

**INVESTOR****MĚSTO ČESKÁ LÍPA**

náměstí T. G. Masaryka č. p. 1, 470 36 Česká Lípa

**SO 251 OPĚRNÁ ZEĎ****STAVBA****REGENERACE SÍDLIŠTĚ ŠPIČÁK  
PARKOVIŠTĚ V UL. BARDĚJOVSKÁ  
ČESKÁ LÍPA**

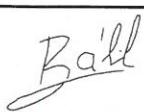

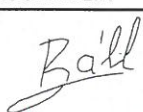
S.A.W. CONSULTING s.r.o.

Pražná 2324, 407 47 Varnsdorf

středisko UL: Masarykova 633/318, 400 01 Ústí n. L.

web: www.sawconsulting.cz

e-mail: info@sawconsulting.cz

<b>VYPRACOVAL</b>	<b>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT</b>	<b>TECHNICKÁ KONTROLA</b>	<b>INVESTOR</b>	<b>MĚSTO ČESKÁ LÍPA</b>
ING. IGOR BÁLIK	JAROSLAV ZAVADIL, DIS.	ING. IGOR BÁLIK	<b>ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO</b>	<b>2016-007</b>
			<b>DATUM</b>	<b>02/2017</b>
<b>PŘÍLOHA</b>			<b>STUPEŇ</b>	<b>DSP/PDPS</b>
			<b>MĚŘÍTKO</b>	
			<b>Č. PŘÍLOHY</b>	<b>PARÉ</b>
<b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			<b>5</b>	

# Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Návaznost na předchozí dokumentaci .....</b>	<b>2</b>
2.1	Změny oproti předchozí dokumentaci .....	2
2.2	Podklady a průzkumy .....	2
<b>3</b>	<b>Zdůvodnění stavby zdi .....</b>	<b>3</b>
3.1	Účel zdi a požadavky na její řešení .....	3
3.2	charakter překážky a převáděné komunikace .....	3
	Údaje o komunikaci .....	3
3.3	Územní podmínky .....	4
3.4	Geotechnické podmínky .....	4
	IGP průzkum .....	4
<b>Volba konstrukce zdi .....</b>		<b>4</b>
3.5	Stávající stav .....	4
3.6	Návrh konstrukce zdi .....	4
	Uvolnění staveniště .....	4
3.7	Geometrie .....	5
3.8	Tvar konstrukce .....	5
<b>4</b>	<b>Výpočet gabionu .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>16</b>

## 1 Identifikační údaje

<b>Stavba</b>	<b>Projektová dokumentace na „Regenerace sídliště Špičák parkoviště v ul. Bardějovská Česká Lípa“</b>
<b>Objekt číslo</b>	<b>SO 251</b>
<b>Název objektu</b>	<b>Opěrná zeď</b>
<b>Kraj</b>	CZ051 Liberecký
<b>Obec</b>	561380 Česká Lípa
<b>Katastrální území</b>	621382 Česká Lípa
<b>Investor</b>	<b>Město Česká Lípa</b> Náměstí T. G. Masaryka č. p. 1 470 36 Česká Lípa
<b>Projektant stavby</b>	<b>S.A.W. Consulting s r. o.</b> středisko Ústí nad Labem Masarykova 633/318, 400 01 Ústí nad Labem Ing. Igor Bálik tel. 778427943
<b>Pozemní komunikace</b>	ul. Bardějovská
<b>Staničení na komunikaci</b>	Místní komunikace v úseku: č. p. 2460/10 - 2472/32
<b>Účel dokumentace</b>	<b>Dokumentace pro stavební povolení (DSP)</b> <b>Dokumentace pro provádění stavby (PDPS)</b>

## 2 Návaznost na předchozí dokumentaci

### 2.1 Změny oproti předchozí dokumentaci

Projektová dokumentace navazuje na předešlý stupeň projektové dokumentace v stupni pro územní řízení.

Oproti dokumentaci pro územní řízení došlo k zpřesnění projektové dokumentace. Žádné změny proti předchozímu stupni nebyly navrženy.

### 2.2 Podklady a průzkumy

Výčet podkladů a průzkumů použitých pro vypracování projektové dokumentace

- Mapové podklady – Český úřad zeměměřický a katastrální,
- Zaměření území –02/2016, *součástí přílohy F.1.*
- Vyjádření správců inženýrských sítí a vlastníků provozovaných zařízení, *součástí přílohy E.*
- Průzkum lokality, fotodokumentace.
- Mapové podklady – Geologické mapy ČR
- Hydrogeologické posouzení - *Ověření možnosti likvidovat srážkové vody jejich vsakováním do horninového prostředí*, RNDr. Roman Vybíral, 06/2016
- Studie regenerace sídliště Špičák – AF-CITYPLAN s. r. o., 07/2015
- ČSN a ČSN EN, TP, TKP a další související předpisy použité ke zpracování PD.
- Územní plán Města Česká Lípa z roku 2013, Vypracovaný ARCHTEAM, Ing. arch. Vlastimil Mareš, Ing. arch. Iveta Raková a kolektiv, veřejně přístupný na webu Města.
- Posouzení požárně bezpečnostního řešení dle ČSN 730802, 730833, 730873, 730821 a vyhlášky 23/2008 Sb., Ing. Vladimír Braum, 06/2016

### 3 Zdůvodnění stavby zdi

#### 3.1 Účel zdi a požadavky na její řešení

Předmětem projektové dokumentace pro stavební povolení je úprava stávajícího území ulice Bardějovská a přiléhajícího území směrem k panelovým domům v rámci stavby Regenerace sídliště Špičák v České Lípě.

Jedná se o úpravu stávající místní komunikace a chodníků, návrh nového parkoviště včetně odvodnění a nové místní komunikace, přechodu pro chodce, úpravu a doplnění veřejného osvětlení, úpravu veřejného prostranství včetně navržení případných terénních úprav, opěrných zdí a sadových úprav od komunikace ul. Bardějovská k objektům č. p. 2460/10 – 2472/30.

Stavba se nachází na pozemcích v katastrálním území Česká Lípa (okres Česká Lípa) 621382: č. parc.: 5825/143, 5825/145, 5825/499, 5825/497, 5825/500, 5825/501, 5825/502 a 5825/548 Podrobný soupis pozemků včetně vlastníků je součástí přílohy č. C.4.2. Zábor pozemků – tabulka, grafická příloha je obsažena v příloze C.4.1. Samotná opěrná zeď se nachází na pozemku 5825/499.

Stavba se nachází v nadmořské výšce cca 280 m n. m. Lokalita leží v chladné klimatické oblasti MT3 mírně teplý, vlhký, nížinný průměrná roční teplota je cca 7,5 - 8,5°C, Průměrný roční úhrn srážek cca 700 - 900 mm/rok.

Zájmové území stavby se nachází v jihozápadní části sídliště Špičák v úseku ulice Bardějovská od prodejny potravin Albert po autobusové zastávky Bardějovská v dl. cca 220 m a přilehlého prostoru po pravé straně směrem k obytným domům. Zájmové území náleží do povodí Ploučnice.

V prostoru stavby se nachází ul. Bardějovská, která slouží jako sběrná pro rezidenty sídliště Špičák. Vjezd na komunikaci je zakázán nákladní dopravě mimo zásobování a autobusovým linkám. Stávající komunikace je 6 - 7 m široká s asfaltovým krytem po levé straně se nachází chodník šířky min. 2 m s asfaltovým krytem, na pravé straně jsou umístěny kolmé parkovací stání šířky min. 4 m s asfaltovým krytem, části parkovacích stání jsou vyhrazeny pro kontejnery s komunálním odpadem. Celá komunikace je osvětlena veřejným osvětlením (po levé straně), komunikace je odvodněna systémem dešťové kanalizace. Z komunikace jsou zřízeny vjezdy na účelové komunikace k panelovým domům a vjezdy na parkoviště po pravé straně.

Stávající účelové komunikace před panelovými domy jsou charakteru jednopruhových komunikací šířky 4 m se smíšeným provozem osobní motorové dopravy a pěší dopravy v jedné prostorové a výškové úrovni. Stávající účelové komunikace jsou využívány rezidenty i přes dopravní značení zákazu stání či zákazu zastavení využívány k podélnému parkování vozidel. Komunikace jsou odvodněny systémem dešťové kanalizace a osvětleny veřejným osvětlením v zeleném pásu u obytných domů. Chodníky do obytných domů vykazují bariérový přístup se schody či výškovými lomy, mimo některých, které byli již rekonstruovány včetně zajištění bezbariérového přístupu. Ve veřejném prostoru mezi ulicí Bardějovská a účelovými plochami před panelovými domy se nachází zarostlé pískoviště, nevyužívané sportovní hřiště, několik laviček a odpadkových košů. V prostoru nezastavěných ploch jsou dobře patrné převládající směry pěší dopravy k přechodu, parkovacím stáním a plochám s komunálním odpadem.

V celém prostoru stavby jsou vozovky lemovány silničními betonovými obrubníky, chodníky betonovými záhonovými obrubníky. Kryty vozovek jsou z asfaltového betonu či litého asfaltu, pod asfaltovým souvrstvím se z větší části nacházejí stmelené betonové podkladní vrstvy. V prostoru stavby se nachází řada podzemních inženýrských sítí. Pod samotnou zdí se nachází dešťová a splašková kanalizace v neznámé hloubce pod zdí.

Nově navržená opěrná zeď slouží vyrovnání výškového rozdílu mezi horní parkovací plochou a chodníkem, který se nachází před opěrnou zdí. Zeď je navržená jako tížná plošně založená z gabionových košů. V střední části zdi je navrženo nové betonové schodiště. V koruně zdi je navrženo nové ocelové zábradlí se svislou výplní výšky 1,1 m. Celková délka zdi je 45 m, výška zdi se pohybuje od 1,5 m do 2,5 m, tloušťka zdi je navržena 1,0 m až 1,5 m.

Navržené řešení nové zárubní zdi je projektováno podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

#### 3.2 charakter překážky a převáděné komunikace

##### Údaje o komunikaci

Nad zdí se nachází horní parkovací plocha, která je v podélném sklonu 1,25 % a v příčném sklonu 3 % směrem ke zdi. Před opěrnou zdí se nachází chodník, který je v proměnném podélném sklonu od 4 % do 1 %, příčný sklon chodníku před zdí je 2 %. Povrch chodníku a parkoviště je navržen ze zámkové dlažby. Šířka chodníku je 2,00 m.

### 3.3 Územní podmínky

Stavba se nachází na pozemcích v katastrálním území Česká Lípa (okres Česká Lípa) 621382: č. parc.: 5825/143, 5825/145, 5825/499, 5825/497, 5825/500, 5825/501, 5825/502 a 5825/548 Podrobný soupis pozemků včetně vlastníků je součástí přílohy č. I.1. - Záborový elaborát, grafická příloha je obsažena v příloze I.2. Zákres do KN.

### 3.4 Geotechnické podmínky

#### IGP průzkum

Inženýrsko geologický průzkum nebyl proveden. Geologické poměry byly převzaty z geologické mapy.

Únosnost základové spáry je předepsána na  $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$ . Bude provedena min. jedna statická zatěžovací zkouška pro ověření základové spáry. V případě, že by byly zastiženy geologické poměry odlišné od předpokládaných, bude na stavbu přivolán geologický dozor stavby a projektant a bude rozhodnuto o případné úpravě základové spáry.

#### navážka, halda, výsypka, odval [ID: 1]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Oddělení: holocén, Horniny: navážka, halda, výsypka, odval, Typ hornin: sediment nepevněný, Mineralogické složení: proměnlivé, Zrnitost: různá, Barva: různá, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity, Oblast: kvartér

#### jílovce vápnité až slínovce s vložkami vápnitých pískovců [ID: 280]

Eratém: mezozoikum, Útvar: křída, Oddělení: křída svrchní, Stupeň: coniac, santon, Podstupeň: svrchní coniac, Souvrství: březenské, Poznámka: flyšoidní facie, Horniny: jílovec vápnitý, slínovec, pískovec vápnitý, Typ hornin: sediment zpevněný, Mineralogické složení: vápnitý, Poznámka: tempestity, turbidity, střídání litotypu, na bázi písčitých vložek v jílovcích jsou biogenní textury, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity, Oblast: křída, Region: česká křídová pánev, Jednotka: lužický vývoj, labský vývoj, jizerský vývoj.

Hydrogeologické posouzení – RNDr. Roman Vybíral, 06/2016.

### Volba konstrukce zdi

#### 3.5 Stávající stav

Stávající stav nevyžaduje umístění zdi vzhledem k jinému řešení daného území bez umístění parkoviště.

#### 3.6 Návrh konstrukce zdi

##### Uvolnění staveniště

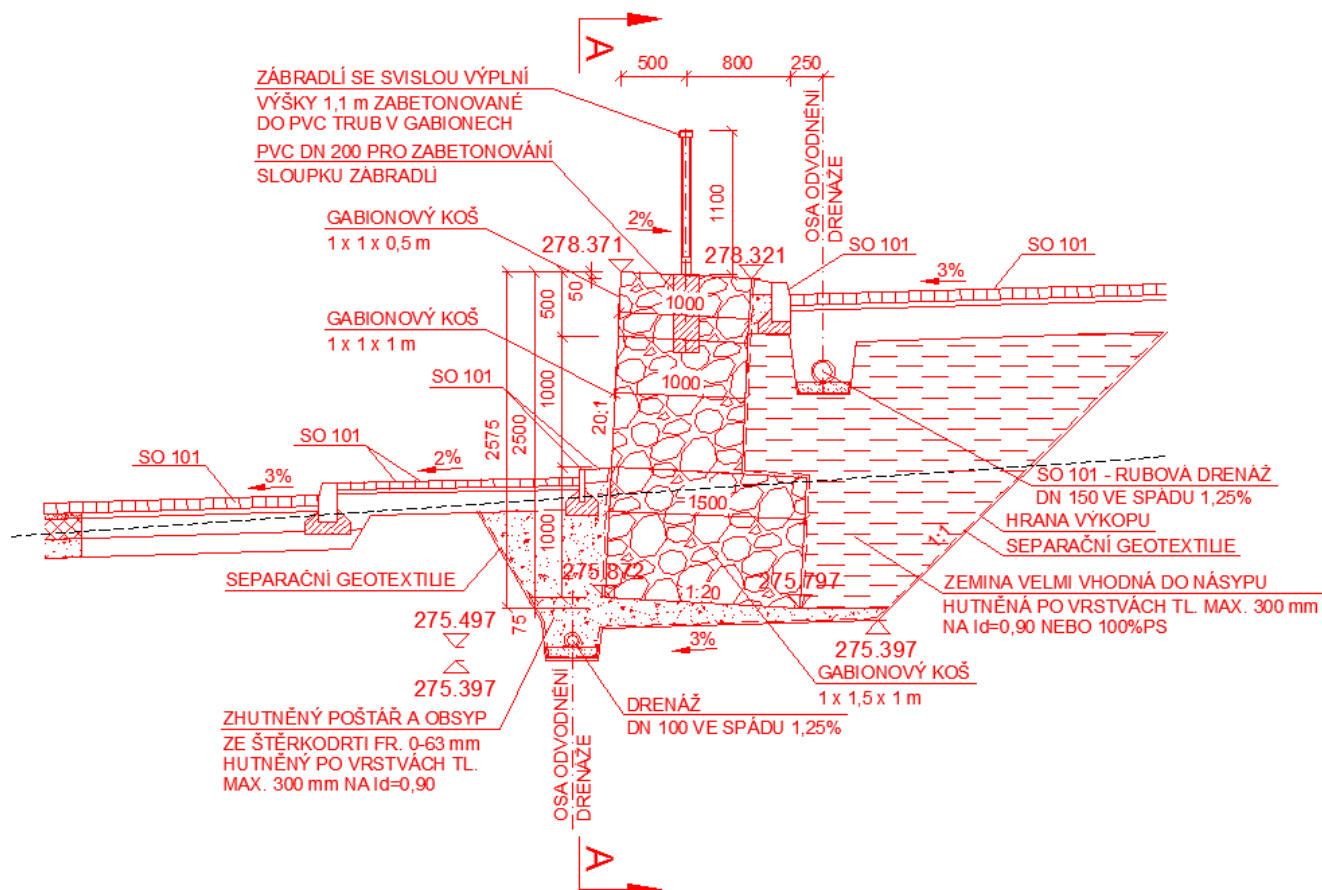
Předání staveniště zhotoviteli objektu bude provedeno v rámci předání staveniště celé stavby. Zhotovitel stavby je povinen do 30 dnů po předání stavby uvolnit staveniště a uvést vše do původního stavu, zejména plochu zařízení staveniště a přístupové komunikace. **Způsob přípravy staveniště bude řešen v rámci SO 001 – Bourání konstrukcí, vozovek a sejmutí ornice, dopravní řešení během stavby řeší SO 901 – Dopravné inženýrské opatření.**

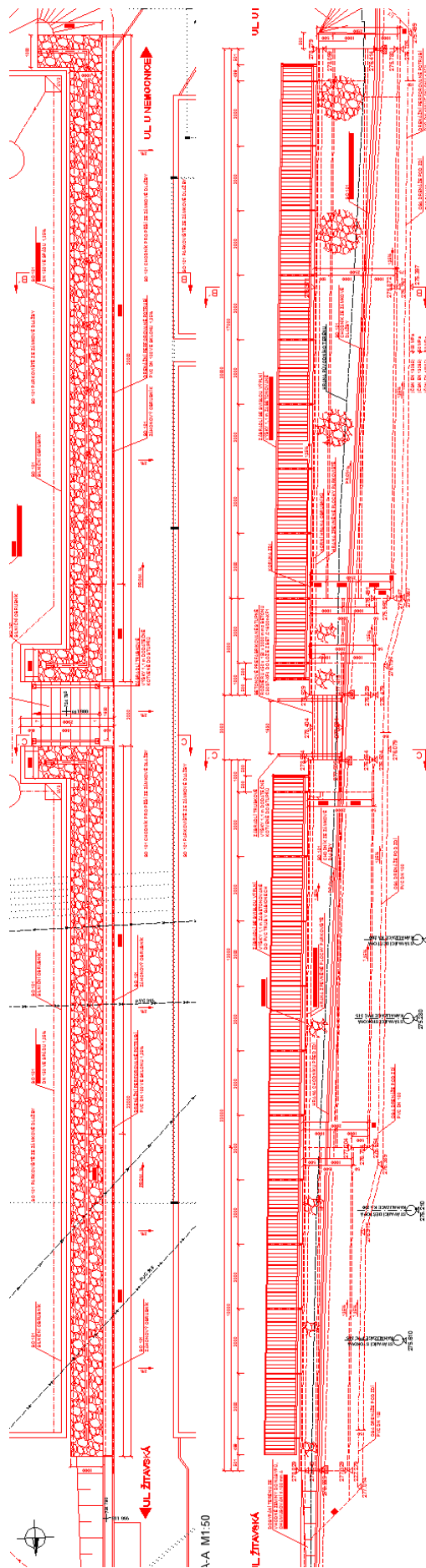
### 3.7 Geometrie

Tvar a základní rozměry mostu jsou patrné z přiložených schémat. Vstupní údaje a údaje o modelu jsou s ohledem na množství dat uvedeny pouze základní, kompletní vstupy jsou archivovány u projektanta. Model nosné konstrukce je zvolen jako šikmá deska prostě uložená s tloušťkou odpovídající navrhovanému tvaru.

### 3.8 Tvar konstrukce

Tvar mostní konstrukce je převzatý z dokumentace DSP/PDPS.





## 4 Výpočet gabionu

### Materiály bloků - výplň

Číslo	Název	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kPa]
1	Materiál č. 1	20.00	30.00	0.00

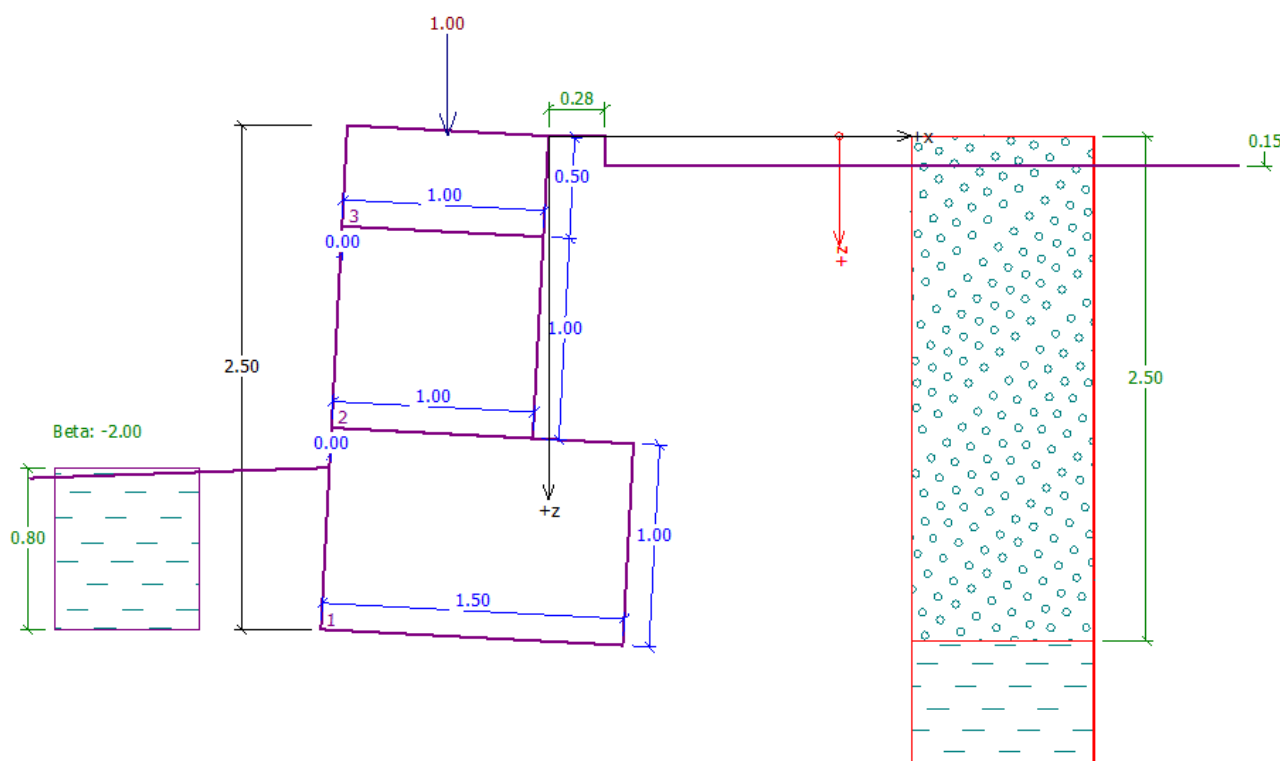
### Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě $R_t$ [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí b [m]	Únosnost čelního spoje $R_s$ [kN/m]
1	Materiál č. 1	40.00	1.00	40.00

### Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
3	1.00	0.50	0.00	Materiál č. 1
2	1.00	1.00	0.00	Materiál č. 1
1	1.50	1.00	-	Materiál č. 1

Sklon gabionu = 3.00 °  
 Celková výška = 2.50 m  
 Celk. objem zdi = 3.00 m<sup>3</sup>/m



### Parametry zemin

#### Třída G3, ulehá zasyp

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 35,50$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00$  kPa  
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00$  °  
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00$  kN/m<sup>3</sup>



#### Třída F6, konzistence tuhá

### Statický výpočet



Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel ke-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.50	Třída G3, ulehlá zasyp	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.28	0.00
3	0.28	0.15
4	1.28	0.15

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
 Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový  
 Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá  
 Výška zeminy před zdí  $h = 0.80 \text{ m}$   
 Sklon zeminy před zdí  $\beta = -2.00^\circ$

#### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová	změna	Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	ANO		zábradlí	stálé	0.00	1.00	0.00	-0.50	0.00

#### Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)  
 Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

#### Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Zadání koeficientů : Standard  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu  
 Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00
Proměnné zatížení	$\gamma_Q$	1,50	0,00
Zatížení vodou	$\gamma_w$	1,30	

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		$\gamma_{Re}$	1,40
Součinitel redukce odporu na posunutí		$\gamma_{Rh}$	1,10
Součinitel redukce odporu základové půdy		$\gamma_{Rv}$	1,40
Součinitel redukce namáhání sítě		$\gamma_{Rn1}$	1,10
Součinitel redukce spoje sítě		$\gamma_{Rn2}$	1,10
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení		Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty		$\psi_0$	0,70
Součinitel časté hodnoty		$\psi_1$	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty		$\psi_2$	0,30

## Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

### Spočtené síly působící na konstrukci

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	-1.09	60.00	0.68	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-4.37	-0.27	0.34	0.01	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.20	3.68	1.23	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	12.84	-0.78	9.61	1.37	1.000	1.350	1.350
zábradlí	0.00	-2.44	1.00	0.63	1.000	1.000	1.350

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 42.35$  kNm/m

Moment klopící  $M_{kl} = 8.83$  kNm/m

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 38.91$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 8.87$  kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 75.22kPa

## Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	7.36	101.22	6.13	0.08	75.22

### Posouzení únosnosti základové půdy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 77.1$  mm

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 495.0$  mm

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 75.22$  kPa

Únosnost základové půdy  $R_d = 107.14 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

## Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.72	30.00	0.54	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	4.21	-0.45	0.52	1.02	1.350	1.350	1.350
zábradlí	0.00	-1.45	1.00	0.58	1.000	1.000	1.350

### Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 1

#### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 12.46 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 2.56 \text{ kNm/m}$

**Spára na překlpení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 16.77 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 4.02 \text{ kN/m}$

**Spára na posunutí VYHOVUJE**

Maximální napětí na spodní blok = 44.12 kPa

Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1.00

Průměrná hodnota tlaku na čelo = 22.55 kPa

Smyková síla přenášená třením = 16.30 kN/m

#### Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 11.26 kN/m

**Posouzení na boční tlak VYHOVUJE**

#### Posouzení spáry mezi bloky:



Únosnost materiálu sítě = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 11.26 kN/m

**Spára mezi bloky VYHOVUJE**

## Vstupní data (Fáze budování 2)

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.50	Třída G3, ulehlá zasyp	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.28	0.00
3	0.28	0.15

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
4	1.28	0.15

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí  $h = 0.80$  m

Sklon zeminy před zdí  $\beta = -2.00$  °

### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	NE	NE	zábradlí	stálé	0.00	1.00	0.00	-0.50	0.00
2	ANO		náhodilé zábradlí	proměnné	-1.00	0.00	0.00	-0.50	-1.10

### Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)				Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení				$\gamma_G$	1,35	1,00
Proměnné zatížení				$\gamma_Q$	1,50	0,00
Zatížení vodou				$\gamma_w$	1,30	
Součinitelé redukce odporu (R)					Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení					$\gamma_{Re}$	1,40
Součinitel redukce odporu na posunutí					$\gamma_{Rh}$	1,10
Součinitel redukce odporu základové půdy					$\gamma_{Rv}$	1,40
Součinitel redukce namáhání sítě					$\gamma_{Rn1}$	1,10
Součinitel redukce spoje sítě					$\gamma_{Rn2}$	1,10
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení					Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty					$\psi_0$	0,70
Součinitel časté hodnoty					$\psi_1$	0,50
Součinitel kvazistálé hodnoty					$\psi_2$	0,30

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zedř	0.00	-1.09	60.00	0.68	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-4.37	-0.27	0.34	0.01	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.20	3.68	1.23	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	12.84	-0.78	9.61	1.37	1.000	1.350	1.350
zábradlí	0.00	-2.44	1.00	0.63	1.000	1.000	1.350

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
náhodilé zábradlí	1.00	-3.54	0.00	0.63	1.500	1.500	1.500

#### Posouzení celé zdi

##### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 42.35 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 14.15 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

##### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 37.45 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 10.37 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

#### Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 81.71kPa

### Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

#### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	12.67	101.30	7.62	0.15	81.71

#### Posouzení únosnosti základové půdy

##### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 148.7 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{\text{dov}} = 495.0 \text{ mm}$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

##### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 81.71 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 107.14 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

#### Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

### Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-0.22	10.00	0.51	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	0.54	-0.11	0.07	1.01	1.000	1.350	1.350
zábradlí	0.00	-0.45	1.00	0.52	1.000	1.000	1.350
náhodilé zábradlí	1.00	-1.55	0.00	0.52	1.500	1.500	1.500

#### Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 2

##### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 4.08 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 2.38 \text{ kNm/m}$

**Spára na překlopení VYHOVUJE**

##### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 5.87 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 1.64 \text{ kN/m}$

**Spára na posunutí VYHOVUJE**

Maximální napětí na spodní blok = 21.28 kPa

Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1.00

Průměrná hodnota tlaku na čelo = 13.03 kPa

Smyková síla přenášená třením = 5.73 kN/m

#### Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 6.50 kN/m

**Posouzení na boční tlak VYHOVUJE**

#### Posouzení spáry mezi bloky:



Únosnost materiálu sítě = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 6.50 kN/m

**Spára mezi bloky VYHOVUJE**

### Vstupní data (Fáze budování 3)

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.50	Třída G3, ulehlá zasyp	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

#### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.28	0.00
3	0.28	0.15
4	1.28	0.15

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		proměnné	17.78		0.28	3.00	0.15
Číslo	Název							
1	32t/3x6m							

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí  $h = 0.80 \text{ m}$

Sklon zeminy před zdí  $\beta = -2.00^\circ$

#### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F <sub>x</sub> [kN/m]	F <sub>z</sub> [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	NE	NE	zábradlí	stálé	0.00	1.00	0.00	-0.50	0.00
2	NE	NE	náhodilé zábradlí	proměnné	-1.00	0.00	0.00	-0.50	-1.10

### Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ <sub>G</sub>	1,35	1,00
Proměnné zatížení	γ <sub>Q</sub>	1,50	0,00
Zatížení vodou	γ <sub>w</sub>	1,30	
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		γ <sub>Re</sub>	1,40
Součinitel redukce odporu na posunutí		γ <sub>Rh</sub>	1,10
Součinitel redukce odporu základové půdy		γ <sub>Rv</sub>	1,40
Součinitel redukce namáhání sítě		γ <sub>Rn1</sub>	1,10
Součinitel redukce spoje sítě		γ <sub>Rn2</sub>	1,10
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení		Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty		ψ <sub>0</sub>	0,70
Součinitel časté hodnoty		ψ <sub>1</sub>	0,50
Součinitel kvazistálé hodnoty		ψ <sub>2</sub>	0,30

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>vod</sub> [kN/m]	Působíště Z [m]	F <sub>svis</sub> [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-1.09	60.00	0.68	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-4.37	-0.27	0.34	0.01	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.20	3.68	1.23	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	12.84	-0.78	9.61	1.37	1.000	1.350	1.350
32t/3x6m	7.45	-0.92	3.85	1.34	1.500	1.500	1.500
zábradlí	0.00	-2.44	1.00	0.63	1.000	1.000	1.350
náhodilé zábradlí	1.00	-3.54	0.00	0.63	1.500	1.500	1.500

#### Posouzení celé zdi

##### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M<sub>vzd</sub> = 47.85 kNm/m

Moment klopící M<sub>kl</sub> = 24.45 kNm/m

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

##### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H<sub>vzd</sub> = 37.81 kN/m

Vodor. síla posunující H<sub>pos</sub> = 21.23 kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 96.24kPa

### Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	19.59	107.65	18.45	0.23	96.24

Posouzení únosnosti základové půdy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 227.4$  mm

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 495.0$  mm

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 96.24$  kPa

Únosnost základové půdy  $R_d = 107.14$  kPa

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

### Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)

Spočtené síly působící na konstrukci

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	-0.22	10.00	0.51	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	0.54	-0.11	0.07	1.01	1.000	1.350	1.350
32t/3x6m	0.67	-0.02	0.08	1.00	0.000	1.500	1.500
zábradlí	0.00	-0.45	1.00	0.52	1.000	1.000	1.350
náhodilé zábradlí	1.00	-1.55	0.00	0.52	1.500	1.500	1.500

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 2

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 4.08$  kNm/m

Moment klopící  $M_{kl} = 2.38$  kNm/m

**Spára na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 5.97$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 2.64$  kN/m

**Spára na posunutí VYHOVUJE**

Maximální napětí na spodní blok = 21.37 kPa

Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1.00

Průměrná hodnota tlaku na čelo = 13.06 kPa

Smyková síla přenášená třením = 5.80 kN/m

#### Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 6.52 kN/m

**Posouzení na boční tlak VYHOVUJE**

#### Posouzení spáry mezi bloky:

Únosnost materiálu sítě = 40.00 kN/m

Statický výpočet



Spočtené namáhání = 6.52 kN/m  
**Spára mezi bloky VYHOVUJE**

## 5 Závěr

Gabionoá zeď vyhoví pro daný tvar a materiálové charakteristiky zadané do statického výpočtu. Při realizaci stavby je nutné ověřit parametry zeminy v podzákladí a porovnat je s parametry statického výpočtu.

V Liberci 16.01.2017

Ing. Igor Bálik