Rekonstrukce tramvajového podchodu
Dolní, ul. Plzeňská, Ostrava-Jih

Dokumentace pro stavební povolení + dokumentace provedení stavby

0020/2023

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
ŽB rampa
D.1.2.a) TECHNICKÁ ZPRÁVA
D.1.2.b) PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Odběratel:	KAPEGO projekt s.r.o. 28. října 1142/168, Mariánské Hory Ostrava 709 00
Dodavatel:	UNO statik s.r.o. Mariánské náměstí 100/12 70900 Ostrava – Mariánské hory a Hulváky
Odpovědný projektant profese:	Ing. Robin Kulhánek
Datum:	Březen 2023
Počet listů:	16

Stavebně konstrukční řešení bylo zpracováno v rozsahu pro provedení stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb v platném znění. Byly posouzeny rozhodující konstrukční prvky objektu a celkové koncepční řešení objektu včetně důležitých detailů. Tato část dokumentace nenahrazuje dokumentaci dílenskou. Před realizací je nutné dílenskou dokumentaci zpracovat a nechat odsouhlasit odpovědným projektantem.

Obsah:

D.1.2.a) Technická zpráva

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny 3
b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky 3
c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce 3
d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů 4
e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby 4
f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů 4
g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí 4
h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software 4
i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem 5

D.1.2.b) Podrobný statický výpočet

a) Schéma konstrukce základů 6
b) Zatížení konstrukce 8
b.1 Plošné zatížení stálé 8
b.2 Zatížení celkem 8
c) Návrh a posudek nosných konstrukcí 9
c.1 Návrh a posudek ŽB rampy 9
c.2 Návrh a posouzení základu 11
c.3 Návrh a posudek opěrné stěny 12

D.1.2.a) Technická zpráva

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Předmětem statického posouzení je návrh ŽB rampy v rámci akce Rekonstrukce tramvajového podchodu Dolní, ul. Plzeňská, Ostrava-Jih.

a.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Rampa bude provedená, aby překonala čtyři schodišťové stupně. Rampa bude velikosti cca 3,3mx8,5m. Převýšení je cca 0,6m. Rampa bude ze ztraceného bednění, které bude zmonolitněná betonem.

a.2 Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Stavba rampy bude navazovat na stávající schodiště. Rampa bude v těsné blízkosti mostního tělesa. Základy mostu nesmí být podkopány. Před realizací je nutné provést průzkum a ověřit hloubku založení. Stávající schodiště musí být provizorně podchycené případně podepřené, než bude provedena nová rampa.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

b.1 Hydrogeologické poměry a založení

V místě stavby nebyl proveden IGP. Únosnost zeminy se předpokládá cca 100kPa. Základová spára bude přebrána geologem.

b.2 ŽB rampa

Rampa bude založena na základových pásech z prostého betonu C16/20. Pásy budou provedeny ihned po provedení výkopu. Na pásy budou navázány stěny ze ztraceného bedněn, které budou zmonolitněná betonem. Ztracené bednění bude tl. 250mm a 400mm. Prostor mezi bedněním bude vyplněn objemově stálým materiálem a bude hutněn. Hutnění bude provedeno z obou stran současně, aby nedošlo k jednostrannému zatížení zeminou. Poté bude provedena finální deska rampy tl. 180mm, která bude vyztužena sítěmi kari a vázanou výztuží. Povrchová úprava betonu bude provedena protiskluzná dle návrhu stavebního projektanta. Beton bude použit C30/37 XC4, XF4, XD3. Beton bude vyztužen sítěmi kari a vázanou výztuží B500B. Množství výztuže v betonu bude 100kg/m^3.

Pro zásypy a násypy bude použit objemově stálý materiál např. štěrk nebo MZK. Ten bude hutněn po vrstvách. Pod podkladní deskou bude proveden polštář tl. min 300mm. Veškeré zásypy a násypy budou upraveny tak, aby při kontrole hutnění bylo dosaženo hodnot modulu přetvárnosti z druhého cyklu statické zatěžovací zkoušky $E_{def,2}$ >45 MPa, poměr $E_{def,2}$ / $E_{def,1}$ max. 2,5. Zpětné zásypy je nutné provádět z obou stran zároveň, aby nedocházelo k bočnímu zatížení základových pásu. Při jednostranných zásypech je nutné stávající konstrukce podepřít.

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

c.1 Zatížení stálé a zatížení užitné

Zatížení užitné na rampě bylo uvažováno 5,00kNm^{-2}

c.2 Zatížení větrem

Nebylo uvažováno.

c.3 Zatížení sněhem

Nebylo uvažováno.

d) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Stavba rampy bude navazovat na stávající schodiště. Rampa bude v těsné blízkosti mostního tělesa. Základy mostu nesmí být podkopány. Před realizací je nutné provést průzkum a ověřit hloubku.založení.

Veškeré stavební konstrukce je třeba provádět pod vedením autorizovaného stavbyvedoucího, který zajistí bezpečnost práce při provádění těchto konstrukcí.

Při provádění veškerých stavebních konstrukcí je nutné dodržovat veškeré příslušné normy k provádění jednotlivých typů stavebních konstrukcí. Především budou dodrženy normy ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, ČSN EN 206-1-Beton, ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, ČSN 73 2604 -Kontrola a údržba ocelových konstrukcí, ČSN EN 1090-2+A1 - Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Při použití jakéhokoliv systémového řešení např. Hilti, Isocorb atd, je nutné dodržovat technologické postupy provádění a konstrukční zásady stému

e) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Stavba rampy bude navazovat na stávající schodiště. Rampa bude v těsné blízkosti mostního tělesa. Základy mostu nesmí být podkopány. Před realizací je nutné provést průzkum a ověřit hloubku založení. Stávající schodiště musí být provizorně podchycené případně podepřené, než bude provedena nová rampa.

Veškeré stavební konstrukce je třeba provádět pod vedením autorizovaného stavbyvedoucího, který zajistí bezpečnost práce při provádění těchto konstrukcí.

Při provádění veškerých stavebních konstrukcí je nutné dodržovat veškeré příslušné normy k provádění jednotlivých typů stavebních konstrukcí. Především budou dodrženy normy ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, ČSN EN 206-1-Beton, ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, ČSN 73 2604 -Kontrola a údržba ocelových konstrukcí, ČSN EN 1090-2+A1 - Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Při použití jakéhokoliv systémového řešení např. Hilti, Isocorb atd, je nutné dodržovat technologické postupy provádění a konstrukční zásady stému

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Jedná se o novostavbu. Při provádění základových konstrukcí nesmí dojít k podkopání základové spáry stávajících objektů. Stávající objekty budou dočasně zajištěny.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor.

V budoucím užívání stavby budou v pravidelných intervalech max. 2let kontrolovány veškeré nosné konstrukce stavby.

h) Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

1) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
2) ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí- Část 1-1: Obecná zatížení- Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
3) ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
4) ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 1: Obecná pravidla

5) ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí- Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

6) EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

i) Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

V místě stavby nebyl proveden IGP. Únosnost zeminy se předpokládá cca 100kPa. Základová spára bude přebrána geologem.

Před realizaci budou provedeny dílenské výkresy výztuže rampy. Výkresy budou odsouhlaseny projektantem stavby.

Stavba rampy bude navazovat na stávající schodiště. Rampa bude v těsné blízkosti mostního tělesa. Základy mostu nesmí být podkopány. Před realizací je nutné provést průzkum a ověřit hloubku založení. Stávající schodiště musí být provizorně podchycené případně podepřené, než bude provedena nová rampa.

D.1.2.b) Podrobný statický výpočet

a) Schéma konstrukce základů

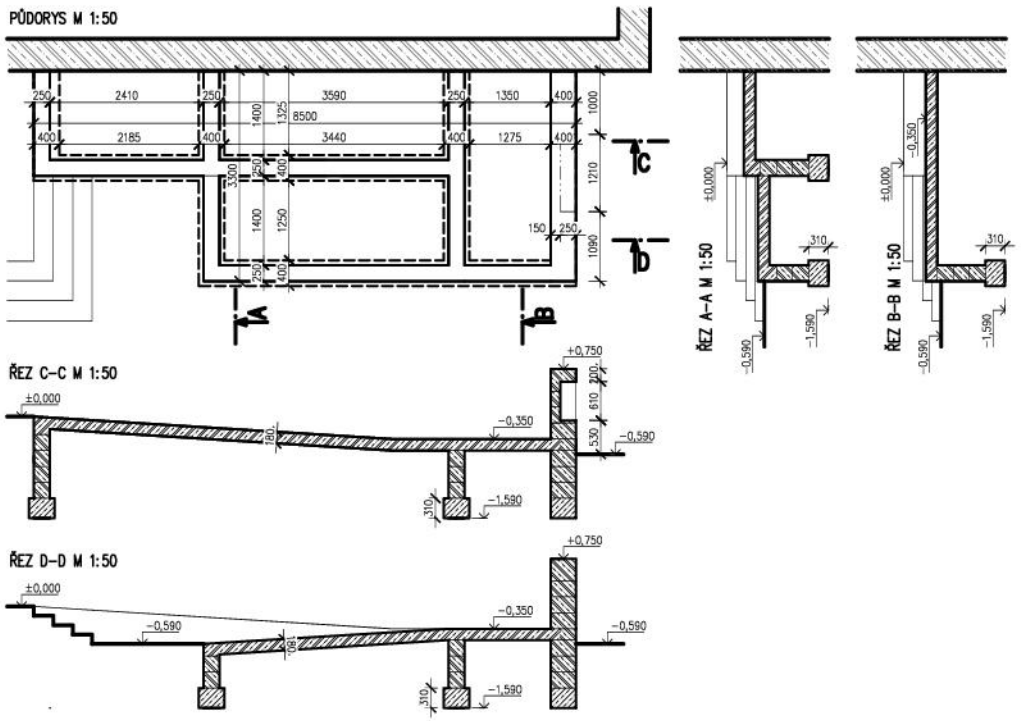
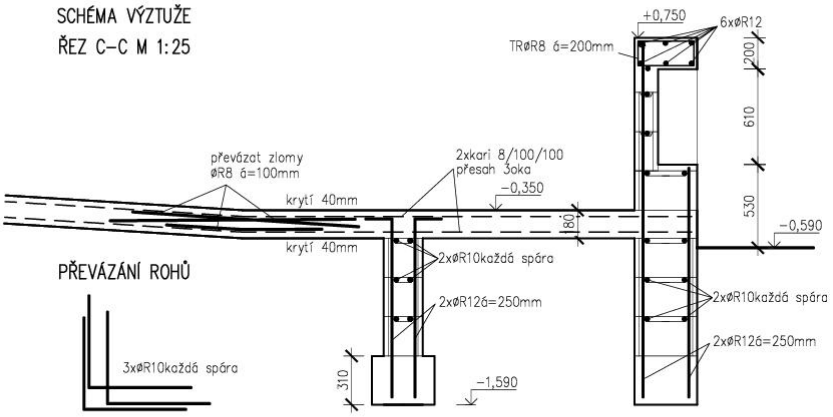
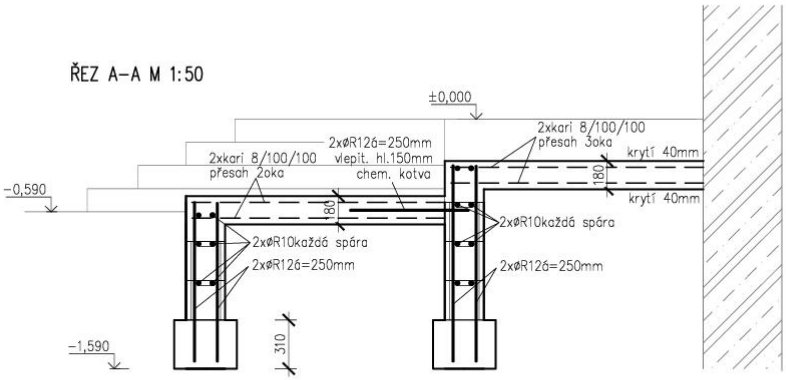


SCHÉMA VÝZTUŽE

ŘEZ C–C M 1:25



ŘEZ A–A M 1:50



BETON C30/37 XC4, XF4, XD3

PODKLADNÍ BETON C16/20 X0

VÝZTUŽ:

OCEL B500B (R10505), SÍTĚ KARI MNOŽSTVÍ VÝZTUŽE 100kg/m3

KRYTÍ VÝZTUŽE 40 MM

b) Zatížení konstrukce

b.1 Plošné zatížení stálé

b.1.1 Zatížení stálé pro rampu

		g_k [kNm^{-2}]	γ_G	g_d [kNm^{-2}]
Povrchová úprava	0,03*23	0,690	1,35	0,932
skladba celkem		**0,690**		**0,932**
ŽB deska		4,500	1,35	6,075
střešní konstrukce celkem		**5,190**		**7,007**

b.2 Zatížení celkem

- **Rampa celkem**

		q_k ; g_k [kNm^{-2}]	γ_Q ; γ_G	q_d ; g_d [kNm^{-2}]
Zatíženi stálé rampa		5,190	1,35	7,007
Zatíženi nahodilé užitné		5,000	1,50	7,500
Zatíženi celkem tlak		**10,190**	1,42	**14,507**

c) Návrh a posudek nosných konstrukcí

c.1 Návrh a posudek ŽB rampy

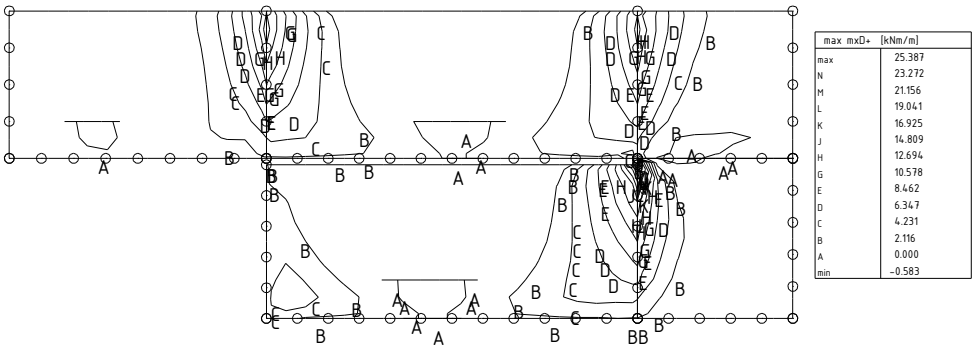
Označení desky:	**ŽB rampa**
Tloušťka desky:	**h_d = 180 mm**
Materiál:	**beton: C30/37/XC4, výztuž: (R) 10 505**

c.1.1 Zatížení konstrukce

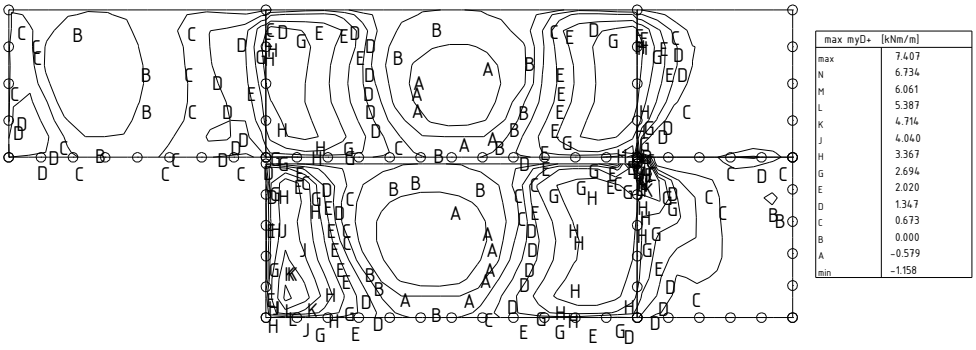
Plošné zatížení

		$q_k ; g_k$ [kNm^{-2}]	$\gamma_Q ; \gamma_G$	$q_d ; g_d$ [kNm^{-2}]
Střecha stále		0,690	1,35	0,932
Zatížení nahodilé		5,000	1,50	7,500
Vlastní váha ŽB desky		4,500	1,35	6,075
Stropní konstrukce celkem		**10,190**	1,42	**14,507**

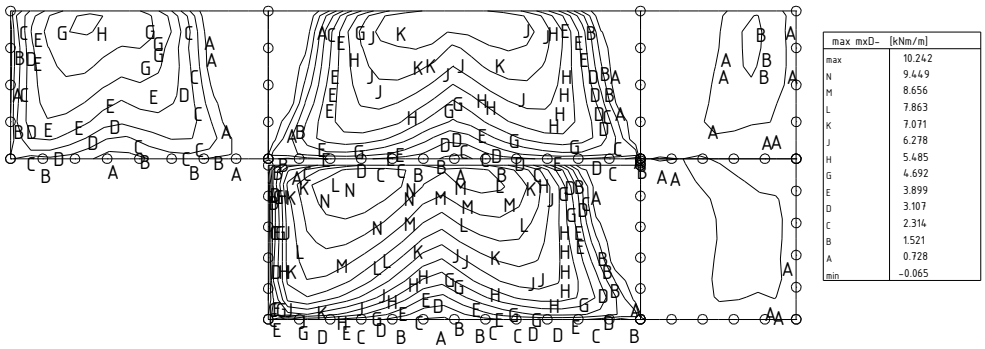
c.1.2 Výpočet vnitřních sil



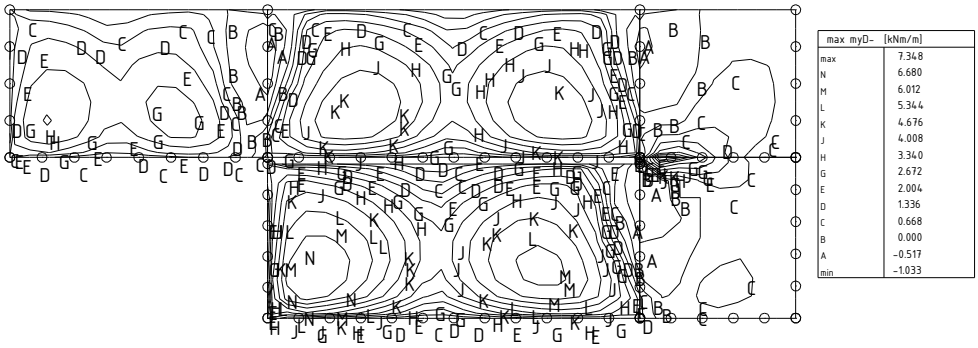
Záporné ohybové momenty směr x



Záporné ohybové momenty směr y



Kladné ohybové momenty směr x

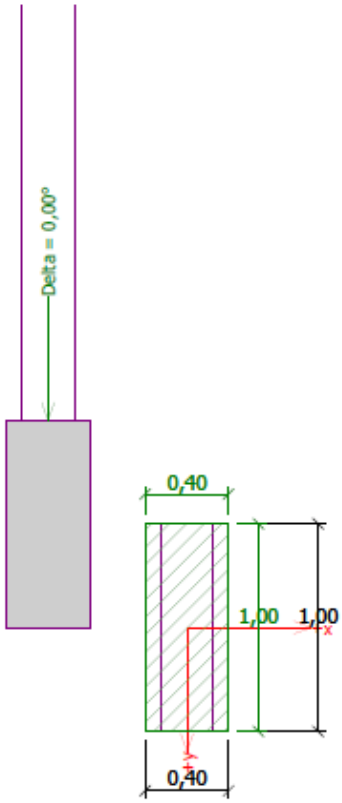


Kladné ohybové momenty směr y

c.1.3 Návrh a posudek výztuže na maximální hodnoty vnitřních sil

	Ohybové momenty	Nutná plocha výztuže	Návrh	Navržená plocha výztuže	Posudek
	M_{Ed} [kNm/m]	$A_{s,min}$ [mm^2]		A_s [mm^2]	
Záporný ohyb. moment $M_{x,dim}$	25,39	526	**ΦR8 á=100**	503	**nevyhoví**
Záporný ohyb. moment $M_{y,dim}$	7,41	526	**ΦR8 á=100**	503	**nevyhoví**
Kladný ohyb. moment $M_{x,dim}$	10,24	356	**ΦR8 á=100**	503	**vyhoví**
Kladný ohyb. moment $M_{y,dim}$	7,35	503	**ΦR8 á=100**	503	**nevyhoví**

c.2 Návrh a posouzení základu



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti
Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 315,49 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 131,05 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 24,57 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

[GEO5 - Patky | verze 5.2018.82.0 | hardwarový klíč 6639 / 2 | Amun Pro s. r. o. | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

c.3 Návrh a posudek opěrné stěny

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 11.03.2023

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
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
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)							
Trvalá návrhová situace							
		Kombinace 1				Kombinace 2			
		Nepříznivé		Příznivé		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]			1,00	[–]		

Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	γ_ϕ =	1,00	[–]	1,25	[–]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	γ_c =	1,00	[–]	1,25	[–]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	γ_{cu} =	1,00	[–]	1,40	[–]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	γ_v =	1,00	[–]	1,00	[–]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	ψ_0 =	0,70	[–]
Součinitel časté hodnoty :	ψ_1 =	0,50	[–]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	ψ_2 =	0,30	[–]

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 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 MPa
Pevnost v tahu f_{ctm} = 2,90 MPa

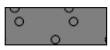
Ocel podélná: B500B
Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,25
3	0,07	1,25
4	0,07	1,59
5	-0,32	1,59
6	-0,32	1,25
7	-0,25	1,25
8	-0,25	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 0,45 m^2.

Základní parametry zemin

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	10,00
2	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	9,00	10,00

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

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m^3
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 12,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m^3

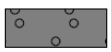
Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m^3
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,00 kN/m^3

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída G3, středně ulehlá
Sklon = 45,00 °

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,00	0,00 .. 4,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	4,00 .. ∞	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá
Výška zeminy před zdí h = 1,00 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.
Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,73	10,24	0,20	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,67	0,88	0,03	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-4,39	-0,33	0,02	-0,04	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,38	0,08	0,34	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	4,16	-0,75	2,16	0,35	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 3,06 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 2,75 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 5,39 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 1,23 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 320,74 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,73	10,24	0,20	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemina	0,00	-0,67	0,88	0,03	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-5,18	-0,33	0,02	-0,04	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,38	0,08	0,34	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	5,68	-0,70	2,25	0,35	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 2,84 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 2,24 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

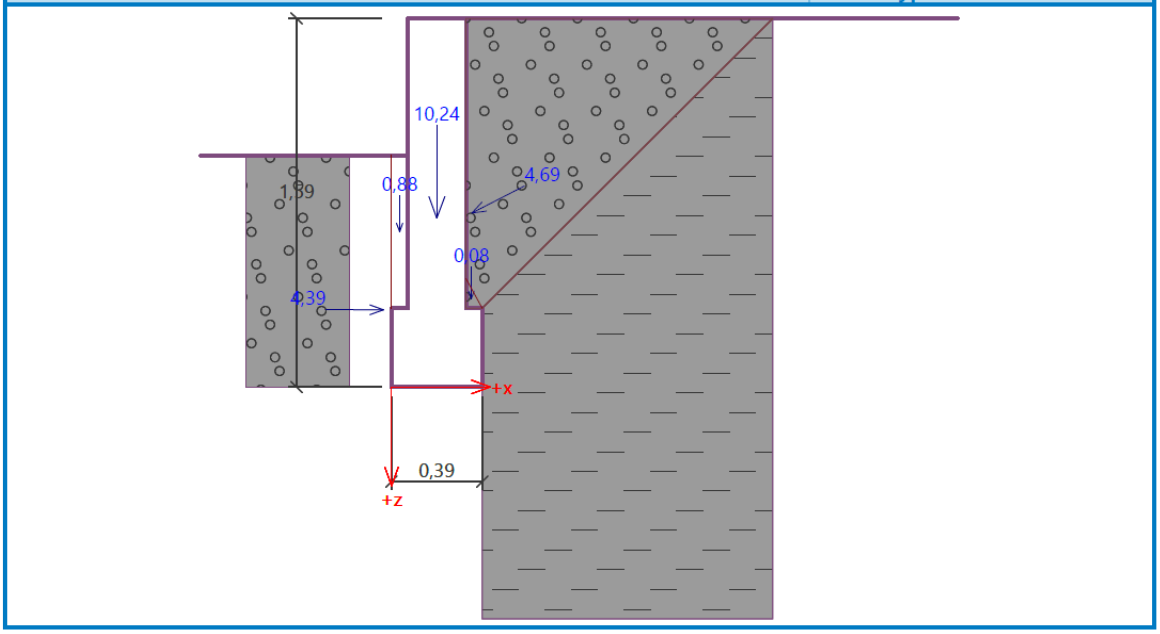
Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 4,57 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 0,50 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 150,80 kPa

Název : Posouzení	Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,62	7,18	0,12	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-1,91	-0,22	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	8,41	-0,37	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,62	7,18	0,12	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-2,25	-0,22	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	9,49	-0,38	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,62	7,18	0,12	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-1,91	-0,22	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	8,41	-0,37	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350

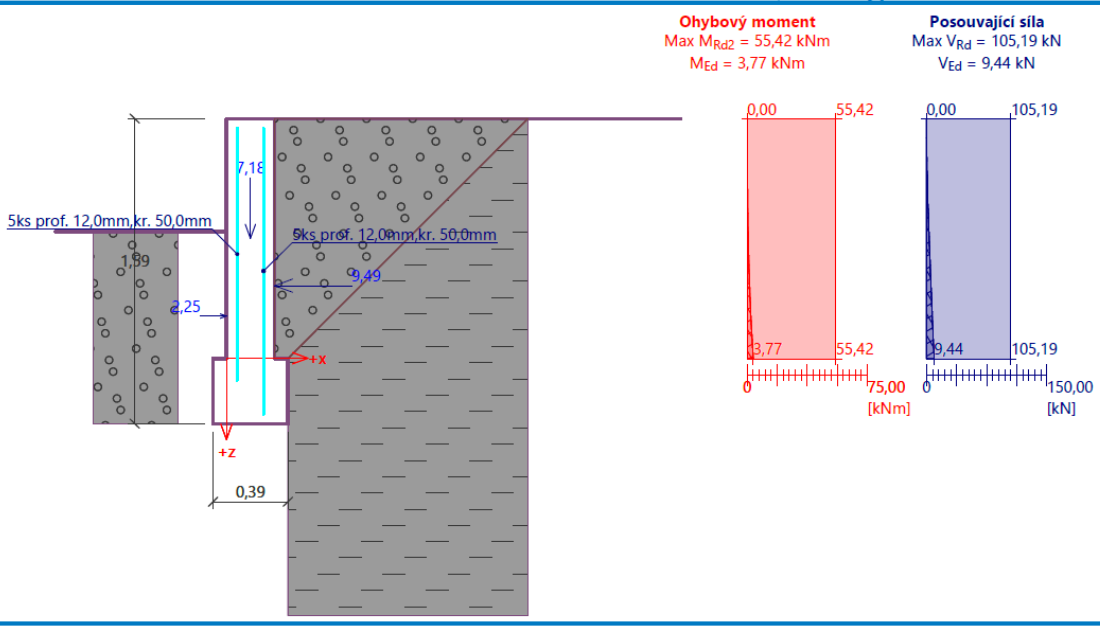
Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,62	7,18	0,12	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-2,25	-0,22	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	9,49	-0,38	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,25 m od koruny zdi
Vyztužení a rozměry průřezu
5 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Zadaná plocha výztuže = 565,5 mm^2
Nutná plocha výztuže = 292,6 mm^2
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,29	%	> 0,15	%	= ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,03	m	< 0,12	m	= x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	105,19	kN	> 9,44	kN	= V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	55,42	kNm	> 3,77	kNm	= M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Název : Dimenzování	Fáze - výpočet : 1 - 1