REVIZE	POPIS	DATUM	PODPIS
03	...		
02	...		
01	...		

OBJEDNATEL PD:

MĚSTO TÁBOR
ŽIŽKOVO NÁMĚSTÍ 3
390 01 TÁBOR

RAZÍTKO, DATUM, PODPIS:

SAGASTA s.r.o.
SÍDLO: NOVODVORSKÁ 1010/414, 142 00 PRAHA 4
IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP
ING. MARTIN KNYTL	ING. KATEŘINA KUČEROVÁ	ING. VÍT HOZNOUR	ING. DÁVID KUCZIK

JTSK	Bpv
ČÍSLO SOUPRAVY	

OBSAH

LÁVKA PRO PĚŠÍ - TRAŤ TÁBOR-BECHYNĚ, II. ETAPA

SO 101 KOMUNIKACE PRO PĚŠÍ

ČÍSLO ZAKÁZKY	123 019
DOKUMENTACE	PDPS
MĚŘÍTKO	-
DATUM	01/2025
POČET FORMÁTŮ	A4

NÁZEV PŘÍLOHY

STATICKÝ VÝPOČET

ČÁST	ČÍSLO PŘÍLOHY
D.1	9

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠIŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA s.r.o.

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Datum : 04.03.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

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 : 2 - redukce zatížení a odporu

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

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	γ_{Rv} =	1,40	[–]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	γ_{Rh} =	1,10	[–]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	γ_{Re} =	1,40	[–]

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
Modul pružnosti E_{cm} = 33000,00 MPa

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

Geometrie konstrukce

[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,60
2	0,00	0,88
3	0,50	0,88
4	0,50	1,38
5	-2,15	1,38
6	-2,15	0,88
7	-1,65	0,88
8	-1,65	-0,60

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 3,77 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 F1, konzistence tuhá		29,00	8,00	19,00	9,00	9,00
2	R5-R4		30,00	35,00	20,00	10,00	17,00
3	zasyp		32,50	0,00	19,00	9,00	30,00
4	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	30,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Třída F1, konzistence tuhá		nesoudržná	29,00	-	-	-
2	R5-R4		soudržná	-	0,30	-	-
3	zasyp		nesoudržná	32,50	-	-	-
4	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F1, konzistence tuhá

Objemová tíha : γ = 19,00 kN/m^3
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 29,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 8,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina : δ = 9,00 °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 19,00 kN/m^3

R5-R4

Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m^3
Napjatost : efektivní

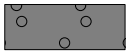
[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 30,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 35,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina : δ = 17,00 °
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : v = 0,30
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

zasyp
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 = 30,00 °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 19,00 kN/m^3

Třída G1, středně ulehlá
Objemová tíha : γ = 21,00 kN/m^3
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 38,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina : δ = 30,00 °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 21,00 kN/m^3

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	zasyp	
2	-	1,00 .. ∞	Třída F1, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : základový pas
Zemina tvořící základ - Třída G1, středně ulehlá
Geometrie
Tloušťka základu h = 0,30 m
Vysazení vlevo b_l = 0,10 m
Vysazení vpravo b_p = 0,10 m

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.
Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce h = 0,60 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přitížení nové	Přitížení 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	6,35		0,00	6,00	na terénu
2	Ano		proměnné	5,00		0,00	6,00	na terénu

[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Název
1	chodník
2	Chodci

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - zasyp
Výška zeminy před zdí h = 1,40 m

Terén před konstrukcí je rovný.

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		Zábradlí vnější	stálé	2,70	9,00	0,00	-1,65	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zeď i dřík zdi jsou zatíženy zvýšeným aktivním tlakem.
Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

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	-0,89	86,64	1,32	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,95	8,55	0,25	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,61	-0,47	0,02	-0,25	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,94	8,36	2,40	1,000	1,000	1,350
Zvýšený aktivní tlak	5,51	-0,58	0,68	2,65	1,350	1,350	1,350
chodník	2,94	-0,71	0,51	2,65	1,350	1,350	1,350
Chodci	2,50	-0,65	0,40	2,65	1,500	1,500	1,500
chodník	0,00	-1,38	3,18	2,40	1,000	1,000	1,350
Chodci	0,00	-1,38	2,50	2,40	0,000	0,000	1,500
Zábradlí vnější	-2,70	-1,38	9,00	0,50	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 113,35 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 5,54 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 85,30 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 3,84 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 61,21 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-2,11	162,22	-0,12	0,000	61,21
2	3,14	117,96	3,84	0,010	45,42

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-1,39	119,84	-0,37
2	1,30	117,34	-0,37

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,010$
Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 200,00$ kPa
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 61,21$ kPa
Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 142,86$ 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]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,74	56,12	0,82	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-3,55	-0,30	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	3,39	-0,29	0,00	1,65	1,350	1,000	1,350
chodník	2,58	-0,44	0,00	1,65	1,350	1,000	1,350
Chodci	2,03	-0,44	0,00	1,65	1,500	0,000	1,500
Zábradlí vnější	-2,70	-0,88	9,00	0,00	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]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,74	56,12	0,82	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-3,55	-0,30	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	3,39	-0,29	0,00	1,65	1,350	1,000	1,350
chodník	2,58	-0,44	0,00	1,65	1,350	1,000	1,350
Chodci	2,03	-0,44	0,00	1,65	1,500	0,000	1,500

[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Zábradlí vnější	-2,70	-0,88	9,00	0,00	1,350	1,350	1,000

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,48 m od koruny zdi
Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Zadaná plocha výztuže = 678,6 mm^2
Nutná plocha výztuže = 14,5 mm^2
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 1,65 m

Poloha neutrálné osy $x = 0,04$ m $< 0,98$ m $= x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 481,56$ kN $> 4,87$ kN $= V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 477,52$ kNm $> 9,97$ kNm $= M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení dříku - zadní výztuž - M_{Ed}

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,60 m od koruny zdi
Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Zadaná plocha výztuže = 678,6 mm^2
Nutná plocha výztuže = 14,5 mm^2
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 1,65 m

Poloha neutrálné osy $x = 0,04$ m $< 0,98$ m $= x_{max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 477,52$ kNm $> 10,02$ kNm $= M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,89	86,64	1,32	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,95	8,55	0,25	1,350
Odpor na líci	-8,61	-0,47	0,02	-0,25	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,94	8,36	2,40	1,350
Zvýšený aktivní tlak	5,51	-0,58	0,68	2,65	1,350
chodník	2,94	-0,71	0,51	2,65	1,350
Chodci	2,50	-0,65	0,40	2,65	1,500
chodník	0,00	-1,38	3,18	2,40	1,350
Chodci	0,00	-1,38	2,50	2,40	1,500
Zábradlí vnější	-2,70	-1,38	9,00	0,50	1,350

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm
Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm^2
Nutná plocha výztuže = 666,5 mm^2
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,50 m

[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,27	%	>	0,15	%	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,03	m	<	0,27	m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	183,30	kN	>	24,86	kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	224,96	kNm	>	9,87	kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,25	5,75	2,40	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,94	8,36	2,40	1,350
Zvýšený aktivní tlak	5,51	-0,58	0,68	2,65	1,350
chodník	2,94	-0,71	0,51	2,65	1,350
Chodci	2,50	-0,65	0,40	2,65	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-31,34	2,40	1,000
Tíhová přít.1	0,00	-1,98	3,21	2,40	1,350
Tíhová přít.2	0,00	-1,98	2,53	2,40	1,500

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže	=	1206,4	mm^2
Nutná plocha výztuže	=	666,5	mm^2
Šířka průřezu	=	1,00	m
Výška průřezu	=	0,50	m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,27	%	>	0,15	%	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,03	m	<	0,27	m	=	x_{max}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	224,96	kNm	>	0,10	kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

[GEO5 - Úhlová zeď (64 bit) | verze 5.2024.120.0 | hardwarový klíč 3869 / 1 | ELTODO, a.s. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]