



HG partner s.r.o.

Smetanova 200, 250 82 Úvaly
www.hgpartner.cz

Telefon: 246 082 015
e-mail: hgp@hgpartner.cz

Paré č.:

Investor: Povodí Ohře, státní podnik, Bezručova 4219, 430 03 Chomutov			Počet A4:	36
Odpovědný projektant:	Ing. Jaroslav Vrzák		Datum:	04/2021
Vypracoval:	Ing. Jindřich Honner		Změna:	-
Akce: Opevnění Bobřího potoka Verneřice, ř. km 22,991 - 23,474 - PD DSJ			Stupeň:	DSJ
			Č. zakázky:	H-20/019
Název části: DOKUMENTACE OBJEKTŮ			Část:	D
Příloha: STATICKÉ VÝPOČTY			Měřítko: -	Č. přílohy: D.26

D.26 Statické výpočty (Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu)

Obsah:

D.26.1.	Úvod a popis statického výpočtu.....	4
D.26.2.	Normy, literatura, použitý sw.....	4
D.26.3.	Morfologické poměry	4
D.26.4.	Geologické poměry	4
D.26.5.	Geotechnické parametry zemin.....	5
D.26.6.	Nastavení výpočtu.....	5
D.26.7.	Opěrná zeď – příčný řez PF 7 PB	6
D.26.8.	Opěrná zeď – příčný řez PF 11 PB	12
D.26.9.	Opěrná zeď – příčný řez PF 14 LB	17
D.26.10.	Opěrná zeď – příčný řez PF 34 PB	22
D.26.11.	Opěrná zeď – příčný řez PF 49 LB	26
D.26.12.	Opěrná zeď – příčný řez PF 54 PB	28
D.26.13.	Opěrná zeď – příčný řez PF 56 LB	30
D.26.14.	Lávka 2 u čp. 170.....	32
D.26.15.	Závěr	36

D.26.1. Úvod a popis statického výpočtu

Dotčený úsek toku se nachází v Ústeckém kraji, v okrese Děčín v katastrálním území Verneřice. Zájmová lokalita se rozprostírá v intravilánu města Verneřice, začíná u mostu vedoucího přes Bobří potok do areálu firmy Kart, končí pak v místě mostu v ulici Okružní.

Tok ve výrazné části lemuje místní komunikaci v ulici Českolipská, místy se od komunikace odklání a protéká mezi domy.

Stávající zdi a stabilizované dno jsou za hranicí životnosti, lokálně je opevnění zborcené, místy provizorně rozepřeno, hrozí další zřícení. Břehy jsou v současnosti opevněné zdmi z lomového kamene ukládaného na cementovou maltu. Spojovací materiál ve velká část zcela nebo téměř chybí. Ve dně je lokálně patrná kamenná dlažba stabilizovaná příčnými dřevěnými prahy, místy je dlažba erodovaná. Součástí úseku je jez, lokálně tok křížují místní mosty a mostky.

Posouzení bylo provedeno v řezech charakteristických geometrií trvalé konstrukce a případného zatížení, které se nachází za rubem konstrukce.

D.26.2. Normy, literatura, použitý sw

ČSN EN 1990	Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1996	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 206	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
GEO5 2018	geotechnický software (FINE), moduly Tížná zeď, Patky

D.26.3. Morfologické poměry

Řešené území náleží do Krušnohorské subprovincie, jmenovitě do Podkrušnohorské oblasti. Jedná se o geomorfologický celek Verneřické středohoří. Zaujímá střední a severovýchodní část Českého středohoří. Má převážně charakter ploché hornatiny o střední nadmořské výšce 385,6 m. Uplatňují se převážně čediče, méně žnělce a trachyty, dále svrchnokřídové pískovce a slínovce, vzácně třetihorní tufity, jíly a písky. Typický je reliéf výraznějších hřbetů, zarovnaných povrchů a hlubokých říčních údolí (Labe, Ploučnice a jejich přítoky). Početné jsou tvary mrazového zvětrávání a odnosu vulkanitů.

D.26.4. Geologické poměry


V rámci průzkumných prací byly provedené sondy pro ověření hloubky základů jednotlivých stávajících konstrukcí. Zároveň byly na základě kopaných sond stanoveny základní geotechnické třídy zemin v řešených úsecích stavby. Dále byly tyto kategorie ověřeny s archivními vrtly z geofondu. Vzhledem k poměrně malé hloubce založení nových konstrukcí je ve všech řezech

jako okolní zemina uvažována v celé tloušťce hlinité šterky s charakterem antropogenních navážek.

Uvedené předpoklady projektu je nutno při realizaci ověřit. V případě zjištěných odlišností je nutno informovat projektanta, ten rozhodne o případných úpravách dimenzí konstrukcí. Změny, které by mohly ovlivnit cenu realizace, musí stavba projednat s investorem.

D.26.5. Geotechnické parametry zemin

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	17,00

D.26.6. Nastavení výpočtu

Výpočty zdí byly provedeny dle ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí v charakteristických řezech. Posouzení zdí bylo provedeno v programu GEO5 2018, moduly Tížná zeď a Patky. Pro výpočet byl zvolen návrhový přístup 2 – redukce zatížení a odporu.

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Zděná (kamenná) zeď : EN 1996-1-1 (EC6)

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 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 – ŽB zdi

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Materiál konstrukce – kamenné zdi

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Kamenné zdivo : Kategorie I

Původ malty : Předpisová

Pevnost zdiva $f_b = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost malty $f_m = 20,00 \text{ MPa}$

Parametry

Tlaková pevnost $f_k = 11,95 \text{ MPa}$

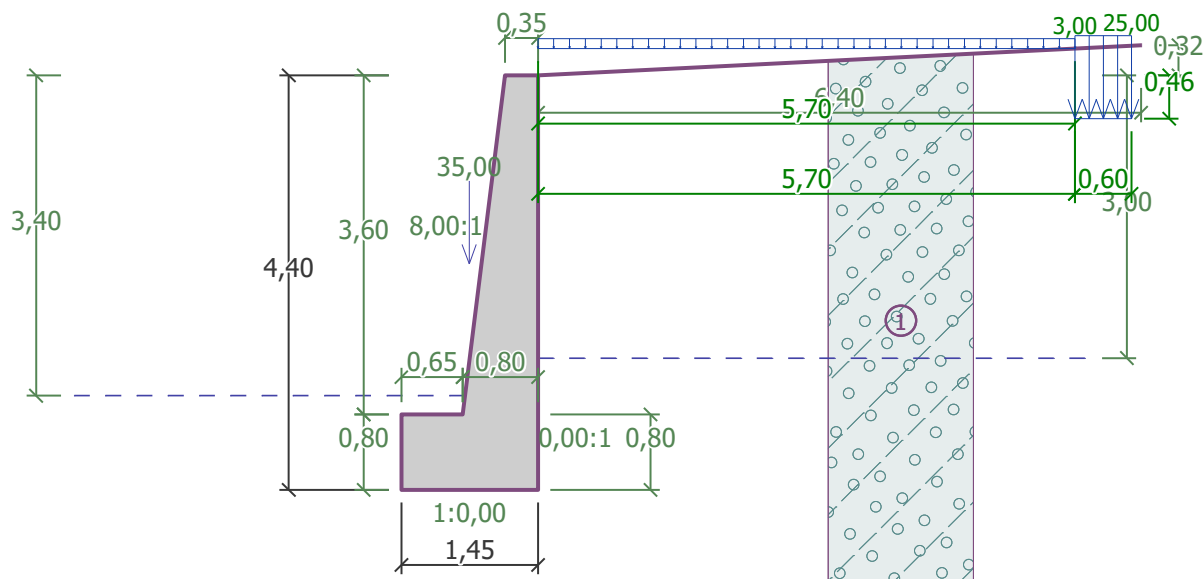
Smyková pevnost $f_{vko} = 0,10 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu za ohybu $f_{xk} = 0,10 \text{ MPa}$

Dílčí součinitel $\gamma_M = 2,20$

D.26.7. Opěrná zeď – příčný řez PF 7 PB

Jedná se o pravobřežní tížnou železobetonovou zeď s kamenným obkladem tloušťky 0,35 m. Výška zdi je 3,6 m, základ výšky 0,8 m a výstupkem základu před dřík 0,65 m. Líc dříku je ve sklonu 1:8, rub zdi je rovný, železobetonová koruna dříku má šířku 0,4 m, celková šířka koruny zdi i s obkladem je 0,6 m. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, za korunou zdi je uvažováno užité zatížení pozemku a trvalé zatížení od základů domu ve vzdálenosti 5,7 m od rubu zdi v hloubce 0,45 m pod terénem.



Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Plocha řezu zdi = 3,23 m².

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 20,00 (úhel sklonu je 2,86 °).
Výška náspu je 0,32 m, délka náspu je 6,40 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,00 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,40 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	stálé	3,00		0,00	5,70	na terénu
2	Ano	stálé	25,00		5,70	0,60	0,46

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci 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]
	nová	změna							
1	Ano		kamenný obklad (1,4*25)	stálé	0,00	35,00	0,00	-0,73	2,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-1,92	61,12	1,05	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	31,71	-1,29	9,69	1,45	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	4,80	-0,61	0,00	1,45	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-4,40	0,00	1,45	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení zahrady	3,00	-1,88	1,07	1,45	1,350	1,350	1,350
základy přístavby budovy	0,54	-0,16	0,17	1,45	1,000	1,350	1,350
kamenný obklad (1,4*25)	0,00	-2,40	35,00	0,72	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{res} = 78,88$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 66,64$ kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 67,09$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 54,07$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 140,23 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	29,74	144,51	54,07	0,142	139,17
2	36,55	110,81	54,07	0,228	140,23

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	22,03	107,05	40,05

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 4,80$ m

Hloubka základové spáry $d = 4,80$ m

Tloušťka základu $t = 0,80$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10,00 m

Šířka pasu (x) = 1,45 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,80 m

Objem pasu = 1,16 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	129,43	-13,52	-54,07
2	Ano		ZS 2	Návrhové	95,73	-6,70	-54,07
3	Ano		ZS 3	Užitné	91,97	-10,01	-40,05

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,40 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,06	0,00	143,92	906,16	15,88	Ano
ZS 1	Ne	0,06	0,00	143,92	906,16	15,88	Ano
ZS 2	Ano	-0,03	0,00	113,24	782,80	14,47	Ano
ZS 2	Ne	-0,03	0,00	113,24	782,80	14,47	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 15,08 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 45,50 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,51 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 7,92 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 906,16 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 143,92 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,045 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,045 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 95,55 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 54,07 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 15,08 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 45,50 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 0,1 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 0,2 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany $2 = 0,0 \text{ mm}$
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 70,20 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=78,95$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=240,68$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,036 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,036 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,2 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,16 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,156 (\tan \cdot 1000)$; $(9,0E-03^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

5 ks profil 20,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,80 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,21 \% > 0,15 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 493,73 \text{ kNm} > 22,73 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 129,43 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 71,41 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 58,02 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,08 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 4,22 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 104,44 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 24,99 \text{ kN}$

Vzdálenost průřezu od sloupu $= 0,37 \text{ m}$

Délka průřezu $u = 1,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{\text{Ed}} = 0,03 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{\text{Rd,c}} = 1,44 \text{ MPa}$

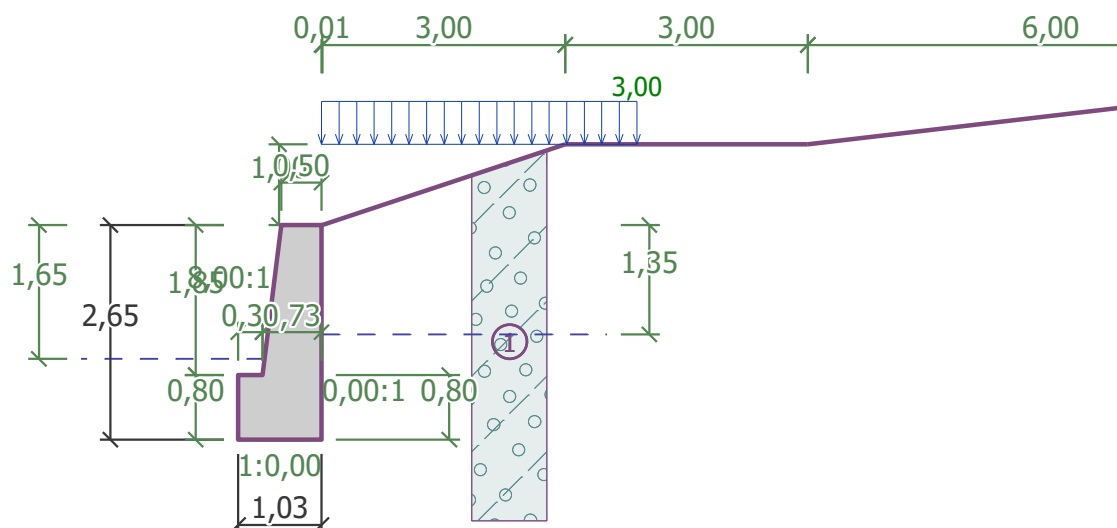
$v_{\text{Ed}} < v_{\text{Rd,c}} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE**Dimenzace čís. 1****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	-1,61	46,02	0,50	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	20,50	-0,97	6,27	0,80	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	1,60	-0,22	0,00	0,80	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-3,60	0,00	0,80	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení zahrady	2,36	-1,47	0,87	0,80	1,350	1,350	1,350
základy přístavby budovy	0,00	-3,60	0,00	0,80	1,000	1,000	1,000
kamenný obklad (1,4*25)	0,00	-1,60	35,00	0,07	1,350	1,350	1,000

Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 0,80$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 422,58$ kN/m $> 33,01$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 607,55$ kN/m $> 102,91$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 40,83$ kNm/m $> 39,20$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****D.26.8. Opěrná zed' – příčný řez PF 11 PB**

Jedná se o pravobřežní tížnou kamennou zed'. Výška zdi je 1,85 m, základ výšky 0,8 m a výstupkem základu před dřík 0,30 m. Líc dříku je ve sklonu 1:8, rub zdi je rovný, celková šířka koruny zdi je 0,5 m. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, za korunou zdi je uvažováno užitné zatížení pozemku.



Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Plocha řezu zdi = 1,96 m².

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,01	0,00
3	3,01	-1,00
4	6,01	-1,00
5	12,01	-1,70
6	13,01	-1,70

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,35 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,65 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	3,00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-1,32	35,48	0,66	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	10,21	-0,74	3,12	1,03	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,45	-0,58	0,00	1,03	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,65	0,00	1,03	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení zahrady	2,11	-1,04	0,80	1,03	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 20,63 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 15,88 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 25,94 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 21,30 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 66,76 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	6,23	53,20	21,30	0,114	66,76
2	8,03	40,78	21,30	0,191	63,96

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	4,62	39,41	15,78

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,65 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 2,65 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10,00 m

Šířka pasu (x) = 1,00 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,70 m

Objem pasu = 0,80 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	42,47	-10,81	-21,30
2	Ano		ZS 2	Návrhové	30,06	-9,01	-21,30
3	Ano		ZS 3	Užitné	28,68	-8,00	-15,78

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,65 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,00	0,00	63,10	453,96	13,90	Ano
ZS 1	Ne	0,00	0,00	63,10	453,96	13,90	Ano
ZS 2	Ano	-0,07	0,00	58,58	355,51	16,48	Ano
ZS 2	Ne	-0,07	0,00	58,58	355,51	16,48	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 10,40$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,95$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,73$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,46$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 355,51$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 58,58$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,070 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,070 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 32,32$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 21,30$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 10,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,95 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 0,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 0,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 0,0 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 70,20 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=240,68$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=240,68$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,006 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,006 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 0,44 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,016 \text{ (tan}^*1000\text{)}; (9,4\text{E-}04 \text{ }^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,30 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 42,47 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 29,73 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 12,74 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,02 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 4,22 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

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	-0,91	24,75	0,42	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	4,34	-0,43	1,33	0,73	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	1,05	-0,19	0,00	0,73	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,85	0,00	0,73	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení zahrady	1,30	-0,64	0,55	0,73	1,350	1,350	1,350

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu $h = 0,73$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 38,19$ kN/m $> 9,02$ kN/m $= V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 269,25$ kN/m $> 27,28$ kN/m $= N_{Ed}$

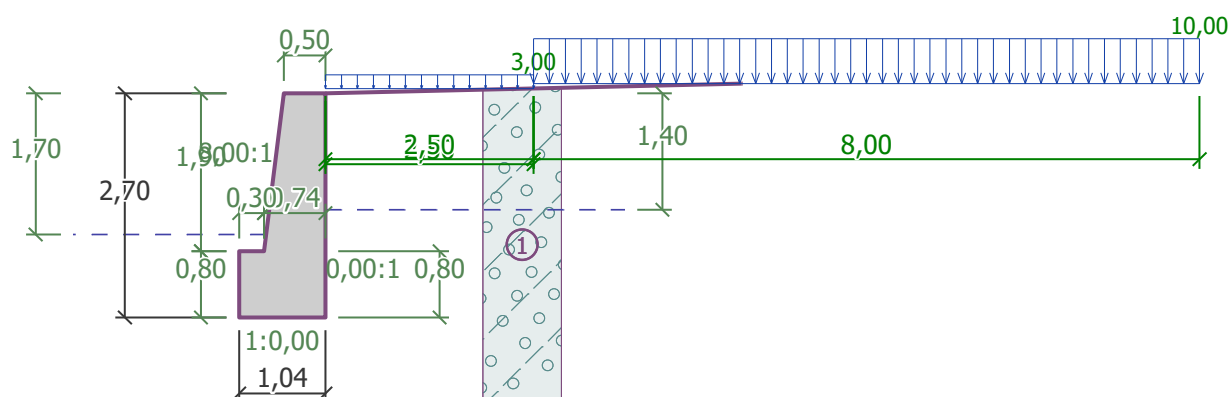
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 9,12$ kNm/m $> 1,58$ kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

D.26.9. Opěrná zed' – příčný řez PF 14 LB

Jedná se o levobřežní tížnou kamennou zed'. Výška zdi je 1,90 m, základ výšky 0,8 m a výstupkem základu před dřík 0,30 m. Líc dříku je ve sklonu 1:8, rub zdi je rovný, celková šířka koruny zdi je 0,5 m. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, kde za korunou zdi je uvažováno užitné zatížení pozemku a ve vzdálenosti 2,5 m za korunou zdi je uvažováno přetížení terénu provozem na pozemní komunikaci. Dále je uvažována situace dočasná, kdy namísto běžného provozu na pozemní komunikaci je uvažován přejezd hasičského vozu.

1. Trvalá situace



Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Plocha řezu zdi = 2,01 m².

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 41,67 (úhel sklonu je 1,37 °).
Výška náspu je 0,12 m, délka náspu je 5,00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,40 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,70 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	stálé	3,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ano	proměnné	10,00		2,50	8,00	na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 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	-1,34	36,38	0,67	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	7,44	-0,72	2,27	1,04	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,45	-0,58	0,00	1,04	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	1,04	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení zahrady	1,60	-1,02	0,64	1,04	1,350	1,350	1,350
dopravní zatížení pozemní komunikace	3,10	-0,59	0,95	1,04	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 21,26$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 14,86$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 26,77$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 21,50$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 63,48 kPa

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 [-]	Napětí [kPa]
1	4,89	54,47	21,50	0,086	63,48
2	6,75	41,73	21,50	0,156	58,46

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	3,47	40,24	15,58

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

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.- zeď	0,00	-0,93	25,58	0,43	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	3,06	-0,41	0,93	0,74	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	1,05	-0,19	0,00	0,74	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,90	0,00	0,74	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení zahrady	0,97	-0,62	0,45	0,74	1,350	1,350	1,350
dopravní zatížení pozemní komunikace	0,98	-0,18	0,30	0,74	1,500	1,500	1,500

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu $h = 0,74 \text{ m}$

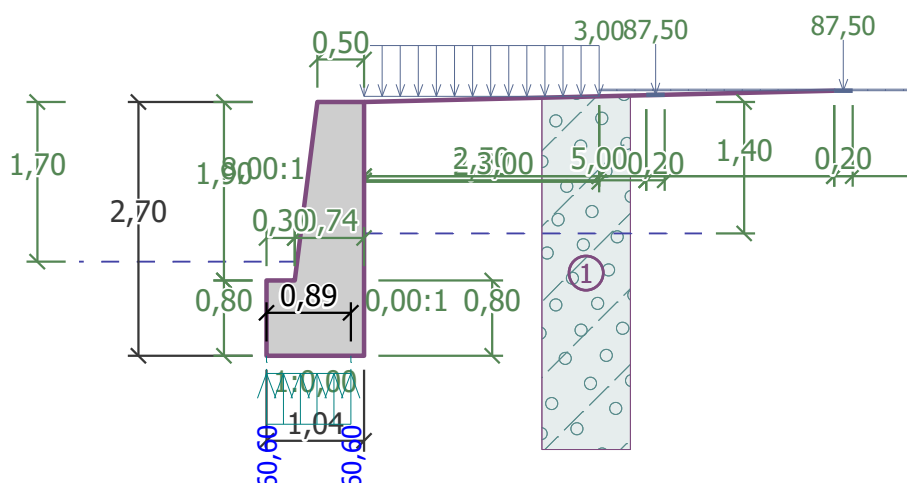
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 38,59 \text{ kN/m} > 8,33 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Bd} = 300,59 \text{ kN/m} > 27,90 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 9,40 \text{ kNm/m} > 0,70 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

2. Dočasná situace



Vstupní data (Fáze budování 2)

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 41,67 (úhel sklonu je 1,37 °).
Výška náspu je 0,12 m, délka náspu je 5,00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,40 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,70 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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	Ne	Ne	stálé	3,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ne	Ano	proměnné	0,10		2,50	8,00	na terénu

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	87,50	3,00	0,20	0,20	na terénu
2	Ano		proměnné	87,50	5,00	0,20	0,20	na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

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	-1,34	36,38	0,67	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	7,44	-0,72	2,27	1,04	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,45	-0,58	0,00	1,04	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	1,04	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení zahrady	1,60	-1,02	0,64	1,04	1,350	1,350	1,350
dopravní zatížení pozemní komunikace	0,03	-0,59	0,01	1,04	1,500	1,500	1,500
hasičské vozidlo - pravé kolo	2,47	-0,42	0,75	1,04	1,500	1,500	1,500
haičské auto - levé kolo	0,00	-2,70	0,00	1,04	0,000	0,000	1,050

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 21,05$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 13,71$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutíVodor. síla vzdorující $H_{res} = 26,78 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 20,60 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 60,60 kPa

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 [-]	Napětí [kPa]
1	3,88	54,19	20,60	0,069	60,60
2	5,75	41,46	20,60	0,134	54,53

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	2,80	40,06	14,98

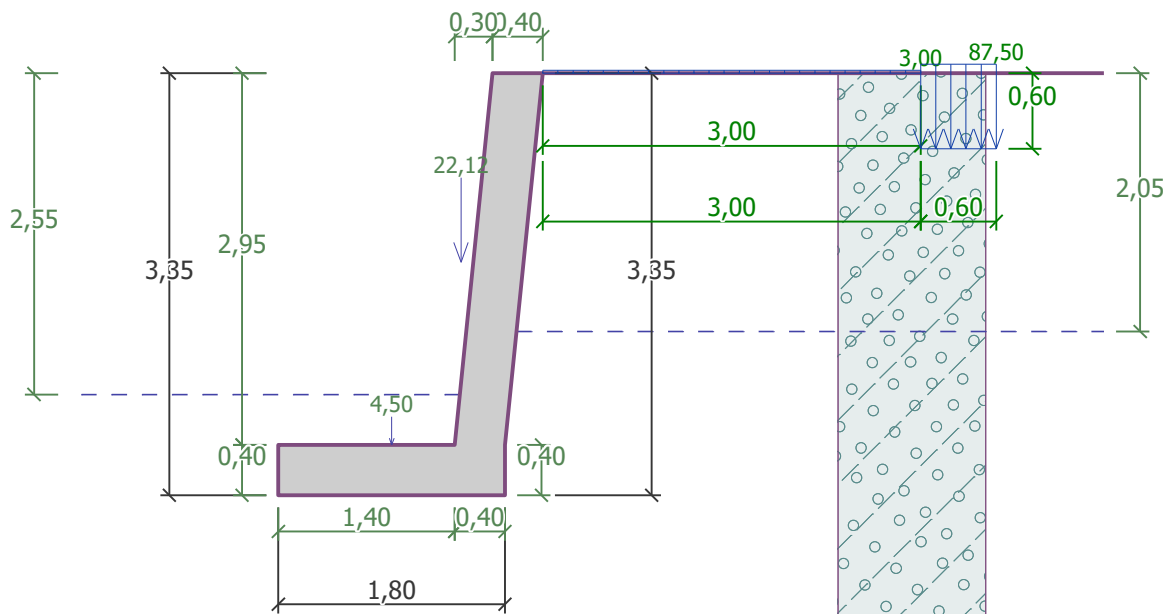
Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)**Spočtené síly působící na konstrukci**

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	-0,93	25,58	0,43	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	3,06	-0,41	0,93	0,74	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	1,05	-0,19	0,00	0,74	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,90	0,00	0,74	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení zahrady	0,97	-0,62	0,45	0,74	1,350	1,350	1,350
dopravní zatížení pozemní komunikace	0,01	-0,18	0,00	0,74	1,500	1,500	1,500
hasičské vozidlo - pravé kolo	0,00	-1,90	0,00	0,74	0,000	0,000	0,000
haičské auto - levé kolo	0,00	-1,90	0,00	0,74	0,000	0,000	0,000

Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 0,74 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 38,51 \text{ kN/m} > 6,87 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 303,51 \text{ kN/m} > 27,45 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 9,26 \text{ kNm/m} > 0,60 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

D.26.10. Opěrná zeď – příčný řez PF 34 PB

Jedná se o pravobřežní předsazenou úhlovou železobetonovou zeď. Výška zdi je 2,98 m, základ výšky 0,4 m a výstupkem základu před dřík 1,40 m. Líc dříku je ve sklonu 1:8, rub zdi kopíruje stávající zeď ve sklonu cca 1:8. Na železobetonové zdi je proveden kamenný obklad tloušťky 300 mm a na základu zdi je kamenná dlažba tloušťky 350 mm. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, kde za korunou zdi je uvažováno užité zatížení pozemku a ve vzdálenosti 3,0 m za korunou zdi je uvažováno přetížení terénu základy domu v hloubce 0,6 m pod terénem.



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	-0,30	2,95
3	-0,30	3,35
4	-2,10	3,35
5	-2,10	2,95
6	-0,70	2,95
7	-0,40	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 1,90 m².

Geologický profil a přiřazení zemin

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,05 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 2,55 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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		proměnné	3,00		0,00	3,00	na terénu
2	Ano		stálé	87,50		3,00	0,60	0,60

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		kamenný obklad (2,95*0,3*25)	stálé	0,00	22,12	0,00	-0,65	1,50
2	Ano		kamenná dlažba (1,2*0,15*25)	stálé	0,00	4,50	0,00	-1,20	2,95

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	-1,48	34,90	1,53	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	11,91	-0,84	2,53	1,84	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	5,25	-0,53	-0,33	1,83	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-3,35	0,00	2,10	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení pozemku	2,02	-1,28	0,51	1,92	1,500	1,500	1,500
základy domu	8,13	-0,44	1,85	1,81	1,350	1,350	1,350
kamenný obklad (2,95*0,3*25)	0,00	-1,85	22,12	1,45	1,000	1,000	1,350
kamenná dlažba (1,2*0,15*25)	0,00	-0,40	4,50	0,90	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 72,08$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 26,01$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 45,78$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 37,17$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 49,66 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	-26,95	89,40	35,34	0,000	49,66
2	-13,93	67,75	37,17	0,000	37,64

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-19,39	66,08	27,31

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricityMax. excentricita normálové síly $e = 0,000$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Únosnost základové půdy $R = 75,00 \text{ kPa}$ Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 49,66 \text{ kPa}$ Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 53,57 \text{ kPa}$ **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.- zeď	0,00	-1,55	25,53	0,36	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	36,35	-1,02	0,00	0,70	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	3,24	-0,34	-0,33	0,43	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,95	0,00	0,70	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení pozemku	3,30	-1,64	0,00	0,70	1,500	0,000	1,500
základy domu	11,27	-0,92	0,00	0,70	1,350	1,000	1,350
kamenný obklad (2,95*0,3*25)	0,00	-1,45	22,12	0,05	1,350	1,350	1,000

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.- zeď	0,00	-1,55	25,53	0,36	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	36,35	-1,02	0,00	0,70	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	3,24	-0,34	-0,33	0,43	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,95	0,00	0,70	1,000	1,000	1,000
užité zatížení pozemku	3,30	-1,64	0,00	0,70	1,500	0,000	1,500
základy domu	11,27	-0,92	0,00	0,70	1,350	1,000	1,350
kamenný obklad (2,95*0,3*25)	0,00	-1,45	22,12	0,05	1,350	1,350	1,000

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 2,95 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 20,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,46 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,05 m	<	0,21 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	173,17 kN	>	73,63 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	223,99 kNm	>	82,35 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.- zeď	0,00	-1,48	34,90	1,53	1,350
Aktivní tlak	11,91	-0,84	2,53	1,84	1,350
Tlak vody	5,25	-0,53	-0,33	1,83	1,000
Vztlak vody	0,00	-3,35	0,00	2,10	1,350
užité zatížení pozemku	2,02	-1,28	0,51	1,92	1,500
základy domu	8,13	-0,44	1,85	1,81	1,350
kamenný obklad (2,95*0,3*25)	0,00	-1,85	22,12	1,45	1,350
kamenná dlažba (1,2*0,15*25)	0,00	-0,40	4,50	0,90	1,350

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 20,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

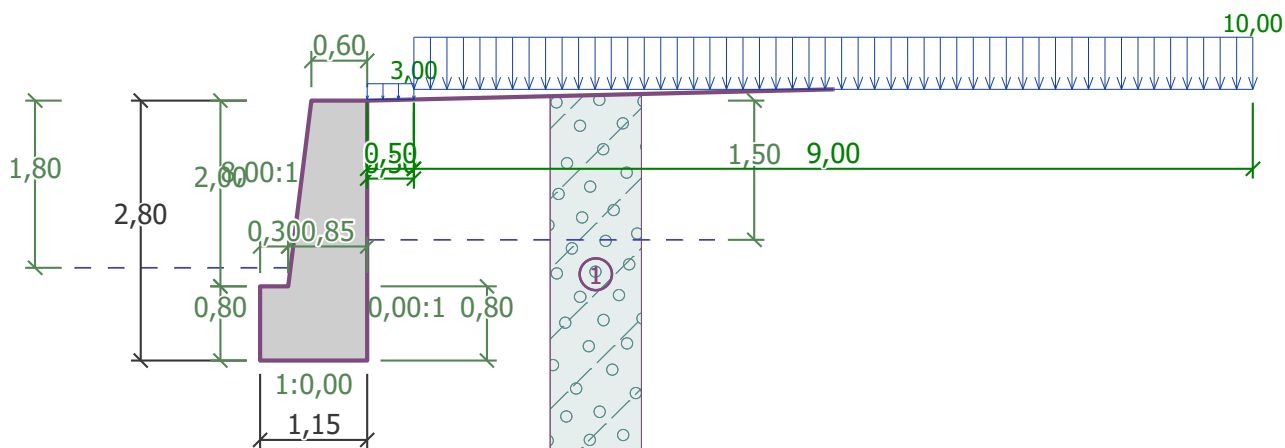
Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,46 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,04 m	<	0,21 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	173,17 kN	>	56,65 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	220,54 kNm	>	39,66 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

D.26.11. Opěrná zeď – příčný řez PF 49 LB

Jedná se o levobřežní tížnou kamennou zeď. Výška zdi je 2,0 m, základ výšky 0,8 m a výstupkem základu před dírk 0,30 m. Líc dířku je ve sklonu 1:8, rub zdi je rovný, celková širka koruny zdi je 0,6 m. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, kde za korunou zdi je uvažováno užité zatížení pozemku a ve vzdálenosti 0,5 m za korunou zdi je uvažováno přitížení terénu provozem na pozemní komunikaci. Dále je uvažována situace dočasná, kdy namísto běžného provozu na pozemní komunikaci je uvažován přejezd hasičského vozu.



Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Plocha řezu zdi = 2,37 m².

Geologický profil a přiřazení zemin

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 41,67 (úhel sklonu je 1,37 °).
Výška náspu je 0,12 m, délka náspu je 5,00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,80 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x	Délka	Hloubka
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Ano		stálé	3,00		0,00	0,50	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		0,50	9,00	na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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.- zeď	0,00	-1,41	43,64	0,73	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	8,45	-0,75	2,58	1,15	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	3,45	-0,58	0,00	1,15	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,80	0,00	1,15	1,000	1,000	1,350
užité zatížení pozemku	0,14	-2,04	0,19	1,15	1,350	1,350	1,350
užité zatížení pozemní komunikace	6,37	-1,21	2,01	1,15	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**

Moment vzdorující $M_{res} = 28,26$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 23,26$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 31,54$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 25,79$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 78,58 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	10,32	65,66	25,79	0,137	78,58
2	12,67	50,39	25,79	0,219	77,87

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,92	48,41	18,40

Dimenzace čís. 1**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.- zeď	0,00	-0,99	31,66	0,49	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	3,67	-0,44	1,12	0,85	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	1,05	-0,19	0,00	0,85	1,350	1,350	1,350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Vztlak vody	0,00	-2,00	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení pozemku	0,14	-1,24	0,19	0,85	1,350	1,350	1,350
užitné zatížení pozemní komunikace	4,26	-0,81	1,37	0,85	1,500	1,500	1,500

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu $h = 0,85$ m

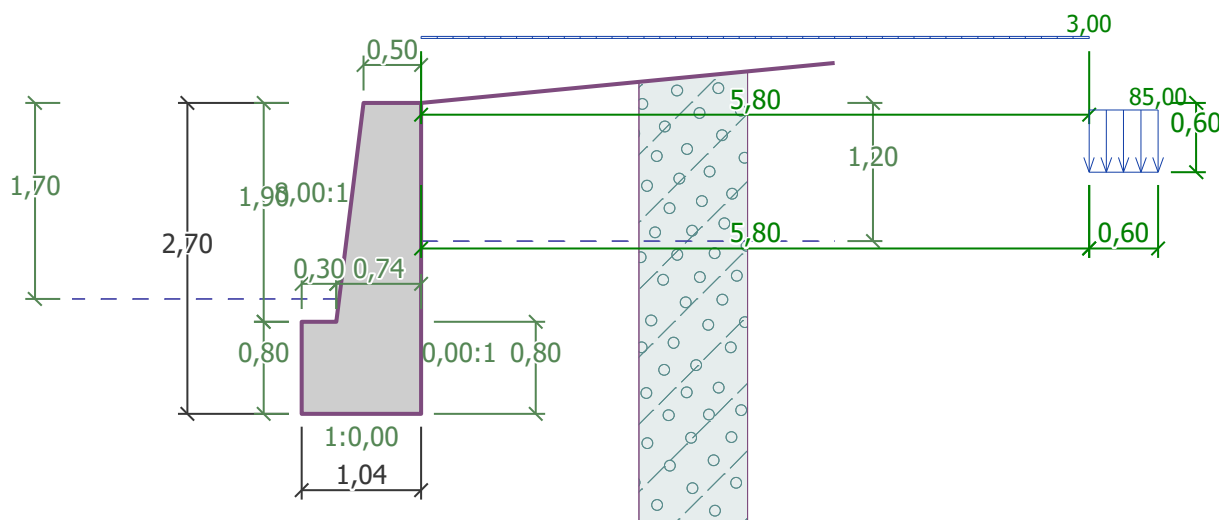
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 45,08$ kN/m $> 12,94$ kN/m $= V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 265,63$ kN/m $> 35,48$ kN/m $= N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 13,64$ kNm/m $> 4,30$ kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE**D.26.12. Opěrná zeď – příčný řez PF 54 PB**

Jedná se o pravobřežní tížnou kamennou zeď. Výška zdi je 1,9 m, základ výšky 0,8 m a výstupkem základu před dřík 0,30 m. Líc dříku je ve sklonu 1:8, rub zdi je rovný, celková šířka koruny zdi je 0,5 m. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, kde za korunou zdi je uvažováno užitné zatížení pozemku a ve vzdálenosti 5,8 m za korunou zdi je uvažováno přetížení základu domu v hloubce 0,6 m pod terénem.

**Výpočet tížné zdi****Vstupní data****Geometrie konstrukce**

Plocha řezu zdi = 2,01 m².

Geologický profil a přiřazení zemin**Založení**

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 10,33 (úhel sklonu je 5,53 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,70 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

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	3,00		0,00	5,80	na terénu
2	Ano		proměnné	85,00		5,80	0,60	0,60

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-1,34	36,38	0,67	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	7,21	-0,73	2,20	1,04	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	6,25	-0,63	0,00	1,04	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	1,04	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení pozemku	1,69	-1,03	0,67	1,04	1,350	1,350	1,350
základy domu	0,00	-2,70	0,00	1,04	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 20,17 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 14,80 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 25,75 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 20,46 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 64,10 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	5,58	53,00	20,46	0,102	64,10
2	7,45	40,26	20,46	0,178	60,33

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	4,14	39,26	15,15

Dimenzace čís. 1**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	-0,93	25,58	0,43	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	2,98	-0,43	0,91	0,74	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	2,24	-0,25	0,00	0,74	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,90	0,00	0,74	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení pozemku	1,04	-0,63	0,47	0,74	1,350	1,350	1,350
základy domu	0,00	-1,90	0,00	0,74	0,000	0,000	0,000

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu $h = 0,74$ m

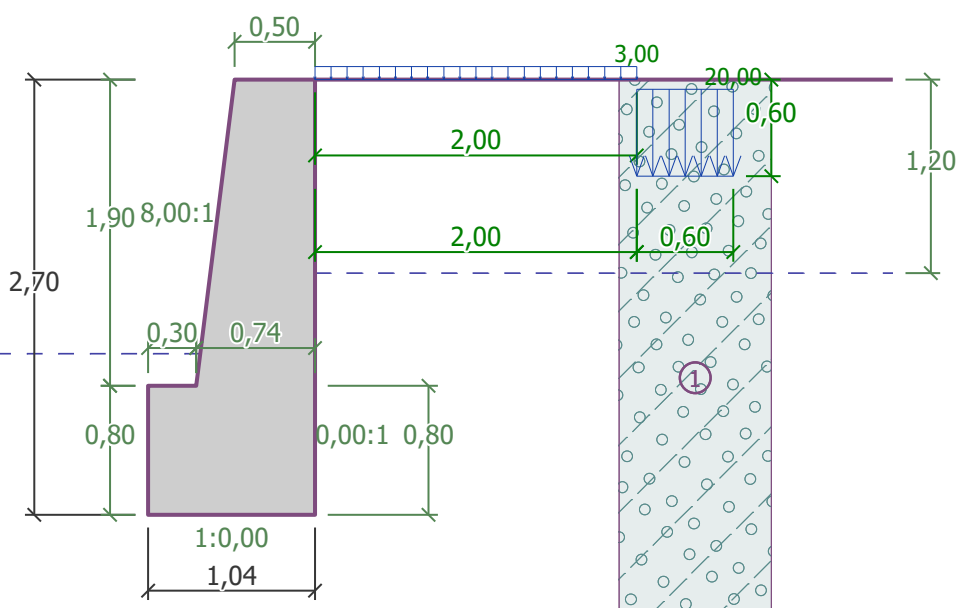
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 38,51$ kN/m $> 8,45$ kN/m $= V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 284,96$ kN/m $> 27,45$ kN/m $= N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 9,26$ kNm/m $> 1,18$ kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE**D.26.13. Opěrná zed' – příčný řez PF 56 LB**

Jedná se o levobřežní tížnou kamennou zed'. Výška zdi je 1,9 m, základ výšky 0,8 m a výstupkem základu před dřík 0,30 m. Líc dříku je ve sklonu 1:8, rub zdi je rovný, celková šířka koruny zdi je 0,5 m. Odpor na líci základu není uvažován. Hladina podzemní vody je uvažována 1,0 m nad horní hranou základu shodně s polohou příčných odvodňovačů ve zdivu. Je posouzena trvalá situace, kde za korunou zdi je uvažováno užitné zatížení pozemku a ve vzdálenosti 2,0 m za korunou zdi je uvažováno přetížení základu garáže v hloubce 0,6 m pod terénem.



Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Plocha řezu zdi = 2,01 m².

Geologický profil a přiřazení zemin

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,70 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	stálé	3,00		0,00	2,00	na terénu
2	Ano	proměnné	20,00		2,00	0,60	0,60

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-1,34	36,38	0,67	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	6,55	-0,72	2,00	1,04	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	6,25	-0,63	0,00	1,04	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	1,04	1,000	1,000	1,350
užitné zatížení pozemku	1,56	-1,02	0,63	1,04	1,350	1,350	1,350
základy domu	2,17	-0,43	0,66	1,04	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 20,66$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 15,28$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 26,13$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 22,64$ kN/m

Zedř na posunutí VYHOVUJE**Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 65,10 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	5,72	53,66	22,64	0,103	65,10
2	7,59	40,92	22,64	0,179	61,39

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

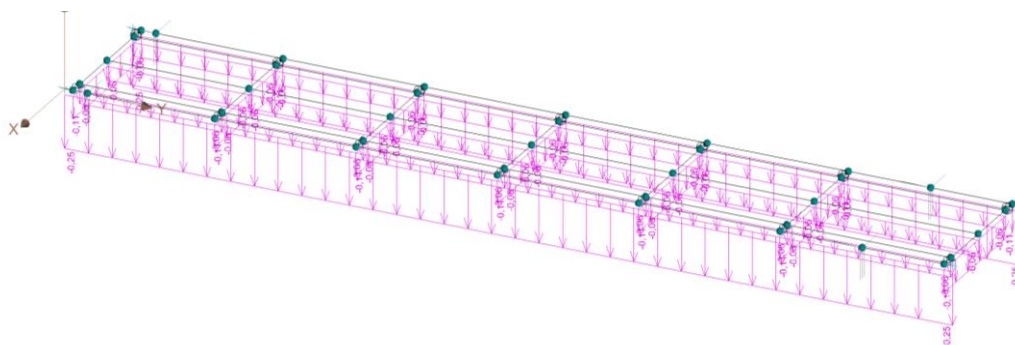
Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	4,17	39,67	16,53

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

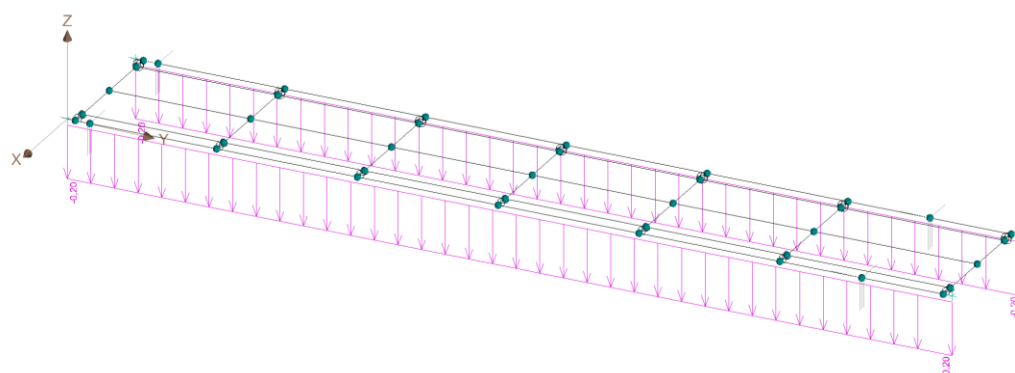
Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zedř	0,00	-0,93	25,58	0,43	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	2,67	-0,42	0,82	0,74	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	2,24	-0,25	0,00	0,74	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,90	0,00	0,74	1,000	1,000	1,000
užitné zatížení pozemku	0,95	-0,62	0,44	0,74	1,350	1,350	1,350
základy domu	0,07	-0,01	0,02	0,74	0,000	0,000	1,500

Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 0,74$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 38,48$ kN/m $> 8,03$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 291,97$ kN/m $> 27,28$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 9,21$ kNm/m $> 0,95$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****D.26.14. Lávka 2 u čp. 170**

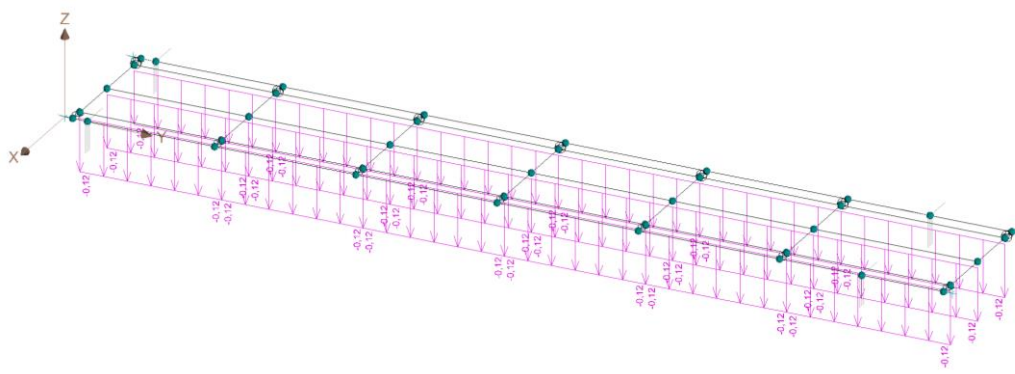
Jedná se o ocelovou lávku tvořenou dvěma hlavními prostými nosníky s převislými konci z profilu UPN200 celkové délky 7,85 m. Převislé konce jsou délky 0,2 a 0,8 m. Lávka je uložena s mírným převýšením u delšího převislého konce o cca 18 cm. V místě vyššího podepření je uložení hlavních nosníků uvažováno jako posuvné, není tak řešeno zatížení teplotou. Hlavní nosníky lávky jsou spojeny příčnými nosníky UPN100 s rozestupy 1,25 m. Na těchto nosnících jsou uloženy tři podélné dřevěné trámy průřezu 10x100 mm, na kterých je provedena pochozí dřevěná podlaha tl. 4 cm. Po obou stranách lávky je uvažováno dřevěné zábradlí o hmotnost do 20 kg/m. Užitné zatížení lávky je uvažováno 2,0 kN/m². Dále je uvažováno krátkodobé vodorovné zatížení zábradlí o velikosti 1 kN. V PD je posouzena pouze lávka 2, lávka 1 je totožné konstrukce, pouze s kratším rozpětím a není ji tak nutné posuzovat.



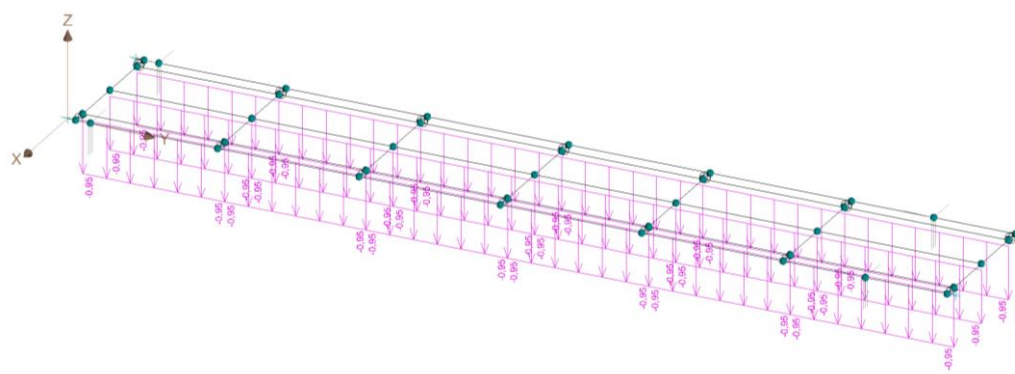
1.ZS – vlastní tíha



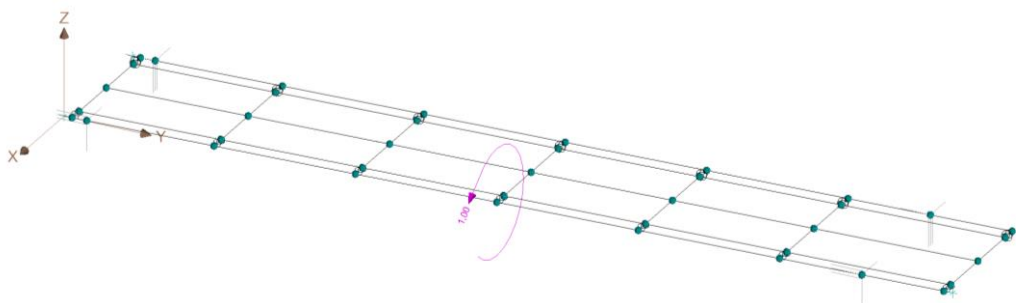
2.ZS – stálé zatížení zábradlím



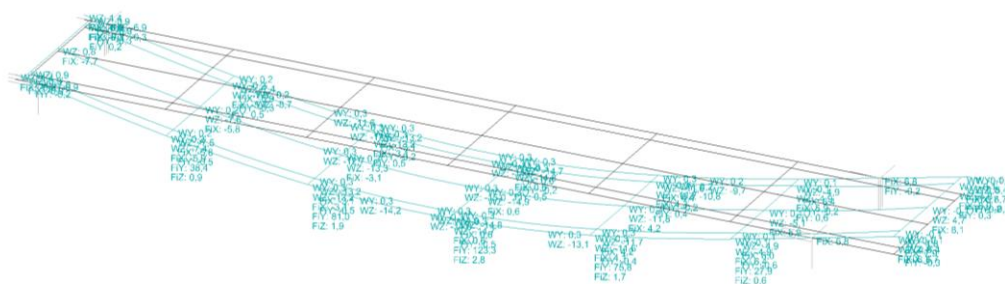
3.ZS – stálé zatížení deskou lávky



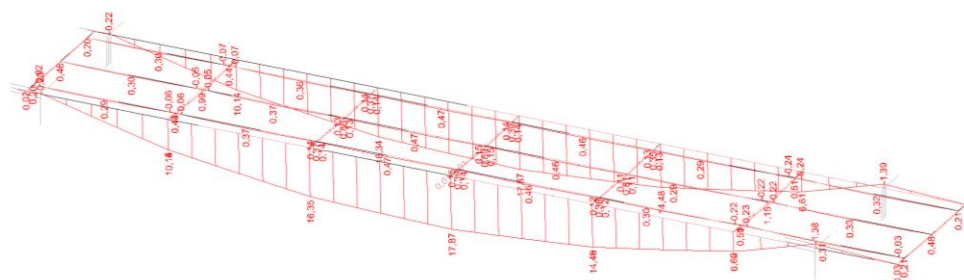
4.ZS – užité zatížení lávky



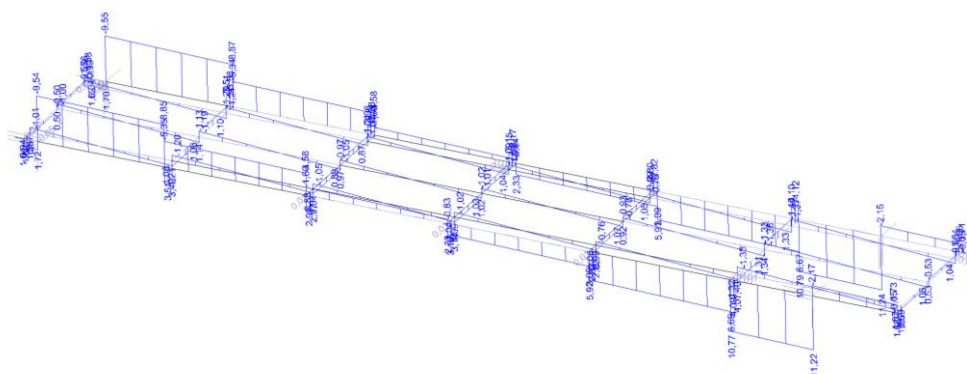
5.ZS – užité zátížení zábradlí



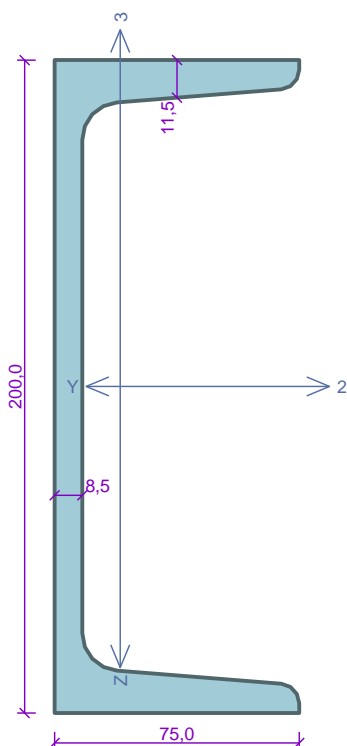
Deformace – mezní stav použitelnosti



Ohybový moment – mezní stav únosnosti



Smykové síly – mezní stav únosnosti

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (6,567m)Norma **EN 1993-1-1/Česko.**Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ **Průřez U(UPN) 200**Průřezová plocha: $A = 3,220E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 20,1 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,910E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,480E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,694E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,911E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -7,334E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,190E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 9,070E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,280E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 5,180E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10025 : Fe 360****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.2 - Q5:G1+G2+G3+Q4

 $N = 0,193 \text{ kN}$ $V_z = 8,639 \text{ kN}$ $M_y = 3,166 \text{ kNm}$ $V_y = -0,011 \text{ kN}$ $M_z = -0,005 \text{ kNm}$ $T_t = -0,793 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 7,852 m

Se vzpěrem se nepočítá

Parametry klopeníSoučinitele uložení konců: $k_y = 1,0$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,250 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = 1,250 \text{ m}$ M_z : Tvar č.1**Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - Q5:G1+G2+G3+Q4; Třída průřezu: 1****Posudek smyku od kroucení:**Napětí: $\tau_t = 76,668 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$ $76,668 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_z :** $8,639 \text{ kN} < 270,331 \text{ kN}$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvající síly V_y :** $0,011 \text{ kN} < 150,146 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Vnitřní síly: $N = 0,193 \text{ kN}$; $M_y = 3,166 \text{ kNm}$; $M_z = -0,005 \text{ kNm}$ **Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $N_R = 756,700 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 38,301 \text{ kNm}$ $|0,000 + 0,083 + 0,000| = |0,083| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 366,2

Průřez vyhovuje**VYHOVUJE**

D.26.15. Závěr

Konstrukce jsou posouzeny pro nejvíce namáhané řezy a výpočty potvrzují, že rozměry konstrukce i způsob vyztužení jsou dostatečné. U průřezů betonových konstrukcí je uvažováno vyztužení i dle konstrukčních zásad.

Takto navržené konstrukce jsou ze statického hlediska vyhovující. Při realizaci je nutné dodržet veškeré dimenze navrženého profilu. Jedná se především o druh použitého materiálu, geometrie konstrukce, a uspořádání vložek výztuže v konstrukci.

Konstrukce jsou navrženy pro běžné předpokládané situace. Při nesmí docházet k nadměrnému přitěžování konstrukcí vlivem stavební mechanizace, nad rámec uvažovaných zatížení. Zároveň musí být dodržena technologická kázeň při provádění železobetonových konstrukcí, především krytí výztuže, rozestupy a přesahy v případě stykování jednotlivých vložek.

Veškeré změny a odlišnosti oproti předpokladům projektu, zejména odlišnosti v geologické stavbě, je nutno konzultovat se zpracovatelem tohoto projektu. Výsledkem mohou být úpravy v projektu, týkající se navržených dimenzí opěrných konstrukcí. Změny, které by mohly ovlivnit cenu realizace, musí stavba projednat s investorem.