



6			
5			
4			
3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. divize Morava Pracoviště Ostrava, Varenská 49, 729 02 Ostrava; ostrava@sweco.cz; www.SWECO.CZ				<div>SWECO</div>	
VYPRACOVAL	Ing. M. Špička	HIP	Ing. Č. Krkoška	T. KONTROLA	Ing. Marek Machovec
PROJEKTANT	Ing. M. Špička	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. V. Černý, Ph.D.	DATUM	12/2016
OBJEDNATEL	Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 932/11, 602 00 Brno			OKRES	Šumperk
AKCE: Merta – údržba HM, ř. km 0,000 – 4,400 - projektová dokumentace				ČÍSLO ZAKÁZKY	216140 01 01
				STUPEŇ	DSP+DPS
				FORMÁT	1x A4
				MĚŘÍTKO	-
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	1091/16/3
ČÁST STAVBY	-			SO/PS	-
PŘÍLOHA: Statické posouzení				ČÍSLO PŘÍLOHY	F.3

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

POUŽITÁ LITERATURA, SOFTWARE :

EUROKÓD – ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

EUROKÓD 1 – ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

EUROKÓD 2 – NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

EUROKÓD 3 – NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

EUROKÓD 4 – NAVRHOVÁNÍ SPŘAŽENÝCH KONSTRUKCÍ

EUROKÓD 7 – NAVRHOVÁNÍ GEOTECHNICKÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN ISO 13822 – HODNOCENÍ EXISTUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ

STATICKÉ TABULKY

PŘÍRUČKA PRO STAVEBNÍ INŽENÝRY 1÷4

TECHNICKÝ PRŮVODCE 4

ING. ST. NOVÁK - STAVITELSKÁ STATIKA

ING. BAŽANT – ZAKLÁDÁNÍ STAVEB

BAŽANT – STAVEBNÁ MECHANIKA 1÷3

ING. BRADÁČ – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

ZAKLADANIE STAVIEB – P. TURČEK, J. HULLA

ING. S. KRISTKOVÁ – ZAKLÁDÁNÍ STAVEB

PŘÍRUČKA PRO HODNOCENÍ EXISTUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ – ČVUT V PRAZE 2007

PRŮZKUMY A OPRAVY STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ – PUME, ČERMÁK A SPOL.

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ KONFERENCE ZAKLÁDÁNÍ STAVEB 1998-2015

SBORNÍKY PŘÍSPĚVKŮ KONFERENCE SANACE 1998-2015

L. HOBST, J. ZAJÍC – KOTVENÍ DO HORNIN

TURČEK, HULLA – ZAKLADANIE STAVIEB

SOFTWARE GEO verze 2017 od společnosti FINE, spol. s r.o.

Místní šetření.

PRŮVODNÍ ČÁST

STAVBA :

MERTA - ÚDRŽBA HM, Ř. KM 0.000 ÷ 0.400

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Objednatel

**SWECO Hydroprojekt a.s., divize Morava, pracoviště Ostrava,
Varenská 49, Ostrava 1, 729 02**

1.1 Zpracovatel projektové dokumentace



Lidická 700/19

602 00, Brno - Veveří

IČ : 28273231, DIČ : CZ28273231

Bankovní spojení : 219593875 / 0300

mail : spicka@proximaprojekt.cz

web : www.proximaprojekt.cz

Zodpovědná osoba : Ing. Martin Špička

Tel.: +420 604 349 357

Autorizace : 1004084 – Statika a dynamika staveb, Geotechnika

autorizace v oboru statika a dynamika staveb, č. 29191, v oboru geotechnika, č. 26129

živnostenské oprávnění: Živnostenský list čj. ZUMB/4863/2008/Bal/4 Projektová činnost
ve výstavbě

1.2 Základní charakteristika stavby

Společnost PROXIMA projekt, s.r.o. byla Objednatelem na základě objednávky č. 21 6140 0103 požádána o zpracování projektové dokumentace řešící konstrukce opěrných stěn podél vodního toku Merty v k.ú Petrov - Sobotín.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby

PROVEDENÉ PRŮZKUMY A ZHODNOCENÍ

V rámci lokality byly prováděny průzkumy obhlídkami a dále pak rešerše IG archívních průzkumů podél předmětných stěn. V rámci archívních rešerší bylo získáno 10 vrtaných profilů podél předmětných stěn. Tyto profily spolu s místními šetřeními popisují dostatečně základové poměry předmětných stěn.

Skrz hmotu stěn bylo provedeno 6 kusů jádrových vrtů v liniích stěn, na které bezprostředně navazuje vozovka místní komunikace. Vrty byly umístěny 40÷100cm pod horní hranou stěny a byly provedeny v délkách 90÷150cm.

Ve vrtu č. 2 byl nalezen poškozený beton od 0.10m÷0.80m.

Ve vrtu č. 5 bylo nalezeno kamenivo od 0.10m÷0.90m.

Ve vrtu č. 6 bylo nalezeno kamenivo s hlínou od 0.10m÷0.50m.

Ostatní vývrty našly v průřezu použitelný beton, případně přímo navrtaný kámen.

Z odběru vzorků je zřejmé, že při stavbě stěn docházelo k prokládání kamene do betonové směsi a tím byl vytvořen nosný dřík stěn. Tloušťky stěn z původní dochované dokumentace byly v místech vrtů plánovány 700÷900mm. Je tedy zřejmé, že stěny nebyly prováděny do bednění, ale do kopaných rýh, kde došlo k zalití celé rýhy betonem a na rubech stěn k promísení místní zeminy s betonovou směsí, což je patrné i z provedených vrtů.

Ve vrtech č. 5 a č. 6 byla nalezena původně projektovaná tloušťka stěny, ovšem její kvalita je v hmotě velmi nízká. V tomto úseku č.9 doporučujeme stěnu kompletně přestavět.

Ve vrtu č. 2 v úseku č. 4 bylo rovněž nalezeno jádro stěny nekvalitní. Jedná se o úsek, který je postižen výraznou degradací paty. Zde bude nutné provést přestavbu stěny ve větším rozsahu, předpokládáno v délce 14.0m.

V rámci prací na stěnách bude prováděno jejich hloubkové přespárování. Při tomto pracovním úkonu budou odhaleny případné kaverny nebo rozvolnění za kamenným obkladem. V takovém případě budou tyto prostory vyplněny nebo celé kameny vyjmuty a jádra stěn lokálně nahrazena.

ZHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH TYPŮ STĚN

Porušené úseky opěrných stěn

Porušené úseky stěn jsou nevyhovující jak na pojezd automobilů do celkové hmotnosti do 3.50t a 16.0t, tak na zatížení pěším provozem.

Stávající neporušené úseky opěrných stěn a opravené úseky opěrných stěn s pojezdem do 3.50t

Neporušené úseky stěn jsou výpočtově shodné s plně opravenými úseky stěn. Tyto byly zatíženy plným zatížením od pojezdu automobilů do 3.50t ve vzdálenosti 0.40m za rubem stěny, s výškou stěny 2.85m. Vyšší stěny disponují vozovkou ve vzdálenosti 6.3m a 6.9m a vykazují tudíž příznivější výsledky.

Stěny jsou vyhovující jak na pojezd automobilů do celkové hmotnosti do 3.50t v minimální vzdálenosti 0.40m od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem.

Stávající neporušené úseky opěrných stěn a opravené úseky opěrných stěn s pojezdem do 16.0t

Neporušené úseky stěn jsou výpočtově shodné s plně opravenými úseky stěn. Tyto byly zatíženy plným zatížením od pojezdu automobilů do 16.0t ve vzdálenosti 1.20m při výšce stěny 2.85m a ve vzdálenosti 6.0m při výšce stěny 3.99m, vše za za rubem stěny. Jedná se o dvě typická schémata.

Stěny jsou vyhovující jak na pojezd automobilů do celkové hmotnosti do 16.0t v minimální vzdálenosti 1.20m od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem.

Stávající neporušené úseky opěrných stěn a opravené úseky opěrných stěn s pojezdem do 6.0t – stěny se spodním ozubem

Neporušené úseky stěn jsou výpočtově shodné s plně opravenými úseky stěn. Tyto byly zatíženy plným zatížením od pojezdu automobilů do 6.0t ve vzdálenosti 0.20m za rubem stěny, při výšce stěny 3.06m. Stěny jsou vyhovující jak na pojezd automobilů do celkové hmotnosti do 6.0t v minimální vzdálenosti 1.20m od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem.

Stávající neporušené úseky opěrných stěn a opravené úseky opěrných stěn se zatížením od kůlny, garáže nebo hospodářské budovy (jednopodlažní přístřešky)

Neporušené úseky stěn jsou výpočtově shodné s plně opravenými úseky stěn. Stěny jsou vyhovující jak na zatížení od výše uvedených budov v minimální vzdálenosti 1.20m od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem.

Stávající neporušené úseky opěrných stěn a opravené úseky opěrných stěn se zatížením od rodinných domů v minimální vzdálenosti 1.60m od rubu stěn

Neporušené úseky stěn jsou výpočtově shodné s plně opravenými úseky stěn. Stěny jsou vyhovující jak na zatížení od výše uvedených budov v minimální vzdálenosti 1.60m od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem. Vzdálenost 1.60m byla určena pro zatížení stěn od rodinných domů jako limitní. Stěny, které jsou rodinným domům blíže, jak 1.60m jsu navrženy k posílení (viz. níže).

Nová opěrná stěna v úseku č. 6 se zatížením od rodinného domu a kůlny

Stěna je vyhovující jak na zatížení od výše uvedených budov ve vzdálenosti 4.35m (RD) a 2.20m (kůlna) od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem. Vyztužení nové stěny bude provedeno na jejím rubu pomocí svislých prutů R16/150mm + vodorovných prutů R12/150mm, na návodním líci pomocí svislých prutů R12/200mm + vodorovných prutů R12/150mm, vyztužení základového pasu pomocí armokoše z KARI 6x100/100mm. Svislé pruty budou použity na prokotvení mezi základovým pasem a svislou částí stěny

Nová opěrná stěna v úseku č. 11 se zatížením od rodinného domu

Stěna je vyhovující jak na zatížení od výše uvedené budovy ve vzdálenosti 5.0m (RD) od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem.

Vyztužení nové stěny bude provedeno na jejím rubu pomocí svislých prutů R14/140mm + vodorovných prutů R12/150mm, na návodním líci pomocí svislých prutů R12/200mm + vodorovných prutů R12/150mm, vyztužení základového pasu pomocí armokoše z KARI 6x100/100mm. Svislé pruty budou použity na prokotvení mezi základovým pasem a svislou částí stěny

Stávající posílené úseky stěn dimenzované na zatížení od rodinného domu ve vzdálenosti od 1.30m do 1.60m

Stávající stěny budou posíleny pomocí svislých profilů z TR. 89/10mm v délkách 4.50m osazených do vrtů průměru 140mm vedených v polovině šířky hlavy stěny a' 1.0m. Vrty přes stěny budou vytvořeny jádrovým bezotřesovým vrtáním. Trubky budou zality do aktivované cementové směsi. Osazení trubek bude provedeno vždy alespoň 2.0m před začátkem objektu RD a za jeho koncem.

Takto posílené úseky stěn jsou vyhovující jak na zatížení od výše uvedených budov ve vzdálenosti 1.20m ÷ 1.60m (RD) od rubu stěny, tak na zatížení pěším provozem.

Stávající neporušené a plně vyspravené dlažby

Tyto jsou vyhovující na uvažované zatížení stávajícími přilehlými objekty i na plné pěší zatížení.

Zajištění tuhosti objektů

Tuhost objektů bude zajištěna novými a stávajícími stěnami a zároveň se spolupůsobením tuhostí zemního tělesa, při posouzení bylo vycházeno ze stávajícího stavu. **Pokud budou tyto objekty v budoucnu modifikovány, je nutné provést posouzení změny jejich stavu na systém stěn a zemního tělesa.**

2.2 Účel objektu

Jedná se o stěnové konstrukce sloužící jako opevnění koryta a opěrné stěny.

2.3 Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu, jeho požadovaná životnost

Konstrukční systém vychází z účelu stavby a zajištění stability okolních konstrukcí.

Životnost stavby byla v hlavních nosných konstrukčních prvcích uvažována 50let dle ČSN EN při provádění pravidelné a řádné údržby. Ostatní části objektu podléhají životnostem stanoveným výrobcí a dodavateli. Z hlediska obdobných stěnových konstrukcí jsou udržovací práce nejdůležitějším faktorem, který určuje životnost celé stavby i jejích prvků. Udržovací práce pak na těchto konstrukcích musejí probíhat celoročně a průběžně.

Před prováděním vrtných prací je nutné identifikovat přesná vedení inženýrských sítí a tomuto přizpůsobit umístění a vedení vrtů po dohodě s projektantem. Finální rozměry konstrukcí budou podléhat aktuálnímu stavu zemního tělesa a stávajících konstrukčních prvků.

Při výpočtech stěny bylo vycházeno z aktuálních IG poměrů a dále vizuálního průzkumu provedeného přímo na místě stavby.

2.4 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Není požadováno.

2.5 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky IG a HG průzkumu

Založení objektů stěn bude provedeno plošné. Veškeré základové konstrukce byly dimenzovány vzhledem k závěrům šetření na místě samém i z archívních podkladů.

2.6 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Negativní vliv objektu na životní prostředí není.

Odpad vznikající v průběhu výstavby bude likvidován podle zákona.

Přebytečné zeminy budou odvezeny na skládku. Odpad vznikající při stavbě bude odvezen a likvidován na řízených skládkách nebo bude odvezen do sběrného střediska odpadů.

Po dobu výstavby ani následného provozu nedojde ke znečišťování životního prostředí jakýmkoli způsobem.

Z hlediska životního prostředí vlastních návštěvníků jsou navržena veškerá možná opatření na jeho zkvalitnění, která nesnižují hodnotu objektu.

Pro nakládání s jednotlivými odpady a pro jejich likvidaci při výstavbě platí striktní pravidla určená platnými hygienickými normami. Poškozené a napadené dřevo bude deponováno ze stavby v uzavřených igelitových pytlích a bude odváženo na skládku, kde bude zahrnuto nebo dojde k jeho spálení v dostatečné vzdálenosti od objektů a vítr nesmí vanout směrem k objektům, které by mohli být infikovány. Při nakládání s odpady bude dodržován zákon 185/2001 Sb.

Na stavbě budou vznikat následující odpady :

- dřevěné prvky napadené cizopasnými organizmy, nutno deponovat na skládku.
- ostatní dřevěné prvky budou vyvezeny na skládku
- sutě (písek, omítka, cihly, keramické prvky, hlína) ze zásypů, potřebných vybourávek a čištění budou vyvezeny na skládku
- beton - nutno deponovat na skládku
- ocel – bude recyklováno
- PVC - nutno deponovat na skládku

Nakládání s nebezpečnými odpady se řídí zvláštními právními předpisy (například zákon č. 254/2001, zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, zákon č. 258/2000 Sb.) platnými pro výrobky, látky a přípravky se stejnými nebezpečnými vlastnostmi. Pokud dále není stanoveno jinak, lze s odpady nakládat pouze v zařízeních, která jsou k nakládání s odpady určena. Při tomto nakládání s odpady nesmí být ohroženo lidské zdraví ani ohrožováno nebo poškozováno životní prostředí a nesmějí být překročeny limity znečišťování stanovené zvláštními právními předpisy (například zákon č. 309/1991 Sb., zákon č. 254/2001 Sb.).

V blízkosti se nevyskytují zdroje ani ohniska nákaz. Území není nadměrně zatěžováno znečištěním pevnými ani plynými exhalacemi.

Užívání stavby (dáno charakterem) nebude výrazně ovlivňovat životní prostředí v okolí. Po dokončení výstavby budou stavbou užití části pozemku ohumuseny a nově zatravněny.

Množství odváděných dešťových vod zůstává beze změny.

S odpady vzniklými v této souvislosti bude nakládáno v souladu s ustanoveními dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů. a prováděcích vyhlášek MŽP ČR k tomuto zákonu.

- nakládání se vzniklými odpady budou věci dodavatele stavby a prací
- odpady budou tříděny podle jednotlivých druhů a kategorií
- odpady budou předány k recyklaci a následnému využití nebo odevzdány oprávněné osobě ke zneškodnění (na skládku odpadů určenou pro konkrétní kategorii odpadů)
- doklady, o způsobu odstranění nebo využití odpadu, který v rámci stavby vznikne, budou předloženy při kolaudaci

Specifikace druhů odpadů, které mohou vznikat při realizaci stavby, způsob jeho likvidace:

Zatřídění odpadů je provedeno v souladu s vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb.

Kód druhu odpadu	Název druh odpadu	Kategorie odpadu	Nakládání
08 04 04	vytvrzené lepidlo a/nebo vytvrzený těsnicí materiál/plechovky	O	Sk, Sp
15 01 01	papírový a/nebo lepenkový obal	O	R, V
15 01 02	plastový obal	O	R, V
15 01 03	dřevěný obal	O	R, V
15 01 04	kovový obal	O	R, V
15 01 06	směs obalových materiálů	O	R, V
17 01 01	beton, cihly	O	V
17 01 02	cihla	O	V
17 01 03	keramika	O	V
17 02 01	dřevo	O	V, Sk, Sp
17 05 01	zemina a/nebo kameny	O	V

Legenda kategorie odpadu:

O.....ostatní odpad; N.....nebezpečný odpad

Legenda likvidace odpadu:

A.....bude uloženo na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu

B.....bude odevzdáno do sběrných surovin, C.....bude předáno k recyklaci

V případě výskytu nebezpečných odpadů (NO) nebo odpadů obsahujících nebezpečné látky je nutný souhlas k likvidaci NO nebo k jeho likvidaci musí být použita firma, která tento souhlas vlastní.

Nakládat s nebezpečnými odpady lze pouze na základě „souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady“ dle zákona o odpadech, který na základě písemné žádosti původce vydá věcně a místně příslušný orgán veřejné správy (§ 16 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb.). Souhlas musí být vyřízen před vznikem nebezpečného odpadu.

2.7 Dopraví řešení

Doprava materiálu na stavbě bude prováděna po stávajících komunikacích.

2.8 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Zůstává beze změny

2.9 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

V rámci výstavby bude vybraným zhotovitelem dodržována zejména Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

2.10 Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Beton C25/30 XC4 XD2 XF2.

Aktivovaný cement ... poměr voda : cementu = 2 : 1.

CKT 25mm ST 500S.

Ocel S 235.

Výztužná ocel Bst500A,B, KARI sítě.

2.11 Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce – charakteristické hodnoty

Sníh ... 1.0 kN/m² dle ČSN EN 1991-1-3

Proměnné plošné ke kategorii F ... 1.5 kN/m² dle ČSN EN 1991-1-1

Proměnné plošné ke kategorii G ... 2.5 kN/m² dle ČSN EN 1991-1-1

Užitné komunikace ... kategorie F dle ČSN EN 1991-1-1

kategorie G dle ČSN EN 1991-1-1

Navržené nosné konstrukce nemají vliv na zvýšení či snížení třídy dopravního (TDZ) zatížení komunikací kolem předmětných stěn. Nevylučuje se občasný pojezd těchto komunikací vozidly správců sítí, správců komunikací, vodního toku, provozovatele VaK, vozidel zimní údržby, vozidel HZS, svoz domovního odpadu.

2.12 Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

V rámci výroby jde o konstrukce vytvářené speciálními stavebními metodami, vyžadujícími vysokou odbornost zhotovitele, preciznost provádění a zkušenost zhotovitele, který dokáže reagovat na nepředvídané skutečnosti v průběhu provádění a dodržovat dané technologické postupy. Zhotovitel si musí být vědom rizika při provádění prací na veřejných místech a tomuto přizpůsobit systém výroby a ochrání staveniště.

Před započítím stavby doporučujeme důrazně zamezit jakémukoli nebezpečnému nebo omezujícímu provozu kolem zajišťovaných ploch.

Stavební dílo bude provedeno pomocí železobetonových konstrukčních prvků, kotevních systémů a svislých ocelobetonových mikrozápor.

2.13 Technologické podmínky postupů prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední objekty

Nesmí dojít k výraznější destabilizaci zemního tělesa rozvolněním jeho vazby při provádění nebo odstranění hmoty zemního masívu. Při jakémkoli neočekávaném pohybu zemního tělesa je nutné přivolat projektanta (+420 604 349 357).

V průběhu stavby bude kompletně vyloučena doprava podél opravovaných úseků stěn v pásu alespoň 3.0m za rubem stěny.

V úsecích s novými stěnami a objekty domů, budou prováděny stěny po záběrech v délkách max. 1.5m, zemní masív bude řádně pažen.

2.14 Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů. Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků.

Vzhledem k tomu, že se jedná o náročnou stavbu z hlediska provozního, je třeba, aby veškeré práce prováděli kvalifikovaní pracovníci pod vedením zkušených odborníků. Kvalita materiálů a předepsané postupy prací musí být přesně dodržovány. Na rozhodující práce musí být vypracovány dodavatelem technologické postupy. Při všech pracích je třeba dbát na dodržování příslušných bezpečnostních předpisů, zvláště pak Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, Nařízení vlády 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi. Českého úřadu bezpečnosti práce o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích se změnou 363/2005 Sb. Požadavky na bezpečnost práce musí být zapracovány do technologických předpisů dodavatele stavby.

Při všech pracích je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy (dané vyhláškou, interními předpisy prováděcí firmy a požadavky ze strany investora), technologické postupy, ustanovení dotčených norem a tento projekt. Pochybnosti, změny, rozpory nebo nové skutečnosti konzultujte, prosím, s projektantem. V opačném případě nelze za uplatněné řešení nést zodpovědnost.

Technologický postup pro bourací, montážní a další práce z hlediska bezpečnosti práce je povinen zpracovat dodavatel stavby dle vyhl. č. 324/1990 Sb. se změnou 363/2005 Sb.

Z hlediska výkresových příloh se nejedná o prováděcí, výrobní nebo dílenskou dokumentaci, tato bude dle potřeby zpracována v dalším projekčním stupni případně dodavatelem stavby v návaznosti na jeho technologické možnosti a zkušenosti.

Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby nemohlo dojít k

sesutí, tuto vzdálenost stanoví zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.

2.15 Stanovení podmínek pro provádění prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Podmínky provádění budou odpovídat všem platným zákonům, vyhláškám a prováděcím předpisům v době provádění stavby.

Nosné textilní lano kladky musí mít průměr nejméně 10 mm. Poškozené lano je vyloučeno z používání. Provedení nosné konstrukce kladky je před prvním použitím prokazatelně schváleno fyzickou osobou určenou zhotovitelem.

Skladování a manipulace s materiálem :

Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob bezpečnostní značkou 15). Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.

2.16 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Je nutná odborná kontrola, případně přebírka, vyztužení, odvodnění, zakotvení, atd. Třídy a kvalita případných betonových směsí budou doloženy průvodními listy. Navrtané profily v rámci mikrozápor a kotev budou všechny zhodnoceny v průběhu provádění a případně budou konstrukce zjištěným skutečností přizpůsobeny.

Na stavbě bude průběžně uložen a řádně vyplňován Stavební deník dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.

2.17 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti pro stavební povolení, tedy ověřuje základní řešení nosné konstrukce, její stabilitu a rozměry hlavních nosných prvků. Předpokládá se vypracování projektové dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby a následných projekčních stupňů jakož i výrobní dokumentace.

Technologický postup prací, svahování a vytvoření požadovaných konstrukcí bude provedeno zhotovitelem.

Výrobní dokumentace a dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby bude obsahovat prvky a konstrukce dílenských detailů, styků, spojů, technologických postupů zhotovení, atd., které nejsou obsaženy v této PD.

V rámci dokumentace není zahrnut autorský dozor ani následné konzultace.

2.18 Mechanická odolnost a stabilita

Tato bude zajištěna kvalitním provedením oprav a dále pak technologickým postupem zpracovaným dodavatelem stavby v interakci na aktuální zajištěné podmínky přímo na stavbě po celkovém odkrytí nosných konstrukcí.

Stávající statické působení stěn se nemění, dojde k jejich odvodnění v horních plochách u některých stěn :

1. Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.
2. Nedojde k většímu stupni nepřípustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění, demontáží konstrukčních prvků nebo celků, bourání a následné výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi nikterak ovlivněny.
3. Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a dopřesnění dodavatelem.
4. Nedojde k poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině. Návrh zajišťující konstrukce počítá s jejím neustálým působením při dodržení všech projekčních předpokladů, řádných udržovacích prací, při dodržení vypočteného statického schématu (bez jeho modifikací v budoucnosti).
5. Na objektu je uvažováno s průběžným prováděním udržovacích prací.

2.19 Požární odolnost

Jedná se kompletně nehořlavé prvky a konstrukce, stávající stav okolních konstrukcí se nemění.

KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Prohlídky stavby budou činěny na vyzvání Objednatele v rámci Autorského dozoru a to zejména při provedení výkopů a zhodnocení základových spár, provádění svislých zápor, zhodnocení navrtaných profilů zápor, vázání výztuží, odvodnění, dilatačních spár, atd. Prohlídky dokončené stavby budou prováděny pravidelně v rámci udržovacích prací, minimálně však 2x ročně majitelem nemovitosti.

PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY

- 1) Při předání stavby vybranému zhotoviteli.
- 2) Provádění vrtů pro svislé zápor.
- 3) Osazení svislých zápor s jejich zalitím.
- 4) Vyztužení stěn.
- 5) Před předáním stavby do užívání.

3. STATICKÝ VÝPOČET

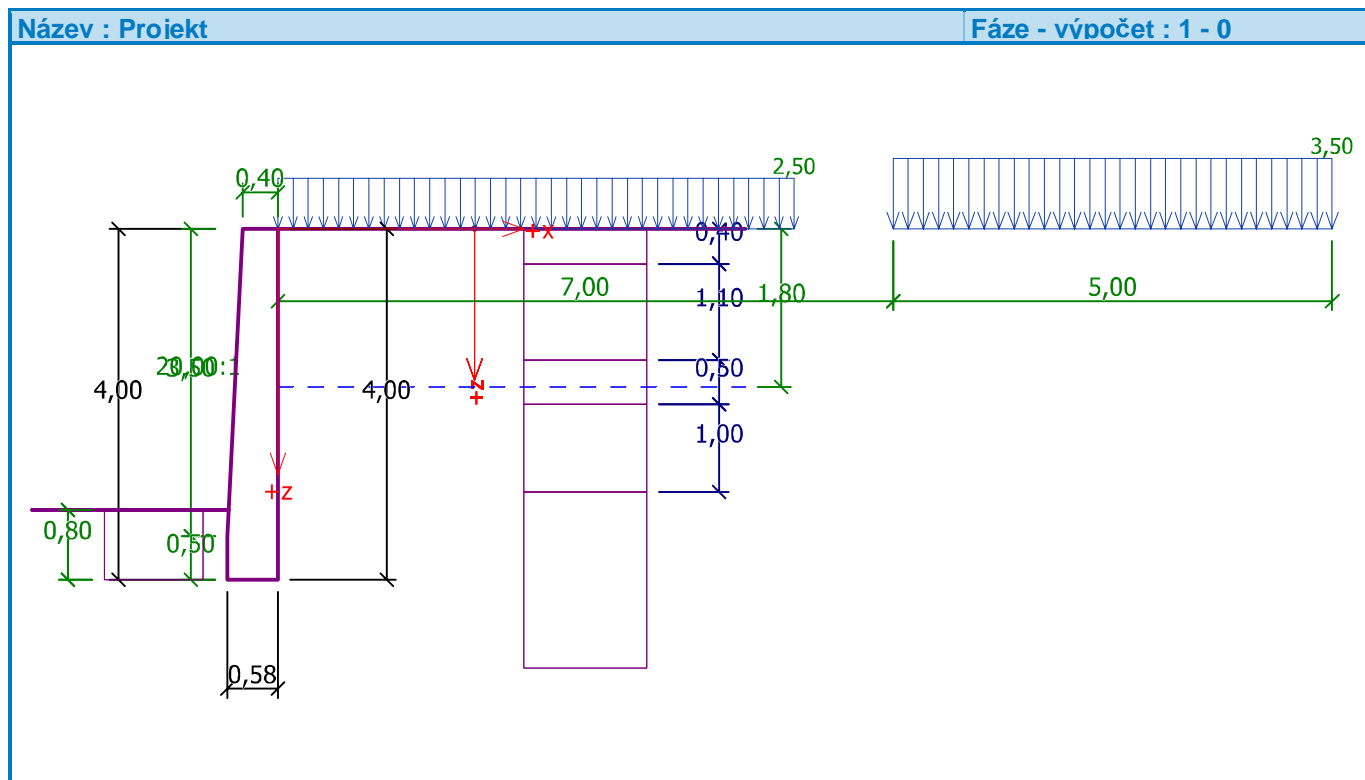
OPĚRNÉ STĚNY PORUŠENÉ

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna + pěší provoz
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 08.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce


Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	3,50
3	0,00	4,00
4	-0,58	4,00
5	-0,58	3,50
6	-0,40	0,00

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




Plocha řezu zdi = 1,99 m².

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá






Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

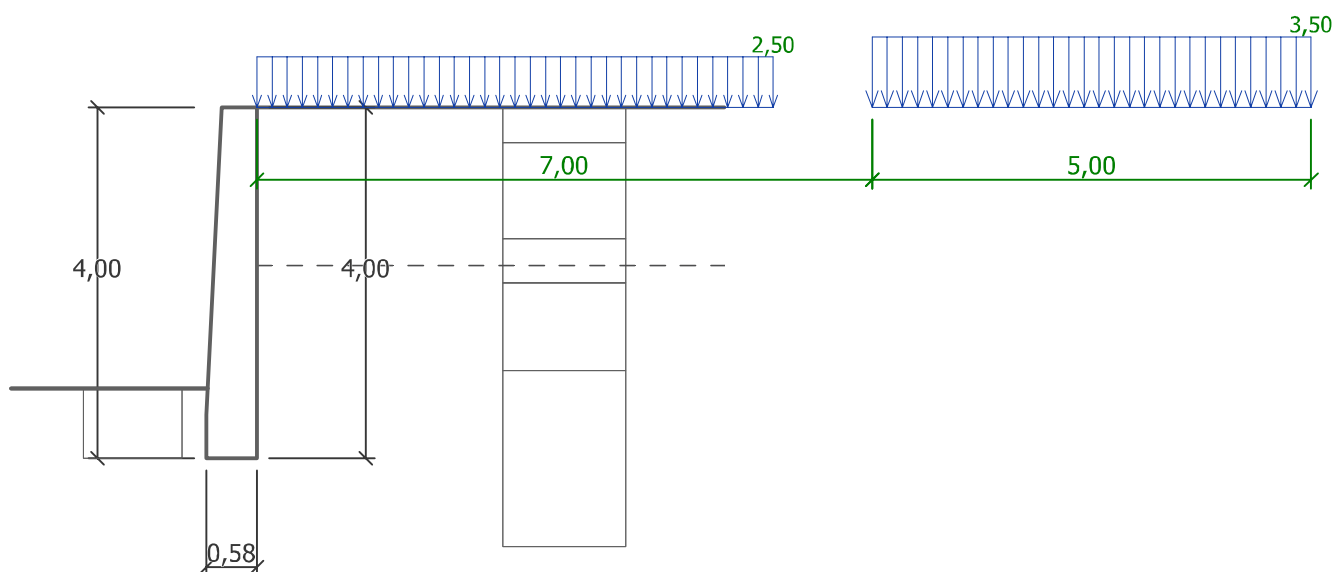
Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu
2	Ano		proměnné	3,50		7,00	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Pojezd



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,87	45,86	0,32	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-2,03	-0,27	0,04	0,01	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	9,32	-0,83	2,32	0,58	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	24,20	-0,73	0,00	0,58	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-4,00	0,00	0,58	1,000	1,000	1,000
Proměnné	1,31	-1,00	0,66	0,58	1,500	1,500	1,500
Pojezd	0,74	-0,53	0,18	0,58	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 12,38$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 35,50 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení NEVYHOVUJE

Posouzení na posunutí

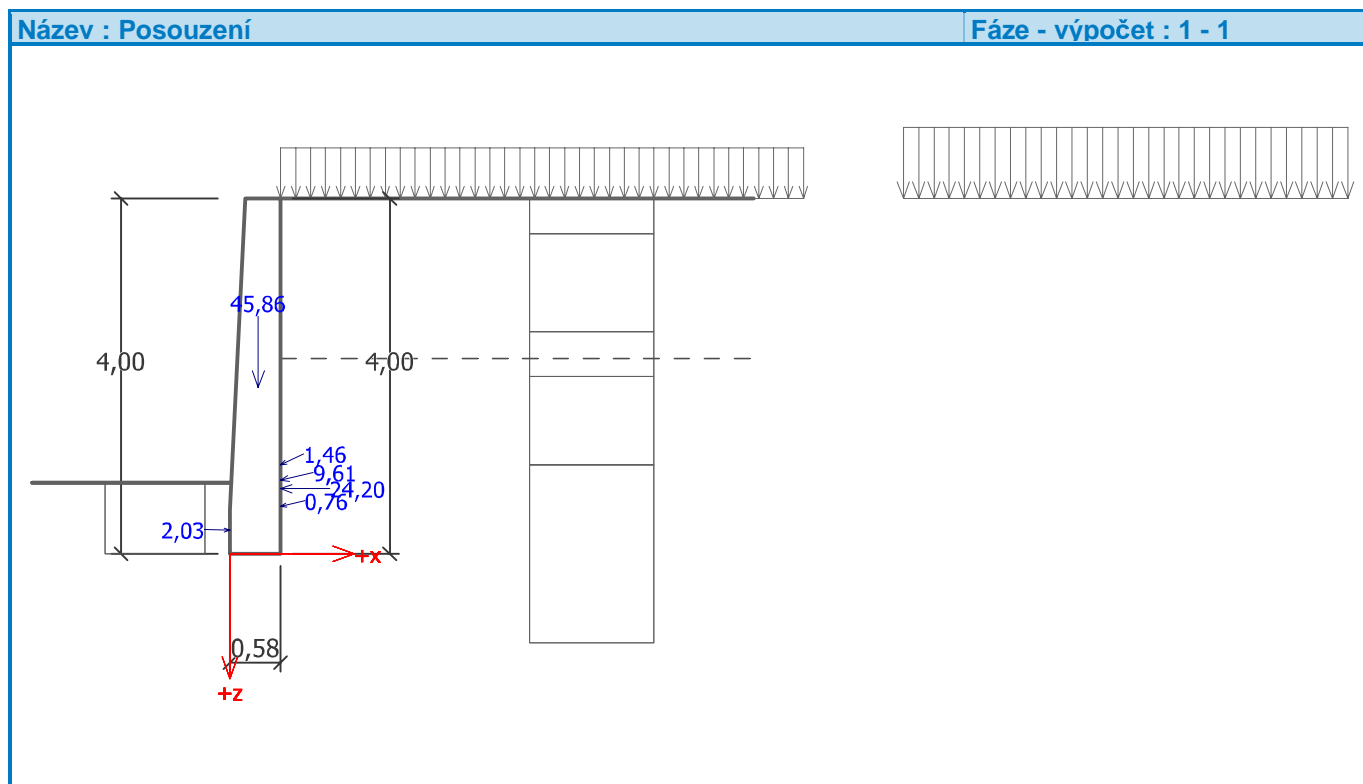
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 29,69 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 45,08 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí NEVYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' NEVYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 10000,00 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	24,09	65,55	33,85	0,639	10000,00
2	32,63	50,30	45,08	1,128	10000,00

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	24,11	49,06	33,54

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 1,128$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly NEVYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 185,00 \text{ kPa}$

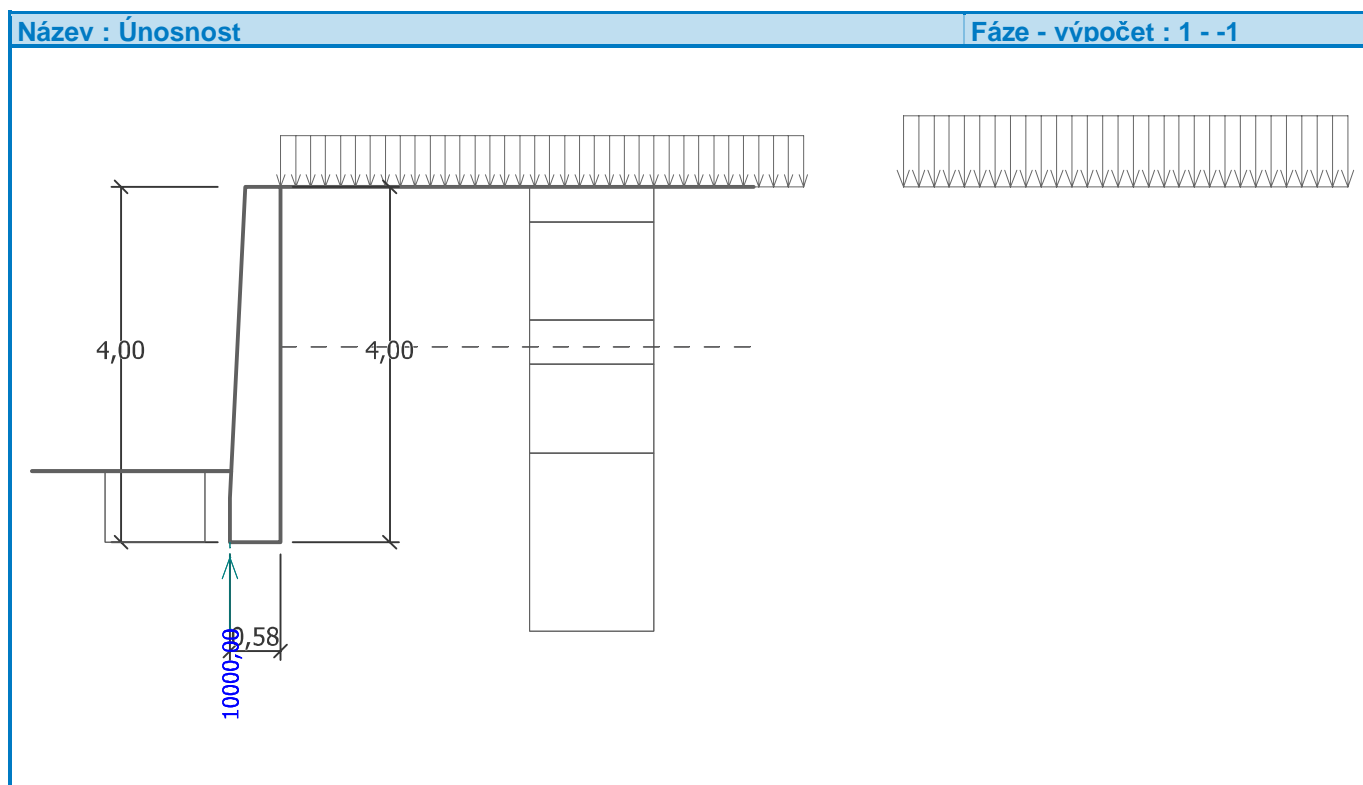
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 10000,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 132,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy NEVYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy NEVYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,64	39,23	0,33	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,28	-0,10	0,04	0,00	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	47,95	-1,49	0,00	0,57	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	14,43	-0,57	0,00	0,57	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-3,50	0,00	0,57	1,000	1,000	1,000
Proměnné	4,58	-2,02	0,00	0,57	1,500	0,000	1,500
Pojezd	1,40	-1,24	0,00	0,57	1,500	0,000	1,500

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,57 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,29 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,33 \text{ m} = x_{\max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 173,25 \text{ kN} > 92,19 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 343,48 \text{ kNm} > 122,06 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

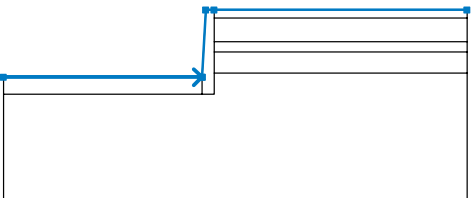
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

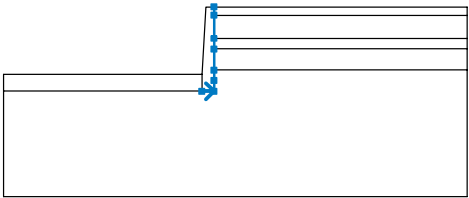
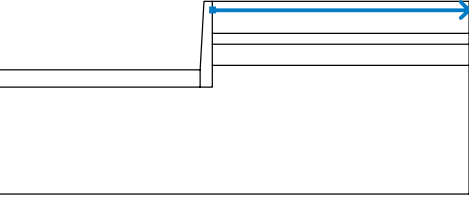
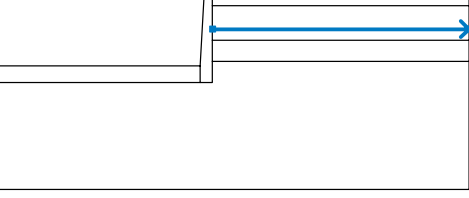
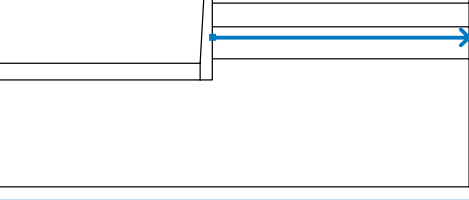
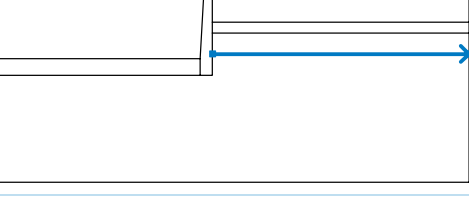
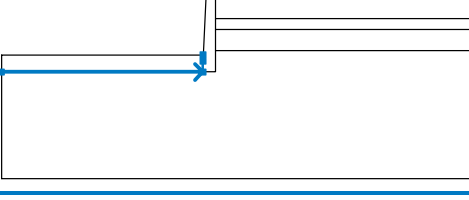
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	


Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]




Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	356,80	-0,58	356,80	-0,56	356,80
		-0,40	360,00	0,00	360,00	12,00	360,00

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		-0,58	356,00	0,00	356,00	0,00	356,50
		0,00	357,00	0,00	358,00	0,00	358,50
		0,00	359,60	0,00	360,00		
3		0,00	359,60	12,00	359,60		
4		0,00	358,50	12,00	358,50		
5		0,00	358,00	12,00	358,00		
6		0,00	357,00	12,00	357,00		
7		-10,00	356,00	-0,58	356,00	-0,58	356,50
		-0,56	356,80				

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

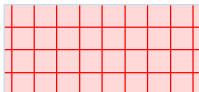
Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$

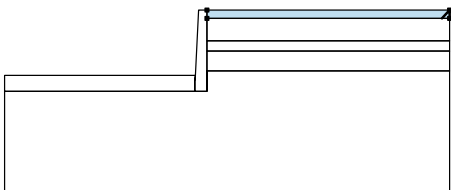

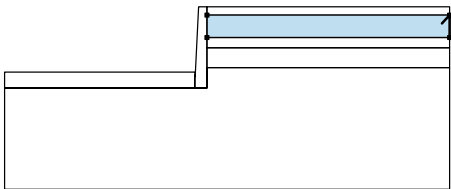

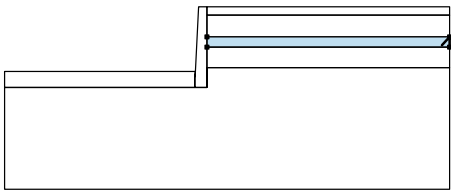

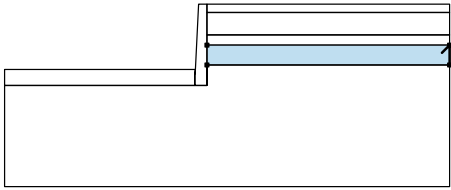

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$

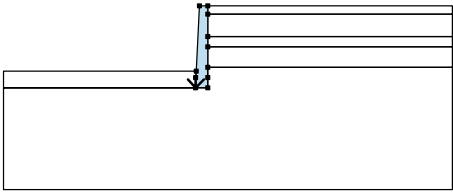
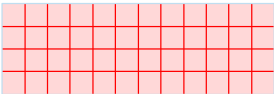
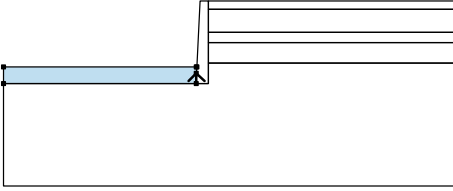

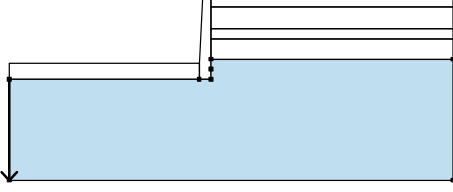

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		12,00	359,60	12,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		12,00	358,50	12,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,50	
3		12,00	358,00	12,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,00	
4		12,00	357,00	12,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		-0,58	356,50	-0,58	356,00	Materiál zdi 
		0,00	356,00	0,00	356,50	
		0,00	357,00	0,00	358,00	
		0,00	358,50	0,00	359,60	
		0,00	360,00	-0,40	360,00	
		-0,56	356,80			
6		-0,58	356,00	-0,58	356,50	Třída G3, středně ulehlá 
		-0,56	356,80	-0,58	356,80	
		-10,00	356,80	-10,00	356,00	
7		-10,00	356,00	-10,00	351,00	Třída G3, středně ulehlá 
		12,00	351,00	12,00	357,00	
		0,00	357,00	0,00	356,50	
		0,00	356,00	-0,58	356,00	

Přetížení

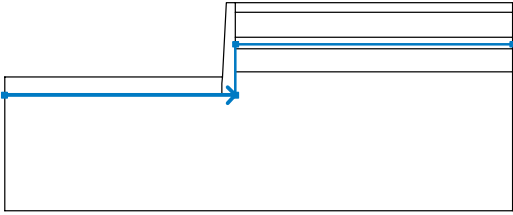
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 12,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 7,00	l = 5,00		0,00	3,50		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Pojezd

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	356,00	0,00	356,00	0,00	358,20
		12,00	358,20				

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 =	-1,28 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-40,28 [°]
	z =	360,05 [m]		$\alpha_2 =$	89,33 [°]
Poloměr :	R =	4,26 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 113,63$ kN/m

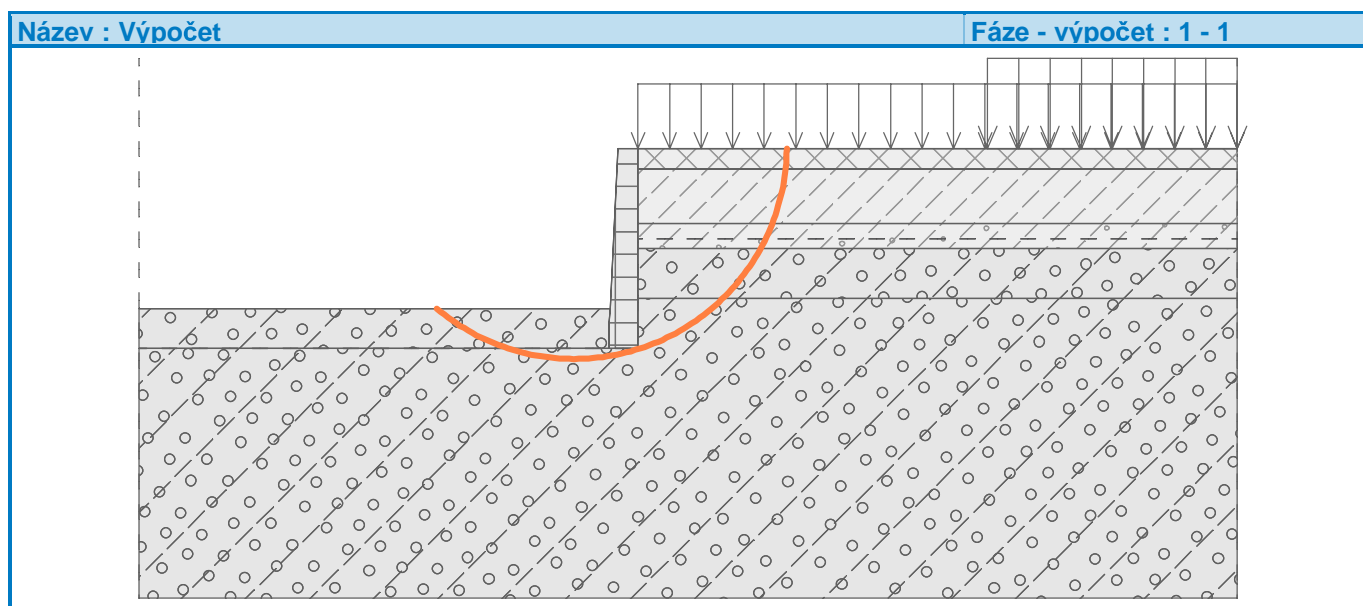
Sumace pasivních sil : $F_p = 165,77$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 484,06$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 706,20$ kNm/m

Využití : 68,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



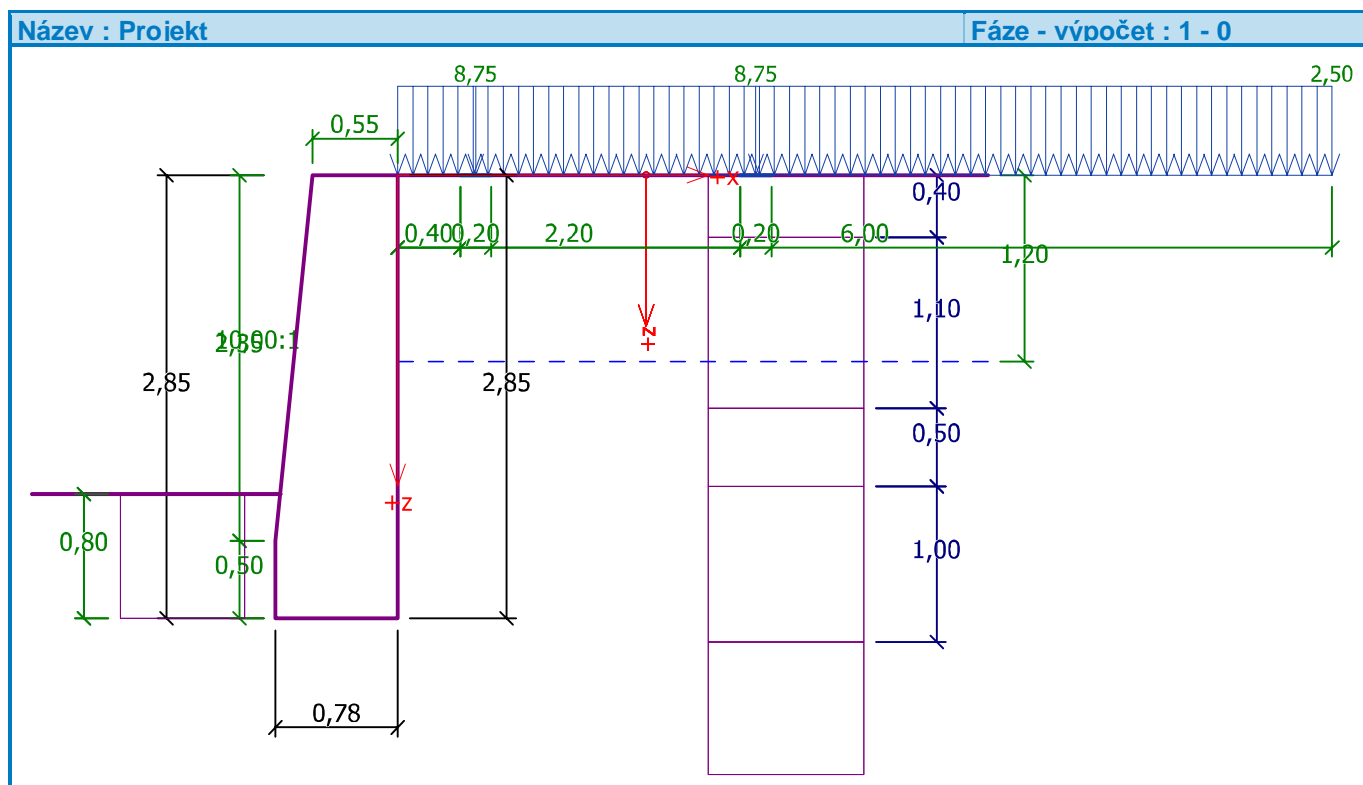
POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH PORUŠENÝCH STĚN NA POJEZD AUTOMOBILŮ DO CELKOVÉ HMOTNOSTI 3.5t

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna + pojezd do 3.5t ve vzdálenosti 1.18m
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 08.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,30 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,35
3	0,00	2,85
4	-0,78	2,85
5	-0,78	2,35
6	-0,55	0,00




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

Plocha řezu zdi = $1,96 \text{ m}^2$.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

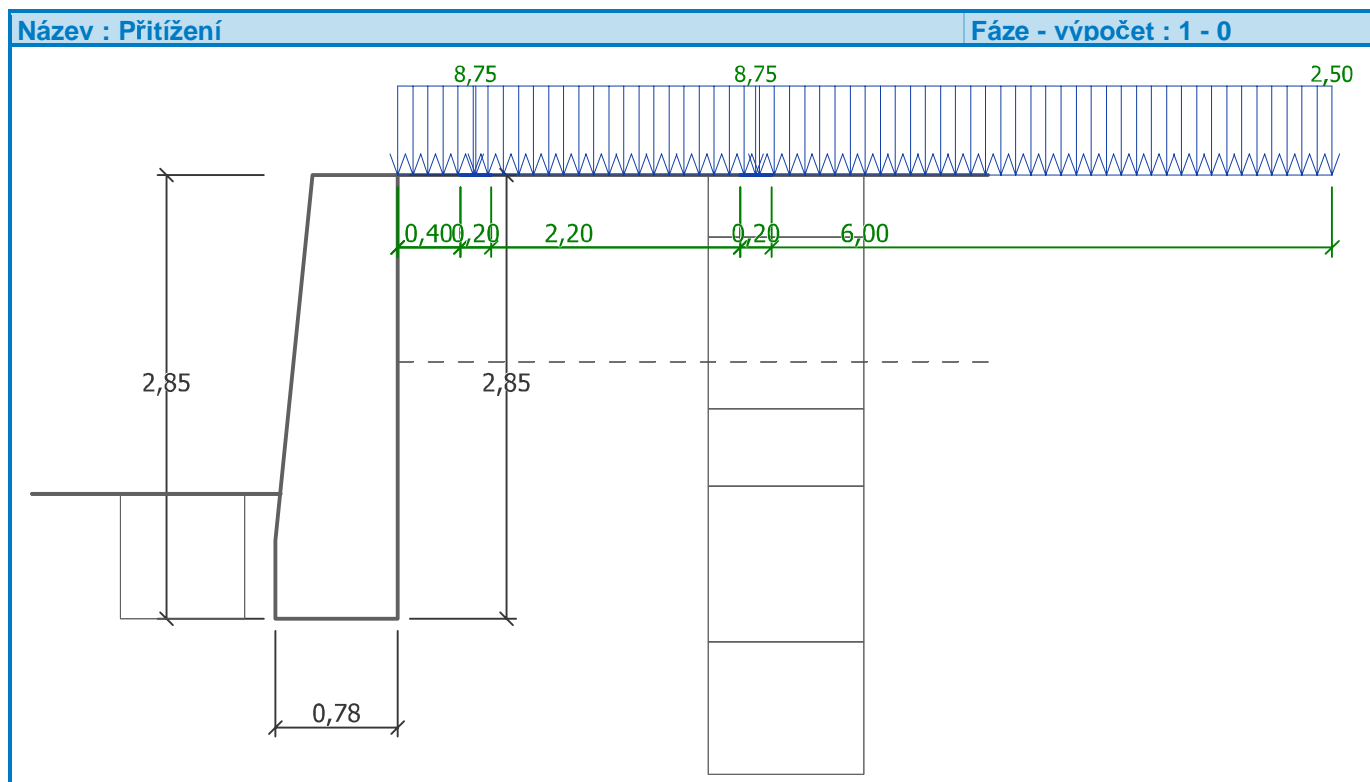
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50		0,00	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	8,75	0,40	0,20	0,20	na terénu
2	Ano		proměnné	8,75	2,20	0,20	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	Kolo 1
2	Kolo2



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,80 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,33	45,11	0,44	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	-2,03	-0,27	0,09	0,01	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	4,13	-0,39	0,85	0,79	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	13,61	-0,55	0,00	0,79	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,85	0,00	0,79	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,81	-0,68	0,46	0,79	1,300	1,300	1,300
Kolo 1	4,15	-2,63	0,35	0,79	1,300	1,300	1,300
Kolo2	0,24	-0,75	0,18	0,79	1,300	1,300	1,300

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 21,38$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 25,91$ kNm/m

Zed' na překlopení NEVYHOVUJE

Posouzení na posunutí

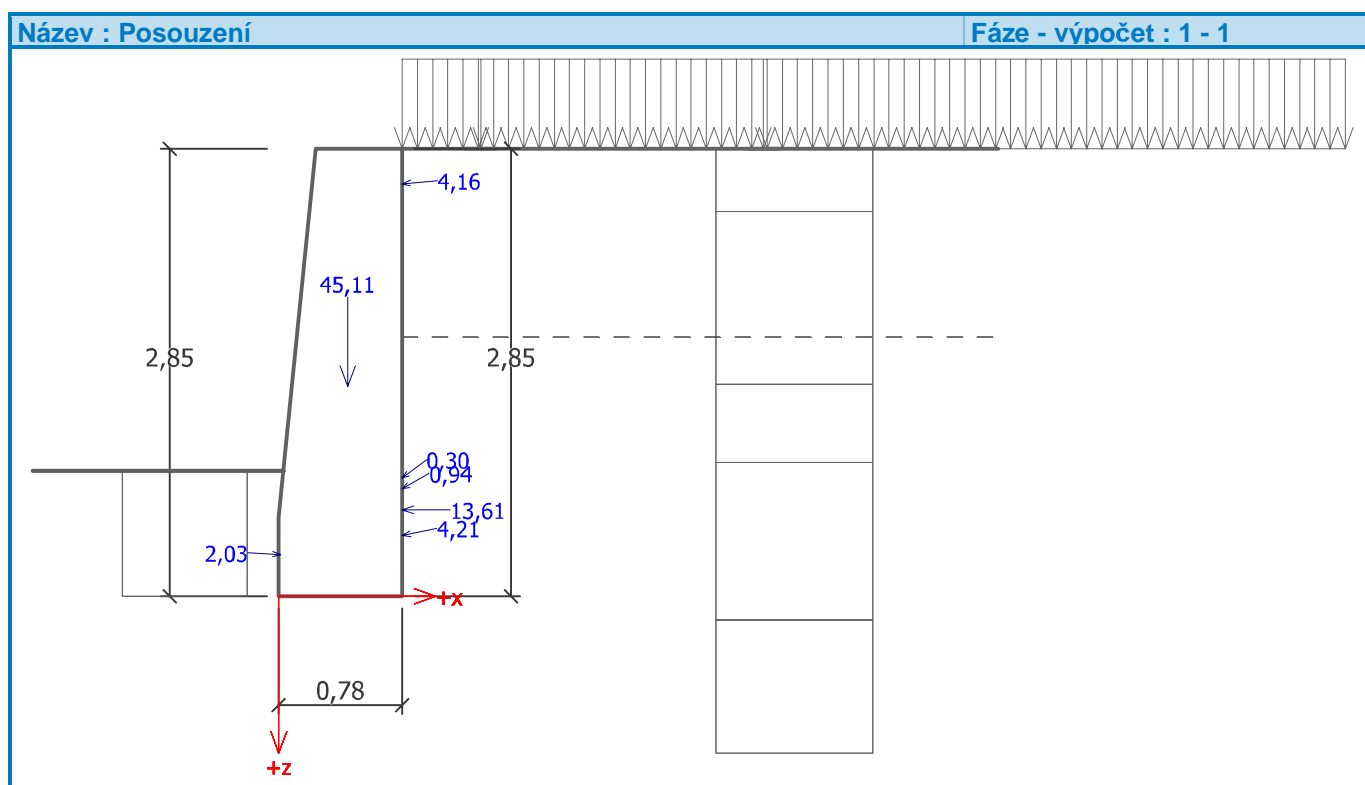
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 24,59$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 26,56$ kN/m

Zed' na posunutí NEVYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' NEVYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 10000,00 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	20,16	63,12	22,48	0,407	431,64
2	23,10	47,33	26,56	0,622	10000,00

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	14,21	46,60	17,20
2	14,21	46,60	16,49

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,622$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly NEVYHOVUJE

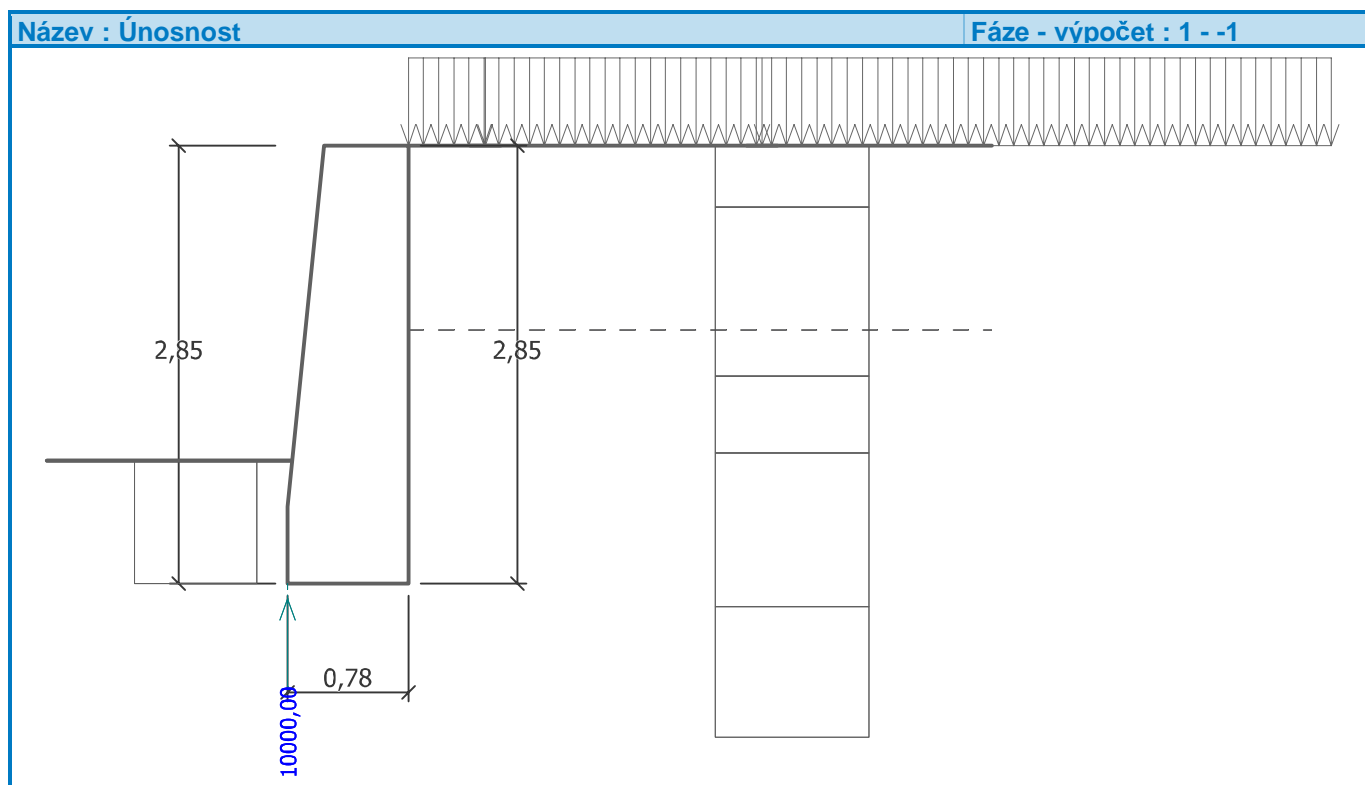
Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 10000,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 185,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy NEVYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy NEVYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,11	36,06	0,45	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,28	-0,10	0,08	0,01	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	27,68	-0,92	0,00	0,78	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	6,60	-0,38	0,00	0,78	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,35	0,00	0,78	1,000	1,000	1,000
Proměnné	3,51	-1,24	0,00	0,78	1,300	0,000	1,300
Kolo 1	4,56	-1,89	0,00	0,78	1,300	0,000	1,300
Kolo2	0,64	-1,04	0,00	0,78	1,300	0,000	1,300

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,78 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,21 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 203,53 \text{ kN} > 47,32 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 486,85 \text{ kNm} > 44,56 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

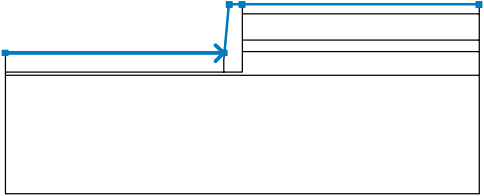
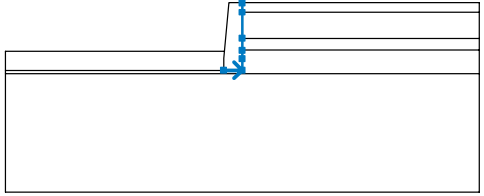
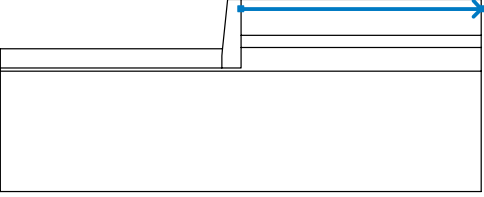
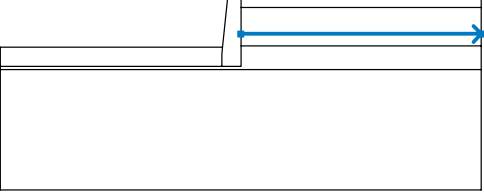
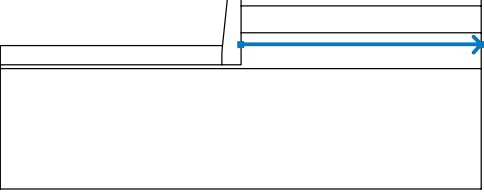
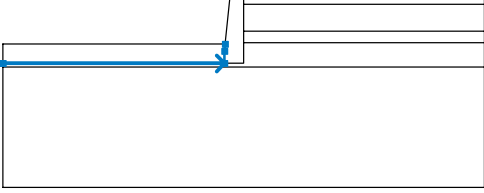
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

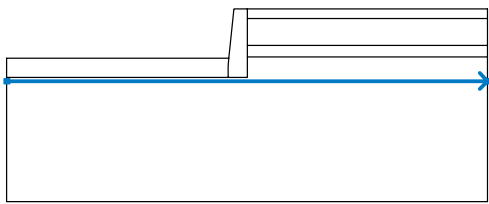
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,95	-0,79	357,95	-0,76	357,95
		-0,55	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-0,79	357,15	0,00	357,15	0,00	357,65
		0,00	358,00	0,00	358,50	0,00	359,60
		0,00	360,00				
3		0,00	359,60	10,00	359,60		
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		0,00	358,00	10,00	358,00		
6		-10,00	357,15	-0,79	357,15	-0,79	357,65
		-0,76	357,95				

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

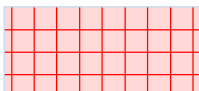
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

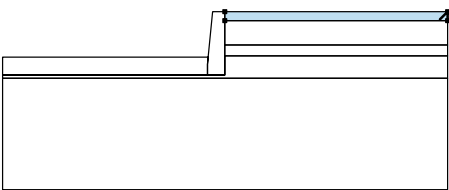
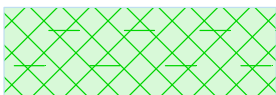
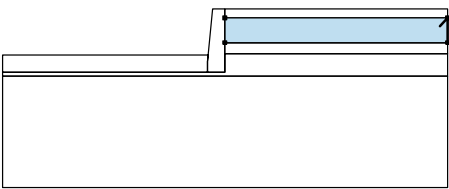

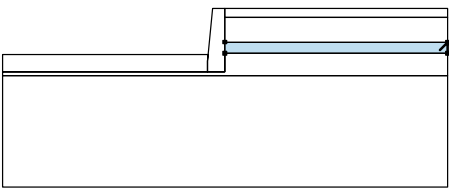

Třída G3, středně ulehlá

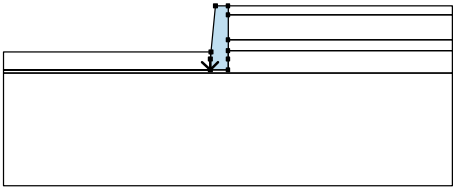
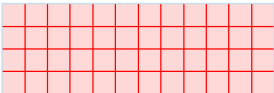
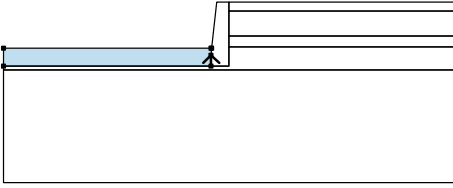

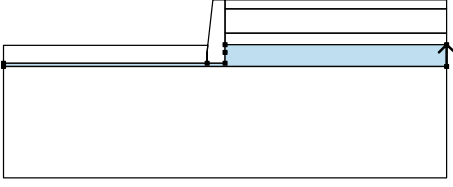

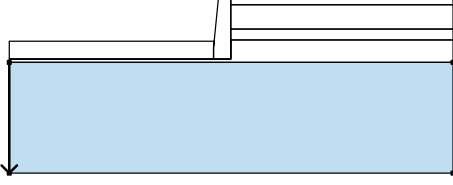

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní
		0,00	360,00	0,00	359,60	
						
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá
		0,00	359,60	0,00	358,50	
						
3		10,00	358,00	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá
		0,00	358,50	0,00	358,00	
						

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,79	357,65	-0,79	357,15	Materiál zdi 
		0,00	357,15	0,00	357,65	
		0,00	358,00	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,55	360,00	-0,76	357,95	
5		-0,79	357,15	-0,79	357,65	Třída G3, středně ulehlá 
		-0,76	357,95	-0,79	357,95	
		-10,00	357,95	-10,00	357,15	
6		10,00	357,00	10,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,65	
		0,00	357,15	-0,79	357,15	
		-10,00	357,15	-10,00	357,00	
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá 
		10,00	352,00	10,00	357,00	

Přetížení

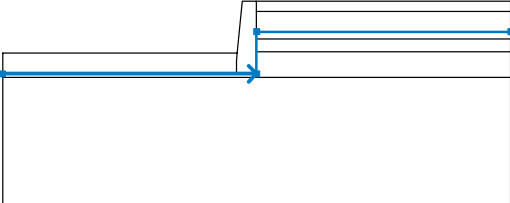
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 6,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 0,40	l = 0,20	b = 0,20		8,75		kN
3	bodové	proměnné	na povrchu	x = 2,20	l = 0,20	b = 0,20		8,75		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Kolo 1
3	Kolo2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,15	0,00	357,15	0,00	358,80
		10,00	358,80				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,82 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-47,53 [°]
	z =	360,86 [m]		$\alpha_2 =$	78,49 [°]
Poloměr :	R =	4,31 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 87,33 \text{ kN/m}$

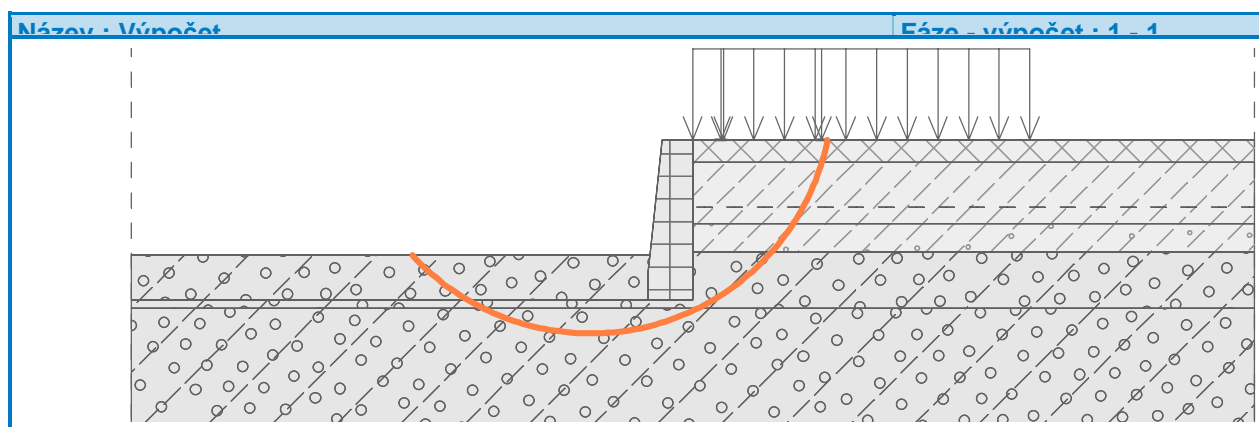
Sumace pasivních sil : $F_p = 154,15 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 376,41 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 664,37 \text{ kNm/m}$

Využití : 56,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



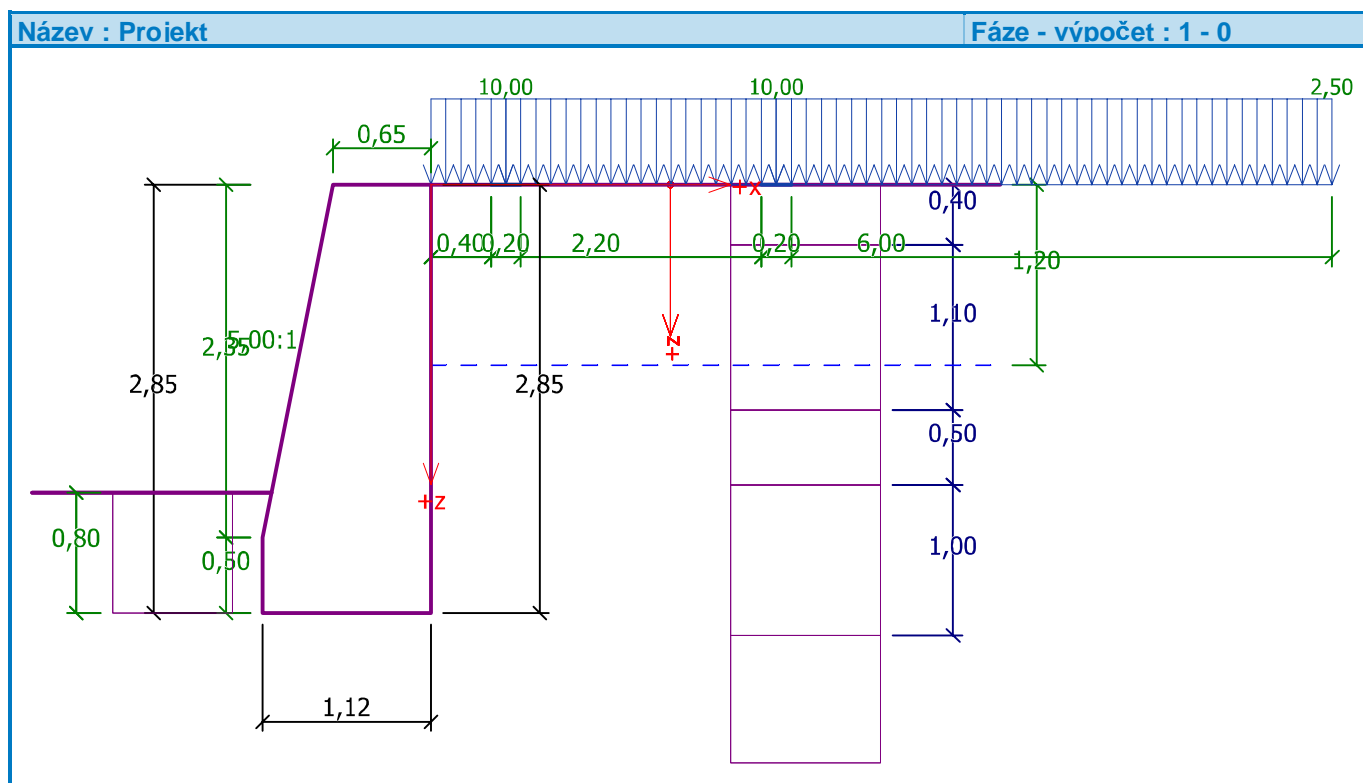
POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH NEPORUŠENÝCH A OPRAVENÝCH STĚN NA POJEZD AUTOMOBILŮ DO CELKOVÉ HMOTNOSTI 3.5t

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna + pojezd ve vzdálenosti 1.18m
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 08.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,30 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,35
3	0,00	2,85
4	-1,12	2,85
5	-1,12	2,35
6	-0,65	0,00





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

Plocha řezu zdi = 2,64 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá


Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

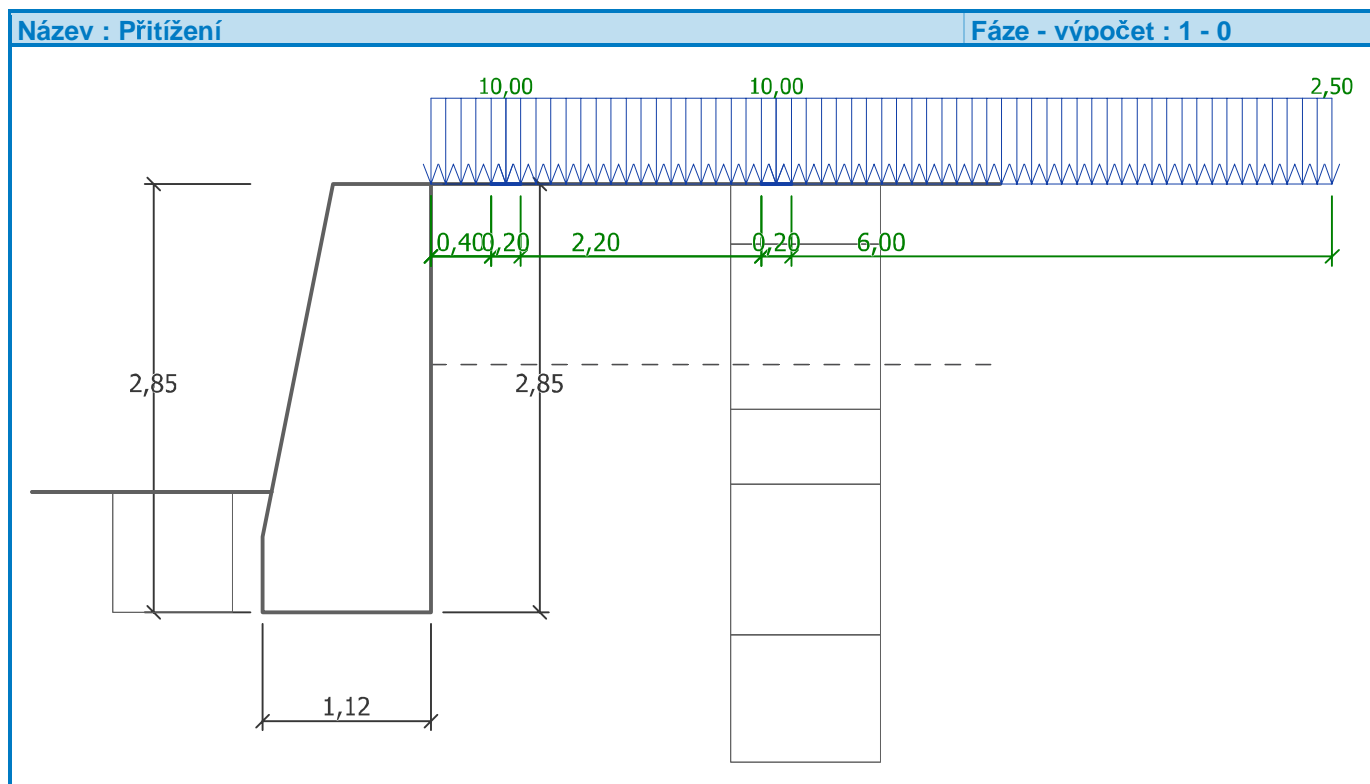
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50		0,00	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	10,00	0,40	0,20	0,20	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00	2,20	0,20	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	Kolo 1
2	Kolo2



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,80 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,29	60,71	0,64	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	-2,02	-0,27	0,17	0,02	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	4,13	-0,39	0,85	1,12	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	13,61	-0,55	0,00	1,12	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,85	0,00	1,12	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,81	-0,68	0,46	1,12	1,300	1,300	1,300
Kolo 1	4,77	-2,63	0,40	1,12	1,300	1,300	1,300
Kolo2	0,28	-0,77	0,21	1,12	1,300	0,000	1,300

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 41,64$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 28,09$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

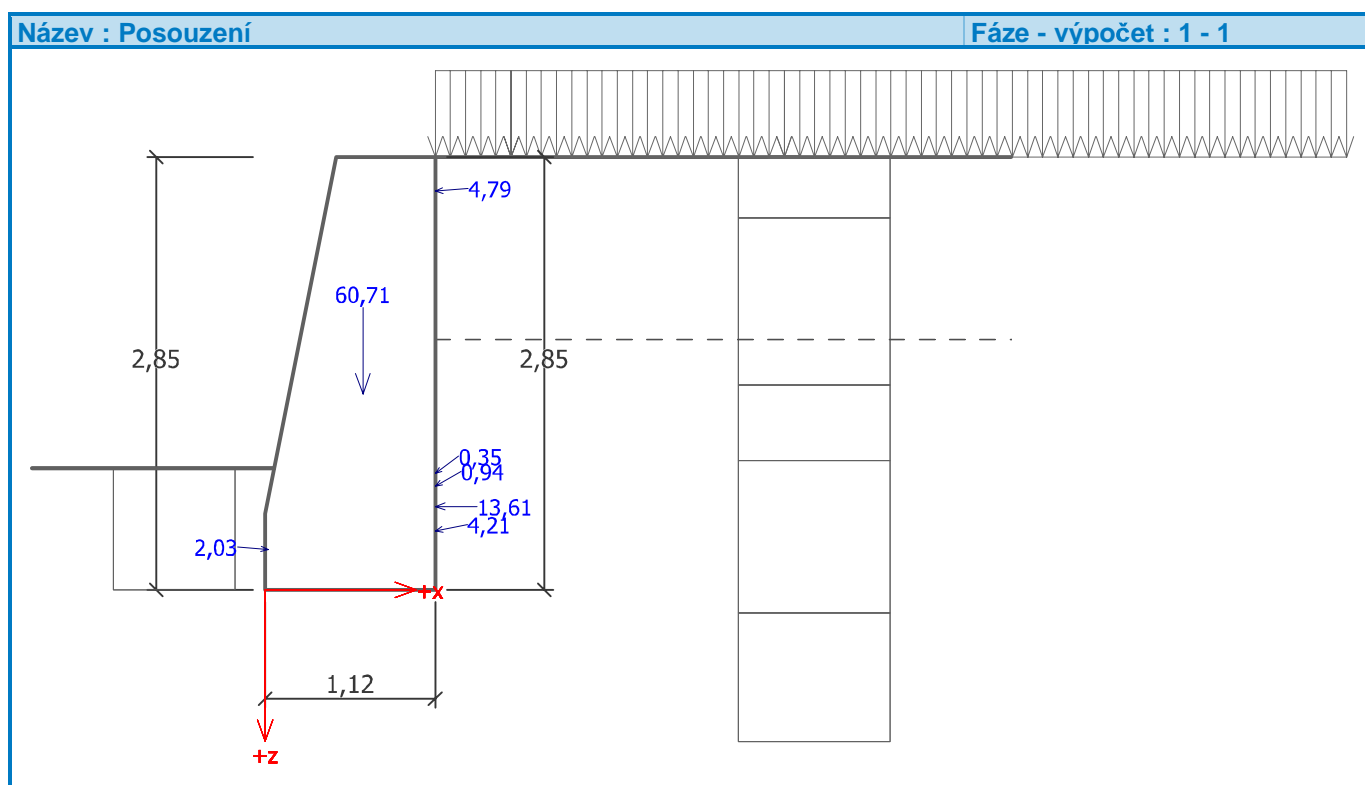
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 35,41$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 27,06$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 147,06 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	17,76	84,37	23,35	0,188	120,71
2	21,80	63,12	27,06	0,308	147,06

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	12,34	62,37	17,79
2	12,40	61,70	17,05

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,308$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

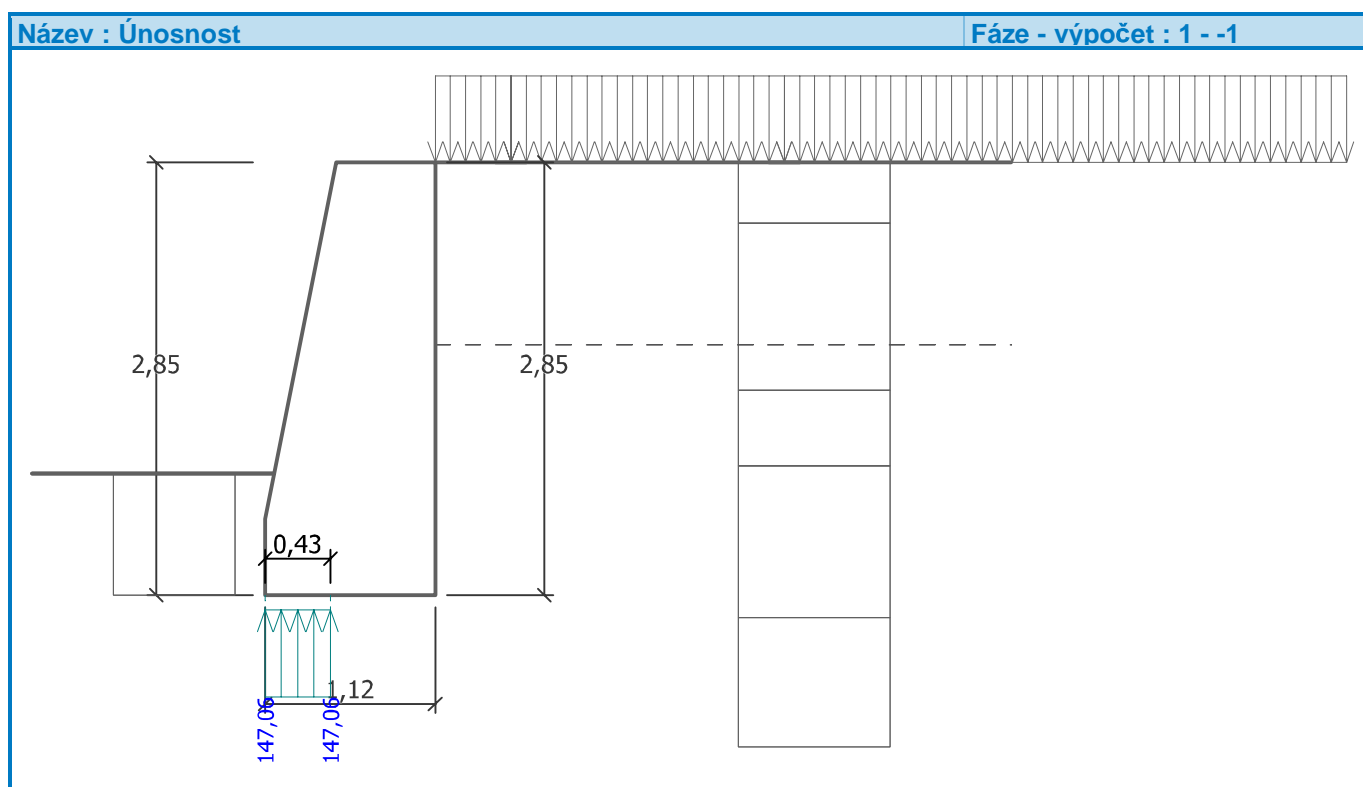
Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 147,06 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 155,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,07	47,80	0,67	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,28	-0,10	0,17	0,02	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	27,68	-0,92	0,00	1,12	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	6,60	-0,38	0,00	1,12	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,35	0,00	1,12	1,000	1,000	1,000
Proměnné	3,51	-1,24	0,00	1,12	1,300	0,000	1,300
Kolo 1	5,22	-1,89	0,00	1,12	1,300	0,000	1,300
Kolo2	0,74	-1,04	0,00	1,12	1,300	0,000	1,300

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,12 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,67 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 258,60 \text{ kN} > 48,29 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 715,56 \text{ kNm} > 43,22 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

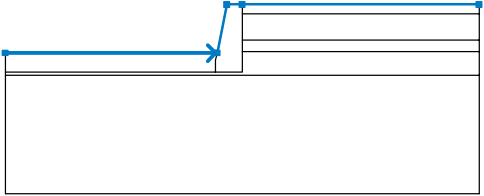
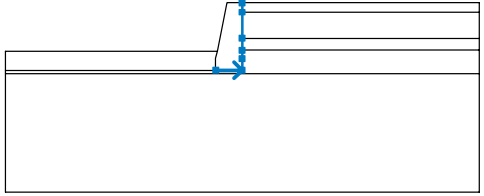
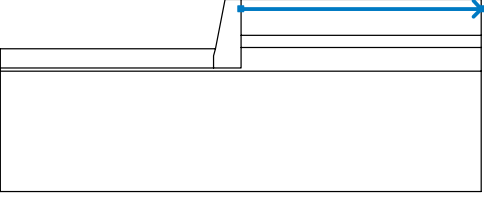
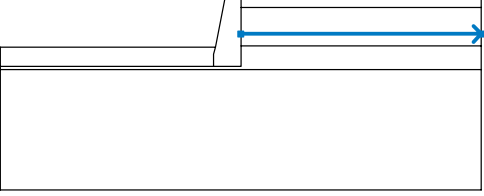
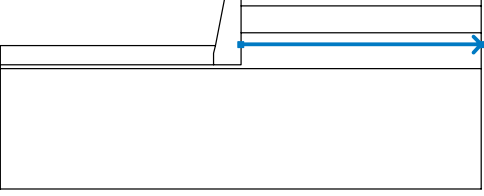
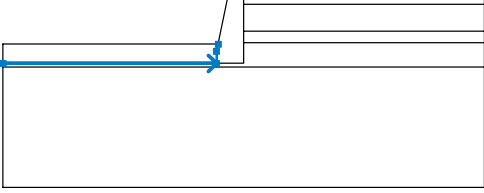
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

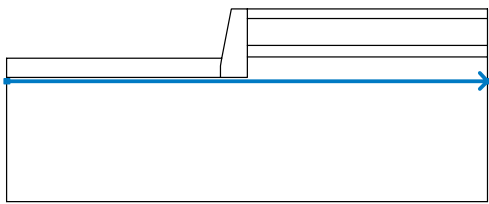
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,95	-1,12	357,95	-1,06	357,95
		-0,65	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-1,12	357,15	0,00	357,15	0,00	357,65
		0,00	358,00	0,00	358,50	0,00	359,60
		0,00	360,00				
3		0,00	359,60	10,00	359,60		
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		0,00	358,00	10,00	358,00		
6		-10,00	357,15	-1,12	357,15	-1,12	357,65
		-1,06	357,95				

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

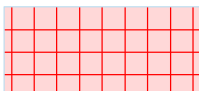
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

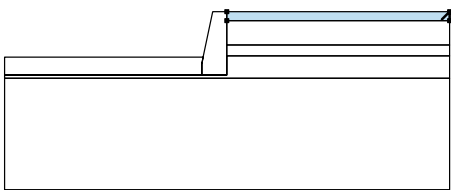

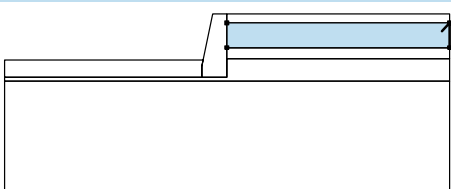

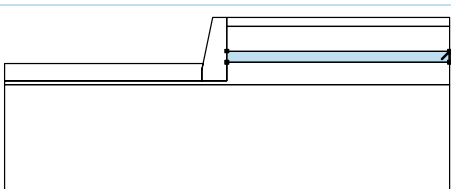

Třída G3, středně ulehlá

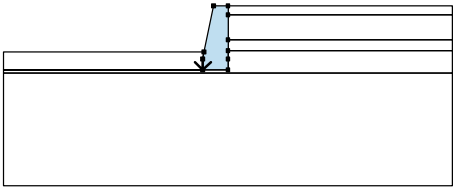
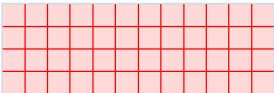
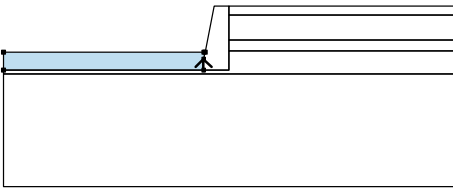

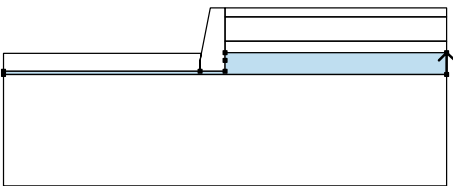

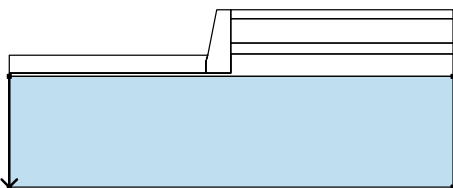

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní
		0,00	360,00	0,00	359,60	
						
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá
		0,00	359,60	0,00	358,50	
						
3		10,00	358,00	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá
		0,00	358,50	0,00	358,00	
						

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-1,12	357,65	-1,12	357,15	Materiál zdi 
		0,00	357,15	0,00	357,65	
		0,00	358,00	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,65	360,00	-1,06	357,95	
5		-1,12	357,15	-1,12	357,65	Třída G3, středně ulehlá 
		-1,06	357,95	-1,12	357,95	
		-10,00	357,95	-10,00	357,15	
6		10,00	357,00	10,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,65	
		0,00	357,15	-1,12	357,15	
		-10,00	357,15	-10,00	357,00	
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá 
		10,00	352,00	10,00	357,00	

Přetížení

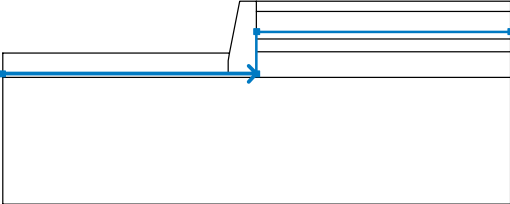
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 6,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 0,40	l = 0,20	b = 0,20		10,00		kN
3	bodové	proměnné	na povrchu	x = 2,20	l = 0,20	b = 0,20		10,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Kolo 1
3	Kolo2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,15	0,00	357,15	0,00	358,80
		10,00	358,80				

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 =	-1,44 [m]	Úhly :	α_1 =	-44,00 [°]
	z =	360,77 [m]		α_2 =	78,67 [°]
Poloměr :	R =	3,92 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 85,61$ kN/m

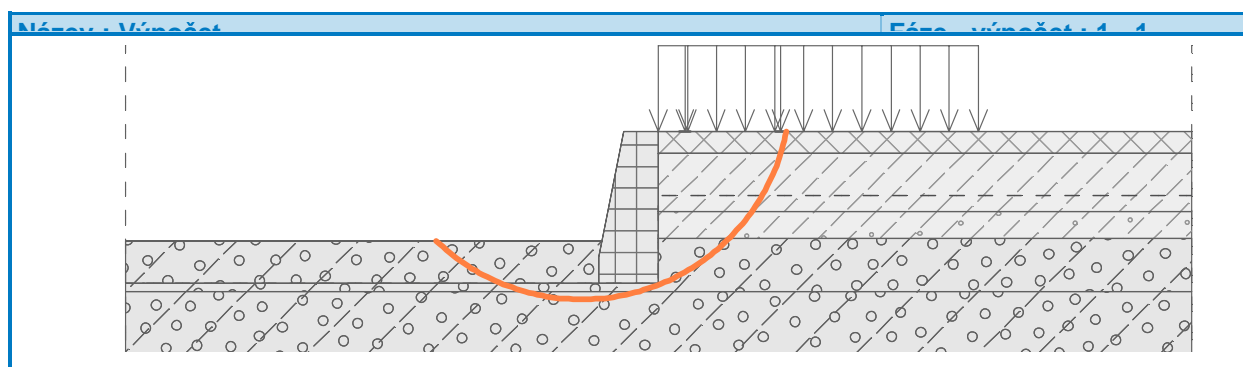
Sumace pasivních sil : $F_p = 143,01$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 335,59$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 560,60$ kNm/m

Využití : 59,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



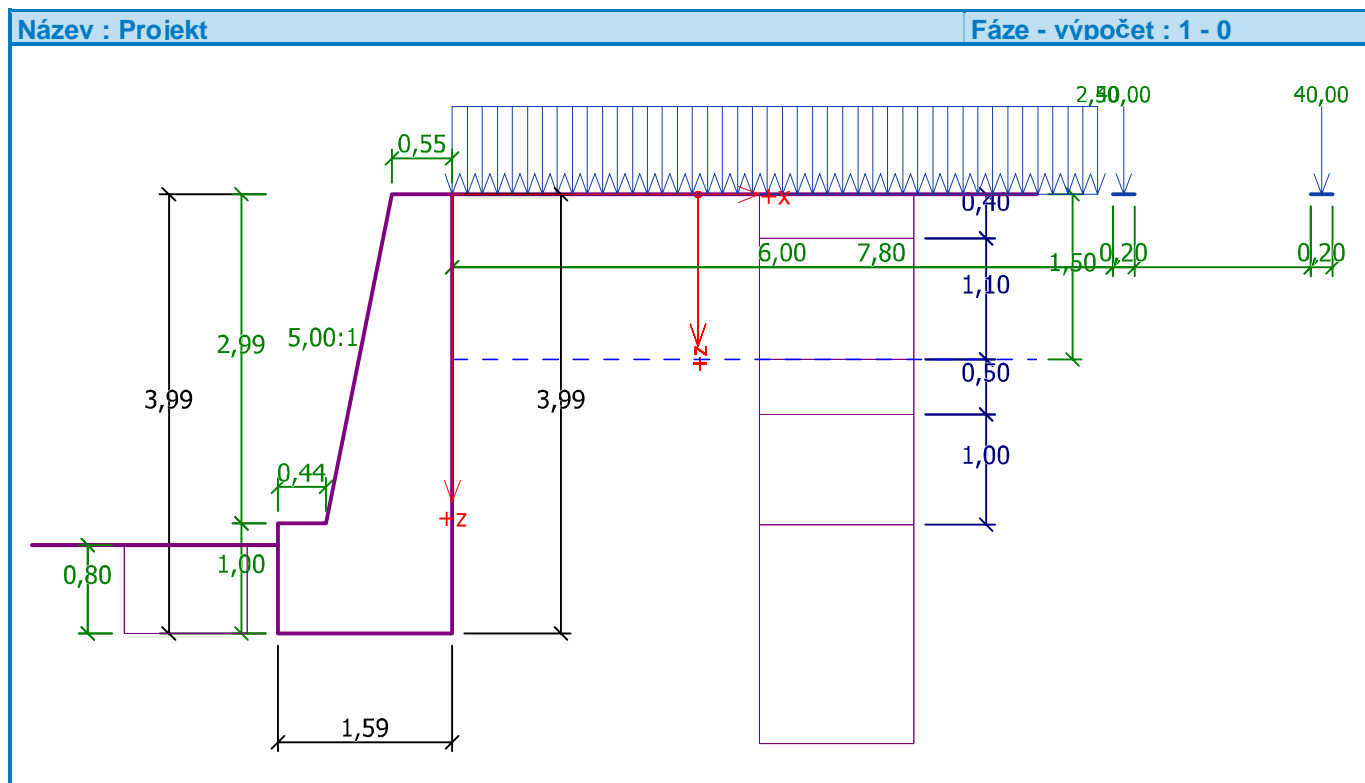
POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH NEPORUŠENÝCH STĚN A OPRAVENÝCH STĚN NA POJEZD AUTOMOBILŮ DO ČELKOVÉ HMOTNOSTI 16.0t VE VZDÁLENOSTI 6.0m OD RUBU STĚNY, VÝŠKA STĚNY MAXIMÁLNĚ 3.99m

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
 Část : Stavebně konstrukční
 Popis : Opěrná stěna + pojezd ve vzdálenosti 1.16m
 Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
 Datum : 08.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,30 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,99
3	0,00	3,99
4	-1,59	3,99
5	-1,59	2,99
6	-1,15	2,99
7	-0,55	0,00





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

Plocha řezu zdi = 4,13 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

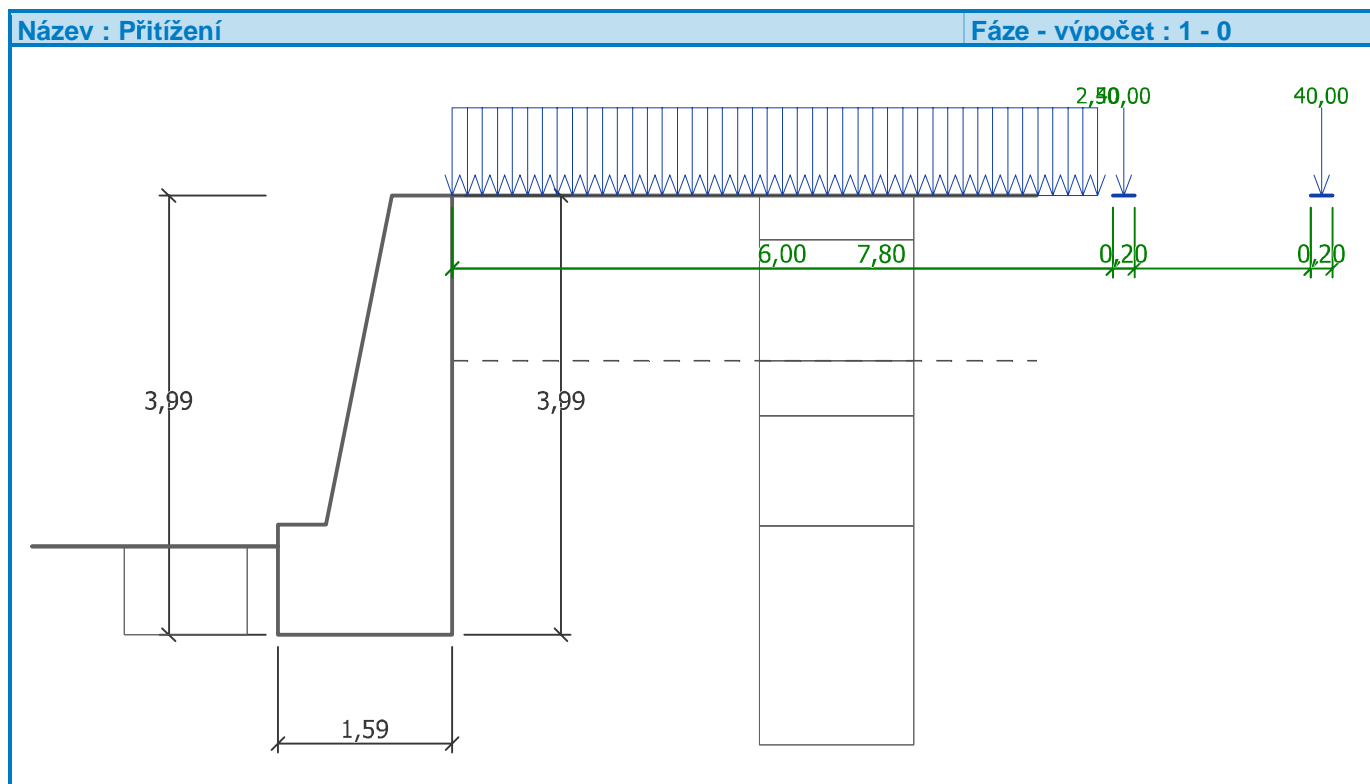
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	40,00	6,00	0,20	0,20	na terénu
2	Ano		proměnné	40,00	7,80	0,20	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	Kolo 1
2	Kolo2



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,80 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,62	94,91	1,01	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	-2,03	-0,27	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	15,06	-0,86	3,10	1,59	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	31,00	-0,83	0,00	1,59	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-3,99	0,00	1,59	1,000	1,000	1,000
Proměnné	1,87	-1,24	0,66	1,59	1,300	1,300	1,300
Kolo 1	0,79	-1,13	0,18	1,59	1,300	1,300	1,300
Kolo2	0,38	-0,80	0,08	1,59	1,300	1,300	1,300

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 102,73$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 50,50$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

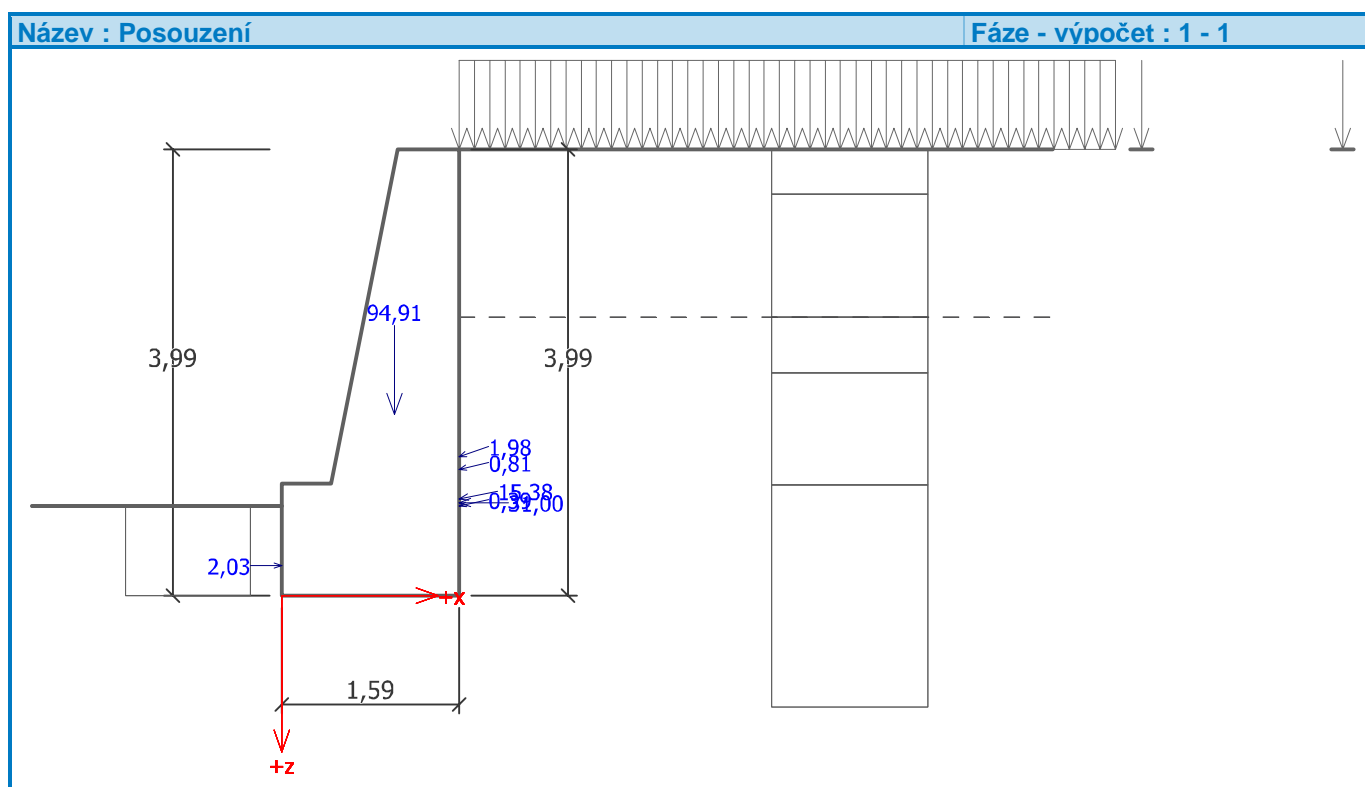
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 58,28$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 57,30$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 94,22 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	11,63	132,42	48,00	0,055	93,76
2	26,54	99,20	57,30	0,168	94,22

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	10,33	97,64	38,62
2	10,33	97,64	38,51

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,168$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

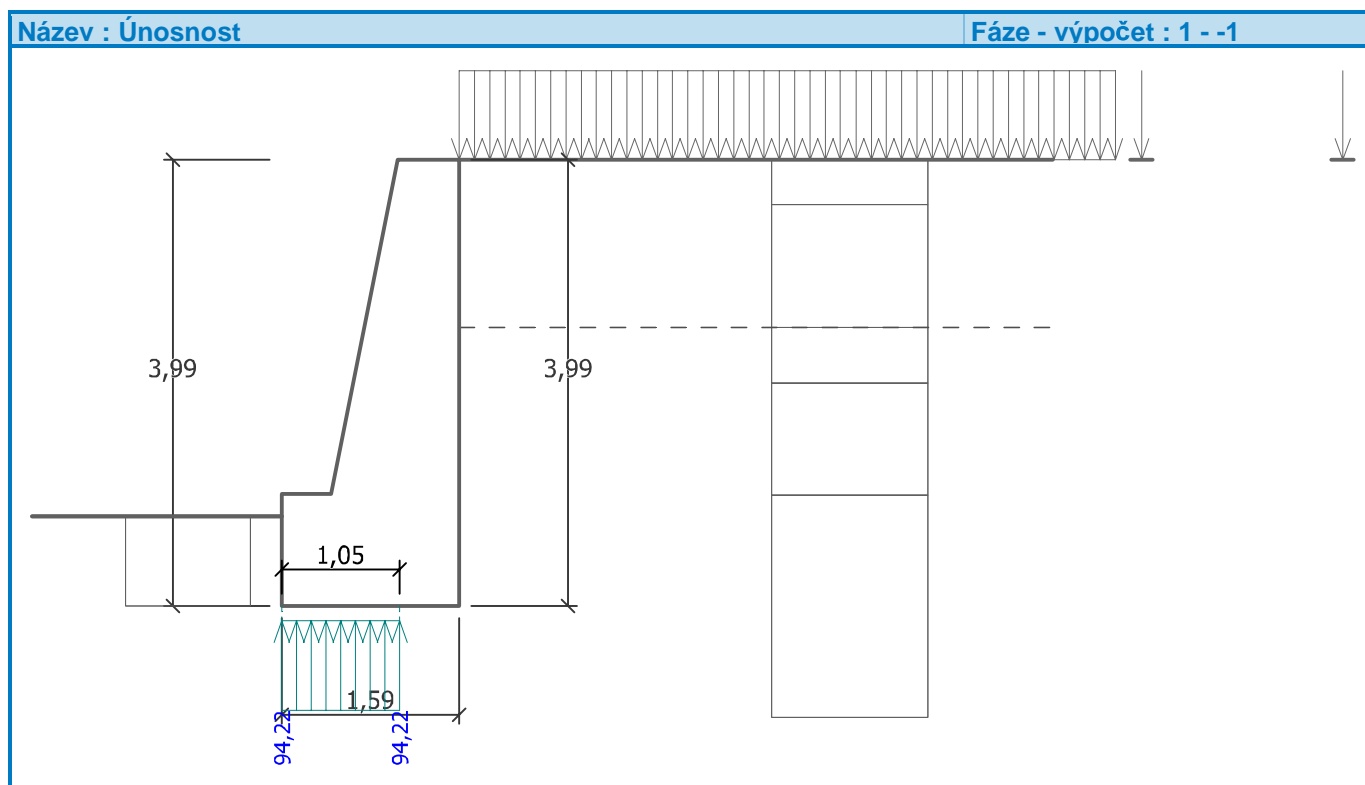
Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 94,22 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 185,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,32	58,35	0,71	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	37,98	-1,26	0,00	1,15	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	11,08	-0,50	0,00	1,15	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,99	0,00	1,15	1,000	1,000	1,000
Proměnné	4,16	-1,69	0,00	1,15	1,300	0,000	1,300
Kolo 1	0,37	-1,04	0,00	1,15	1,300	0,000	1,300
Kolo2	0,16	-0,99	0,00	1,15	1,300	0,000	1,300

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,15 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,68 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 263,79 \text{ kN} > 58,47 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 734,68 \text{ kNm} > 57,24 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

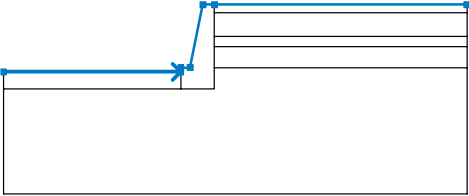
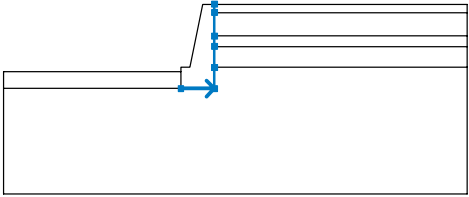
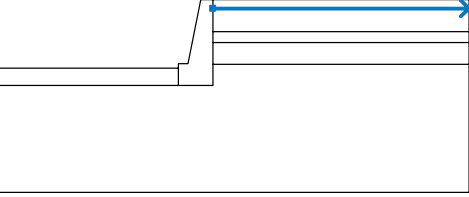
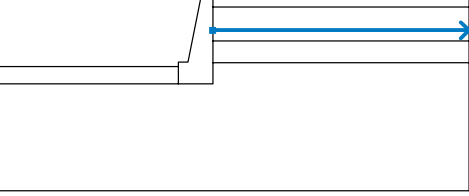
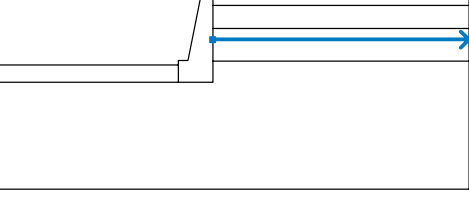
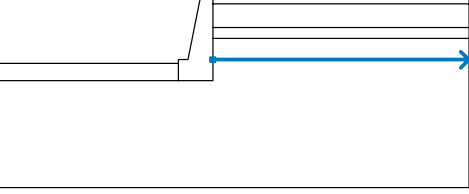
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

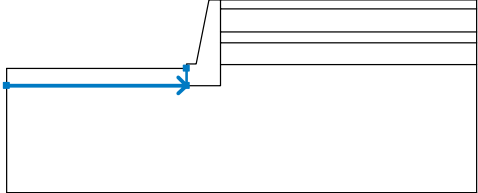
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)						
Trvalá návrhová situace						
		Stav STR			Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]		1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]		1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$				1,00 [-]	
Součinitele redukce materiálu (M)						
Trvalá návrhová situace						
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :				$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	356,81	-1,59	356,81	-1,59	357,01
		-1,15	357,01	-0,55	360,00	0,00	360,00
		11,97	360,00				
2		-1,59	356,01	0,00	356,01	0,00	357,00
		0,00	357,01	0,00	358,00	0,00	358,50
		0,00	359,60	0,00	360,00		
3		0,00	359,60	11,97	359,60		
4		0,00	358,50	11,97	358,50		
5		0,00	358,00	11,97	358,00		
6		0,00	357,00	11,97	357,00		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		-10,00	356,01	-1,59	356,01	-1,59	356,81

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

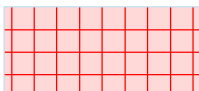
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

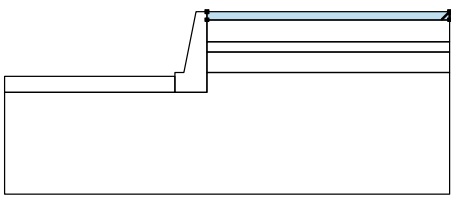

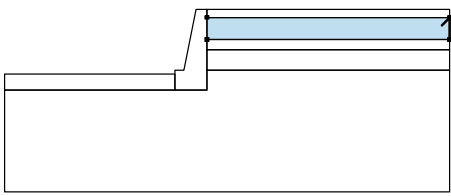

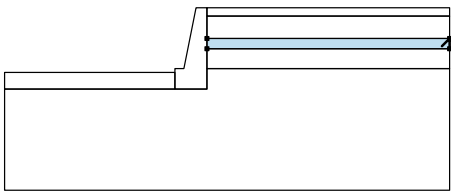

Třída G3, středně ulehlá

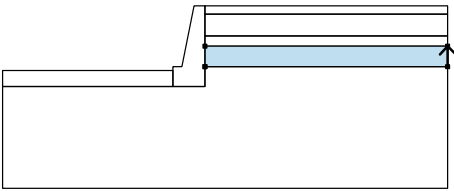

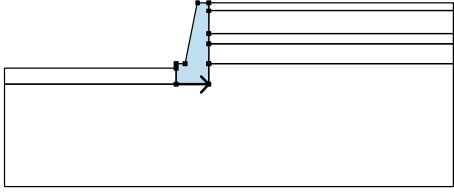
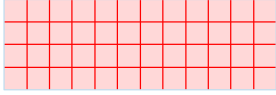
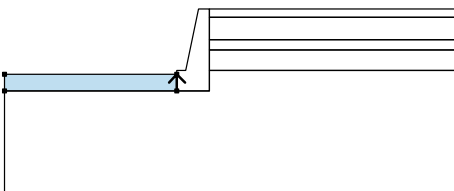

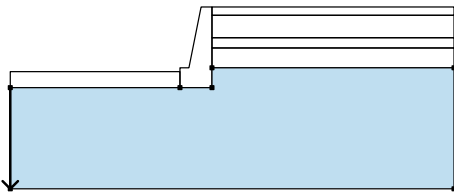

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		11,97	359,60	11,97	360,00	Hlína humózní
		0,00	360,00	0,00	359,60	
						
2		11,97	358,50	11,97	359,60	Třída F5, konzistence tuhá
		0,00	359,60	0,00	358,50	
						
3		11,97	358,00	11,97	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá
		0,00	358,50	0,00	358,00	
						

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		11,97	357,00	11,97	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,01	
		0,00	357,00			
5		-1,59	356,01	0,00	356,01	Materiál zdi 
		0,00	357,00	0,00	357,01	
		0,00	358,00	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,55	360,00	-1,15	357,01	
		-1,59	357,01	-1,59	356,81	
6		-1,59	356,01	-1,59	356,81	Třída G3, středně ulehlá 
		-10,00	356,81	-10,00	356,01	
7		-10,00	356,01	-10,00	351,01	Třída G3, středně ulehlá 
		11,97	351,01	11,97	357,00	
		0,00	357,00	0,00	356,01	
		-1,59	356,01			

Přetížení

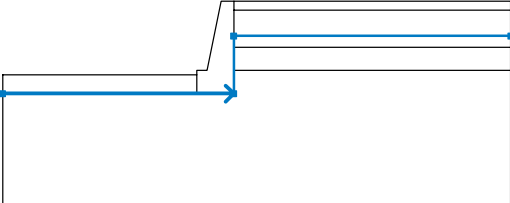
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 11,97		0,00	2,50		kN/m ²
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 0,20	b = 0,20		40,00		kN
3	bodové	proměnné	na povrchu	x = 7,80	l = 0,20	b = 0,20		40,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Kolo 1
3	Kolo2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	356,01	0,00	356,01	0,00	358,50
		11,97	358,50				

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 =	-2,41 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-40,61 [°]
	z =	364,03 [m]		$\alpha_2 =$	64,93 [°]
Poloměr :	R =	9,51 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 256,31 \text{ kN/m}$

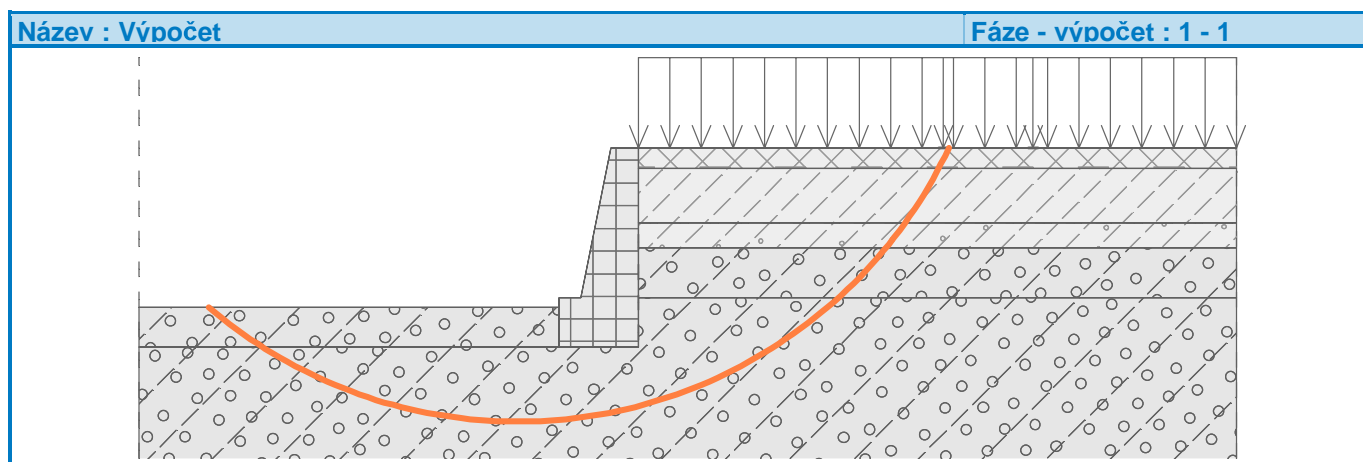
Sumace pasivních sil : $F_p = 386,27 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2437,54 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 3673,46 \text{ kNm/m}$

Využití : 66,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



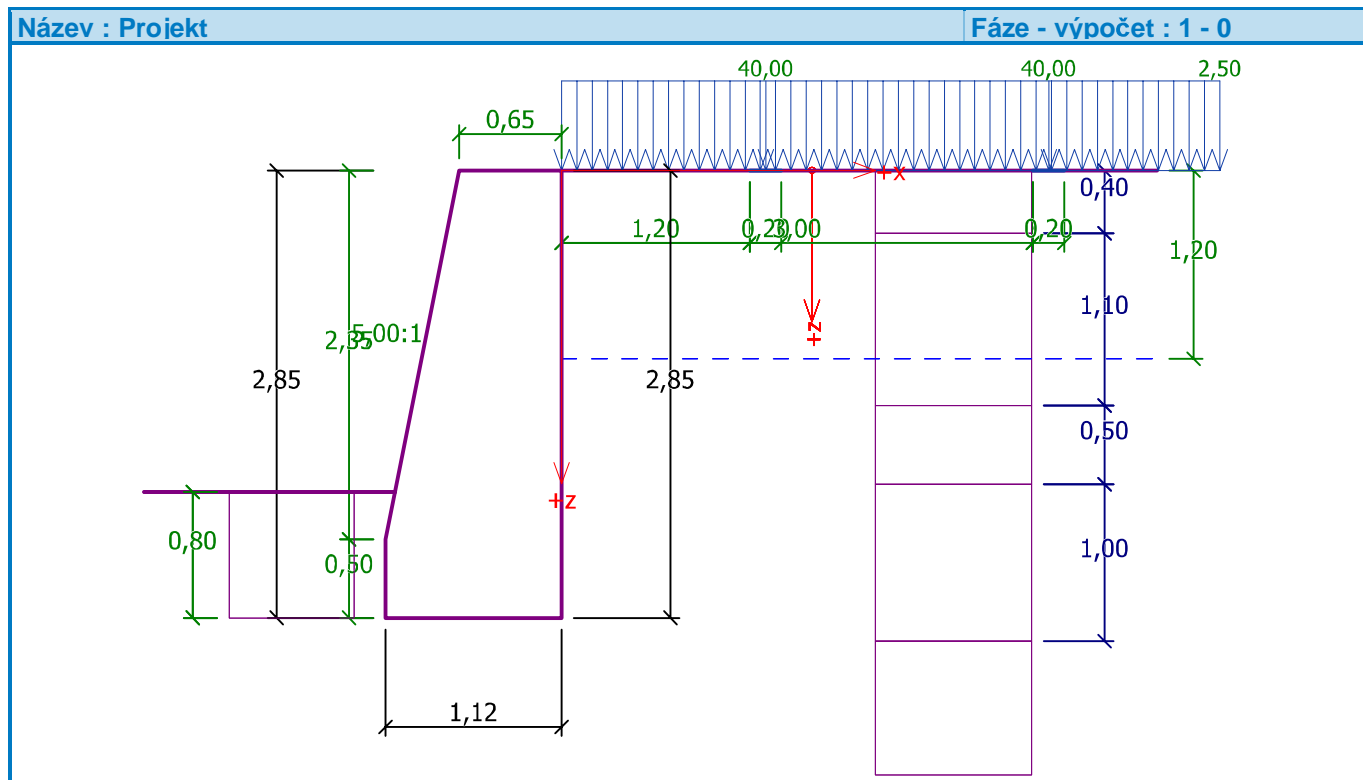
**POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH NEPORUŠENÝCH STĚN A OPRAVENÝCH STĚN NA
POJEZD AUTOMOBILŮ DO ČELKOVÉ HMOTNOSTI 16.0t VE VZDÁLENOSTI 1.20m
OD RUBU STĚNY, VÝŠKA STĚNY MAXIMÁLNĚ 2.85m**

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna + pojezd ve vzdálenosti 1.16m
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 08.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,30 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,35
3	0,00	2,85
4	-1,12	2,85
5	-1,12	2,35
6	-0,65	0,00




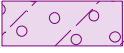
Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 2,64 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá




Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

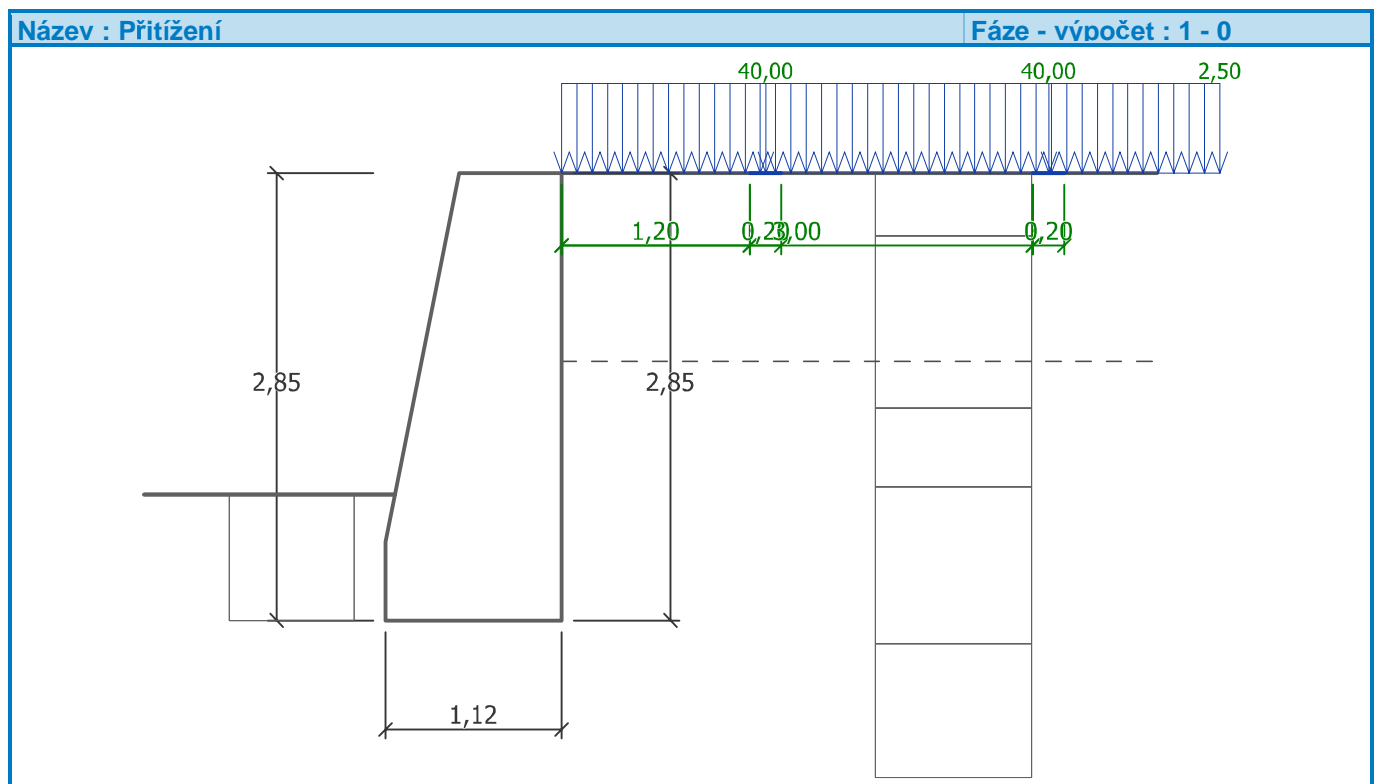
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	40,00	1,20	0,20	0,20	na terénu
2	Ano		proměnné	40,00	3,00	0,20	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	Kolo 1
2	Kolo2



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,29	60,71	0,64	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	-2,02	-0,27	0,17	0,02	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	4,13	-0,39	0,85	1,12	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	13,61	-0,55	0,00	1,12	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,85	0,00	1,12	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,80	-0,69	0,46	1,12	1,300	1,300	1,300
Kolo 1	5,26	-2,18	1,21	1,12	1,300	1,300	1,300
Kolo2	2,64	-1,35	0,52	1,12	1,300	1,300	1,300

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 43,27$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 31,07$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

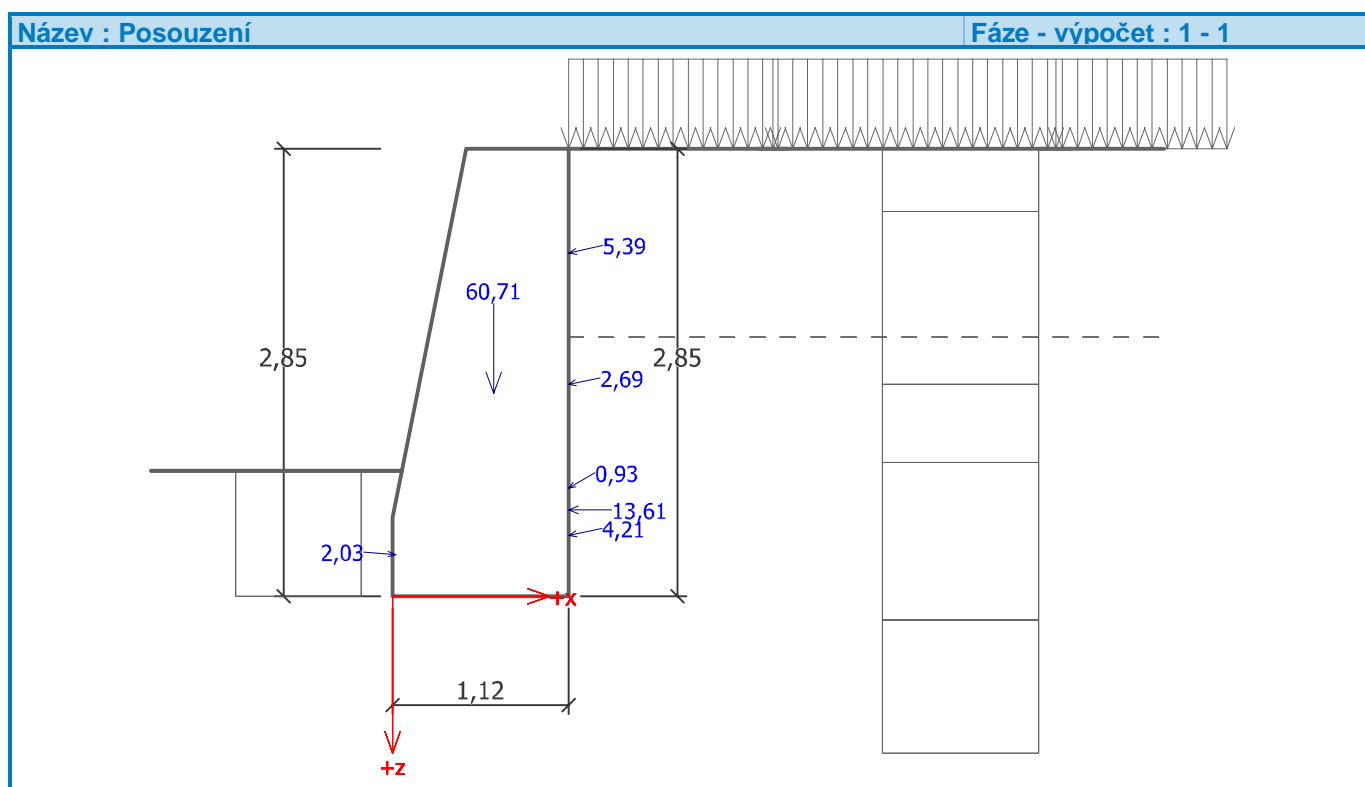
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 35,97$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 31,11$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 170,91 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	19,93	85,84	27,03	0,207	130,90
2	23,97	64,59	31,11	0,331	170,91

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,45	63,54	16,41
2	6,48	63,07	15,85

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,331$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

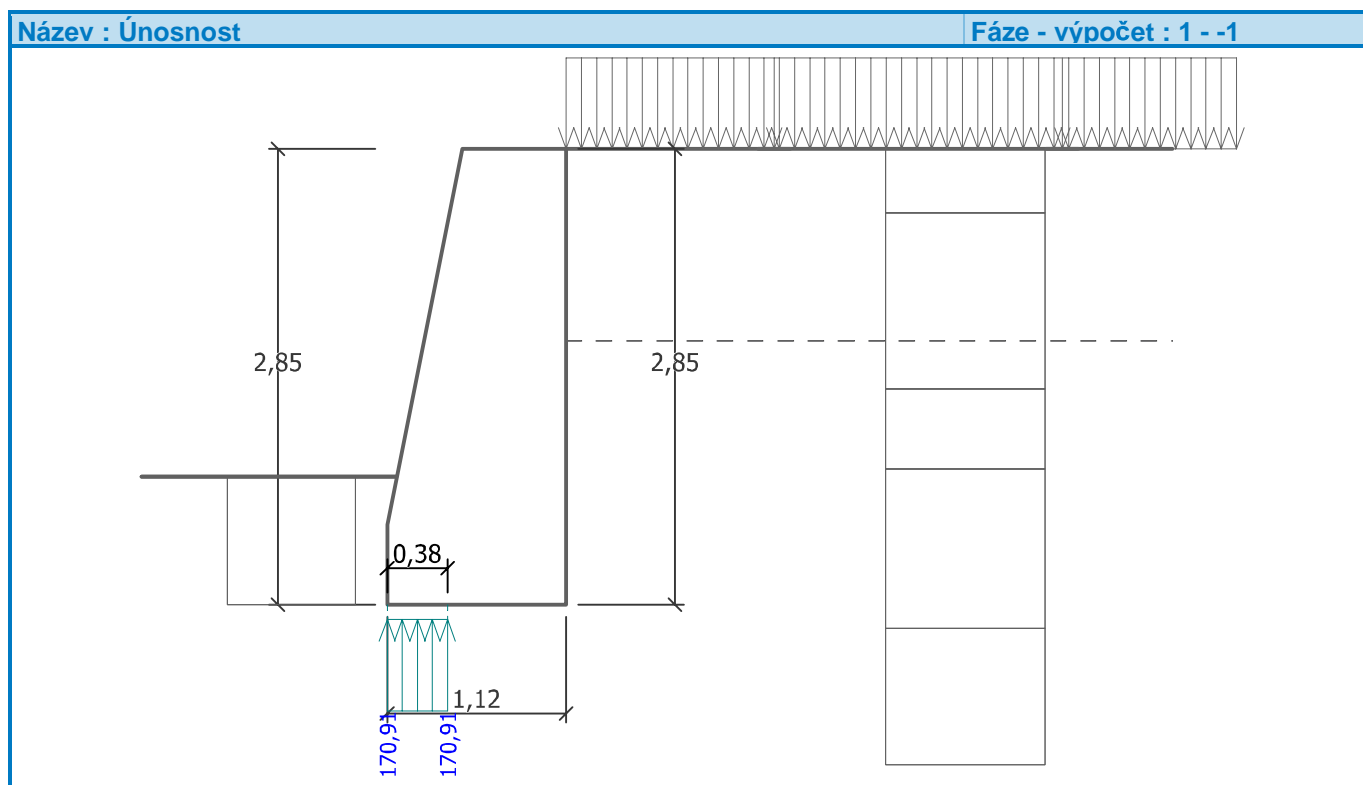
Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 170,91 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 185,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,07	47,80	0,67	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,28	-0,10	0,17	0,02	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	27,68	-0,92	0,00	1,12	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	6,60	-0,38	0,00	1,12	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,35	0,00	1,12	1,000	1,000	1,000
Proměnné	3,62	-1,25	0,00	1,12	1,300	0,000	1,300
Kolo 1	7,18	-1,35	0,00	1,12	1,300	0,000	1,300
Kolo2	1,58	-0,91	0,00	1,12	1,300	0,000	1,300

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí vyztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,12 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,67 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 258,60 \text{ kN} > 52,07 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 715,56 \text{ kNm} > 44,17 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

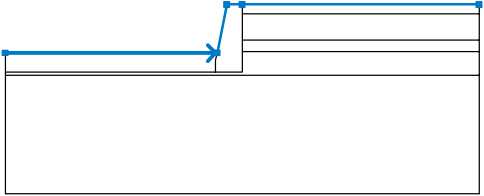
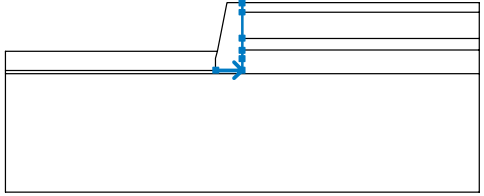
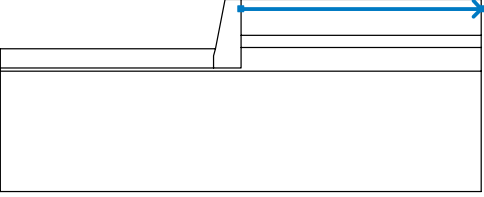
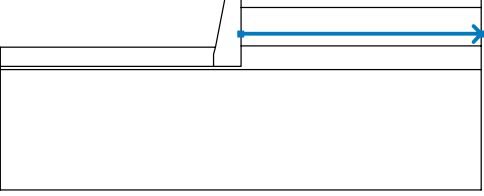
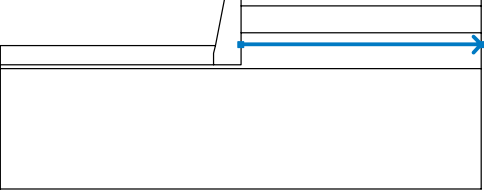
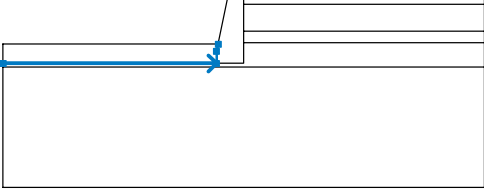
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

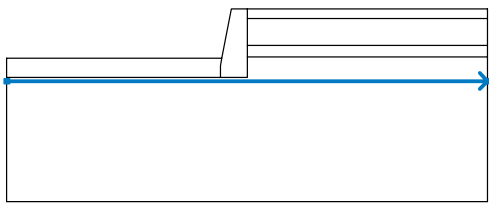
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,95	-1,12	357,95	-1,06	357,95
		-0,65	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-1,12	357,15	0,00	357,15	0,00	357,65
		0,00	358,00	0,00	358,50	0,00	359,60
		0,00	360,00				
3		0,00	359,60	10,00	359,60		
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		0,00	358,00	10,00	358,00		
6		-10,00	357,15	-1,12	357,15	-1,12	357,65
		-1,06	357,95				

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

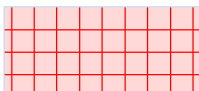
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

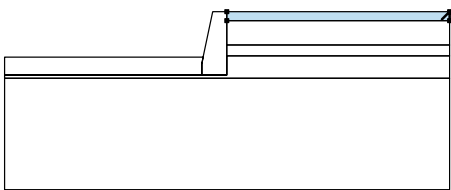

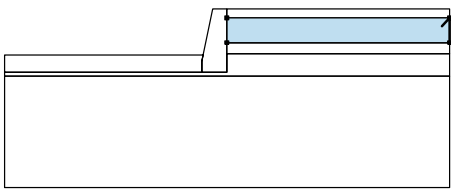

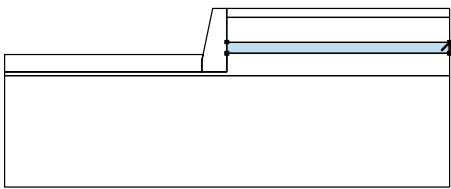

Třída G3, středně ulehlá

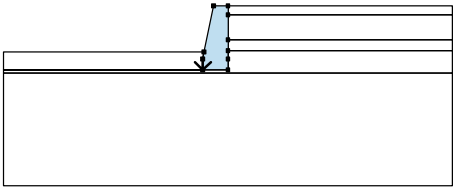
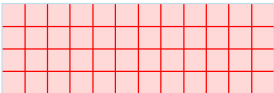
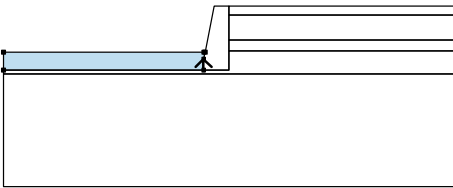

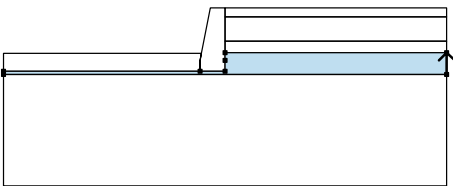

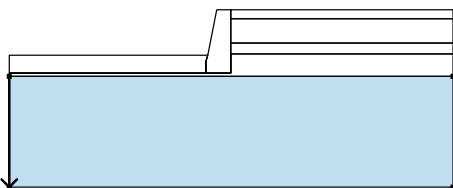

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,50	
3		10,00	358,00	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-1,12	357,65	-1,12	357,15	Materiál zdi 
		0,00	357,15	0,00	357,65	
		0,00	358,00	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,65	360,00	-1,06	357,95	
5		-1,12	357,15	-1,12	357,65	Třída G3, středně ulehlá 
		-1,06	357,95	-1,12	357,95	
		-10,00	357,95	-10,00	357,15	
6		10,00	357,00	10,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,65	
		0,00	357,15	-1,12	357,15	
		-10,00	357,15	-10,00	357,00	
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá 
		10,00	352,00	10,00	357,00	

Přetížení

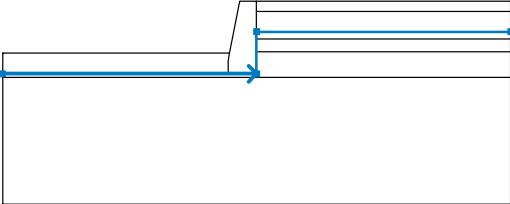
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 1,20	l = 0,20	b = 0,20		40,00		kN
3	bodové	proměnné	na povrchu	x = 3,00	l = 0,20	b = 0,20		40,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Kolo 1
3	Kolo2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,15	0,00	357,15	0,00	358,80
		10,00	358,80				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,83 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-44,42 [°]
	z =	360,90 [m]		$\alpha_2 =$	77,41 [°]
Poloměr :	R =	4,13 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 141,14$ kN/m

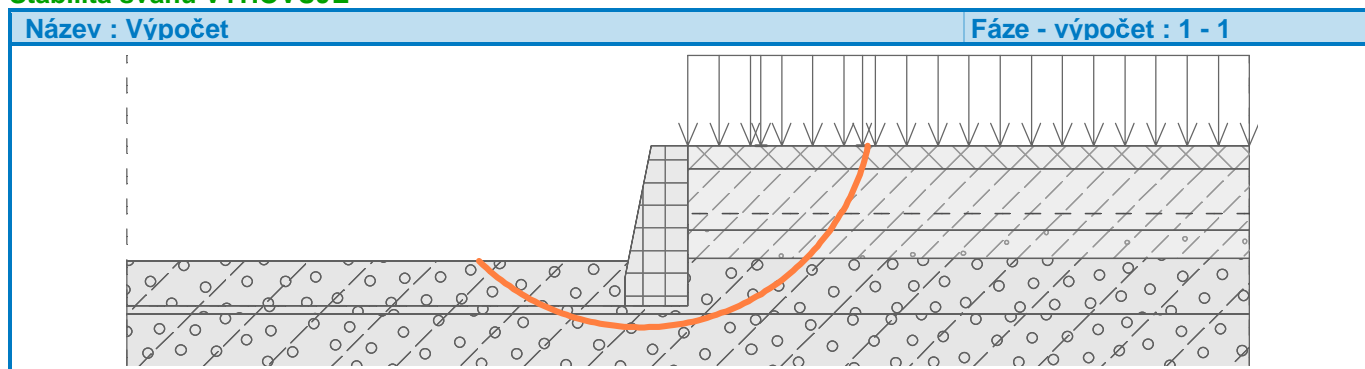
Sumace pasivních sil : $F_p = 172,67$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 582,90$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 713,11$ kNm/m

Využití : 81,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



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 :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,96
3	0,00	3,06
4	-1,50	3,06
5	-1,50	1,96
6	-1,00	1,96
7	-0,61	0,00




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

Plocha řezu zdi = 3,23 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

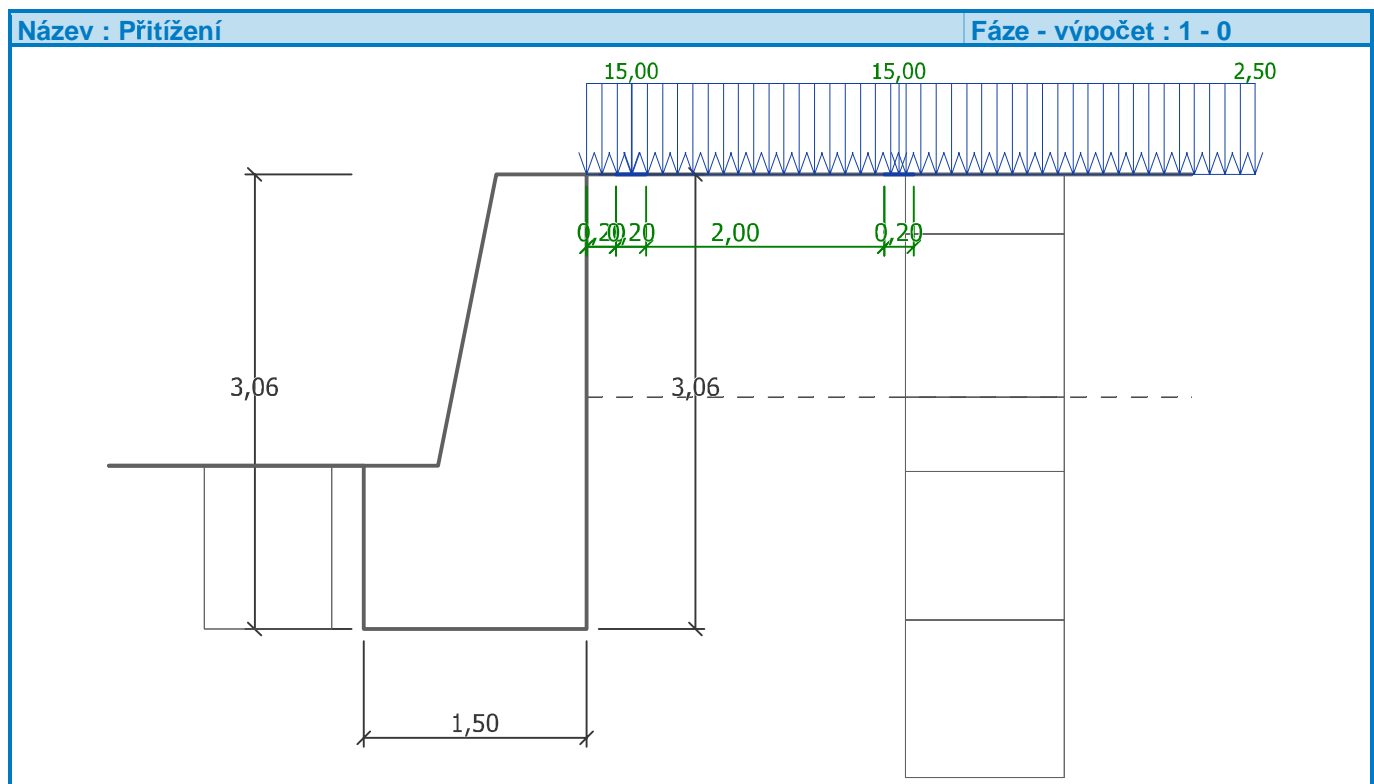
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	15,00	0,20	0,20	0,20	na terénu
2	Ano		proměnné	15,00	2,00	0,20	0,20	na terénu

Číslo	Název
1	Kolo 1
2	Kolo2



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 1,10$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,26	74,34	0,92	1,000	1,000	1,350

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	27,77	103,72	26,69	0,178	107,32
2	34,41	76,67	29,91	0,299	126,87

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	19,17	76,83	21,54
2	19,27	75,96	20,57

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,299$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 185,00 \text{ kPa}$

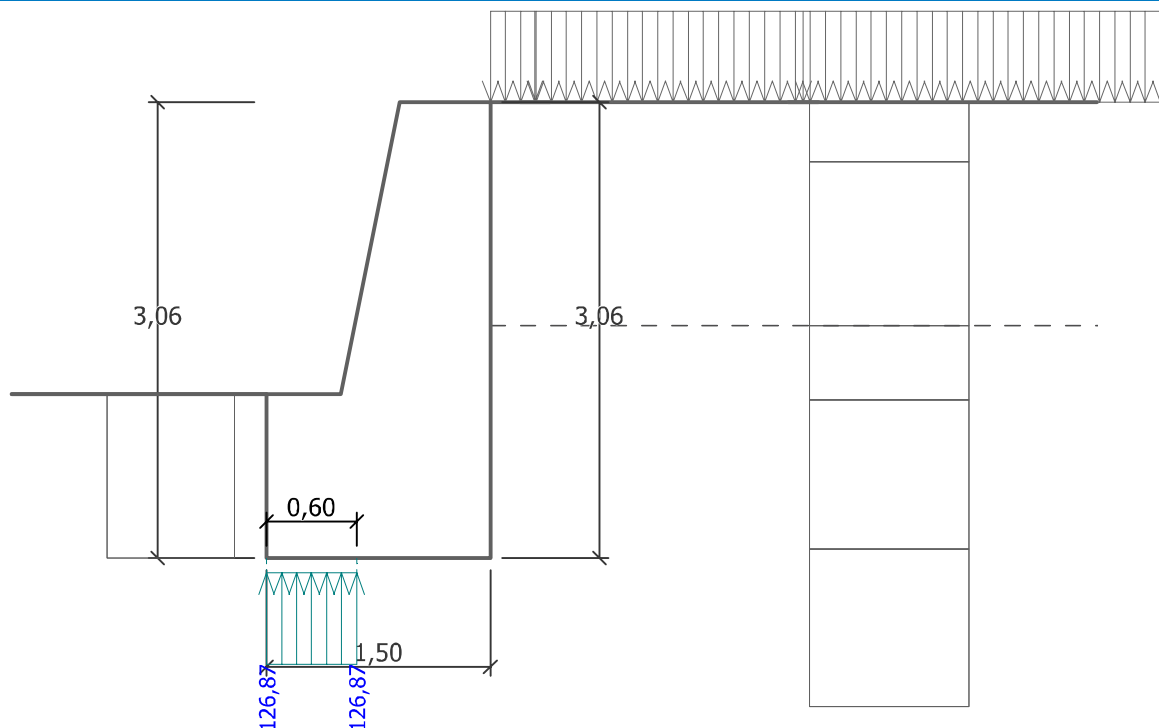
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 126,87 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 132,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,90	36,31	0,59	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	24,18	-0,66	0,00	1,00	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	1,05	-0,15	0,00	1,00	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-1,96	0,00	1,00	1,000	1,000	1,000
Proměnné	3,26	-0,98	0,00	1,00	1,500	0,000	1,500
Kolo 1	13,05	-1,68	0,00	1,00	1,500	0,000	1,500
Kolo2	1,14	-0,81	0,00	1,00	1,500	0,000	1,500

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,16 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,08 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{max}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 236,56 \text{ kN} > 60,19 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 634,97 \text{ kNm} > 57,57 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

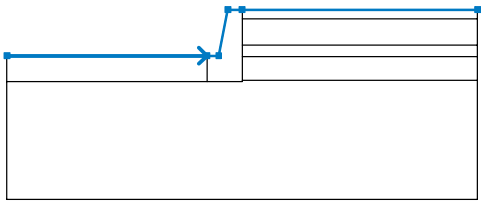
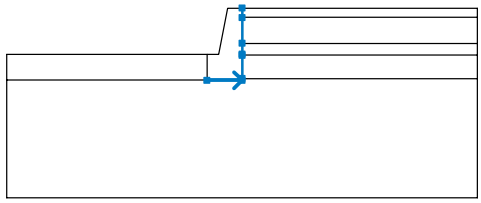
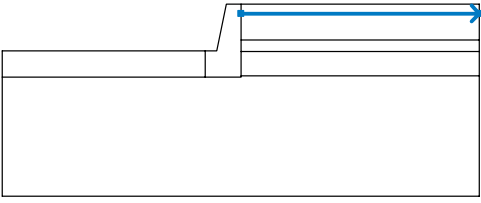
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

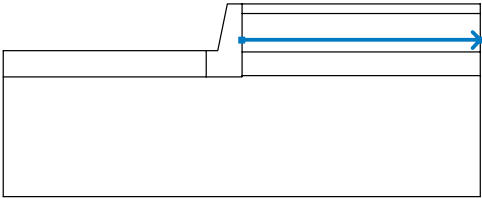
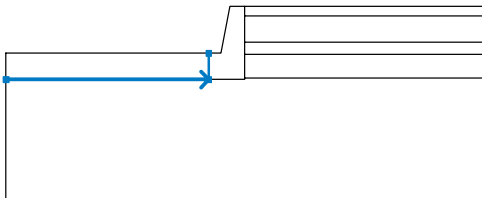
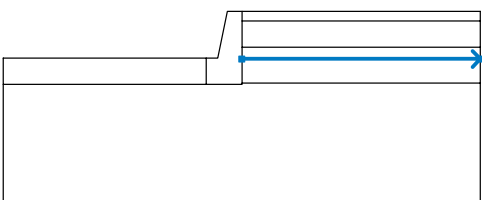
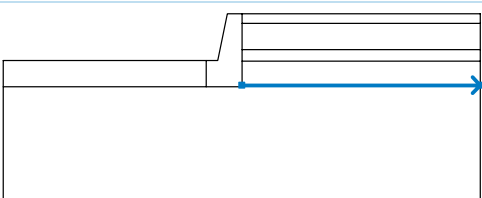
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	358,04	-1,50	358,04	-1,00	358,04
		-0,61	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-1,50	356,94	0,00	356,94	0,00	357,00
		0,00	358,00	0,00	358,04	0,00	358,50
		0,00	359,60	0,00	360,00		
3		0,00	359,60	10,00	359,60		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		-10,00	356,94	-1,50	356,94	-1,50	358,04
6		0,00	358,00	10,00	358,00		
7		0,00	357,00	10,00	357,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

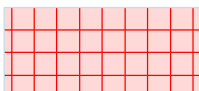
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

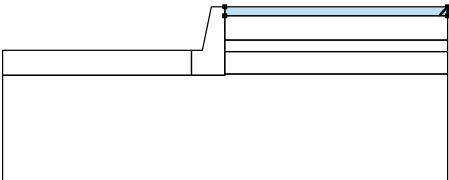

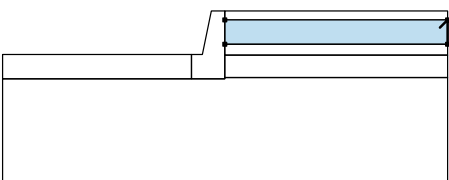

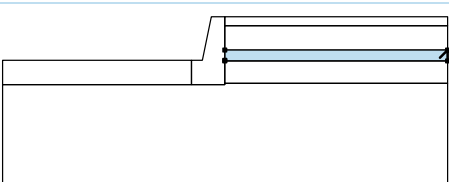

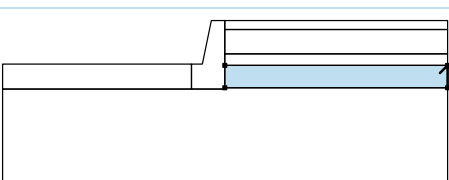

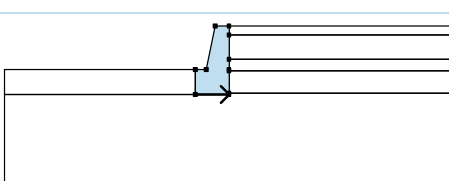
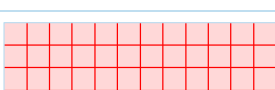
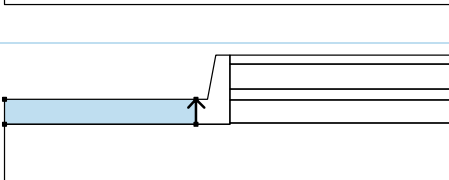

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,50	
3		10,00	358,00	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,04	
		0,00	358,00			
4		10,00	357,00	10,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,00	
5		-1,50	356,94	0,00	356,94	Materiál zdi 
		0,00	357,00	0,00	358,00	
		0,00	358,04	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,61	360,00	-1,00	358,04	
		-1,50	358,04			
6		-1,50	356,94	-1,50	358,04	Třída G3, středně ulehlá 
		-10,00	358,04	-10,00	356,94	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		0,00	357,00	0,00	356,94	Třída G3, středně ulehlá
		-1,50	356,94	-10,00	356,94	
		-10,00	351,94	10,00	351,94	
		10,00	357,00			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50	kN/m ²
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 0,20	l = 0,20	b = 0,20		15,00	kN
3	bodové	proměnné	na povrchu	x = 2,00	l = 0,20	b = 0,20		15,00	kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Kolo 1
3	Kolo2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]			
		x	z	x	z
1		-10,00	356,94	0,00	356,94
		10,00	358,50	0,00	358,50

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,60 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-51,58 [°]
	z =	360,42 [m]		$\alpha_2 =$	83,70 [°]

Parametry smykové plochy

Poloměr :

R = 3,83 [m]

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 94,18 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 161,77 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 360,72 \text{ kNm/m}$

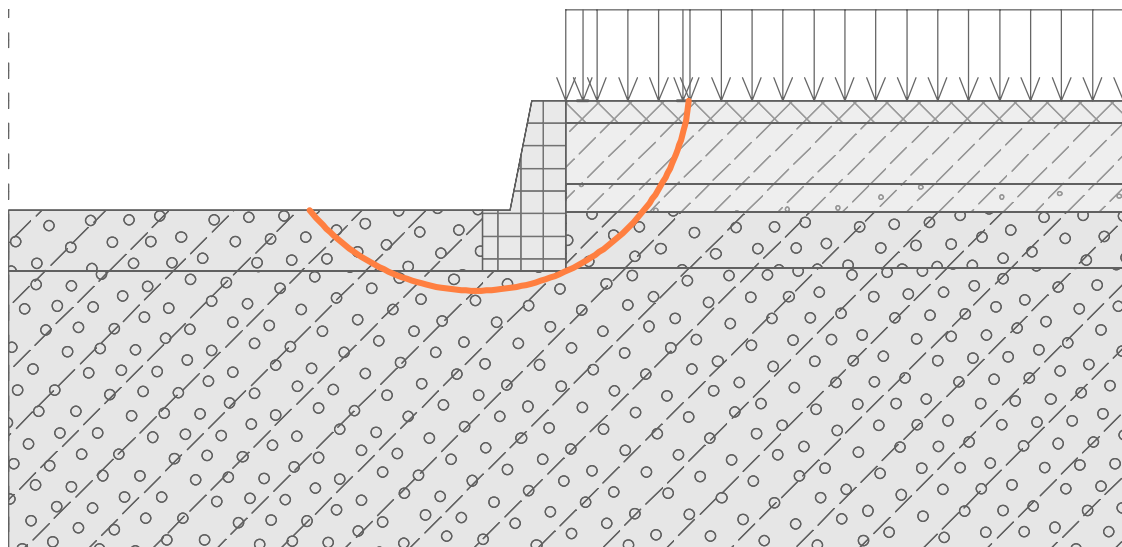
Moment vzdorující : $M_p = 619,58 \text{ kNm/m}$

Využití : 58,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet zdi

Projekt

[illegible]

Materiály a normy

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,20
3	0,00	2,30
4	-1,09	2,30
5	-1,09	2,20
6	-0,65	0,00

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

Plocha řezu zdi = 2,02 m².

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá





Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,20	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,00 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

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

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná přímková přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m]	Poř.x x [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna				
1	Ano		stálé	52,00	1,20	0,60

Číslo	Název
1	Dům

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,80 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,05	46,53	0,64	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,64	-0,32	2,54	0,06	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	0,15	-0,12	0,04	1,09	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	8,45	-0,43	0,00	1,09	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,30	0,00	1,09	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,30	-0,23	0,37	1,09	0,000	0,000	1,500
Dům	24,25	-0,77	5,71	1,09	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{\text{res}} = 27,42 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{ovr}} = 25,63 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

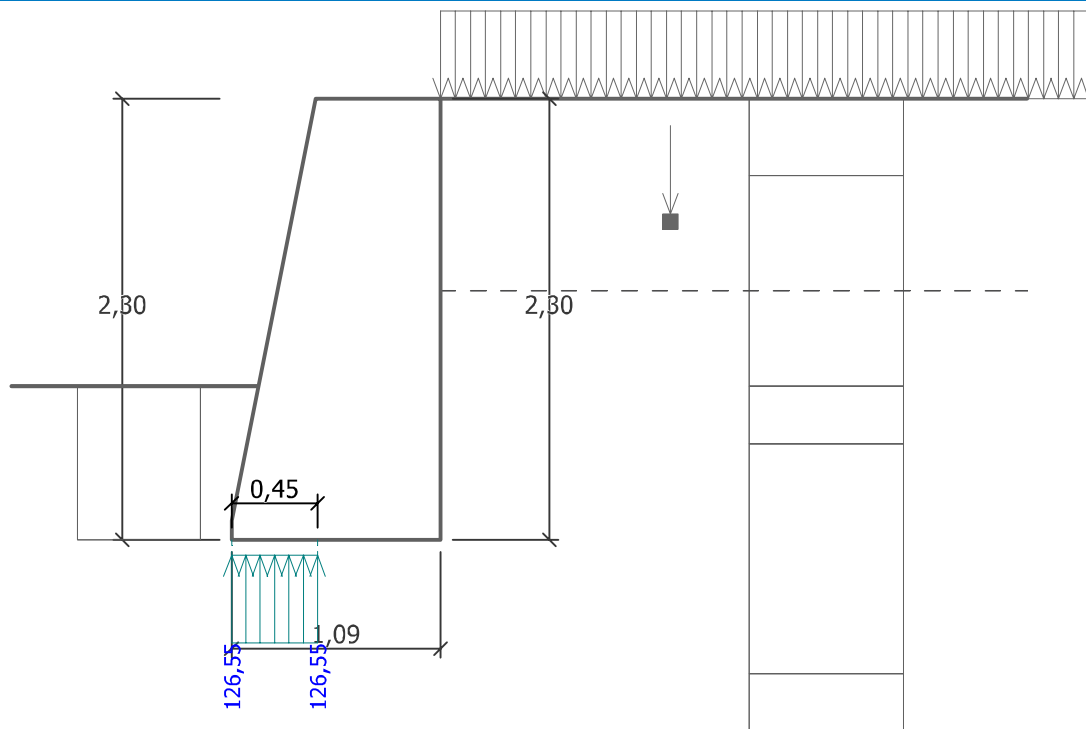
Vodor. síla vzdorující $H_{\text{res}} = 36,82 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{act}} = 30,29 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 126,55 kPa



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,01	43,99	0,65	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-10,63	-0,30	2,53	0,06	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	22,74	-0,89	0,00	1,09	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	7,19	-0,40	0,00	1,09	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,20	0,00	1,09	1,000	1,000	1,000
Proměnné	3,33	-1,19	0,00	1,09	1,500	0,000	1,500
Dům	21,18	-0,76	0,00	1,09	1,350	1,000	1,350

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,09 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrální osy

$$x = 0,08 \text{ m} < 0,65 \text{ m} = x_{max}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 253,03 \text{ kN} > 63,01 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 695,07 \text{ kNm} > 52,30 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

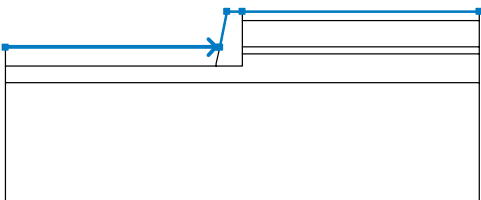
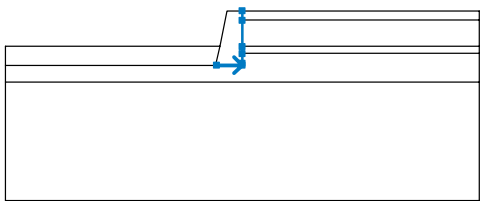
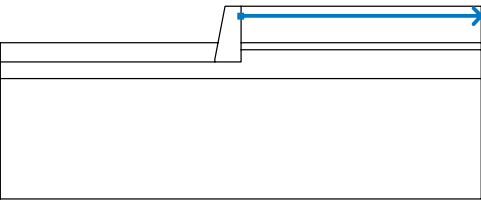
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

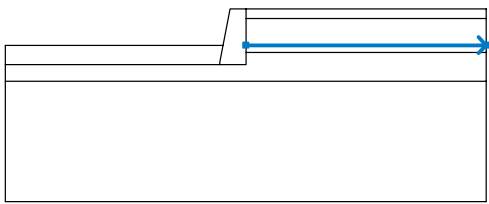
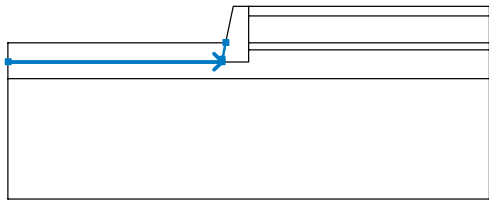
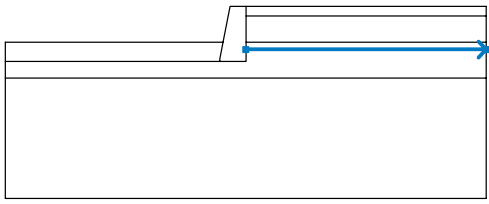
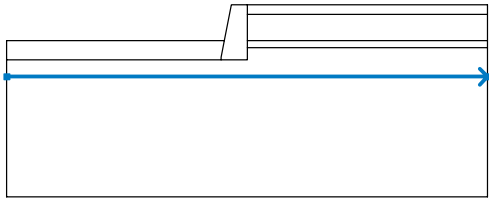
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	358,50	-1,09	358,50	-0,95	358,50
		-0,65	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-1,09	357,70	0,00	357,70	0,00	357,80
		0,00	358,20	0,00	358,50	0,00	359,60
		0,00	360,00				
3		0,00	359,60	10,00	359,60		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		-10,00	357,70	-1,09	357,70	-1,09	357,80
		-0,95	358,50				
6		0,00	358,20	10,00	358,20		
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

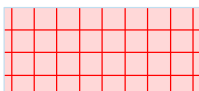
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

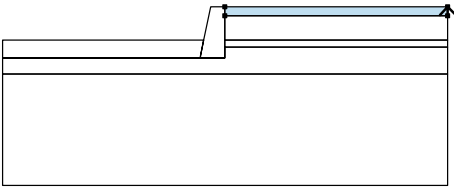

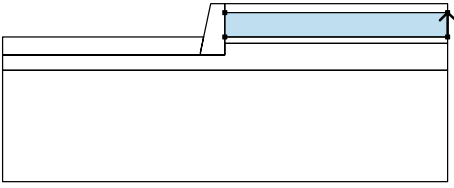

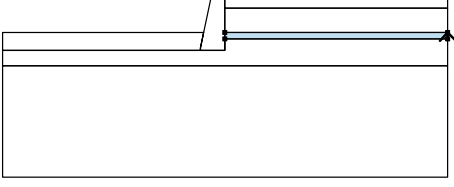

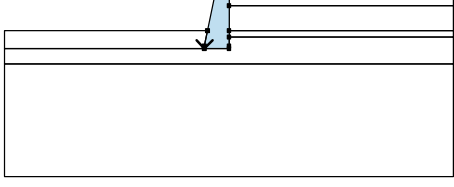
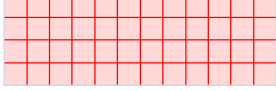
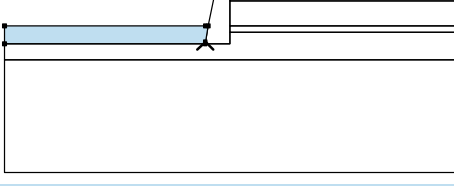

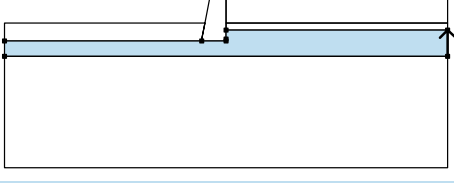

Třída G3, středně ulehlá

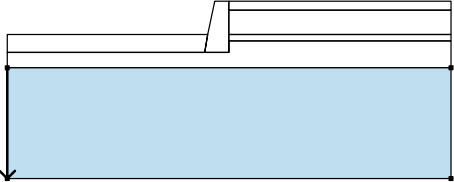

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,50	
3		10,00	358,20	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,20	
4		-1,09	357,80	-1,09	357,70	Materiál zdi 
		0,00	357,70	0,00	357,80	
		0,00	358,20	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,65	360,00	-0,95	358,50	
5		-1,09	357,70	-1,09	357,80	Třída G3, středně ulehlá 
		-0,95	358,50	-1,09	358,50	
		-10,00	358,50	-10,00	357,70	
6		10,00	357,00	10,00	358,20	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,20	0,00	357,80	
		0,00	357,70	-1,09	357,70	
		-10,00	357,70	-10,00	357,00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá
		10,00	352,00	10,00	357,00	
						

Přetížení

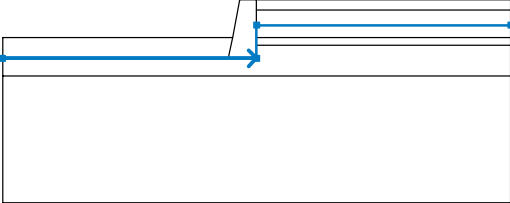
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
2	přímkové	stálé	z = 359,40	x = 1,20			0,00	52,00	kN/m

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Dům

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,70	0,00	357,70	0,00	359,00
		10,00	359,00				

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 =	-1,06 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-53,69 [°]
	z =	360,01 [m]		$\alpha_2 =$	89,78 [°]
Poloměr :	R =	2,55 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 132,88 \text{ kN/m}$

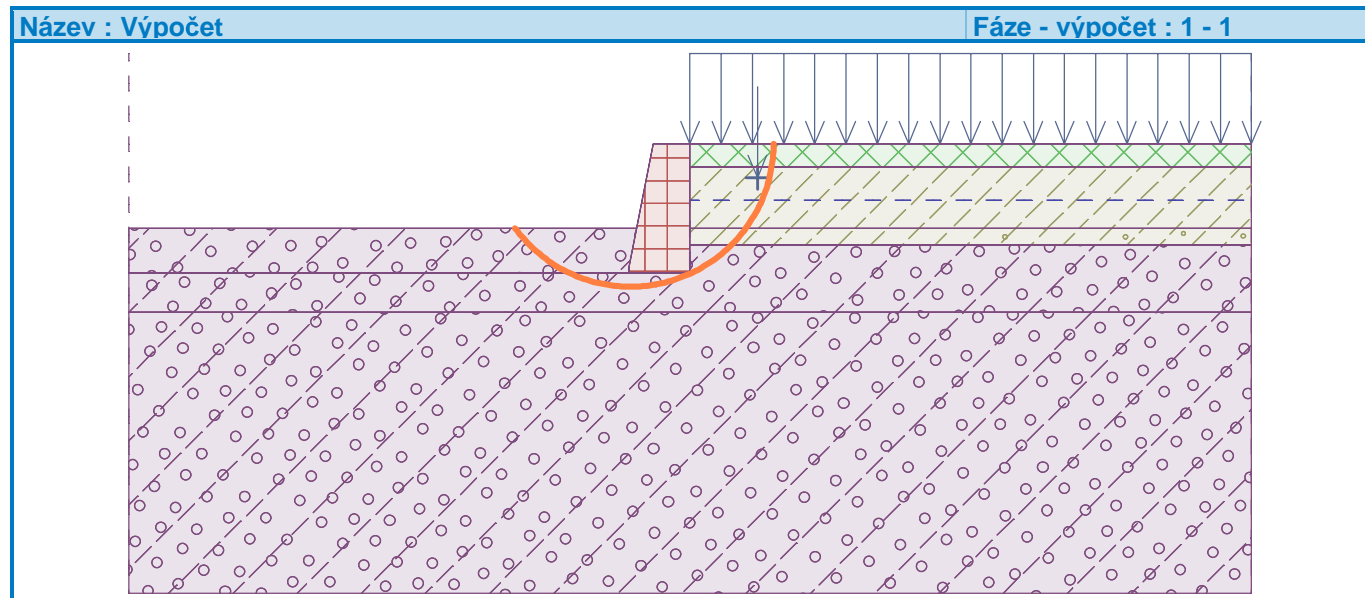
Sumace pasivních sil : $F_p = 137,85 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 338,84 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 351,51 \text{ kNm/m}$

Využití : 96,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH NEPORUŠENÝCH STĚN A OPRAVENÝCH STĚN NA ZATÍŽENÍ OD RODINNÝCH DOMŮ VE VZDÁLENOSTI MINIMÁLNĚ 1.60m OD RUBU STĚNY, VÝŠKA STĚNY MAXIMÁLNĚ 2.10m

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna + RD
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 08.12.2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonemVálcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geometrie konstrukce**





Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,00
3	0,00	2,10
4	-1,05	2,10
5	-1,05	2,00
6	-0,65	0,00

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

Plocha řezu zdi = 1,81 m².**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin**Hlína humózní**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$




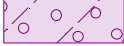
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

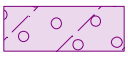
Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,10 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu
Číslo	Název							
1	Proměnné							

Zadaná přímková přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m]	Poř.x x [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna				
1	Ano		stálé	120,00	1,60	0,80
Číslo	Název					
1	Dům					

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu
Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá
Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$
Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,97	41,52	0,61	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,64	-0,32	2,54	0,06	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	0,06	-0,05	0,01	1,05	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	5,00	-0,33	0,00	1,05	1,300	1,300	1,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Vztlak vody	0,00	-2,10	0,00	1,05	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,07	-0,05	0,35	1,05	0,000	0,000	1,500
Dům	33,39	-0,34	7,91	1,05	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

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

Moment klopící $M_{ovr} = 13,11$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 38,61$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 38,01$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 64,69 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-0,59	67,92	20,15	0,000	64,69
2	5,08	54,74	38,01	0,088	63,32

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	1,88	52,32	24,87
2	2,06	51,98	24,81

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,088$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 145,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 64,69$ kPa

Únosnost základové půdy $R_d = 103,57$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

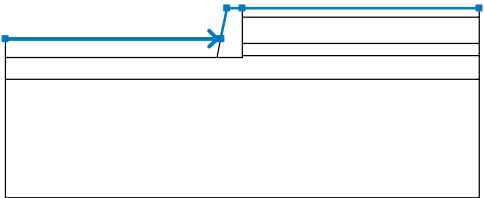
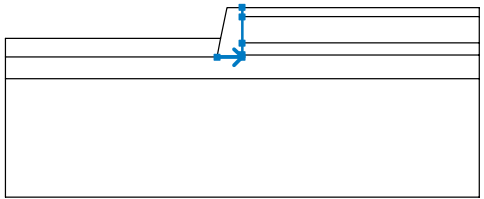
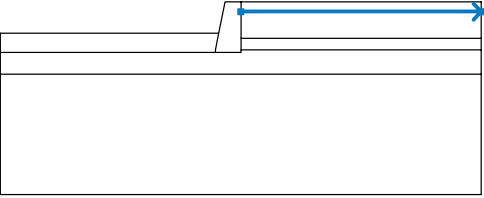
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

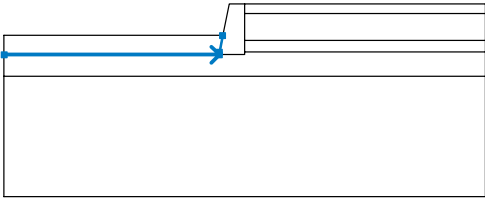
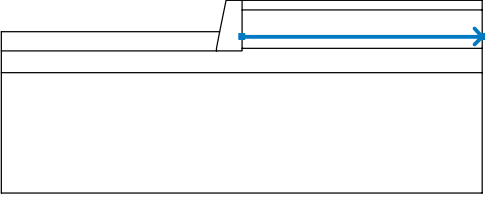
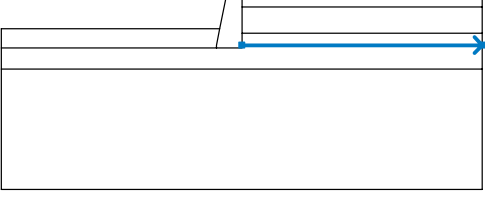
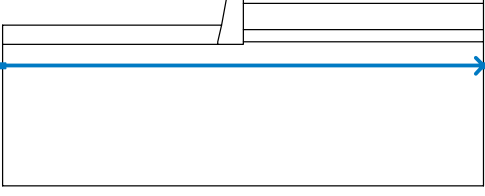
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

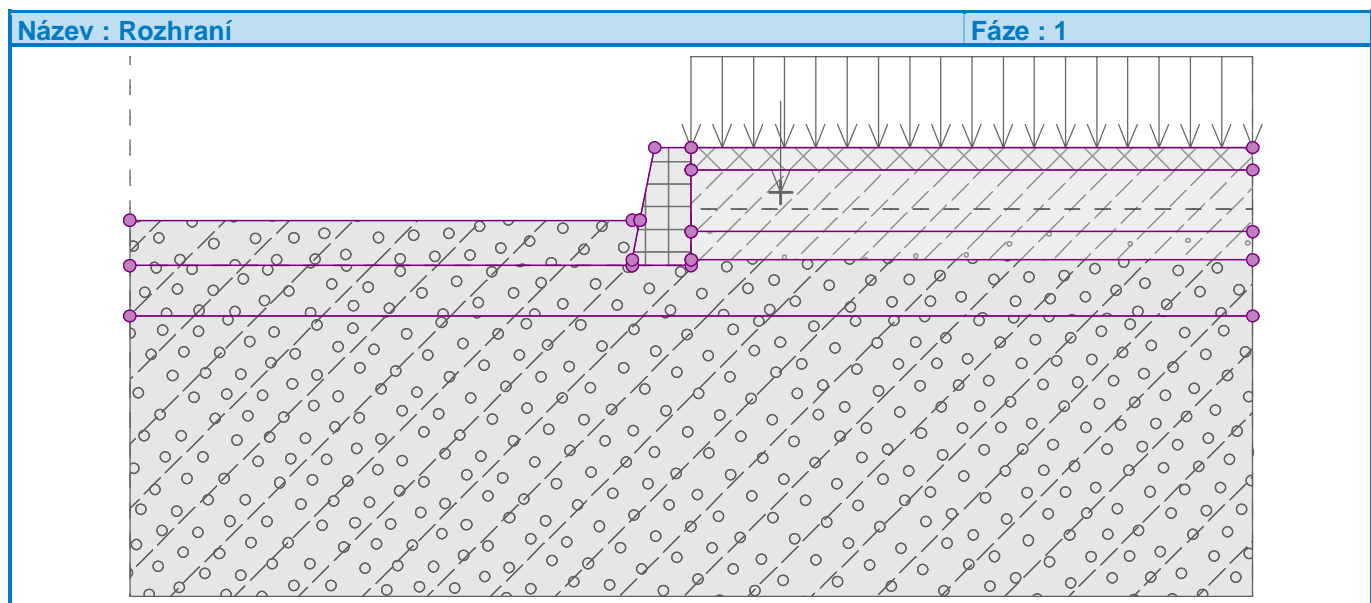
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	358,70	-1,05	358,70	-0,91	358,70
		-0,65	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-1,05	357,90	0,00	357,90	0,00	358,00
		0,00	358,50	0,00	359,60	0,00	360,00
3		0,00	359,60	10,00	359,60		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-10,00	357,90	-1,05	357,90	-1,05	358,00
		-0,91	358,70				
5		0,00	358,50	10,00	358,50		
6		0,00	358,00	10,00	358,00		
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		



Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

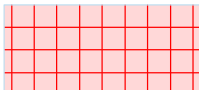
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

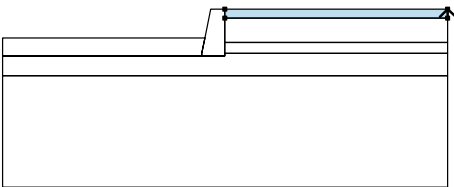
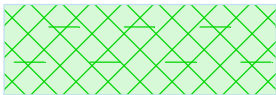
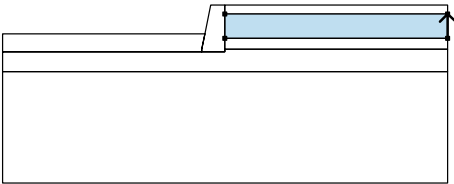

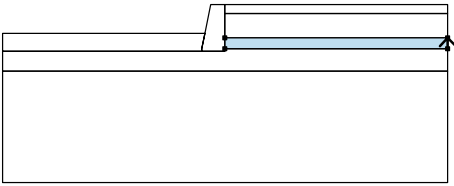
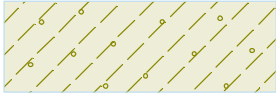
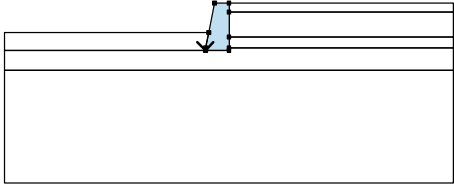
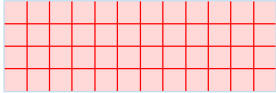
Třída G3, středně ulehlá

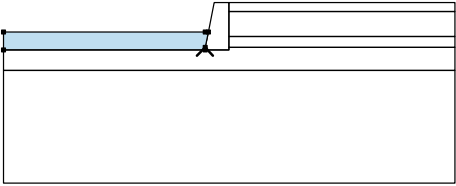

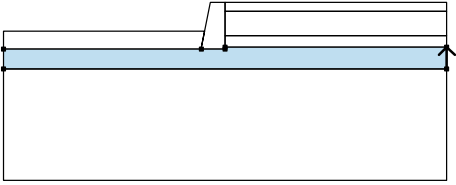

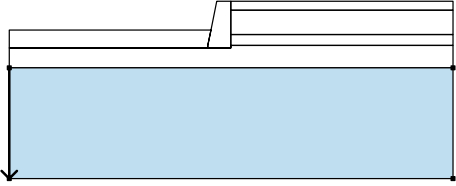

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,50	
3		10,00	358,00	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,00	
4		-1,05	358,00	-1,05	357,90	Materiál zdi 
		0,00	357,90	0,00	358,00	
		0,00	358,50	0,00	359,60	
		0,00	360,00	-0,65	360,00	
		-0,91	358,70			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		-1,05	357,90	-1,05	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		-0,91	358,70	-1,05	358,70	
		-10,00	358,70	-10,00	357,90	
6		10,00	357,00	10,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,90	
		-1,05	357,90	-10,00	357,90	
		-10,00	357,00			
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá 
		10,00	352,00	10,00	357,00	

Přetížení

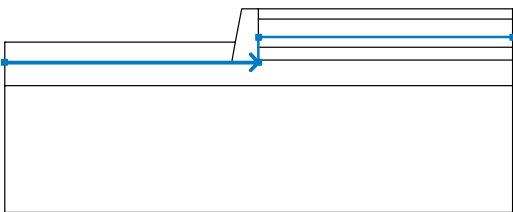
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	přímkové	stálé	z = 359,20	x = 1,60			0,00	120,00		kN/m

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Dům

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,90	0,00	357,90	0,00	358,90
		10,00	358,90				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

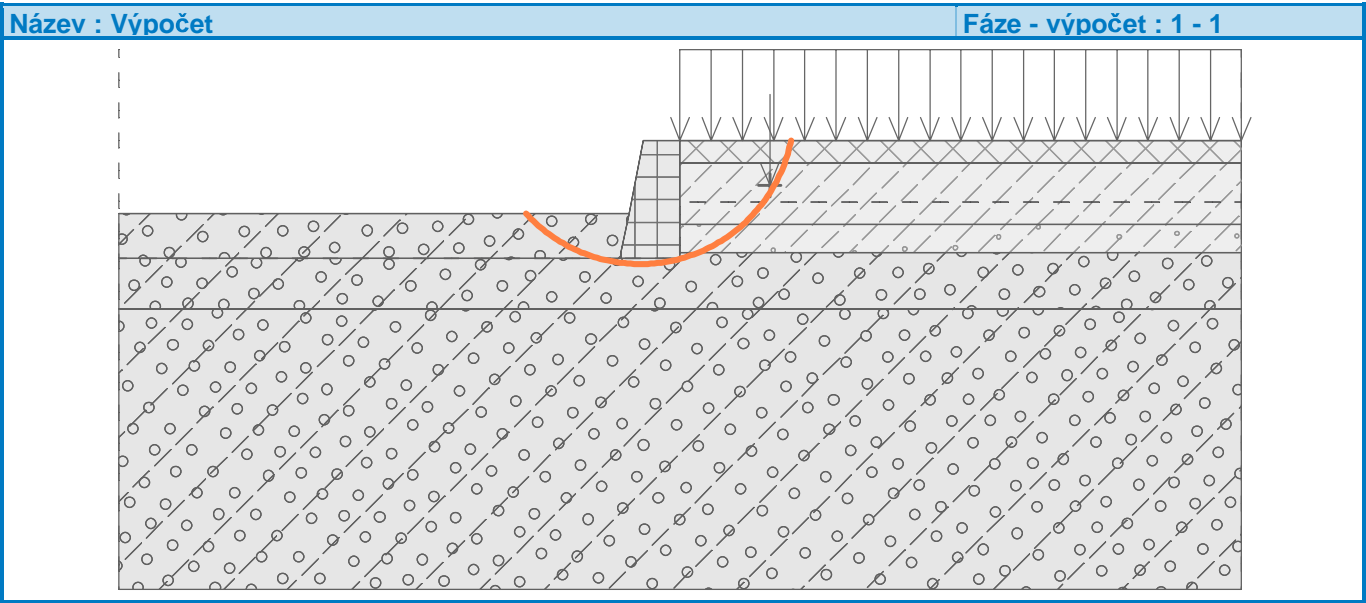
Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,71 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-47,81 [°]
	z =	360,54 [m]		$\alpha_2 =$	78,63 [°]
Poloměr :	R =	2,74 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 92,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍCH NEPORUŠENÝCH STĚN A OPRAVENÝCH STĚN NA ZATÍŽENÍ OD RODINNÝCH DOMŮ VE VZDÁLENOSTI MINIMÁLNĚ 2.74m OD RUBU STĚNY, VÝŠKA STĚNY MAXIMÁLNĚ 2.85m

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna + RD
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 08.12.2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonemVálcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geometrie konstrukce**





Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,75
3	0,00	2,85
4	-1,20	2,85
5	-1,20	2,75
6	-0,65	0,00

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

Plocha řezu zdi = 2,66 m².**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin**Hlína humózní**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$




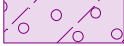
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

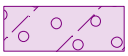
Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,00	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu
Číslo	Název							
1	Proměnné							

Zadaná přímková přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m]	Poř.x x [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna				
1	Ano		stálé	155,00	2,74	0,80
Číslo	Název					
1	Dům					

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu
Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá
Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$
Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,28	61,27	0,72	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,64	-0,32	2,54	0,06	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	1,47	-0,34	0,37	1,20	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	13,61	-0,55	0,00	1,20	1,300	1,300	1,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Vztlak vody	0,00	-2,85	0,00	1,20	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,56	-0,43	0,47	1,20	0,000	0,000	1,500
Dům	30,21	-0,44	7,53	1,20	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 40,68$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 23,88$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 50,42$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 46,82$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 83,86 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	2,57	94,74	27,71	0,023	82,69
2	11,62	74,47	46,82	0,130	83,86

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	6,18	72,17	32,20
2	6,23	71,70	31,65

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,130$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 145,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 83,86$ kPa

Únosnost základové půdy $R_d = 103,57$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,24	58,47	0,72	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-10,63	-0,30	2,53	0,06	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	32,55	-1,15	0,00	1,20	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	11,99	-0,52	0,00	1,20	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,75	0,00	1,20	1,000	1,000	1,000
Proměnné	3,96	-1,53	0,00	1,20	1,500	0,000	1,500
Dům	33,14	-0,76	0,00	1,20	1,350	1,000	1,350

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,72 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 273,37 \text{ kN} > 99,58 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 770,20 \text{ kNm} > 92,78 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

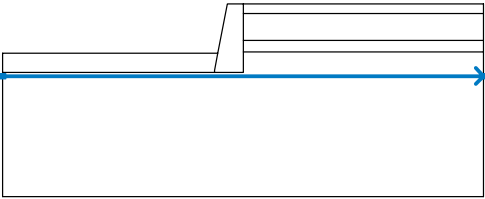
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

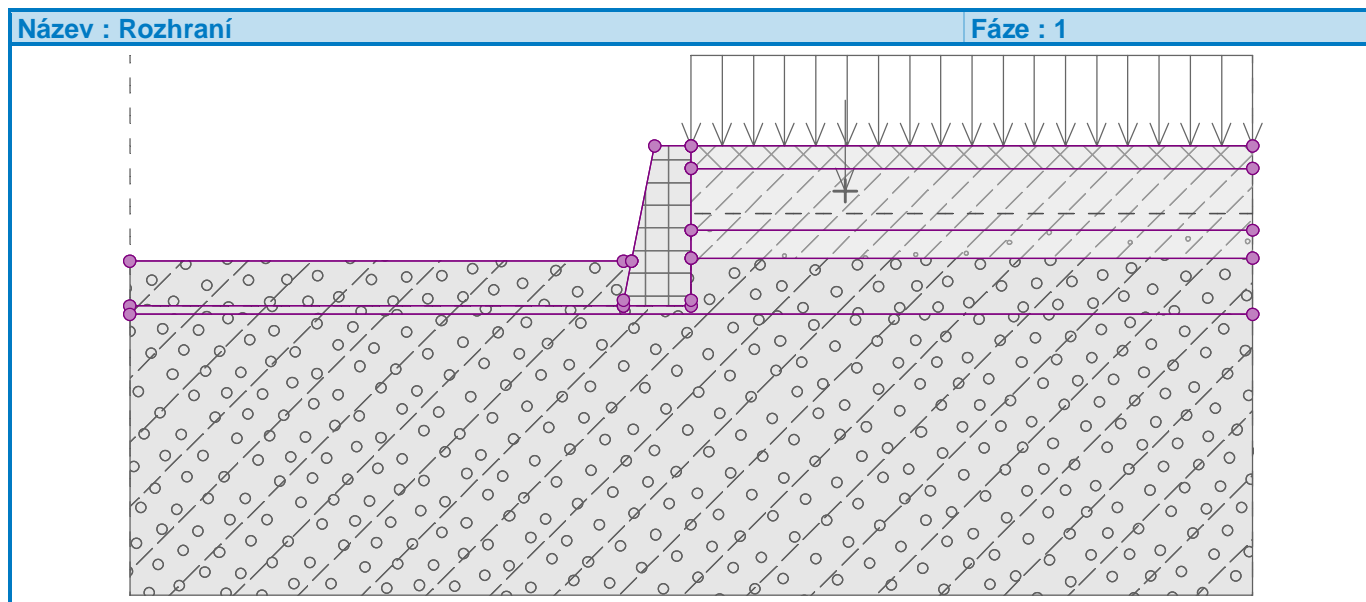
Součinitele redukce zatížení (F)						
Trvalá návrhová situace						
		Stav STR			Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]		1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]		1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$				1,00 [-]	
Součinitele redukce materiálu (M)						
Trvalá návrhová situace						
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :				$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,95	-1,20	357,95	-1,06	357,95
		-0,65	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
2		-1,20	357,15	0,00	357,15	0,00	357,25
		0,00	358,00	0,00	358,50	0,00	359,60
		0,00	360,00				
3		0,00	359,60	10,00	359,60		
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		0,00	358,00	10,00	358,00		
6		-10,00	357,15	-1,20	357,15	-1,20	357,25
		-1,06	357,95				

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		



Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

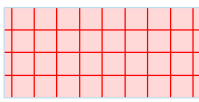
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

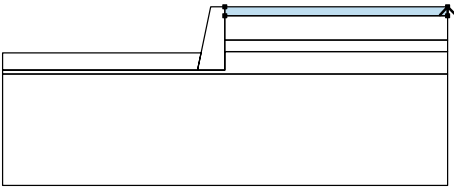
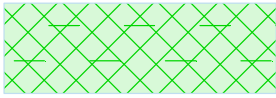
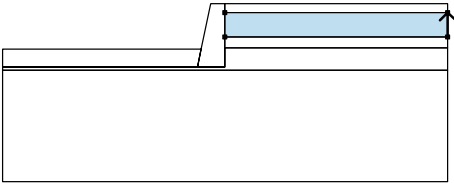

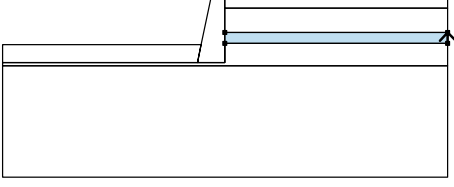

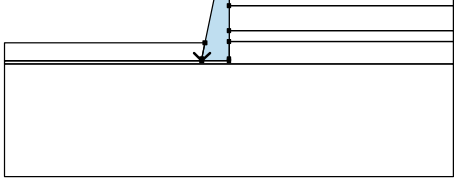
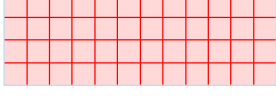
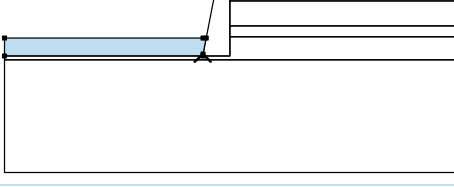

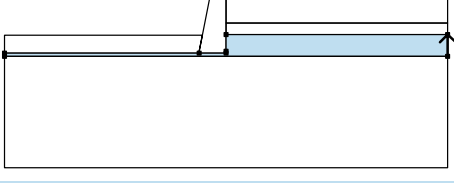

Třída G3, středně ulehlá

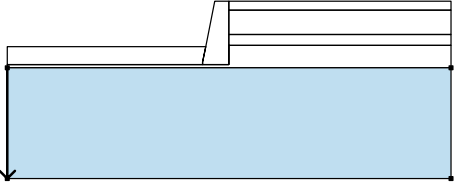

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,50	
3		10,00	358,00	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,00	
4		-1,20	357,25	-1,20	357,15	Materiál zdi 
		0,00	357,15	0,00	357,25	
		0,00	358,00	0,00	358,50	
		0,00	359,60	0,00	360,00	
		-0,65	360,00	-1,06	357,95	
5		-1,20	357,15	-1,20	357,25	Třída G3, středně ulehlá 
		-1,06	357,95	-1,20	357,95	
		-10,00	357,95	-10,00	357,15	
6		10,00	357,00	10,00	358,00	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,00	0,00	357,25	
		0,00	357,15	-1,20	357,15	
		-10,00	357,15	-10,00	357,00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá
		10,00	352,00	10,00	357,00	
						

Přetížení

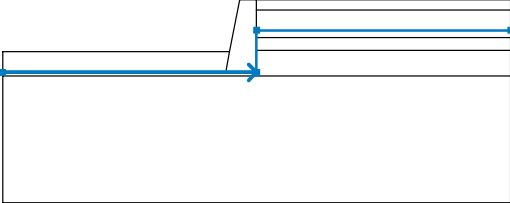
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
2	přímkové	stálé	z = 359,20	x = 2,74			0,00	155,00	kN/m

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Dům

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,15	0,00	357,15	0,00	358,80
		10,00	358,80				

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 =	-2,61 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-39,43 [°]
	z =	363,04 [m]		$\alpha_2 =$	62,53 [°]
Poloměr :	R =	6,59 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

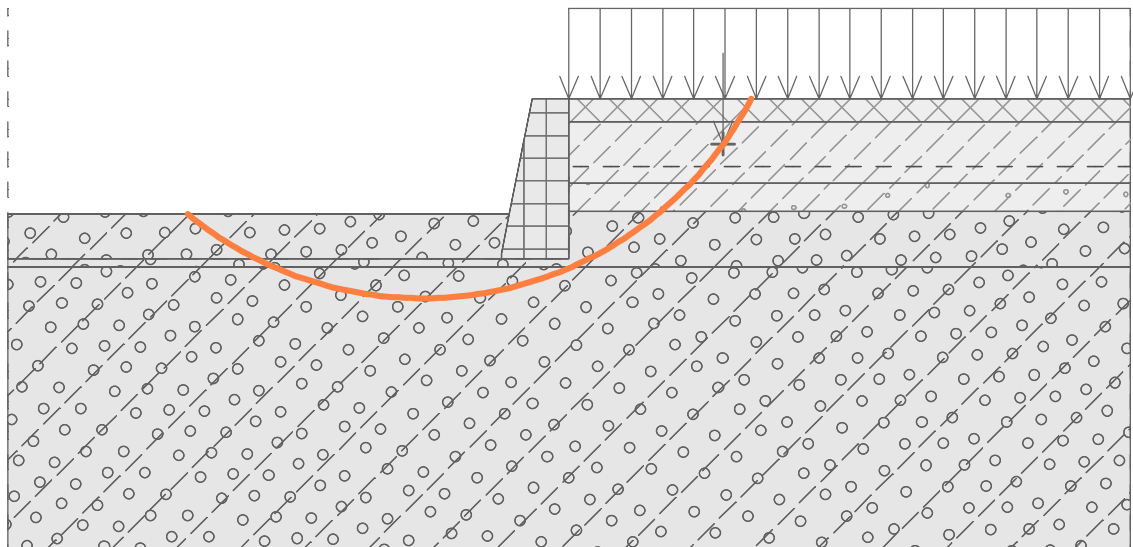
Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 84,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



**POSOUZENÍ NOVÉ STĚNY V ÚSEKU Č. 6 NA ZATÍŽENÍ OD RODINNÉHO DOMU
DOMŮ VE VZDÁLENOSTI 4.35m OD RUBU STĚNY + ZATÍŽENÍ OD PŘÍSTŘEŠKU VE
VZDÁLENOSTI 2.20m OD RUBU STĚNY, VÝŠKA STĚNY MAXIMÁLNĚ 2.60m**

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna 6 + RD
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 15.12.2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80$ MPa

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,15	1,50
3	0,15	2,60
4	-1,35	2,60
5	-1,35	1,50
6	-0,85	1,50
7	-0,55	0,00





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

Plocha řezu zdi = 2,81 m².

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$




Třída F5 písčita, konzistence tuhá



Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	1,00	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	0,50	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

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

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná přímková přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m]	Poř.x x [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna				
1	Ano		stálé	155,00	4,35	0,80
2	Ano		stálé	45,00	2,20	0,40

Číslo	Název
1	Dům
2	Přístřešek

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Třecí úhel ke-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 1,10$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,06	64,69	0,87	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-26,97	-0,44	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	0,21	-0,05	0,05	1,50	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	9,80	-0,47	0,05	1,49	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,60	0,00	1,35	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,09	-0,65	0,65	1,45	0,000	0,000	1,500
Dům	0,00	-2,60	0,00	1,35	1,000	1,000	1,000
Přístřešek	12,76	-0,73	4,21	1,50	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 46,27$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 6,55$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 52,53$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 3,29$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 61,75 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-12,13	92,62	-3,98	0,000	61,75
2	-5,38	70,48	3,29	0,000	46,99

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-9,27	69,64	-4,10
2	-8,88	68,99	-4,19

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 145,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$
 Max. napětí v základové spáře $\sigma = 61,75 \text{ kPa}$
 Únosnost základové půdy $R_d = 103,57 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,68	26,71	0,53	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	14,09	-0,50	2,11	0,95	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,45	-0,10	0,04	0,99	1,300	1,300	1,300
Vztlak vody	0,00	-1,50	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000
Proměnné	2,47	-0,75	0,56	0,92	1,500	1,500	1,500
Dům	2,46	-0,24	0,37	0,98	1,350	1,350	1,350
Přístřešek	5,66	-0,40	0,85	0,96	1,350	1,350	1,350

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 16,0 mm

Počet vložek = 7

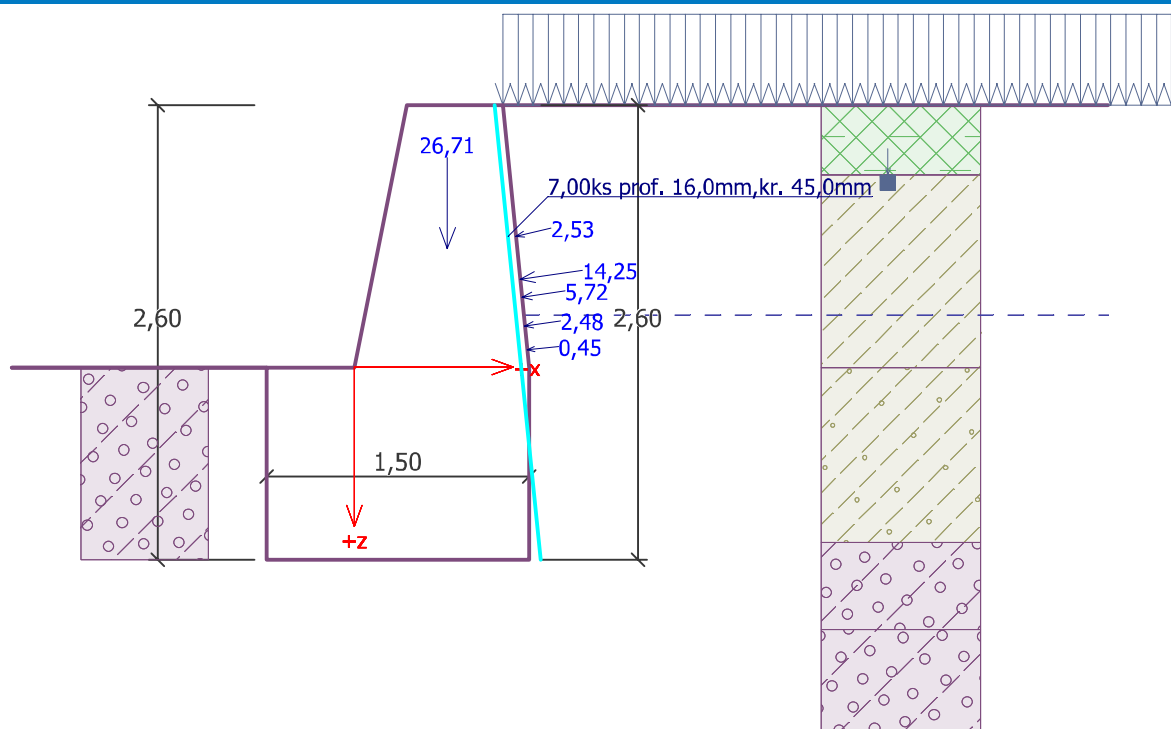
Krytí výztuže = 45,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,07 \text{ m} < 0,58 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 233,71 \text{ kN} > 34,26 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 561,72 \text{ kNm} > 12,89 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace

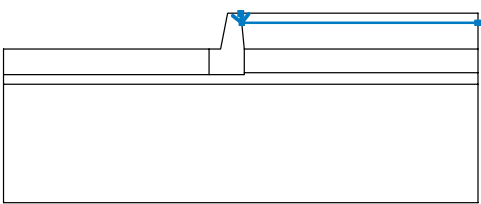
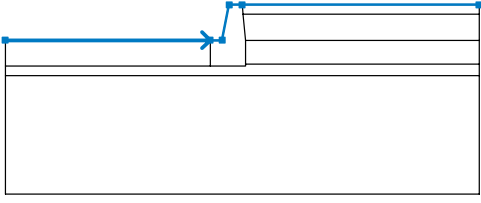
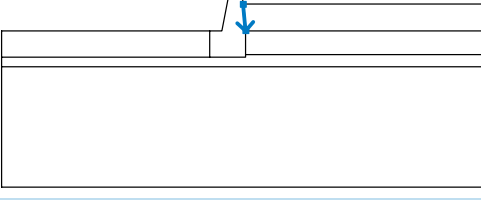
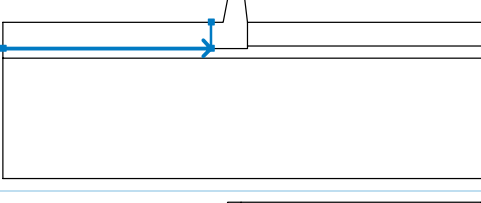
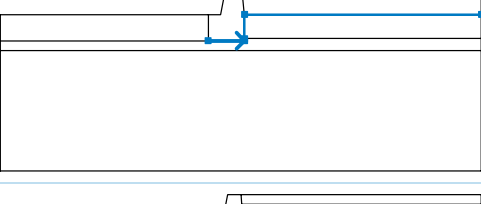
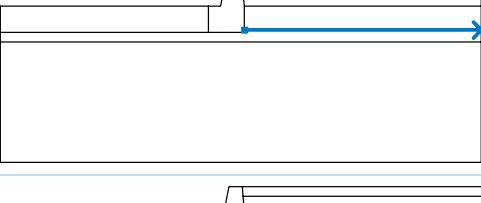
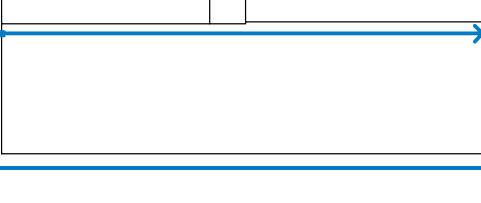
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

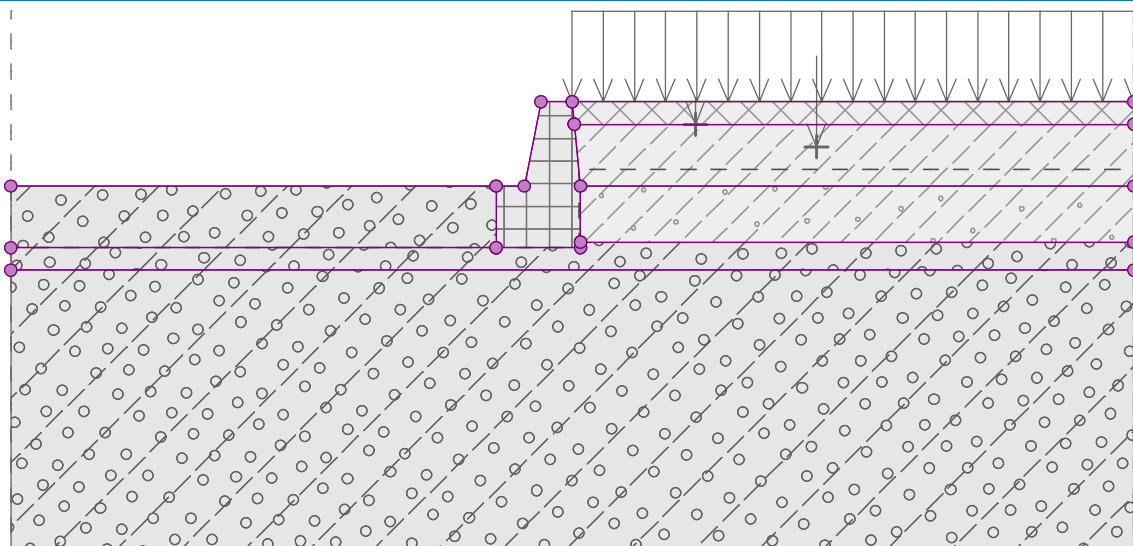
Součinitele redukce materiálu (M)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	360,00	0,04	359,60	10,00	359,60
2		-10,00	358,50	-1,35	358,50	-0,85	358,50
		-0,55	360,00	0,00	360,00	10,00	360,00
3		0,04	359,60	0,15	358,50		
4		-10,00	357,40	-1,35	357,40	-1,35	358,50
5		-1,35	357,40	0,15	357,40	0,15	357,50
		0,15	358,50	10,00	358,50		
6		0,15	357,50	10,00	357,50		
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		

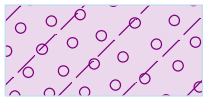


Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

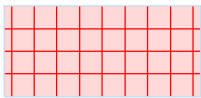
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

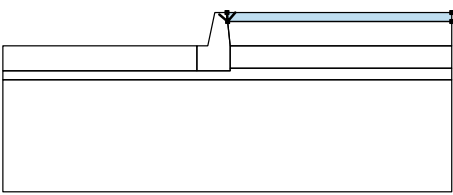
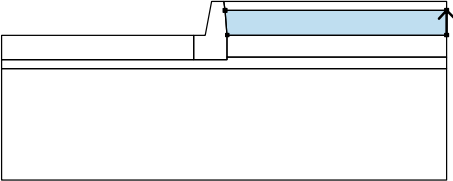
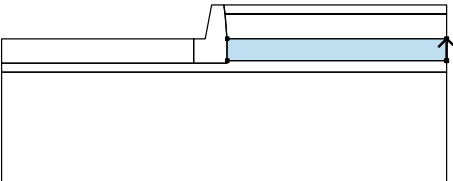
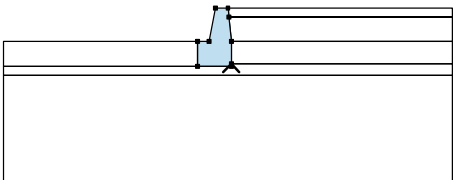
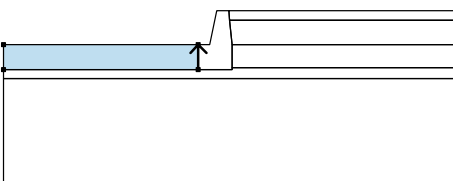
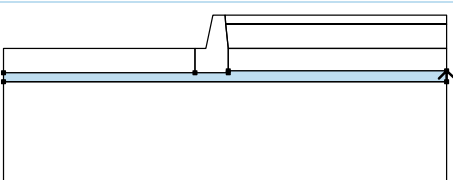
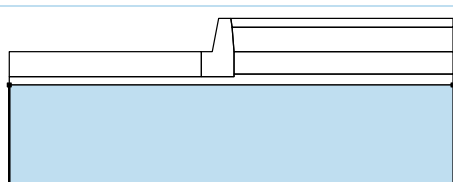
Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,00	360,00	0,04	359,60	Hlína humózní
		10,00	359,60	10,00	360,00	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá
		0,04	359,60	0,15	358,50	
3		10,00	357,50	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá
		0,15	358,50	0,15	357,50	
4		0,15	357,40	0,15	357,50	Materiál zdi
		0,15	358,50	0,04	359,60	
		0,00	360,00	-0,55	360,00	
		-0,85	358,50	-1,35	358,50	
		-1,35	357,40			
5		-1,35	357,40	-1,35	358,50	Třída G3, středně ulehlá
		-10,00	358,50	-10,00	357,40	
6		10,00	357,00	10,00	357,50	Třída G3, středně ulehlá
		0,15	357,50	0,15	357,40	
		-1,35	357,40	-10,00	357,40	
		-10,00	357,00			
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá
		10,00	352,00	10,00	357,00	

Přítížení

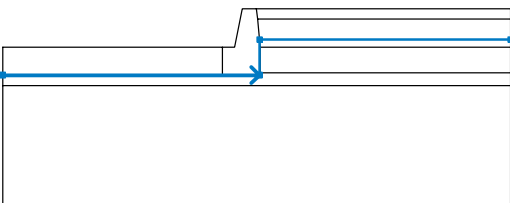
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F	Velikost q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	přímkové	stálé	z = 359,20	x = 4,35			0,00	155,00		kN/m
3	přímkové	stálé	z = 359,60	x = 2,20			0,00	45,00		kN/m

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Dům
3	Přístřešek

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,40	0,12	357,40	0,12	358,80
		10,00	358,80				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

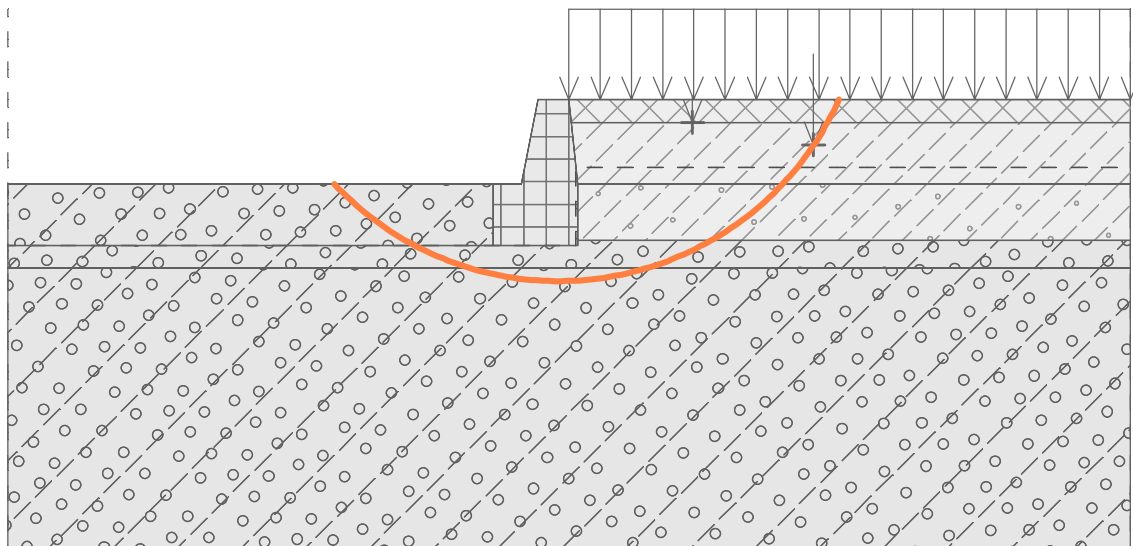
Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-0,19 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-46,86 [°]	
	z =	362,24 [m]		$\alpha_2 =$	65,83 [°]	
Poloměr :	R =	5,47 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 75,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



**POSOUZENÍ NOVÉ STĚNY V ÚSEKU Č. 11 NA ZATÍŽENÍ OD RODINNÉHO DOMU
DOMŮ VE VZDÁLENOSTI 5.0m OD RUBU STĚNY, VÝŠKA STĚNY MAXIMÁLNĚ
3.50m**

Výpočet zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Merta - údržba
Část : Stavebně konstrukční
Popis : Opěrná stěna 11 + RD
Vypracoval : PROXIMA projekt, s.r.o.
Datum : 15.12.2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonemVálcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$ **Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geometrie konstrukce**

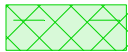


Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,24	2,45
3	0,24	3,55
4	-1,05	3,55
5	-1,05	2,45
6	-0,60	2,45
7	-0,60	0,00

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

Plocha řezu zdi = 3,19 m².**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin**Hlína humózní**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 4,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 23,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 13,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,10 kN/m ³



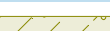

Třída F5 písčita, konzistence tuhá


Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 25,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 16,00 kPa
Třecí úhel ke-zemina :	δ = 12,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20,10 kN/m ³

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 33,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 8,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 14,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,20 kN/m ³

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přirazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	1,00	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	0,50	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,20 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu
Číslo	Název							
1	Proměnné							

Zadaná přímková přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m]	Poř.x x [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna				
1	Ano		stálé	185,00	5,00	0,80
Číslo	Název					
1	Dům					

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu
Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá
Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$
Výška zeminy před zdí $h = 1,10$ m
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,50	73,48	0,74	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-26,97	-0,44	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	3,45	-0,46	0,86	1,30	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	27,61	-0,78	0,78	1,25	1,300	1,300	1,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Vztlak vody	0,00	-3,55	0,00	1,05	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,71	-0,62	0,92	1,20	0,000	0,000	1,500
Dům	7,03	-0,13	1,75	1,30	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 42,45$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 19,29$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 53,63$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 23,07$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 81,63 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	0,73	104,58	14,65	0,005	81,63
2	9,98	77,41	23,07	0,100	74,64

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	3,21	77,79	11,83
2	3,28	76,87	11,12

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,100$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 145,00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 81,63$ kPa

Únosnost základové půdy $R_d = 103,57$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,16	40,69	0,36	1,350	1,350	1,000
Tlak v klidu	33,76	-0,87	5,06	0,76	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	7,80	-0,42	0,78	0,80	1,300	1,300	1,300
Vztlak vody	0,00	-2,45	0,00	0,60	1,000	1,000	1,000
Proměnné	4,04	-1,22	0,91	0,72	1,500	1,500	1,500
Dům	11,43	-0,57	1,71	0,79	1,350	1,350	1,350

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 7

Krytí výztuže = 45,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,84 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrální osy

$$x = 0,05 \text{ m} < 0,49 \text{ m} = x_{max}$$

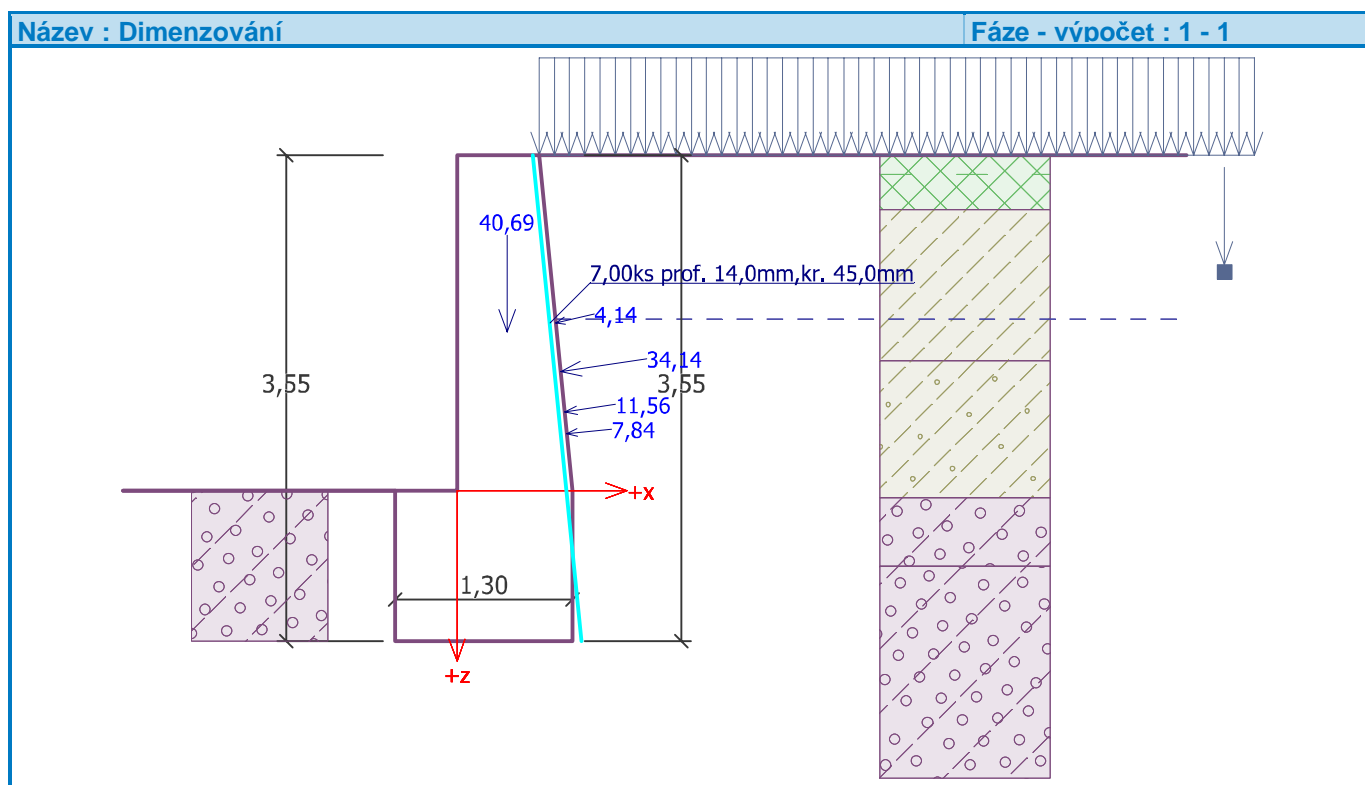
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 204,38 \text{ kN} > 77,20 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 361,18 \text{ kNm} > 59,31 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

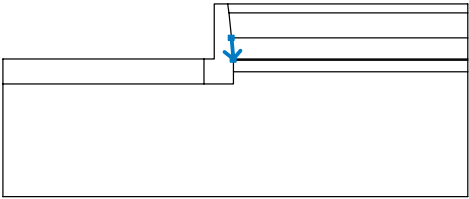
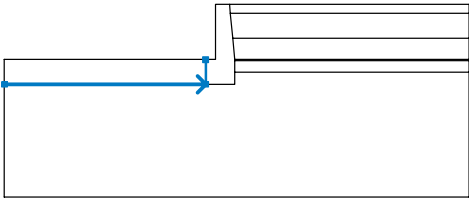
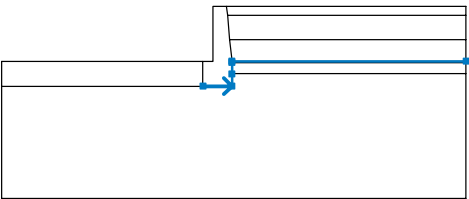
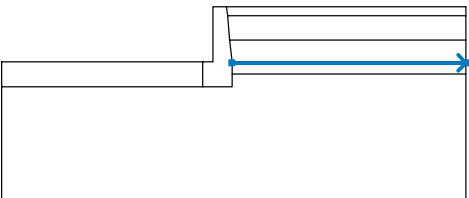
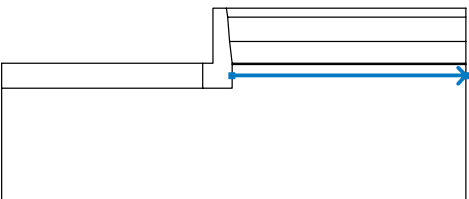
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

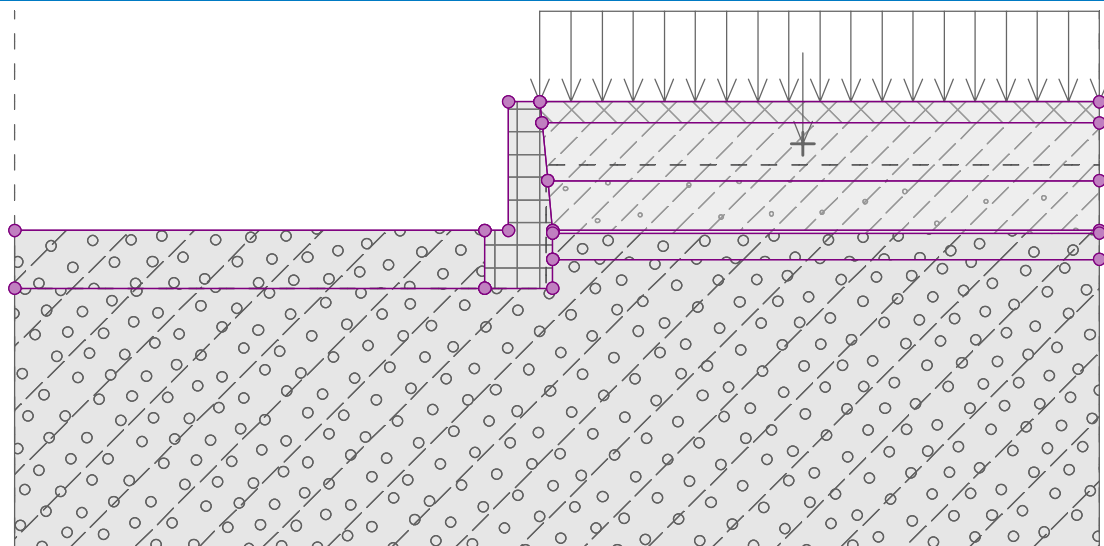
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	360,00	0,04	359,60	10,65	359,60
2		-10,00	357,55	-1,05	357,55	-0,60	357,55
		-0,60	360,00	0,00	360,00	10,65	360,00
3		0,04	359,60	0,15	358,50	10,65	358,50

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		0,15	358,50	0,24	357,55		
5		-10,00	356,45	-1,05	356,45	-1,05	357,55
6		-1,05	356,45	0,24	356,45	0,24	357,00
		0,24	357,50	0,24	357,55	10,65	357,55
7		0,24	357,50	10,65	357,50		
8		0,24	357,00	10,65	357,00		

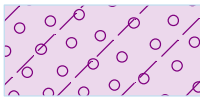


Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

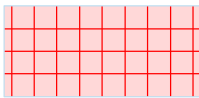
Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

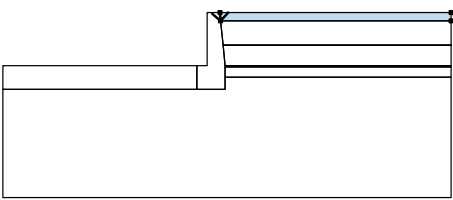

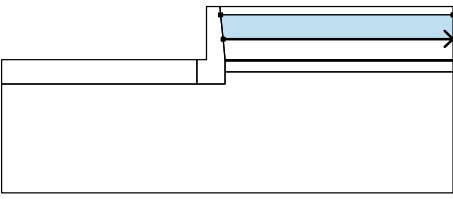

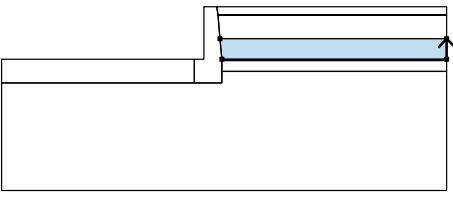

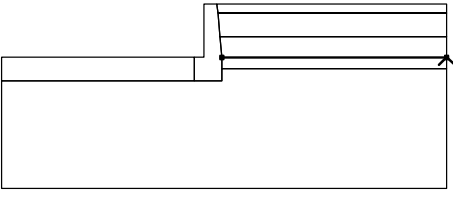

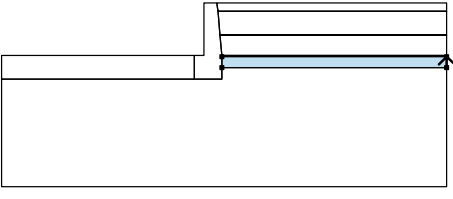

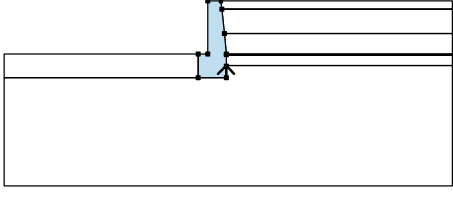
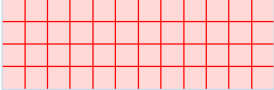
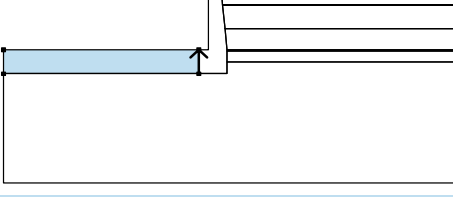

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,00	360,00	0,04	359,60	Hlína humózní 
		10,65	359,60	10,65	360,00	
2		0,15	358,50	10,65	358,50	Třída F5, konzistence tuhá 
		10,65	359,60	0,04	359,60	
3		10,65	357,55	10,65	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,15	358,50	0,24	357,55	
4		10,65	357,50	10,65	357,55	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,24	357,55	0,24	357,50	
5		10,65	357,00	10,65	357,50	Třída G3, středně ulehlá 
		0,24	357,50	0,24	357,00	
6		0,24	356,45	0,24	357,00	Materiál zdi 
		0,24	357,50	0,24	357,55	
		0,15	358,50	0,04	359,60	
		0,00	360,00	-0,60	360,00	
		-0,60	357,55	-1,05	357,55	
		-1,05	356,45			
7		-1,05	356,45	-1,05	357,55	Třída G3, středně ulehlá 
		-10,00	357,55	-10,00	356,45	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
8		0,24	357,00	0,24	356,45	Třída G3, středně ulehlá
		-1,05	356,45	-10,00	356,45	
		-10,00	351,45	10,65	351,45	
		10,65	357,00			

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 = 0,00	l = 10,65		0,00	2,50	kN/m ²
2	přímkové	stálé	z = 359,20	x = 5,00			0,00	185,00	kN/m

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Dům

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	356,45	0,12	356,45	0,12	358,80
		10,65	358,80				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	0,00 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-37,42 [°]	
	z =	362,18 [m]		$\alpha_2 =$	68,04 [°]	
Poloměr :	R =	5,83 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

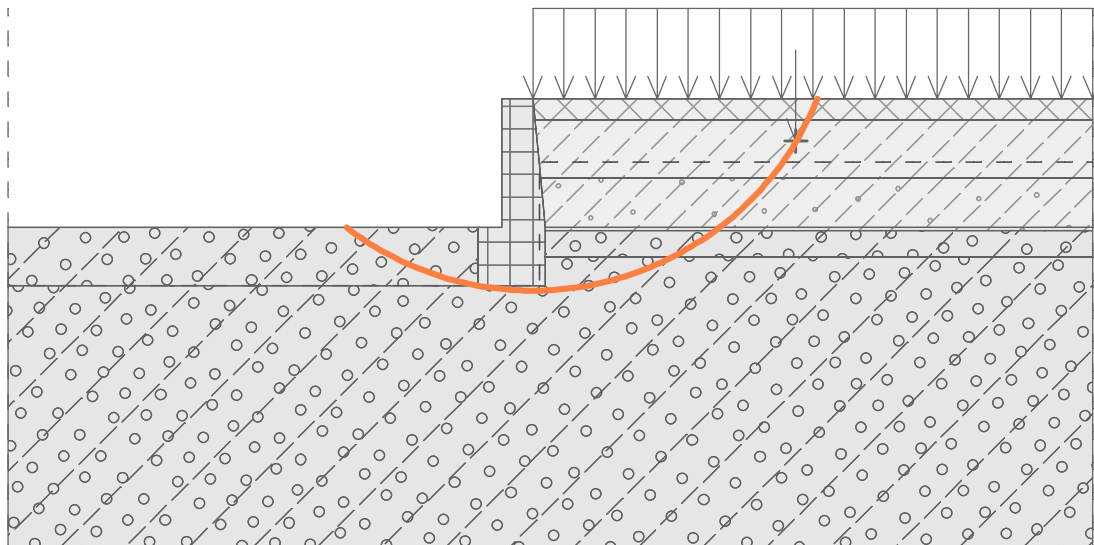
Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 89,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 :	$\gamma_w =$	1,30 [-]	

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 : Kamenné zdivo prolévané betonem

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

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 0,80 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,30
3	0,00	2,30
4	-1,40	2,30
5	-1,40	1,30
6	-0,96	1,30
7	-0,70	0,00




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

Plocha řezu zdi = 2,48 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50	9,50	4,00
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00	10,10	10,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00	10,10	12,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00	9,20	14,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Hlína humózní		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F5, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 4,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá



Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Hlína humózní	
2	1,10	Třída F5, konzistence tuhá	
3	0,30	Třída F5 písčita, konzistence tuhá	
4	1,20	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,90 m
 Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

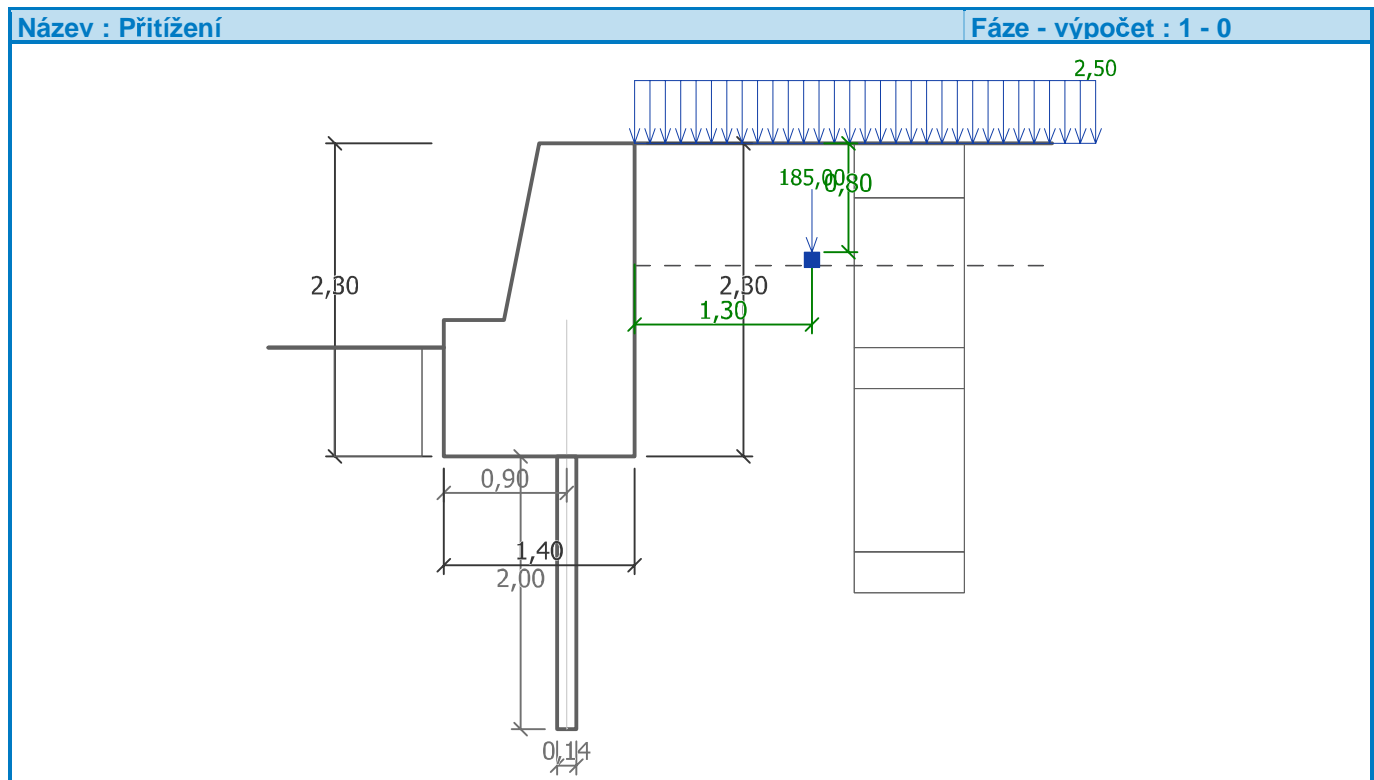
Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Proměnné

Zadaná přímková přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m]	Poř.x x [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna				
1	Ano		stálé	185,00	1,30	0,80

Číslo	Název
1	Objekt RD



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 2/3 pas., 1/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Kotvení základu

Geometrie

Vzdálenost $x = 0,90$ m

Hloubka $h = 2,00$ m

Průměr vrtu $d = 0,14$ m

Vzdálenost vrtů $v = 1,00$ m

Únosnost na vytržení počítána z parametrů

Boční adheze $a = 105,00$ kPa

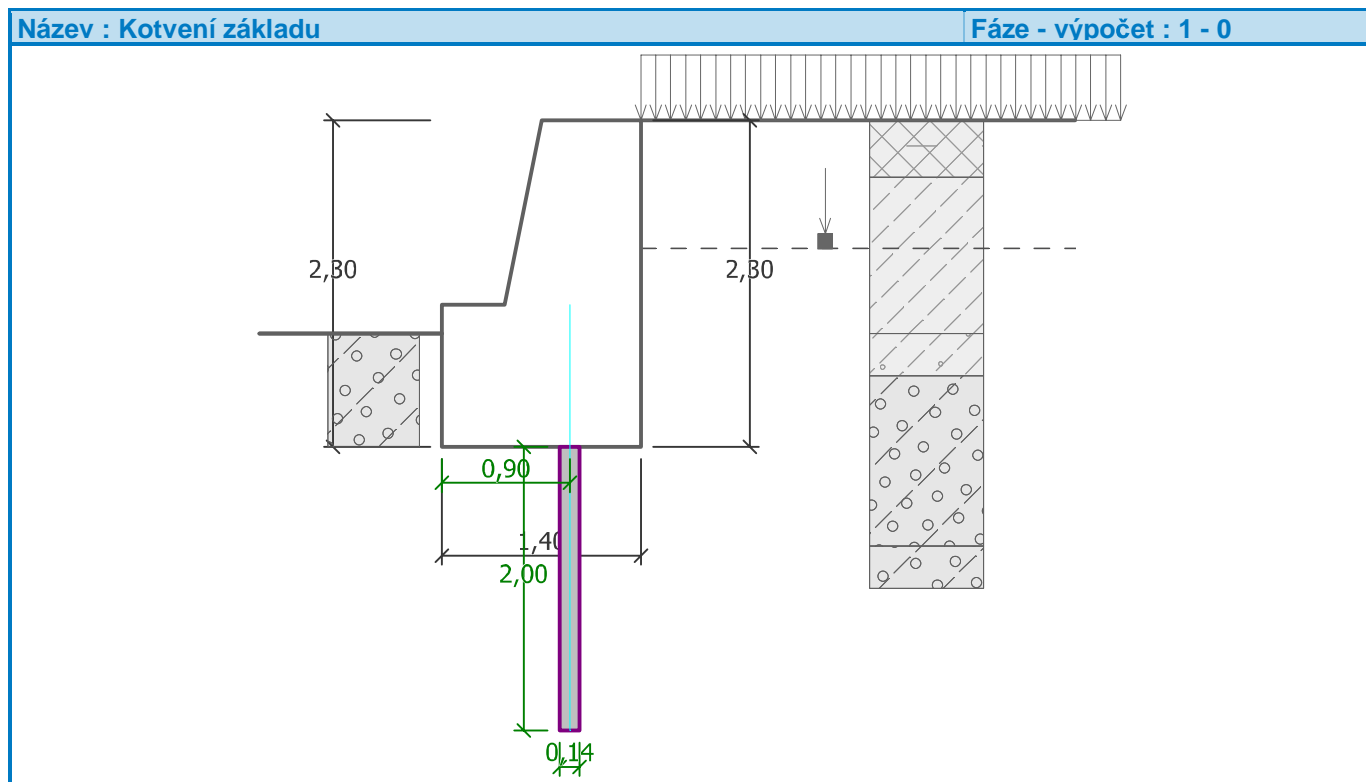
Stupeň bezpečnosti $SF_e = 1,50$

Únosnost na přetržení počítána z parametrů

Průměr výztuže $d_s = 32,0$ m

Výpočtová pevnost $f_y = 500,00 \text{ MPa}$

Stupeň bezpečnosti $SF_t = 1,50$



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,99	57,02	0,82	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-30,90	-0,34	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	0,08	-0,08	0,02	1,40	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	9,80	-0,47	0,00	1,40	1,300	1,300	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,30	0,00	1,40	1,000	1,000	1,000
Proměnné	0,25	-0,20	0,37	1,40	0,000	0,000	1,500
Objekt RD	80,26	-0,58	18,00	1,40	1,350	1,350	1,000
Kotvení základu	0,00	0,00	61,58	0,90	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 97,40 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 57,94 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

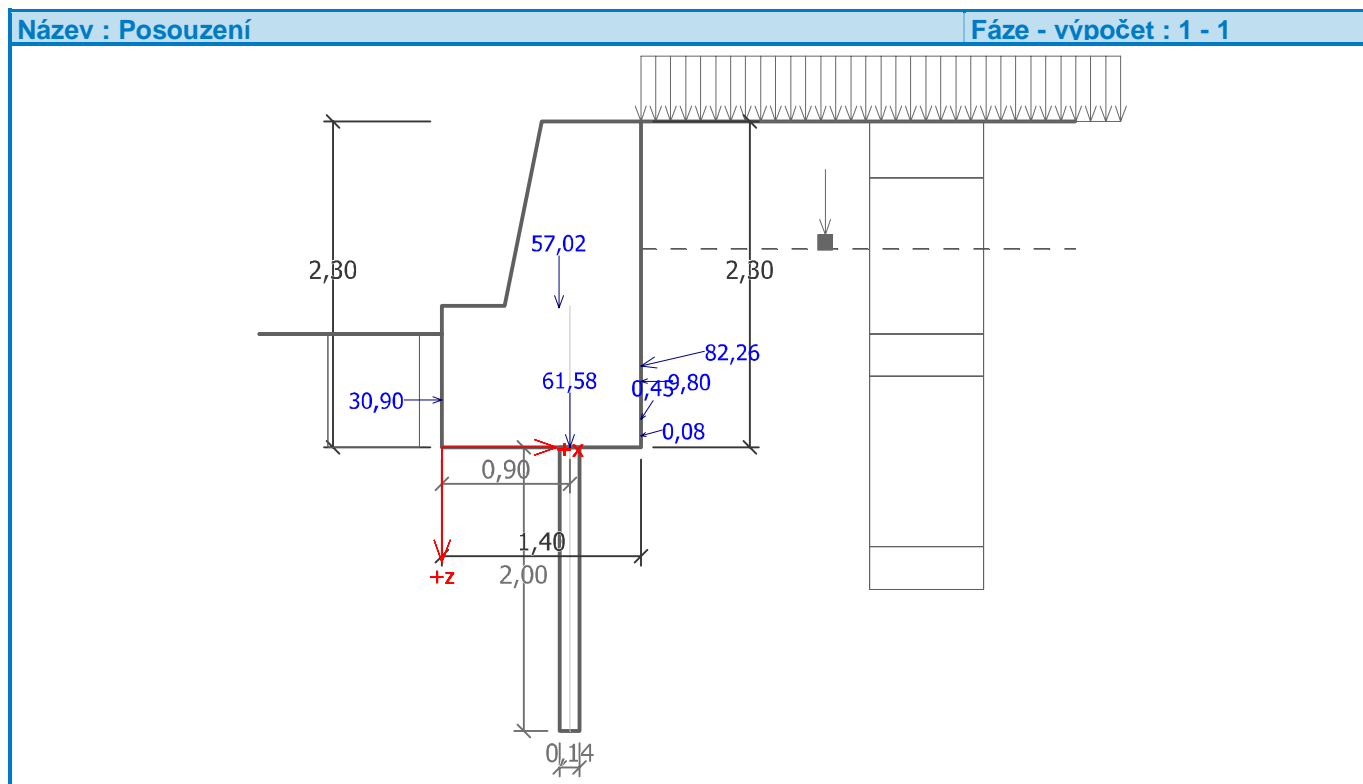
Vodor. síla vzdorující $H_{\text{res}} = 92,36 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{\text{act}} = 90,30 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 130,21 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	1,41	178,69	59,64	0,006	129,08
2	21,61	142,91	90,30	0,108	130,21

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	8,27	136,98	59,49
2	8,48	136,61	59,24

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,108$

Maximální dovolená excentricita $e_{\text{alw}} = 0,333$

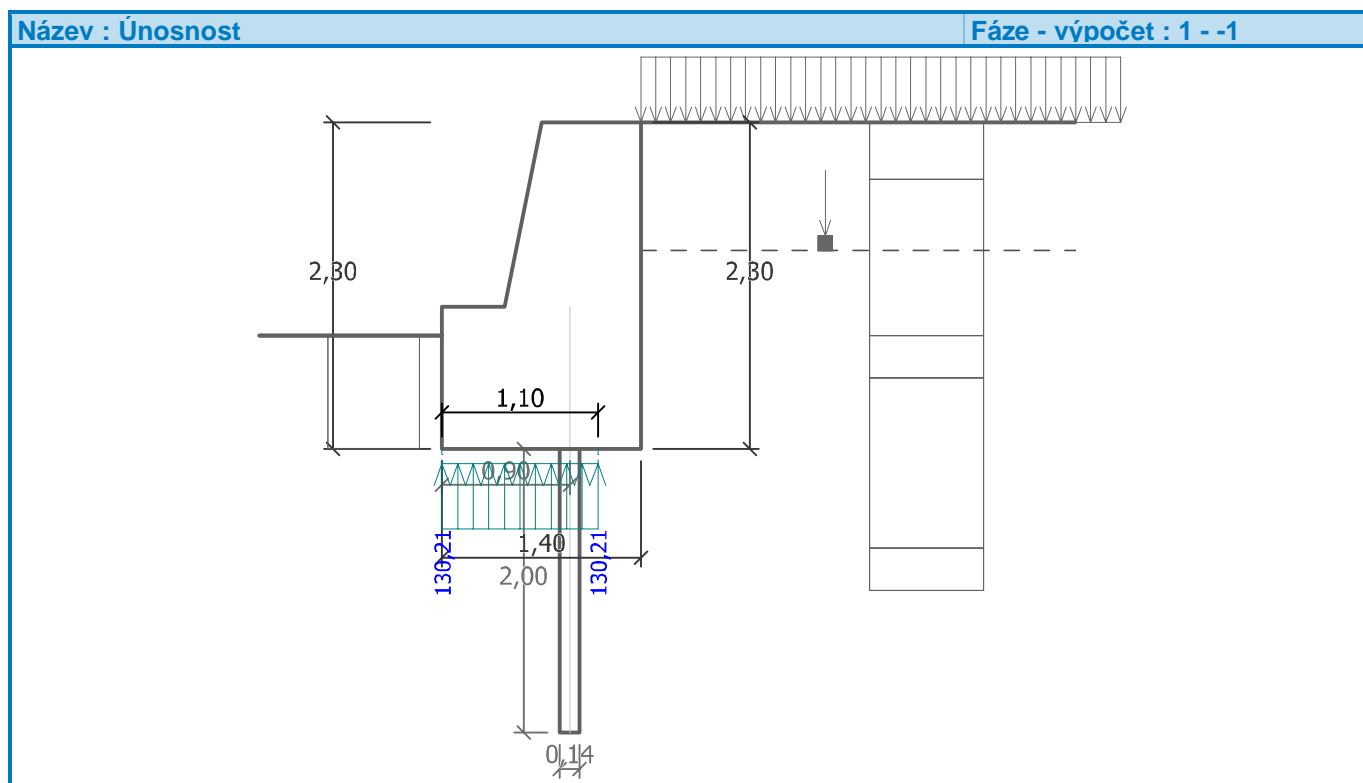
Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 205,00 \text{ kPa}$
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 130,21 \text{ kPa}$
Únosnost základové půdy $R_d = 146,43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,62	24,79	0,54	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	10,28	-0,44	0,00	0,96	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,80	-0,13	0,00	0,96	1,300	1,000	1,300
Vztlak vody	0,00	-1,30	0,00	0,96	1,000	1,000	1,000
Proměnné	2,16	-0,65	0,00	0,96	1,500	0,000	1,500
Objekt RD	15,10	-0,18	0,00	0,96	1,350	1,000	1,350

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 20,0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,96 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,57 \text{ m} = x_{\max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 228,63 \text{ kN} > 38,55 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 606,29 \text{ kNm} > 10,45 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

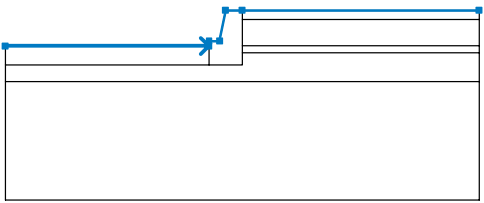
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

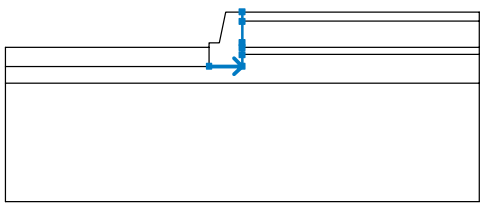
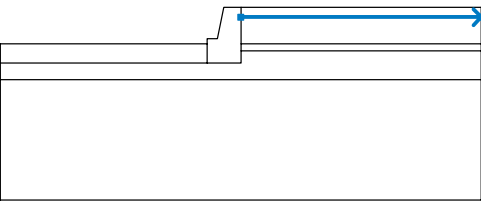
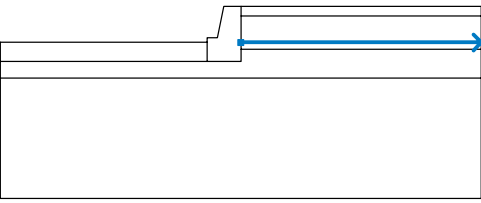
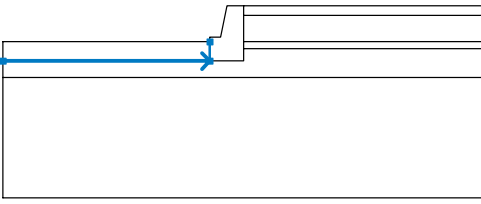
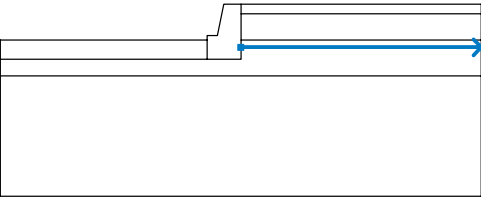
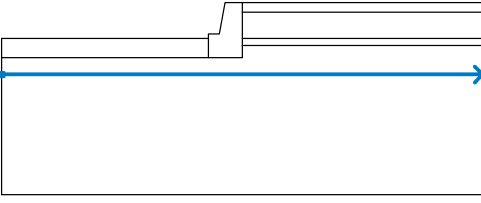
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

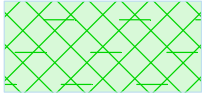
Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]




Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	358,50	-1,40	358,50	-1,40	358,70
		-0,96	358,70	-0,70	360,00	0,00	360,00
		10,00	360,00				

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		-1,40	357,70	0,00	357,70	0,00	358,20
		0,00	358,50	0,00	358,70	0,00	359,60
		0,00	360,00				
3		0,00	359,60	10,00	359,60		
4		0,00	358,50	10,00	358,50		
5		-10,00	357,70	-1,40	357,70	-1,40	358,50
6		0,00	358,20	10,00	358,20		
7		-10,00	357,00	10,00	357,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F5 písčita, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída F5 písčita, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

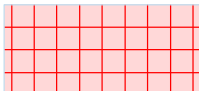
Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$

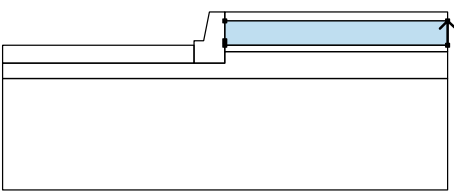
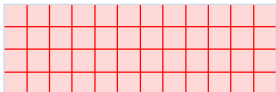
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$

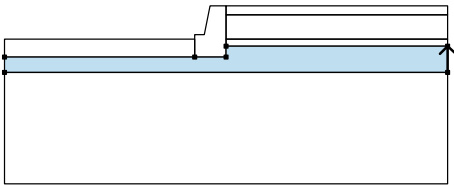

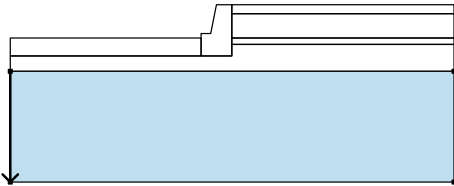

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	359,60	10,00	360,00	Hlína humózní 
		0,00	360,00	0,00	359,60	
2		10,00	358,50	10,00	359,60	Třída F5, konzistence tuhá 
		0,00	359,60	0,00	358,70	
		0,00	358,50			
3		10,00	358,20	10,00	358,50	Třída F5 písčita, konzistence tuhá 
		0,00	358,50	0,00	358,20	
4		-1,40	357,70	0,00	357,70	Materiál zdi 
		0,00	358,20	0,00	358,50	
		0,00	358,70	0,00	359,60	
		0,00	360,00	-0,70	360,00	
		-0,96	358,70	-1,40	358,70	
		-1,40	358,50			
5		-1,40	357,70	-1,40	358,50	Třída G3, středně ulehlá 
		-10,00	358,50	-10,00	357,70	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		10,00	357,00	10,00	358,20	Třída G3, středně ulehlá 
		0,00	358,20	0,00	357,70	
		-1,40	357,70	-10,00	357,70	
		-10,00	357,00			
7		-10,00	357,00	-10,00	352,00	Třída G3, středně ulehlá 
		10,00	352,00	10,00	357,00	

Přetížení

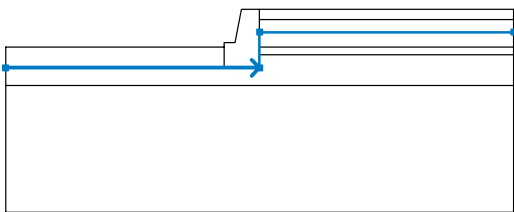
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	přímkové	stálé	z = 359,20	x = 1,30			0,00	185,00		kN/m

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Proměnné
2	Objekt RD

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	357,70	0,00	357,70	0,00	359,10
		10,00	359,10				

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 =	-1,69 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-51,24 [°]
	z =	360,61 [m]		$\alpha_2 =$	79,57 [°]
Poloměr :	R =	3,37 [m]			

Smyková plocha po optimalizaci.

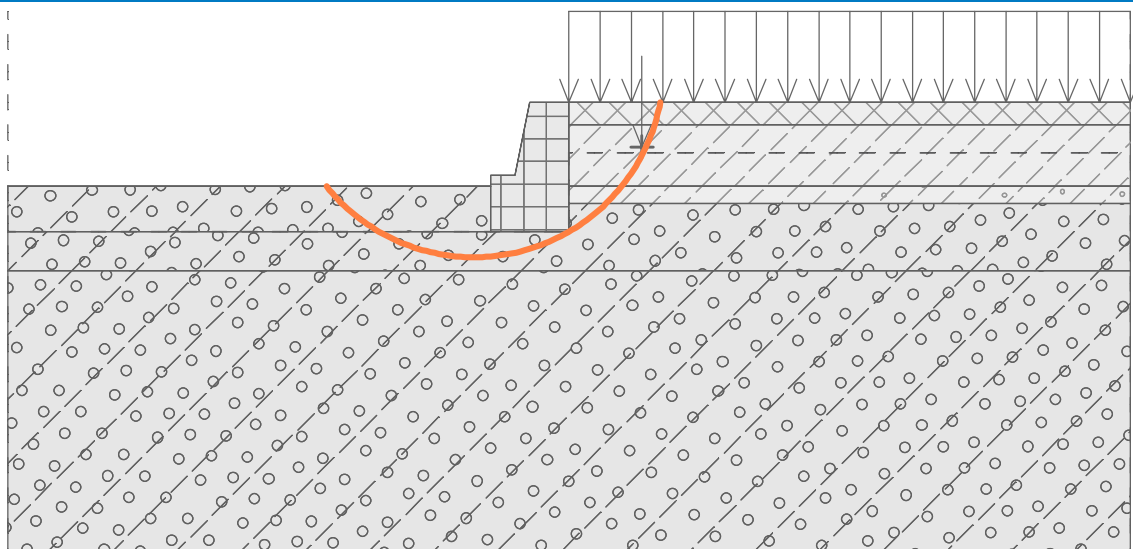
Posouzení stability svahu (Morgenstern-Price)

Využití : 98,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



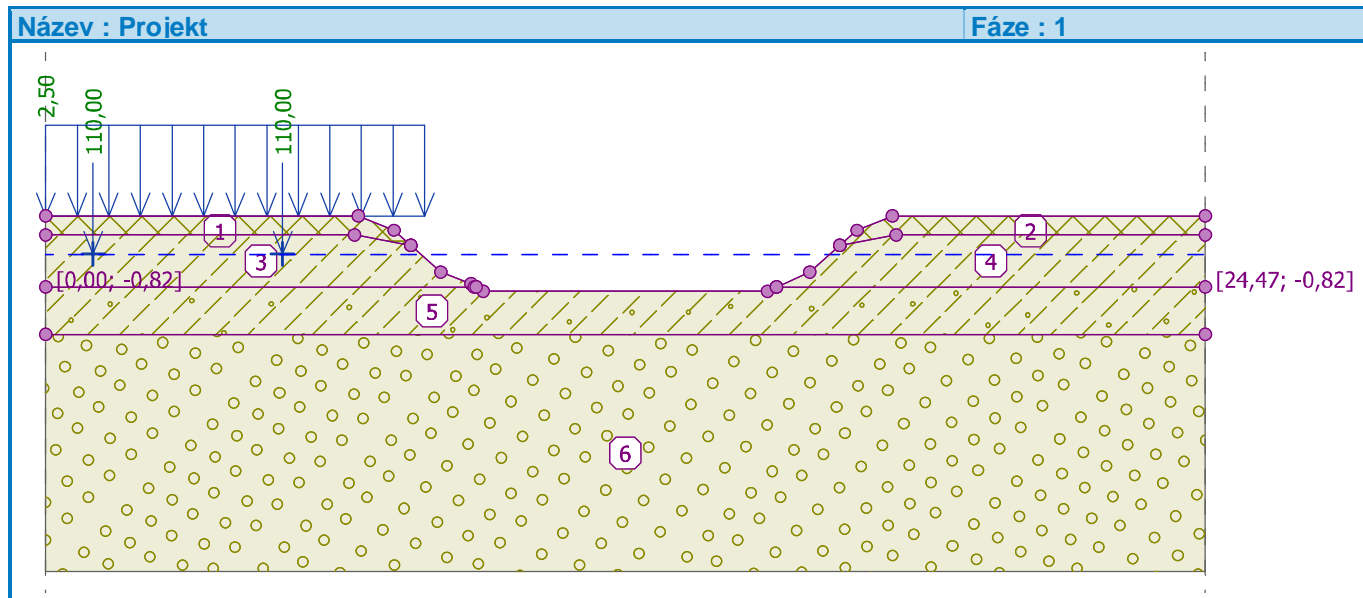
STÁVAJÍCÍ NEPORUŠENÉ A PLNĚ VYSPRAVENÉ DLAŽBY KORYTA

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Datum : 15.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

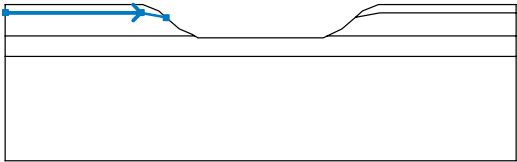
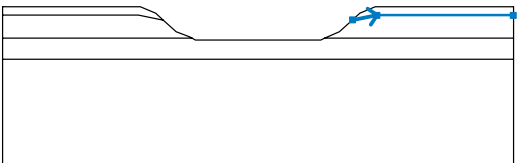
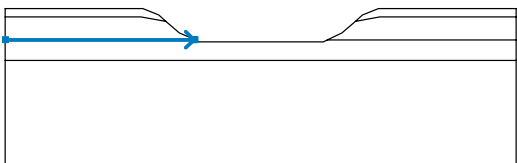
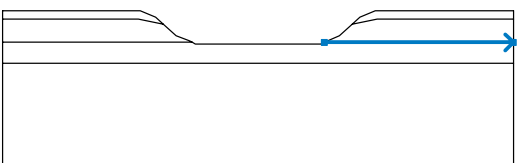
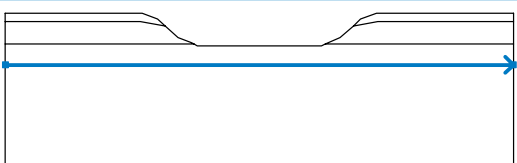
Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
 Metodika posouzení : mezní stavy
 Součinitel $\gamma_{m\phi}$ redukuje tangentu úhlu vnitřního tření ϕ

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	2,00	[-]
Součinitel celkové stability konstrukce :	$\gamma_s =$	1,00	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,00	6,60	0,00	7,35	-0,30
		7,71	-0,62	8,34	-1,18	8,98	-1,43
		9,09	-1,50	9,24	-1,59	15,24	-1,59
		15,43	-1,50	16,13	-1,18	16,76	-0,62
		17,12	-0,30	17,87	0,00	24,47	0,00

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		0,00	-0,40	6,52	-0,40	7,71	-0,62
3		16,76	-0,62	17,95	-0,40	24,47	-0,40
4		0,00	-1,50	9,04	-1,50	9,09	-1,50
5		15,43	-1,50	24,47	-1,50		
6		0,00	-2,50	24,47	-2,50		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F3, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F3, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemin

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

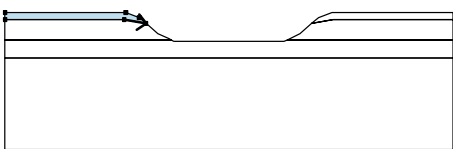

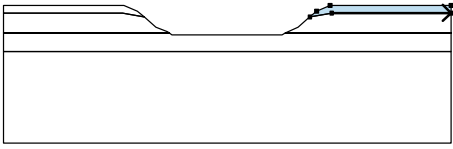

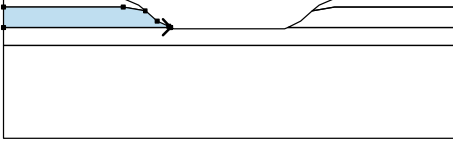

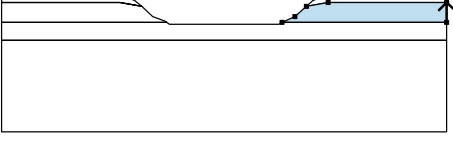

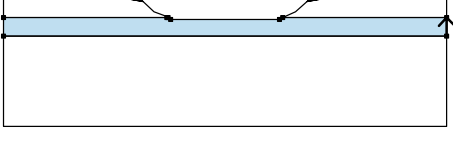

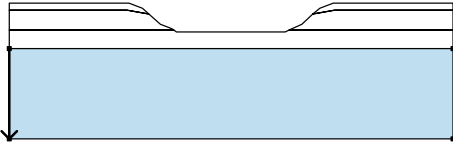

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Přiřazení a plochy

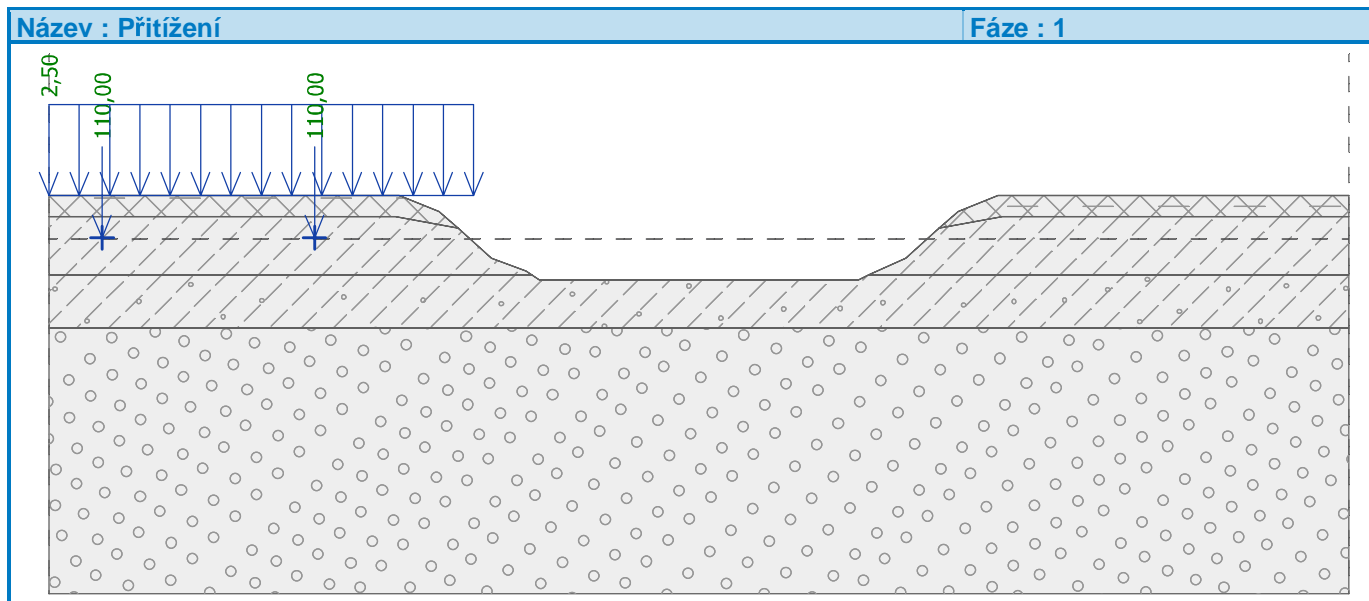
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,52	-0,40	7,71	-0,62	Hlína humózní 
		7,35	-0,30	6,60	0,00	
		0,00	0,00	0,00	-0,40	
2		17,95	-0,40	24,47	-0,40	Hlína humózní 
		24,47	0,00	17,87	0,00	
		17,12	-0,30	16,76	-0,62	
3		9,04	-1,50	9,09	-1,50	Třída F5, konzistence tuhá 
		8,98	-1,43	8,34	-1,18	
		7,71	-0,62	6,52	-0,40	
		0,00	-0,40	0,00	-1,50	
4		24,47	-1,50	24,47	-0,40	Třída F5, konzistence tuhá 
		17,95	-0,40	16,76	-0,62	
		16,13	-1,18	15,43	-1,50	
5		24,47	-2,50	24,47	-1,50	Třída F3, konzistence tuhá 
		15,43	-1,50	15,24	-1,59	
		9,24	-1,59	9,09	-1,50	
		9,04	-1,50	0,00	-1,50	
		0,00	-2,50			
6		0,00	-2,50	0,00	-7,50	Třída G3, středně ulehlá 
		24,47	-7,50	24,47	-2,50	

Přítížení

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	přímkové	stálé	z = -0,80	x = 1,00			0,00	110,00		kN/m
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 8,00		0,00	2,50		kN/m ²
3	přímkové	stálé	z = -0,80	x = 5,00			0,00	110,00		kN/m

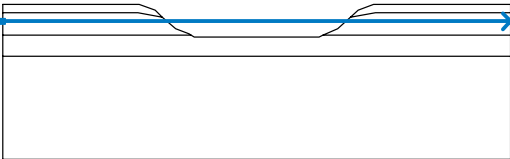
Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Dům
2	Provozní
3	Dům bližší



Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-0,82	24,47	-0,82		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	6,86 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-63,91 [°]
	z =	3,11 [m]		$\alpha_2 =$	48,35 [°]
Poloměr :	R =	7,08 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 181,94 \text{ kN/m}$

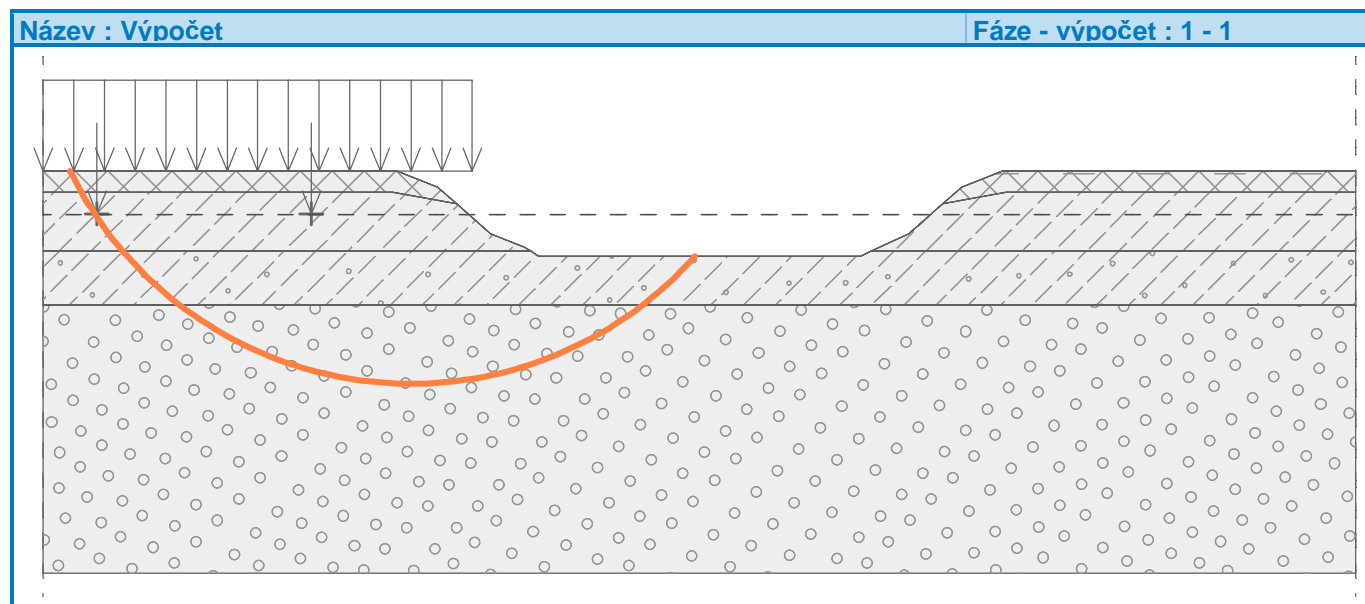
Sumace pasivních sil : $F_p = 251,28 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 1286,90 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 1777,36 \text{ kNm/m}$

Využití : 72,4 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

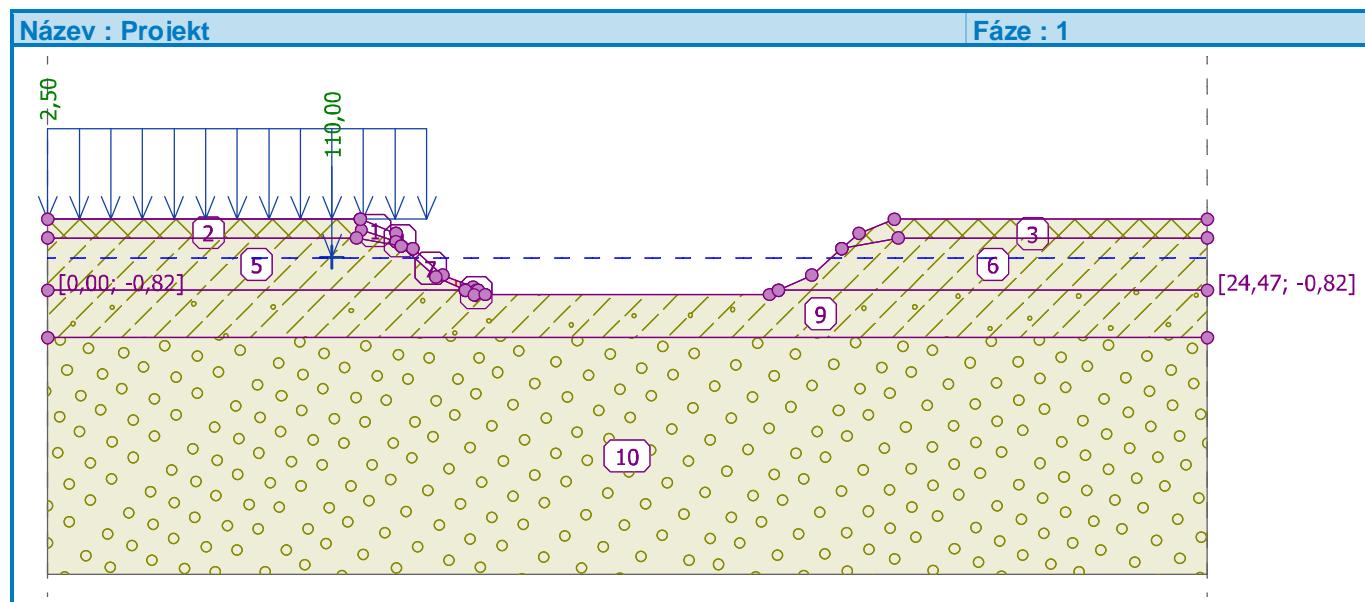


Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Datum : 15.12.2016



Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

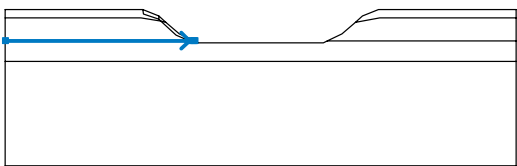
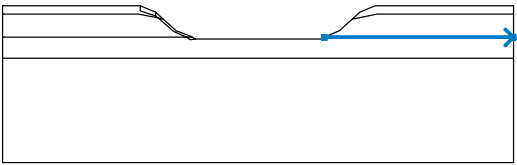
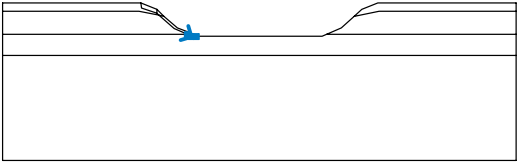
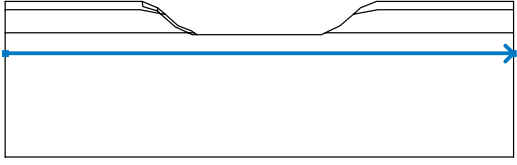
Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
 Metodika posouzení : mezní stavy
 Součinitel $\gamma_{m\phi}$ redukuje tangentu úhlu vnitřního tření ϕ

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	2,00	[-]
Součinitel celkové stability konstrukce :	$\gamma_s =$	1,00	[-]

Rozhraní

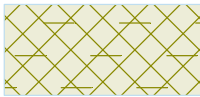
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		6,60	0,00	6,62	-0,23	7,35	-0,47
2		0,00	0,00	6,60	0,00	7,35	-0,30
		7,71	-0,62	8,34	-1,18	8,98	-1,43
		9,09	-1,50	9,24	-1,59	15,24	-1,59
		15,43	-1,50	16,13	-1,18	16,76	-0,62
		17,12	-0,30	17,87	0,00	24,47	0,00
3		7,35	-0,30	7,35	-0,47	7,46	-0,57
4		0,00	-0,40	6,52	-0,40	7,46	-0,57
		7,71	-0,62				
5		16,76	-0,62	17,95	-0,40	24,47	-0,40
6		7,46	-0,57	8,20	-1,22	8,82	-1,50




Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		0,00	-1,50	8,82	-1,50	9,04	-1,50
		9,09	-1,50				
8		15,43	-1,50	24,47	-1,50		
9		8,82	-1,50	9,00	-1,60	9,24	-1,59
10		0,00	-2,50	24,47	-2,50		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Hlína humózní		12,00	4,00	18,50
2	Třída F5, konzistence tuhá		23,00	13,00	20,00
3	Třída F3, konzistence tuhá		25,00	16,00	20,00
4	Třída G3, středně ulehlá		33,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Hlína humózní		19,50		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
2	Třída F5, konzistence tuhá		20,10		
3	Třída F3, konzistence tuhá		20,10		
4	Třída G3, středně ulehlá		19,20		

Parametry zemín

Hlína humózní

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 13,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

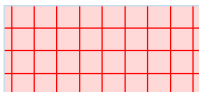
Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,10 \text{ kN/m}^3$

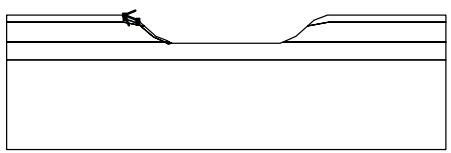
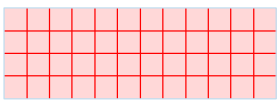
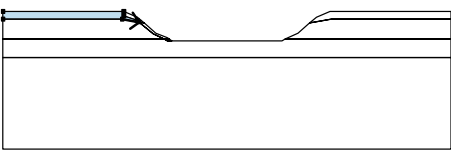
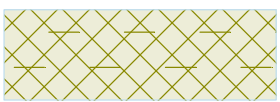
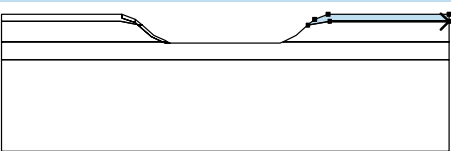
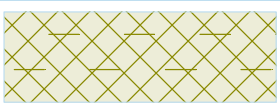
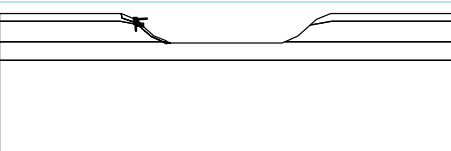
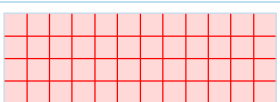
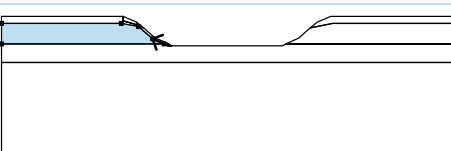
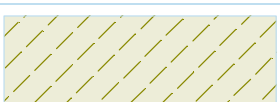
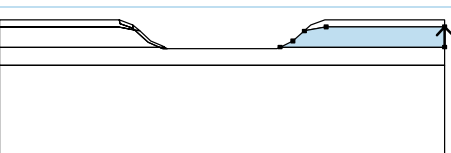

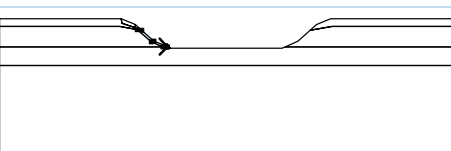
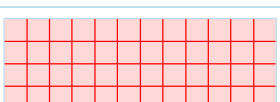
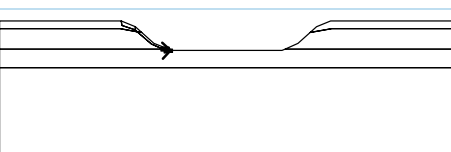
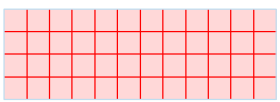
Třída G3, středně ulehlá

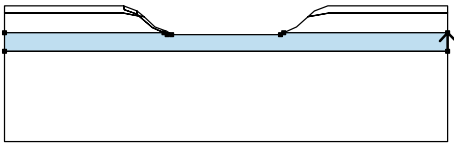
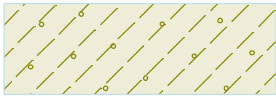
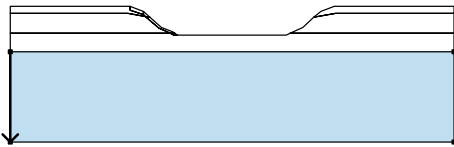

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,20 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Opevnění		19,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		7,35	-0,30	6,60	0,00	Opevnění 
		6,62	-0,23	7,35	-0,47	
2		6,52	-0,40	7,46	-0,57	Hlína humózní 
		7,35	-0,47	6,62	-0,23	
		6,60	0,00	0,00	0,00	
		0,00	-0,40			
3		17,95	-0,40	24,47	-0,40	Hlína humózní 
		24,47	0,00	17,87	0,00	
		17,12	-0,30	16,76	-0,62	
4		7,71	-0,62	7,35	-0,30	Opevnění 
		7,35	-0,47	7,46	-0,57	
5		8,82	-1,50	8,20	-1,22	Třída F5, konzistence tuhá 
		7,46	-0,57	6,52	-0,40	
		0,00	-0,40	0,00	-1,50	
6		24,47	-1,50	24,47	-0,40	Třída F5, konzistence tuhá 
		17,95	-0,40	16,76	-0,62	
		16,13	-1,18	15,43	-1,50	
7		9,04	-1,50	9,09	-1,50	Opevnění 
		8,98	-1,43	8,34	-1,18	
		7,71	-0,62	7,46	-0,57	
		8,20	-1,22	8,82	-1,50	
8		9,00	-1,60	9,24	-1,59	Opevnění 
		9,09	-1,50	9,04	-1,50	
		8,82	-1,50			

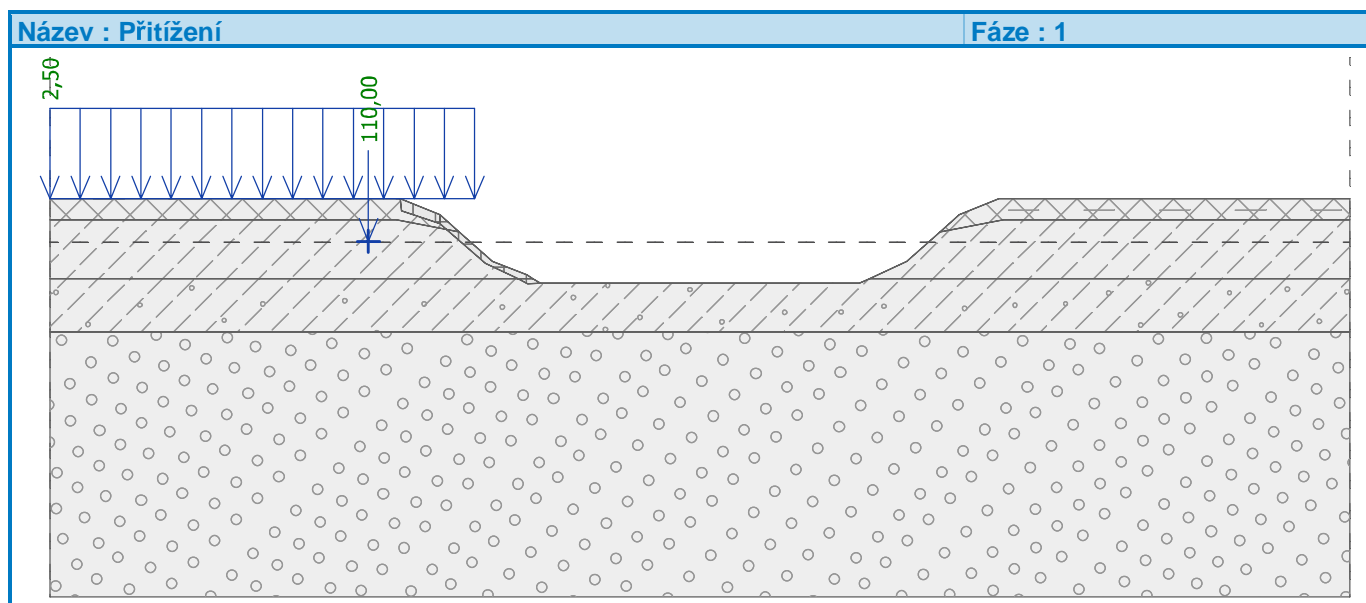
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
9		24,47	-2,50	24,47	-1,50	Třída F3, konzistence tuhá 
		15,43	-1,50	15,24	-1,59	
		9,24	-1,59	9,00	-1,60	
		8,82	-1,50	0,00	-1,50	
		0,00	-2,50			
10		0,00	-2,50	0,00	-7,50	Třída G3, středně ulehlá 
		24,47	-7,50	24,47	-2,50	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 8,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
2	přímkové	stálé	z = -0,80	x = 6,00			0,00	110,00	kN/m

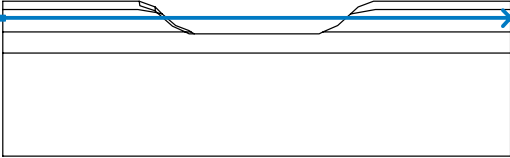
Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Provozní
2	Dům bližší



Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	-0,82	24,47	-0,82		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,38 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-69,08 [°]
	z =	0,96 [m]		$\alpha_2 =$	18,95 [°]
Poloměr :	R =	2,74 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 19,21$ kN/m

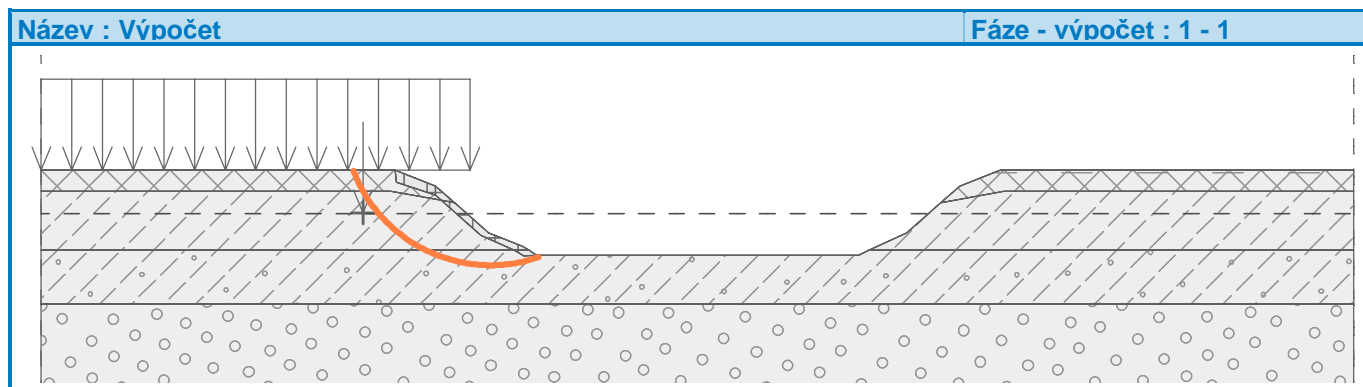
Sumace pasivních sil : $F_p = 39,01$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 52,45$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 106,49$ kNm/m

Využití : 49,3 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



4. ZÁVĚR :

DALŠÍ DŮLEŽITÉ DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE :

Výrobky konkrétních výrobců jsou jako příklad použity z důvodu kompatibility systémů a z důvodu určení cenové a kvalitativní hladiny. Tyto výrobky a skladby byly zpravidla s výrobcí pro tento konkrétní případ konzultovány a byly tak zohledněny nejen poznatky projektanta, ale i praktické poznatky získané na množství dalších staveb, kde jsou ty-ktelé výrobky použity. Tyto poznatky jsou pochopitelně aktuální k datu odevzdání tohoto projektu. Dodavatel není těmito konkrétními výrobky konkrétních výrobců vázán, avšak je nezbytné aplikovat skladby z navzájem kompatibilních výrobků stejných nebo navazujících vlastností a kvality, práce provádět podle pokynů konkrétního výrobce a vyžádat si na takto navržené správně provedené skladby od konkrétního výrobce přiměřenou záruku.

Během provádění může být rovněž po dohodě objednatele, projektanta a zhotovitele rozhodnuto o snížení rozsahu nebo vypuštění některých v této dokumentaci navržených prací nebo záměně některých materiálů za levnější – tedy o méněpracích, které budou zohledněny při fakturaci skutečně provedených prací generálním dodavatelem a zhotovitelem.

V případě, že při provádění budou nalezeny skutečnosti odlišující od projektových předpokladů a mají zásadní vliv na kvalitu díla, výměry nebo použití navržených materiálů a postupů, budou tyto konzultovány s projektantem a Objednatelem. Tyto skutečnosti pak mohou mít vliv na případné konkretizování prací. Tyto skutečnosti nebudou brány a uváděny jako nedostatky projektové dokumentace. Vzhledem k charakteru konstrukce, geotechnické dílo, prostoru pro sondážní průzkumy, postoupeným podkladům, atd. nemohli být zcela odhaleny a identifikovány všechny prvky a podrobnosti geologického tělesa, které je zajišťováno. Z tohoto důvodu je nutné předpokládat určité korekce v průběhu výstavby, které budou reagovat na aktuální situace.

1. V případě, že budou v projektové dokumentaci zjištěny rozpory, u nichž není jasné správné řešení a dále v případě, že budou odborným zaměstnancem zhotovitele (autorizovaný zástupce, stavbyvedoucí, mistr apod.) nebo TDI během provádění stavby odhaleny nedostatky v PD nebo chybějící informace či nové skutečnosti (viz. výše), je bezpodmínečně nutné v dostatečném předstihu před provedením sporných prací kontaktovat projektanta a případně další všechny účastné osoby, vyžaduje-li tato situace, (TDI, Objednatel, SÚ, atd.) vyžádat si jejich vysvětlení nebo stanovisko. Zhotovitel, TDI, zástupce Objednatele nesmí sám a svévolně provádět jakékoli pracovní činnosti nespécifikované v rámci schválené projektové dokumentace. V opačném případě přebírá Zhotovitel za takto provedené stavební činnosti plnou zodpovědnost, záruky a všechny z toho plynoucí skutečnosti a to zejména finanční. Je nutné mít na paměti, že při projektových a průzkumných pracích nemohly být činné sondážní práce a celoplošné odkrývání konstrukcí ve všech polohách a výškách zemního tělesa, tedy průzkum, který by plně zhodnotil všechny okolnosti a skutečnosti (bylo vycházeno z předaných podkladů). Zhotovitel musí tyto skutečnosti zohlednit dle svého uvážení v cenové nabídce, harmonogramu prací, v rámci dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby a v rámci SOD uzavřené s Objednatelem. Dále je nutné mít na paměti a toto Zhotovitelem a TDI zohlednit, že se jedná o práci na zemním masívu, kde byl proveden pouze předběžný geologický průzkum, u kterého nemohou být zcela přesně a zcela vyčerpávajícím způsobem popsány veškeré skutečnosti a prvky zemního tělesa a může tedy docházet ke korekcím v průběhu provádění, které mohou mít vliv i na konečnou cenu prací. Tyto skutečnosti nebudou brány jako nedostatek projektové dokumentace a budou ošetřeny ve smluvních vztazích mezi Objednatelem a Zhotovitelem. Technické řešení v těchto případech bude navrženo buď na základě samostatné smlouvy s projektantem, v rámci autorských dozorů, případně Zhotovitelem jako součást jím dodávané dokumentace stavby.
2. Objednatel může na zhotoviteli požadovat zvýšení rozsahu prací. Toto bude vždy provedeno až na základě samostatné objednávky nebo samostatné smlouvy o dílo s přesnými specifikacemi rozsahu prací a jejich cenami, které Objednatel i Zhotovitel akceptují. Tyto práce nebudou však zahrnuty do prací uvedených v této PD, nebude se tedy jednat o vícepráce a jako takové nebudou ani Zhotovitelem fakturovány. Návrhy těchto prací a záruky za takto provedené práce budou specifikovány v samostatných objednávkách nebo SOD mezi Objednatelem a Zhotovitelem nebo zástupcem zhotovitele. Veškeré práce a činnosti specifikované ve smluvních vztazích, objednávkách či dohodách mezi Stavebníkem, Objednatelem a Zhotovitelem (stavebním podnikatelem dodávajícím stavební dílo) nejsou předmětem kontroly projektanta a tudíž ani práce a činnosti z těchto vztahů a dohod plynoucích nad rámec této projektové dokumentace nebudou

- projektantem kontrolovány, odsouhlasovány ani projektant nebude reflektovat na jakékoli požadavky či dotazy vázané k těmto skutečnostem, zejména na požadavky finanční.
3. Dodavatel stavby si před aplikací technologií konkrétních výrobců vyžádá písemný doklad, že za navržené technologie uznávají záruku a to zvláště v případě kombinace technologií od různých výrobců. V případě negativního výsledku - tj. neuznání záruk se dodavatel obrátí na projektanta, který určí technologii jinou.
 4. Dodavatel je povinen řídit se technologickými předpisy a postupy udanými výrobcí nebo distributory konkrétních výrobků a materiálů platnými v době realizace a je-li to vhodné, přizvat zástupce těchto subjektů ke konzultacím případně k převzetí prací souvisejících s těmito výrobky a materiály.
 5. Tam, kde jsou v projektu popsány finální nebo převažující úpravy povrchů, rozumí se tím aplikace ucelených technologických postupů spojených s těmito úpravami doporučených příslušnými výrobcí konkrétních materiálů nebo vyplývajících z odborných znalostí pracovníků prováděcí firmy.
 6. Připouští se alternativní řešení materiálů od jiných výrobců, než jsou projektantem navrženy za předpokladu, že jde o výrobky svými vlastnostmi a kvalitou srovnatelné a výrobce přebírá příslušné záruky.
 7. V případě navržených technologických postupů (nátěry, opravy atd.) : jedná se o postupy zejména pro účely ocenění, přičemž se předpokládá jejich korekce během provádění v návaznosti na konkrétní zjištěné skutečnosti, otlučení některých vrstev apod., dále na aktuální nabídku materiálů atd.
 8. Je třeba respektovat vyjádření veřejnoprávních institucí ke stavebnímu povolení a požadavky ve stavebním povolení a finančně je zohlednit. Také je nutné respektovat plně vyjádření správců inženýrských sítí a sousedů obsažená v Dokladové části.
 9. Je třeba respektovat vyjádření získaná v povolovacím procesu a stavební povolení k dokumentaci obou stupňů (pro stavební povolení i provedení stavby) a finančně je zohlednit.
 10. Veškeré násypy se rozumí hutněné, zemina pod základy - roslá.
 11. Všechny výkopy je třeba dostatečně pažit nebo upravit vhodným svahováním.
 12. Technologický postup pro bourací, montážní a další práce z hlediska bezpečnosti práce je povinen zpracovat dodavatel stavby dle platných vyhlášek a předpisů.
 13. Pro případ zajímavých nálezů je třeba v ceně počítat i se zpracováním nálezových zpráv v těchto případech.
 14. Součástí dodávky stavby je vyhotovení písemného režimu užívání a pravidelné údržby dokončené stavby.
 15. Výkaz výměr prací rozpočtové náklady budou zpracovány vybraným Zhotovitelem. Kromě tohoto výkazu výměr je třeba v nabídce zohlednit i případný finanční dopad vyjádření dotčených orgánů z dokladové části a dále pak veškeré další možné vstupy (Zhotovitel je povinen dostavit se na místo budoucí stavby a provést vlastní podrobnou obhlídku ještě před vytvořením nacenění a rozpočtových nákladů, např. do soutěže vyhlášené Objednatelem). Rozdíly mezi výkazem výměr a výměrami spotřebovanými na stavbě jsou součástí procesu odpovídajícího zpřesňování a prohlubování znalostí o objektu, kde nemohou být projekčně předem známy veškeré podmínky a okolnosti budoucí stavební dodávky. Nejedná se o vadu projektu.
 16. Položky v rozpočtu a výkazu výměr jsou agregované. Výkaz výměr není povinnou, vyhláškou vyžadovanou, přílohou projektové dokumentace.
 17. Schodiště a veškeré stávající prvky a zařízení v oblasti staveniště je třeba chránit proti poškození během stavby demontáží nebo účinnou ochranou.
 18. Veškeré stávající zařízení a vybavení, které nebude demontováno, je třeba účinně chránit před poškozením.
 19. Četnost a rozmanitost průzkumů a přesnost zaměření předcházející projektu je úměrná cenovému prostoru pro tyto projekční podklady. Projektová dokumentace vychází striktně ze zadaných podkladů.
 20. Podkladem pro tuto dokumentaci byly podklady předané Zadavatelem a Objednatelem.
 21. Datová média jsou nedílnou součástí této projektové dokumentace.
 22. Jedná se o projekt pro stavební povolení a provedení stavby, který není vyhotoven v podrobnosti zhotovitelské, výrobní nebo dílenské dokumentace.

23. Výše uvedené skutečnosti budou platné v průběhu výstavby a v době sjednaných záruk a budou dodrženy Objednatel, stavebníkem, TDI, Zhotovitelem, koordinátorem BOZP, projektantem a dalšími zúčastněnými osobami.
24. Rozpočet a výkaz výměr jsou primárně vytvořeny k určení cenových hladin dodávaných prací a výrobků. V žádném případě nenahrazují projektovou dokumentaci ani objednávkové formuláře (rozpočet a výkaz výměr není dle Přílohy č. 5, Přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499/2006Sb. ve znění od 14.03.2013 součástí projektové dokumentace). Zhotovitel je povinen si řádně a podrobně prostudovat všechny přílohy projektové dokumentace (výkresové + textové části, fotodokumentace, videozáznamy a případně další) a řádně se seznámit s místem stavby tak, aby byl schopen bez zbytečných prodáv a bez navyšování nákladů pružně reagovat na skutečnosti vzniklé na stavbě a to i na skutečnosti nenadálé. Typy a technologie prací a dodávaných výrobků jsou primárně určeny v přílohách projektové dokumentace, tedy ve výkresových a textových částech obsažených v seznamu příloh. Veškeré výměry jsou uvedeny jako orientační a budou na stavbě při pracích konkretizovány a upřesněny, nejedná se o vadu projektu.
25. Autorské dozory projektanta nejsou součástí projektové dokumentace a je nutné je objednat zvlášť na základě samostatné objednávky nebo smlouvy o dílo.

Tato dokumentace je duševním vlastnictvím chráněným platnými zákony. Má povahu duševního tajemství dle Zákona č. 121/2000Sb, o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským (autorský zákon) ve znění všech pozdějších zákonů obchodního zákoníku. Nesmí být bez předchozího písemného souhlasu autora kopírována, rozmnožována, upravována a zpřístupněna jiným fyzickým nebo právnickým subjektům než autorovi či jinak zneužívána. Výše uvedené platí mimo jiné i pro použití dokumentace v rámci styku s úřady činnými ve stavebním povolování a řízení, s orgány statní správy, se správci inženýrských sítí, ve výběrovém řízení, při oceňování stavby, v získávání dotací či úvěrů, při provádění jakékoli stavby atd. Dokumentace nesmí být za žádných okolností bez předchozího písemného souhlasu autora modifikována nebo použita celá nebo její část k vytvoření jiné dokumentace pro stavbu nebo část stavby nebo změny stavby.

Autorská práva náleží : PROXIMA projekt, s.r.o., Lidická 700/19, 602 00, Brno, IČ : 28273231, DIČ: CZ28273231.

Objednatel bude mít právo tuto PD (projektovou dokumentaci), včetně všech příloh, užít až po uhrazení celkové peněžitě částky dané dohodou mezi objednatel nebo zástupcem objednatele a zpracovatelem. Zpracovatel posléze udělí písemný souhlas s použitím této PD, který bude nedílnou součástí dokumentace a bude přiložen k dokumentaci. Tento písemný souhlas bude udělen pro použití tištěných kopií projektové dokumentace, které byly předány zástupci objednatele nebo přímo objednateli, nikoli pro použití projektové dokumentace v digitální formě a to v jakémkoli stavu. Autor této dokumentace se tímto zříká jakékoli odpovědnosti za negativní skutečnosti plynoucí z neoprávněného použití jím zpracované projektové dokumentace.

Pro úspěšné a zdárné dokončení stavby důrazně doporučujeme sjednat smluvní vztah s projektanty jednotlivých částí projektové dokumentace a zároveň je nutné zpracování následných projekčních stupňů projektové dokumentace (Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby, Realizační dokumentace, Výrobní dokumentace, Dílenská dokumentace). Na případné požadavky ze strany investora, objednatele, zhotovitele, TDI, atd. nebude bez smluvního vztahu o Autorském dozoru brán zřetel. Rovněž tak projektant nepřebírá, bez sjednání smlouvy o Autorském dozoru, zodpovědnost za případné změny a modifikace provedené v průběhu provádění a dále pak nezaručuje, že dodané dílo bude odpovídat projektovým předpokladům.

Podkladem pro tuto dokumentaci jsou podklady předané objednatel. V rámci přípravy staveniště je bezpodmínečně nutné zaměření všech inženýrských sítí v oblasti stavby, jedná se o zaměření polohové i výškové. Toto zaměření bude nesmazatelně po dobu stavby vyznačeno na komunikaci a protokol o zaměření budou součástí příloh Stavebního deníku.

Výrobky konkrétních výrobců jsou jako příklad použity z důvodu kompatibility systémů a z důvodu určení cenové a kvalitativní hladiny. Tyto výrobky a skladby byly zpravidla s výrobcí pro tento konkrétní případ konzultovány a byly tak zohledněny nejen poznatky projektanta, ale i praktické poznatky získané na množství dalších staveb, kde jsou ty-kté výrobky použity. Tyto poznatky jsou

pochopitelně aktuální k datu odevzdání tohoto projektu. Dodavatel není těmito konkrétními výrobky konkrétních výrobců vázán, avšak je nezbytné aplikovat skladby z navzájem kompatibilních výrobků stejných nebo navazujících vlastností a kvality, práce provádět podle pokynů konkrétního výrobce a vyžádat si na takto navržené správně provedené skladby od konkrétního výrobce přiměřenou záruku.

V Brně dne 25.12.2016.

Ing. Martin Špička

