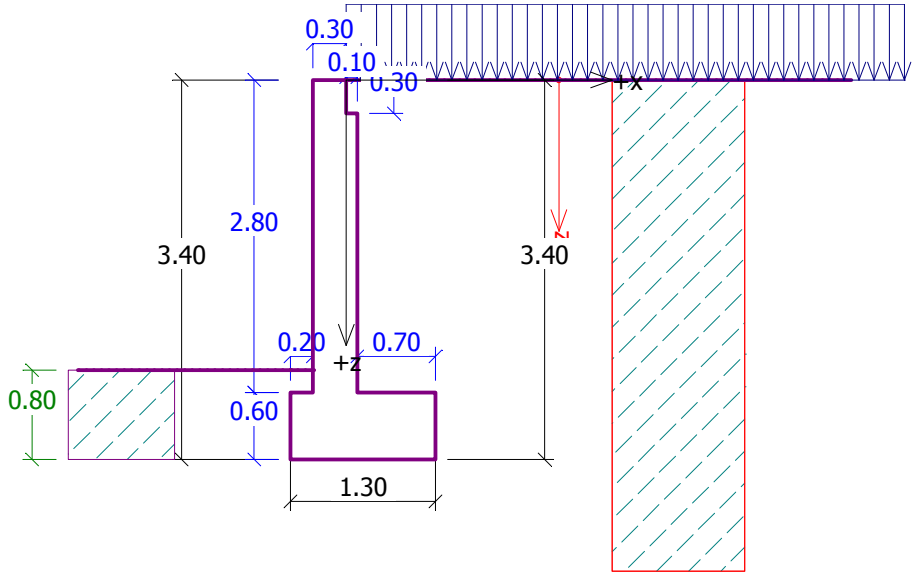
Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : CENTRUM OBNOVY SPOL. KULT.DĚDICTVÍ, ZNOJMO
Popis : OPĚRNÁ ZEĎ OZ1
Datum : 21.11.2017

Název : GEOMETRIE **Fáze : 1**



Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 25.00 kN/m^3
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	25.00	MPa
Pevnost v tahu	f_{ct}	=	2.60	MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	30500.00	MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500.00	MPa
Modul pružnosti	E	=	200000.00	MPa

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.30
3	0.10	0.30
4	0.10	2.80
5	0.80	2.80
6	0.80	3.40
7	-0.50	3.40
8	-0.50	2.80
9	-0.30	2.80
10	-0.30	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 1.87 m^2.

[GEO5 - Úhlová zeď | verze 5.11.57.0 | hardwarový klíč 4321 / 2 | Kratochvíl Vladimír, Ing. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21.00	12.00	20.00	10.00	10.00

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

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 12,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina : δ = 10,00 °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F5, konzistence tuhá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přitížení nové	Přitížení změna	Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO		proměnné	5.00				na terénu

Číslo	Název
1	UŽITNÉ

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní
Zemina na líci konstrukce - Třída F5, konzistence tuhá
Výška zeminy před zdí h = 0.80 m
Třecí úhel kce-zemina δ = 0.00 °

Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku - Caqout-Kerisel (ČSN 730037)
Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Nastavení výpočtu fáze

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

[GEO5 - Úhlová zeď | verze 5.11.57.0 | hardwarový klíč 4321 / 2 | Kratochvíl Vladimír, Ing. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [–]	Příznivé [–]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,30	

Součinitelé redukce odporu (R)	Souč.	[–]
Součinitel redukce odporu na překlopení	γ_{Re}	1,40
Součinitel redukce odporu na posunutí	γ_{Rh}	1,10
Součinitel redukce odporu základové půdy	γ_{Rv}	1,40

Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení	Souč.	[–]
Součinitel kombinační hodnoty	ψ_0	0,70
Součinitel časté hodnoty	ψ_1	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty	ψ_2	0,30

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působiště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působiště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-1.27	46.75	0.50	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-41.81	-0.36	0.05	0.10	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.94	7.13	0.83	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-3.15	0.15	0.53	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	22.56	-0.81	23.78	1.00	1.000	1.350	1.350
UŽITNÉ	4.08	-0.92	4.84	0.88	0.000	1.500	1.500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{vzd} = 38.10 kNm/m
Moment klopící M_{kl} = 3.46 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{vzd} = 44.88 kN/m
Vodor. síla posunující H_{pos} = -5.23 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 92.69kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	4.93	112.36	-19.86	0.01	92.69

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity
Max. excentricita normálové síly e = 9.3 mm

[GEO5 - Úhlová zeď | verze 5.11.57.0 | hardwarový klíč 4321 / 2 | Kratochvíl Vladimír, Ing. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Maximální dovolená excentricita e_{dov} = 429.0 mm

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry
Max. napětí v základové spáře σ = 92.69 kPa
Únosnost základové půdy R_d = 107.14 kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působiště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působiště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0.00	-1.36	27.24	0.20	1.350	1.350	1.000
Odpor na líci	-7.84	-0.10	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-2.65	0.60	0.35	1.000	1.350	1.000
Tlak v klidu	50.26	-0.93	0.00	0.40	1.350	1.000	1.350
UŽITNÉ	8.98	-1.40	0.00	0.40	1.500	0.000	1.500

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
Profil vložky = 14.0 mm
Počet vložek = 5
Krytí výztuže = 40.0 mm
Šířka průřezu = 1.00 m
Výška průřezu = 0.40 m

Stupeň vyztužení ρ = 0.22 % > 0.13 % = ρ_{min}
Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 114.77 kNm > 81.46 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

[GEO5 - Úhlová zeď | verze 5.11.57.0 | hardwarový klíč 4321 / 2 | Kratochvíl Vladimír, Ing. | Copyright © 2011 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]