

ČÁST B SO 202

ČISTOPIS

Objednatel stavby:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Se sídlem Zborovská 11 150 21 Praha 5, IČ: 000 66 001	Razítko, datum, podpis:
--------------------	---	-------------------------



Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

PRAGOPROJEKT, a.s. – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 – Tel. 226 066 111, Fax 226 066 118, e-mail: mailbox@pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval: Ing. Jan SÝKORA podpis:	Zodpovědný projektant: Ing. Jan SÝKORA podpis:	Výrobní ředitel: Ing. Jiří SALAVA	Zhotovitel: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
Technická kontrola: Ing. Jiří SALAVA podpis:	Hlavní inženýr projektu: Ing. Jan SÝKORA podpis:		

Kraj:	STŘEDOČESKÝ	Číslo zakázky:	15-542-2-000
Obec:	LYSÁ NAD LABEM	Číslo akce:	15-542
Objednatel:	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE, p.o.	Datum:	11/2016
Akce:	II/272, Lysá nad Labem – most ev.č. 272-006 přes trať ČD Kolín-Všetaty a přes MK	Formát:	A4
Objekt:	SO 202 – Opěrné zdi – směr Litol – sanace	Měřítko:	
Příloha:	STATICKÝ VÝPOČET	Stupeň:	PDPS
		Číslo přílohy:	11

OBSAH

1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	1
1.2.	POUŽITÉ NORMY, SMĚRNICE A LITERATURA.....	1
1.3.	POUŽITÝ SOFTWARE	2
1.4.	PŘEDPOKLADY KE STATICKÉMU VÝPOČTU	2
1.5.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ.....	2
2.	POSOUZENÍ TÍŽNÉ ZDI-STÁVAJÍCÍ STAV	3
3.	ODLEHČUJÍCÍ (SCHROETEROVA) DESKA	13
4.	VÝPOČET TÍŽNÉ ZDI – VÝŠKA 2,1 M NAD ZÁKLADEM S ODLÉHČUJÍCÍ DESKOU.....	17
5.	VÝPOČET TÍŽNÉ ZDI – VÝŠKA 3,2 M NAD ZÁKLADEM S ODLÉHČUJÍCÍ DESKOU.....	30
6.	VÝPOČET TÍŽNÉ ZDI – VÝŠKA 4,3 M NAD ZÁKLADEM S ODLÉHČUJÍCÍ DESKOU.....	45
7.	POSOUZENÍ KONZOLY PRO ULOŽENÍ ODLÉHČUJÍCÍ DESKY	60

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: "II/272, Lysá nad Labem – most ev.č. 272-006 přes trať ČD Kolín-Všetaty a přes MK"

Místo stavby: intravilán města Lysá nad Labem
 Stupeň: projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS), autorský dozor (AD)
 Objekt: SO 202 – Opěrné zdi ve směru Litol- sanace
 Evidenční číslo mostu: 272-006
 Katastrální území: Lysá nad Labem (k.ú. 689505)
 Obec: Lysá nad Labem
 Kraj: Středočeský
 Investor: Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5,
 tel.: (+420) 257 280 111, e-mail: podatelna@kr-s.cz
 IČ: 00066001 DIČ: CZ0066001
 Uvažovaný správce: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje,
 příspěvková organizace,
 Zborovská 11, 150 21 Praha 5
 Projektant stavby: PRAGOPROJEKT a.s.,
 K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4,
 IČ: 45272387 DIČ CZ 45272387
 Tel.: (+420) 226 066 111, Fax.: (+420) 226 066 118
 e-mail: mailbox@pragoprojekt.cz, internet: www.pragoprojekt.cz
 Vedoucí projektu zhotovitele: Ing. Jan Sýkora
 Odpovědný projektant objektu: Ing. Jan Sýkora
 Přemostřovaná překážka: -----
 Staničení komunikace: km 15,482

1.2. POUŽITÉ NORMY, SMĚRNICE A LITERATURA

[N1a] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
 [N1b] ČSN EN 1990 ZMĚNA A1 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
 [N2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1:
 Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
 [N8] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
 [N9] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1:
 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- [N10] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
- [N12] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- [N15] ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [N16] ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
- [N21] ČSN 736222-1 zatížitelnost mostů pozemních komunikací

1.3. POUŽITÝ SOFTWARE

MS Office, ZWCad, SCIA Engineer, FEAT 2000, GEO 5, FIN EC

1.4. PŘEDPOKLADY KE STATICKÉMU VÝPOČTU

Stávající opěrné zdi podporují vedení komunikace II/272. Dle provedeného IG průzkumu v blízkosti zdí a dle stavebně technického průzkumu byla nejprve pro zatížení vozidlem 320 kN (3 nápravy) posouzena stávající konstrukce opěrné zdi. Vzhledem k nevyhovujícím posudkům byla pro toto zatížení (posuzování stávající konstrukce) prověřena pro tři druhy průměrných výšek zdi možnost použití odlehčující desky, která je uložena na rubu zdi na konzolový ozub. Odlehčující deska je navržena tak, že její okraj je konstantně vzdálen od osy komunikace. Tímto řešením je sníženo zatížení základové spáry (excentricita zatížení a stabilita zdi) . .

1.5. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Stavebně technický a diagnostický průzkum

Stávající konstrukce opěr i navazujících opěrných zdí nemají žádné poruchy, které by naznačovaly pokles základů, nebo jiné poruchy statického charakteru. Pevnostní charakteristiky odpovídají obdobným konstrukcím. Pevnost betonu v tlaku konstrukcí opěr odpovídá betonu třídy C25/30. Na konstrukcích opěr byla pevnost stanovována jak nedestruktivně, tak destruktivně. Konstrukce opěrných zdí mají pevnost betonu odpovídající třídě C20/25. Tady byla stanovována pouze nedestruktivně. V kombinaci s provedenými odtrhovými zkouškami, které však byly provedeny jako stanovení soudržnosti sanačního souvrství, lze konstatovat, že pevnost v tlaku betonu opěrné zdi (při použití relevantních výsledků) této třídy odpovídá. **Konstrukce jako takové je možné zachovat. Předpokladem je obnova stávajících sanačních vrstev v místech, kde došlo k jejich oddělení od podkladu a minimalizace vnikání vody do konstrukce i za její rub.**

Konstrukce opěr i opěrných zdí jsou opatřeny reprofilační maltou a ochranným nátěrem. Výše zmíněnými odtrhovými zkouškami bylo zjištěno, že sanační souvrství nedosahuje potřebných hodnot k plnění své funkce. To potvrzuje i provedená zkouška akustického trasování v rámci vizuální prohlídky, kterou bylo zjištěno, že dochází k oddělování sanačních hmot z poměrně velké plochy zdí i opěr. Je to ovlivněno poměrně značným vnikáním vody do konstrukce zdí a tím i zvyšování rizika porušení adheze v důsledku působení mrazu. K zatékání dochází z pod říms, dilatačními spárami ve zdech, mostními závěry i stékáním vody z úložných prahů (v případě opěr). Současně je patrné, že zdi jsou atakovány i přímým působením povětrnosti a vztlínáním z míst, kde stojí delší dobu voda (nerovnost přilehlého chodníku). Dále dochází k vnikání vody do pracovní spáry mezi opěrnou zdí a opěrou. Některé z těchto průniků mají za následek stékání vody po povrchu konstrukce a tím dochází k plošnému vnikání do všech partií konstrukce (viz fotodokumentace).

Na konstrukci jsou patrné degradační procesy způsobené zejména cyklickým působením mrazu a to nejen na povrchu, ale i na rozhraní podkladu a reprofilační malty. Samotná reprofilace je jistě mrazuvzdorná na rozdíl od podkladních konstrukcí. Oprava, která spočívá pouze na adhezi a současně není odstraněna příčina poškození (vnikání vody) nemůže být z dlouhodobého hlediska funkční.

Vzhledem k výše popsaným skutečnostem je pro prodloužení životnosti a sanaci konstrukce nutné provést následující.

Prvním krokem je nutné odstranění nesoudržných vrstev z povrchu konstrukcí a to vč. dřívějších sanačních vrstev. **Vzhledem k evidentní nízké odolnosti stávající konstrukce vůči cyklickému působení mrazu, je nutné provést reprofilaci (obnovení tvaru konstrukce) tak, aby byla zajištěna dlouhodobá životnost takové opravy. Pro takové zajištění životnosti je nutné reprofilační maltu k podkladu mechanicky přikotvit.** Mechanické kotvení spočívá v nastřelení trnů do podkladu, navázání sítě k těmto trnům a následné aplikaci sanační malty. **Není možné ponechat opravu konstrukce pouze na adhezi sanačního materiálu k podkladu.** Při čištění konstrukce nelze vyloučit, že v místech, kde docházelo k dlouhodobému působení vody, může být konstrukce degradována více než v ploše. Tato skutečnost bude ověřena v průběhu stavby, po odstranění reprofilačních vrstev.

Dále je nutné provést hydroizolaci konstrukce chodníku a napojení na římsu nad opěrnými zdi. Samozřejmostí je obnova mostního závěru a nové provedení vozovky tak, aby bylo minimalizováno vnikání vody za rub opěrné zdi. Nové řešení musí rovněž zajistit dostatečné odvodnění konstrukce a snadnější možnost údržby.

Jako poslední krok bude nutné provést celoplošné natření konstrukcí stěn a opěr tak, aby byla vytvořena bariéra proti působení vnějších vlivů na konstrukci. Je možné realizovat sjednocující nátěr (v případě lokálních oprav), nebo provést minimálně ochranu povrchu konstrukce pomocí hydrofobní penetrace. Tím dojde k minimalizování vnikání vody do konstrukce z okolního prostředí a tím i snížení působení mrazu a koroze v důsledku vymývání vazných součástí cementu. Samozřejmostí je přiznání stávajících dilatací opěrných zdí i do nových reprofilačních vrstev.

2. POSOUZENÍ TÍŽNÉ ZDI-STÁVAJÍCÍ STAV

Datum : 27.10.2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

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 EN1997

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 :	$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10	[-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	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

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

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

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : bez výztuže

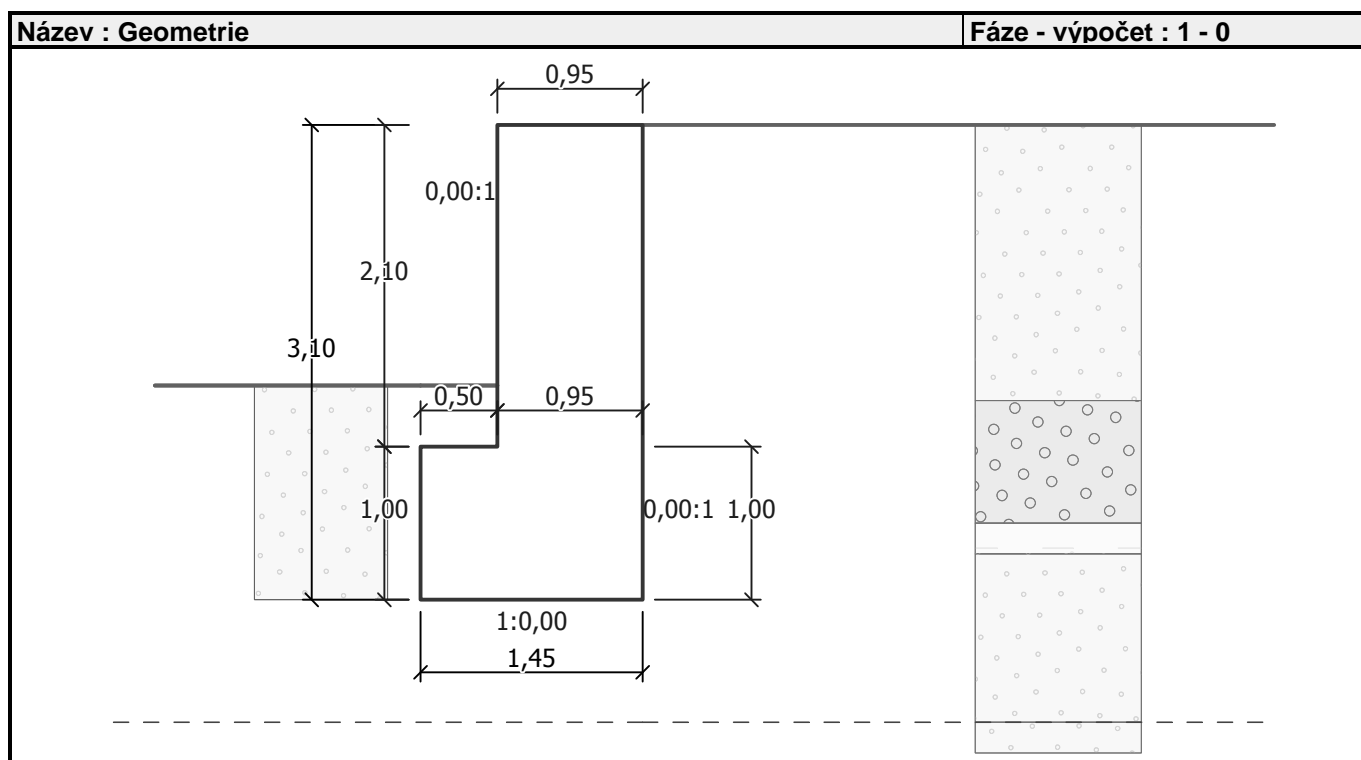
Mez kluzu

$f_{yk} = 0,01 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,10
3	0,00	3,10
4	-1,45	3,10
5	-1,45	2,10
6	-0,95	2,10
7	-0,95	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 3,45 m².**Základní parametry zemin - (efektivní napjatost)**

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	GT Q1-Navážka - Třída G3, středně ulehlá		30,00	0,00	19,00	9,00	8,00
4	GT Q3-Třída S3, středně ulehlá		30,00	0,00	18,00	8,00	8,00
6	GT Q5 - Třída S5		25,00	4,00	18,50	8,50	8,00

Základní parametry zemin - (totální napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	a [kPa]	γ [kN/m ³]
2	GT Q2a-Třída F4, konzistence pevná Sr < 0,8		75,00	15,00	18,50
3	GT Q2b-Třída F4, konzistence tuhá		50,00	10,00	18,50
5	GT Q4-Třída F4, konzistence tuhá		50,00	10,00	19,00
7	GT Kri1- slínovec rozložený , konzistence tvrdá		25,00	10,00	20,00
8	GT Kri2- slínovec zvětralý , konzistence tvrdá		25,00	10,00	21,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	ϕ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	GT Q1-Navážka - Třída G3, středně ulehlá		nesoudržná	30,00	-	-	-
2	GT Q2a-Třída F4, konzistence pevná Sr < 0,8		soudržná	-	0,35	-	-
3	GT Q2b-Třída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
4	GT Q3-Třída S3, středně ulehlá		nesoudržná	30,00	-	-	-
5	GT Q4-Třída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
6	GT Q5 - Třída S5		nesoudržná	25,00	-	-	-
7	GT Kri1- slínovec rozložený , konzistence tvrdá		soudržná	-	0,40	-	-
8	GT Kri2- slínovec zvětralý , konzistence tvrdá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin**GT Q1-Navážka - Třída G3, středně ulehlá**Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 30,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$ **GT Q2a-Třída F4, konzistence pevná Sr < 0,8**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : totální

Soudržnost zeminy : $c_u = 75,00 \text{ kPa}$ Přilnavost kce-zemina : $a = 15,00 \text{ kPa}$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

GT Q2b-Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 50,00 \text{ kPa}$
 Přílnavost kce-zemina : $a = 10,00 \text{ kPa}$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

GT Q4-Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 50,00 \text{ kPa}$
 Přílnavost kce-zemina : $a = 10,00 \text{ kPa}$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

GT Q5 - Třída S5

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

GT Kri1- slínovec rozložený , konzistence tvrdá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 25,00 \text{ kPa}$
 Přílnavost kce-zemina : $a = 10,00 \text{ kPa}$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$

GT Kri2- slínovec zvětralý , konzistence tvrdá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 25,00 \text{ kPa}$
 Přílnavost kce-zemina : $a = 10,00 \text{ kPa}$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	GT Q3-Třída S3, středně ulehlá	
2	0,80	GT Q1-Navázka - Třída G3, středně ulehlá	
3	0,20	GT Q2a-Třída F4, konzistence pevná $S_r < 0,8$	
4	1,10	GT Q3-Třída S3, středně ulehlá	
5	0,90	GT Q3-Třída S3, středně ulehlá	
6	2,70	GT Q3-Třída S3, středně ulehlá	
7	0,50	GT Q4-Třída F4, konzistence tuhá	
8	1,30	GT Kri1- slínovec rozložený , konzistence tvrdá	
9	4,50	GT Kri2- slínovec zvětralý , konzistence tvrdá	
10	-	GT Kri2- slínovec zvětralý , konzistence tvrdá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,90 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,90 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,40$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

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	-1,40	79,24	0,87	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,82	-0,47	0,01	0,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	23,92	-1,11	3,36	1,45	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-3,10	0,00	1,45	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{res} = 53,93$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 31,69$ kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 43,97$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 23,47$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 80,12 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	3,05	110,34	12,01	0,019	79,12
2	16,93	83,78	23,47	0,139	80,12

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	8,50	82,61	15,10

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.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	45,86	0,48	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	12,27	-0,70	1,72	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 0,95$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 405,53$ kN/m $> 15,85$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 4431,60$ kN/m $> 48,19$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 22,75$ kNm/m $> 10,38$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 2 (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.- zed'	0,00	-0,70	30,59	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	5,45	-0,47	0,77	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,40	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,40 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 0,95 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 459,67 \text{ kN/m} > 7,36 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 6517,77 \text{ kN/m} > 31,62 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 14,96 \text{ kNm/m} > 2,94 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.- zed'	0,00	-0,80	34,96	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	7,12	-0,53	1,00	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,60	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,60 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 0,95 m

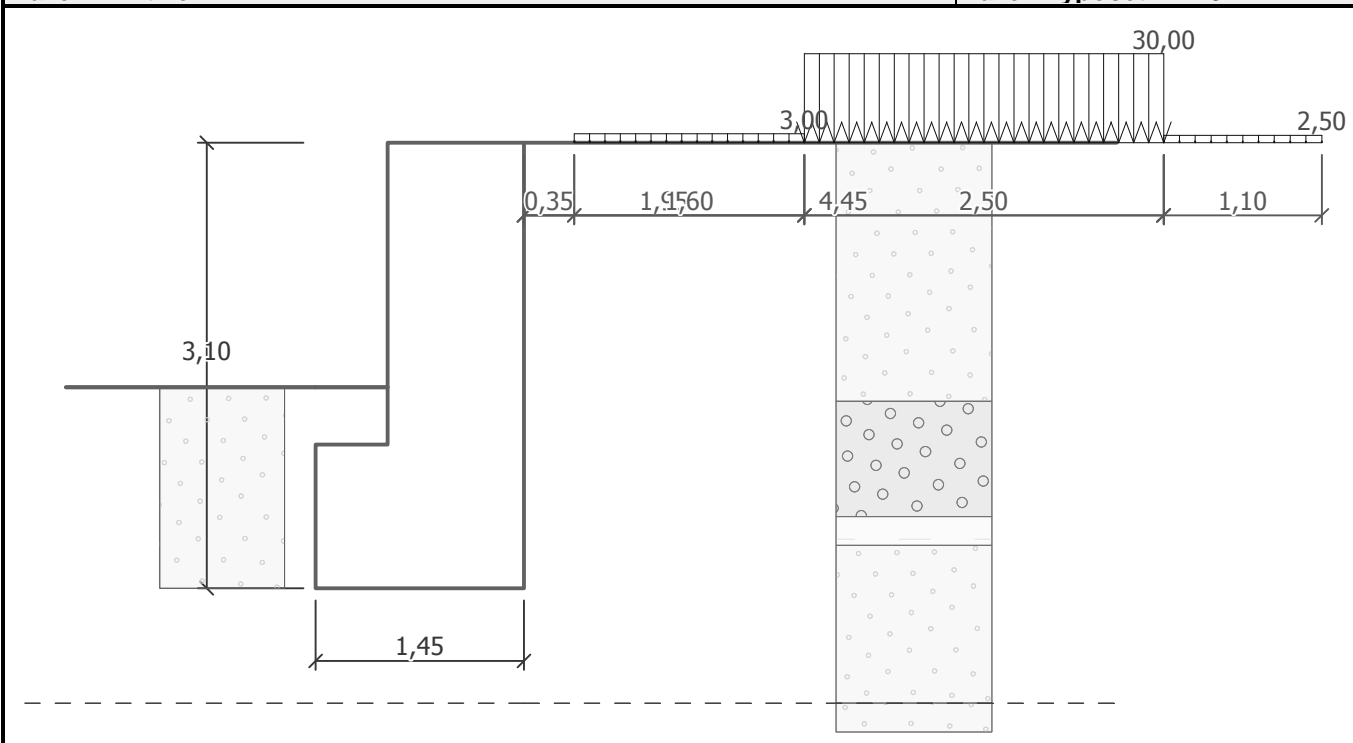
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 461,19 \text{ kN/m} > 9,62 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5997,92 \text{ kN/m} > 36,31 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 17,17 \text{ kNm/m} > 4,49 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 2)****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		proměnné	30,00		1,95	2,50	na terénu
2	ANO		proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu
3	ANO		proměnné	3,00		0,35	1,60	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2
3	cyklo

Název : Přitížení

Fáze - výpočet : 2 - 0



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,40 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-1,40	79,24	0,87	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,82	-0,47	0,01	0,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	23,92	-1,11	3,36	1,45	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-3,10	0,00	1,45	1,000	1,000	1,000
plošné	14,27	-1,09	2,01	1,45	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,12	-0,19	0,02	1,45	1,500	1,500	1,500
cyklo	2,17	-1,65	0,30	1,45	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlacení

Moment vzdorující $M_{\text{res}} = 57,54 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{ovr}} = 60,43 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlacení NEVYHOVUJE

Posouzení na posunutíVodor. síla vzdorující $H_{res} = 45,81 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 48,31 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí NEVYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ NEVYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 189,14 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	29,26	113,83	36,85	0,177	121,62
2	43,14	87,27	48,31	0,341	189,14

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	25,97	84,93	31,66

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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	45,86	0,48	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	12,27	-0,70	1,72	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	8,22	-0,49	1,16	0,95	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-2,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	1,64	-0,98	0,23	0,95	1,500	1,500	1,500

Posouzení dřiku zdiVýška průřezu $h = 0,95 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 340,78 \text{ kN/m} > 30,65 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 2025,29 \text{ kN/m} > 50,27 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 23,73 \text{ kNm/m} > 17,91 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 2 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,80	34,96	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	7,12	-0,53	1,00	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,60	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	4,11	-0,24	0,58	0,95	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,60	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	1,24	-0,72	0,17	0,95	1,500	1,500	1,500

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,60 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 0,95$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 433,81$ kN/m $> 17,65$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5023,83$ kN/m $> 37,44$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 17,70$ kNm/m $> 6,76$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,70	30,59	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	5,45	-0,47	0,77	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,40	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	2,40	-0,14	0,34	0,95	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,40	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	1,08	-0,61	0,15	0,95	1,500	1,500	1,500

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,40 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 0,95$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 459,90$ kN/m $> 12,58$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5953,78$ kN/m $> 32,36$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 15,31$ kNm/m $> 4,08$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

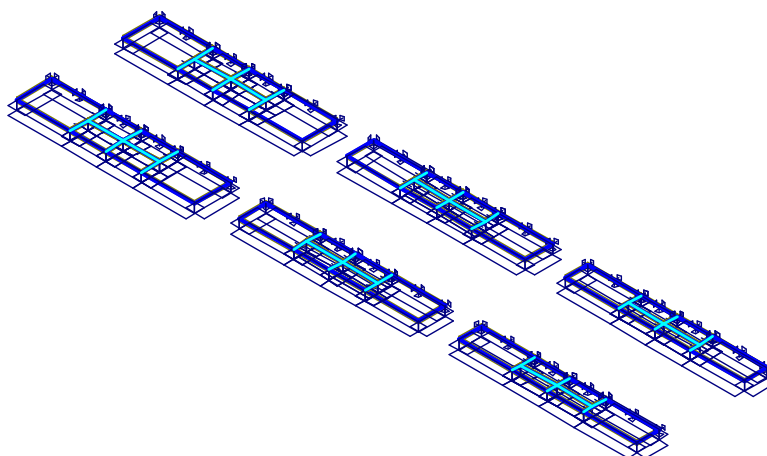
3. ODLEHČUJÍCÍ (SCHROETEROVA) DESKA

V této kapitole je jen stručně dokumentováno zatížení a výsledná reakce pro střední typ desky. Podrobnější podklady jsou uloženy u zpracovatele.

ZS1 – vlastní

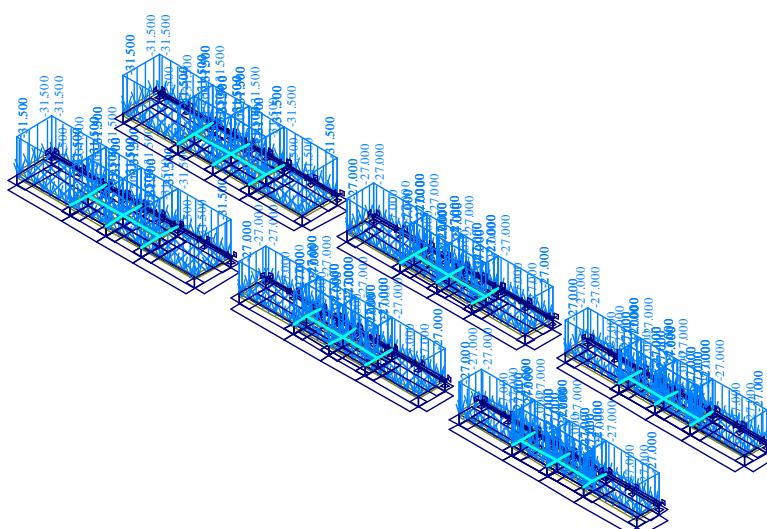
tíha

Projekt : deska schroeter

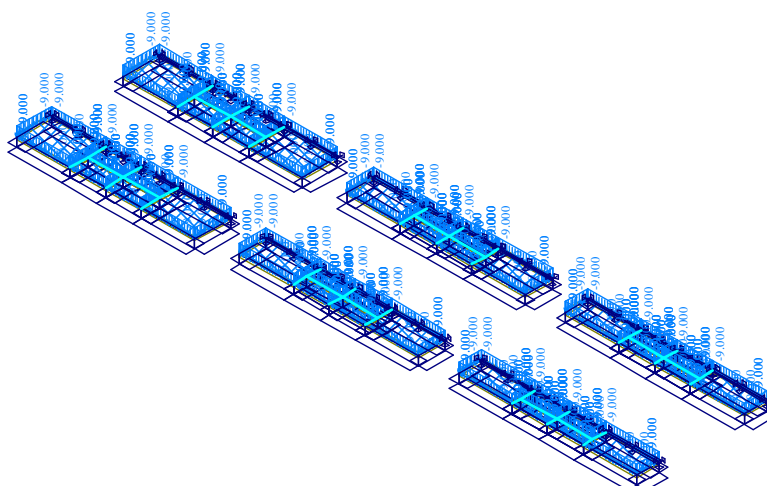


ZS2 - nadnásyp

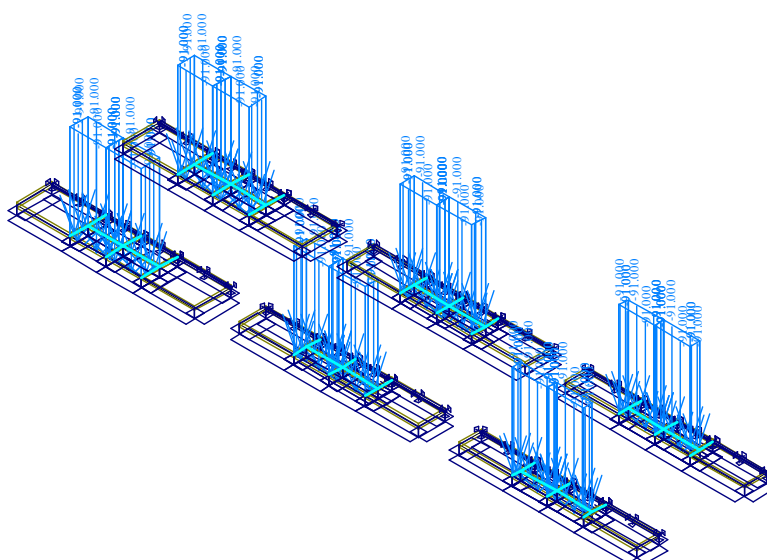
Projekt : deska schroeter



Projekt : deska schroeter

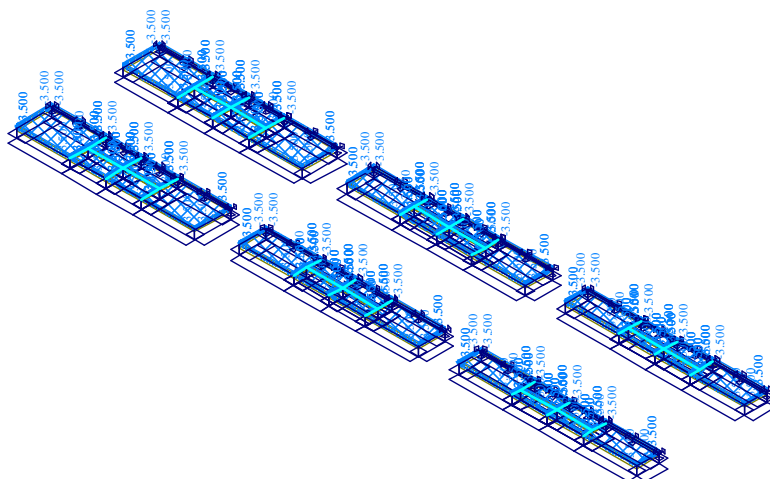


Projekt : deska schroeter



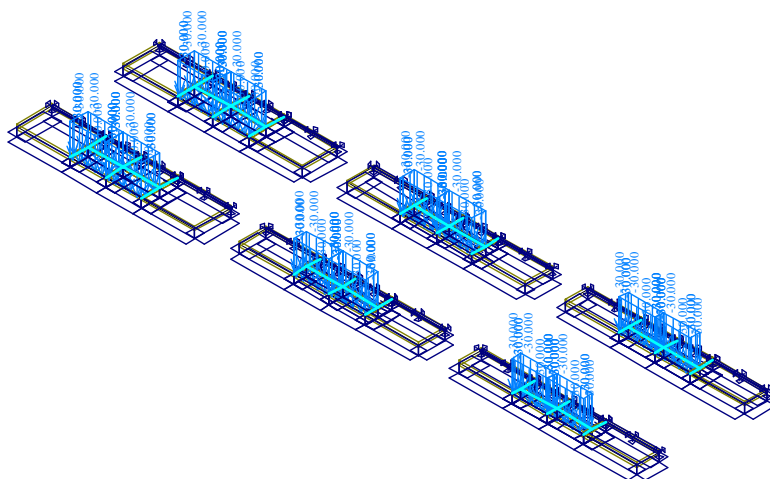
ZS5- 3,5 kN/m2

Projekt : deska schroeter



ZS6 – zatížení pro normální zatížitelnost 32 t

Projekt : deska schroeter

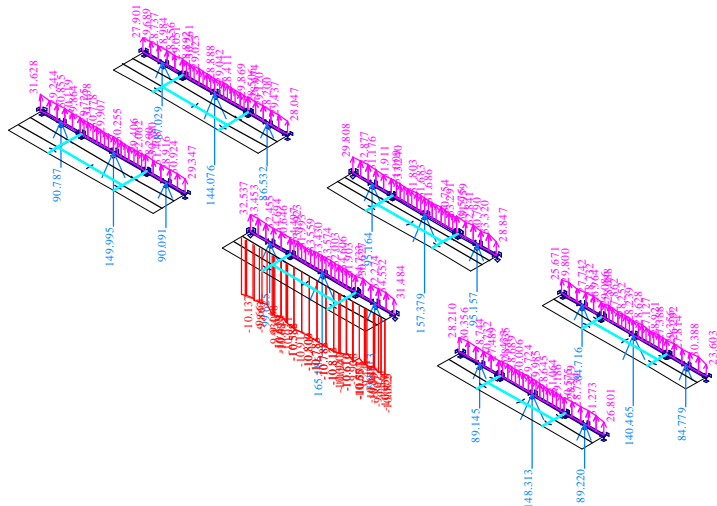


Projekt : deska
schroeter01



Reakce
reakce Rz v podporách [kN]

Řezy na plochách
dimenzační moment mx

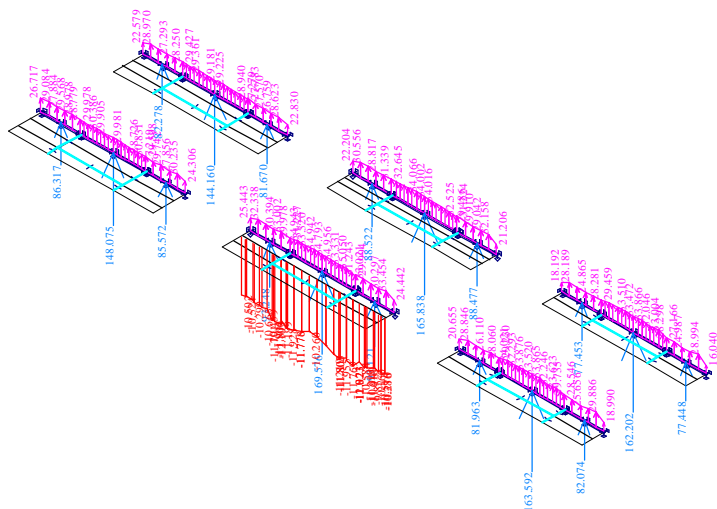


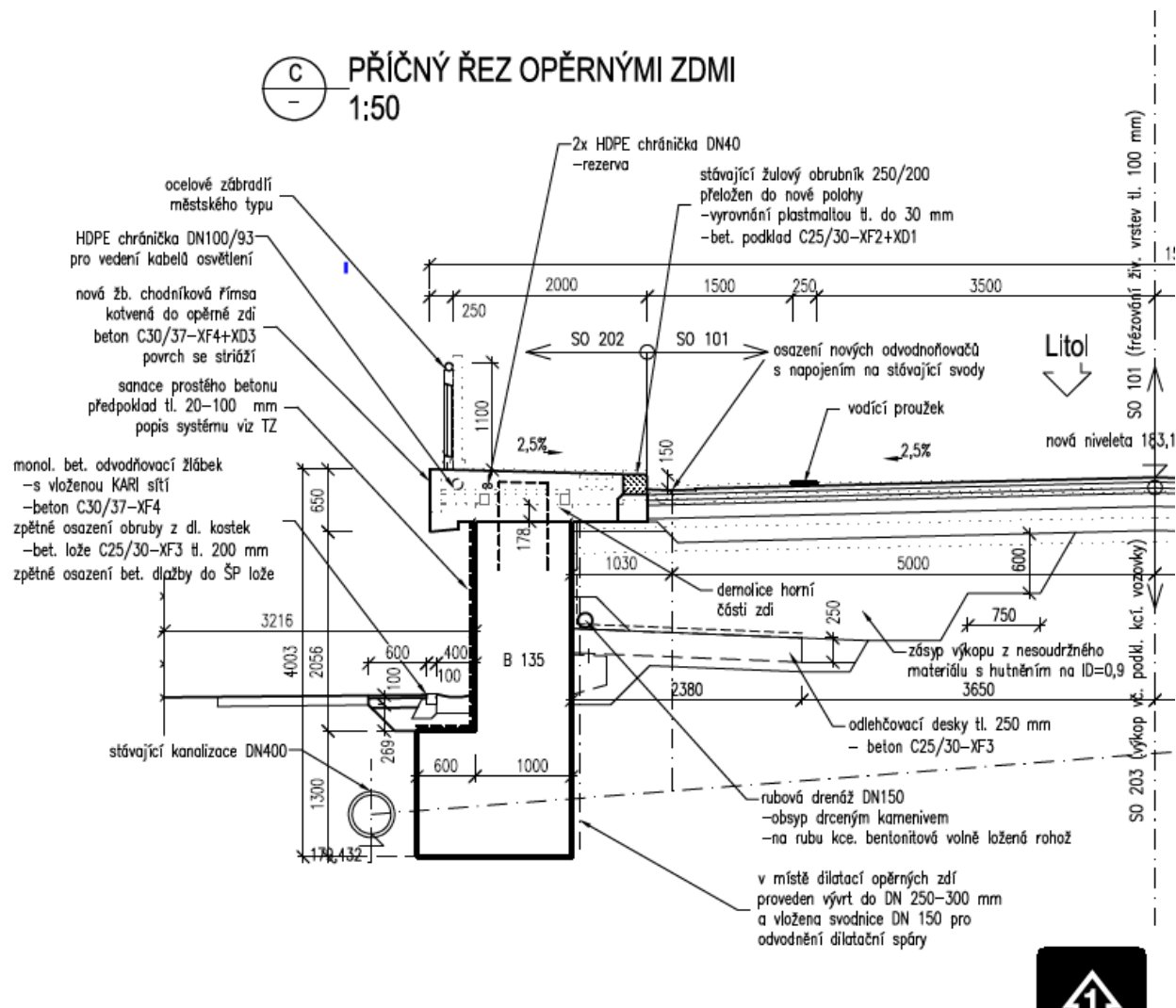
Projekt : deska
schroeter01



Reakce
reakce Rz v podporách [kN]

Řezy na plochách
dimenzační moment mx





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 :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	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 konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : bez výztuže

Mez kluzu

 $f_{yk} = 0,01 \text{ MPa}$ **Geometrie konstrukce**

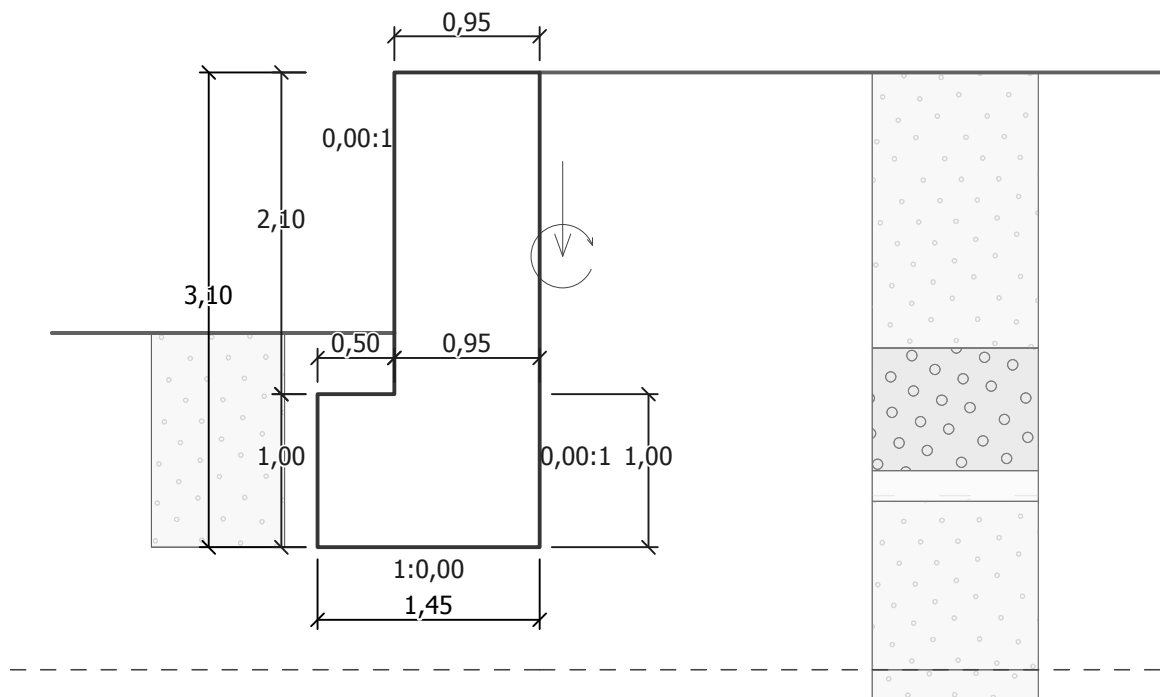
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,10
3	0,00	3,10
4	-1,45	3,10
5	-1,45	2,10
6	-0,95	2,10
7	-0,95	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 3,45 m².

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Základní parametry zemin - (efektivní napjatost)- dtto jako u zdi ve stáv. stavu

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,90 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,90 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,40 \text{ m}$

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		Síla č. 1	stálé	0,00	18,00	2,70	0,15	1,20

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	-1,40	79,24	0,87	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,82	-0,47	0,01	0,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	23,92	-1,11	3,36	1,45	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-3,10	0,00	1,45	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,90	18,00	1,60	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 76,43$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 31,69$ kNm/m**Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 53,42$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 23,47$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 92,86 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	-21,86	134,64	12,01	0,000	92,86
2	-1,52	101,78	23,47	0,000	70,19

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-9,95	100,61	15,10

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.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	45,86	0,48	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	12,27	-0,70	1,72	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-0,90	18,00	1,10	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřiku zdiVýška průřezu $h = 0,95$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 470,79$ kN/m $> 15,85$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7185,13$ kN/m $> 66,19$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -31,18$ kNm/m $> -3,57$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 2 (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.- zed'	0,00	-0,70	30,59	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	5,45	-0,47	0,77	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,40	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-0,20	18,00	1,10	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,40 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 0,95 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 401,19 \text{ kN/m} > 7,36 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 4321,63 \text{ kN/m} > 49,62 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -23,43 \text{ kNm/m} > -11,01 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.- zed'	0,00	-0,80	34,96	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	7,12	-0,53	1,00	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,60	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-0,40	18,00	1,10	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,60 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 0,95 m

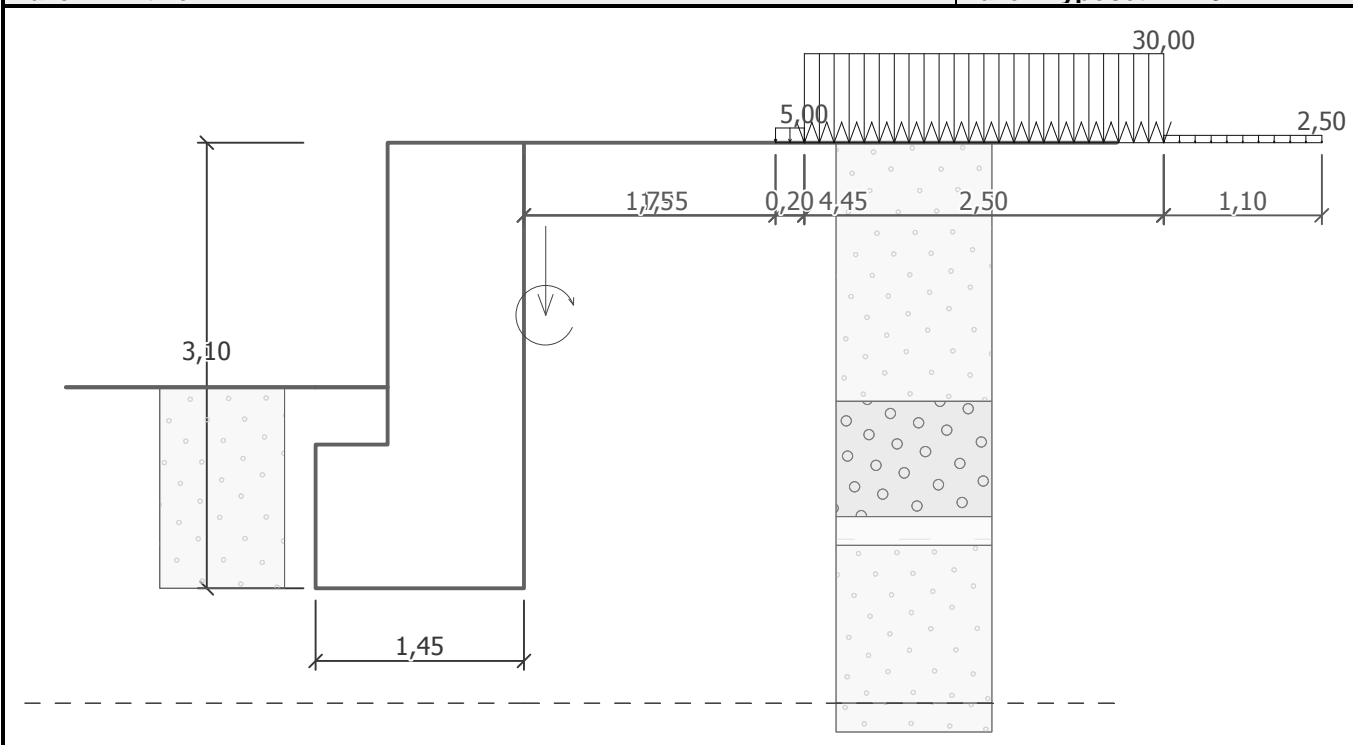
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 446,47 \text{ kN/m} > 9,62 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5132,92 \text{ kN/m} > 54,31 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -25,63 \text{ kNm/m} > -9,46 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 2)****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		proměnné	30,00		1,95	2,50	na terénu
2	ANO		proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu
3	ANO		proměnné	5,00		1,75	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2
3	cyklo

Název : Přetížení

Fáze - výpočet : 2 - 0



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,40 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová	změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	NE	ANO	Síla č. 1	stálé	0,00	18,00	2,70	0,15	1,20

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-1,40	79,24	0,87	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,82	-0,47	0,01	0,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	23,92	-1,11	3,36	1,45	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-3,10	0,00	1,45	1,000	1,000	1,000
plošné	14,27	-1,09	2,01	1,45	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,12	-0,19	0,02	1,45	1,500	1,500	1,500
cyklo	0,47	-1,41	0,07	1,45	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,90	18,00	1,60	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 79,67 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{ovr} = 56,06 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 55,07 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 45,76 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 99,21 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	0,25	137,77	34,30	0,001	95,25
2	20,59	104,91	45,76	0,135	99,21

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	4,79	102,69	29,96

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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	45,86	0,48	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	12,27	-0,70	1,72	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	8,22	-0,49	1,16	0,95	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-2,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	0,37	-0,60	0,05	0,95	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-0,90	18,00	1,10	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřiku zdiVýška průřezu $h = 0,95 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 471,37 \text{ kN/m} > 28,73 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7566,22 \text{ kN/m} > 68,00 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 32,03 \text{ kNm/m} > 2,15 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 2 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,55	24,04	0,48	1,000	1,350	1,000

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Aktivní tlak	3,37	-0,37	0,47	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	0,00	-1,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
plošné2	0,00	-1,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	0,04	-0,05	0,01	0,95	0,000	1,500	1,500

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,10 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 0,95 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 457,40 \text{ kN/m} > 4,60 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7163,81 \text{ kN/m} > 24,67 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 11,68 \text{ kNm/m} > 1,36 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,65	28,40	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	4,70	-0,43	0,66	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,30	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	1,53	-0,09	0,22	0,95	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,30	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	0,12	-0,15	0,02	0,95	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-0,10	18,00	1,10	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,30 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 0,95 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 386,75 \text{ kN/m} > 8,83 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 3965,58 \text{ kN/m} > 47,65 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -22,50 \text{ kNm/m} > -11,56 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Výpočet stability svahu****Stabilitní výpočty**

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997


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 smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]
--	-----------------	------	-----

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,95	l = 2,50		0,00	30,00		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 4,45	l = 1,10		0,00	2,50		kN/m ²
3	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,75	l = 0,20		0,00	5,00		kN/m ²

Voda

Typ vody : HPV

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-1,16	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-40,90 [°]
	z =	3,10	[m]		$\alpha_2 =$	60,78 [°]
Poloměr :	R =	6,35	[m]			

Smyková plocha po optimalizaci.

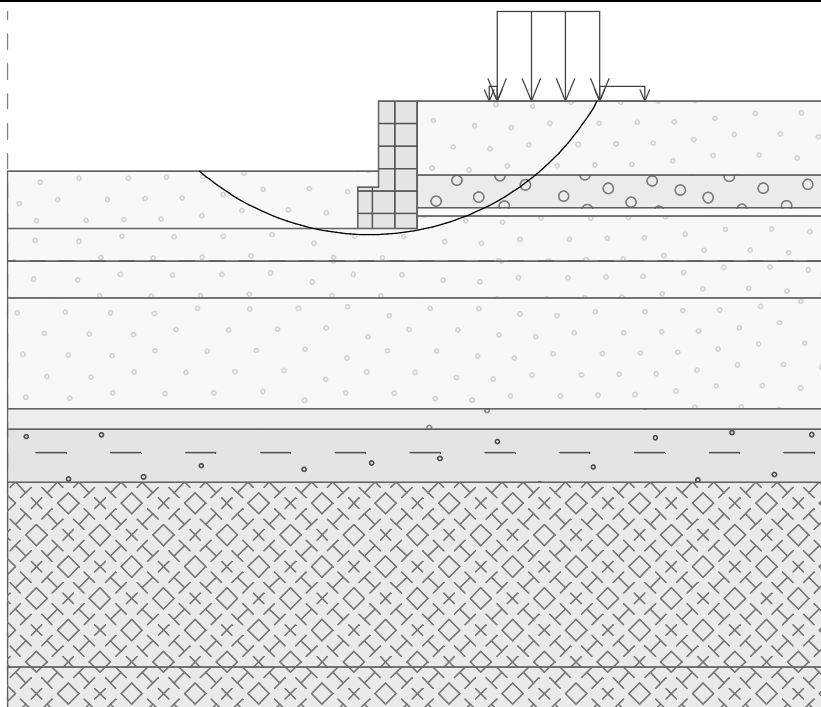
Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 156,32$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 294,50$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 992,63$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 1700,06$ kNm/m

Využití : 58,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výnočet

Fáze - výnočet : 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 3)

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	nové	změna	proměnné	30,00		1,95	2,50	na terénu
2	nové	změna	proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu
3	nové	změna	proměnné	5,00		1,75	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2
3	cyklo

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

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]
1	nová	změna	chodci	proměnné	0,00	8,50	0,00	-0,47	0,00
2	nová	změna	Síla č. 1	stálé	0,00	18,00	2,70	0,15	1,20

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)**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	-1,40	79,24	0,87	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-8,82	-0,47	0,01	0,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	23,92	-1,11	3,36	1,45	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-3,10	0,00	1,45	1,000	1,000	1,000
plošné	14,27	-1,09	2,01	1,45	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,12	-0,19	0,02	1,45	1,500	1,500	1,500
cyklo	0,47	-1,41	0,07	1,45	1,500	1,500	1,500
chodci	0,00	-3,10	8,50	0,98	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,90	18,00	1,60	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 79,67$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 56,06$ kNm/m**Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 55,07$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 45,76$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 103,81 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-3,00	150,52	34,30	0,000	103,81
2	20,59	104,91	45,76	0,135	99,21

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	2,62	111,19	29,96
2	4,79	102,69	29,96

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)**Spočtené síly působící na konstrukci**

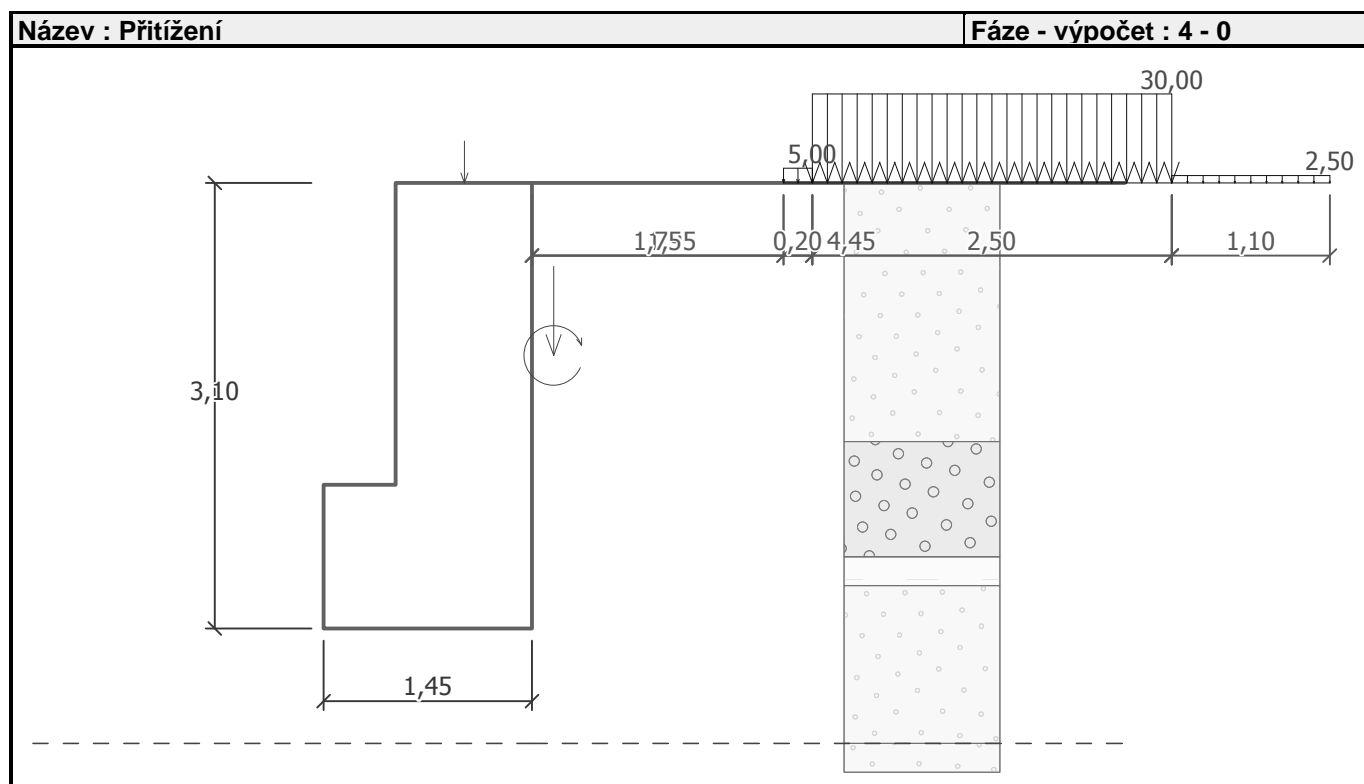
Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	45,86	0,48	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	12,27	-0,70	1,72	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
plošné	8,22	-0,49	1,16	0,95	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-2,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	0,37	-0,60	0,05	0,95	1,500	1,500	1,500
chodci	0,00	-2,10	8,50	0,48	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-0,90	18,00	1,10	1,000	1,350	1,000

Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 0,95$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 471,37$ kN/m $> 28,73$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7566,22$ kN/m $> 68,00$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 32,03$ kNm/m $> 2,15$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 4)**

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	NE	NE	proměnné	30,00		1,95	2,50	na terénu
2	NE	NE	proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu
3	NE	NE	proměnné	5,00		1,75	0,20	na terénu

**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	NE	NE	Síla č. 2	proměnné	0,00	8,50	0,00	-0,47	0,00
2	NE	NE	Síla č. 1	stálé	0,00	18,00	2,70	0,15	1,20

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 4)**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	-1,40	79,24	0,87	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	23,92	-1,11	3,36	1,45	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-3,10	0,00	1,45	1,000	1,000	1,000
plošné	14,27	-1,09	2,01	1,45	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,12	-0,19	0,02	1,45	1,500	1,500	1,500
cyklo	0,47	-1,41	0,07	1,45	1,500	1,500	1,500
Síla č. 2	0,00	-3,10	8,50	0,98	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,90	18,00	1,60	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující M_{res} = 79,67 kNm/mMoment klopící M_{ovr} = 60,18 kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující H_{res} = 55,06 kN/mVodor. síla posunující H_{act} = 54,58 kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 107,13 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 4)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	2,54	150,51	46,21	0,012	106,28
2	24,69	104,91	54,58	0,162	107,13

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,73	111,18	38,78
2	8,90	102,68	38,78

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 4)**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	-0,05	2,19	0,48	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	0,03	-0,03	0,00	0,95	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-0,10	0,00	0,95	1,000	1,000	1,000
plošné	0,00	-0,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
plošné2	0,00	-0,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
cyklo	0,00	-0,10	0,00	0,95	0,000	0,000	0,000
Síla č. 2	0,00	-0,10	8,50	0,48	0,000	1,500	0,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 0,95$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 449,97$ kN/m $> 0,04$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7566,22$ kN/m $> 2,19$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -1,04$ kNm/m $> -0,07$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****5. VÝPOČET TÍŽNÉ ZDI – VÝŠKA 3,2 M NAD ZÁKLADEM S ODLEHČUJÍCÍ DESKOU****Geometrie konstrukce**

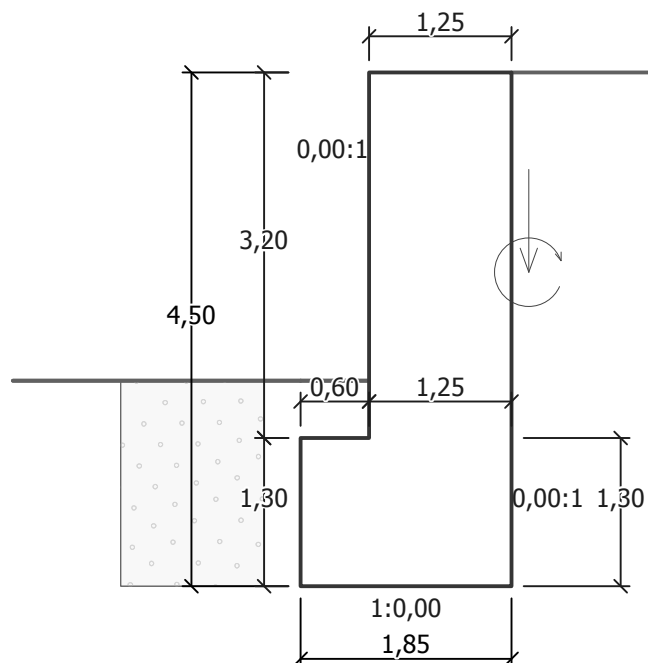
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	3,20
3	0,00	4,50
4	-1,85	4,50
5	-1,85	3,20
6	-1,25	3,20
7	-1,25	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 6,41 m².

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 5,40 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 5,40 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,70$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	ANO	Síla č. 1	stálé	0,00	33,00	4,95	0,15	1,75

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	-2,06	147,32	1,11	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,00	-0,57	0,01	0,30	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	52,38	-1,56	7,36	1,85	1,350	1,350	1,000

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tlak vody	0,00	-4,50	0,00	1,85	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,75	33,00	2,00	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 180,86 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{ovr} = 102,95 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 99,86 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 57,71 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 135,57 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	-26,86	250,80	34,83	0,000	135,57
2	25,74	190,26	57,71	0,073	120,46

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-0,48	187,69	39,38

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.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,60	91,96	0,62	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	28,48	-1,07	4,00	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-3,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,45	33,00	1,40	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřiku zdiVýška průřezu $h = 1,25 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 633,08 \text{ kN/m} > 37,74 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 9752,22 \text{ kN/m} > 130,37 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 80,48 \text{ kNm/m} > 6,99 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 2 (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.- zed'	0,00	-0,85	48,88	0,62	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,04	-0,57	1,13	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,70	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,70 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 1,25 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 607,68 \text{ kN/m} > 10,86 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 8906,53 \text{ kN/m} > 50,40 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 31,35 \text{ kNm/m} > 5,20 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.- zed'	0,00	-0,90	51,75	0,62	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	9,02	-0,60	1,27	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,80	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-0,05	33,00	1,40	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 1,25 m

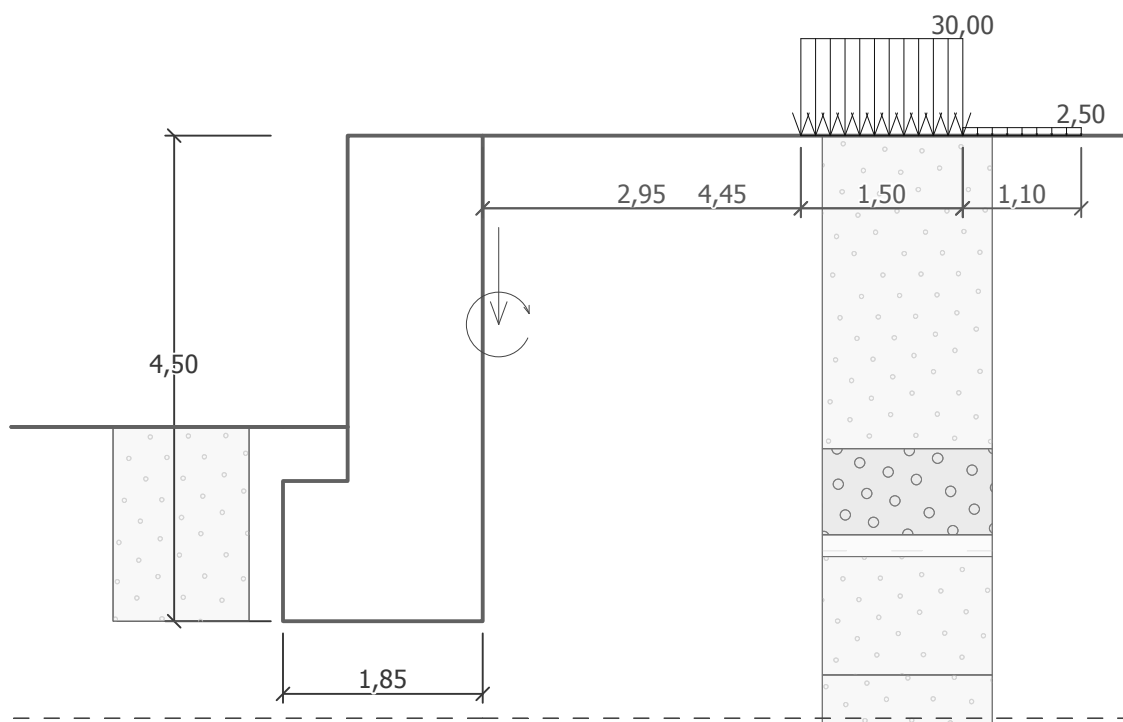
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 542,77 \text{ kN/m} > 12,17 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5871,63 \text{ kN/m} > 86,46 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -53,60 \text{ kNm/m} > -24,29 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 2)****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		proměnné	30,00		2,95	1,50	na terénu
2	ANO		proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2

Název : Přetížení

Fáze - výpočet : 2 - 0



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,70 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová	změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	NE	ANO	Síla č. 1	stálé	0,00	33,00	4,95	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-2,06	147,32	1,11	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,00	-0,57	0,01	0,30	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	52,38	-1,56	7,36	1,85	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-4,50	0,00	1,85	1,000	1,000	1,000
plošné	14,16	-1,58	1,99	1,85	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,58	-1,06	0,08	1,85	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-2,75	33,00	2,00	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 184,97 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{ovr} = 137,40 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 101,49 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 79,82 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 153,81 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	4,71	253,91	56,94	0,010	140,06
2	57,31	193,37	79,82	0,160	153,81

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	20,57	189,76	54,12

Posouzení plošného základu

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10	[-]

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	ANO		ZS 1	Návrhové	185,59	-69,31	-56,94
2	ANO		ZS 2	Návrhové	125,06	-46,46	-79,82

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
3	ANO		ZS 3	Užitné	121,44	-49,78	-54,12

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 5,40 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	0,21	0,00	170,97	328,89	51,98	Ano
ZS 1	Ne	0,19	0,00	181,40	347,11	52,26	Ano
ZS 2	Ano	-0,11	0,00	112,92	184,43	61,22	Ano
ZS 2	Ne	-0,10	0,00	124,03	215,09	57,66	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$\varphi_d = 30,000^\circ$
 $c_d = 0,000 \text{ kPa}$
 $\gamma_{1prum} = 18,529 \text{ kN/m}^3$
 $\gamma_{2prum} = 12,690 \text{ kN/m}^3$
 $b_{ef} = 1,636 \text{ m}$
 $N_q = 18,401$
 $N_c = 30,140$
 $N_\gamma = 20,093$
 $s_q = 1,082$
 $s_c = 1,086$
 $s_\gamma = 0,951$
 $d_q = 1,000$
 $d_c = 1,000$
 $d_\gamma = 1,000$
 $i_q = 0,349$
 $i_c = 0,337$
 $i_\gamma = 0,198$
 $b_q = 1,000$
 $b_c = 1,000$
 $b_\gamma = 1,000$
 $g_q = 1,000$
 $g_c = 1,000$
 $g_\gamma = 1,000$
 $R_d = 258,204 \text{ kPa}$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 55,32 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,93 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 8,85 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 184,43 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 112,92 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,112 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,112 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 14,66 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 110,27 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 79,82 \text{ kN}$ **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 $G = 55,32 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32 \text{ kN/m}$ Sednutí středu délkové hrany $= 1,4 \text{ mm}$ Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 3,0 \text{ mm}$ Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 2,3 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 24,40 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=412,38$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2611,04$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,047 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,047 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 2,6 mm

Hloubka deformační zóny = 3,35 m

Natočení ve směru šířky = 0,357 (tan*1000); (2,0E-02 °)

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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,60	91,96	0,62	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	28,48	-1,07	4,00	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-3,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
plošné	9,08	-0,78	1,28	1,25	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,23	-0,32	0,03	1,25	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-1,45	33,00	1,40	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřiku zdi

Výška průřezu h = 1,25 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 633,69 \text{ kN/m} > 51,71 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 8542,05 \text{ kN/m} > 132,33 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 81,68 \text{ kNm/m} > 16,47 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 2 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,88	50,31	0,62	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,52	-0,58	1,20	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,75	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
plošné	0,32	-0,02	0,04	1,25	0,000	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,75	0,00	1,25	0,000	0,000	0,000
Síla č. 1	0,00	0,00	33,00	1,40	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,75 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 1,25 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 533,77 \text{ kN/m} > 11,98 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5678,04 \text{ kN/m} > 84,93 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -52,66 \text{ kNm/m} > -24,83 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	51,75	0,62	1,000	1,350	1,000

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Aktivní tlak	9,02	-0,60	1,27	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,80	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
plošné	0,66	-0,05	0,09	1,25	0,000	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,80	0,00	1,25	0,000	0,000	0,000
Síla č. 1	0,00	-0,05	33,00	1,40	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 1,25 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 542,77 \text{ kN/m} > 13,15 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 5871,63 \text{ kN/m} > 86,46 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -53,60 \text{ kNm/m} > -24,29 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 4 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,85	48,88	0,62	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,04	-0,57	1,13	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,70	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
plošné	0,00	-1,70	0,00	1,25	0,000	0,000	0,000
plošné2	0,00	-1,70	0,00	1,25	0,000	0,000	0,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,70 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 1,25 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 607,68 \text{ kN/m} > 10,86 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 8906,53 \text{ kN/m} > 50,40 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 31,35 \text{ kNm/m} > 5,20 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Výpočet stability svahu**

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997


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 smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]
--	-----------------	------	-----

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,95	l = 1,50		0,00	30,00		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 4,45	l = 1,10		0,00	2,50		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2

Voda**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-2,00	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-45,54 [°]
	z =	1,90	[m]		$\alpha_2 =$	73,55 [°]
Poloměr :	R =	6,71	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

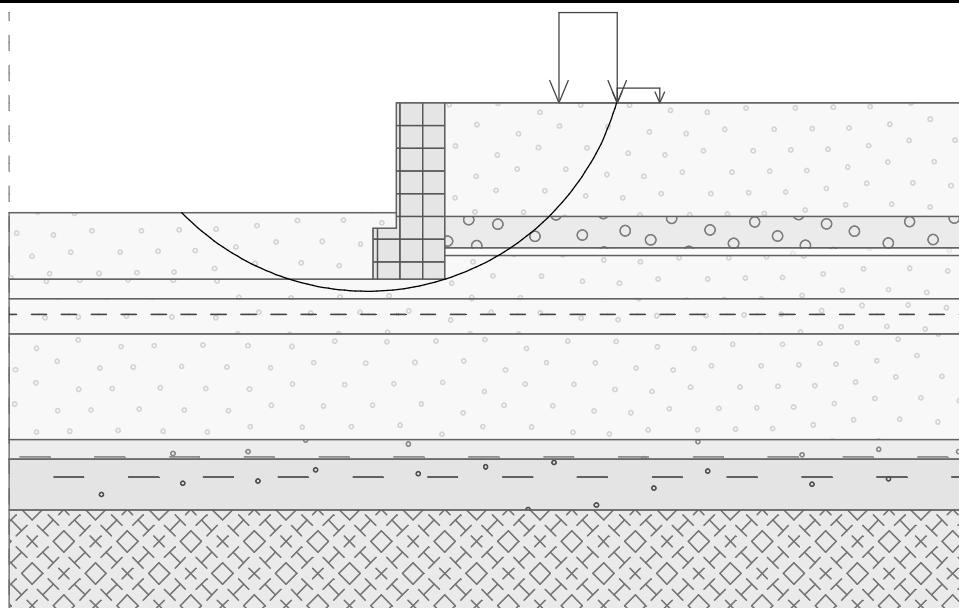
Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 221,94$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 408,06$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 1489,23$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 2489,15$ kNm/m

Využití : 59,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 3)

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	nové	změna						
1	NE	NE	proměnné	30,00		2,95	1,50	na terénu
2	NE	NE	proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí h = 1,70 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		chodci	proměnné	0,00	8,50	0,00	-0,62	0,00
2	NE	NE	Síla č. 1	stálé	0,00	33,00	4,95	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)

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	-2,06	147,32	1,11	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,00	-0,57	0,01	0,30	1,000	1,000	1,350

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Aktivní tlak	52,38	-1,56	7,36	1,85	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-4,50	0,00	1,85	1,000	1,000	1,000
plošné	14,16	-1,58	1,99	1,85	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,58	-1,06	0,08	1,85	1,500	1,500	1,500
chodci	0,00	-4,50	8,50	1,23	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-2,75	33,00	2,00	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 184,97$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 137,40$ kNm/m**Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 101,49$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 79,82$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 153,81 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	0,82	266,66	56,94	0,002	144,62
2	57,31	193,37	79,82	0,160	153,81

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	17,98	198,26	54,12
2	20,57	189,76	54,12

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)**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	-1,60	91,96	0,62	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,72	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	28,48	-1,07	4,00	1,25	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-3,20	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
plošné	9,08	-0,78	1,28	1,25	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,23	-0,32	0,03	1,25	1,500	1,500	1,500
chodci	0,00	-3,20	8,50	0,63	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-1,45	33,00	1,40	1,000	1,350	1,000

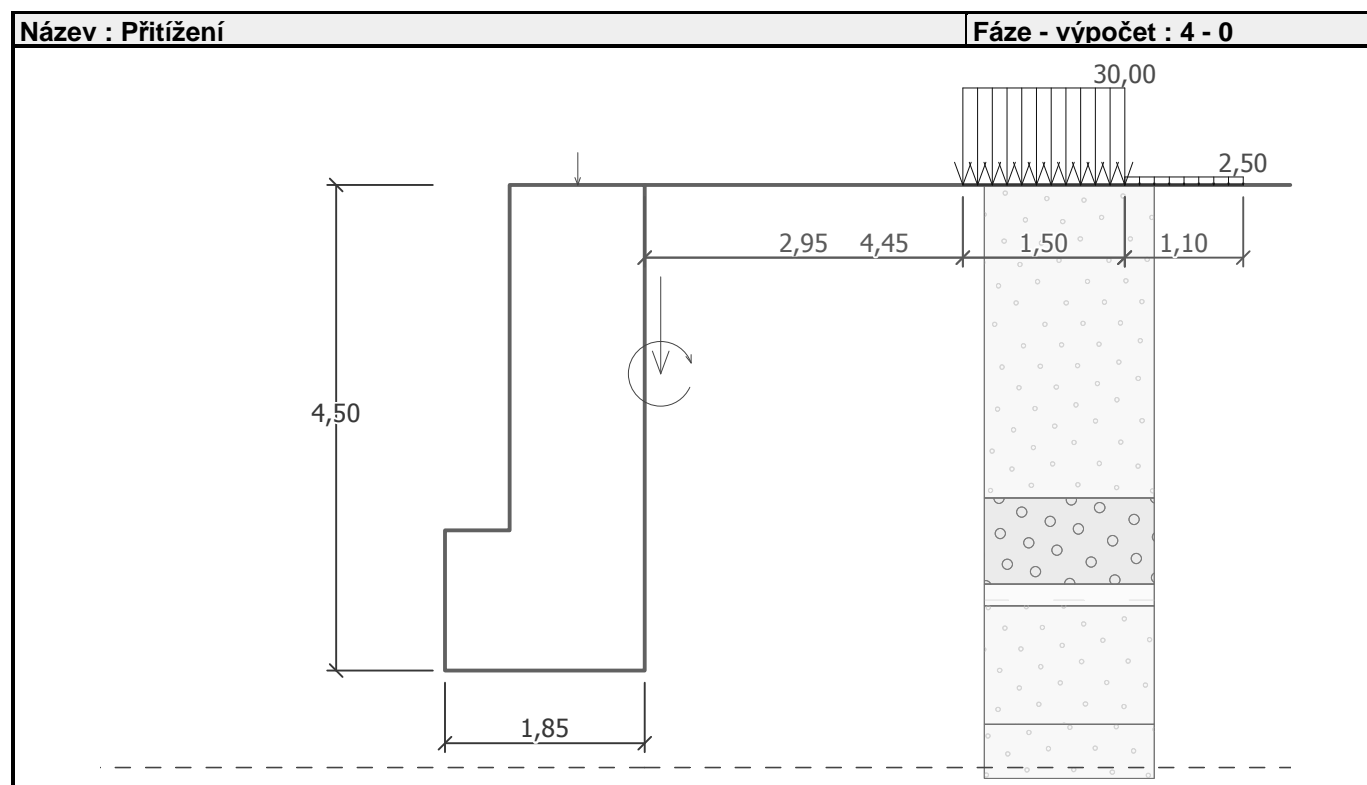
Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 1,25$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 633,69 \text{ kN/m} > 51,71 \text{ kN/m} = V_{Ed}$
 Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 8542,05 \text{ kN/m} > 132,33 \text{ kN/m} = N_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 81,68 \text{ kNm/m} > 16,47 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE**Vstupní data (Fáze budování 4)****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	NE	NE	proměnné	30,00		2,95	1,50	na terénu
2	NE	NE	proměnné	2,50		4,45	1,10	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2

**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	NE	NE	Síla č. 2	proměnné	0,00	8,50	0,00	-0,62	0,00
2	NE	NE	Síla č. 1	stálé	0,00	33,00	4,95	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 4)**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	-2,06	147,32	1,11	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	52,38	-1,56	7,36	1,85	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-4,50	0,00	1,85	1,000	1,000	1,000
plošné	14,16	-1,58	1,99	1,85	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,58	-1,06	0,08	1,85	1,500	1,500	1,500
Síla č. 2	0,00	-4,50	8,50	1,23	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-2,75	33,00	2,00	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 184,96 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{ovr} = 144,76 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 101,49 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = 92,82 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 163,71 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 4)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	10,76	266,64	74,49	0,022	150,70
2	64,67	193,36	92,82	0,181	163,71

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	25,34	198,25	67,12
2	27,93	189,75	67,12

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 4)**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	-0,05	2,88	0,62	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	0,03	-0,03	0,00	1,25	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-0,10	0,00	1,25	1,000	1,000	1,000
plošné	0,00	-0,10	0,00	1,25	0,000	0,000	0,000
plošné2	0,00	-0,10	0,00	1,25	0,000	0,000	0,000
Síla č. 2	0,00	-0,10	8,50	0,63	0,000	1,500	0,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 1,25 \text{ m}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 592,07 \text{ kN/m} > 0,04 \text{ kN/m} = V_{Ed}$
 Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 9955,56 \text{ kN/m} > 2,88 \text{ kN/m} = N_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -1,80 \text{ kNm/m} > -0,12 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F		
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,95	l = 1,50		0,00	30,00		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 4,45	l = 1,10		0,00	2,50		kN/m ²

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-2,89	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-22,04 [°]
	z =	2,60	[m]		$\alpha_2 =$	70,16 [°]
Poloměr :	R =	7,66	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 263,81 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 294,76 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2020,77 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 2052,61 \text{ kNm/m}$

Využití : 98,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

6. VÝPOČET TÍŽNÉ ZDI – VÝŠKA 4,3 M NAD ZÁKLADEM S ODLEHČUJÍCÍ DESKOU

Geometrie konstrukce

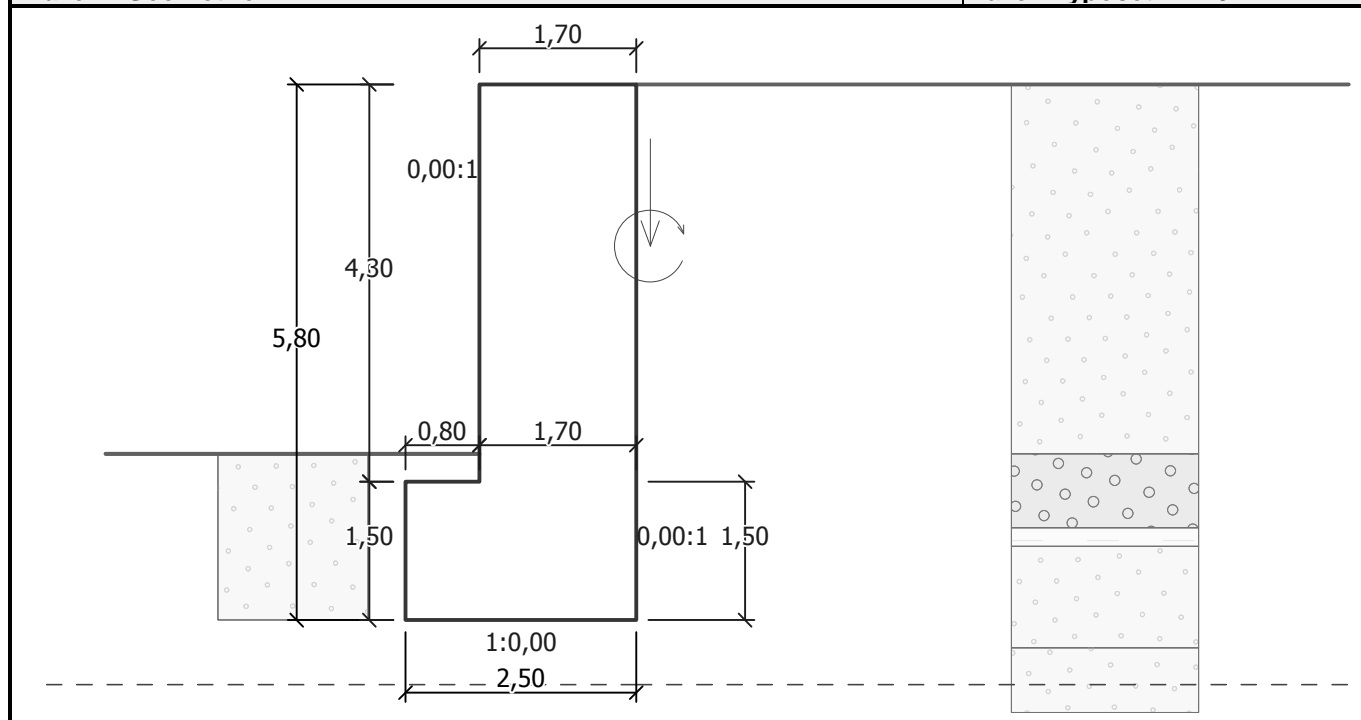
Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	4,30
3	0,00	5,80
4	-2,50	5,80
5	-2,50	4,30
6	-1,70	4,30
7	-1,70	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 11,06 m².

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová změna	Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	ANO	Síla č. 1	stálé	0,00	30,00	4,50	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-2,67	254,38	1,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-14,58	-0,60	0,01	0,40	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	88,47	-1,99	12,43	2,50	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-5,80	0,00	2,50	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-4,05	30,00	2,65	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlacení

Moment vzdorující $M_{res} = 365,14$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 229,22$ kNm/m

Zed' na překlacení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 158,07$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 104,86$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 160,84 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	-4,63	396,36	68,79	0,000	158,54
2	94,50	301,17	104,86	0,126	160,84

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	38,24	296,82	73,89

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.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-2,15	168,08	0,85	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,40	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	51,43	-1,43	7,23	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-4,30	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,55	30,00	1,85	1,000	1,350	1,000

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu h = 1,70 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 870,44 \text{ kN/m} > 69,03 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 9856,36 \text{ kN/m} > 207,84 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 174,13 \text{ kNm/m} > 56,63 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 2 (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.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,85	66,47	0,85	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,04	-0,57	1,13	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,70	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,70 m od koruny zdi

Výška průřezu h = 1,70 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 826,27 \text{ kN/m} > 10,86 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 13288,15 \text{ kN/m} > 68,00 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 57,53 \text{ kNm/m} > 4,85 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 3 (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.- zed'	0,00	-0,90	70,38	0,85	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	9,02	-0,60	1,27	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,80	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-0,05	30,00	1,85	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 1,70$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 837,25$ kN/m $> 12,17$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 9716,91$ kN/m $> 102,09$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -86,17$ kNm/m $> -28,65$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Výpočet stability svahu**

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

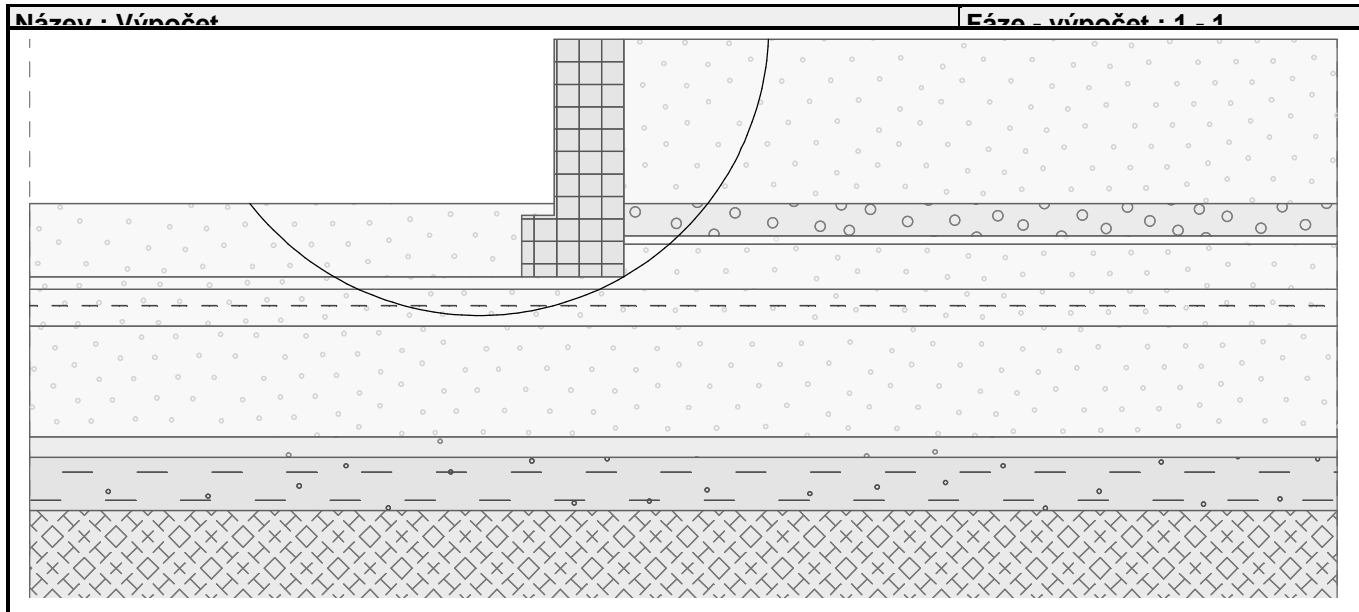
Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-3,54	[m]	Úhly :	α_1 =	-52,23 [°]
	z =	0,33	[m]		α_2 =	87,32 [°]
Poloměr :	R =	7,07	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 287,16$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 554,64$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 2030,20$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 3564,85$ kNm/m

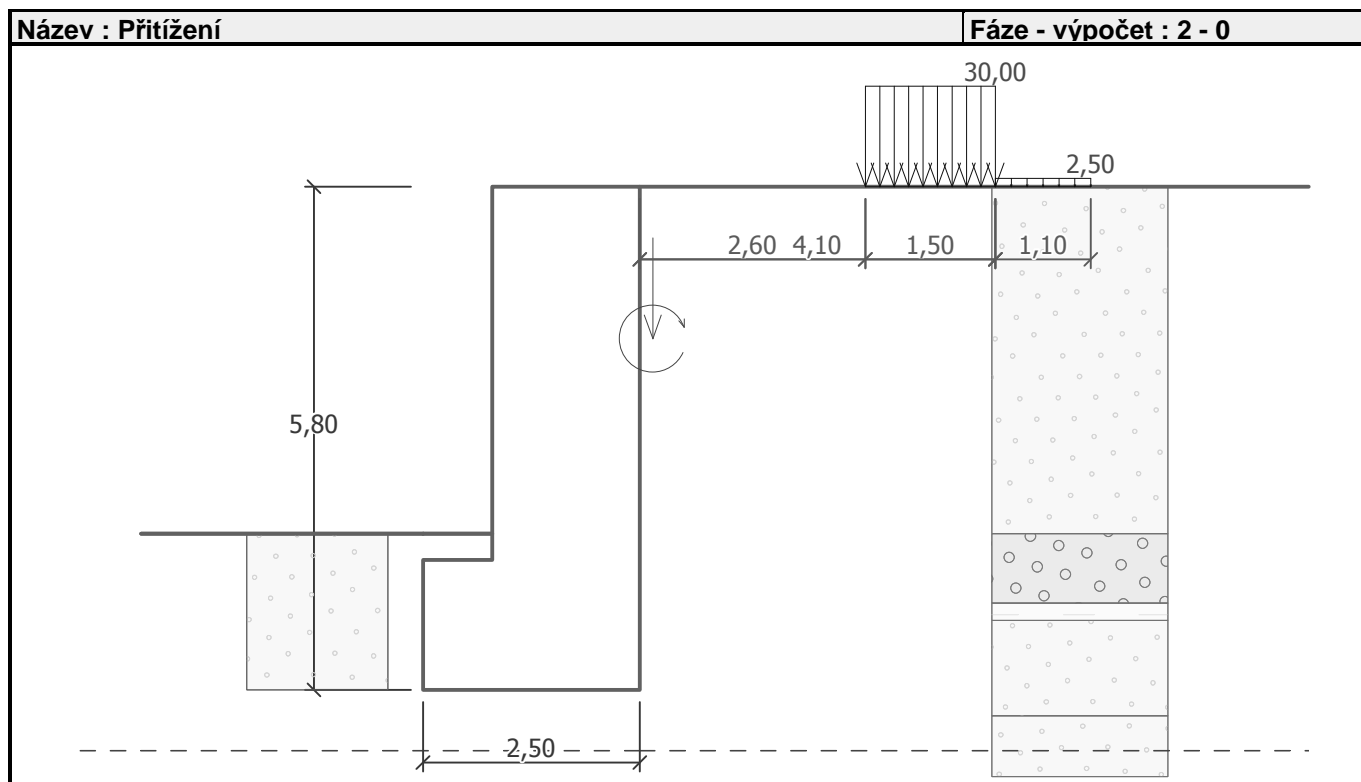
Využití : 57,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		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		proměnné	30,00		2,60	1,50	na terénu
2	ANO		proměnné	2,50		4,10	1,10	na terénu



Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,80 \text{ m}$

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]
1	NE	ANO	Síla č. 1	stálé	0,00	30,00	4,50	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	-2,67	254,38	1,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-14,58	-0,60	0,01	0,40	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	88,47	-1,99	12,43	2,50	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-5,80	0,00	2,50	1,000	1,000	1,000
plošné	19,97	-2,56	2,81	2,50	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,99	-1,97	0,14	2,50	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-4,05	30,00	2,65	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 373,03 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 308,94 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 160,39 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 136,30 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 218,90 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	69,56	400,78	100,23	0,069	186,16
2	168,69	305,59	136,30	0,221	218,90

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	87,70	299,77	94,85

Posouzení plošného základu

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Založení**Typ základu: základový pas**

Hloubka od původního terénu $h_z = 5,80$ m
 Hloubka základové spáry $d = 1,80$ m
 Tloušťka základu $t = 1,50$ m
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 18,00 kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = 10,00 m
 Šířka pasu (x) = 2,50 m
 Šířka sloupu ve směru x = 1,70 m
 Objem pasu = 3,75 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 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		ZS 1	Návrhové	301,27	-80,79	-100,23
2	ANO		ZS 2	Návrhové	206,08	-35,76	-136,30
3	ANO		ZS 3	Užitné	200,26	-54,58	-94,85

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 6,50 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 2	Ano	-0,29	0,00	154,63	178,39	86,68	Ano

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 2	Ne	-0,26	0,00	166,29	209,89	79,23	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$\varphi_d = 29,759^\circ$
 $c_d = 0,401 \text{ kPa}$
 $\gamma_{1prum} = 18,500 \text{ kN/m}^3$
 $\gamma_{2prum} = 10,872 \text{ kN/m}^3$
 $b_{ef} = 1,918 \text{ m}$
 $N_q = 17,907$
 $N_c = 29,570$
 $N_\gamma = 19,334$
 $s_q = 1,095$
 $s_c = 1,101$
 $s_\gamma = 0,942$
 $d_q = 1,000$
 $d_c = 1,000$
 $d_\gamma = 1,000$
 $i_q = 0,325$
 $i_c = 0,312$
 $i_\gamma = 0,176$
 $b_q = 1,000$
 $b_c = 1,000$
 $b_\gamma = 1,000$
 $g_q = 1,000$
 $g_c = 1,000$
 $g_\gamma = 1,000$
 $R_d = 249,742 \text{ kPa}$

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 86,25 \text{ kN/m}$
 Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,92 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 11,79 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 178,39 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 154,63 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,116 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,116 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 16,46 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 170,67 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 136,30 \text{ kN}$ **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 $G = 86,25 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32 \text{ kN/m}$ Sednutí středu délkové hrany $= 2,5 \text{ mm}$ Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 5,2 \text{ mm}$ Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 4,9 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 23,97 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=261,33$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4083,31$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,010 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,010 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**Sednutí základu $= 4,7 \text{ mm}$ Hloubka deformační zóny $= 4,33 \text{ m}$ Natočení ve směru šířky $= 0,096 (\tan^*1000)$; $(5,5E-03^\circ)$ **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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-2,15	168,08	0,85	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,40	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	51,43	-1,43	7,23	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-4,30	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
plošné	15,81	-1,52	2,22	1,70	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,68	-1,02	0,09	1,70	1,500	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-2,55	30,00	1,85	1,000	1,350	1,000

Posouzení dříku zdiVýška průřezu $h = 1,70 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 733,90 \text{ kN/m} > 93,75 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7168,62 \text{ kN/m} > 211,31 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 177,00 \text{ kNm/m} > 90,86 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 2 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,88	68,42	0,85	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,52	-0,58	1,20	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,75	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
plošné	1,75	-0,13	0,25	1,70	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,75	0,00	1,70	0,000	0,000	0,000
Síla č. 1	0,00	0,00	30,00	1,85	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,75 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 1,70 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 827,07 \text{ kN/m} > 14,13 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 9552,33 \text{ kN/m} > 100,41 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -84,76 \text{ kNm/m} > -29,15 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 3 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	70,38	0,85	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	9,02	-0,60	1,27	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,80	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
plošné	2,10	-0,15	0,29	1,70	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,80	0,00	1,70	0,000	0,000	0,000
Síla č. 1	0,00	-0,05	30,00	1,85	1,000	1,350	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 1,70 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 837,39 \text{ kN/m} > 15,31 \text{ kN/m} = V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 9753,83 \text{ kN/m} > 102,53 \text{ kN/m} = N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -86,54 \text{ kNm/m} > -28,55 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 4 (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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,85	66,47	0,85	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,04	-0,57	1,13	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,70	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
plošné	1,41	-0,10	0,20	1,70	0,000	1,500	1,500
plošné2	0,00	-1,70	0,00	1,70	0,000	0,000	0,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,70 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 1,70$ mPosouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 826,27$ kN/m $> 12,96$ kN/m $= V_{Ed}$ Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 13288,15$ kN/m $> 68,00$ kN/m $= N_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 57,53$ kNm/m $> 4,85$ kNm/m $= M_{Ed}$ **Únosnost průřezu VYHOVUJE****Výpočet stability svahu****Přetížení**

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 2,60	l = 1,50		0,00	30,00	kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 4,10	l = 1,10		0,00	2,50	kN/m ²

Voda

Typ vody : HPV

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-3,27	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-48,56 [°]
	z =	0,99	[m]		$\alpha_2 =$	82,46 [°]
Poloměr :	R =	7,54	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

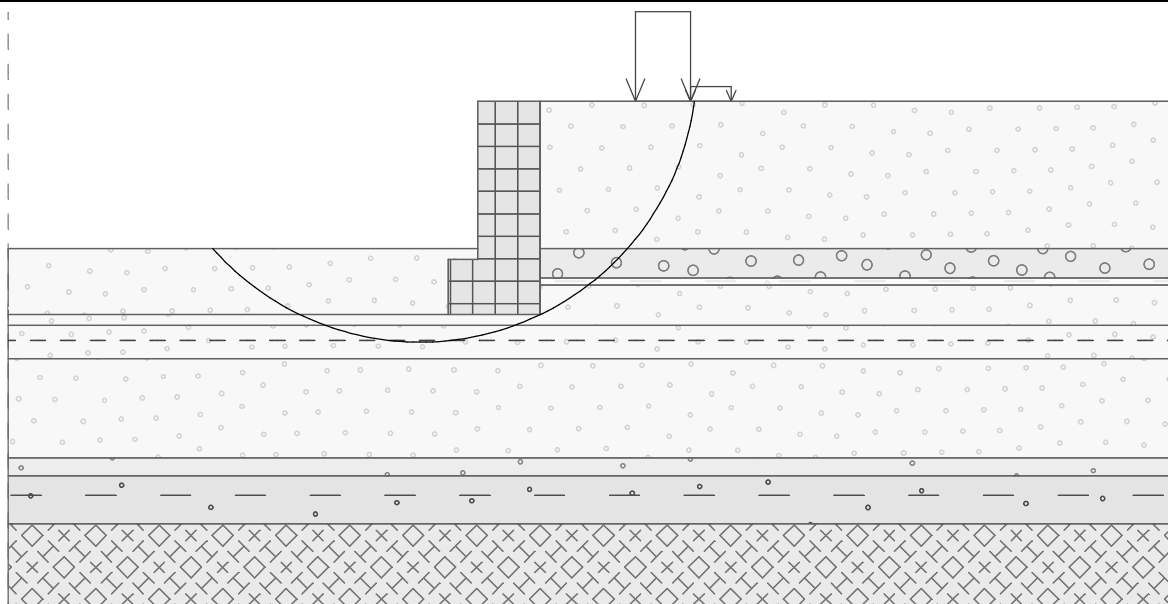
Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 341,49$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 582,99$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 2574,85$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 3996,12$ kNm/m

Využití : 64,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název - Výpočet

Fáze - výpočet - 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 3)

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	nové	změna	proměnné	30,00		2,60	1,50	na terénu
2	nové	změna	proměnné	2,50		4,10	1,10	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - GT Q3-Třída S3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí h = 1,80 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]
1	nová	změna	chodci	proměnné	0,00	8,50	0,00	-0,85	0,00
2	nová	změna	Síla č. 1	stálé	0,00	30,00	4,50	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)

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	-2,67	254,38	1,51	1,000	1,000	1,350

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Odpor na líci	-14,58	-0,60	0,01	0,40	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	88,47	-1,99	12,43	2,50	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-5,80	0,00	2,50	1,000	1,000	1,000
plošné	19,97	-2,56	2,81	2,50	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,99	-1,97	0,14	2,50	1,500	1,500	1,500
chodci	0,00	-5,80	8,50	1,65	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-4,05	30,00	2,65	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{res} = 373,03$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 308,94$ kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 160,39$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 136,30$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 218,90 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	64,46	413,53	100,23	0,062	188,98
2	168,69	305,59	136,30	0,221	218,90

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	84,30	308,27	94,85
2	87,70	299,77	94,85

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)**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	-2,15	168,08	0,85	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,40	-0,10	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	51,43	-1,43	7,23	1,70	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-4,30	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
plošné	15,81	-1,52	2,22	1,70	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,68	-1,02	0,09	1,70	1,500	1,500	1,500
chodci	0,00	-4,30	8,50	0,85	0,000	1,500	0,000
Síla č. 1	0,00	-2,55	30,00	1,85	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřiku zdiVýška průřezu $h = 1,70$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 733,90 \text{ kN/m} > 93,75 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 7168,62 \text{ kN/m} > 211,31 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 177,00 \text{ kNm/m} > 90,86 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

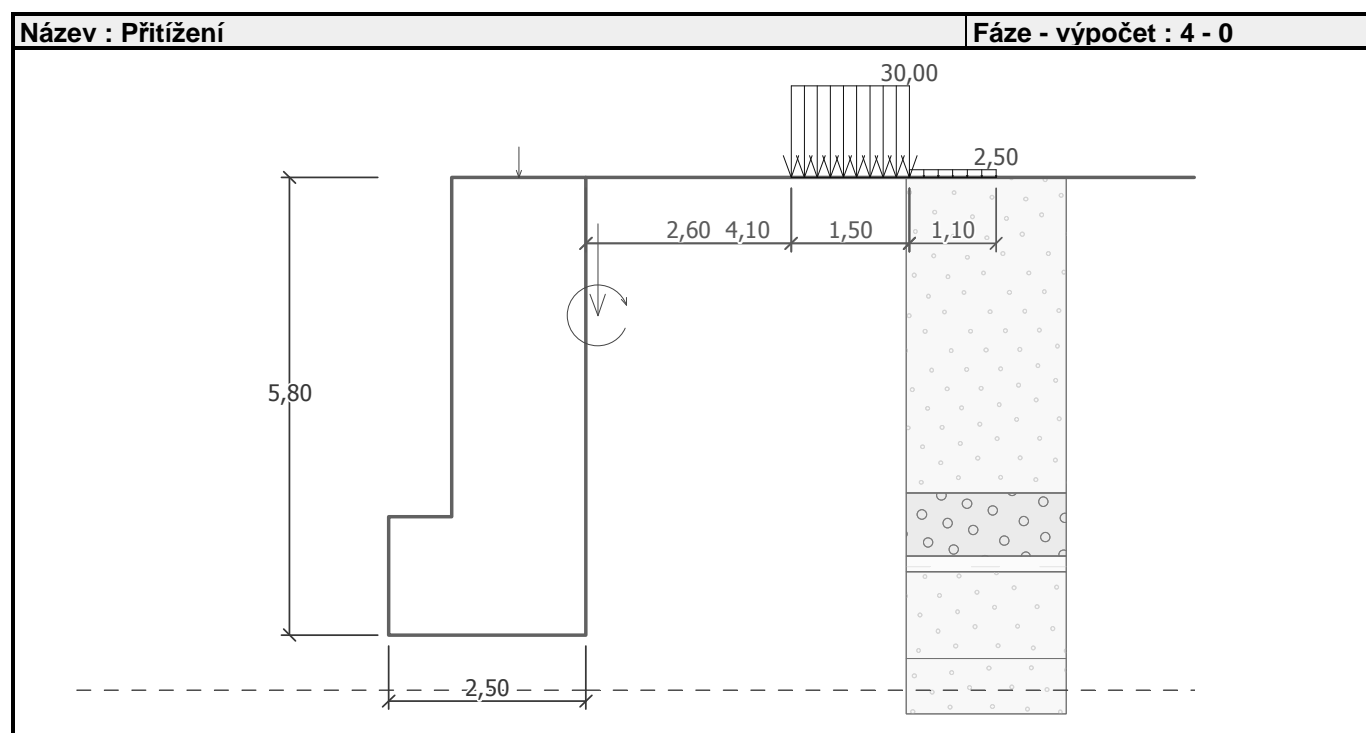
Únosnost průřezu VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 4)

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	NE	NE	proměnné	30,00		2,60	1,50	na terénu
2	NE	NE	proměnné	2,50		4,10	1,10	na terénu

Číslo	Název
1	plošné
2	plošné2



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	NE	NE	Síla č. 2	proměnné	0,00	8,50	0,00	-0,85	0,00
2	NE	NE	Síla č. 1	stálé	0,00	30,00	4,50	0,15	1,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 4)**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	-2,67	254,38	1,51	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	88,47	-1,99	12,43	2,50	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-5,80	0,00	2,50	1,000	1,000	1,000
plošné	19,97	-2,56	2,81	2,50	1,500	1,500	1,500
plošné2	0,99	-1,97	0,14	2,50	1,500	1,500	1,500
Síla č. 2	0,00	-5,80	8,50	1,65	0,000	0,000	1,500
Síla č. 1	0,00	-4,05	30,00	2,65	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{res} = 373,03$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 317,68$ kNm/m**Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 160,39$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 150,88$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 228,25 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 4)**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	76,26	413,52	119,91	0,074	194,03
2	177,42	305,58	150,88	0,232	228,25

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	93,04	308,26	109,43
2	96,44	299,76	109,43

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 4)**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	-0,05	3,91	0,85	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	0,03	-0,03	0,00	1,70	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-0,10	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
plošné	0,00	-0,10	0,00	1,70	0,000	0,000	0,000
plošné2	0,00	-0,10	0,00	1,70	0,000	0,000	0,000
Síla č. 2	0,00	-0,10	8,50	0,85	0,000	1,500	0,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdiVýška průřezu $h = 1,70$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 805,21 \text{ kN/m} > 0,04 \text{ kN/m} = V_{Ed}$
 Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 13539,56 \text{ kN/m} > 3,91 \text{ kN/m} = N_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = -3,33 \text{ kNm/m} > -0,22 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

7. POSOUZENÍ KONZOLY PRO ULOŽENÍ ODLEHČUJÍCÍ DESKY

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,5$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,15$
 Maximální napětí ve styčniku CCC : $k_1 = 1,0$
 Maximální napětí ve styčniku CCT : $k_2 = 0,85$

1 Konzola přímo uložená_1

1.1 Vstupní data

Materiály

Prostředí : XF1
 Beton : C 25/30
 Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$
 Podélná výztuž : B500
 Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$
 Smyková výztuž : B500
 Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$

Rozměry

Délka konzoly : $l_c = 350,0 \text{ mm}$
 Výška konzoly : $h_c = 375,0 \text{ mm}$
 Šířka sloupu : $l = 200,0 \text{ mm}$
 Šířka : $b = 1000,0 \text{ mm}$

Úložná deska

Výška : $\Delta h = 10,0 \text{ mm}$
 Délka : $l_p = 100,0 \text{ mm}$
 Šířka : $b_p = 150,0 \text{ mm}$

Vyztužení

3 × Profil 14 mm - Krytí 50 mm

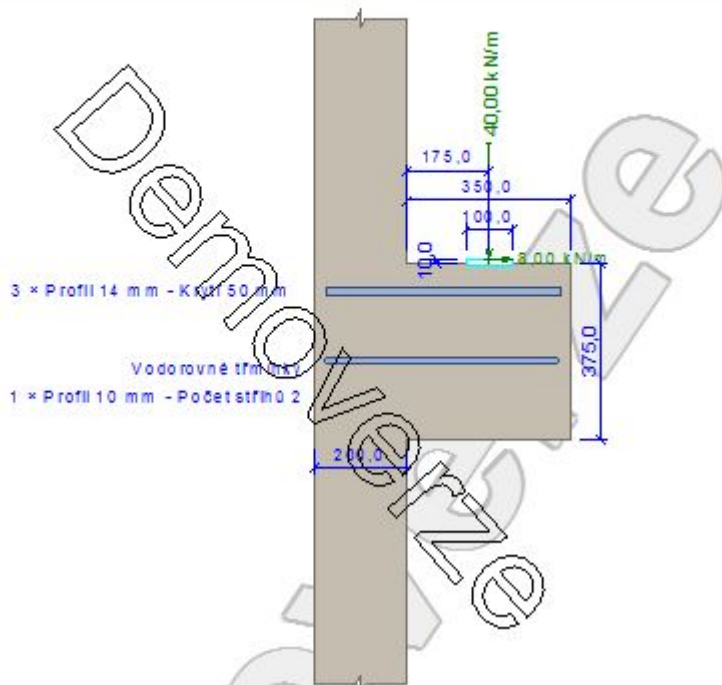
Vodorovné třmínky

1 × Profil 10 mm - Počet střihů 2

Zatížení

Svislá síla : $F_{Ed} = 40,00 \text{ kN/m}$
 Vodorovná síla : $H_{Ed} = 8,00 \text{ kN/m}$
 Excentricita : $a_c = 175,0 \text{ mm}$

Schéma



1.2 Výsledky

	$v' = 1 - f_{ck} / 250 = 1 - 25 / 250 = 0,9$
	$f_{od} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c = 1 \times 25 / 1,5 = 16,67 \text{ MPa}$
Maximální napětí ve styčniku typu CCC	$\sigma_{Rd,max} = k_t \times v' \times f_{od} = 1 \times 0,9 \times 16,67 = 15 \text{ MPa}$
Šířka tlačené oblasti	$x_1 = F_{Ed} / b \times \sigma_{Rd,max} = 40 / 1\,000 / 15 = 2,667 \text{ mm}$
	$d' = c + 0,5 \times \varnothing = 50 + 0,5 \times 14 = 57 \text{ mm}$
Rameno vnější síly	$a = a_c + 0,5 \times x_1 + H_{Ed} / F_{Ed} \times (d' + \Delta h) = 175 + 0,5 \times 2,667 + 0,2 \times (57 + 10) = 189,7 \text{ mm}$
	$d = h - d' = 375 - 57 = 318 \text{ mm}$
Výška tlačené oblasti	$y_1 = d - \sqrt{(d^2 - 2 \times x_1 \times a)} = 318 - \sqrt{(318^2 - 2 \times 2,667 \times 189,7)} = 1,595 \text{ mm}$
Rameno vnitřních sil	$z = d - 0,5 \times y_1 = 318 - 0,5 \times 1,595 = 317,2 \text{ mm}$
Typ konzoly	$0,5 < a/z = 0,6 \leq 2,0 \Rightarrow \text{dlouhá konzola}$
Hlavní tahová síla	$F_t = F_{Ed} \times a / z + H_{Ed} = 40 \times 189,7 / 317,2 + 8 = 31,93 \text{ kN}$
	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1,15 = 434,8 \text{ MPa}$
Požadovaná plocha hlavní výztuže	$A_{sl,req} = F_t / f_{yd} = 31,93 / 434,8 = 73,43 \text{ mm}^2$
Zadaná plocha hlavní výztuže	$A_{sl} = 461,8 \text{ mm}^2 \geq A_{sl,req} = 73,43 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{VYHOVUJE } 15,9 \%$
Sklon tlačené diagonály	$\theta = 59,11^\circ$
Síla v tlačené diagonále	$F = F_{Ed} / \sin(\theta) = 40 / \sin(59,11) = 46,61 \text{ kN}$
	$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c = 0,18 / 1,5 = 0,12$
	$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 318)}; 2) = \min(1,793; 2) = 1,793$
	$\rho_1 = \min(A_{sl} / (b \times d); 0,02) = \min(461,8 / (1\,000 \times 318); 0,02) = \min(0,00145; 0,02) = 0,00145$
	$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,793^{1,5} \times \sqrt{25} = 0,42 \text{ MPa}$

Únosnost bez smykové výztuže

Únosnost bez smykové výztuže - 1

Únosnost bez smykové výztuže - 2

Vodorovná složka tahové síly

Požadavek dle kapitoly 6.5

Požadavek dle přílohy J

Zadaná plocha vodorovné výztuže

Napětí pod styčnou deskou

$$\sigma_{cp} = \min(-H_{Ed} / (h \times b); 0,2 \times f_{cd}) = \min(-8 / (375 \times 1\,000); 0,2 \times 16,67) = \min(-21\,333; 3\,333,10^6) = -0,0213 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{100 \times \rho_l \times f_{ck}}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b \times d = (\max(0,12 \times 1,793 \times 3\sqrt{100 \times 0,00145 \times 25}; 0,42) + 0,15 \times (-0,0213)) \times 1\,000 \times 318 = 132,6 \text{ kN}$$

$$\beta \times F_{Ed} = 10 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 132,6 \text{ kN}$$

$$F_{Ed} = 40 \text{ kN} \leq V_{Rdc,max} = 1\,431 \text{ kN} \Rightarrow \text{JE POTŘEBA POUZE}$$

KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ 7,5 %

$$l = \sqrt{a^2 + z^2} = \sqrt{189,72^2 + 317,22^2} = 369,6 \text{ mm}$$

$$T = 1 / 4 \times [1 - 0,7 \times \sqrt{(x_1^2 + y_1^2) / (0,5 \times l)}] \times F = 0,25 \times [1 - 0,7 \times \sqrt{(2,667^2 + 1,595^2) / (0,5 \times 369,6)}] \times 46,61 = 11,52 \text{ kN}$$

$$T_{horz} = 2,4 \times T \times \sin(\theta) = 2,4 \times 11,52 \times \sin(59,11) = 23,72 \text{ kN}$$

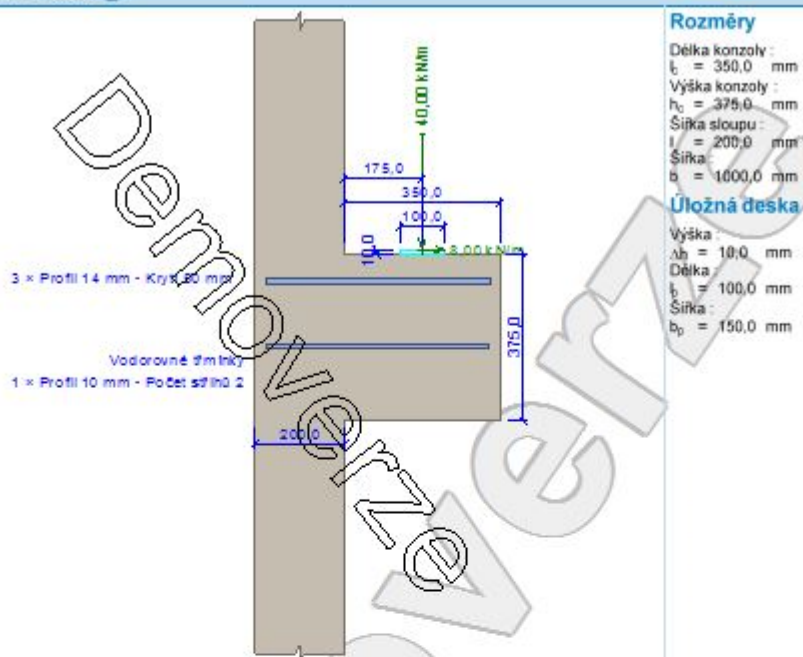
$$A_{sh,req} = T_{horz} / f_{yd} = 23,72 / 434,8 = 54,55 \text{ mm}^2$$

$$A_{sh,req} = k_1 \times A_{sl} = 0,25 \times 461,8 = 115,5 \text{ mm}^2$$

$$A_{sh} = 157,1 \text{ mm}^2 \geq A_{sh,req} = 115,5 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{VYHOVUJE 73,5 \%}$$

$$\sigma = 2,667 \text{ MPa} \leq f_{cd} = 16,67 \text{ MPa} \Rightarrow \text{VYHOVUJE 16,0 \%}$$

Konzola přímo uložená_1



Rozměry

Délka konzoly :
 $l_c = 350,0$ mm
 Výška konzoly :
 $h_c = 375,0$ mm
 Šířka sloupu :
 $l = 200,0$ mm
 Šířka :
 $b = 1000,0$ mm

Úložná deska

Výška :
 $\Delta h = 10,0$ mm
 Délka :
 $l_b = 100,0$ mm
 Šířka :
 $b_b = 150,0$ mm

Materiály

Prostředí : XF1
 Beton : C 25/30
 Podélná výztuž : B500
 Smyková výztuž : B500

Zatížení

Svislá síla : $F_{Ed} = 40,00$ kN/m
 Vodorovná síla : $H_{Ed} = 8,00$ kN/m
 Excentricita : $a_0 = 175,0$ mm

Vyztužení

3 x Profil 14 mm - Krytí 50 mm

Vodorovné třmínky

1 x Profil 10 mm - Počet sřtřhů 2

Výsledky

Typ konzoly
 $0,5 < a/z = 0,6 \leq 2,0 \Rightarrow$ dlouhá konzola
 Hlavní tahová síla
 $F_t = 31,98$ kN
 Požadovaná plocha hlavní výztuže
 $A_{sl, req} = 73,43$ mm²
 Zadaná plocha hlavní výztuže
 $A_{sl} = 461,8$ mm² $\geq A_{sl, req} = 73,43$ mm² \Rightarrow **VYHOVUJE** 15,9 %
 Únosnost bez smykové výztuže - 1
 $\beta \times F_{Ed} = 10$ kN $\leq V_{Rdc} = 132,6$ kN
 Únosnost bez smykové výztuže - 2
 $F_{Ed} = 40$ kN $\leq V_{Rdc, max} = 1\,431$ kN \Rightarrow **JE POTŘEBA POUZE KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ** 7,5 %
 Požadovaná plocha vodorovné výztuže
 $A_{sh, req} = 115,5$ mm²
 Zadaná plocha vodorovné výztuže
 $A_{sh} = 157,1$ mm² $\geq A_{sh, req} = 115,5$ mm² \Rightarrow **VYHOVUJE** 73,5 %
 Napětí pod styčnou deskou
 $\sigma = 2,667$ MPa $\leq f_{td} = 16,67$ MPa \Rightarrow **VYHOVUJE** 16,0 %

73,5 % Vyhovuje

1

[FIN EC - Krátká konzola (demoverze) | verze 11.2017.4.0 | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]