celkové výšce 2,0 m, přičemž se uvažuje se založením min. 800 mm. Navrženy jsou dva typy stěn dle toho, jestli v daném místě je ukotven sloup vynášející síť pro zachycení míčů. Standardní stěna má základ o šířce 800 mm a výšce 500 mm. Základ je z prostého betonu. Základ pro stěnu v místě ocelových sloupů je šířky 1200 mm, výšky 500 mm a je vyztužen kari sítí $\Phi 6/150/150$ u horního i spodního líce. V místě ocelového sloupů musí být stěna se šířkou základu 1200 mm minimálně o délce 1,0 m. V obou případech je v základě zakotvena výztuž pro propojení s tvárnicemi ztraceného bednění $\Phi 10$ mm, která je navržena na obou stranách tvárnice po 250 mm. Rozdělovací/podélná výztuž ztraceného bednění je navržena pro každou tvárnici v počtu 2 ks a průměru $\Phi 8$ mm. Pro schéma výztuže viz. Příloha 1.

3. NAVRŽENÉ MATERIÁLY A HLAVNÍ KONSTRUKČNÍ PRVKY

Beton:

- C25/30 XC4, XF1 konzistence S3

Výztuž:

- Vázaná ocel a kari síť – B500B

Všechny použité materiály musí splňovat požadavky technických norem a příslušné legislativy České republiky. Všechny výrobky musí být použity v souladu s technickými listy výrobců. Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní název výrobku, slouží pouze jako technický nebo designový vzor, lze jej nahradit výrobkem stejného nebo vyššího standardu, než má uvedený příklad. Výrobek lze nahradit se souhlasem objednatele, architekta a projektanta po předložení vzorků.

4. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Dodavatel musí zabezpečit, aby byly veškeré práce prováděny podle platných zákonů, vyhlášek a nařízení vlády o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při provádění nosných konstrukcí musí být dodržována Sbírka zákonů č.309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví.

5. POUŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA KONSTRUKCE

Nosné konstrukce je nutno kontrolovat každé 3 roky od kolaudace stavby. V případě konstrukčních vad, nepřiměřeného průhybu, deformací či vzniku trhlinek je nutno okamžitě přizvat projektanta statika ke konzultaci.

6. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Veškeré nosné konstrukce musí být v souladu s požárně bezpečnostním řešením. Toto řešení je samostatnou částí projektu.

7. SEZNAM PLATNÝCH PODKLADŮ, ČSN, EN, TECHNICKÝ PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY A PODOBNĚ

Podklady

- projekt stavební části 02/2025

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

Dodavatel musí zabezpečit, aby byly veškeré práce prováděny podle platných zákonů, vyhlášek a nařízení vlády o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

8. ÚDAJE O UVAŽOVANÝCH ZATÍŽENÍCH VE STATICKÉM VÝPOČTU

Zatížení konstrukce je ve výpočtu uvažováno v souladu s normami:

- ČSN EN 1990 Eurokód: zásady navrhování konstrukcí. ČNI, Březen 2004.
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

Zatížení užitné: $5,0 \text{ kN/m}^2$

- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. ČNI, Červenec 2005 (v anglickém jazyce).

Základní rychlost větru: 27.5 m/s – Oblast III

Zatížení větrem

Výška konstrukce	h	5	m
Kategorie terénu		III	
	z_0	0,3	m
	z_{min}	5	m
Větrná oblast		III	
	v_{b0}	27,5	m/s
Součinitel směru větru	C_{dir}	1	
Součinitel ročního období	C_{seas}	1	
Základní rychlost větru (v_b)	$v_b = C_{dir} * C_{seas} * v_{b0}$	27,5	m/s
Střední rychlost větru (v_m)	C_0	1	
	$c_r = k_r * \ln(z/z_0)$	0,61	
	$k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,II})^{0,07}$	0,215	
	$v_m = C_r * C_0 * v_b$	16,66	
Intenzita turbulence	$I_v = k_1 / (C_{0(z)} * \ln(z/z_0))$	0,36	
Základní dynamický tlak větru (q_b)	$q_b = 0,5 * \rho * v_m^2$	174	
Maximální dynamický tlak větru (q_p)	$q_p = (1 + 7 * I_v) * q_b$	0,605	kN/m^2
	Součinitel	Zatížení [kN/m^2]	Zatížení [kN/m]
	0,80	0,48	0,24

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, tíhou skladeb a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí.

9. SHRNUTÍ A VŠEOBECNÉ INFORMACE

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

V případě, že se v průběhu výstavby, případně ještě před započítáním výstavby zjistí nějaké rozdíly, tak budou neprodleně sděleny projektantovi, který na základě zjištěných informací, zváží případně změny v projektové dokumentaci.

Vzhledem k chybějícímu geologickému průzkumu je potřeba tento průzkum doplnit nebo odhadované parametry zeminy před provedením konstrukce potvrdit geologem zápisem do stavebního deníku.

Projektant při návrhu a vypracování projektové dokumentace předpokládal, že stavba bude prováděna dle platných norem ČSN. Při provádění je třeba dodržet platné normy, související předpisy, montážní návody a podobně.

Tato dokumentace je výhradním majetkem objednatele a je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Dokumentace nesmí být za žádných okolností modifikovaná nebo použita celá, nebo její část, k vytvoření jiné dokumentace pro stavbu.

10. STATICKÝ VÝPOČET – OPĚRNÁ STĚNA V MÍSTĚ SLOUPU PRO SÍŤ (ŠÍŘKA 1 M)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

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 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

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

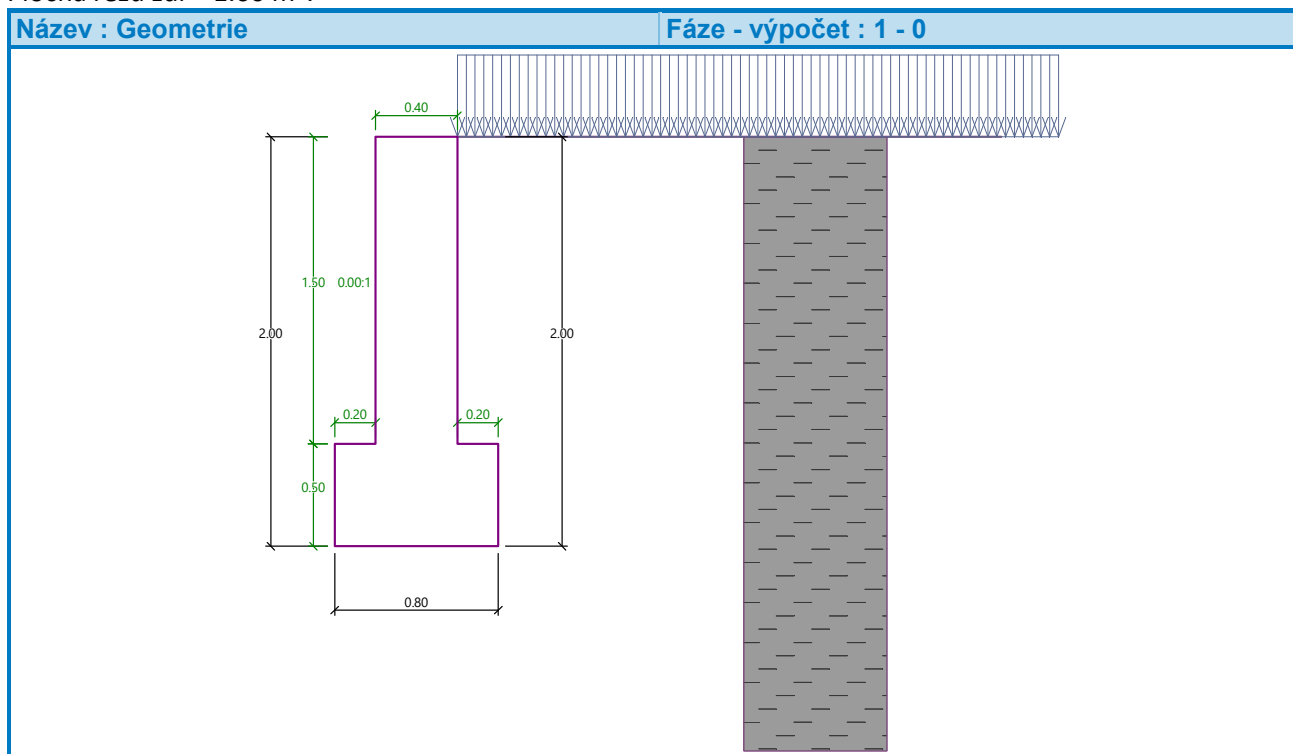
Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.50
3	0.20	1.50
4	0.20	2.00
5	-0.60	2.00

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
6	-0.60	1.50
7	-0.40	1.50
8	-0.40	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1.00 m².



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	11.00	0.00

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19.00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0.00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0.00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

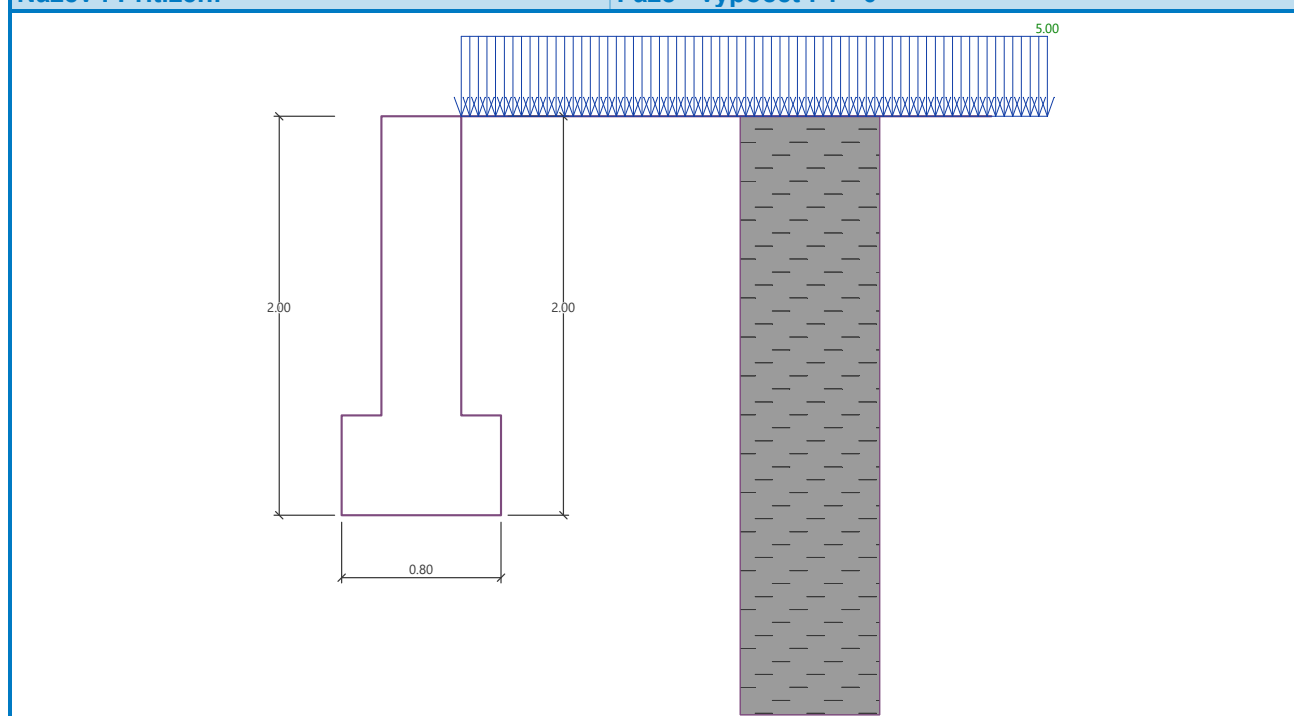
Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	5.00				na terénu

Název : Přítížení

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.85	23.00	0.40	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.59	0.59	0.67	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	3.03	-0.49	3.07	0.71	1.350	1.350	1.350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Přít. 1 - celopl.	1.93	-0.39	1.00	0.70	1.350	1.350	1.350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{res} = 9.62$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 3.03$ kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 16.93$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 6.70$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 50.53 kPa

Únosnost základové půdy**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	1.14	37.33	6.70	0.038	50.53
2	1.20	29.08	6.70	0.051	40.51

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	0.84	27.66	4.96

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

Posouzení excentricityMax. excentricita normálové síly $e = 0.051$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře $\sigma = 57.36$ kPaÚnosnost základové půdy $R_{dt} = 150.00$ kPa**Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení – únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1****Posouzení dříku - přední výztuž****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tl.h.- zed'	0.00	-0.75	13.79	0.20	1.000	1.350	1.000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tlak v klidu	15.91	-0.50	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
Přít. 1 - celopl.	5.05	-0.75	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0.00	-0.75	13.79	0.20	1.000	1.350	1.000
Tlak v klidu	15.91	-0.50	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
Přít. 1 - celopl.	5.05	-0.75	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1.50 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 8.0 mm, krytí 100.0 mm

Zadaná plocha výztuže = 201.1 mm²

Nutná plocha výztuže = 123.9 mm²

Šířka průřezu = 1.00 m

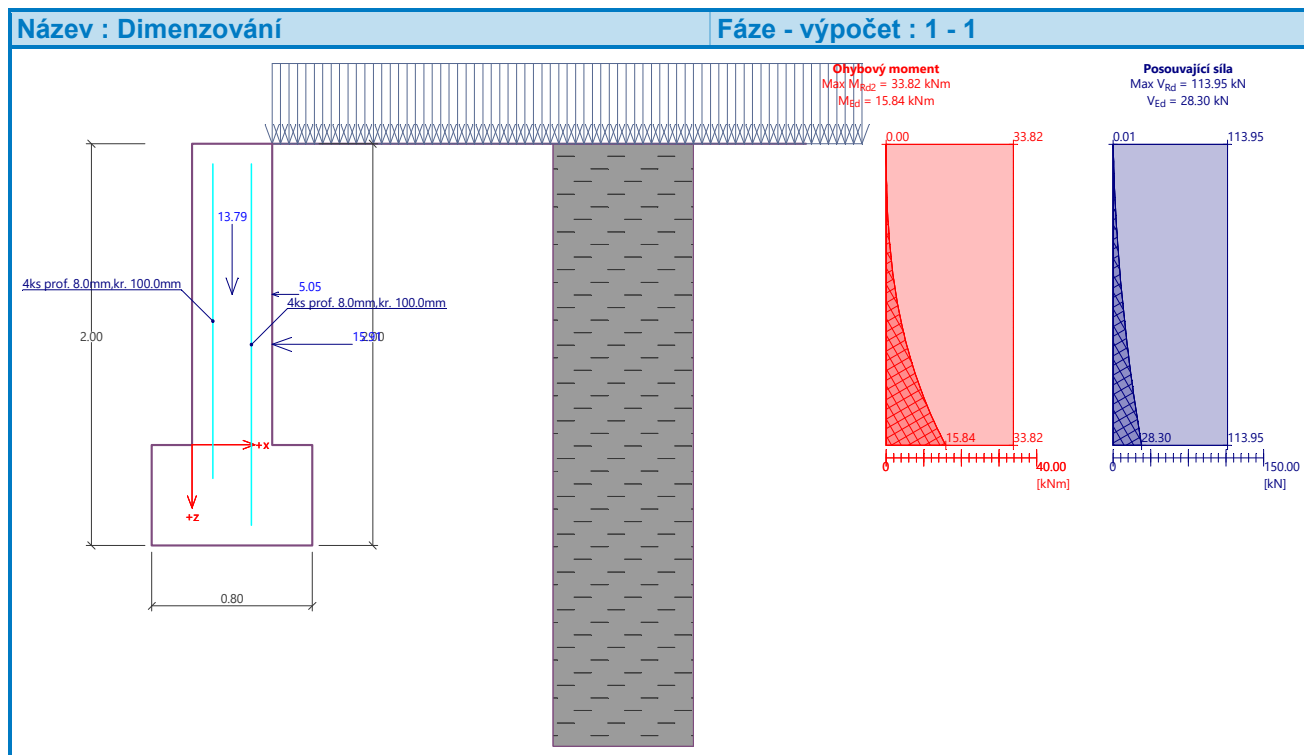
Výška průřezu = 0.40 m

Poloha neutrálné osy $x = 0.02 \text{ m} < 0.18 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 113.95 \text{ kN} > 28.30 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 33.82 \text{ kNm} > 15.84 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



11. STATICKÝ VÝPOČET – OPĚRNÁ STĚNA V MÍSTĚ SLOUPU PRO SÍŤ (DÉLKA 1 M)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0.333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

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 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

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

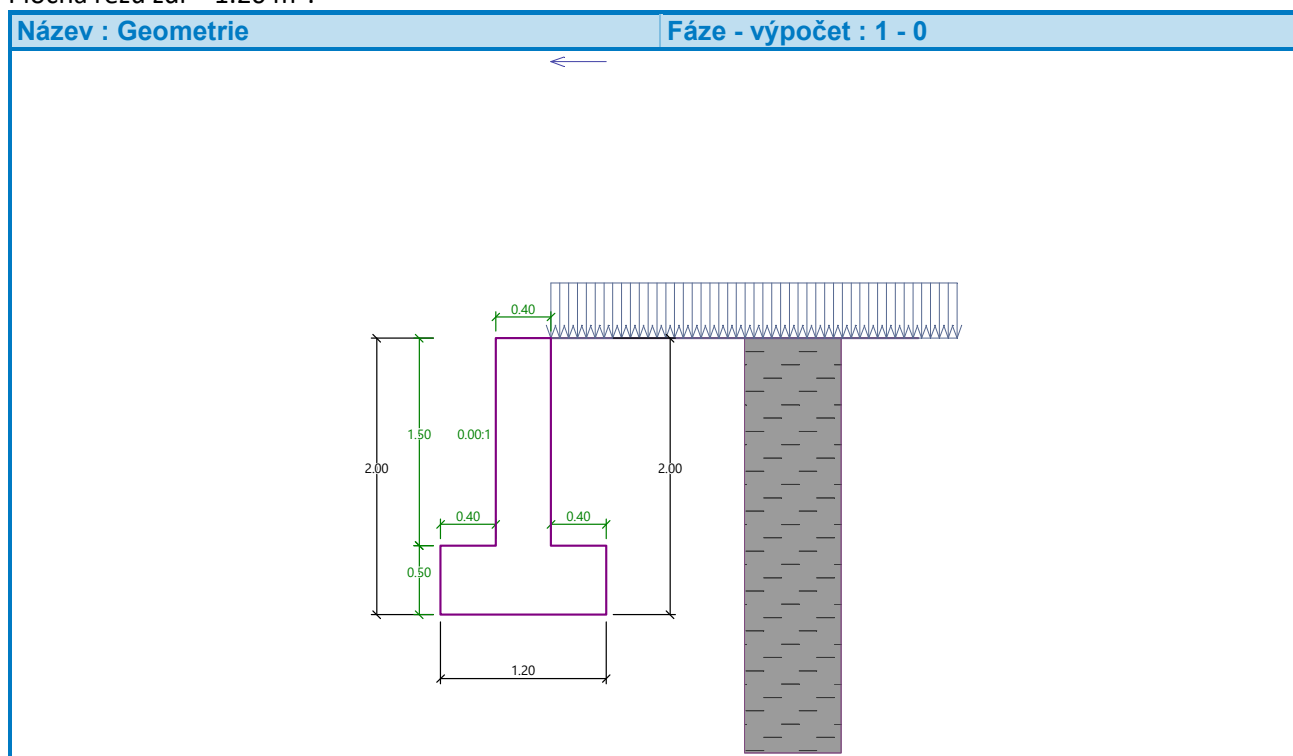
Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.50
3	0.40	1.50
4	0.40	2.00
5	-0.80	2.00

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
6	-0.80	1.50
7	-0.40	1.50
8	-0.40	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1.20 m².



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	11.00	0.00

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19.00^\circ$


Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0.00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0.00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

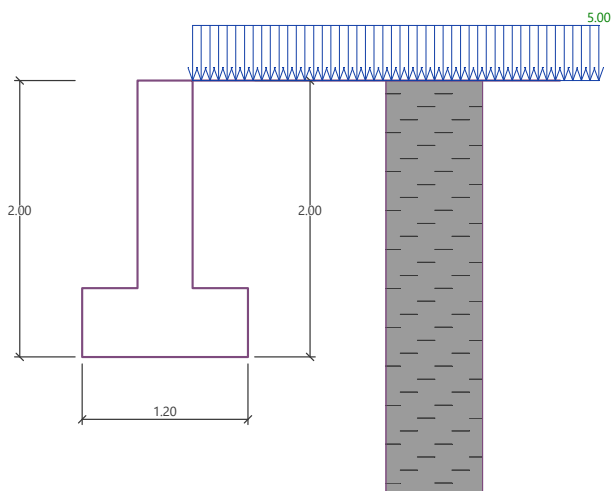
Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	5.00				na terénu

Název : Přítížení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce není uvažován.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Ano		Síla č. 1	proměnné	-2.00	0.00	0.00	0.00	-2.00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.75	27.60	0.60	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.69	2.36	0.93	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	4.38	-0.62	4.96	1.03	1.350	1.350	1.350
Přít. 1 - celopl.	2.64	-0.53	2.00	1.00	1.350	1.350	1.350
Síla č. 1	2.00	-4.00	0.00	0.80	1.500	1.500	1.500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**

Moment vzdorující $M_{res} = 20.26$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 17.56$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 18.30$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 12.48$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0.271$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 95.56$ kPa

Únosnost základové půdy $R_{dt} = 150.00$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení – únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1**Posouzení dříku – přední výztuž****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0.00	-0.75	13.79	0.20	1.000	1.350	1.000
Tlak v klidu	15.91	-0.50	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Přít. 1 - celopl.	5.05	-0.75	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
Síla č. 1	2.00	-3.50	0.00	0.40	1.500	0.000	1.500

Posouzení dříku – přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku – zadní výztuž**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0.00	-0.75	13.79	0.20	1.000	1.350	1.000
Tlak v klidu	15.91	-0.50	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
Přít. 1 - celopl.	5.05	-0.75	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
Síla č. 1	2.00	-3.50	0.00	0.40	1.500	0.000	1.500

Posouzení dříku – zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1.50 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 10.0 mm, krytí 100.0 mm

Zadaná plocha výztuže = 314.2 mm²

Nutná plocha výztuže = 207.7 mm²

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.40 m

Poloha neutrální osy $x = 0.03 \text{ m} < 0.18 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 113.69 \text{ kN} > 31.30 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 51.84 \text{ kNm} > 26.34 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-0.75	27.60	0.60	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.69	2.36	0.93	1.350
Aktivní tlak	4.38	-0.62	4.96	1.03	1.350
Přít. 1 - celopl.	2.64	-0.53	2.00	1.00	1.350
Síla č. 1	2.00	-4.00	0.00	0.80	1.500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

6.66 ks profil 6.0 mm, krytí 50.0 mm

Zadaná plocha výztuže = 188.3 mm²

Nutná plocha výztuže = 84.1 mm²

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Poloha neutrální osy $x = 0.01 \text{ m} < 0.28 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 150.85 \text{ kN} > 26.24 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 36.35 \text{ kNm} > 16.30 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zedř	0.00	-0.25	4.60	1.00	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.69	2.36	0.93	1.350
Aktivní tlak	4.38	-0.62	4.96	1.03	1.350
Přít. 1 - celopl.	2.64	-0.53	2.00	1.00	1.350
Kontaktní napětí	0.00	0.00	-2.75	0.88	1.000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6.67 ks profil 6.0 mm, krytí 50.0 mm

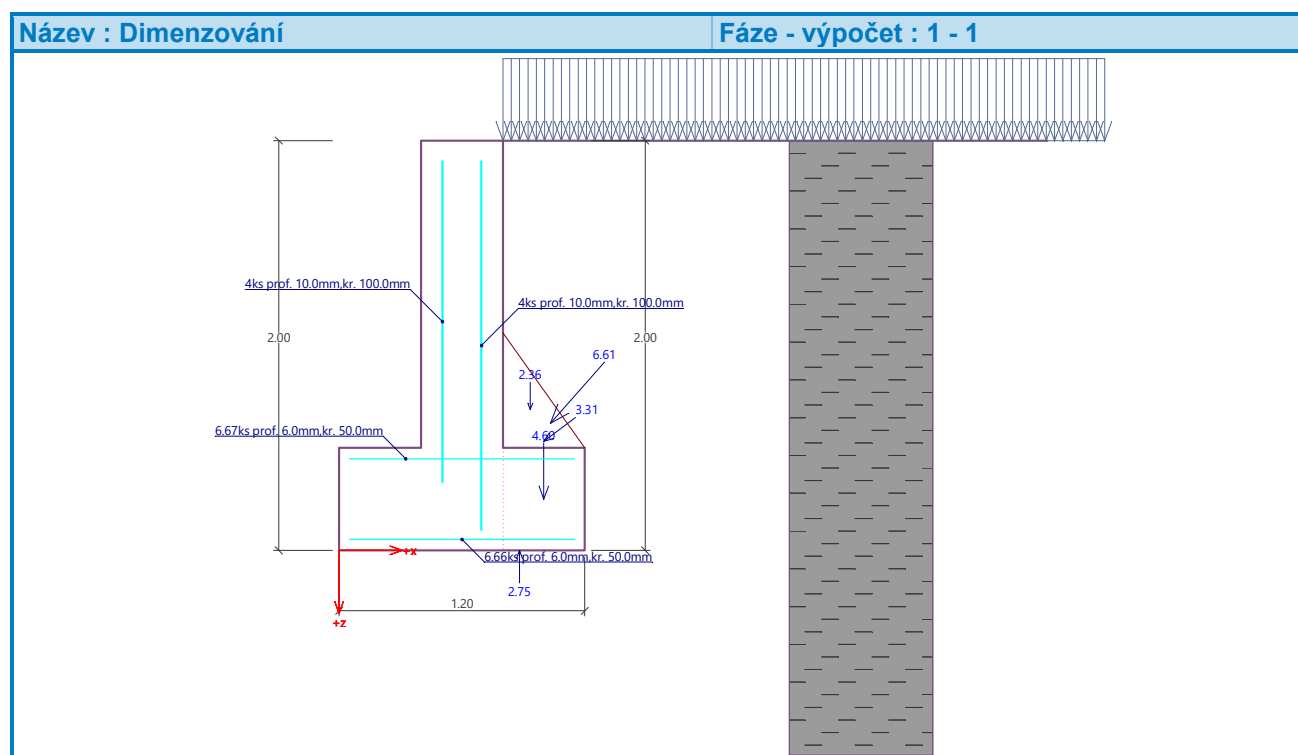
Zadaná plocha výztuže = 188.6 mm²Nutná plocha výztuže = 51.8 mm²

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Poloha neutrálné osy $x = 0.01 \text{ m} < 0.28 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 150.85 \text{ kN} > 16.03 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 36.40 \text{ kNm} > 10.04 \text{ kNm} = M_{Ed}$

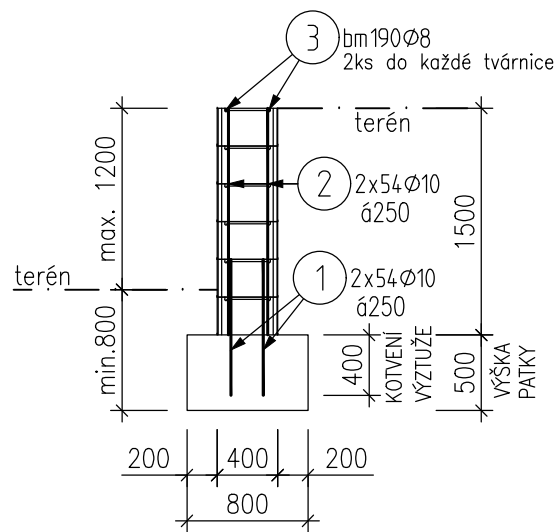
Průřez VYHOVUJE.



PŘÍLOHA 1

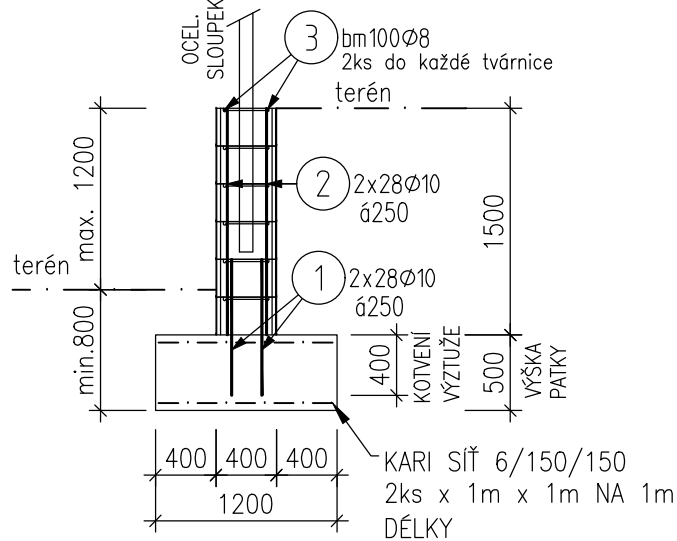
OPĚRNÁ STĚNA (TYP 1)
MIMO SLOUPEK

TYPICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
CELKOVÁ DÉLKA 2x1,2m+11m=13,4m



OPĚRNÁ STĚNA (TYP 2)
V MÍSTĚ SLOUPKŮ PRO SÍŤ

TYPICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
CELKOVÁ DÉLKA 7x1m = 7 m



VÝPIS VÝZTUŽE

- 900
- 1 Ø10;L=900mm;164ks
- 1500
- 2 Ø10;L=1500mm;164ks
- BM
- 3 Ø8;L=290bm

VÝKAZ VÝZTUŽE

Pol	Profil	Delka [mm]	ks	B 500	
				8	10
*1	10	900	164		147.6
*2	10	1500	164		246.0
3	8	BM	-	290.0	
CELKOVÁ DELKA [m]				290.0	393.6
HMOTNOST [kg]				114.4	242.7
CELKOVÁ HMOTNOST [kg]				357.1	

POZNÁMKY:

- VŠECHNY POUŽITÉ MATERIÁLY MUSÍ SPLŇOVAT POŽADAVKY TECHNICKÝCH NOREM A PŘÍSLUŠNÉ LEGISLATIVY ČESKÉ REPUBLIKY
- VŠECHNY VÝROBKY MUSÍ BÝT POUŽITY V SOULADU S TECHNICKÝMI LISTY VÝROBCŮ
- CELKOVÁ DÉLKA VÝZTUŽE VYKAZANA V BM JE UVAŽOVÁNA S REZERVOU 20% PRO STYKOVÁNÍ PŘESAHEM

BETON:

- C25/30 XC4, XF1
- KONZISTENCE S3
- KRYTÍ VÝZTUŽE: 40 mm
- NAVRŽENO DLE ČSN EN 1992-1-1
- GEOMETRICKÉ TOLERANCE DLE ČSN EN 13670

VÝZTUŽ: PRUTY ŽEBR. B 500B

- VŠECHNY DÉLKY JSOU UVÁDĚNY K VNĚJŠÍMU LÍCI
- DISTANČNÍ PODLOŽKY LZE POUŽÍT DLE ZVYKLOSTÍ DODAVATELE
- NEZNAČENÉ POLOMĚRY JSOU 1/2 φm,min
- NEZNAČENÉ ÚHLY JSOU 45°, 90°, 180°
- CELKOVÉ DÉLKY VLOŽEK JSOU STŘÍŽNÉ DÉLKY
- ROVNÉ VLOŽKY JSOU VE VÝKAZU OZNAČENÉ '*'
- STYKOVÁNÍ VÝZTUŽE POKUD NENI UVEDENO JINAK
φ8 S PŘESAHEM MIN. 400 mm
φ10 S PŘESAHEM MIN. 500 mm

VÝKAZ SÍTÍ

KARI SÍŤ Ø6/150-Ø6/150
14 m² (42 Kg)