

Rekonstrukce hřbitovů v Uherském Brodě- Hřbitov v Újezdci Parc.č. 50;50/1;47/1;48/1;397/1 ,k.ú. Újezdec u Luhačovic Kraj Zlínský

**Vypracoval: Ing. Adolf Herman
Svatoplukova 41
796 01 Prostějov
Číslo autorizace: 1201720**

**Prostějov 03 /2019
1074-2019**

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva (popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem).

b) Výkresová část (výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů; tvar monolitických betonových konstrukcí; výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce; výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.).

c) Statické posouzení (ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání).

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití).

Periodicky v rozsahu 12 měsíců případně vždy po mimořádných klimatických jevech a mimořádných událostech.

Obsah

1. ÚVOD	4
2. PODKLADY	4
3. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ KONSTRUKCE	4
3.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
3.2 VÝPOČTOVÝ MODEL	3

4. ÚDAJE O PODMÍNKÁCH PŮSOBENÍ KONSTRUKCE	3
4.1 ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE	3
4.1.1 SEIZMICITA ÚZEMÍ	3
4.1.2 STÁLÁ ZATÍŽENÍ	3
4.1.3 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	3
5. NORMY A ODBORNÁ LITERATURA	3
6. Bezpečnost a ochrana zdraví	4

1. ÚVOD

Předmětem statického výpočtu je posouzení opěrné stěny. Zídka oplocení podchycené šroubovanými mikropilotami.

Na základě této dokumentace bude nezbytné vypracovat technologické postupy a výrobní dokumentaci. Všechny nosné konstrukce byly navrženy dle planých norem (EC) s ohledem na oba mezní stavy. Stejně tak musí platné normy respektovat i prováděcí firmy, které budou objekt dodávat. Jednotlivé části konstrukčního projektu je nutné korigovat s příslušnými projekty specialistů. Případný nesoulad v provedení konstrukcí s předpoklady v projektové dokumentaci může vést jak ke špatné funkci konstrukce, tak k jejímu porušení.

Pro vlastní realizaci stavby musí být následně zhotovitelem stavby vypracována:

Výrobní a realizační dokumentace pro všechny nosné konstrukce je nutné vypracovat dle Vyhlášky o dokumentaci staveb číslo 499/2006, přílohy č. 2.

Dodavatel konstrukcí zpracuje technologický postup provádění a výrobní dokumentaci s konkrétními profily. Způsob montáže, kotvení atd., ošetření dilatačních spár a provedení dilatačních spár a pracovních spár.

2. PODKLADY

Podklady pro vypracování statického výpočtu:

[p01] Dostupná dokumentace

3. KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ KONSTRUKCE

-stávající opěrné zdi vykazují špatný technický stav, budou odstraněny a vybudovány nové opěrné zdi, které budou zároveň složít jako oplocení prostoru hřbitova.

a)-nové opěrné zdi na místě stávajících-severní strana hřbitova –parc.č.50 a 51

b)-nové opěrné zdi na místě stávajících-jihozápadní strana- parc.č.50 a parc.č. 47/1

c)-nová opěrná zeď-rozšíření hřbitova-vytvoření nové zpevněné plochy kolem stávajících hrobových míst-parc.č. 47/1 a 48/1

d)-nová opěrná zeď na jihozápadní straně-podél stávající cesty smřem ke stávající studni-parc.č. 47/1 a 397/1

Stávající stav staré části je charakteristický organicky tvarovaným půdorysem, kdy hrobová místa jsou volně řazena kolmo k hlavní-ose, pěší komunikaci. Hlavní osa je vymezena ze západní strany křížením nástupního prostoru a z východní strany hřbitovní kaplí s jednoduchým sloupovým portikem. pěší trasy jsou ve staré části jednotné, mlatové, přístup k jednotlivým hrobům z různých materiálů, dle možností konkrétních nájemců. Kolem hrobů kněží je ponechána zatravněná plocha. Urbanisticko-artchitektonická koncepce: kultivace jižního prostoru hřbitova (vymezení přístupové cesty, nové ztvárnění obvodové zdi a vstupní brány, řešení stanoviště kontejneru, rozšíření parkování, zvýraznění hlavní pěší trasy na hřbitově, rozmístění nové solitérní zeleně v ploše staré části hřbitova a v ploše nového urnového háje, urbanistické ztvárnění samotného urnového háje.

Bude upraveno úpatí na jihozápadní straně areálu- prostor kolem stávající studny na užitkovou vodu, bude zde vytvořený nový odpočinkový prostor- bude vytvořena zpevněná plochy, svislé pažení studny bude obloženo kamenem, vytvořena opěrná zídka z pohledového betonu. Tato zídka bude dále lemovat stávající zpevněnou plochu-cestu, bude opatřena kovovým madlem.

Rozšíření hřbitova na jižní straně- stávající zeď bude ubourána a nová zeď bude vybudována cca 1m směrem jižním. Meziprostor bude dosypán a vydlážděn betonovou dlažbou. V místě kolize se vzrostlou lípou bude zeď přerušena a pěší komunikace vedena po lehké, ocelové konstrukci.

Na jižní straně budou vytvořeno 7 nových podélných stání ze zatravnovacích tvárnic.. jedno stání pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace bude vytvořeno společně s prostorem pro kontejner u jižní vjezdové brány.

Nové řešení vstupní části-stávající sloupy zůstanou zachovány bude vytvořena nová kovaná dvoukřídlová brána a branka, navazující prostor mezi branou a hlavní komunikační osou hřbitova bude nově řešen ve více úrovních spojených krátkými schodišti z prefa stupňů.

Zpevněné plochy:

hlavní pěší osa (jihozápad-severovýchod) bude zvýrazněna novým dlážděným povrchem, povrchové materiály hlavní osy-obruba-žulová kostka tmavá do betonového lože, plocha chodníku žulová kostka světlá(světle šedá) do drtě, formát dlažby 10/10.

Ostatní pěší komunikace navrženy s mlatovým povrchem do žulové obruby.

Odpočinkové plochy:

OP1 odpočinkové místo na zpevněné ploše v centru starého hřbitova

OP2 odpočinkové místo kolem studny na jihozápadní straně od hřbitova

další sedací mobiliář bude umístěn v zeleni urnového háje.

-klidový prostor za hrobem kněží-ch-zpevněná plocha z velkoformátových dlaždic, od hlavní trasy oddělena páskem žulové dlažby

SO 02

-opěrné zdi ze železobetonu C25/30, výztuž B500B, na betonových základech-pasech z betonu C25/30, výztuž B500B

Opěrné zdi tvořeny železobetonovou stěnou, ze zadní strany od nasypaného terénu zaizolovanou, izolace chráněna nopkovou izolací. povrch pohledový tvořený hlazeným pohledovým betonem.

3.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Vysledky Igp

Bude proveden IGP v rámci realizace stavby a budou ověřeny uvažované parametry zemin !!!!!

Opěrná stěna

Opěrná stěna je navržena ve tvaru T spodní část je navržena provedených z betonu C25/30 – XC2. stěna tl. 200,300 mm dle části opěrky ,beton C25/30-XC2 vyzt. bet. výztuží, dilatovaná po 12 m - nutno řešit odvodnění za zdí

Užitné zatížení na povrchu terénu za zdí $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$.

Před zahájením prací bude provedeno geodetické polohopisné a výškopisné vytýčení objektu odpovědným geodetem.

Pod základové pasy se pro srovnání podkladu v případě potřeby provede podkladní beton tl. 50mm.

Před prováděním podkladních vrstev základů je třeba provést přejímku základové spáry za účasti TDI a odpovědného geologa stavby.

Podmínky provádění

- před betonáží zajistit převzetí základové spáry objektu odborným geotechnickým dozorem

-provádění zemních prací směřovat do klimaticky vhodných měsíců - zemní práce s ohledem na rozbíhavost zemin musí být provedeno v období minimálních srážek.

Opěrky budou prováděny po úsecích délka úseku bude záviset na poloze v rámci svahu tak aby nedošlo k sesunutí, u části se stávající stěnou budou prováděny práce o úsecích délky max 2,0 m a budou prostřídány s částmi kde zůstane stávající zemina bez zásahu, případně bude doplněno podepření stávající konstrukce.

Technické parametry opěrky:

- beton dle ČSN EN 206-1: C25/30 –XC2,
- výztuž R 10505, krytí výztuže minimálně 50 mm.
- pod pasy budou v případě potřeby provedeny podkladní betony tloušťky 50mm.
- **Viditelné části budou provedeny jako pohledový beton - vrstva krytí bude vyztužena pomocí kari sítě d= 4-100x100**

Všechny monolitické konstrukce musí být provedeny tak, aby splňovaly podmínky Provádění betonových konstrukcí ČSN EN 13670. Mezní odchylky a tolerance rozměrů základové desky, budou stanoveny dle požadavků pro montáž technologie dodavatele horní části stavby u ostatních železobetonových konstrukcí platí hodnoty dle ČSN EN 13670 pokud není stanoveno jinak. Pro specifikaci betonu bude použita norma ČSN EN 206-1- Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda v platném znění.

Výpočet úhlové zdi rez A-A

Vstupní data

Projekt

Datum : 17.10.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

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 :	$\gamma_w =$					1,00	[-]		

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	[-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
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 : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

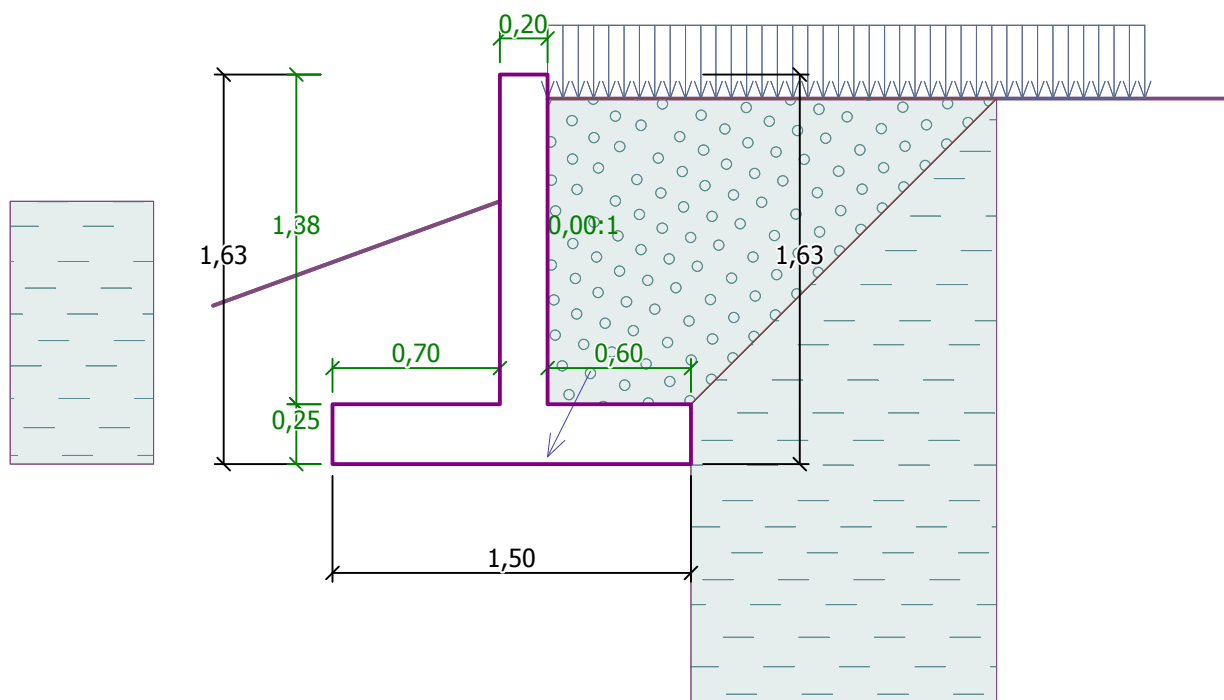
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce



Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,10
2	0,00	1,28
3	0,60	1,28
4	0,60	1,53
5	-0,90	1,53
6	-0,90	1,28
7	-0,20	1,28
8	-0,20	-0,10

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




Plocha řezu zdi = $0,65 \text{ m}^2$.



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 20,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$



Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 15,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, ulehlá

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10$ m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

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	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ano		stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 10,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 1,10$ m

Sklon zeminy před zdí $\beta = -20,00^\circ$

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		Síla č. 1	stálé	-25,00	50,00	0,00	0,00	1,50

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,47	14,97	0,77	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-16,64	-0,50	-2,35	0,51	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,20	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,50	1,000	1,000	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,300	1,300	1,300
stale	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,20	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-1,53	3,00	1,20	1,000	1,000	1,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	0,90	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 76,46$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 4,39$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

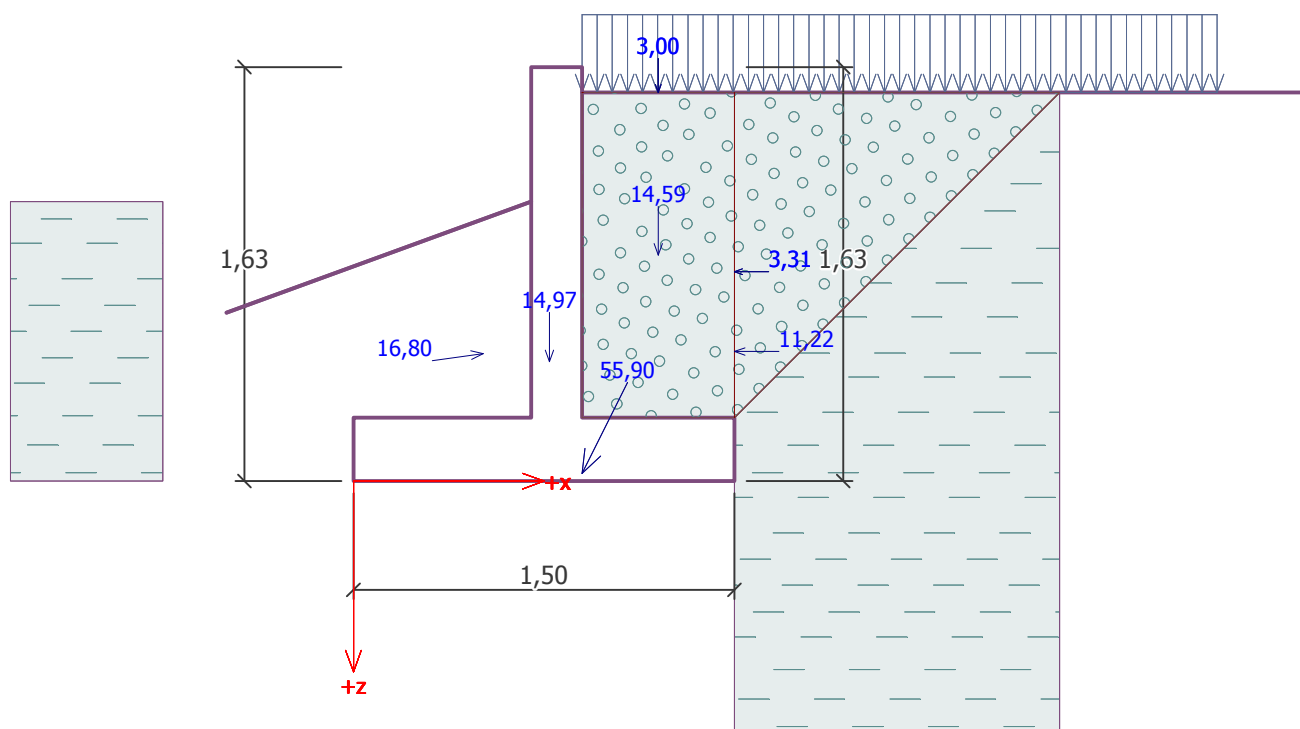
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 41,32$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 35,95$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 71,24 kPa



Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-16,13	106,86	35,95	0,000	71,24
2	-11,90	80,22	35,95	0,000	53,48

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-26,48	79,17	3,64
2	-25,13	76,17	3,64

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

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

Patky

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

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 [-]

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 pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	ϕ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 355,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul :	$E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	$h_z = 1,53 \text{ m}$
Hloubka základové spáry	$d = 1,10 \text{ m}$
Tloušťka základu	$t = 0,25 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu	$s_1 = 20,00^\circ$
Sklon základové spáry	$s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 21,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	= 10,00 m
Šířka pasu (x)	= 1,50 m
Šířka sloupu ve směru x	= 0,10 m
Objem pasu	= 0,38 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Modul pružnosti	$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$



Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	73,24	-8,99	-35,95
2	Ano		ZS 2	Návrhové	46,60	-8,99	-35,95
3	Ano		ZS 3	Užitné	45,55	-0,91	-3,64
4	Ano		ZS 4	Užitné	42,55	-0,91	-3,64

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,00	0,00	71,24	75,55	94,29	Ano
ZS 1	Ne	0,00	0,00	71,24	75,55	94,29	Ano
ZS 2	Ano	0,00	0,00	53,48	63,85	83,76	Ano
ZS 2	Ne	0,00	0,00	53,48	63,85	83,76	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,62$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 24,99$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,69$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,36$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 75,55$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 71,24$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)
Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 36,50 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 35,95 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,62 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 24,99 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 1,6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 2,8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 2,8 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=31,33$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=105,73$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 3,0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,05 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{)}; (1,7\text{E-}17^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,25 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,40 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 66,05 \text{ kNm} > 16,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 73,24 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	4,88 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	68,36 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,37 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	39,41 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	33,84 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,35 m
Délka průřezu	u	= 2,00 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0,11 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 0,51 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

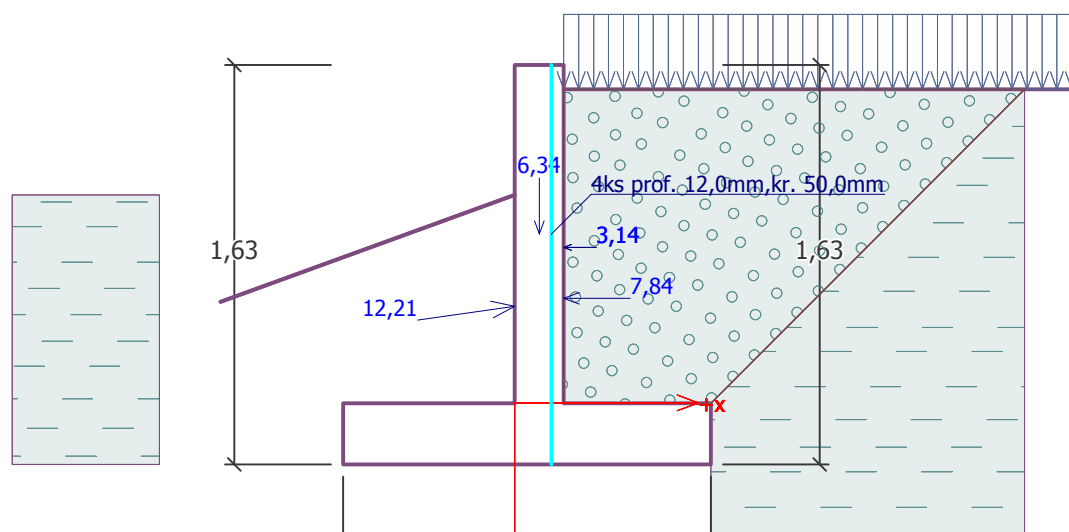
Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení	ρ	= 0,31 %	> 0,13 %	= ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	= 0,02 m	< 0,09 m	= x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	= 63,77 kN	> 2,97 kN	= V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	= 26,87 kNm	> 2,98 kNm	= M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,47	14,97	0,77	1,000
Odpor na líci	-16,64	-0,50	-2,35	0,51	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,20	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,50	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,000
stale	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,20	1,000
stale	0,00	-1,53	3,00	1,20	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	0,90	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,23 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$$

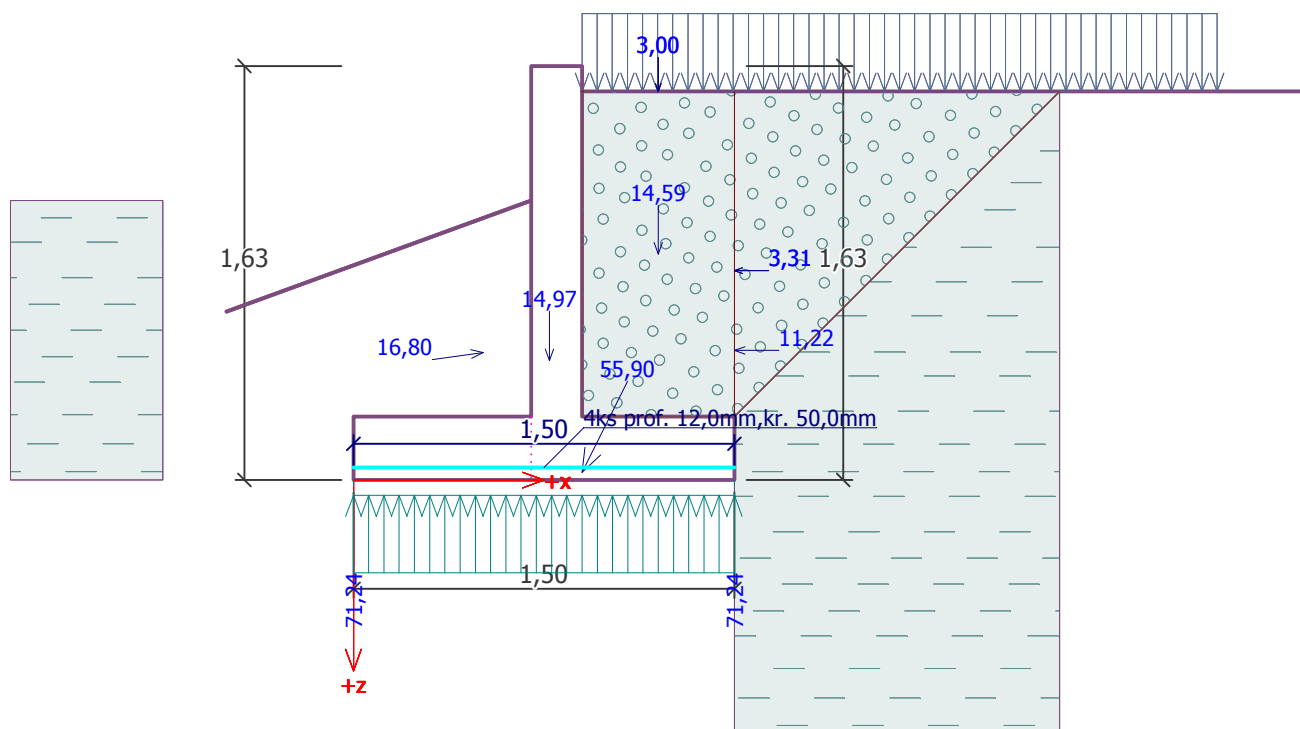
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 85,89 \text{ kN} > 45,84 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 36,71 \text{ kNm} > 16,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,07	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

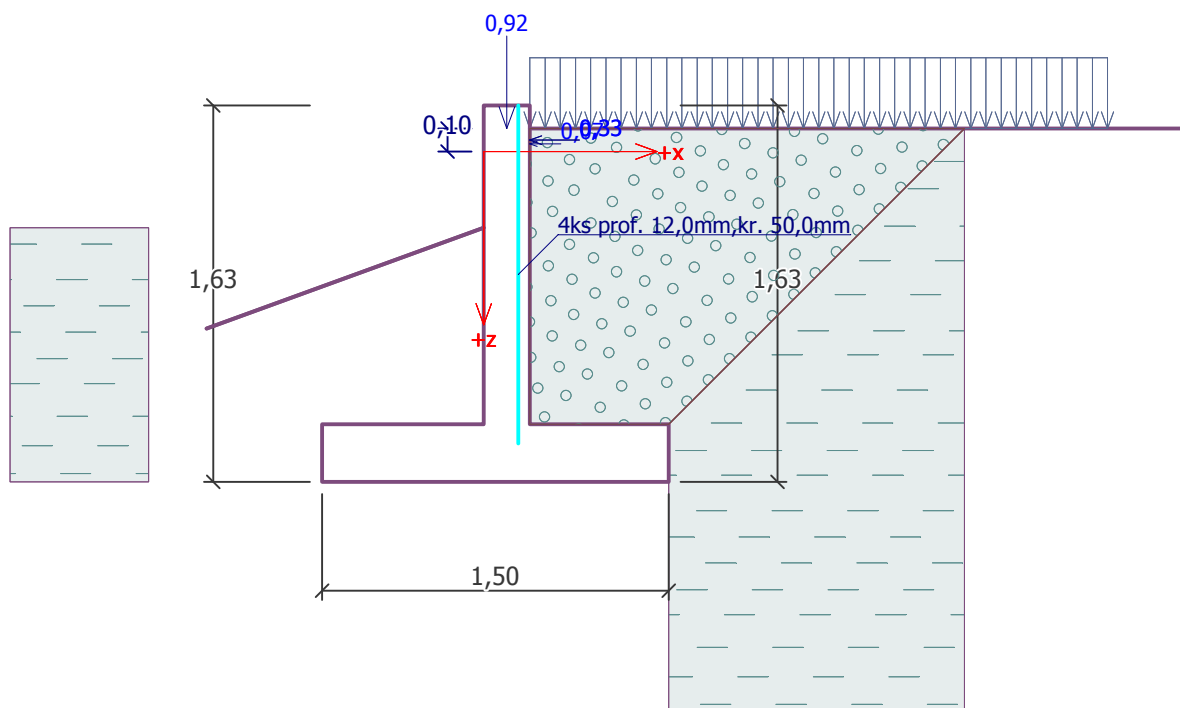
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 0,82 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 0,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,69	6,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-12,08	-0,39	-1,72	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	7,84	-0,43	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrální osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

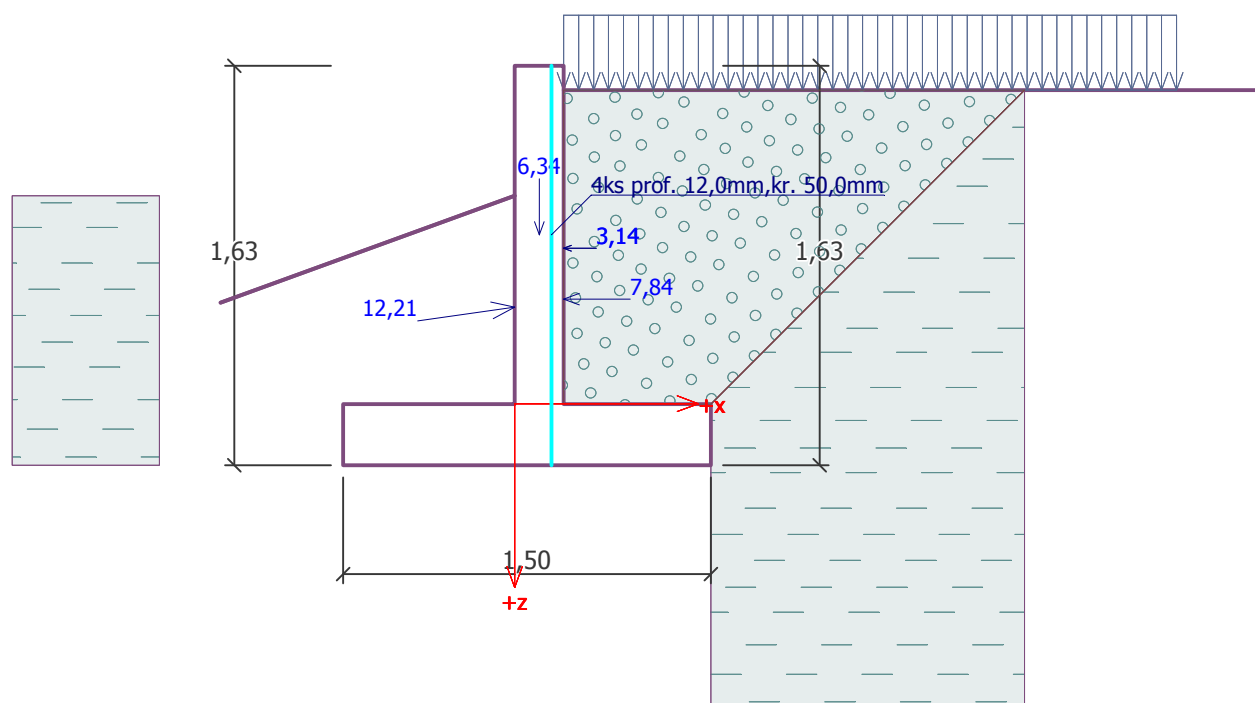
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 2,97 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti



$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 2,98 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10$ m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ne	Ne	proměnné	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ne	Ne	stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 10,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 1,00$ m

Přítížení terénu $f = 5,00$ kN/m²

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ne	Ne	Síla č. 1	stálé	-25,00	50,00	0,00	0,00	1,50

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,47	14,97	0,77	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-48,54	-0,43	-6,84	0,47	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,53	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,20	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,50	1,000	1,000	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,300	1,300	1,300
stale	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,20	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-1,53	3,00	1,20	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	0,90	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 73,69$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = -13,06$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 39,68$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -6,13$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 67,28 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-35,27	100,93	-6,13	0,000	67,28
2	-31,04	74,29	-6,13	0,000	49,52

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-43,97	72,33	-35,41
2	-42,62	69,33	-35,41

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,69	6,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-32,38	-0,33	-4,61	0,00	1,000	1,000	1,000

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Přetížení na líci	-7,62	-0,37	-1,08	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	7,84	-0,43	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,47	14,97	0,77	1,000
Odpor na líci	-48,54	-0,43	-6,84	0,47	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,53	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,20	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,50	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,000
stale	3,31	-0,82	0,00	1,50	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,20	1,000
stale	0,00	-1,53	3,00	1,20	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	0,90	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,35 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 89,05 \text{ kN} > 43,07 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 53,97 \text{ kNm} > 15,08 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,05	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,25	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,25	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,47 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{\max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 73,00 \text{ kN} > 0,62 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 39,22 \text{ kNm} > 0,03 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,69	6,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-32,38	-0,33	-4,61	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,62	-0,37	-1,08	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	7,84	-0,43	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Výpočet úhlové zdi rez B-B

Vstupní data

Projekt

Datum : 17.10.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

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 :	$\gamma_w =$				1,00 [-]	

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 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_\nu =$	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 : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

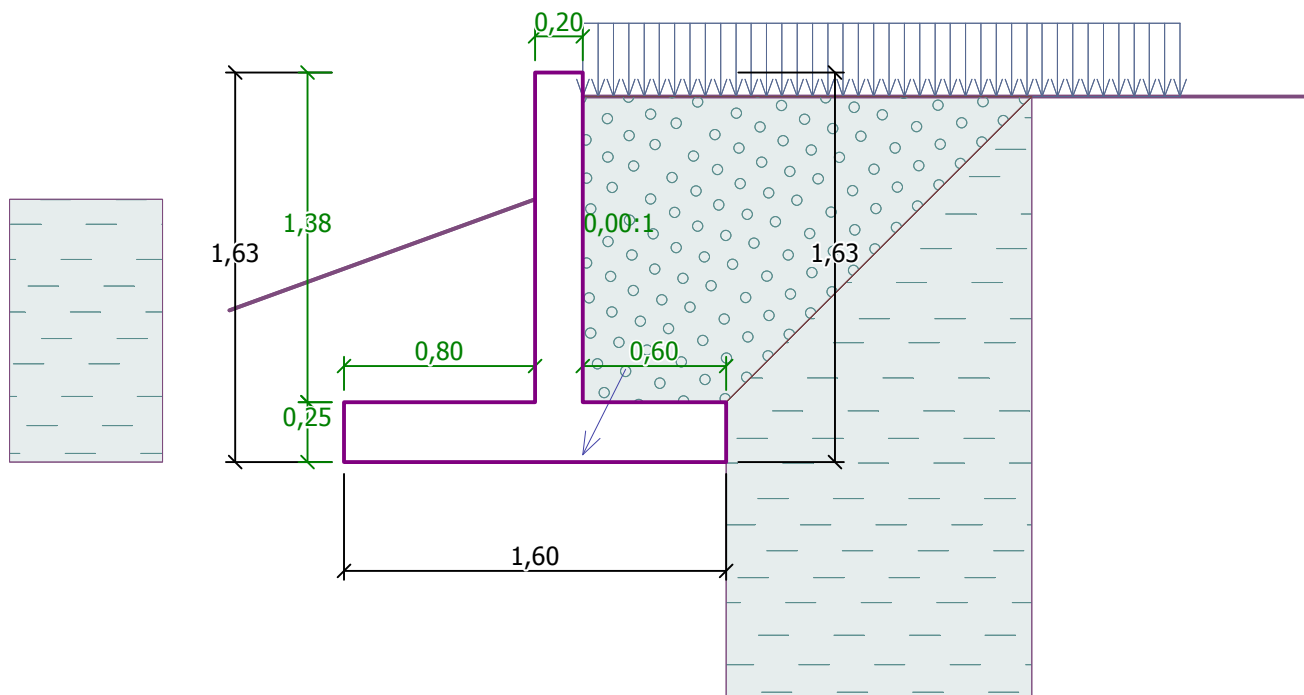
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,10
2	0,00	1,28
3	0,60	1,28
4	0,60	1,53
5	-1,00	1,53
6	-1,00	1,28
7	-0,20	1,28
8	-0,20	-0,10

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

Plocha řezu zdi = 0,68 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$



Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, ulehlá

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.
 Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10 \text{ m}$.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

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	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ano		stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní
 Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá
 Třecí úhel kce-zemina $\delta = 10,00^\circ$
 Výška zeminy před zdí $h = 1,10 \text{ m}$
 Sklon zeminy před zdí $\beta = -20,00^\circ$

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		Síla č. 1	stálé	-25,00	50,00	0,00	0,00	1,50

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,46	15,55	0,84	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-16,64	-0,50	-2,35	0,58	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,30	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,60	1,000	1,000	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,300	1,300	1,300
stale	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,30	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-1,53	3,00	1,30	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	1,00	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 84,57 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 4,39 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

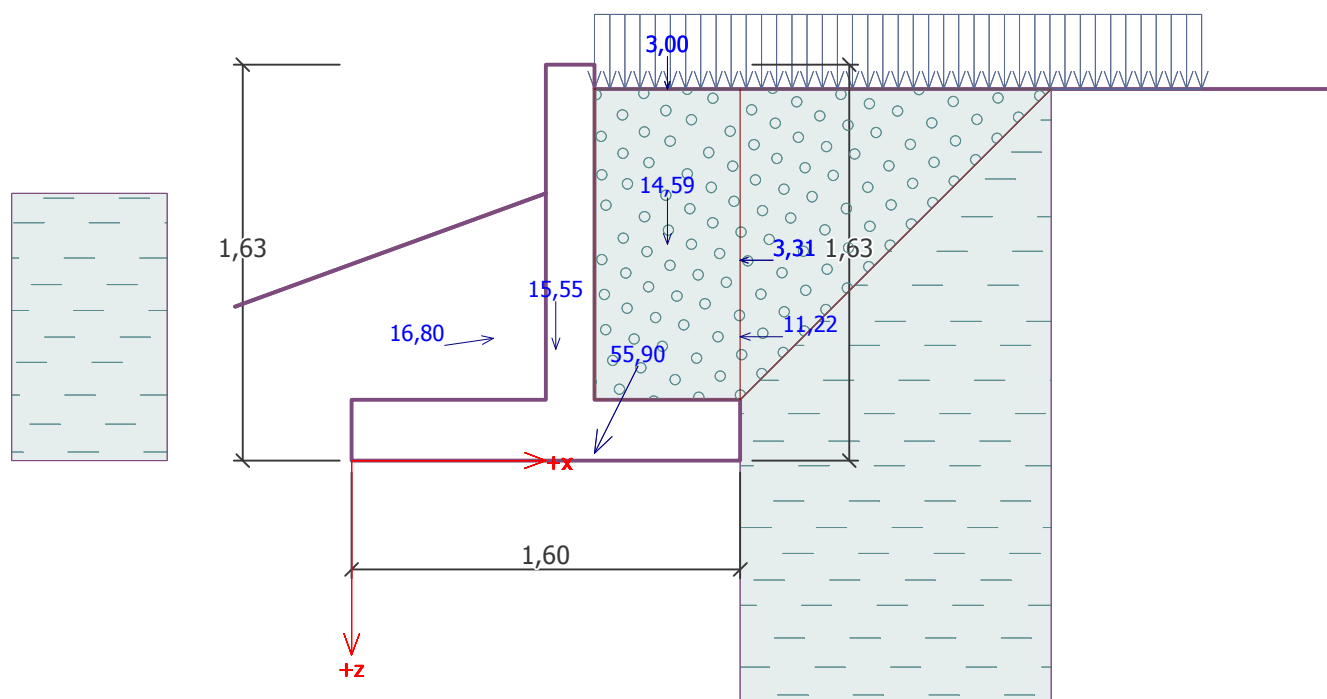
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 42,44 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 35,95 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 67,27 kPa



Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-20,96	107,63	35,95	0,000	67,27
2	-15,55	80,79	35,95	0,000	50,49

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-30,19	79,74	3,64
2	-28,69	76,74	3,64

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

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

Patky

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333




Metodika posouzení : výpočet podle 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 [–]

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 pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [–]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	355,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	114,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,53 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,10 m
Tloušťka základu	t	=	0,25 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	20,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 21,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	1,60 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,10 m
Objem pasu	=	0,40 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,20 MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu



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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	71,66	-8,99	-35,95
2	Ano		ZS 2	Návrhové	44,82	-8,99	-35,95
3	Ano		ZS 3	Užitné	43,77	-0,91	-3,64
4	Ano		ZS 4	Užitné	40,77	-0,91	-3,64

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,00	0,00	67,27	77,83	86,43	Ano
ZS 1	Ne	0,00	0,00	67,27	77,83	86,43	Ano
ZS 2	Ano	0,00	0,00	50,49	66,54	75,88	Ano
ZS 2	Ne	0,00	0,00	50,49	66,54	75,88	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,20 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 26,78 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,81 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,65 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 77,83 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 67,27 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 37,62 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 35,95 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,20 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 26,78 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 1,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 2,5 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 2,5 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=25,81$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=105,73$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 2,7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,97 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^\circ \text{1000)}; (0,0E+00^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,25 \text{ m}$

Stupeň výztužení $\rho = 0,40 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 66,05 \text{ kNm} > 17,30 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 71,66 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	4,48 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	67,18 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,37 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	40,67 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	30,99 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,40 m
Délka průřezu	u	= 2,00 m
Smykové napětí na průřezu	V_{Ed}	= 0,10 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c}$	= 0,45 MPa

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení dřívku zdi

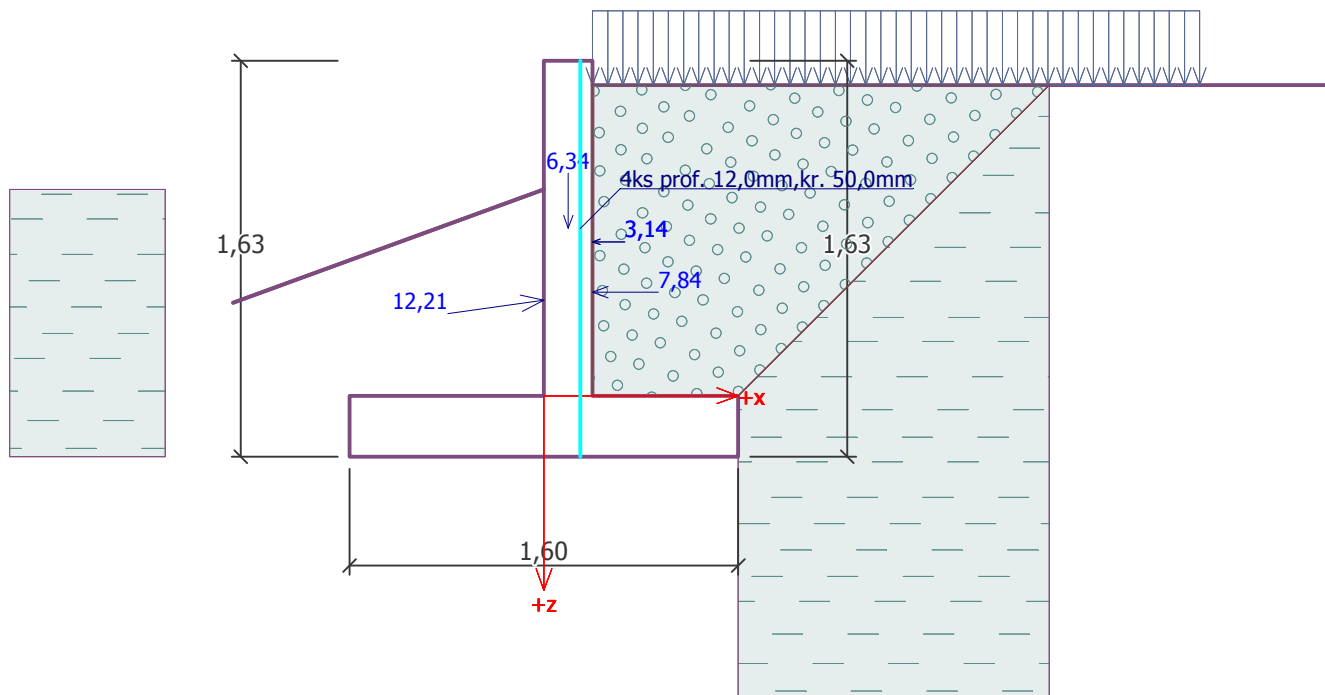
Vyztužení a rozměry průřezu
4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení	ρ	= 0,31 %	> 0,13 %	= ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	= 0,02 m	< 0,09 m	= x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	= 63,77 kN	> 2,97 kN	= V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	= 26,87 kNm	> 2,98 kNm	= M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,46	15,55	0,84	1,000
Odpor na líci	-16,64	-0,50	-2,35	0,58	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,30	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,60	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,000
stale	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,30	1,000
stale	0,00	-1,53	3,00	1,30	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	1,00	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,23 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$$

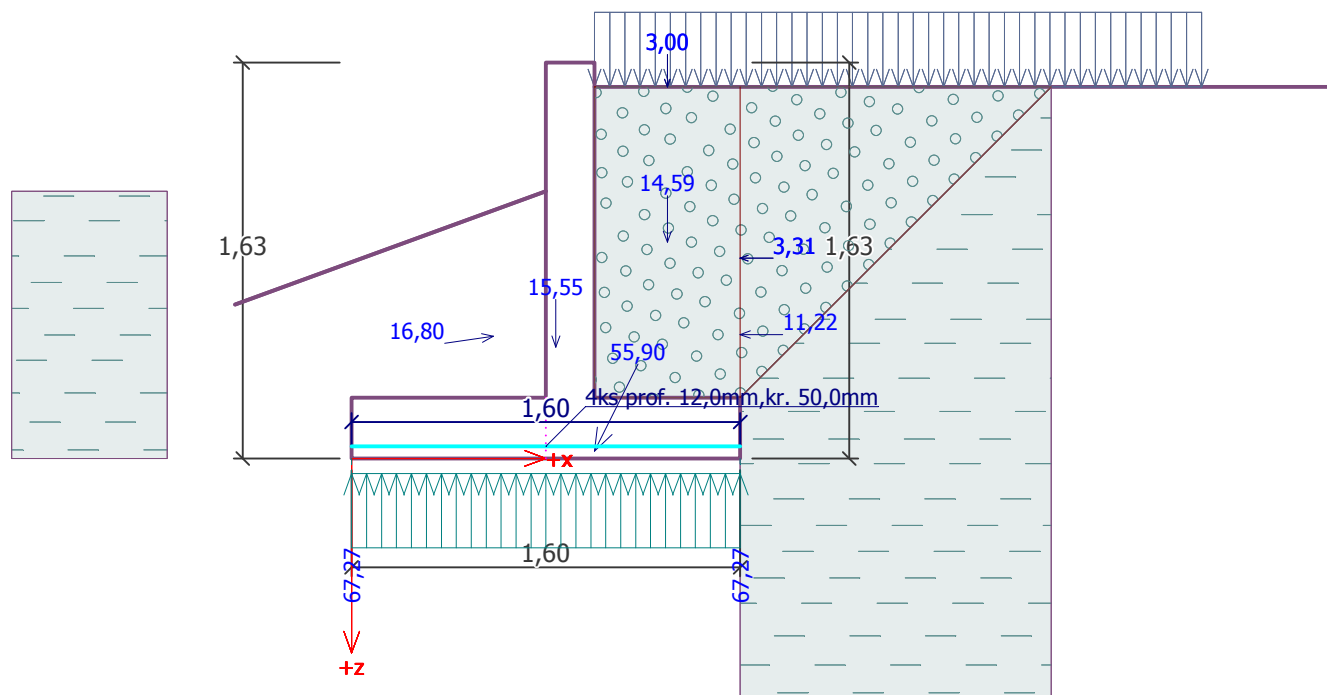
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 85,89 \text{ kN} > 49,22 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 36,71 \text{ kNm} > 19,69 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,07	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

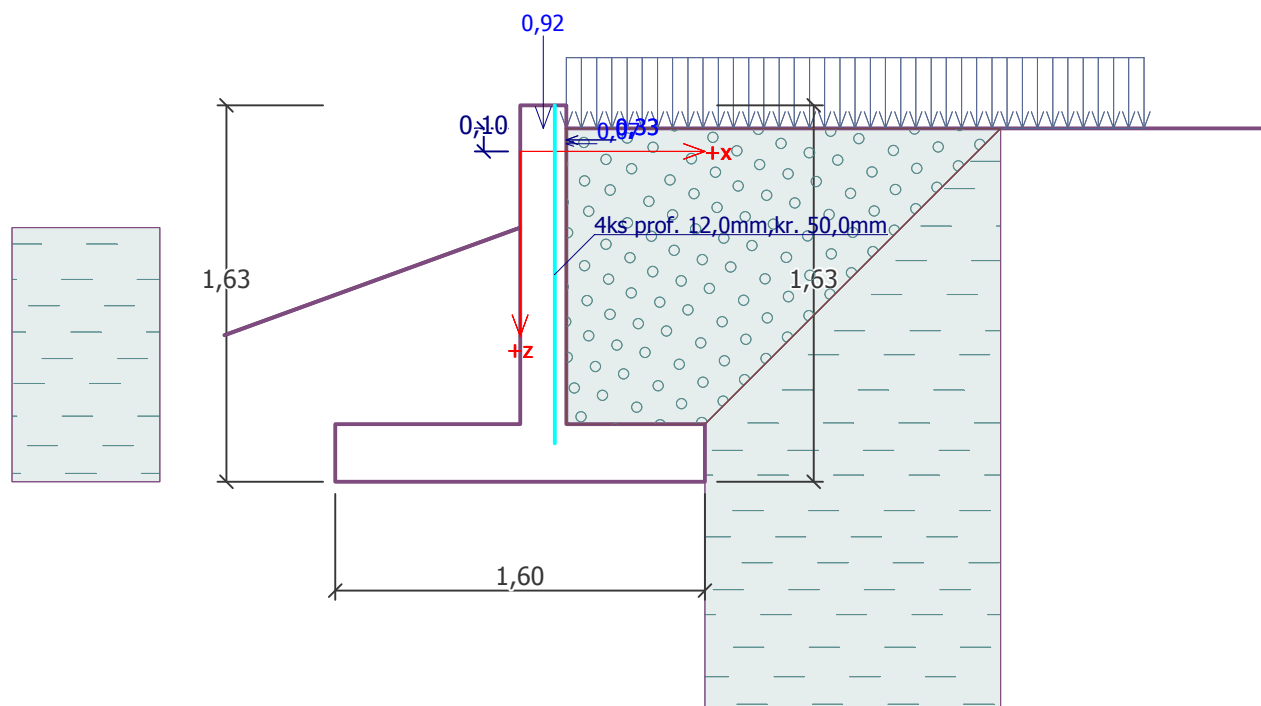
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 0,82 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 0,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,69	6,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-12,08	-0,39	-1,72	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	7,84	-0,43	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

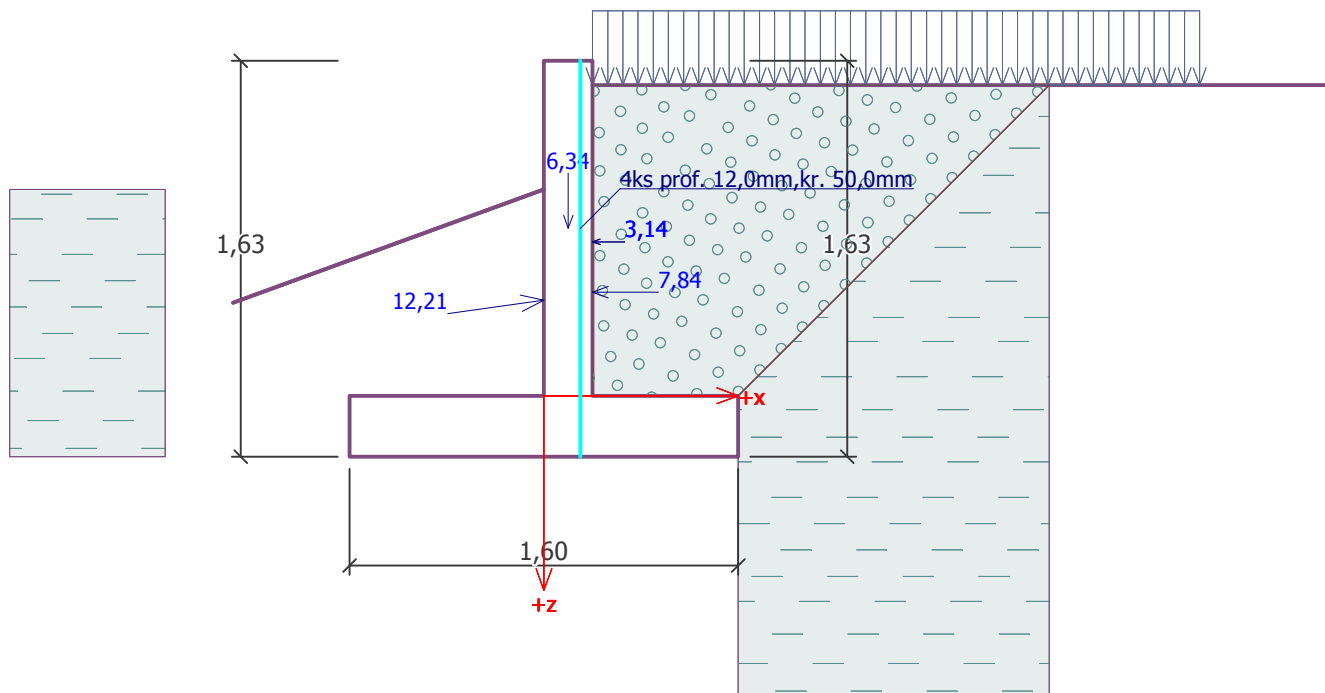
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 2,97 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 2,98 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	<input type="text"/>
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	<input type="text"/>

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10$ m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ne	Ne	proměnné	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ne	Ne	stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: pasivní

Zemina na lici konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 10,00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 1,00 \text{ m}$$

Přítížení terénu

$$f = 5,00 \text{ kN/m}^2$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ne	Ne	Síla č. 1	stálé	-25,00	50,00	0,00	0,00	1,50

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,46	15,55	0,84	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-48,54	-0,43	-6,84	0,54	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,60	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,30	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,60	1,000	1,000	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,300	1,300	1,300
stale	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,30	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-1,53	3,00	1,30	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	1,00	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 81,41$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = -13,06$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 40,80$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -6,13$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 63,56 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-39,99	101,70	-6,13	0,000	63,56
2	-34,58	74,86	-6,13	0,000	46,79

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-47,57	72,91	-35,41
2	-46,07	69,91	-35,41

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,69	6,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-32,38	-0,33	-4,61	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,62	-0,37	-1,08	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	7,84	-0,43	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,46	15,55	0,84	1,000
Odpor na líci	-48,54	-0,43	-6,84	0,54	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,60	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,89	14,59	1,30	1,000
Tlak v klidu	11,22	-0,51	0,00	1,60	1,000
doprava	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,000
stale	3,31	-0,82	0,00	1,60	1,000
doprava	0,00	-1,53	3,00	1,30	1,000
stale	0,00	-1,53	3,00	1,30	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,03	50,00	1,00	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,35 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,03 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$$

Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 89,05 \text{ kN} > 46,25 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 53,97 \text{ kNm} > 18,50 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,05	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,25	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,25	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,47 %	>	0,13 %	=	ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,03 m	<	0,09 m	=	x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	73,00 kN	>	0,62 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	39,22 kNm	>	0,03 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,69	6,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-32,38	-0,33	-4,61	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,62	-0,37	-1,08	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	7,84	-0,43	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,14	-0,63	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Výpočet úhlové zdi rez C-C

Vstupní data

Projekt

Datum : 17.10.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

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 :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

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 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_\nu =$	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 : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

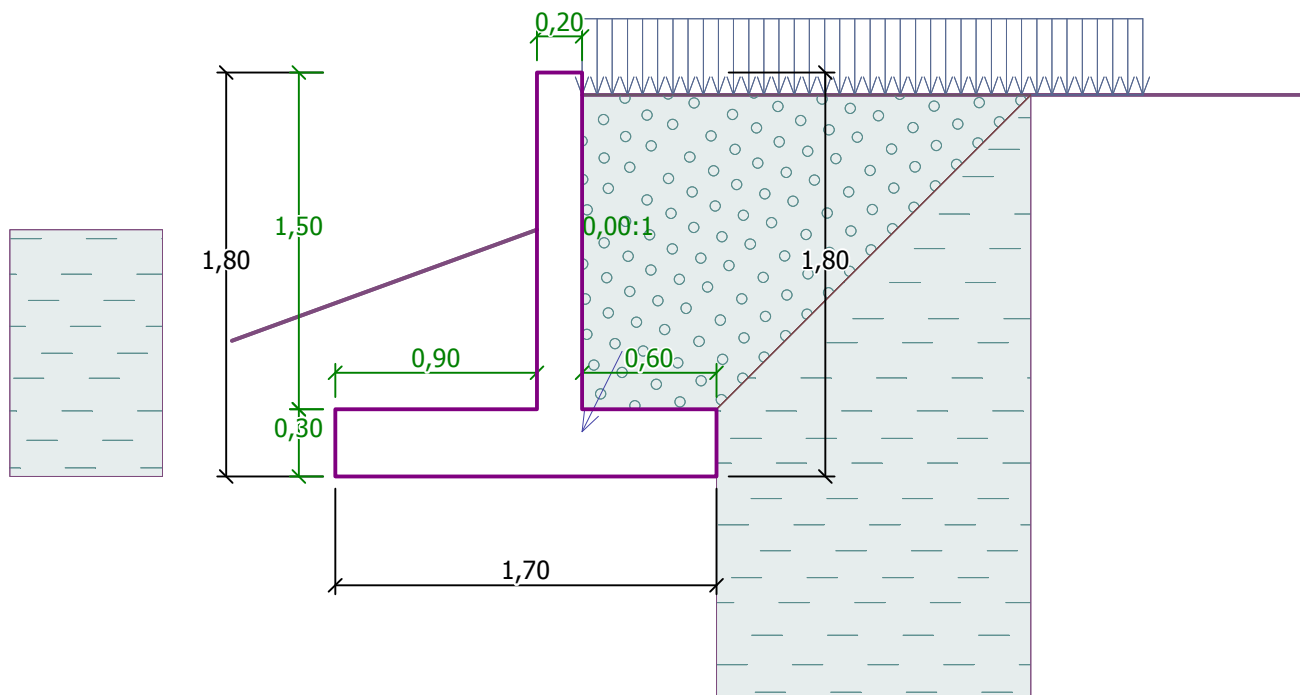
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,10
2	0,00	1,40
3	0,60	1,40
4	0,60	1,70
5	-1,10	1,70
6	-1,10	1,40
7	-0,20	1,40
8	-0,20	-0,10

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

Plocha řezu zdi = 0,81 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$



Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, ulehlá

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.
 Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10 \text{ m}$.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

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	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ano		stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní
 Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá
 Třecí úhel kce-zemina $\delta = 10,00^\circ$
 Výška zeminy před zdí $h = 1,10 \text{ m}$
 Sklon zeminy před zdí $\beta = -20,00^\circ$

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		Síla č. 1	stálé	-25,00	50,00	0,00	0,00	1,50

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,48	18,63	0,91	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-16,64	-0,50	-2,35	0,61	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,00	15,96	1,40	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	13,85	-0,57	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
doprava	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,300	1,300	1,300
stale	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-1,70	3,00	1,40	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-1,70	3,00	1,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,20	50,00	1,10	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 96,98 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 12,07 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

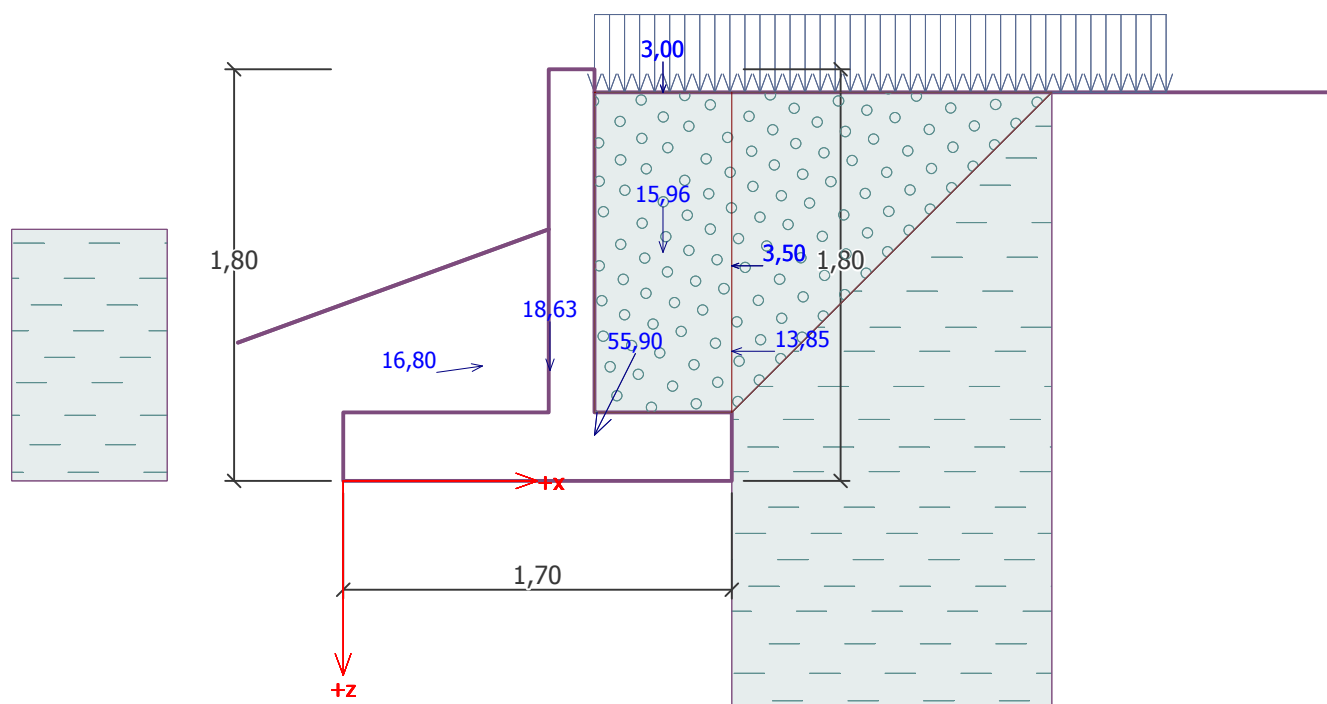
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 44,62 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 39,02 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 66,57 kPa



Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-17,58	113,16	39,02	0,000	66,57
2	-12,45	85,24	39,02	0,000	50,14

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-28,01	84,19	6,22
2	-26,36	81,19	6,22

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

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

Patky

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333




Metodika posouzení : výpočet podle 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 [–]

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 pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [–]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	355,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	114,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,70 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,10 m
Tloušťka základu	t	=	0,30 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	20,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 21,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	1,70 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,10 m
Objem pasu	=	0,51 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,20 MPa

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu



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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	74,55	-11,71	-39,02
2	Ano		ZS 2	Návrhové	46,63	-11,71	-39,02
3	Ano		ZS 3	Užitné	45,58	-1,87	-6,22
4	Ano		ZS 4	Užitné	42,58	-1,87	-6,22

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,00	0,00	66,57	76,85	86,62	Ano
ZS 1	Ne	0,00	0,00	66,57	76,85	86,62	Ano
ZS 2	Ano	0,00	0,00	50,14	65,46	76,60	Ano
ZS 2	Ne	0,00	0,00	50,14	65,46	76,60	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,73 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 26,88 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,92 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,94 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 76,85 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 66,57 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 39,80 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 39,02 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,73 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 26,88 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 1,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 2,5 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 2,5 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=37,19$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=182,71$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 2,7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,95 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan}^\circ 1000\text{)}; (3,0\text{E-}17^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,30 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,32 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 83,53 \text{ kNm} > 19,09 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 74,55 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	4,39 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	70,17 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,35 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	37,54 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	37,01 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,38 m
Délka průřezu	u	= 2,00 m
Smykové napětí na průřezu	V_{Ed}	= 0,10 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c}$	= 0,54 MPa

$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení dřívku zdi

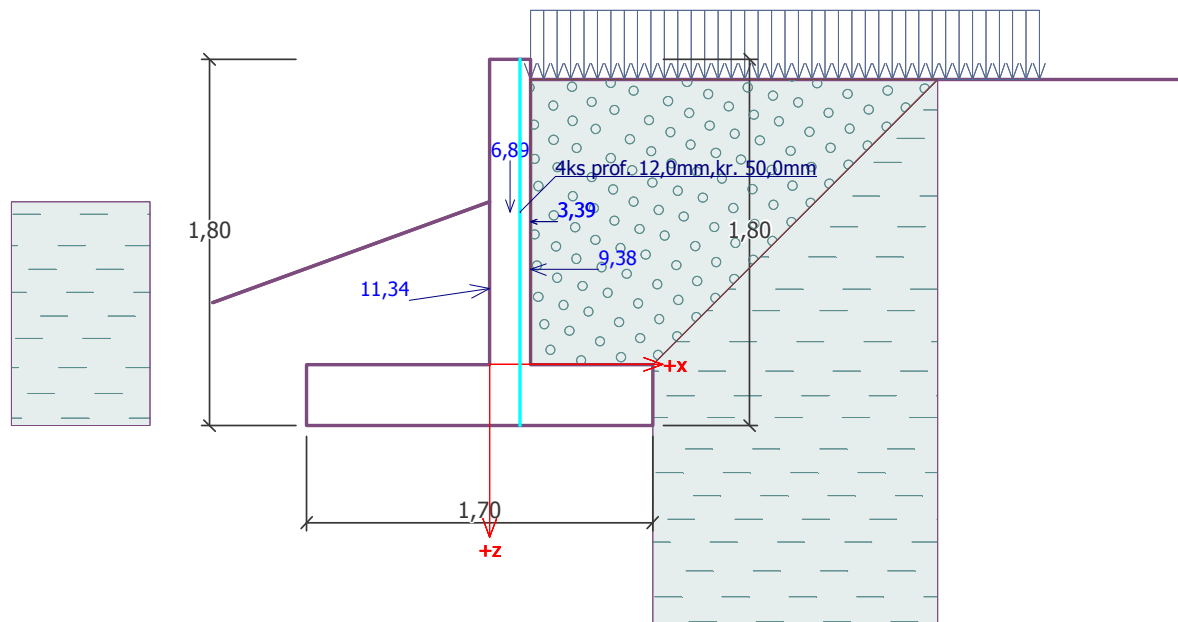
Vyztužení a rozměry průřezu
4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení	ρ	= 0,31 %	> 0,13 %	= ρ_{min}
Poloha neutrálné osy	x	= 0,02 m	< 0,09 m	= x_{max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	= 63,77 kN	> 5,94 kN	= V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	= 26,87 kNm	> 5,49 kNm	= M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,48	18,63	0,91	1,000
Odpor na líci	-16,64	-0,50	-2,35	0,61	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,00	15,96	1,40	1,000
Tlak v klidu	13,85	-0,57	0,00	1,70	1,000
doprava	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,000
stale	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,000
doprava	0,00	-1,70	3,00	1,40	1,000
stale	0,00	-1,70	3,00	1,40	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,20	50,00	1,10	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,19 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$$

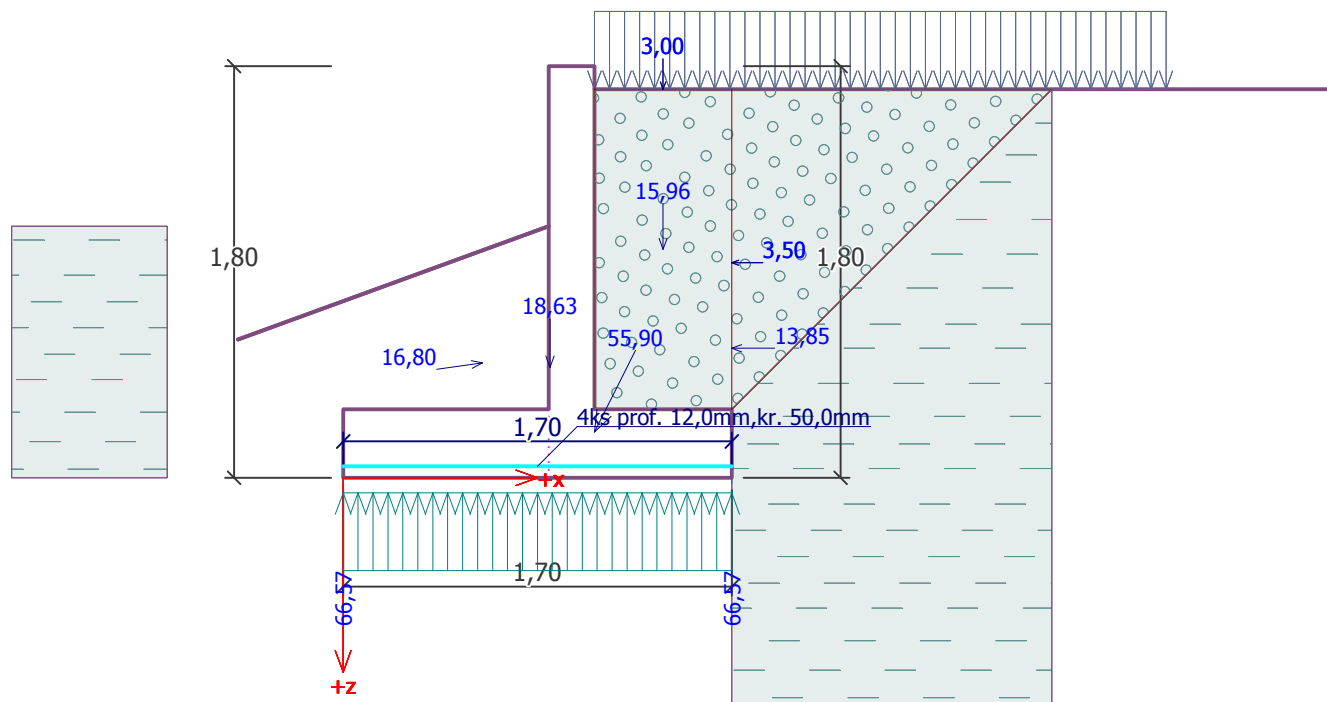
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 100,45 \text{ kN} > 53,70 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 46,54 \text{ kNm} > 24,16 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,07	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

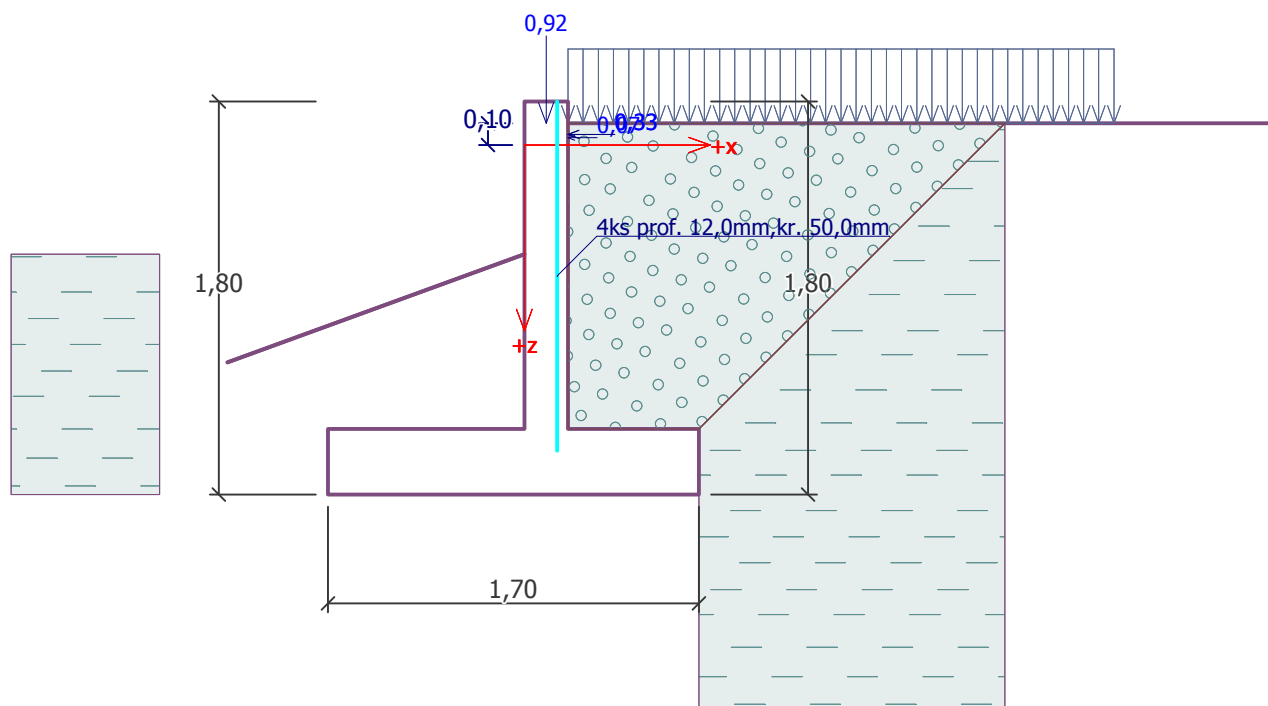
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 0,82 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 0,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,75	6,89	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-11,23	-0,37	-1,60	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	9,38	-0,47	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,39	-0,70	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,39	-0,70	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

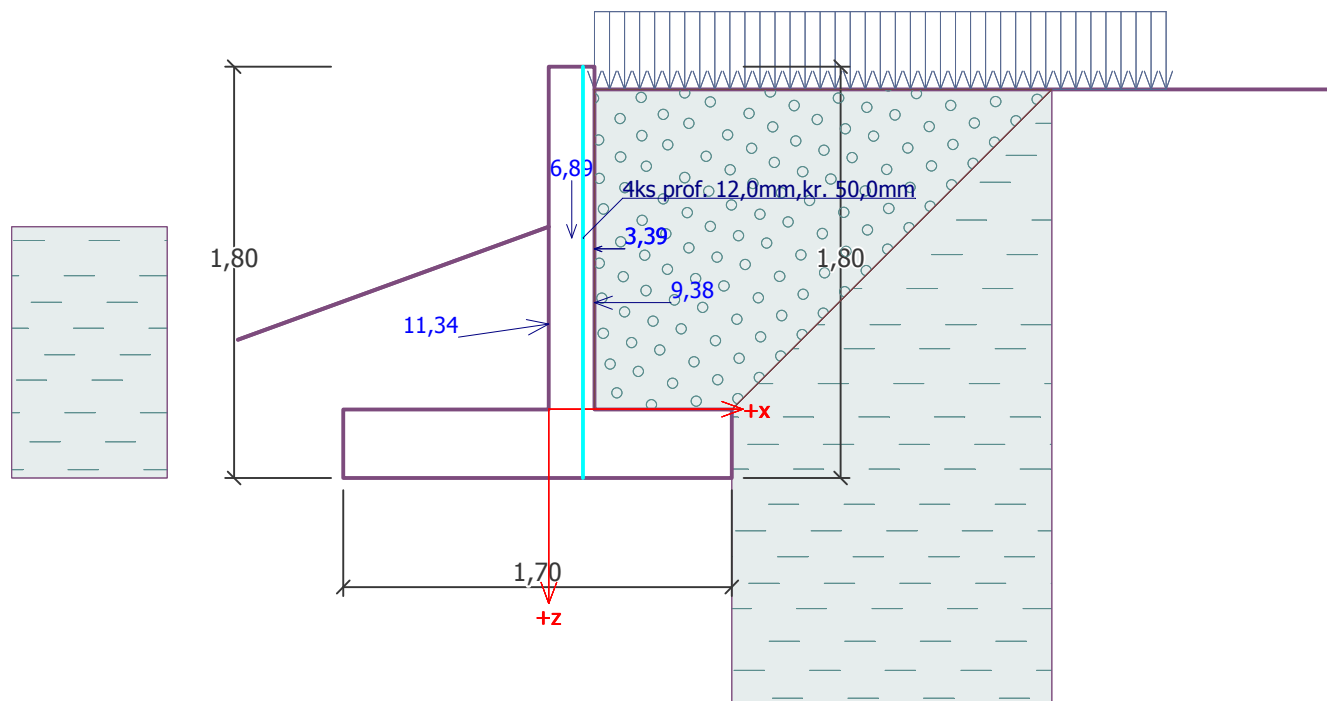
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 5,94 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 5,49 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	<input type="text"/>
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	<input type="text"/>

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10$ m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ne	Ne	proměnné	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ne	Ne	stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: pasivní

Zemina na lici konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 10,00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 1,00 \text{ m}$$

Přítížení terénu

$$f = 5,00 \text{ kN/m}^2$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ne	Ne	Síla č. 1	stálé	-25,00	50,00	0,00	0,00	1,50

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,48	18,63	0,91	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-48,55	-0,43	-6,85	0,55	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,63	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,00	15,96	1,40	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	13,85	-0,57	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
doprava	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,300	1,300	1,300
stale	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-1,70	3,00	1,40	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-1,70	3,00	1,40	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,20	50,00	1,10	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 93,75$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = -5,38$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 42,99$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -3,05$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 63,08 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-36,85	107,23	-3,05	0,000	63,08
2	-31,72	79,31	-3,05	0,000	46,65

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-45,67	77,35	-32,84
2	-44,02	74,35	-32,84

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,75	6,89	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-29,47	-0,31	-4,20	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,11	-0,35	-1,01	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	9,38	-0,47	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,39	-0,70	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,39	-0,70	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,48	18,63	0,91	1,000
Odpor na líci	-48,55	-0,43	-6,85	0,55	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,63	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,00	15,96	1,40	1,000
Tlak v klidu	13,85	-0,57	0,00	1,70	1,000
doprava	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,000
stale	3,50	-0,94	0,00	1,70	1,000
doprava	0,00	-1,70	3,00	1,40	1,000
stale	0,00	-1,70	3,00	1,40	1,000
Síla č. 1	25,00	-0,20	50,00	1,10	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 100,45 \text{ kN} > 50,56 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 68,72 \text{ kNm} > 22,75 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,05	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,25	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,25	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení	ρ	=	0,47 %	>	0,13 %	=	ρ_{\min}
Poloha neutrálné osy	x	=	0,03 m	<	0,09 m	=	x_{\max}
Posouvající síla na mezi únosnosti	V_{Rd}	=	73,00 kN	>	0,62 kN	=	V_{Ed}
Moment na mezi únosnosti	M_{Rd}	=	39,22 kNm	>	0,03 kNm	=	M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zeď	0,00	-0,75	6,89	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-29,47	-0,31	-4,20	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,11	-0,35	-1,01	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	9,38	-0,47	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	3,39	-0,70	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	3,39	-0,70	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

Výpočet úhlové zdi rez E-E

Vstupní data

Projekt

Datum : 17.10.2017

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

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 :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

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 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_\nu =$	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 : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

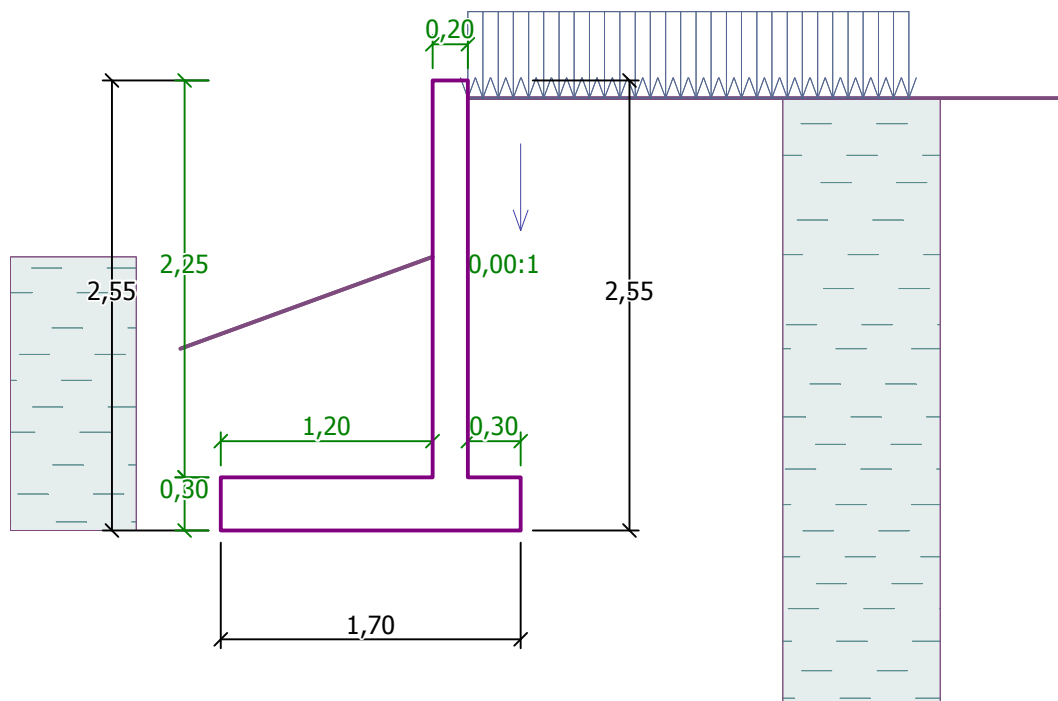
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,10
2	0,00	2,15
3	0,30	2,15
4	0,30	2,45
5	-1,40	2,45
6	-1,40	2,15
7	-0,20	2,15
8	-0,20	-0,10

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

Plocha řezu zdi = 0,96 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá



Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.
 Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,10 \text{ m}$.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

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	5,00		0,00	2,50	na terénu
2	Ano		stálé	5,00		0,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	doprava
2	stale

Odpor na lici konstrukce

Odpor na lici konstrukce: pasivní
 Zemina na lici konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá
 Třecí úhel kce-zemina $\delta = 10,00^\circ$
 Výška zeminy před zdí $h = 1,55 \text{ m}$
 Sklon zeminy před zdí $\beta = -20,00^\circ$

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		Síla č. 1	stálé	0,00	20,00	0,00	0,30	0,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Zeď se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Spočtené síly působící na konstrukci

Posouzení celé zdi

Moment vzdorující $M_{res} = 77,41 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{Ovr} = 34,00 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 30,32 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 27,72 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 41,25 kPa



Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-6,92	70,13	27,72	0,000	41,25
2	2,03	53,45	27,72	0,022	32,91

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-22,33	48,42	-6,01
2	-21,28	46,92	-6,01

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

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

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

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

Patky

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

Posouzení tažené patky : standardní postup

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 [–]

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 pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,40 [–]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	10,00
2	Třída G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00	11,00	20,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	15,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		nesoudržná	38,50	-	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	9,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	355,50 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	114,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	2,45 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,55 m
Tloušťka základu	t	=	0,30 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	20,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 21,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	1,70 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,10 m
Objem pasu	=	0,51 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	20,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,20 MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu



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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	16,40	-8,32	-27,72
2	Ano		ZS 2	Návrhové	-0,28	-6,29	-27,72
3	Ano		ZS 3	Užitné	-5,31	0,00	0,00
4	Ano		ZS 4	Užitné	-6,81	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,00	0,00	41,25	89,57	46,06	Ano
ZS 1	Ne	0,00	0,00	41,25	89,57	46,06	Ano
ZS 2	Ano	-0,04	0,00	32,91	78,23	42,07	Ano
ZS 2	Ne	-0,04	0,00	32,91	78,23	42,07	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,73 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 42,00 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti - tlačená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,92 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,94 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 89,57 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 41,25 \text{ kPa}$

Svislá únosnost - tlačená patka VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,022 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,022 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení svislé únosnosti - tažená patka

Návrhový úhel vnitřního tření nadloží $\varphi_d = 0,00^\circ$

Návrhová soudržnost nadloží $c_d = 0,00 \text{ kPa}$

Max. tahová síla $N_{t,max} = 0,28 \text{ kN}$

Odpor proti zvednutí $R_t = 53,73 \text{ kN/m}$

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 30,32 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,73 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 42,00 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 0,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 0,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 0,0 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=37,19$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=182,71$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 0,01 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000$ ($\tan \cdot 1000$); ($0,0E+00^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Výztuž při dolním okraji

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,32 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 83,53 \text{ kNm} > 10,99 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výztuž při horním okraji

4 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Stupeň vyztužení $\rho = 0,32 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 83,53 \text{ kNm} > 10,11 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 16,40 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 0,96 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 15,44 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 0,18 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 9,47 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 6,93 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,44 m

Délka průřezu $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,03 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 0,47 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

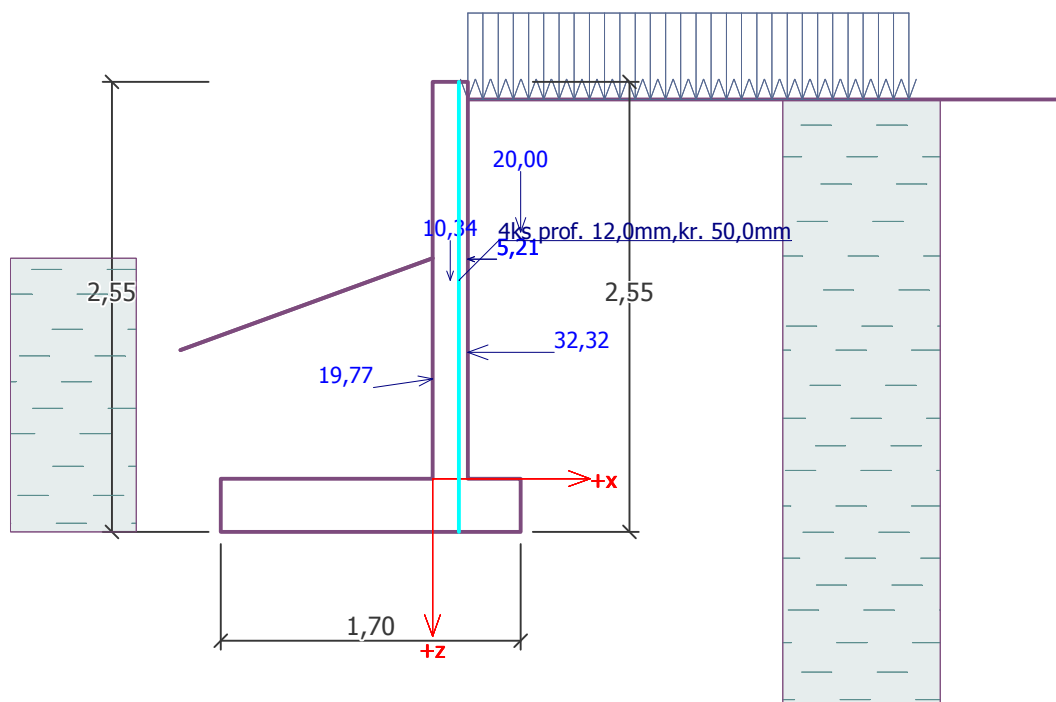
Stupeň vyztužení $\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{\max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 24,72 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 18,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,75	22,08	1,06	1,000
Odpor na líci	-25,96	-0,69	-3,67	0,91	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,38	13,55	1,55	1,000
Tlak v klidu	42,02	-0,82	0,00	1,70	1,000
doprava	5,07	-1,51	0,00	1,70	1,000
stale	5,07	-1,51	0,00	1,70	1,000
doprava	0,00	-2,45	1,50	1,55	1,000
stale	0,00	-2,45	1,50	1,55	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,70	20,00	1,70	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,19 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$$

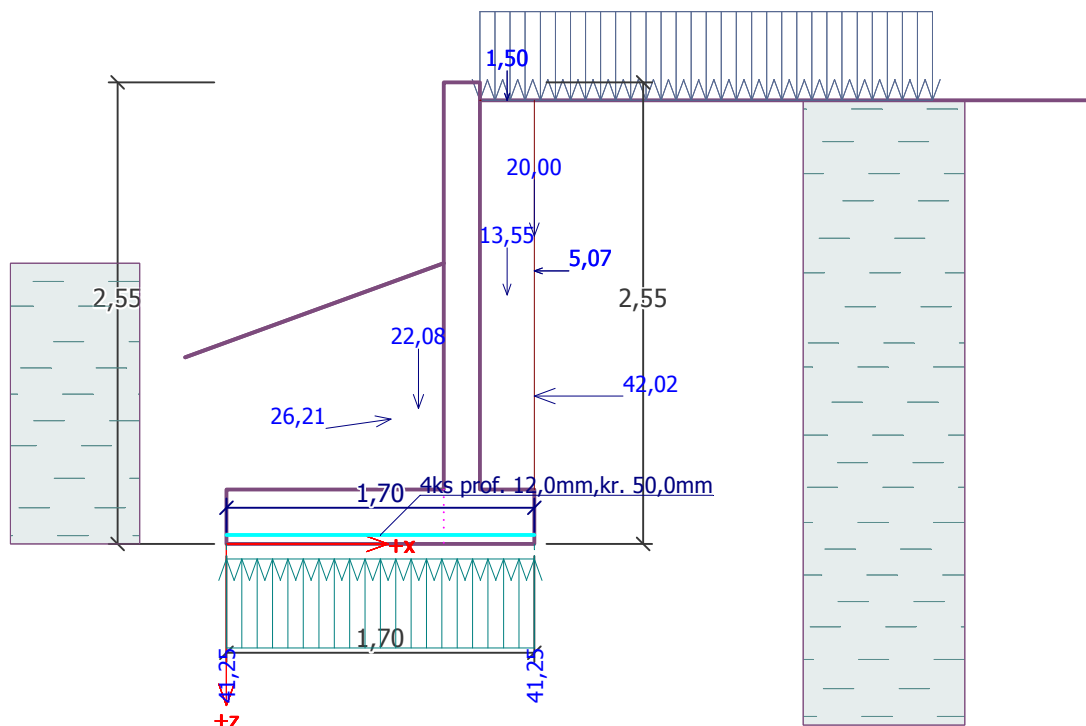
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 100,45 \text{ kN} > 41,22 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 46,54 \text{ kNm} > 24,73 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,07	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení

$$\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$$

Poloha neutrálné osy

$$x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$$

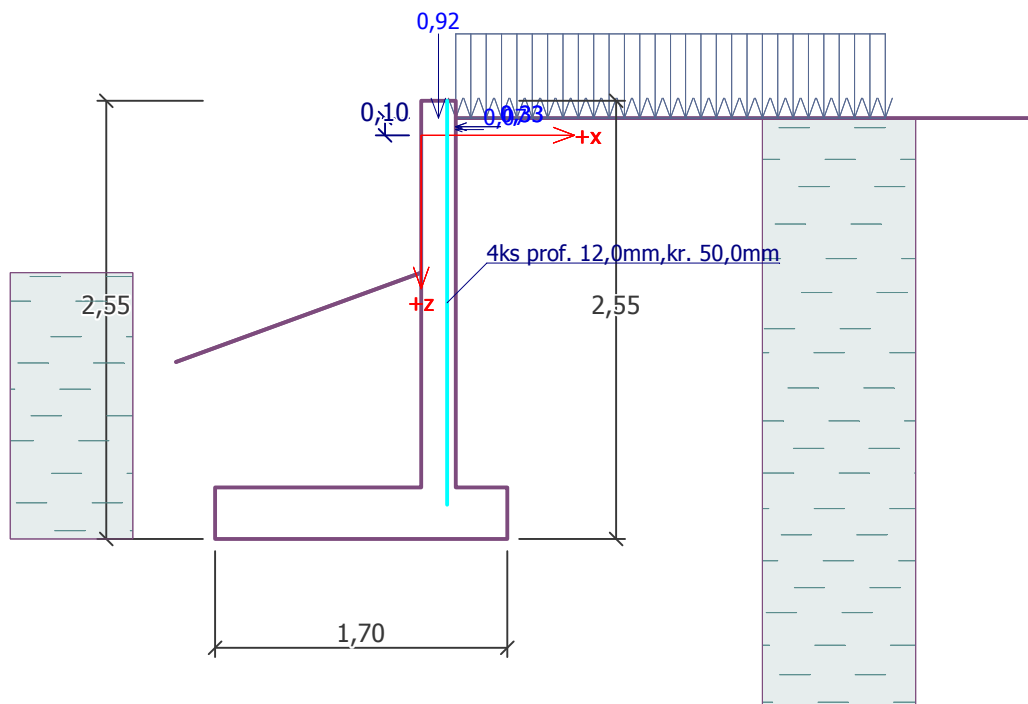
Posouvající síla na mezi únosnosti

$$V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 0,82 \text{ kN} = V_{Ed}$$

Moment na mezi únosnosti

$$M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 0,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,12	10,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-19,58	-0,56	-2,79	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	32,32	-0,72	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	5,21	-1,24	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	5,21	-1,24	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,40	20,00	0,50	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
 4 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
 Šířka průřezu = 1,00 m
 Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 63,77 \text{ kN} > 24,72 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 26,87 \text{ kNm} > 18,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ne	Ne	Síla č. 1	stálé	0,00	20,00	0,00	0,30	0,75

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,75	22,08	1,06	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-48,55	-0,43	-6,85	0,73	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,84	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,38	13,55	1,55	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	42,02	-0,82	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
doprava	5,07	-1,51	0,00	1,70	1,300	1,300	1,300
stale	5,07	-1,51	0,00	1,70	1,000	1,000	1,000
doprava	0,00	-2,45	1,50	1,55	0,000	0,000	1,300
stale	0,00	-2,45	1,50	1,55	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,70	20,00	1,70	1,000	1,000	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 74,53$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 26,09$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 29,77$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -5,03$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 38,54 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-15,87	65,52	-5,03	0,000	38,54
2	-6,92	48,84	-5,03	0,000	28,73

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-18,38	45,39	-23,44
2	-17,33	43,89	-23,44

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-1,12	10,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-29,47	-0,31	-4,20	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,11	-0,35	-1,01	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	32,32	-0,72	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	5,21	-1,24	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	5,21	-1,24	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,40	20,00	0,50	1,000	1,350	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
 6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
 Šířka průřezu = 1,00 m
 Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,47 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 73,00 \text{ kN} > 7,71 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 39,22 \text{ kNm} > 17,96 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,75	22,08	1,06	1,000
Odpor na líci	-48,55	-0,43	-6,85	0,73	1,000
Přetížení na líci	-10,16	-0,50	-1,44	0,84	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,38	13,55	1,55	1,000
Tlak v klidu	42,02	-0,82	0,00	1,70	1,000
doprava	5,07	-1,51	0,00	1,70	1,000
stale	5,07	-1,51	0,00	1,70	1,000
doprava	0,00	-2,45	1,50	1,55	1,000
stale	0,00	-2,45	1,50	1,55	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,70	20,00	1,70	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
 6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
 Šířka průřezu = 1,00 m
 Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 100,45 \text{ kN} > 37,97 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 68,72 \text{ kNm} > 22,78 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 3 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,10	0,92	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	0,07	-0,03	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	0,33	-0,05	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,47 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 73,00 \text{ kN} > 0,82 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 39,22 \text{ kNm} > 0,04 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 4 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-1,12	10,34	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-29,47	-0,31	-4,20	0,00	1,000	1,000	1,000
Přetížení na líci	-7,11	-0,35	-1,01	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	32,32	-0,72	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
doprava	5,21	-1,24	0,00	0,20	1,300	0,000	1,300
stale	5,21	-1,24	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,40	20,00	0,50	1,000	1,350	1,000

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
6 ks profil 12,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,47 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 73,00 \text{ kN} > 7,71 \text{ kN} = V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 39,22 \text{ kNm} > 17,96 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výkopy

Proti sesuvu hornin, zavalení výkopů a tím i ohrožení zdraví či života pracovníků, případně poškození nasazených mechanismů se stěny výkopů zabezpečují:

Svahováním do sklonu, který zabezpečuje stabilitu. Pro stěny výkopu do hloubky 1,2m dostačují svislé stěny. Nad tuto výšku musí být provedena další opatření.

Vyztužením strmých či svislých stěn.

Sklon svahu se zhotoví tak, aby zabezpečoval 1,3 násobek stability. Určuje se výpočtem nebo podle tabulek. Svahování vyžaduje postupy, které odpovídají druhu horniny, ulehlosti, soudržnosti a vlhkosti hornin ve kterých výkopy otvíráme. Stabilitu svahu může nepříznivě ovlivňovat mráz a tání, také s provozem v blízkém okolí výkopu je třeba počítat. Ve stísněných nebo nepřístupných prostorách, a nebo tam, kde je třeba zmenšit kubaturu výkopu z technických nebo ekonomických důvodů, zhotoví se stěny výkopu strmé či svislé. V nestabilních horninách je třeba strmé či svislé stěny výkopu zabezpečit proti sesuvu:

Základním právním dokumentem k zajištění bezpečnosti práce je vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. [2], o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Před započetím zemních prací provede investor vytýčení a zaměření všech sítí vyskytujících se na pozemku. Sklony svahů výkopů je nutno před prováděním konzultovat dle skutečných geologických podmínek s odpovědným geologem stavby.

Za opěrnou stěnou bude provedena drenáž

- 1. Návrh drenáže musí vždy vycházet z podrobného průzkumu lokality, znalosti přítoků vody v jednotlivých oblastech a hydraulických výpočtů
- 2. Maximální možná výška hladiny vody v drénu je 0,2 m nad dnem trubky. Z toho vyplývá poloha vodorovné hydroizolace, která musí být vždy alespoň
- 0,2 m nad úrovní dna drenážní trubky. V opačném případě musí být navržena do odpovídající výšky tlaková hydroizolace.
- 3. Minimální průměr drenážního potrubí je DN 100.
- 4. Drenáž musí být propustná pro vodu a odolná proti zanášení částicemi zeminy.
- 5. Maximální dovolená rychlost vody v drenážním potrubí je 0,25 m/s.
- 6. Maximální vzdálenost mezi čistícími šachtami je 50 m, pokud není stanoveno jinak (např. v případech nestandardního spádu potrubí, vysoké rychlosti vody proudící v potrubí apod.).
- 7. Převedení vody z drenážních vrstev do drénu musí být provedeno beztlakově. Vhodné je řešení například předávací vrstvou z minerálního kameniva v tloušťce alespoň 0,3 m.
- 8. Drén se vede podél venkovní hrany stavebních konstrukcí.
- 9. Půdorys drénu kopíruje půdorys objektu.
- 10. Obvodová drenáž musí obejít všechny vodou zasažené stěny.
- 11. Při nepravidelném tvaru základů je přípustný větší odstup od hrany základu.
- 12. V žádném případě nesmí být horní hrana potrubí nad úrovní vodorovné hydroizolace.
- 13. Drenážní rýha nesmí být provedena v oblasti zeminy, kde dochází k přenosu zatížení od objektu. Ve výjimečných případech to může znamenat vedení drénu ve větší vzdálenosti od základové konstrukce.
- 14. V místech změny směru vedení drénu musí být osazena kontrolní šachta o průměru nejméně 300mm.
- 15. Předávací šachta musí mít průměr alespoň 1000 mm a musí být průlezná.
- 16. Při použití textilií musí být jejich přesahy alespoň 200 mm. Při menších přesazích se doporučuje textilie ve vzájemných přesazích svařit.
- 17. Sběrná potrubí v obvodové drenáži musejí mít podélný sklon alespoň 0,5 % směrem k recipientu.

- 18. V případě, že není zajištěno čištění drénu, musí být jeho minimální spád 1%.
- 19. Spád drénu by měl co nejvíce respektovat spád terénu.
- 20. Drén musí být uložen vždy na stabilní podklad s provedeným spádem.
- 21. První vrstva zásypu na potrubí musí být prováděna ručně, aby nedošlo k poškození potrubí.
- 22. Hydroizolace suterénních stěn se vytahuje do výšky alespoň 300 mm nad úroveň upraveného terénu.

Drenáž za opěrnou stěnou se provede po vybetonování opěrné stěny, drenáž se umístí do rýhy vykopené za opěrnou stěnou.

Podklad pro drenážní trubku vrstva štěrku tl. 100mm frakce 32/63, zásyp pomocí štěrku stejné frakce, rýha se zasype výkopkem. Kolektor bude obalen geotextílií.

Tento návrh provedení zemních prací neslouží pro vlastní realizaci, ale pouze jako podklad pro vypracování dodavatelské dokumentace. Bude nutné dopracovat technologický postup provádění zhutňování podloží (např. certifikovaný materiál, použití zhutňovacího mechanismu, stanovení počtu pojezdů, ...). Návrh zhotovitele stavby musí být odsouhlasen zpracovatelem této projektové dokumentace.

Oplocení

Bude provedeno jako žb průvlak osazený na šoubovaných mikropilotách SS 175

Technické parametry oplocení

- beton dle ČSN EN 206-1: C25/30 –XC2,
- výztuž R 10505, krytí výztuže minimálně 50 mm.
- pod pasy budou v případě potřeby provedeny podkladní betony tloušťky 50mm.
- **Viditelné části budou provedeny jako pohledový beton - vrstva krytí bude vyztužena pomocí kari sítě d= 4-100x100**

Délka mikropilot = 2,6 m

Průměr šroubovice = 35 cm

Dosažení únosnosti bude potvrzeno hodnotami dosaženými při vrtání MP

Projekt

Výpočet provedl

AxisVM X4 R3n · Registrováno Ing. Adolf Herman
zidka + piloty.axs

Dokument

Dokument, Tabulka obsahu

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Dokument Přehled	4
Data modelu	4
Materiály	4
Průřezy	5
Zatěžovací stavy	5
Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)	6
ST1: Vlastní tíha nosníku	6
ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech	6
Logické části	6
Sloupy	6
Dokument Sloupy, Čelní pohled	6
Dokument Sloupy, ST1, Čelní pohled	7
ST1: Vlastní tíha nosníku	7
ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech [Sloupy / O 108.0 X 8.0]	7
Dokument Sloupy, Větr [zidka] Y+.T+.O, Čelní pohled	8
Dokument Sloupy, Větr [zidka] Y+.T-.O, Čelní pohled	8
Dokument Sloupy, Větr [zidka] Y-.T+.O, Čelní pohled	9
Dokument Sloupy, Větr [zidka] Y-.T-.O, Čelní pohled	9
Lineární statická analýza	10
Posuny	10
Deformace na nosnících	10
Kritické Min, Max.	10
Deformace na nosnících [Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritická, Sloupy / O 108.0 X 8.0]	10
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eX [mm], Diagram, Čelní pohled	10
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eX [mm], Diagram, Čelní pohled	11
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled	11
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled	12
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled	12
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled	13
Vnitřní síly	13
Vnitřní síly na nosníku	13
Kritické Min, Max.	13
Vnitřní síly na nosníku [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sloupy / O 108.0 X 8.0]	13
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., Nx [kN], Diagram, Čelní pohled	14
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., Nx [kN], Diagram, Čelní pohled	14
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., Vz [kN], Diagram, Čelní pohled	15
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., Vz [kN], Diagram, Čelní pohled	15
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., My [kNm], Diagram, Čelní pohled	16
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., My [kNm], Diagram, Čelní pohled	16
Vnitřní síly v uzlové podpoře	17
Kritické Min, Max.	17
Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sloupy / O 108.0 X 8.0]	17
Nosníky	17
Dokument Nosníky, Čelní pohled	17
Dokument Nosníky, ST1, Čelní pohled	18
ST1: Vlastní tíha nosníku [Sloupy / O 108.0 X 8.0]	18
Lineární statická analýza	18
Posuny	18
Deformace na nosnících	18
Kritické Min, Max.	18
Deformace na nosnících [Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritická, Nosníky / 300x600]	18
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eX [mm], Diagram, Čelní pohled	19
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eX [mm], Diagram, Čelní pohled	19
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled	20
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled	20
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled	21
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled	21
Vnitřní síly	22
Vnitřní síly na nosníku	22
Kritické Min, Max.	22
Vnitřní síly na nosníku [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]	22
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., Nx [kN], Diagram, Čelní pohled	22
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., Nx [kN], Diagram, Čelní pohled	23
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., Vz [kN], Diagram, Čelní pohled	23
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., Vz [kN], Diagram, Čelní pohled	24
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., My [kNm], Diagram, Čelní pohled	24
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., My [kNm], Diagram, Čelní pohled	25

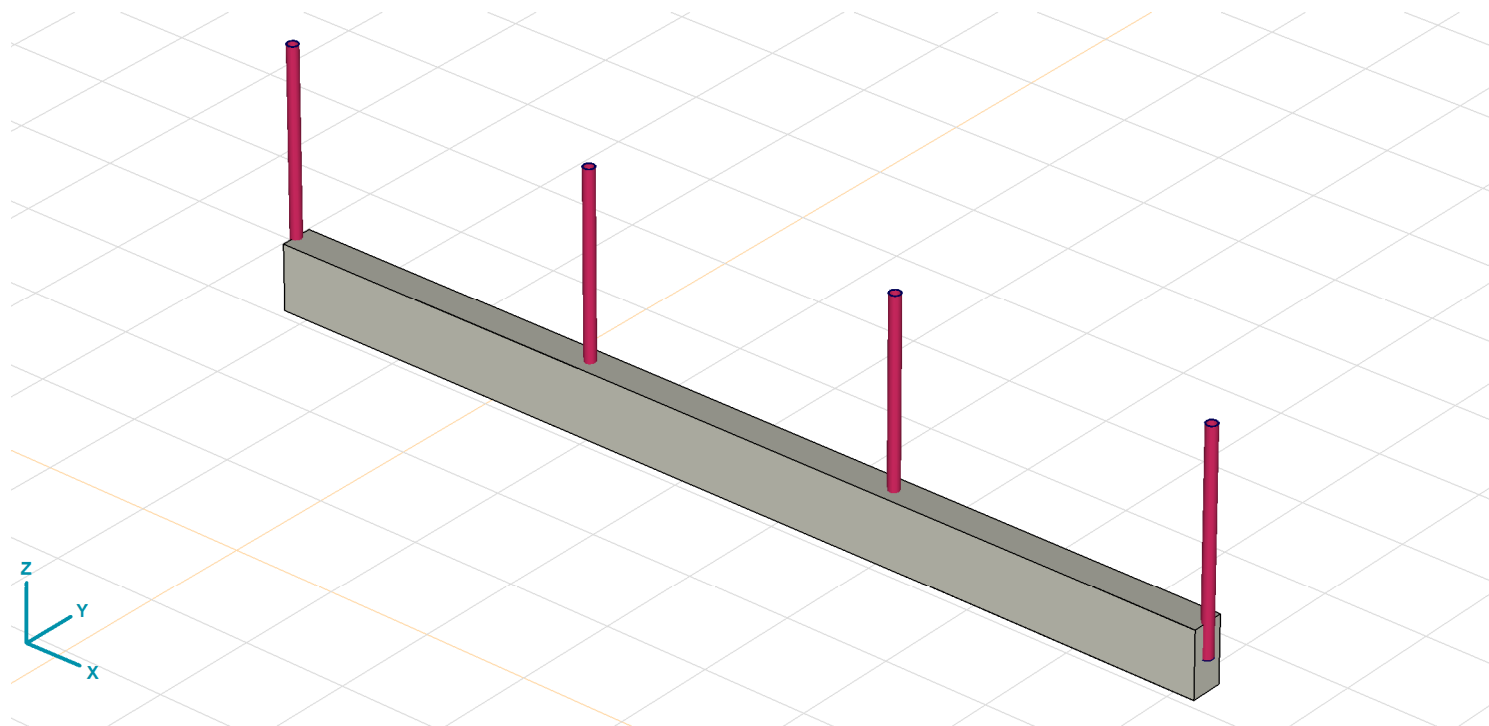
<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Vnitřní síly v uzlové podpoře	25
Kritické Min, Max.	25
Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]	25
Kritické Min, Max.	25
Napětí na nosníku [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]	25
Kritické Min, Max.	27
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Jednotkový posudek MSÚ [I], Diagram, Čelní pohled	27

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument Přehled

Data modelu**Materiály**

	Jméno	Typ	Národní návrhová norma	Norma materiálu	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]
1	C25/30	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	Lineární	31500	31500
2	S 235	Ocel	Eurocode-CZ	10025-2	Lineární	210000	210000

	Jméno	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Materiál barva	Obrys barva	Textura	P_1	P_2
1	C25/30	0,20	1E-5	2500			Concrete A	f_{ck} [N/mm ²] = 25	$\gamma_c = 1,500$
2	S 235	0,30	1,2E-5	7850			Steel	f_y [N/mm ²] = 235	f_u [N/mm ²] = 360

	Jméno	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C25/30	$\alpha_{cc} = 1,00$	$\phi_i = 2,00$										
2	S 235	$f_y^* \text{ [N/mm}^2\text{]} = 215$	$f_u^* \text{ [N/mm}^2\text{]} = 360$										

Jméno: Jméno materiálu; **Typ:** Materiál; **Model:** Model materiálu; **E_x :** Modul pružnosti ve směru x; **E_y :** Modul pružnosti ve směru y; **ν :** Poissonův součinitel; **α_T :** Součinitel teplotní roztažnosti; **ρ :** Hustota; **Materiál barva:** Barva materiálu; **Obrys barva:** Barva obrysové čáry materiálu; **$P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}$:** Návrhový parametr;

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

Průřezy

	Jméno	Kresba	Proces	Tvar	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r ₁ [mm]	r ₂ [mm]	r ₃ [mm]
1	300x600		Ostatní	Obd.	600,0	300,0	0	0	0	0	0
2	O 89.0 X 4.0		Válcovaný	Trubka	89,0	89,0	4,0	4,0	0	0	0
3	O 95.0 X 6.3		Válcovaný	Trubka	95,0	95,0	6,3	6,3	0	0	0
4	O 102.0 X 8.0		Válcovaný	Trubka	102,0	102,0	8,0	8,0	0	0	0
5	O 108.0 X 5.0		Válcovaný	Trubka	108,0	108,0	5,0	5,0	0	0	0
6	O 108.0 X 8.0		Válcovaný	Trubka	108,0	108,0	8,0	8,0	0	0	0

	Jméno	Ax [mm ²]	Ay [mm ²]	Az [mm ²]	Ix [mm ⁴]	Iy [mm ⁴]	Iz [mm ⁴]	Iyz [mm ⁴]
1	300x600	180000,00	150000,00	150000,00	3,7E+09	5,4E+09	1,4E+09	0
2	O 89.0 X 4.0	1066,79	535,32	535,36	1932753,0	964350,3	964350,3	0
3	O 95.0 X 6.3	1753,33	884,04	884,04	3467596,0	1730829,0	1730829,0	0
4	O 102.0 X 8.0	2359,48	1193,98	1193,98	5251237,0	2621592,0	2621592,0	0
5	O 108.0 X 5.0	1615,87	811,04	811,11	4299256,0	2145167,0	2145167,0	0
6	O 108.0 X 8.0	2510,09	1268,43	1268,43	6317155,0	3153682,0	3153682,0	0

	Jméno	I ₁ [mm ⁴]	I ₂ [mm ⁴]	α [°]	Iω [mm ⁶]	W _{1,el,t} [mm ³]	W _{1,el,b} [mm ³]	W _{2,el,t} [mm ³]	W _{2,el,b} [mm ³]
1	300x600	5,4E+09	1,4E+09	0	1,5E+13	1,8E+07	1,8E+07	9000001,0	9000001,0
2	O 89.0 X 4.0	964350,3	964350,3	0	0	21670,8	21670,8	21670,8	21670,8
3	O 95.0 X 6.3	1730829,0	1730829,0	0	0	36438,5	36438,5	36438,5	36438,5
4	O 102.0 X 8.0	2621592,0	2621592,0	0	0	51403,8	51403,8	51403,8	51403,8
5	O 108.0 X 5.0	2145167,0	2145167,0	0	0	39725,3	39725,3	39725,3	39725,3
6	O 108.0 X 8.0	3153682,0	3153682,0	0	0	58401,5	58401,5	58401,5	58401,5

	Jméno	W _{1,pl} [mm ³]	W _{2,pl} [mm ³]	i _y [mm]	i _z [mm]	Hy [mm]	H _z [mm]	y _G [mm]	z _G [mm]	y _s [mm]	z _s [mm]	B.n.
1	300x600	2,7E+07	1,4E+07	173,2	86,6	300,0	600,0	150,0	300,0	0	0	5
2	O 89.0 X 4.0	28866,3	28866,3	30,1	30,1	89,0	89,0	44,5	44,5	0	0	5
3	O 95.0 X 6.3	49555,3	49555,3	31,4	31,4	95,0	95,0	47,5	47,5	0	0	5
4	O 102.0 X 8.0	70723,9	70723,9	33,3	33,3	102,0	102,0	51,0	51,0	0	0	5
5	O 108.0 X 5.0	52985,7	52985,7	36,4	36,4	108,0	108,0	54,0	54,0	0	0	5
6	O 108.0 X 8.0	80018,1	80018,1	35,4	35,4	108,0	108,0	54,0	54,0	0	0	5

Jméno: Jméno průřezu; **Proces:** Výrobní proces; **h:** Výška průřezu; **b:** Šířka průřezu; **tw:** Tloušťka stojiny; **tf:** Tloušťka pásnice; **r₁, r₂, r₃:** Poloměr zaoblení; **Ax:** Plocha průřezu;

Ay, Az: Plocha průřezu ve smyku; **Ix:** Moment setrvačnosti v kroucení; **Iy, Iz:** Moment setrvačnosti v ohybu; **Iyz:** Deviační moment setrvačnosti; **I₁, I₂:** Hlavní ohybová setrvačnost; **α:** Hlavní směry;

Iω: Výšečový moment setrvačnosti; **W_{1,el,t}, W_{1,el,b}, W_{2,el,t}, W_{2,el,b}:** Elastický modul průřezu; **W_{1,pl}, W_{2,pl}:** Plastický modul průřezu; **i_y, i_z:** Poloměr setrvačnosti; **Hy:** Kóta v lokálním směru y;

H_z: Kóta v lokálním směru z; **y_G:** Souřadnice y těžiště; **z_G:** Souřadnice z těžiště; **y_s:** Poloměr setrvačnosti; **y_s:** Kóta v lokálním směru y;

z_s: Souřadnice z středu smyku (kroucení) relativně k těžišti průřezu; **B.n.:** Body výpočtu napětí;

Zatěžovací stavy

	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	ST1	PERM1	Stálé
2	Vítr [zidka] Y+.T+.O	VÍTR	Vítr
3	Vítr [zidka] Y+.T-.O	VÍTR	Vítr
4	Vítr [zidka] Y-.T+.O	VÍTR	Vítr
5	Vítr [zidka] Y-.T-.O	VÍTR	Vítr

Jméno: Jméno zatěžovacího stavu; **Skupina:** Skupina zatížení; **Typ skupiny:** Typ zatěžovací skupiny;

Projekt

Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

24.3.2019

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	PERM1	Stálé	1,350	1,000	0,850					✓
2	VÍTR	Vítr				1,500	0,600	0,200	0	

Skupina: Skupina zatížení; $\gamma_{G,sup}$, $\gamma_{G,inf}$, ξ , γ ; Ψ_0 , Ψ_1 , Ψ_2 : Psi součinitel; **Současné zat.:** Současně působící zatěžovací stav;

ST1: Vlastní tíha nosníku

	Σ [kg]
1-7	4207,634
Celkem	4207,634

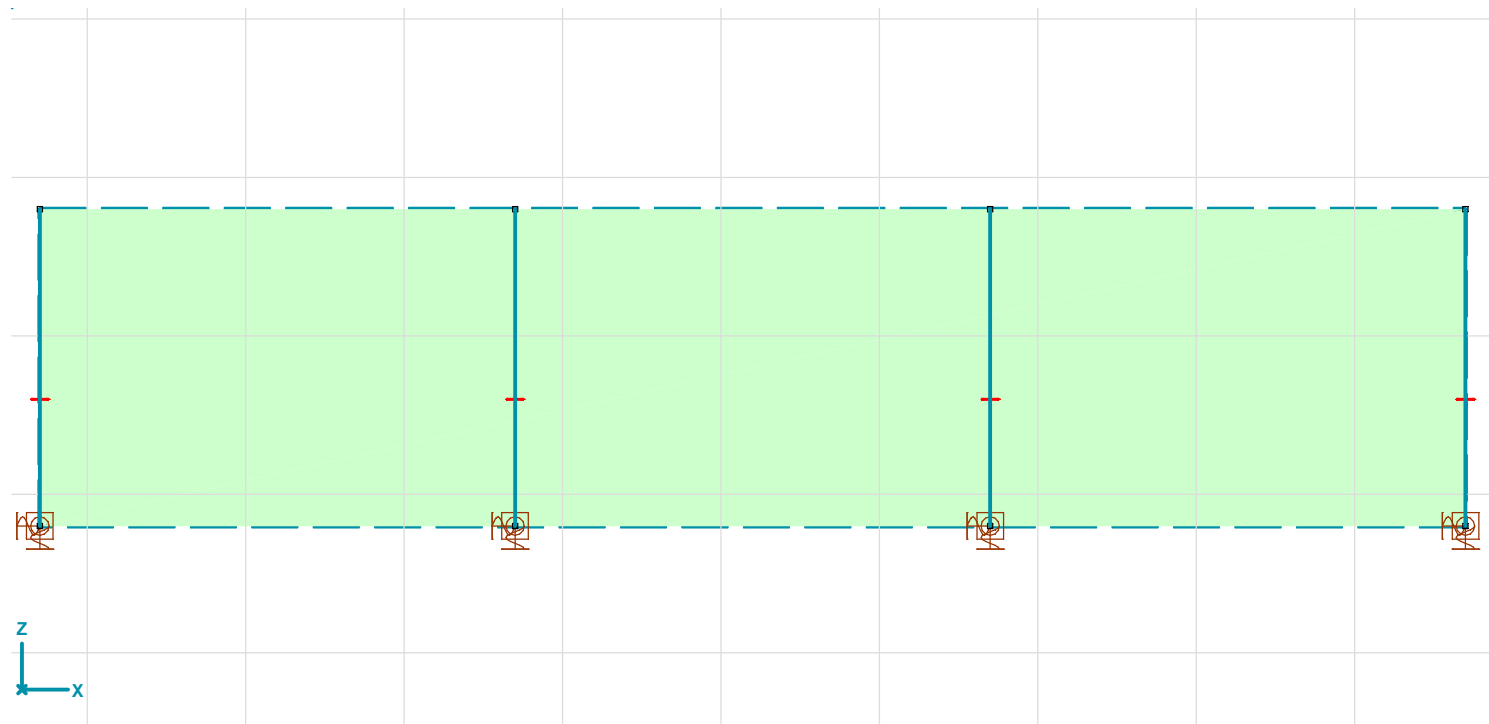
Σ : Celková hmotnost;

ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m ²]	X_{ref} [m]	Y_{ref} [m]	Z_{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				0,700	0	2,800
			pY =	0				0,700	0	4,800
			pZ =	-0,50				9,700	0	4,800
								9,700	0	2,800

Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; X_{ref} : Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; Y_{ref} : Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;

Z_{ref} : Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;

Logické části**Sloupy**

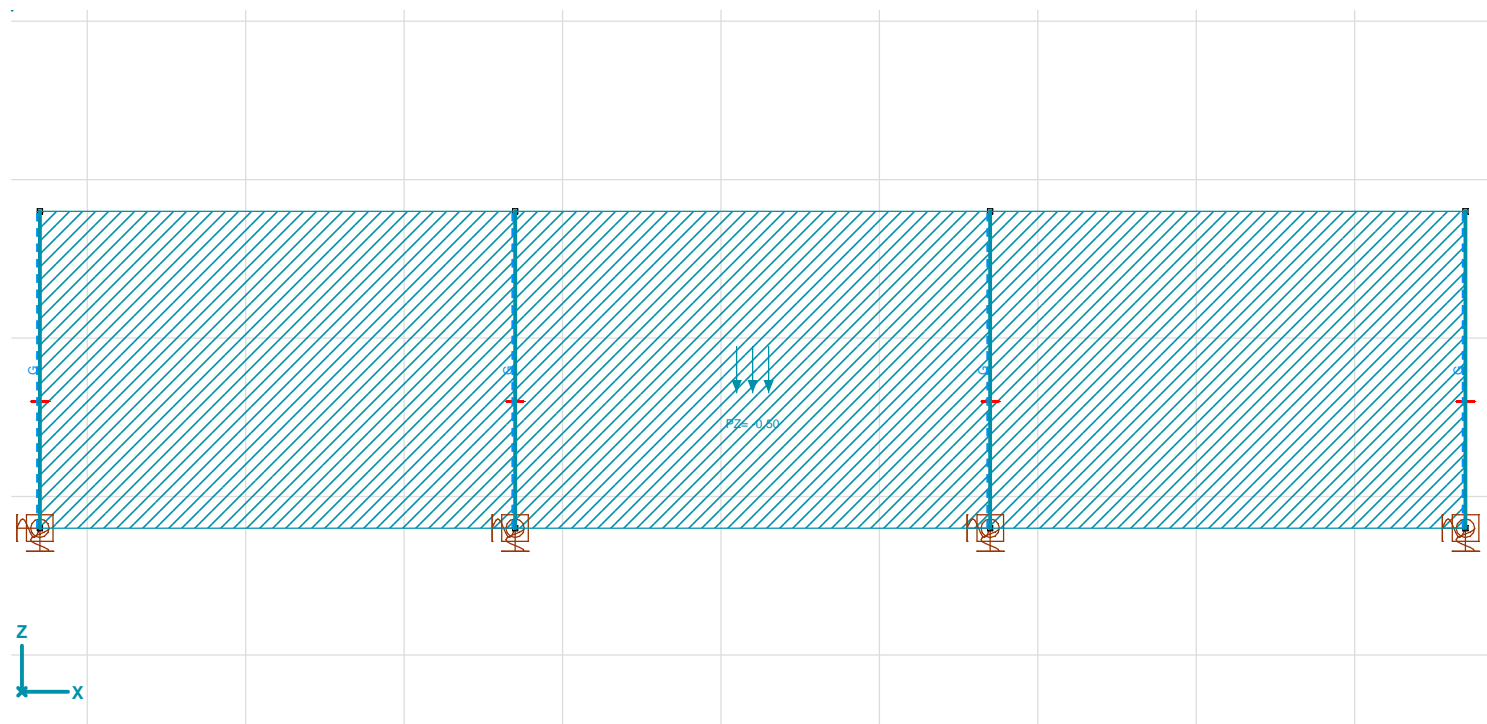
Dokument Sloupy, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument Sloupy, ST1, Čelní pohled

ST1: Vlastní tíha nosníku

	Σ [kg]
4-7	157,633
Celkem	157,633

Σ: Celková hmota;

ST1: Plošné zatížení na nosnících a žebrech [Sloupy / O 108.0 X 8.0]

	Směr	Typ	Komp.	Hodnota [kN/m ²]	X _{ref} [m]	Y _{ref} [m]	Z _{ref} [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
	Globální	Konstant.	pX =	0				0,700	0	2,800
			pY =	0				0,700	0	4,800
			pZ =	-0,50				9,700	0	4,800
								9,700	0	2,800

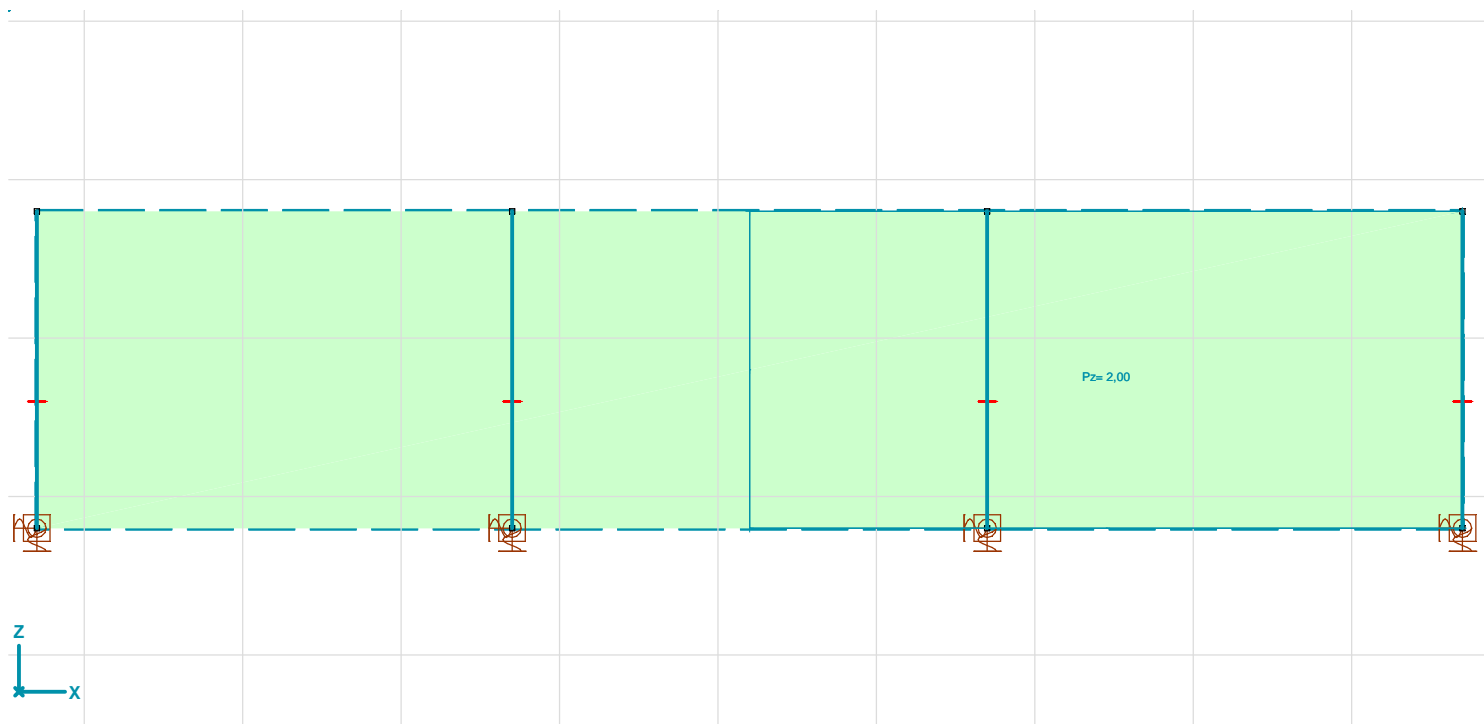
Komp.: Složka; **Hodnota:** Složka zatížení; **X_{ref}:** Souřadnice X referenčního bodu hodnoty zatížení; **Y_{ref}:** Souřadnice Y referenčního bodu hodnoty zatížení;**Z_{ref}:** Souřadnice Z referenčního bodu hodnoty zatížení; **X:** Souřadnice X vrcholů zatěžovacího polygonu; **Y:** Souřadnice Y vrcholů zatěžovacího polygonu; **Z:** Souřadnice Z vrcholů zatěžovacího polygonu;

Projekt

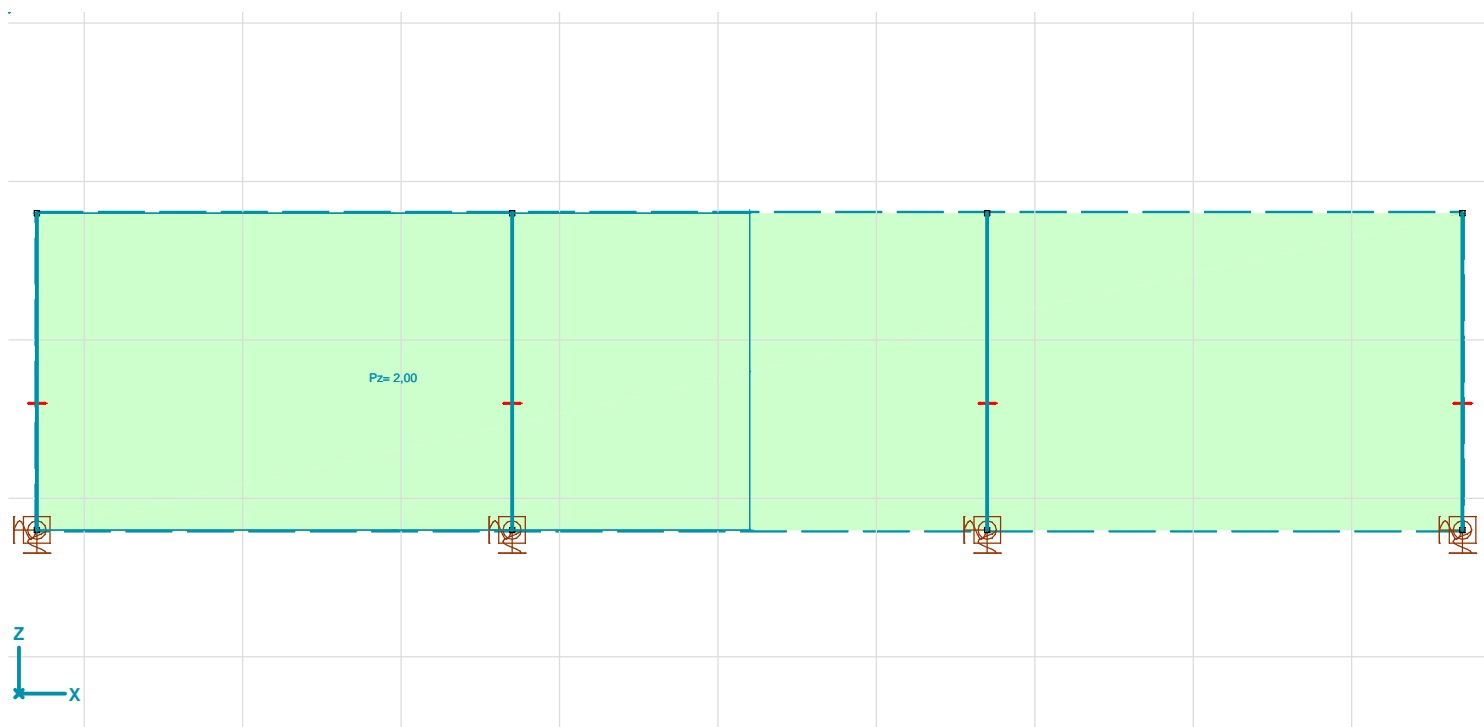
Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument Sloupy, Vitr [zidka] Y+.T+.O, Čelní pohled



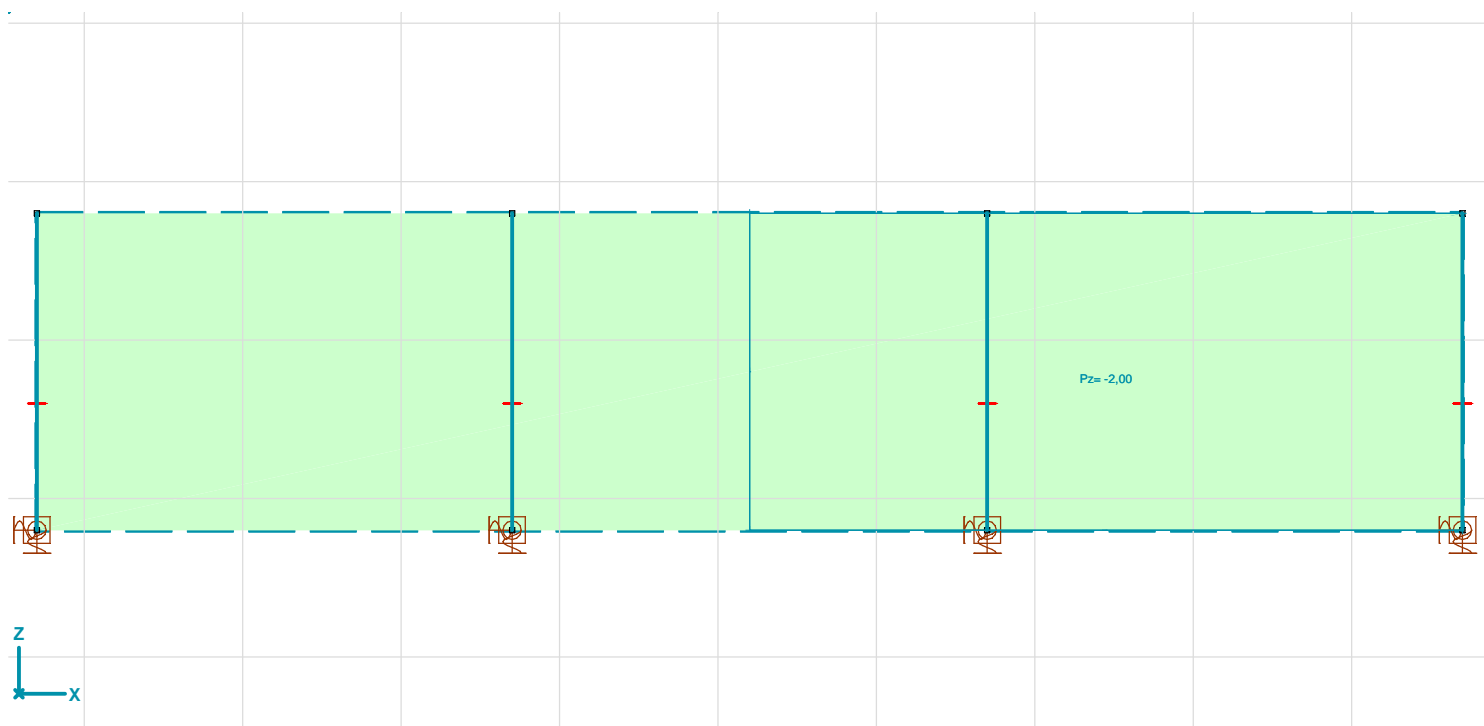
Dokument Sloupy, Vitr [zidka] Y+.T-.O, Čelní pohled

Projekt

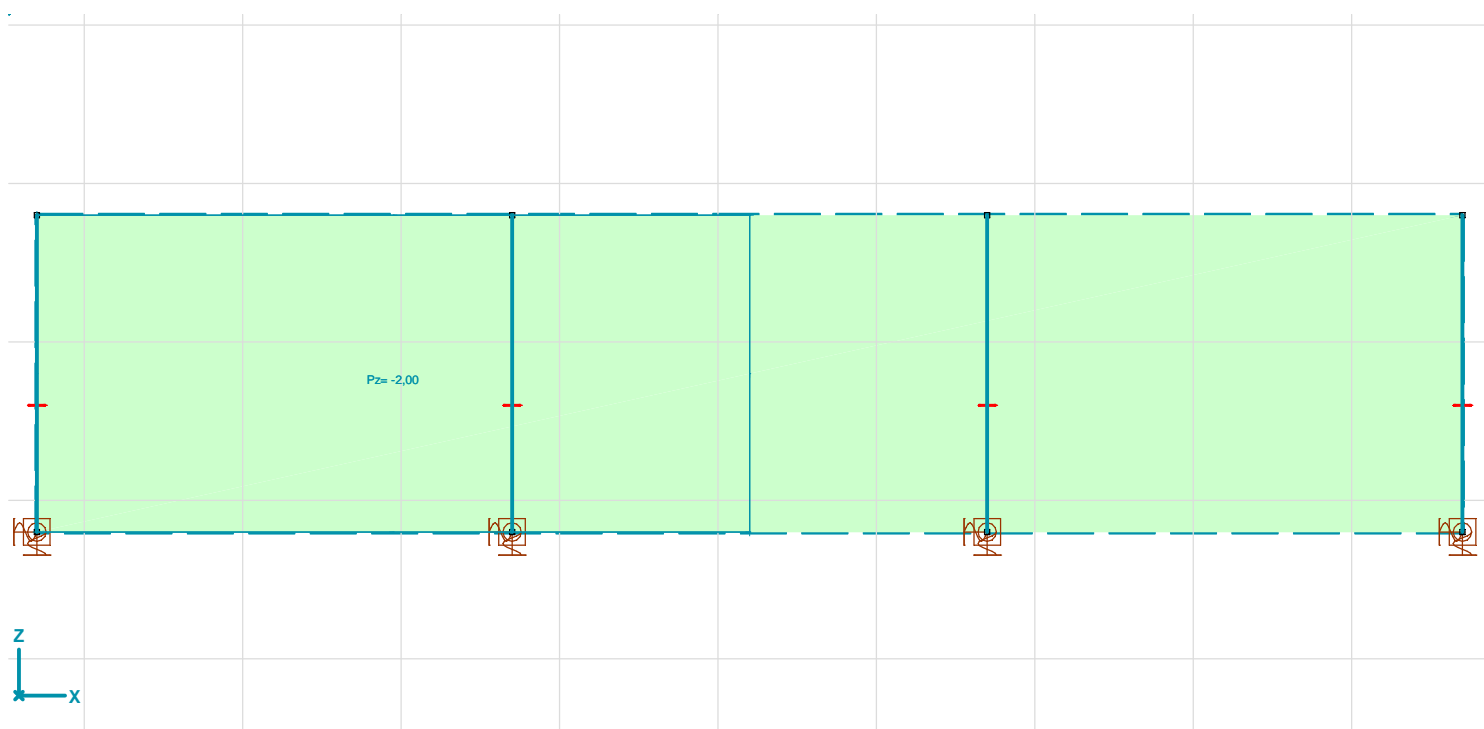
Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument Sloupy, Vitr [zidka] Y-.T+.O, Čelní pohled



Dokument Sloupy, Vitr [zidka] Y-.T-.O, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

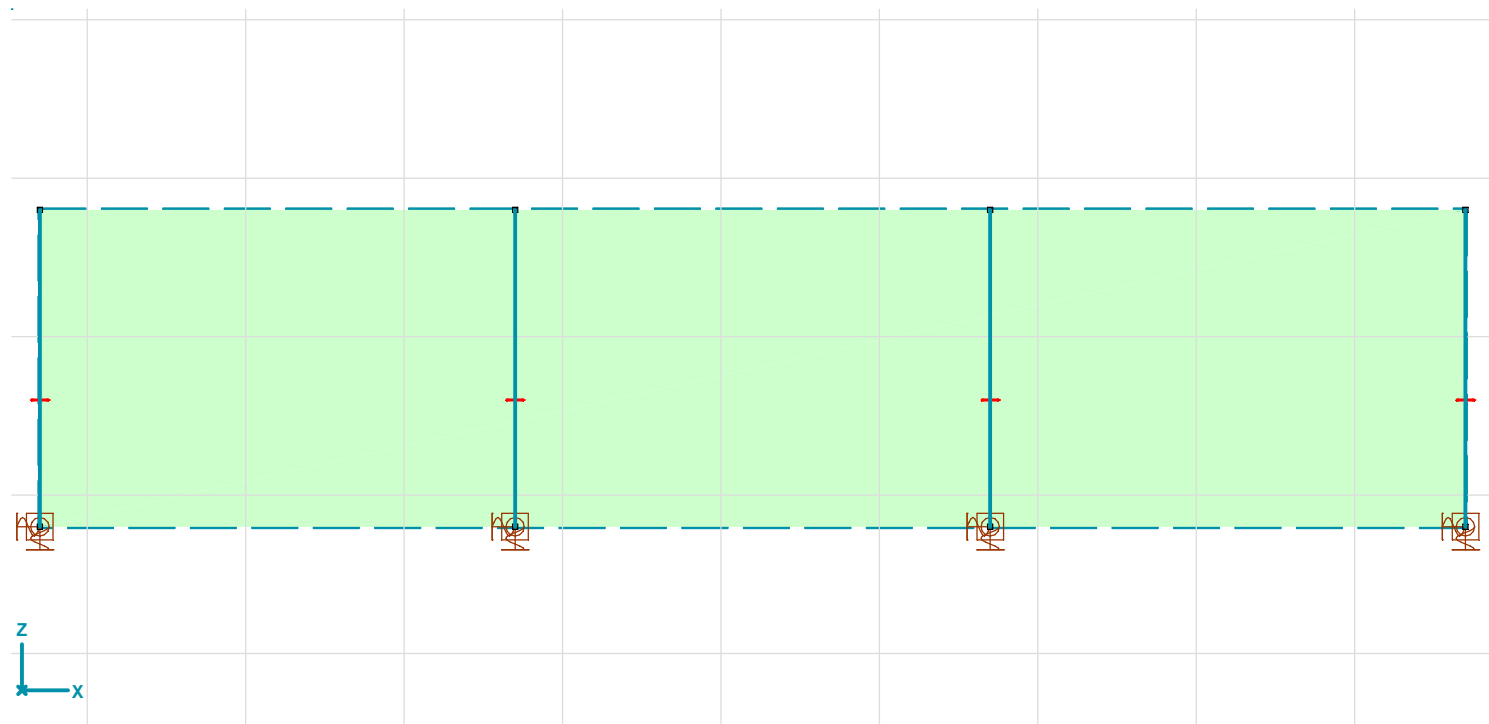
24.3.2019

Lineární statická analýza**Posuny****Deformace na nosnících****Kritické Min, Max.**

Deformace na nosnících [Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritická, Sloupy / O 108.0 X 8.0]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	<i>ex</i> [mm]	<i>ez</i> [mm]	<i>fy</i> [mrad]	Kritická kombinace
Ext.										
5	6	O 108.0 X 8.0	ex	min	2,000	(6)	-0,006	0	0	[ST1]
6	6	O 108.0 X 8.0		min	2,000	(7)	-0,006	0	0	[ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0		max	0	(1)	0	0	0	[ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0	ez	min	0	(1)	0	0	0	[ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0		max	2,000	(5)	-0,004	0	0	[ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0	fy	min	0	(1)	0	0	0	[ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0		max	0,400		-0,001	0	0	[ST1]

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; ex: Posunutí v lokálním směru x; ez: Posunutí v lokálním směru z; fy: Pootočení v lokálním směru y;



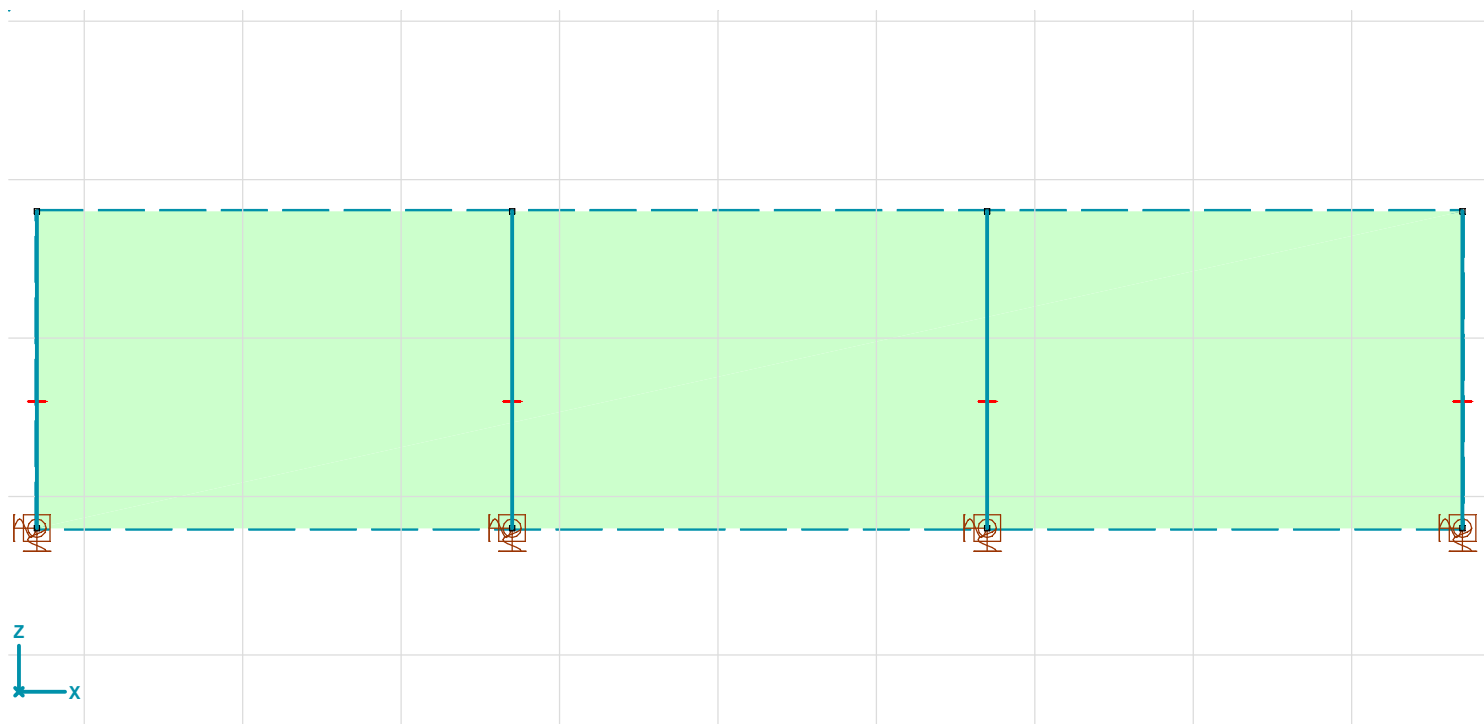
Dokument [I], Sloupy, Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eX [mm], Diagram, Čelní pohled

Projekt

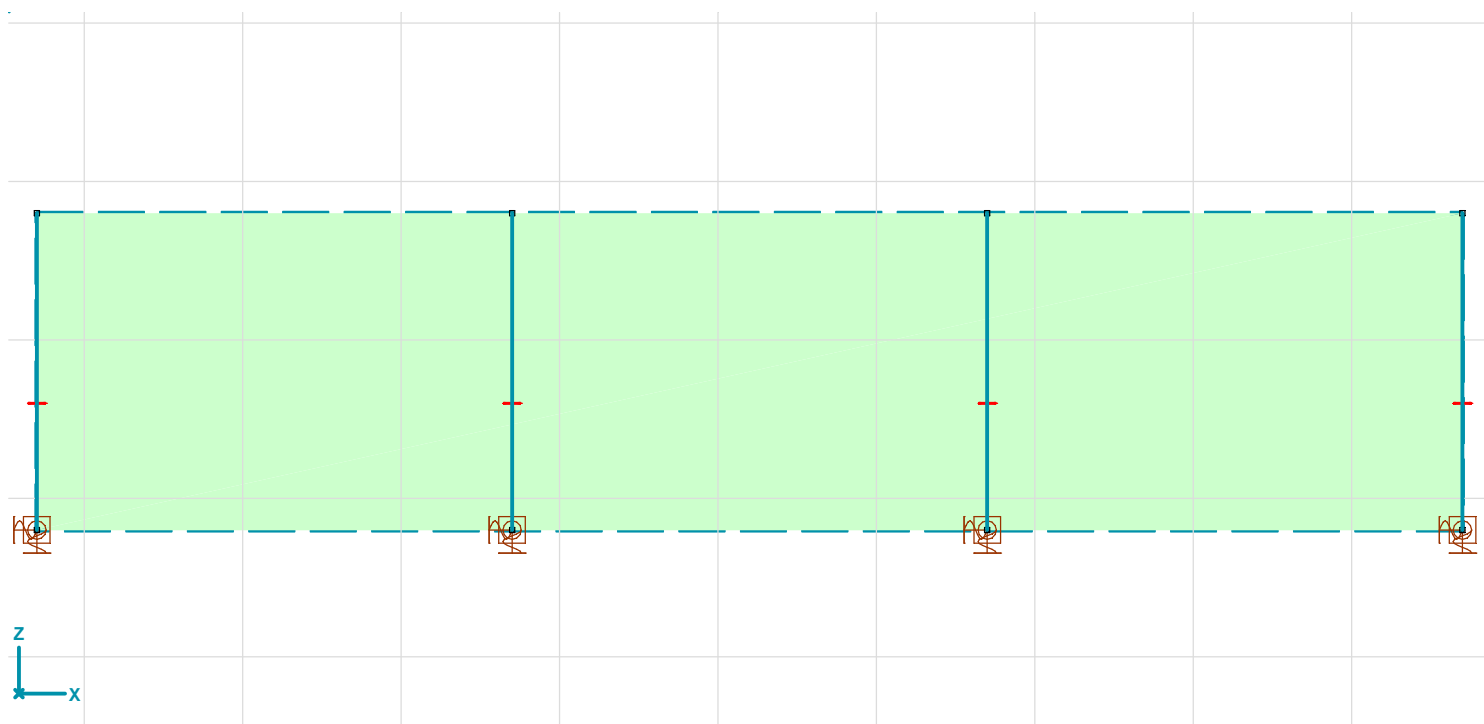
Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument [I], Sloupy, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eX [mm], Diagram, Čelní pohled



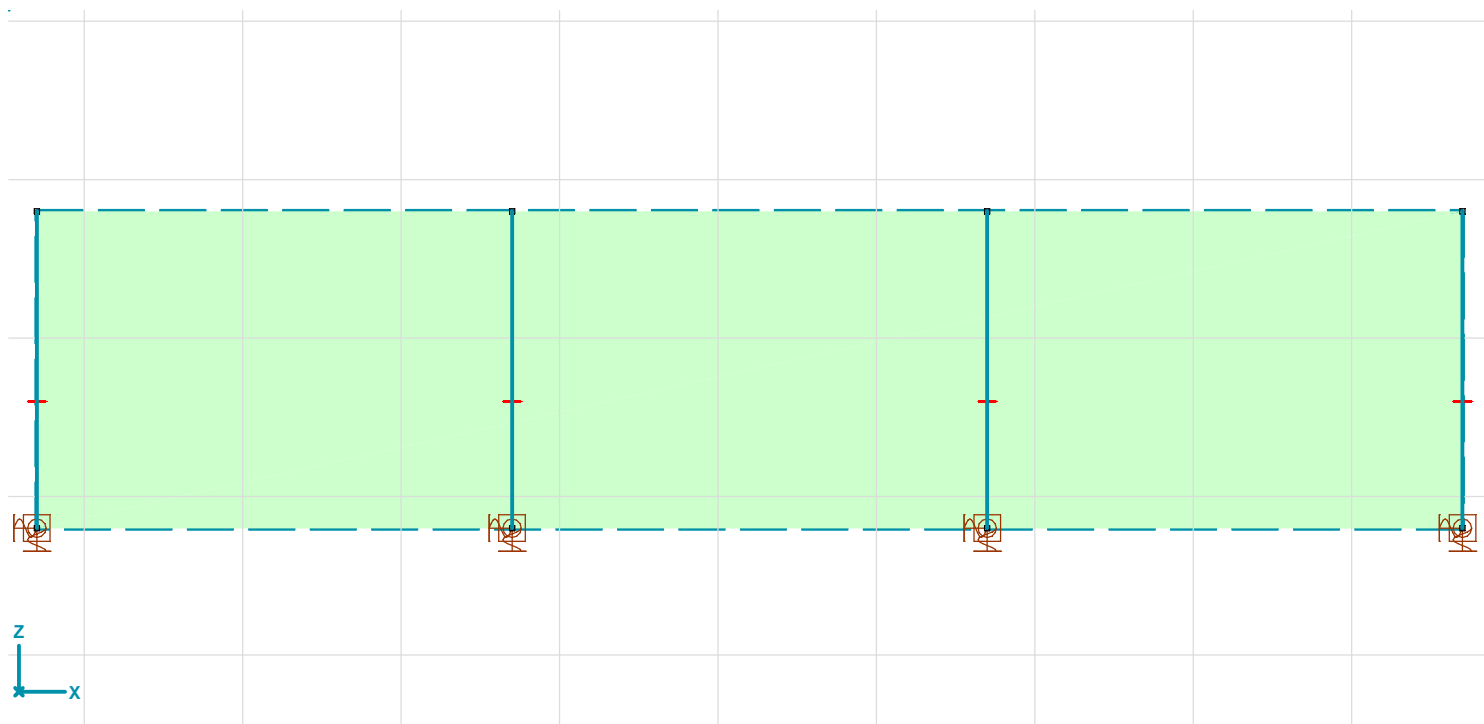
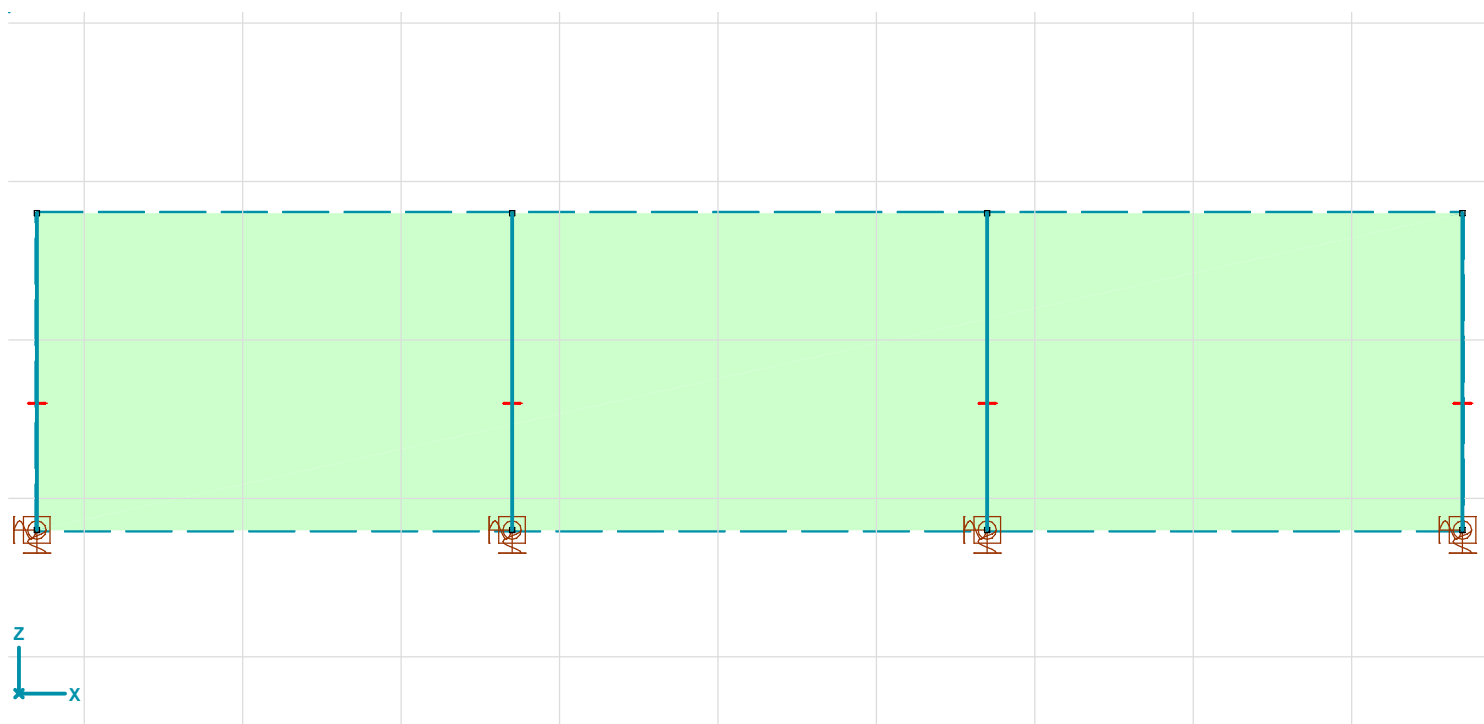
Dokument [I], Sloupy, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

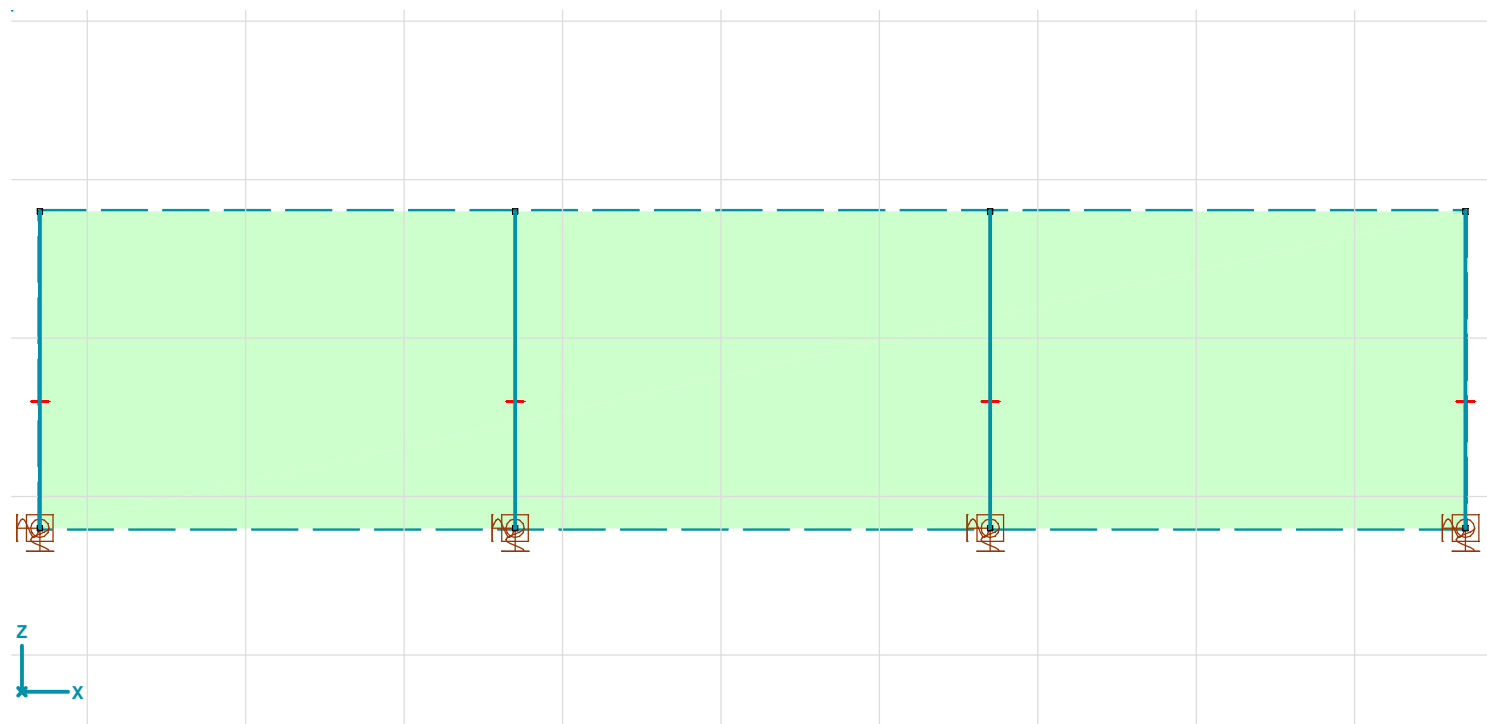
Dokument [I], Sloupy, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eZ [mm], Diagram, Čelní pohledDokument [I], Sloupy, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument [I], Sloupy, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled

Vnitřní síly**Vnitřní síly na nosníku****Kritické Min, Max.**

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sloupy / O 108.0 X 8.0]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Kritická kombinace
Ext.										
5	6	O 108.0 X 8.0	Nx	min	0	(2)	-4,572	0	0	[1,35*ST1]
6	6	O 108.0 X 8.0		min	0	(3)	-4,572	0	0	[1,35*ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0		max	2,000	(5)	0	0	0	[1,35*ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0	Vz	min	0	(1)	-2,547	0	0	[1,35*ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0		max	0	(1)	-1,887	0	0	[ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0	My	min	2,000	(5)	0	0	0	[1,35*ST1]
4	6	O 108.0 X 8.0		max	0	(1)	-2,547	0	0	[1,35*ST1]

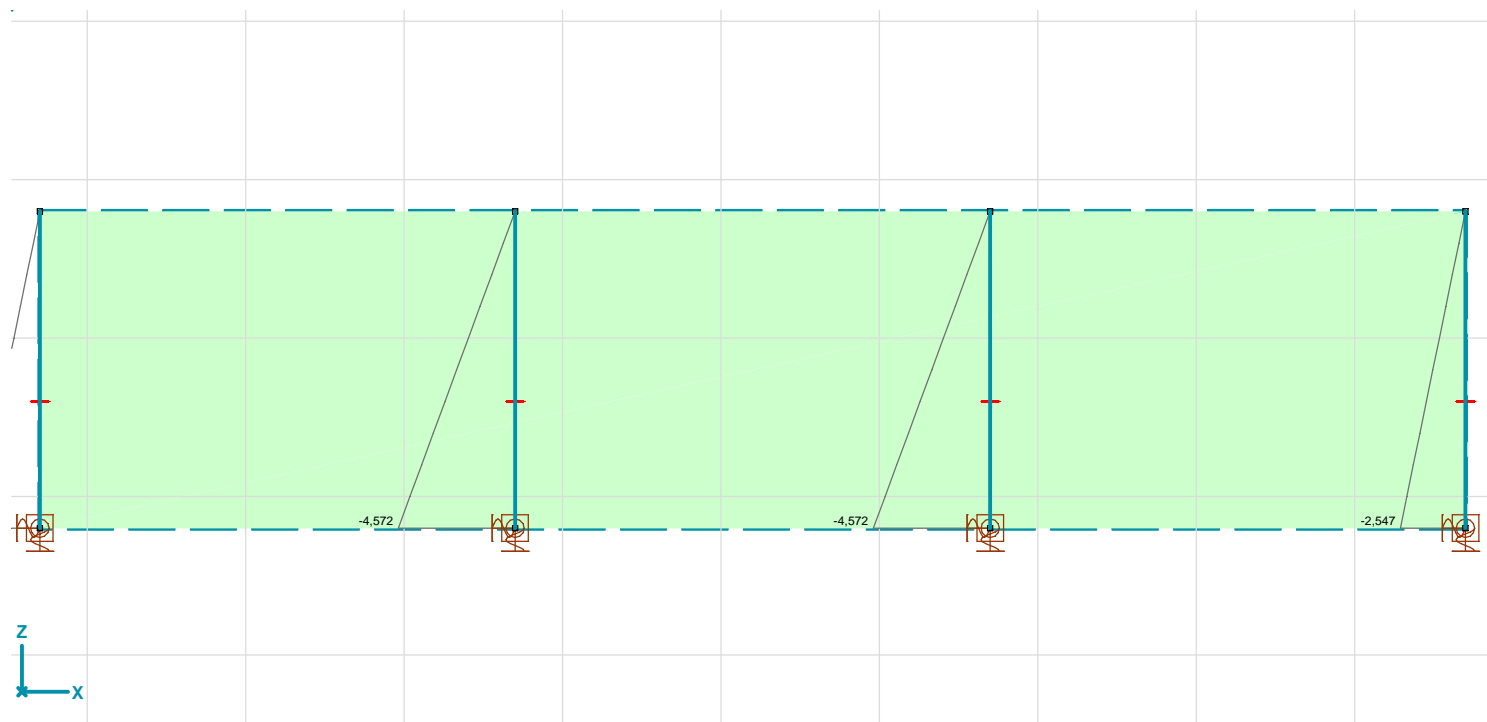
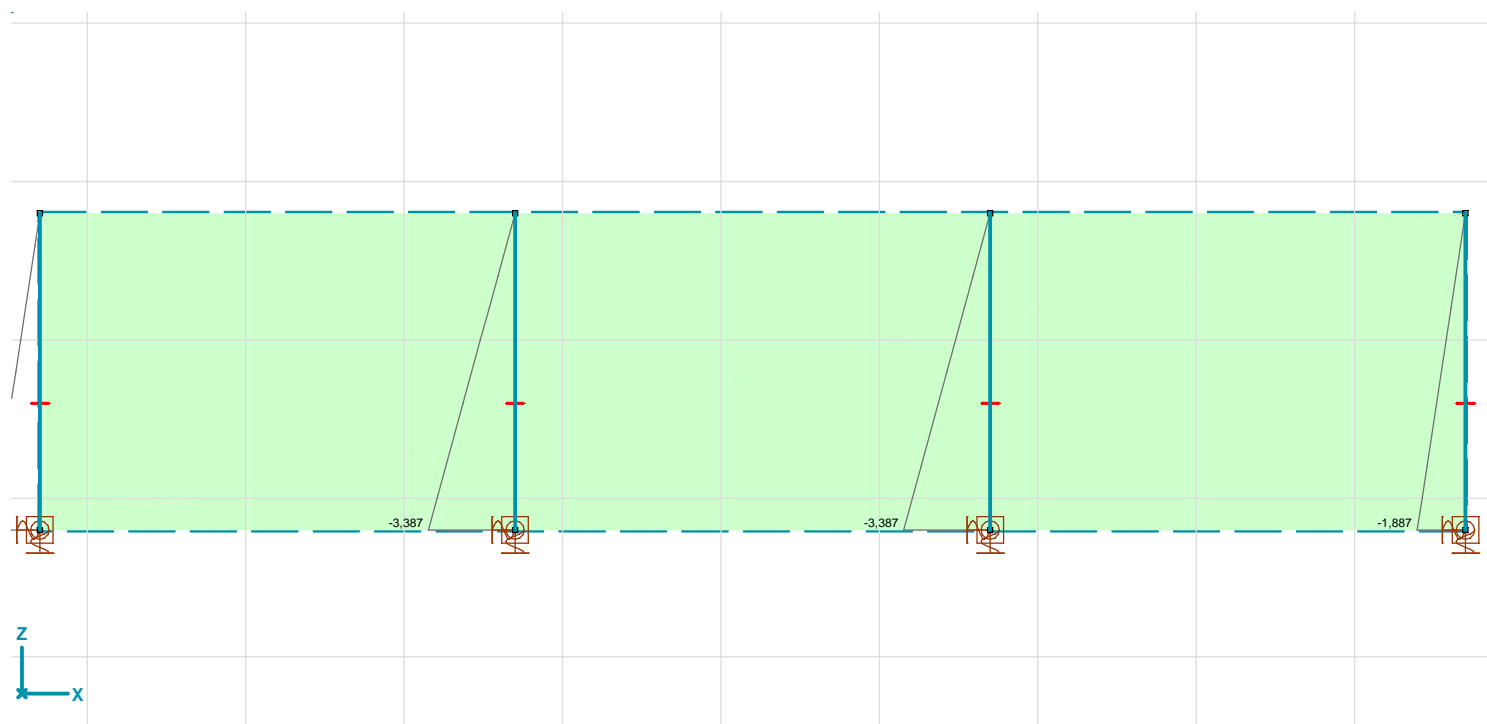
Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Nx: Osová síla; Vz: Smyková síla v lokálním směru z; My: Ohybový moment kolem osy y;

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

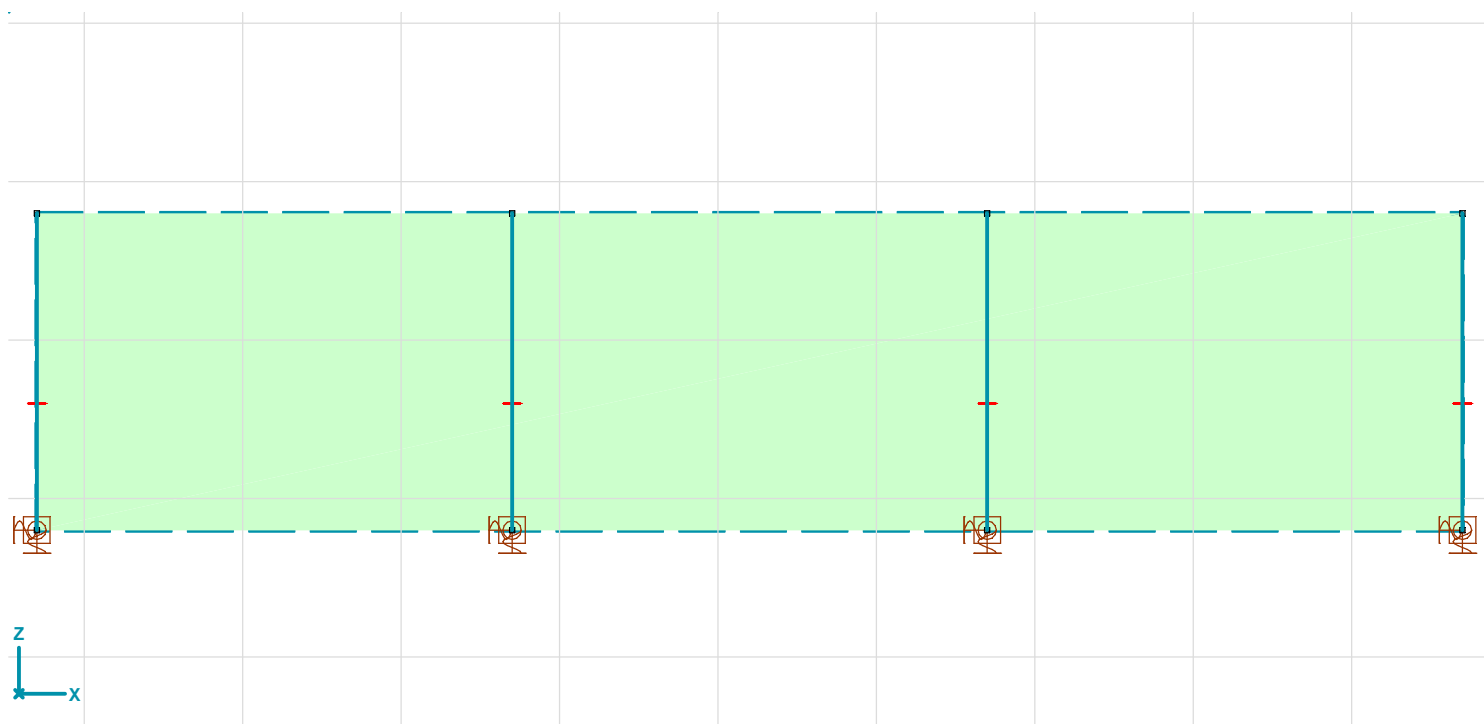
Dokument [I], Sloupy, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., N_x [kN], Diagram, Čelní pohledDokument [I], Sloupy, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., N_x [kN], Diagram, Čelní pohled

Projekt

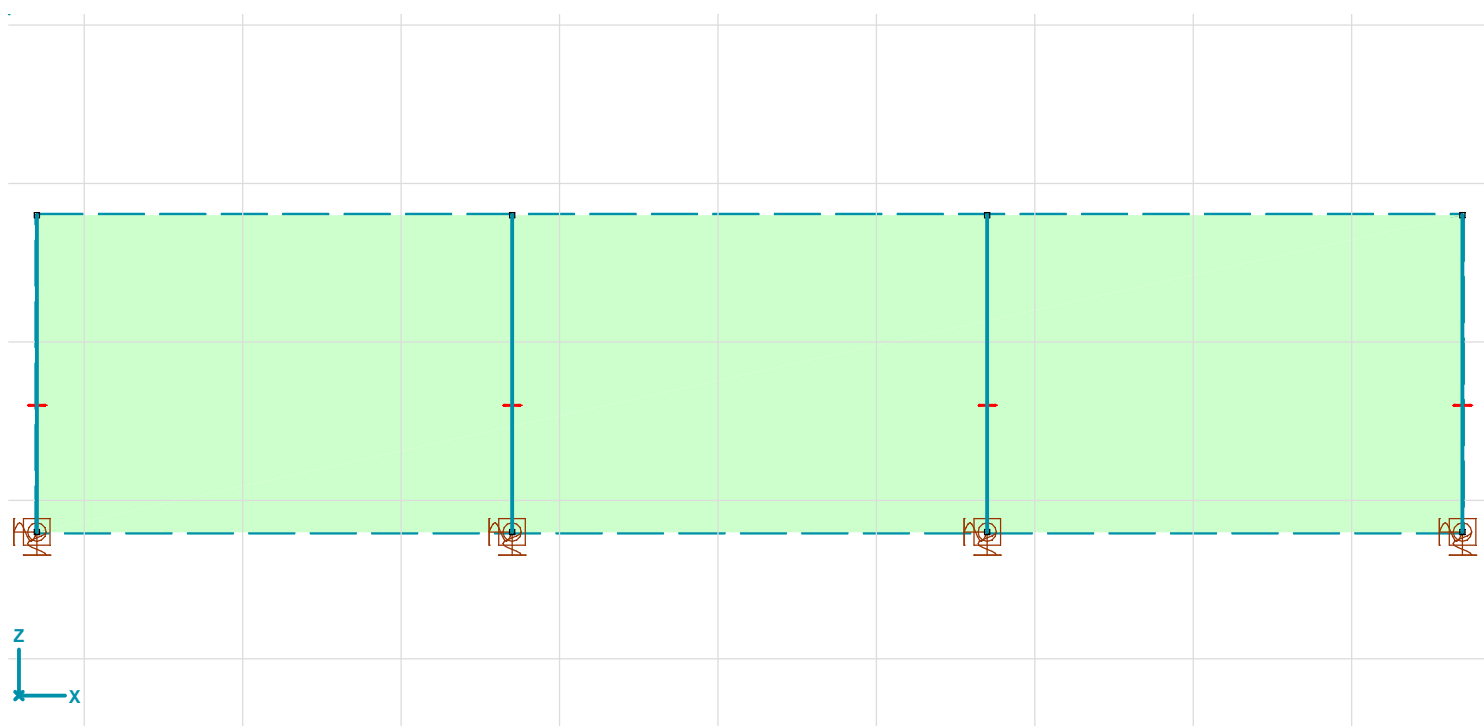
Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument [I], Sloupy, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., Vz [kN], Diagram, Čelní pohled



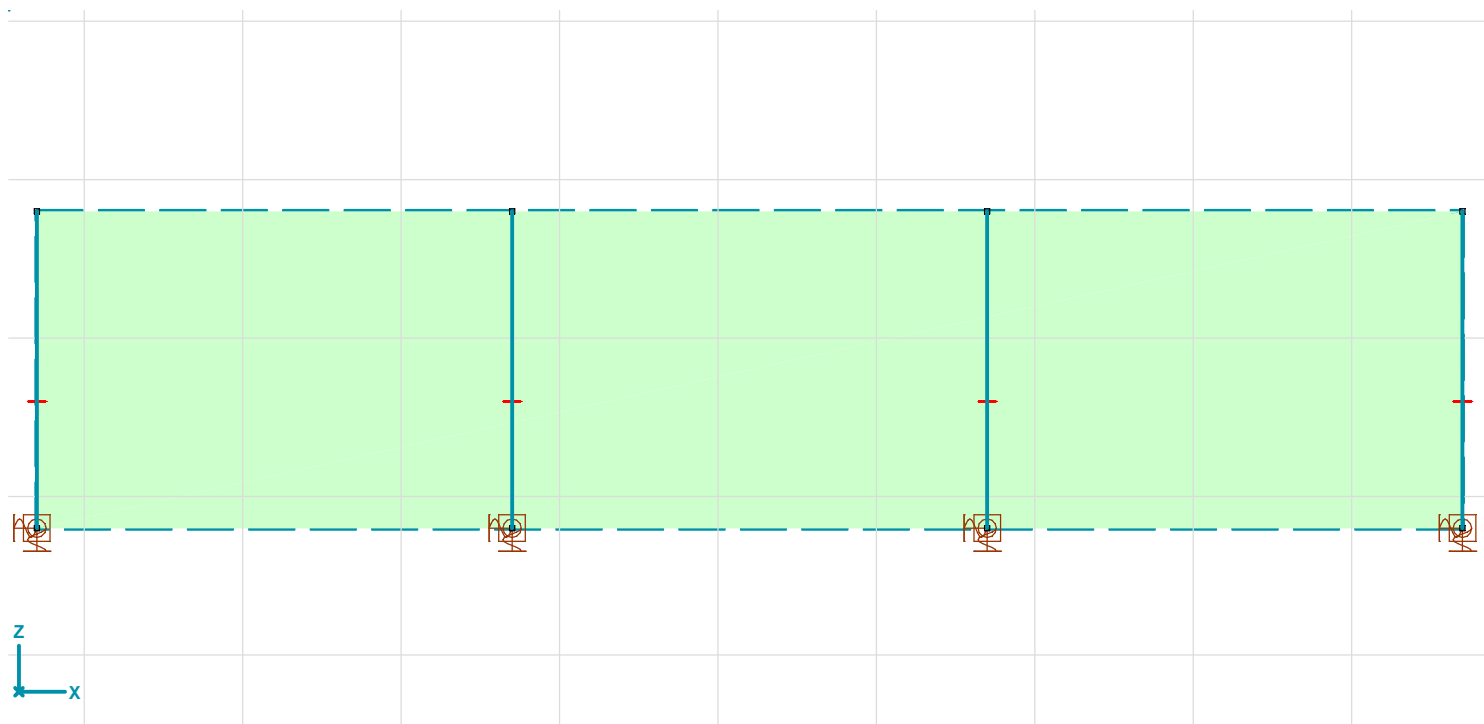
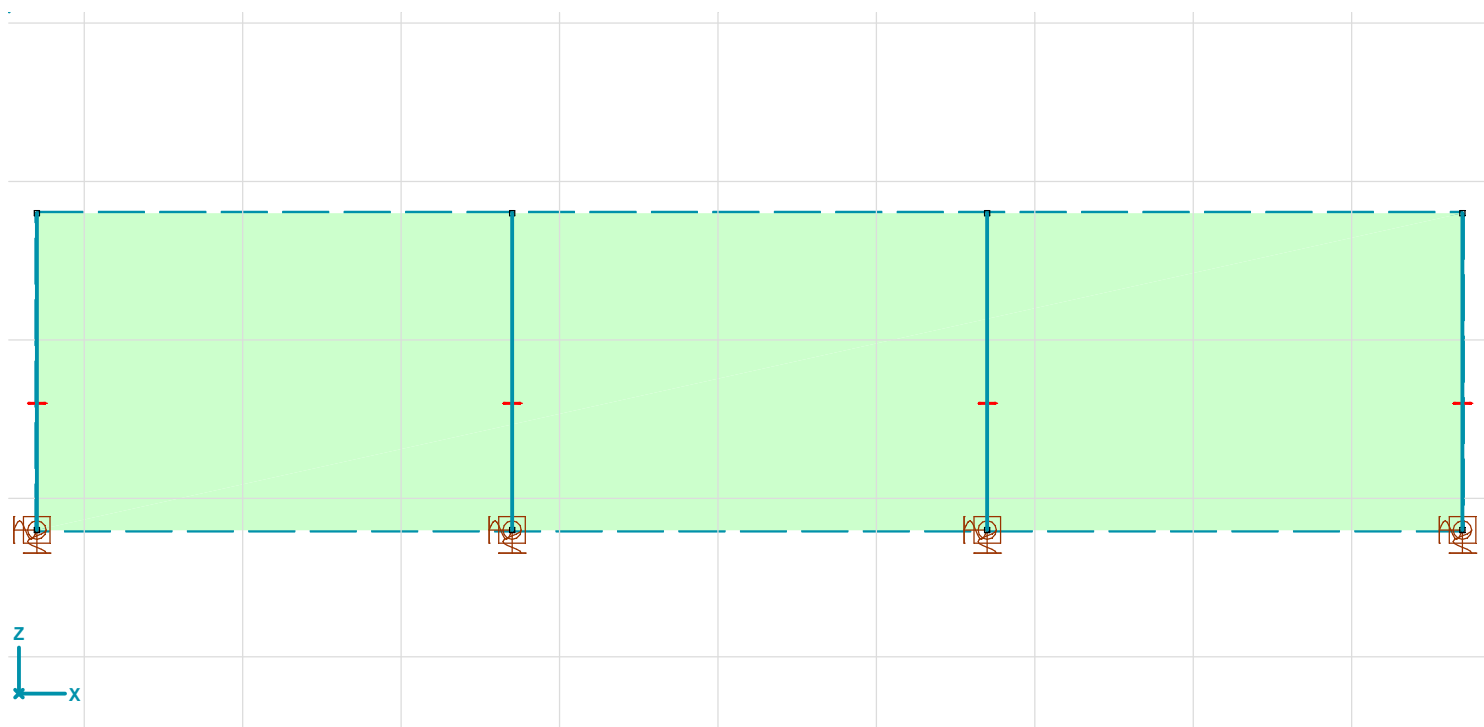
Dokument [I], Sloupy, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., Vz [kN], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

Dokument [I], Sloupy, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., M_y [kNm], Diagram, Čelní pohledDokument [I], Sloupy, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., M_y [kNm], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: **zídka + piloty.axs**

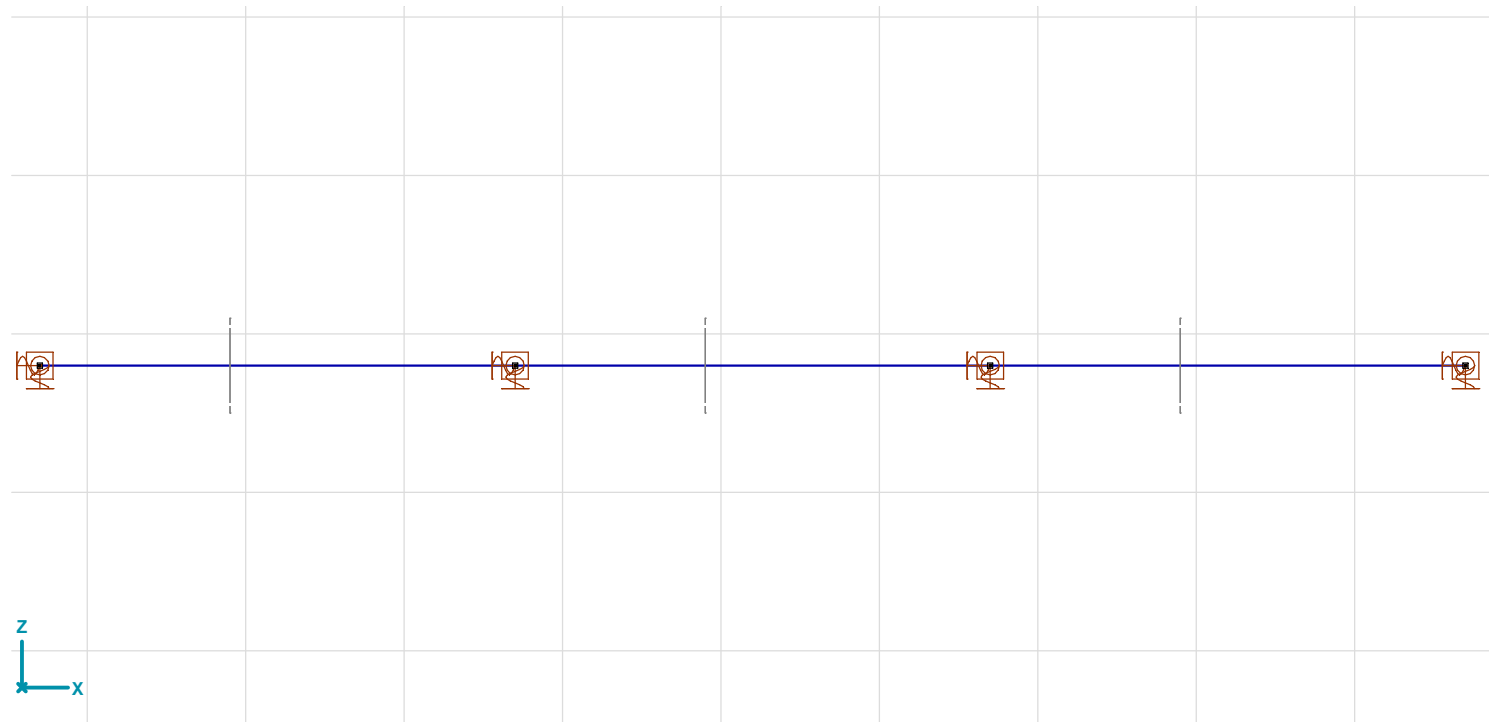
24.3.2019

Vnitřní síly v uzlové podpoře**Kritické Min, Max.**

Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sloupy / O 108.0 X 8.0]

	R_x [kN]	R_z [kN]	R_{yy} [kNm]	Kritická kombinace
Ext.				
1	0	-11,486	4,470	[1,35*ST1]
1	0	-11,486	4,470	[1,35*ST1]
2	0	-22,451	0	[1,35*ST1]
3	0	-22,451	0	[1,35*ST1]
1	0	-8,508	3,311	[ST1]
4	0	-8,508	-3,311	[ST1]
4	0	-11,486	-4,470	[1,35*ST1]
1	0	-11,486	4,470	[1,35*ST1]

Rx: Silová složka x podporové reakce; Rz: Silová složka z podporové reakce; Ryy: Složka y momentů v podpoře;

Nosníky

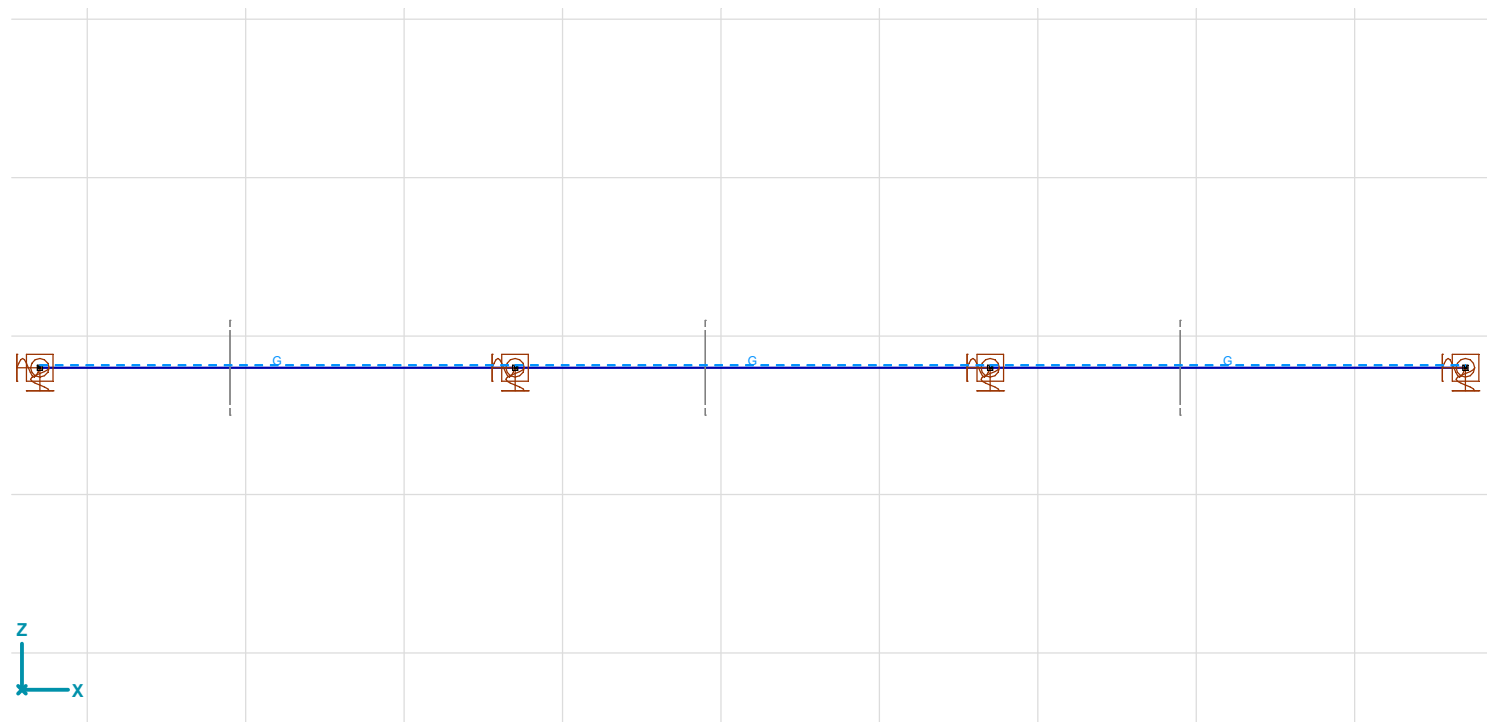
Dokument Nosníky, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

24.3.2019



Dokument Nosníky, ST1, Čelní pohled

ST1: Vlastní tíha nosníku [Sloupy / O 108.0 X 8.0]

	Σ [kg]
1–3	4050,000
Celkem	4050,000

Σ: Celková hmotá;

Lineární statická analýza**Posuny****Deformace na nosnících****Kritické Min, Max.**

Deformace na nosnících [Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritická, Nosníky / 300x600]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	ex [mm]	ez [mm]	fy [mrad]	Kritická kombinace
Ext.										
1	1	300x600	ex	min	0	(1)	0	0	0	[ST1]
1	1	300x600		max	0	(1)	0	0	0	[ST1]
1	1	300x600	ez	min	1,500		0	-0,005	0	[ST1]
2	1	300x600		min	1,500		0	-0,005	0	[ST1]
3	1	300x600		min	1,500		0	-0,005	0	[ST1]
1	1	300x600		max	0	(1)	0	0	0	[ST1]
1	1	300x600	fy	min	2,400		0	-0,002	-0,01	[ST1]
2	1	300x600		min	2,400		0	-0,002	-0,01	[ST1]
3	1	300x600		min	2,400		0	-0,002	-0,01	[ST1]
1	1	300x600		max	0,600		0	-0,002	0,01	[ST1]
2	1	300x600		max	0,600		0	-0,002	0,01	[ST1]
3	1	300x600		max	0,600		0	-0,002	0,01	[ST1]

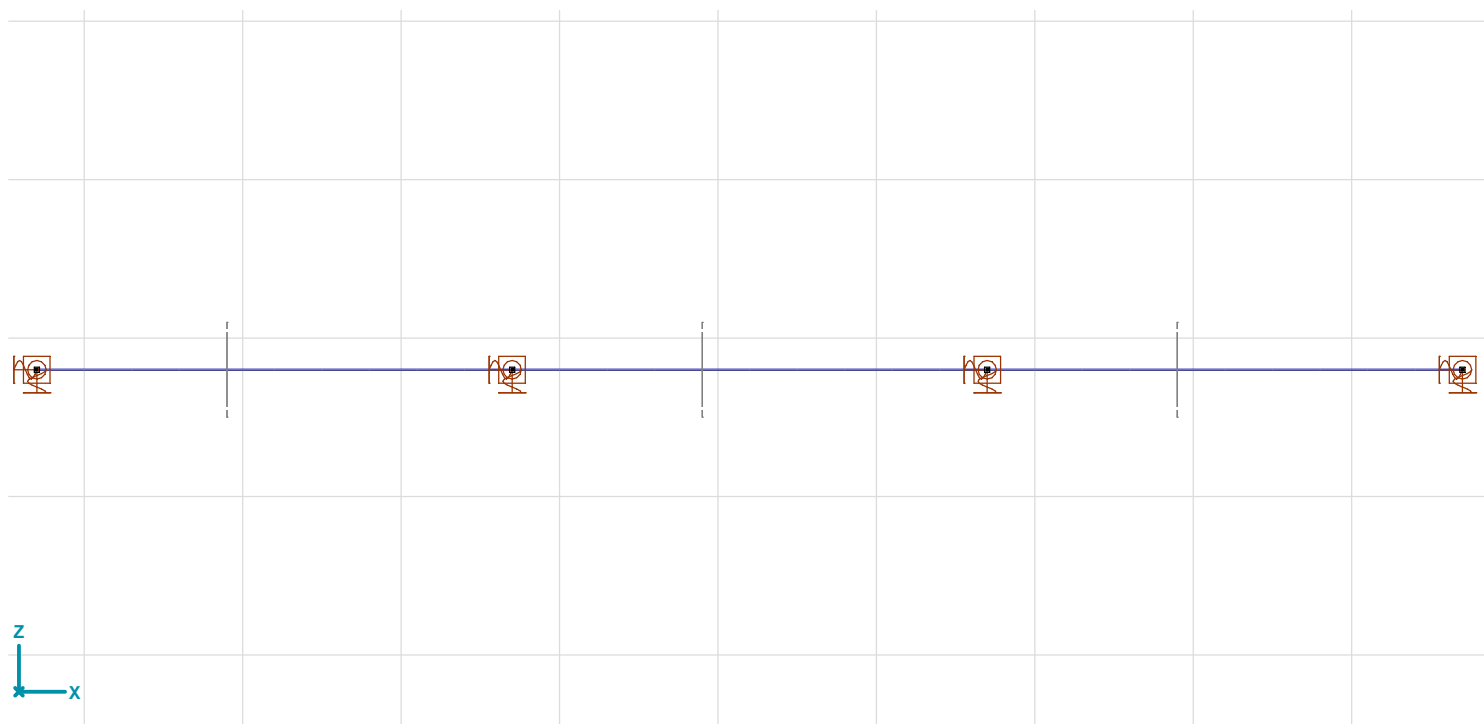
Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrém; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; ex: Posunutí v lokálním směru x; ez: Posunutí v lokálním směru z; fy: Pootočení v lokálním směru y;

Projekt

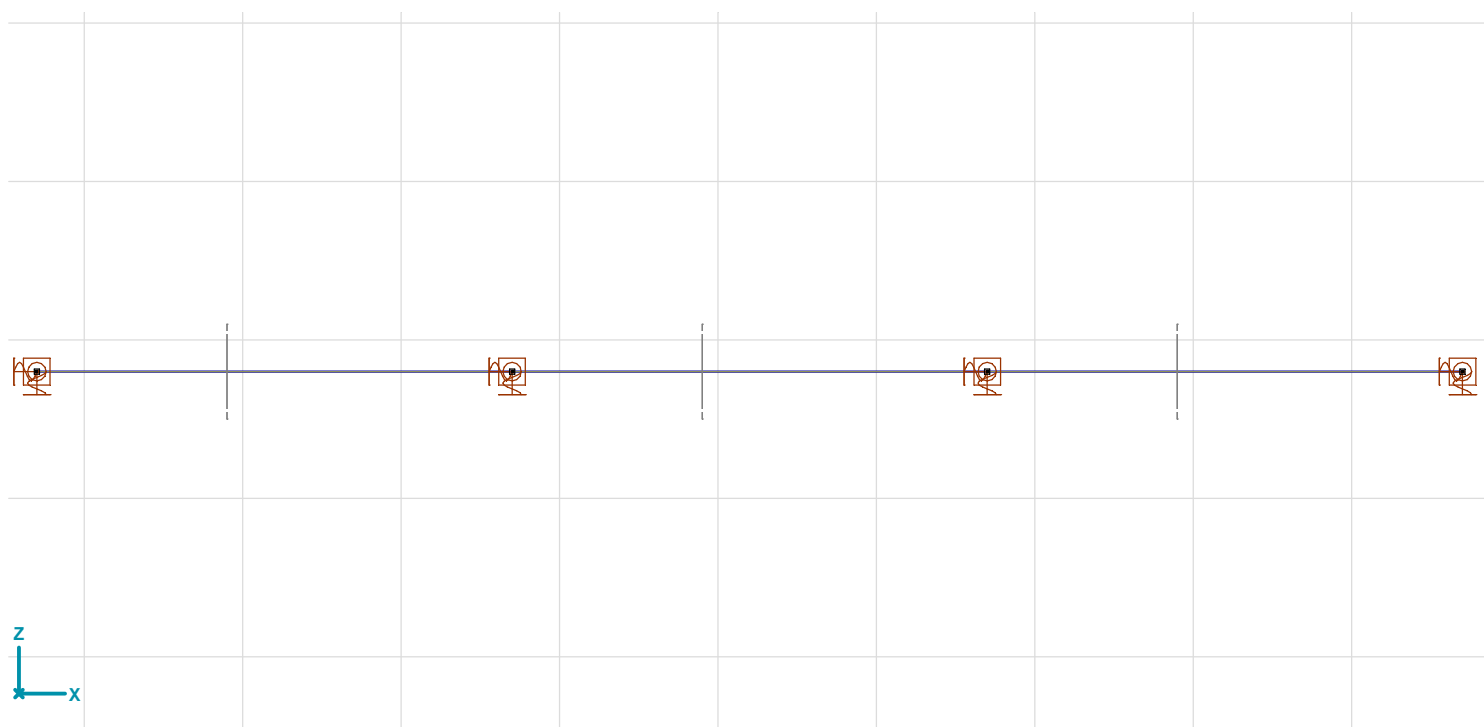
Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

24.3.2019



Dokument [I], Nosníky, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eX [mm], Diagram, Čelní pohled



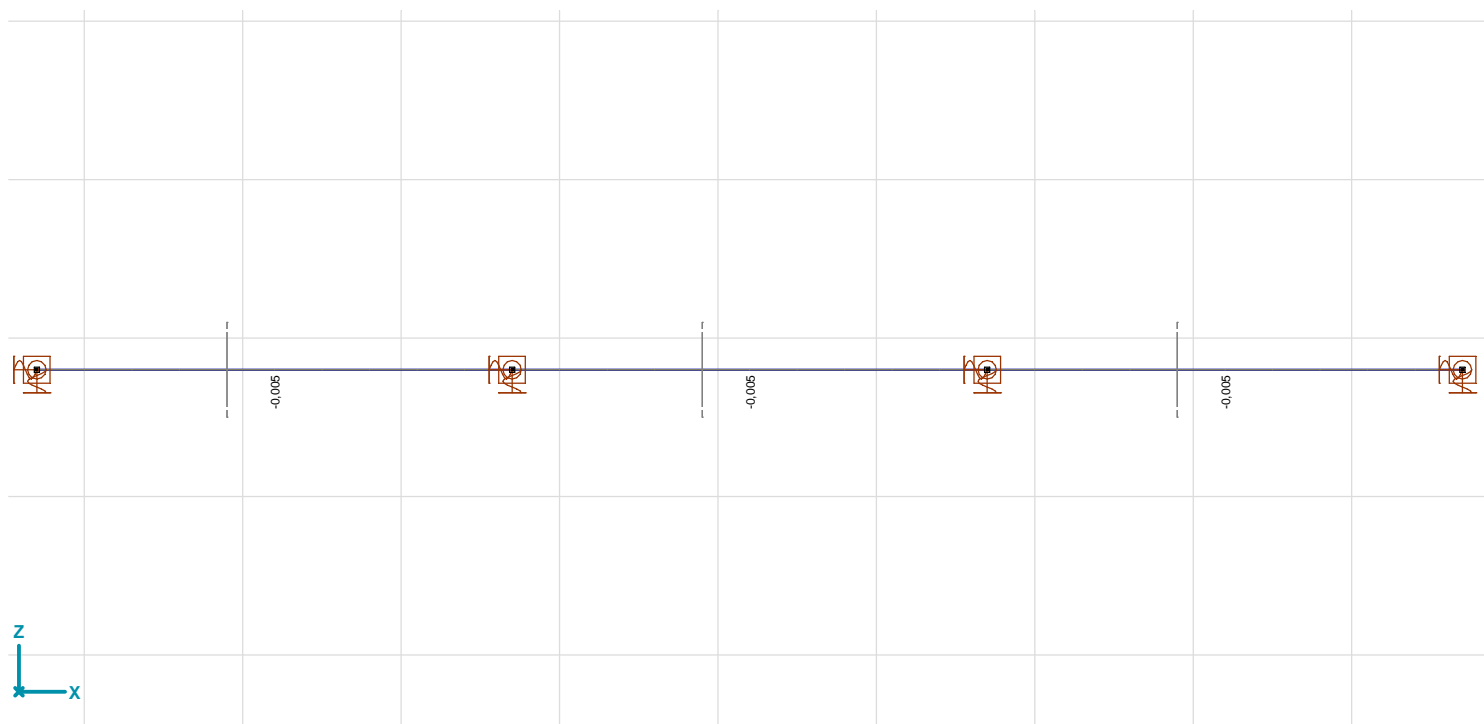
Dokument [I], Nosníky, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eX [mm], Diagram, Čelní pohled

Projekt

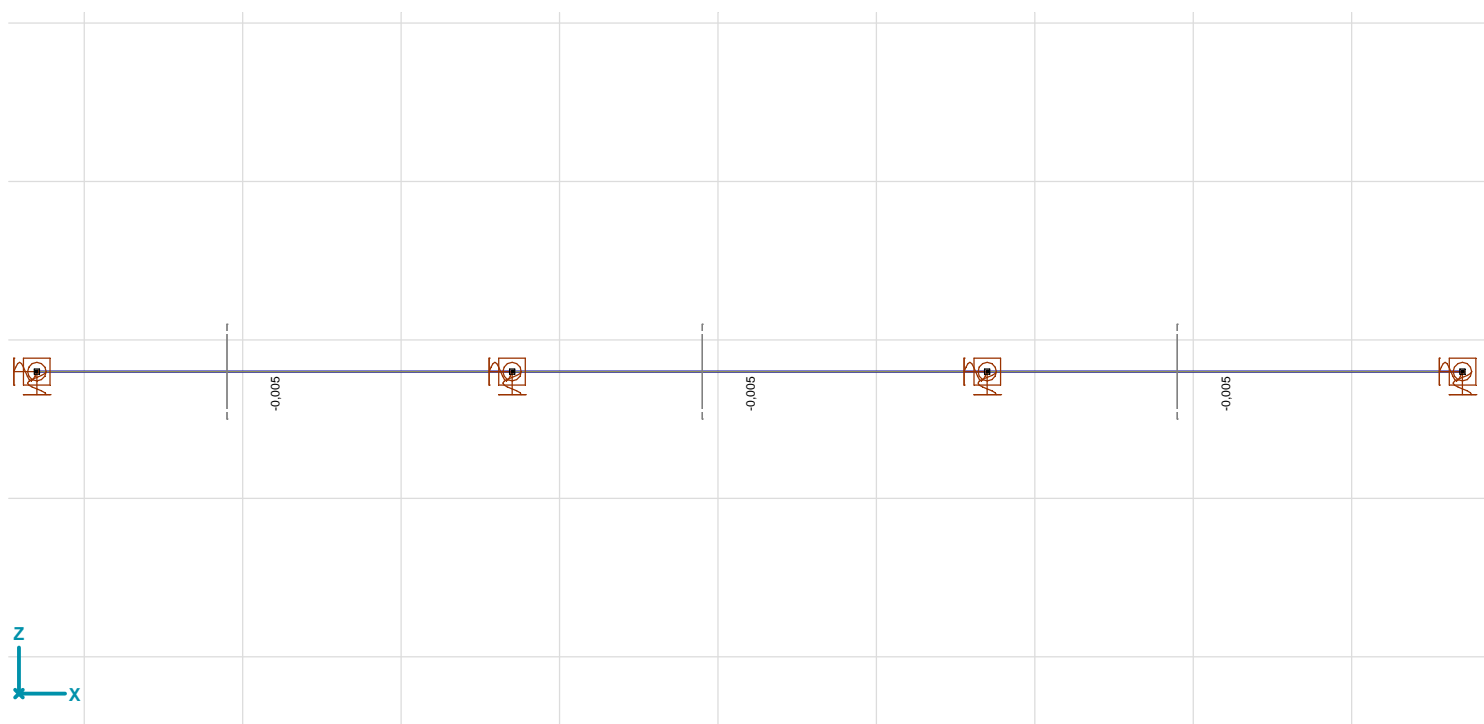
Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

24.3.2019



Dokument [I], Nosníky, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled



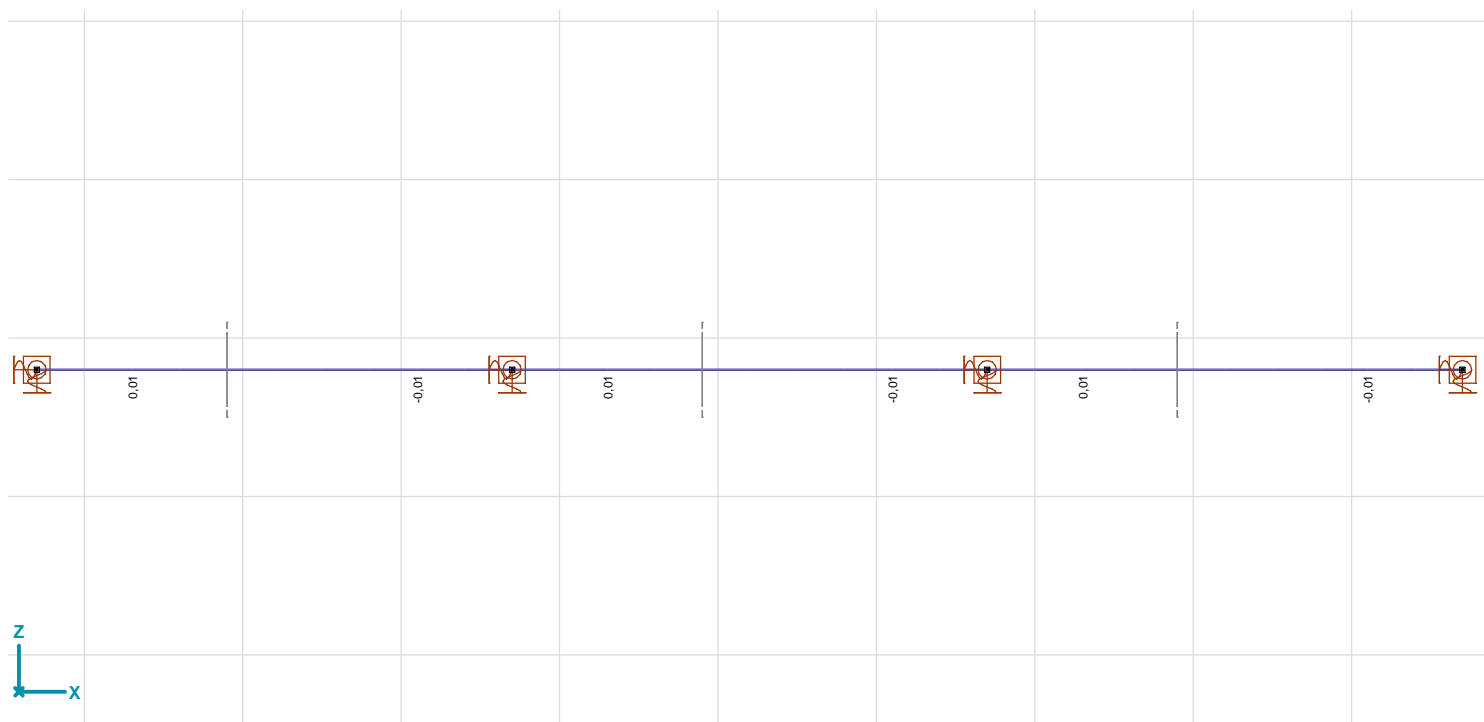
Dokument [I], Nosníky, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., eZ [mm], Diagram, Čelní pohled

Projekt

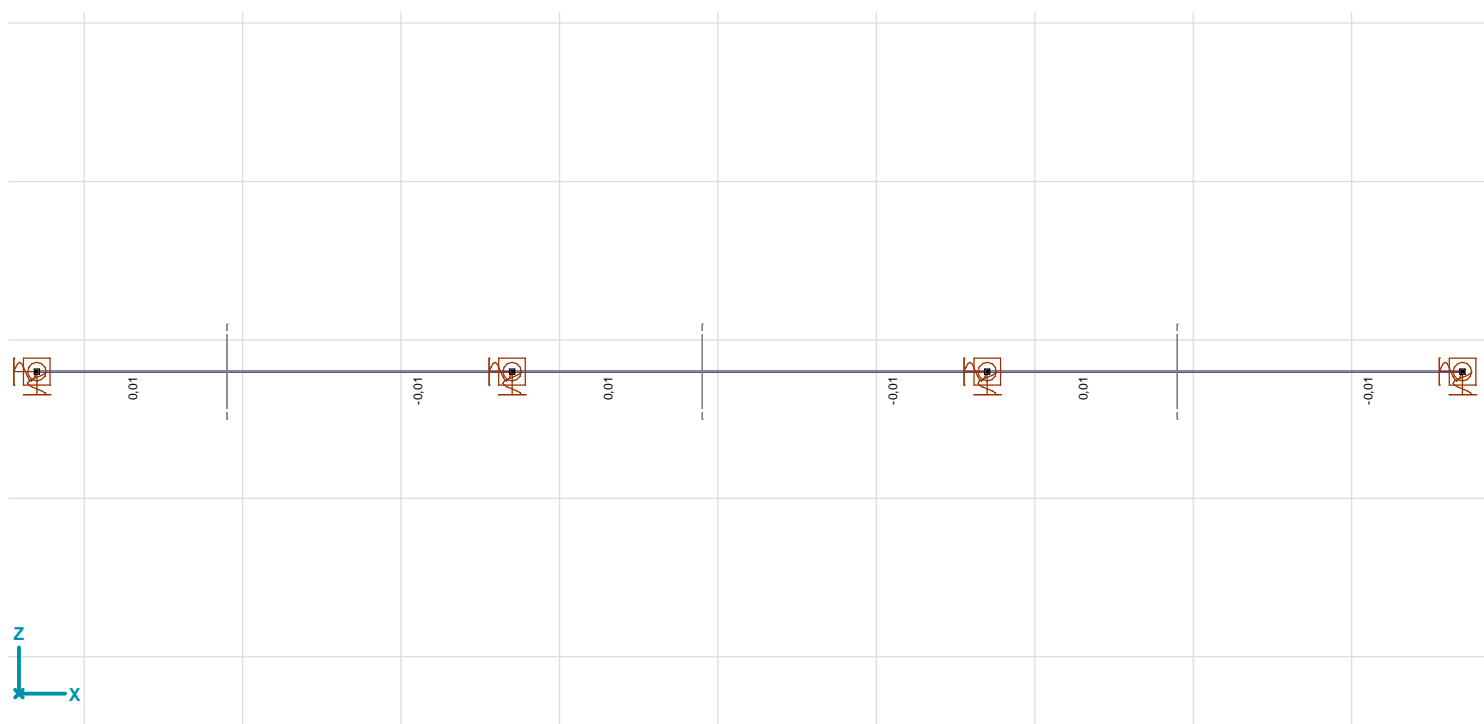
Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

24.3.2019



Dokument [I], Nosníky, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Min., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled



Dokument [I], Nosníky, Lineární, (MSP Kvazi-stálá) Kritické Max., fY [mrad], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

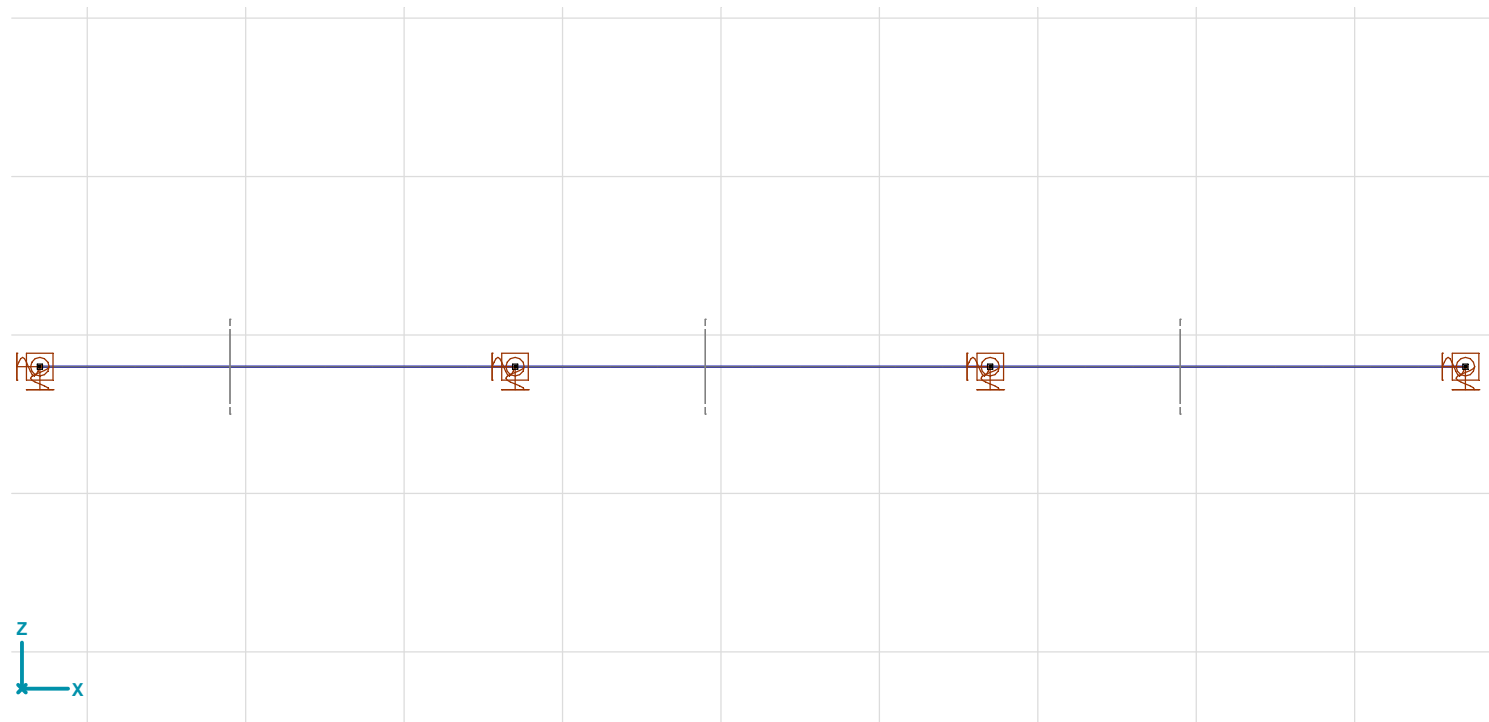
24.3.2019

Vnitřní síly**Vnitřní síly na nosníku****Kritické Min, Max.**

Vnitřní síly na nosníku [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]	Kritická kombinace
Ext.										
1	1	300x600	Nx	min	0	(1)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
1	1	300x600		max	0	(1)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
1	1	300x600	Vz	min	0	(1)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
2	1	300x600		min	0	(2)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
3	1	300x600		min	0	(3)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
1	1	300x600		max	3,000	(2)	0	8,939	4,470	[1,35*ST1]
2	1	300x600		max	3,000	(3)	0	8,939	4,470	[1,35*ST1]
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	8,939	4,470	[1,35*ST1]
1	1	300x600	My	min	1,500		0	0	-2,235	[1,35*ST1]
2	1	300x600		min	1,500		0	0	-2,235	[1,35*ST1]
3	1	300x600		min	1,500		0	0	-2,235	[1,35*ST1]
1	1	300x600		max	0	(1)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-8,939	4,470	[1,35*ST1]
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	8,939	4,470	[1,35*ST1]

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Nx: Osová síla; Vz: Smyková síla v lokálním směru z; My: Ohybový moment kolem osy y;



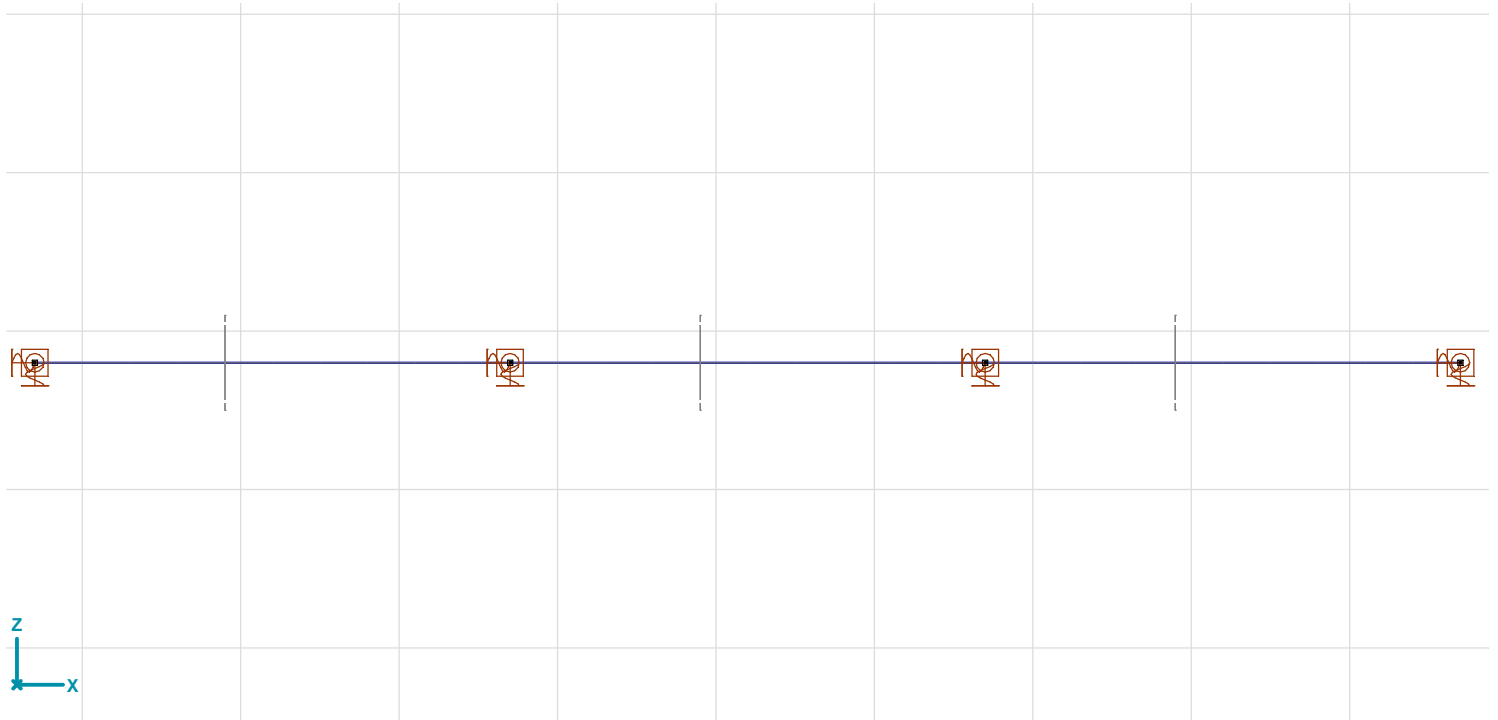
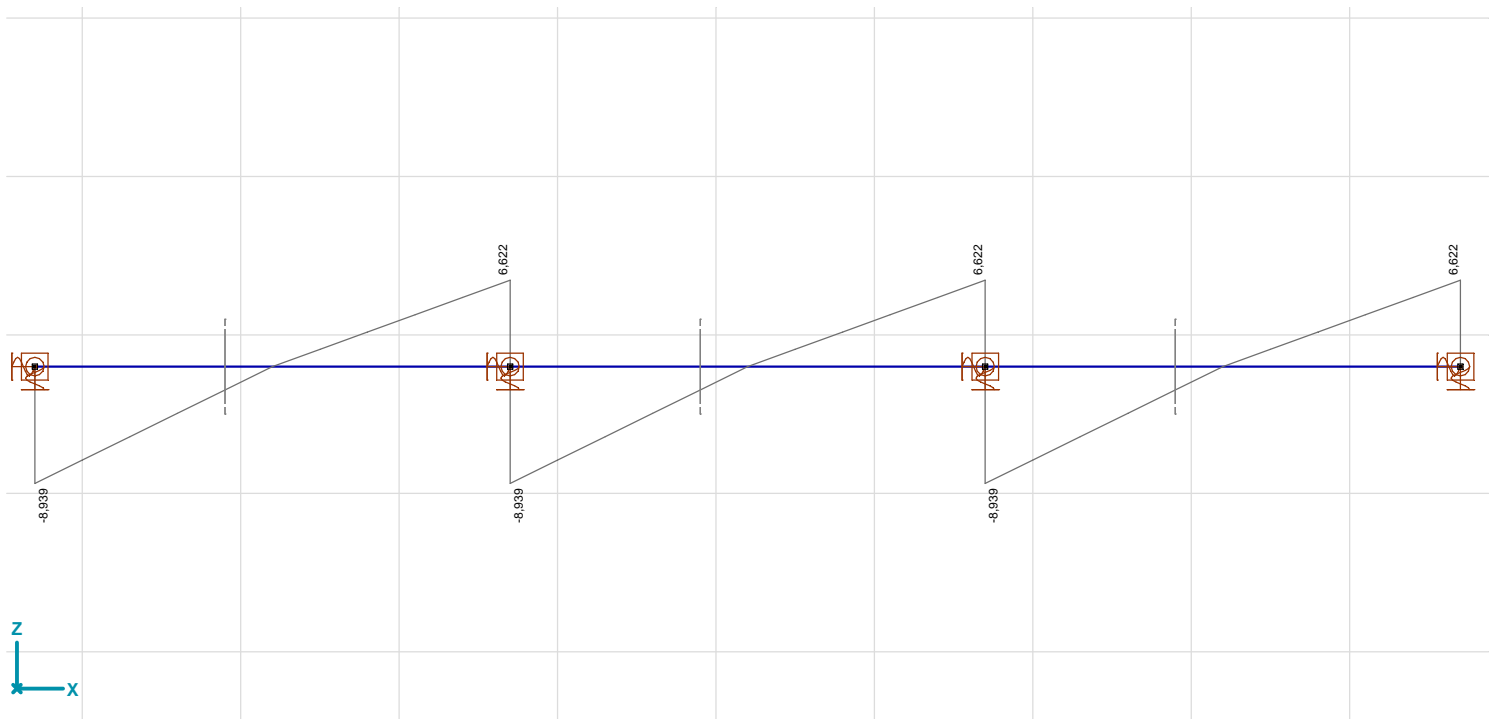
Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., Nx [kN], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: **zidka + piloty.axs**

24.3.2019

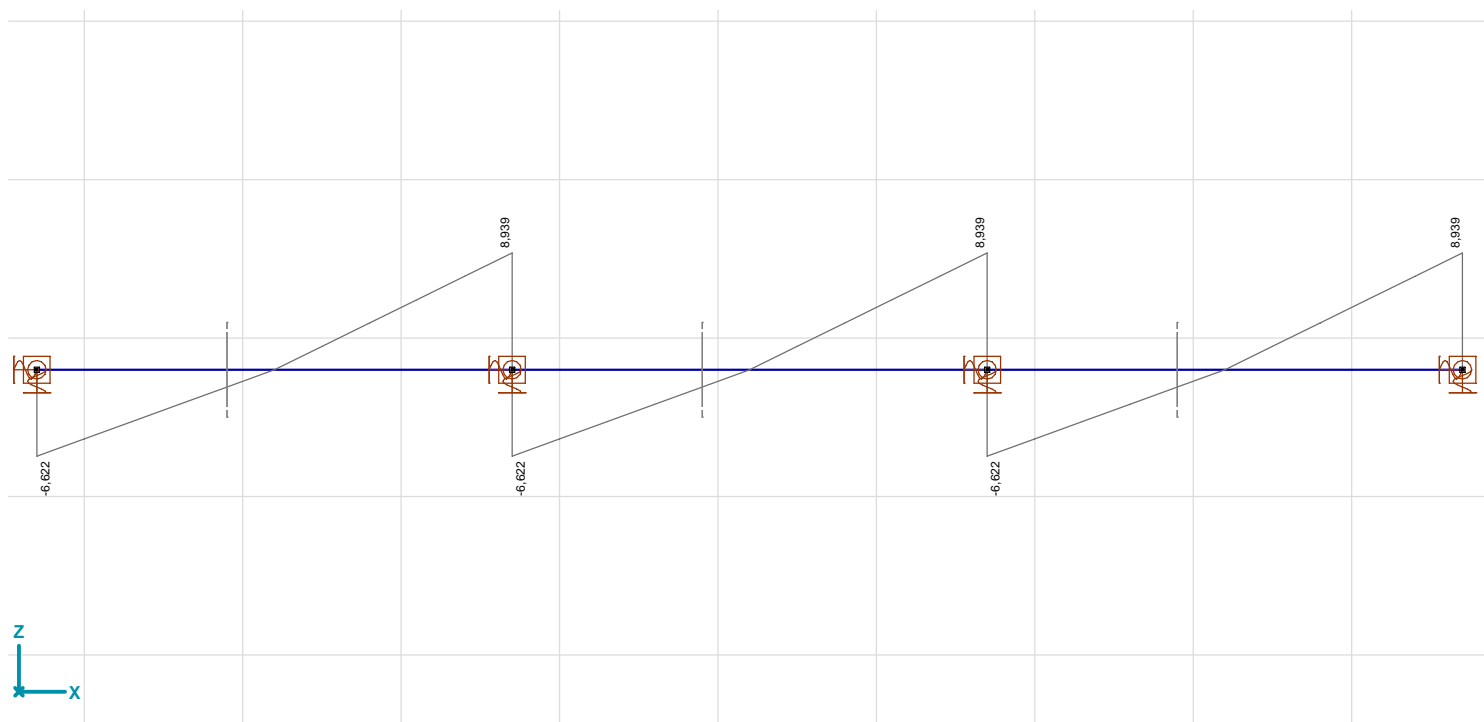
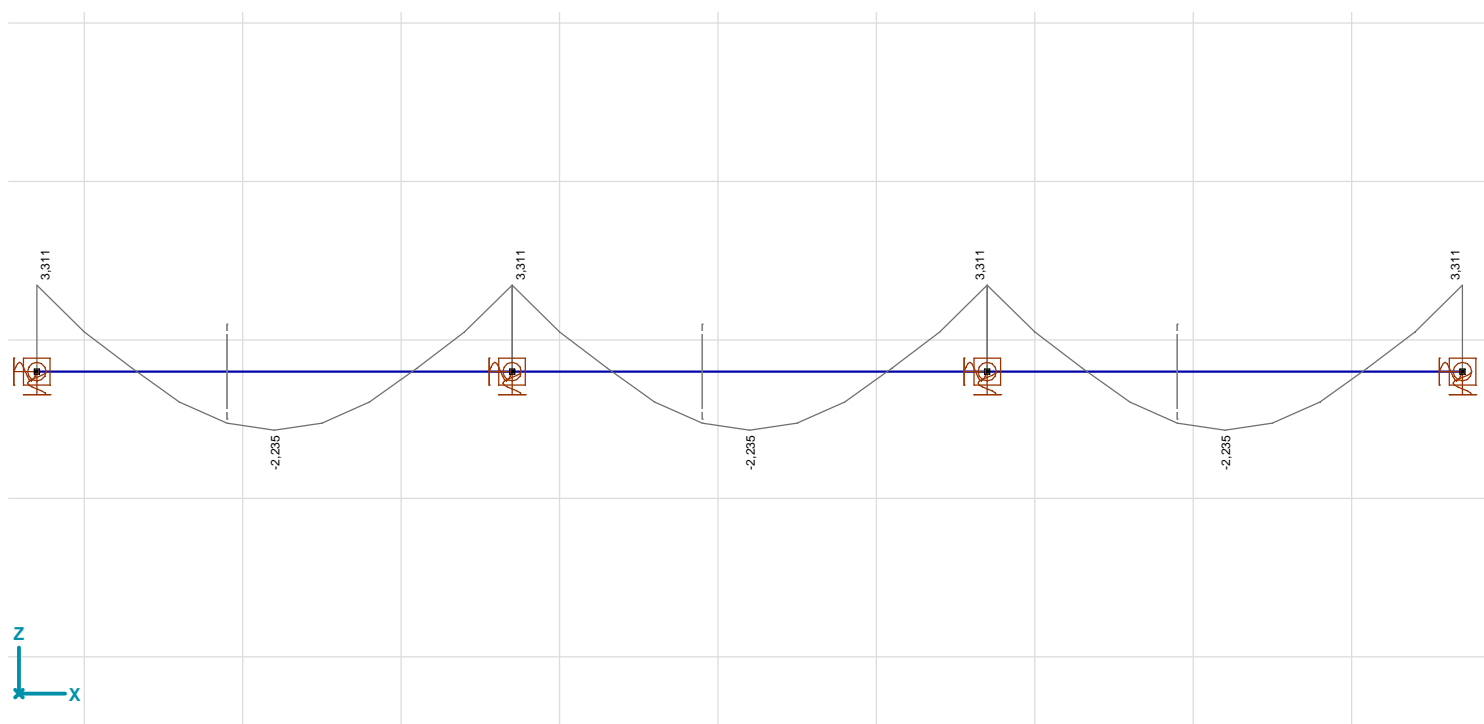
Dokument [I], Nosníky, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., N_x [kN], Diagram, Čelní pohledDokument [I], Nosníky, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., V_z [kN], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

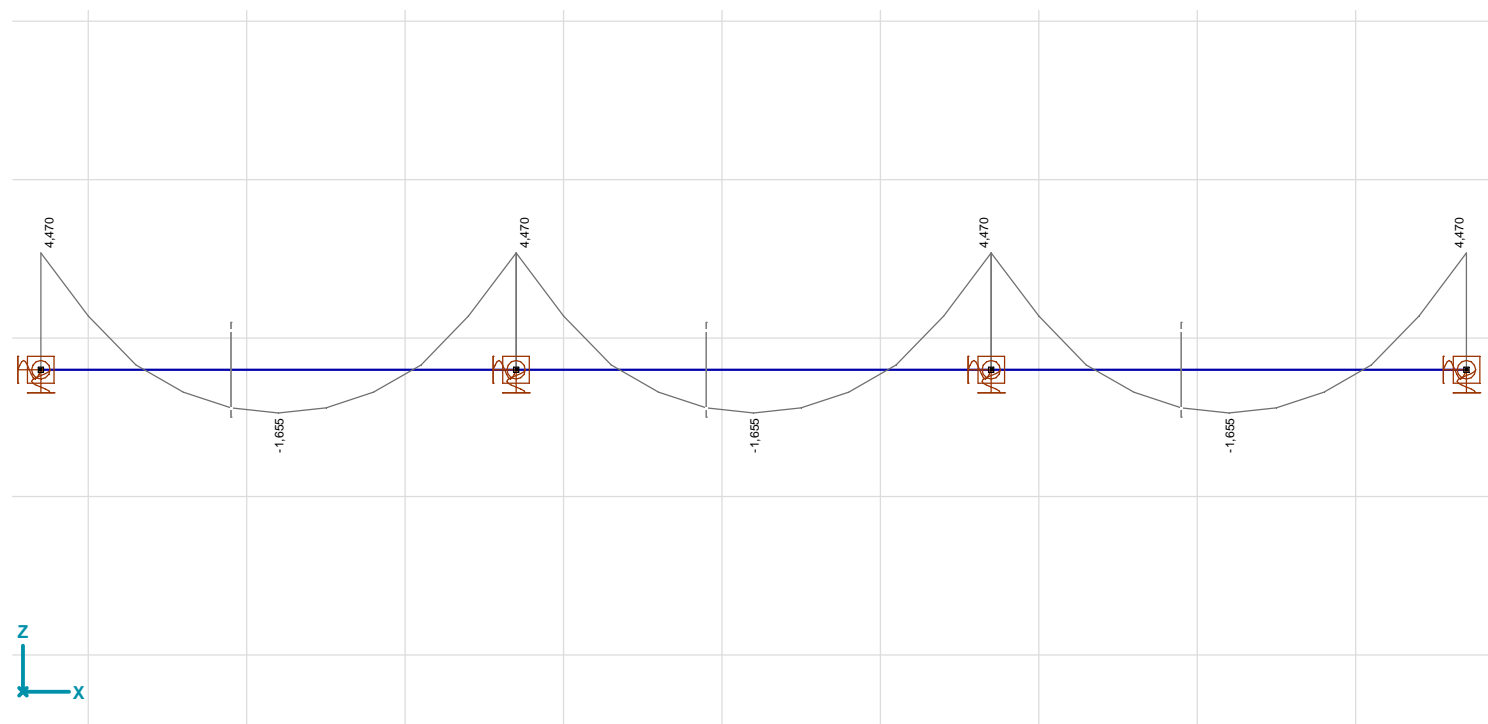
Dokument [I], Nosníky, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., V_z [kN], Diagram, Čelní pohledDokument [I], Nosníky, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., M_y [kNm], Diagram, Čelní pohled

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019



Dokument [I], Nosníky, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., My [kNm], Diagram, Čelní pohled

Vnitřní síly v uzlové podpoře**Kritické Min, Max.**

Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]

	R_x [kN]	R_z [kN]	R_{yy} [kNm]	Kritická kombinace
Ext.				
1	0	-11,486	4,470	[1,35*ST1]
1	0	-11,486	4,470	[1,35*ST1]
2	0	-22,451	0	[1,35*ST1]
3	0	-22,451	0	[1,35*ST1]
1	0	-8,508	3,311	[ST1]
4	0	-8,508	-3,311	[ST1]
4	0	-11,486	-4,470	[1,35*ST1]
1	0	-11,486	4,470	[1,35*ST1]

Rx: Silová složka x podporové reakce; Rz: Silová složka z podporové reakce; Ryy: Složka y momentů v podpoře;

Kritické Min, Max.

Napětí na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	S_{min} [N/mm ²]	S_{max} [N/mm ²]	V_{min} [N/mm ²]	V_{max} [N/mm ²]	S_{omin} [N/mm ²]	S_{omax} [N/mm ²]
Ext.												
1	1	300x600	Smin	min	0	(1)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600		min	0	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		min	3,000	(4)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
1	1	300x600		max	2,400		-0,01	0,01	0	0,03	0,01	0,06

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	V_{mean} [N/mm ²]	V_{zmean} [N/mm ²]	Kritická kombinace
Ext.									
1	1	300x600	Smin	min	0	(1)	0	-0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
2	1	300x600		min	0	(2)	0	-0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
3	1	300x600		min	3,000	(4)	0	0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
1	1	300x600		max	2,400		0	0,02	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

Napětí na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
2	1	300x600		max	0,600		-0,01	0,01	0	0,03	0,01	0,06
3	1	300x600		max	0,600		-0,01	0,01	0	0,03	0,01	0,06
1	1	300x600	Smax	min	2,400		-0,01	0,01	0	0,03	0,01	0,06
2	1	300x600		min	0,600		-0,01	0,01	0	0,03	0,01	0,06
3	1	300x600		min	0,600		-0,01	0,01	0	0,03	0,01	0,06
1	1	300x600		max	0	(1)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600		max	0	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		max	3,000	(4)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600	Vmin	min	1,500		-0,12	0,12	0	0	0	0,12
2	1	300x600		max	0	(2)	-0,18	0,18	0	0,06	0,10	0,18
2	1	300x600	Vmax	min	1,500		-0,11	0,11	0	0	0	0,11
1	1	300x600		max	0	(1)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600		max	0	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		max	3,000	(4)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600	Somin	min	1,500		-0,12	0,12	0	0	0	0,12
1	1	300x600		max	0	(1)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600		max	0	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		max	3,000	(4)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
1	1	300x600	Somax	min	0,900		-0,05	0,05	0	0,02	0,04	0,05
2	1	300x600		min	0,900		-0,05	0,05	0	0,02	0,04	0,05
3	1	300x600		min	2,100		-0,05	0,05	0	0,02	0,04	0,05
1	1	300x600		max	0	(1)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600		max	0	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		max	3,000	(4)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600	Vymean	min	0	(2)	-0,21	0,21	0	0,06	0,11	0,21
2	1	300x600		max	0	(2)	-0,18	0,18	0	0,06	0,10	0,18
1	1	300x600	Vzmean	min	0	(1)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
2	1	300x600		min	0	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		min	0	(3)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
1	1	300x600		max	3,000	(2)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]	Kritická kombinace
2	1	300x600		max	0,600		0	-0,02	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
3	1	300x600		max	0,600		0	-0,02	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
1	1	300x600	Smax	min	2,400		0	0,02	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
2	1	300x600		min	0,600		0	-0,02	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
3	1	300x600		min	0,600		0	-0,02	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
1	1	300x600		max	0	(1)	0	-0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
2	1	300x600	Vmin	min	1,500		0	0	[1,35*ST1]
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-0,04	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T+.O}
2	1	300x600	Vmax	min	1,500		0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T+.O}
1	1	300x600		max	0	(1)	0	-0,05	[1,35*ST1]
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-0,05	[1,35*ST1]
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	0,05	[1,35*ST1]
2	1	300x600	Somin	min	1,500		0	0	[1,35*ST1]
1	1	300x600		max	0	(1)	0	-0,05	[1,35*ST1]
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-0,05	[1,35*ST1]
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	0,05	[1,35*ST1]
1	1	300x600	Somax	min	0,900		0	-0,01	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
2	1	300x600		min	0,900		0	-0,01	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
3	1	300x600		min	2,100		0	0,01	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
1	1	300x600		max	0	(1)	0	-0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	0,05	[1,35*ST1] {1,5*0,6*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
2	1	300x600	Vymean	min	0	(2)	0	-0,04	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
2	1	300x600		max	0	(2)	0	-0,04	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T+.O}
1	1	300x600	Vzmean	min	0	(1)	0	-0,05	[1,35*ST1]
2	1	300x600		min	0	(2)	0	-0,05	[1,35*ST1]
3	1	300x600		min	0	(3)	0	-0,05	[1,35*ST1]
1	1	300x600		max	3,000	(2)	0	0,05	[1,35*ST1]

Projekt

Výpočet provedl

Model: zidka + piloty.axs

24.3.2019

Napětí na nosníku [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / 300x600]

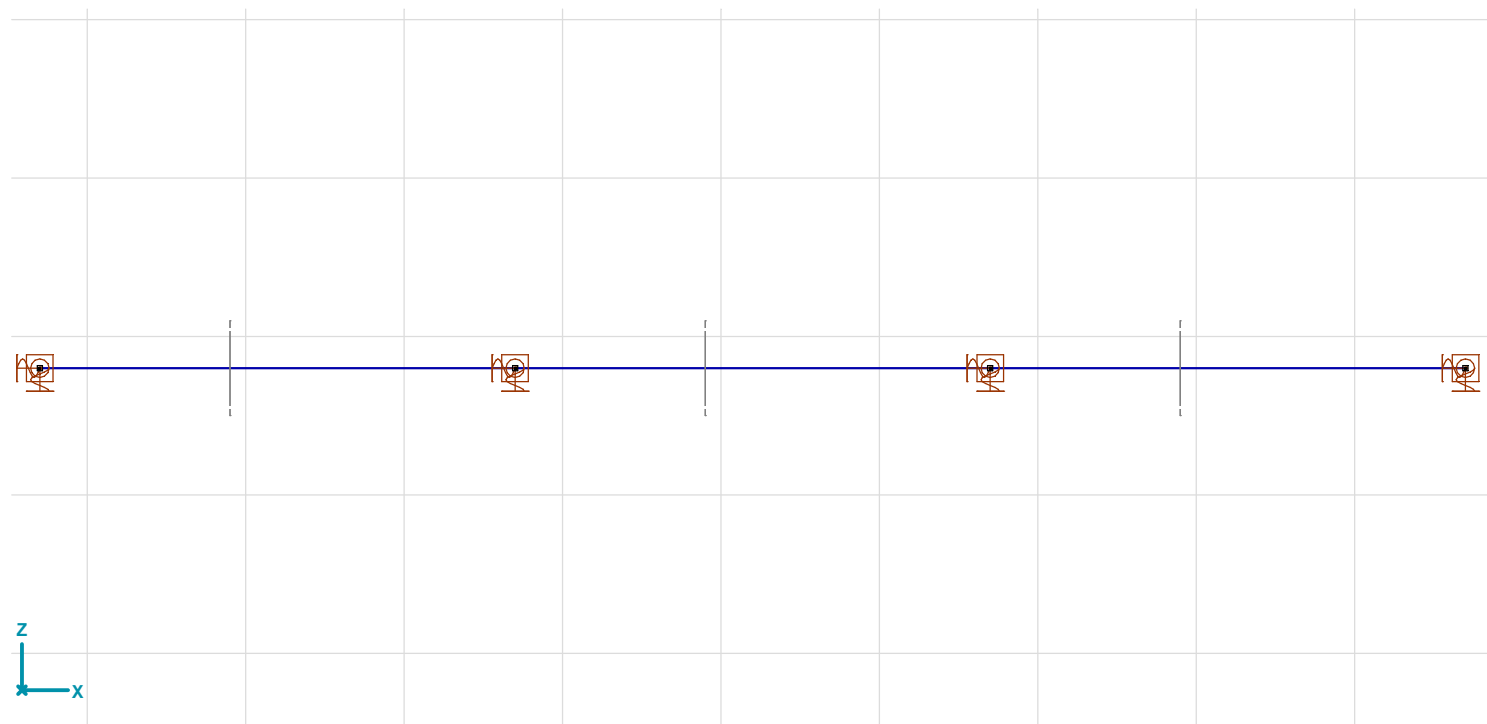
	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Smin [N/mm ²]	Smax [N/mm ²]	Vmin [N/mm ²]	Vmax [N/mm ²]	Somin [N/mm ²]	Somax [N/mm ²]
2	1	300x600		max	3,000	(3)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25
3	1	300x600		max	3,000	(4)	-0,25	0,25	0	0,07	0,13	0,25

	Skoř.	Jméno průřezu	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Vymean [N/mm ²]	Vzmean [N/mm ²]	Kritická kombinace
2	1	300x600		max	3,000	(3)	0	0,05	[1,35*ST1]
3	1	300x600		max	3,000	(4)	0	0,05	[1,35*ST1]

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Smin, Smax: Minimální osově napětí průřezu; Vmin: Minimální smykové napětí průřezu;

Vmax: Maximální smykové napětí průřezu; Somin: Minimální Von Mises napětí průřezu; Somax: Maximální Von Mises napětí průřezu; Vymean: Smykové napětí v lokálním směru y;

Vzmean: Smykové napětí v lokálním směru z;

Kritické Min, Max.

Dokument [I], Nosníky, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Jednotkový posudek MSÚ [I], Diagram, Čelní pohled

Projekt: Projekt
 Číslo projektu:
 Autor: Výpočet provedl

Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Průřez
- 3 Dimenzační dílce
- 4 Návrhové skupiny - beton 1D
- 5 Návrhové skupiny - ocel
- 6 Materiál
- 7 Posouzení betonu
- 8 Posouzení ocelových prvků podle EN 1993-1-1

1 Data projektu

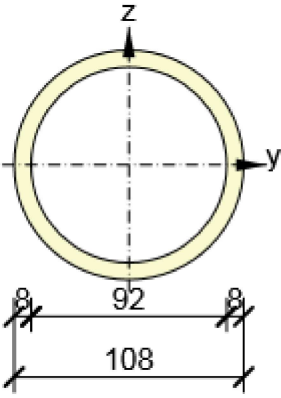
Název projektu	Projekt
Číslo projektu	
Autor	Výpočet provedl
Popis	
Datum	24. března 2019
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká

2 Průřez

300x600

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C25/30		
A	180000	[mm ²]	
S _y	0	[mm ³]	
S _z	0	[mm ³]	
I _y	5400000000	[mm ⁴]	
I _z	1350000000	[mm ⁴]	
C _{gy}	0	[mm]	
C _{gz}	0	[mm]	
i _y	173	[mm]	
i _z	87	[mm]	

O 108.0 X 8.0

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	S 235		
A	2510	[mm ²]	
I _u	3153682	[mm ⁴]	
I _v	3153682	[mm ⁴]	
I _t	6317155	[mm ⁴]	
I _w	0	[mm ⁶]	
W _{el,u}	58402	[mm ³]	
W _{el,v}	58402	[mm ³]	
W _{pl,u}	80018	[mm ³]	
W _{pl,v}	80018	[mm ³]	
y ₀	0	[mm]	
z ₀	0	[mm]	

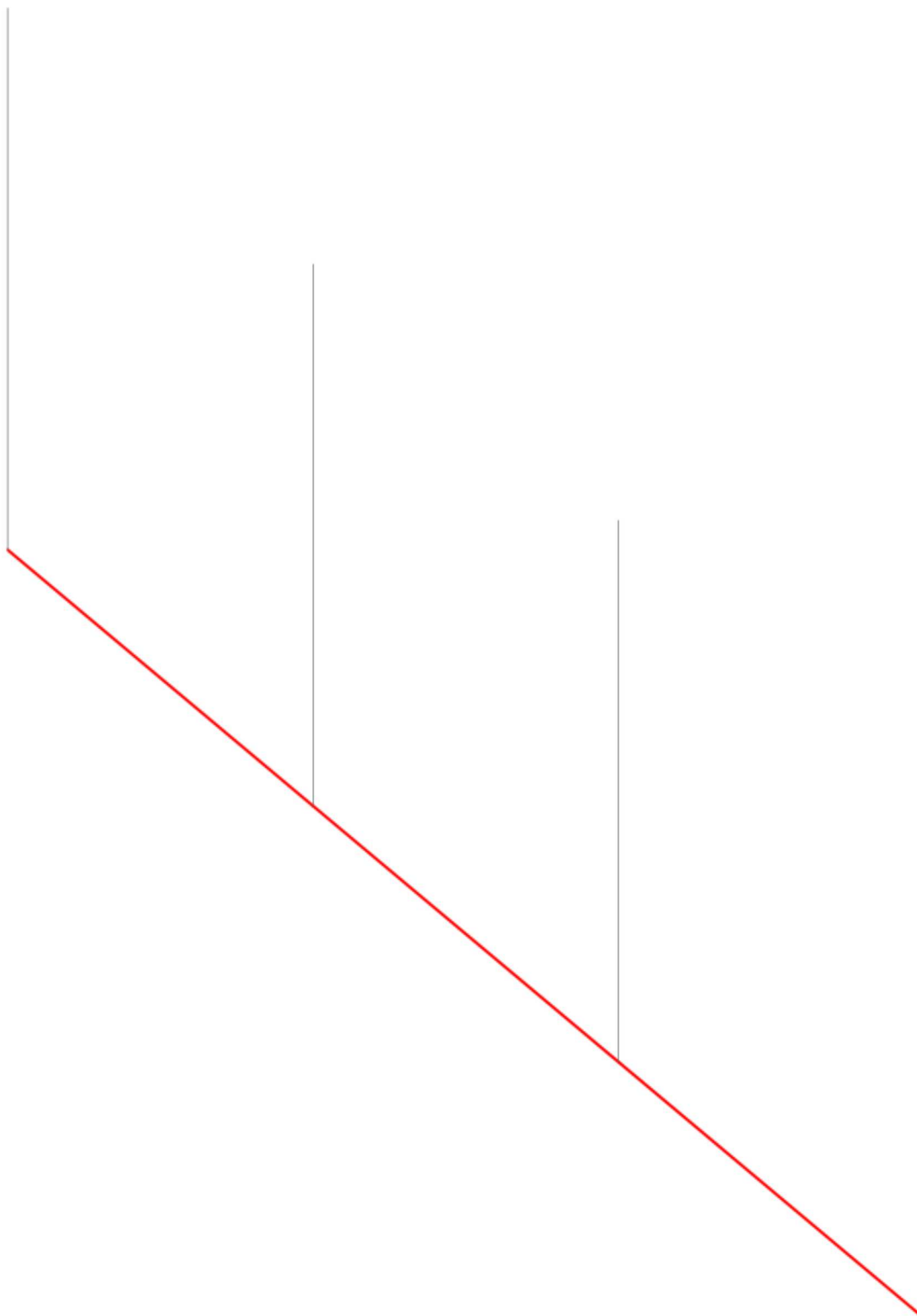
3 Dimenzační dílce

Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m ³]
DM1	M1	C25/30	300x600	3,00	1350	0,54
DM2	M2	C25/30	300x600	3,00	1350	0,54
DM3	M3	C25/30	300x600	3,00	1350	0,54
DM4	M4	S 235	O 108.0 X 8.0	2,00	39	0,01
DM5	M5	S 235	O 108.0 X 8.0	2,00	39	0,01
DM6	M6	S 235	O 108.0 X 8.0	2,00	39	0,01
DM7	M7	S 235	O 108.0 X 8.0	2,00	39	0,01

4 Návrhové skupiny - beton 1D

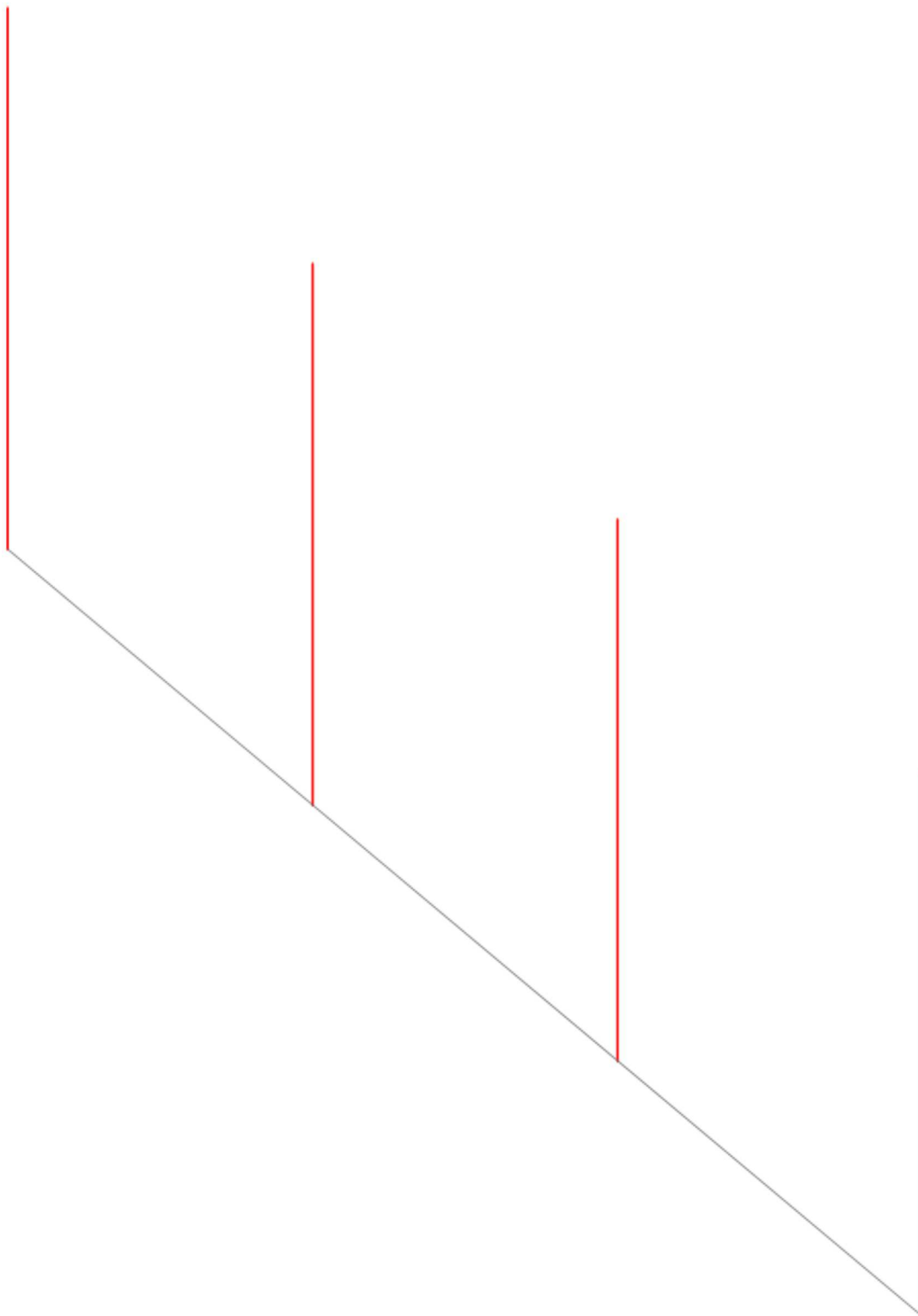
Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG1	Nosník	3	DM1, DM2, DM3



Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG2	Sloup	4	DM4, DM5, DM6, DM7



Projekt: Projekt
 Číslo projektu:
 Autor: Výpočet provedl

Ocel

Název	f_y [MPa]	f_u [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
S 235	235,0	360,0	210000,0	0,30	7850
$f_{y,40} = 215,0$ MPa, $f_{u,40} = 360,0$ MPa					

Beton

Název	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
C25/30	25,0	33,0	2,6	31475,8	0,20	2500
$\epsilon_{c2} = 20,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu2} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{c3} = 17,5 \cdot 10^{-4}$, $\epsilon_{cu3} = 35,0 \cdot 10^{-4}$, Exponent - n: 2,00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0,20), Typ diagramu: Parabolický						

Výztuž

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

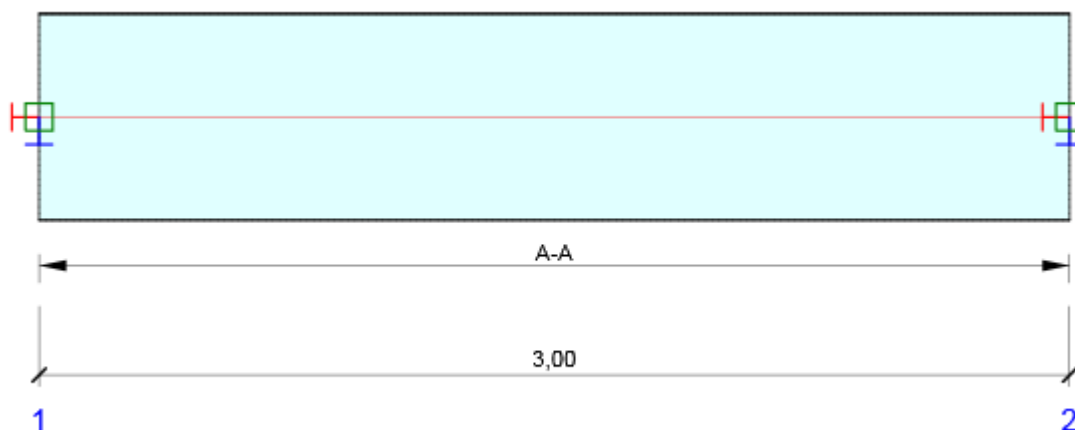
7 Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Návrhová skupina: DG1, Beton C25/30

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	3,2	OK
Smyk							
Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	11,4	OK
Kroucení							
Kom.#14(10)	0,0	-3,3	0,0	6,6	0,0	0,0	OK
Interakce							
Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	10,5	OK
Omezení napětí							
Kom.#30(16)	0,0	-3,3	0,0	-6,6	0,0	1,5	OK
Šířka trhliny							
Kom.#30(16)	0,0	-3,3	0,0	-6,6	0,0	0,0	OK

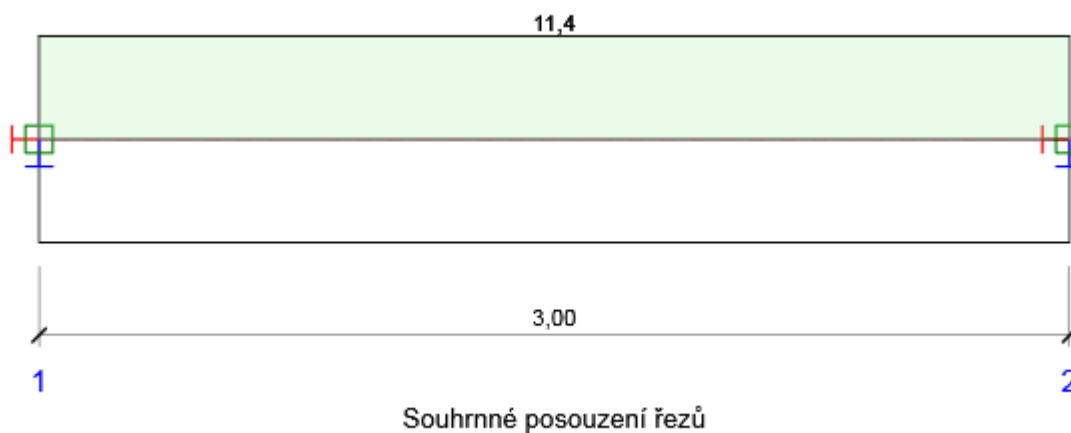
Souhrn posudků průhybů

Dimenzační dílec	d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby								
DM3	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,2	OK

Příčná stabilita

Posudek příčné stability nebyl proveden. Pravděpodobně není žádný prvek pro posouzení.

Posudek řezu

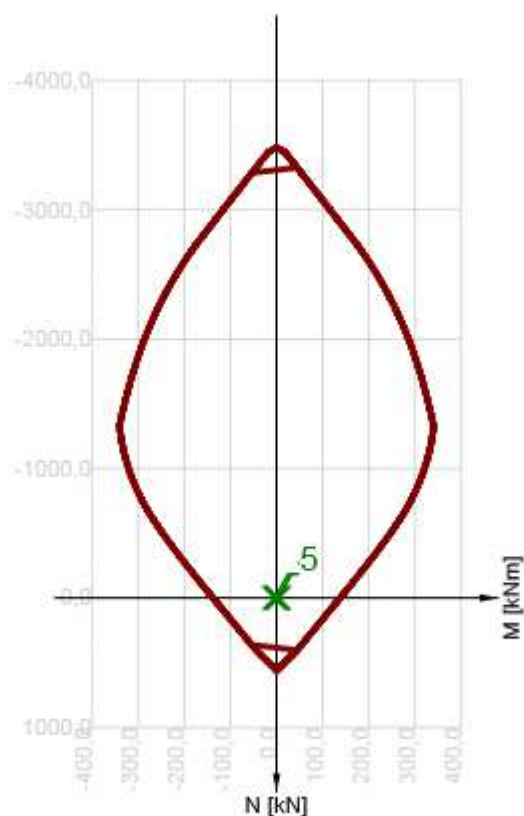


x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	3,00	A-A	Smyk	11,4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,00 m - 3,00 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk		Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	11,4	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]		Posudek	
Únosnost N-M-M									
Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	3,2		OK	
Smyk									
Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	11,4		OK	
Kroucení									
Kom.#14(10)	0,0	-3,3	0,0	6,6	0,0	0,0		OK	
Interakce									
Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0	-8,9	0,0	10,5		OK	
Omezení napětí									
Kom.#30(16)	0,0	-3,3	0,0	-6,6	0,0	1,5		OK	
Šířka trhliny									
Kom.#30(16)	0,0	-3,3	0,0	-6,6	0,0	0,0		OK	



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Kom.#7(13)	0,0	-4,5	0,0
2	Kom.#10(6)	0,0	-4,5	0,0
3	Kom.#14(10)	0,0	-3,3	0,0
4	Kom.#12(7)	0,0	-3,3	0,0
5	Kom.#10(6)	0,0	2,2	0,0

Upozornění

	Typ posudku	Upozornění
!	Smyk	Smyk je přenesen betonem, smyková výztuž je požadována z hlediska konstrukčních zásad, viz 6.2.2
i	Šířka trhlin	Pro krátkodobé účinky trhliny nevznikají – v nejvíce tažených vláknech nebylo překročeno efektivní tahové na pětí od dlouhodobých účinků podle čl. 7.1 (2)

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

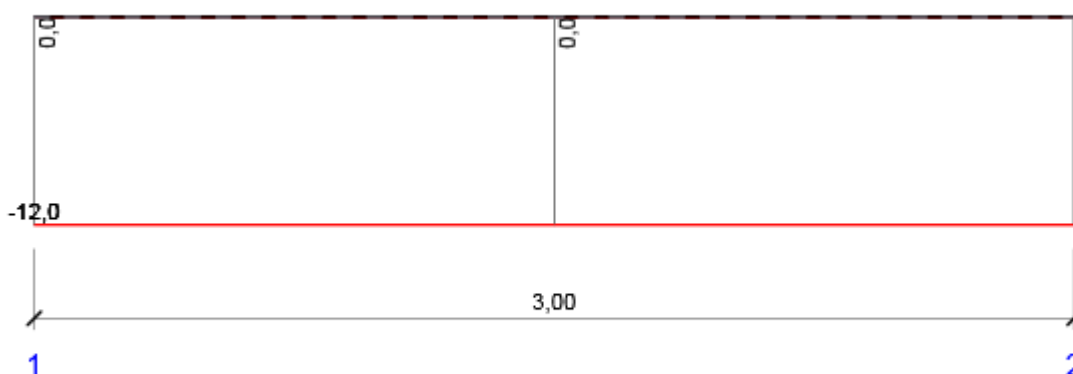
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
Kom.#10(6)	1,35*ST1 + 0,9*Vitr [zidka] Y-.T-.O
Kom.#12(7)	ST1 + 1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O
Kom.#14(10)	ST1 + 1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O
Kom.#7(13)	1,35*ST1 + 0,9*Vitr [zidka] Y+.T+.O
Kom.#30(16)	ST1

Posouzení průhybů

Dimenzační dílec	Kombinace	d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
Celkové průhyby							
DM3	Kom.#24(1)	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0

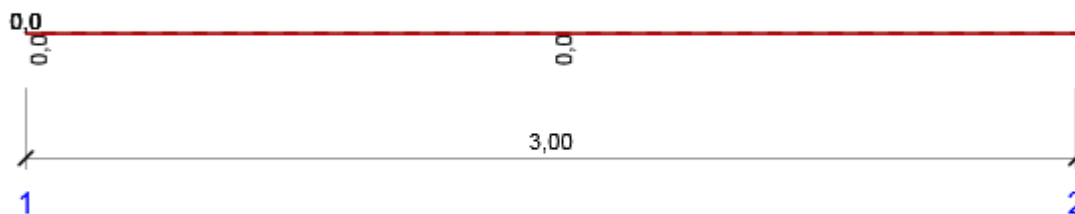
Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: Kom.#24(1), Celkové průhyby



Dimenzační dílec	d_x [m]	$u_{y,lin}$ [mm]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{y,st}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{y,ll}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{y,lt}$ [mm]	$u_{z,lt}$ [mm]	$u_{y,lim} (\pm)$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
DM1	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0
DM1	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0
DM2	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0
DM2	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0
DM3	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0
DM3	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0

Kombinace: Kom.#24(1), Přírůstek průhybu



Dimenzační dílec	d_x [m]	$u_{y,lin}$ [mm]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{y,st}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{y,ll}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{y,incr}$ [mm]	$u_{z,incr}$ [mm]	$u_{y,lim} (\pm)$ [mm]	$u_{z,lim} (\pm)$ [mm]
DM1	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
DM1	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
DM2	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
DM2	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		
DM3	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
DM3	1,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
dx	Staničení od počátku dimenzačního dílce
$u_{z,lin}$	Lineární průhyb ve směru osy z
$u_{z,st}$	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
$u_{z,ll}$	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,lt}$	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,incr}$	Přírůstek průhybu ve směru osy z
$u_{z,lim} (\pm)$	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z
$u_{y,lin}$	Lineární průhyb ve směru osy y
$u_{y,st}$	Okamžitý průhyb ve směru osy y od celkového zatížení
$u_{y,ll}$	Dlouhodobý průhyb ve směru osy y od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{y,lt}$	Celkový průhyb ve směru osy y včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{y,incr}$	Přírůstek průhybu ve směru osy y
$u_{y,lim} (\pm)$	Mezní hodnota průhybu ve směru osy y

Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: Kom.#24(1)

Pozice			Okamžité účinky dlouhodobých zatížení			Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			
Dimenzační dílec	Začátek [m]	Konec [m]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]	φ (t,t0) [-]
DM1	0,00	0,27	5907	183	43	2012	66	14	2,20
DM1	2,73	3,00	5907	183	43	2012	66	14	2,20
DM2	0,00	0,27	5907	183	43	2012	66	14	2,20
DM2	2,73	3,00	5907	183	43	2012	66	14	2,20
DM3	0,00	0,27	5907	183	43	2012	66	14	2,20
DM3	2,73	3,00	5907	183	43	2012	66	14	2,20

Pozice			Okamžité účinky cekových zatížení		
Dimenzační dílec	Začátek [m]	Konec [m]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	EI _z [MNm ²]
DM1	0,00	0,27	5907	183	43
DM1	2,73	3,00	5907	183	43
DM2	0,00	0,27	5907	183	43
DM2	2,73	3,00	5907	183	43
DM3	0,00	0,27	5907	183	43
DM3	2,73	3,00	5907	183	43

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
EA _x	Axiální tuhost
EI _y	Ohybová tuhost okolo osy y
EI _z	Ohybová tuhost okolo osy z
φ (t,t0)	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
Kom.#24(1)	Celkem	ST1 + Vitr [zidka] Y-T-O
	Dlouhodobé	ST1

Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
3,00	3	C25/30	0,54	1350	35	1385
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]	
	Název	[m³]				
Souhrn	C25/30	1,62	105	4155	65	
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
16	B 500B		Výztužné vložky		54,00	85
8	B 500B		Třmínky		49,25	110

Data dimezačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	XC3, XD1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Vypnuto
Redukce momentů	Vypnuto
Redukce smykové síly	Vypnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

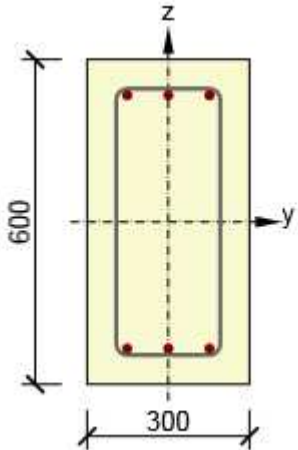
Data prvků nosníku

Pole	Délka [m]	Posudek podle 7.4.1 (4)		Posudek podle 7.4.1 (5)	
		Posudek	Mezní průhyby [mm]	Posudek	Mezní průhyby [mm]
1	3,00	True	12,0	False	

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	3,00	3,00	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>3ø16 (603mm²) (B 500B), z = 234 mm</p> <p>3ø16 (603mm²) (B 500B), z = -234 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p>ø8 (B 500B) - 250 mm, uzavřený, pro posouzení krouce ní</p>

Materiál výztuže

Název	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m ³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1,08$, $\epsilon_{uk} = 500,0 \cdot 10^{-4}$, Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Extrém skupiny

Návrhové skupiny

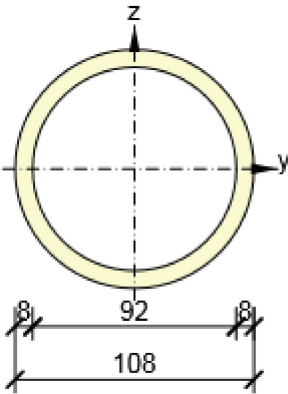
Jméno	Průřez	Materiál	Využití [%]	Status
DG2	18 - O 108.0 X 8.0	S 235	96,5	OK

Návrhová skupina DG2

Souhrnný posudek

Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Posudek únosnosti	96,5	OK
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Posudek vzpěrné únosnosti	39,1	OK
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	2,00	Kom.#22(2)	Průhyb	68,0	OK
Kombinace		Popis kritických účinků zatížení				
Kom.#17(22)		1,15*ST1 + 1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O				
Kom.#22(2)		ST1 + Vitr [zidka] Y+.T-.O				

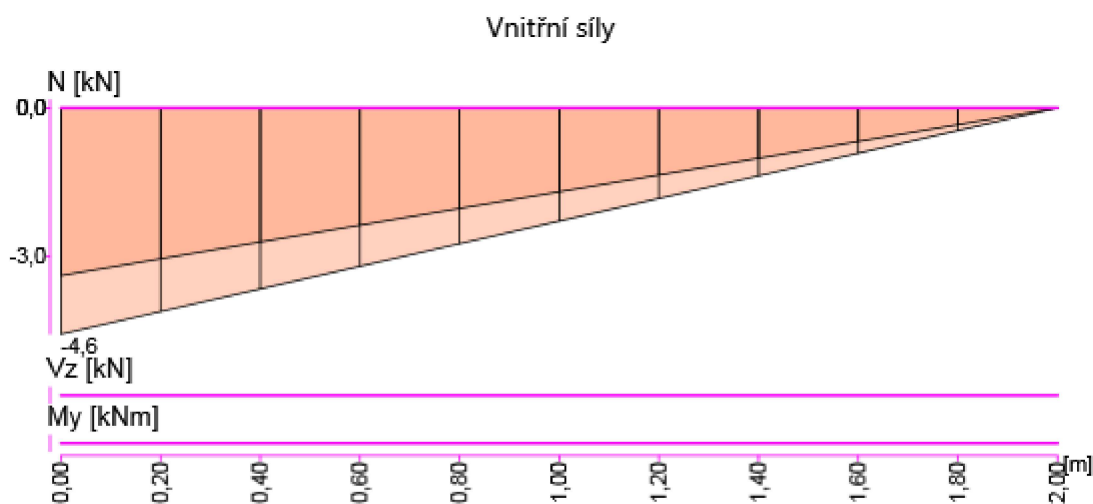
O 108.0 X 8.0

Symbol	Value	Unit	
A	2510	mm ²	
I1	3153682	mm ⁴	
I2	3153682	mm ⁴	
It	6317155	mm ⁴	
Iw	0	mm ⁶	
Wel1	58402	mm ³	
Wel2	58402	mm ³	
Wpl1	80018	mm ³	
Wpl2	80018	mm ³	

Dimenzační dílec DM5

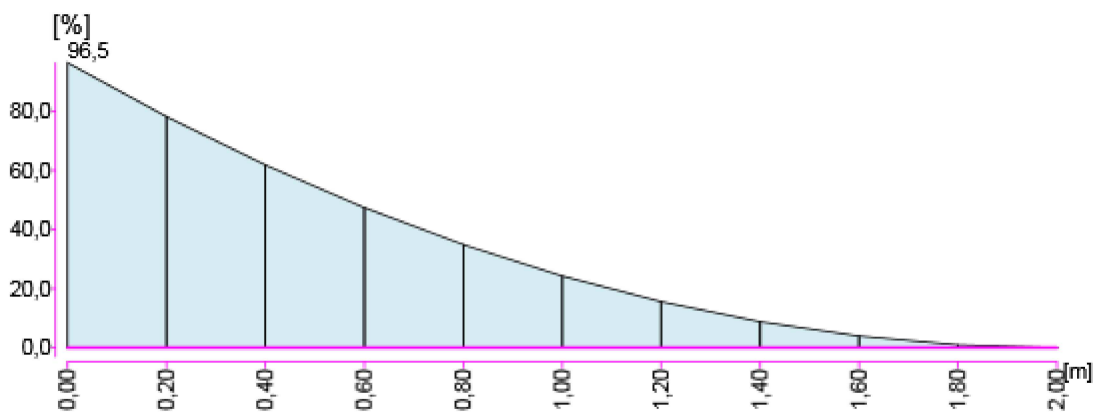
Specifické nastavení posudku pro návrhovou skupinu

Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Účinek polohy zatížení v průřezu na chování prvku při klopení		destabilizující		
Typ prvku pro vyhodnocení průhybu		Obecný		



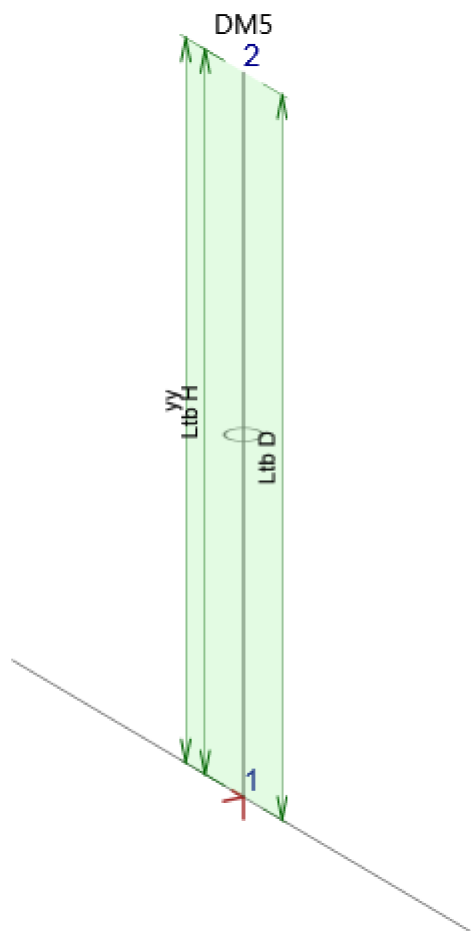
MSÚ - Posudek únosnosti průřezu (0,00 m, 18 - O 108.0 X 8.0, S 235)

Posouzení únosnosti DM5



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Posudek na tlak	0,7	OK
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Posudek na ohybový moment My	95,8	OK
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Posudek smyku Vz	8,3	OK
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Interakce N+My+Mz dle 6.2	96,5	OK

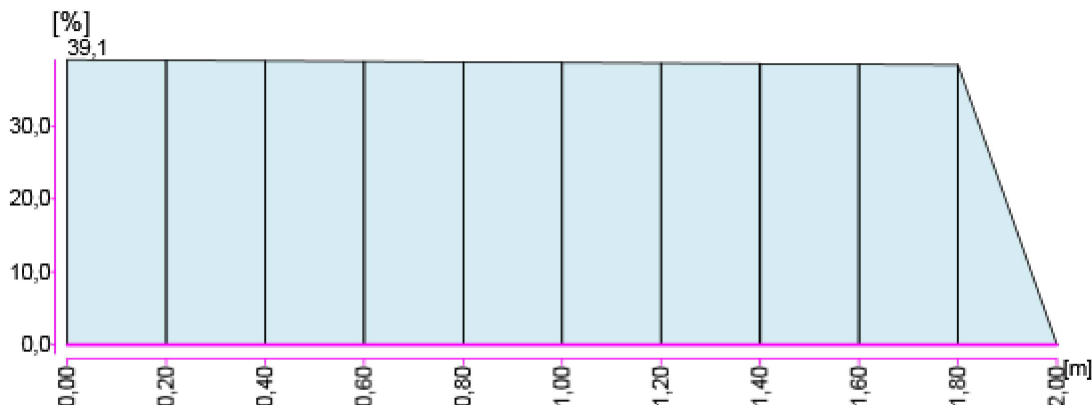
Vzpěrné délky a koeficienty



Směry	Součinitele
yy	$k_y = 1,00$, $L_y = 2,00$
Ltb H	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_y = 2,00$
Ltb D	$k_z = 1,00$, $k_w = 1,00$, $L_z = 2,00$

MSÚ - Posudek vzpěrné únosnosti (0,00 m, 18 - O 108.0 X 8.0, S 235)

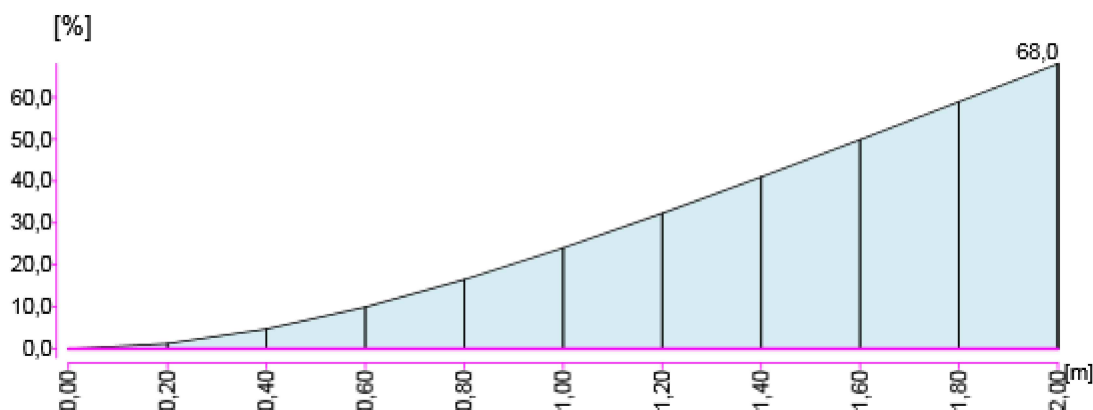
Posudek vzpěrné únosnosti DM5



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Posudek na vzpěr	0,7	OK
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	0,00	Kom.#17(22)	Kombinovaný posudek vzpěrné únosnosti v případě ohybu a osového tlaku - alternativní metoda 2	39,1	OK

MSP - Posudek průhybu (2,00 m, 18 - O 108.0 X 8.0, S 235)

Průhyb DM5



Prvek	Průřez	Pozice [m]	Kombinace	Kritéria	Využití [%]	Status
DM5	18 - O 108.0 X 8.0	2,00	Kom.#22(2)	Posudek průhybu uy	68,0	OK

Výchozí nastavení posudku pro projekt

Posudek únosnosti, vzpěrné únosnosti a průhybů

Jméno položky	Symbol	Hodnota	Jednotka	Článek/rovnice
Posouzení vzpěrné únosnosti		Ano		115

Projekt: Projekt
Číslo projektu:
Autor: Výpočet provedl

Jméno položky	Sym bol	Hodnota	Jedn otka	Článek/ro vnice
Posouzení průhybů		Ano		
Dílčí součinitel	γ_{M0}	1,00	-	
Dílčí součinitel	γ_{M1}	1,00	-	
Posuzovat třídy 1 a 2 jako třídu 3		Ne		
Posuzovat třídu 4 jako třídu 3		Ne		
V kombinovaném posudku únosnosti vždy použít rovnici 6.2		Ne		6.2.1
Maximální štíhlost		0,20	-	6.3.1.2(4)
Maximální hodnota výrazu $(\gamma_{M.NEd})/N_{cr}$		0,04	-	6.3.1.2(4)
Délka vodorovné části křivky klopení	$\lambda_{LT,0}$	0,40	-	6.3.2.3(1)
Posuzovat mezní hodnoty pro boulení		Ano		
Vybočení kolem osy y s posuvem styčníků		Ne		
Vybočení kolem osy z s posuvem styčníků		Ne		
Neprovádět vyšetření vzpěrnostních systémů po délce prvku		Ne		
Maximální součinitel vzpěrné délky		10,00	-	
Interakční metoda		Příloha B (metoda Německo)	-	6.3.3 (5)
Vzpěrnostní systém pro klopení je stejný jako vzpěrnostní systém ZZ a YZ		Ano		
Je-li to možné, stanovit křivky klopení podle rovnice (6.57).		Ano		
Nezohledňovat v posudku vzpěrné únosnosti malé momenty M_z , pokud je M_{zEd}/M_{zRd} menší než mezní hodnota:		0,01	-	6.3.3, 6.3.4
Použít čl. 6.3.3 také pro nesymetrické průřezy, pokud je překročena mezní hodnota M_{zEd}/M_{zRd} .		Ne		6.3.3, 6.3.4
Nezohledňovat ohybový moment kolem měkké osy v posudku vzpěrné únosnosti nesymetrických průřezů.		Ne		6.3.4

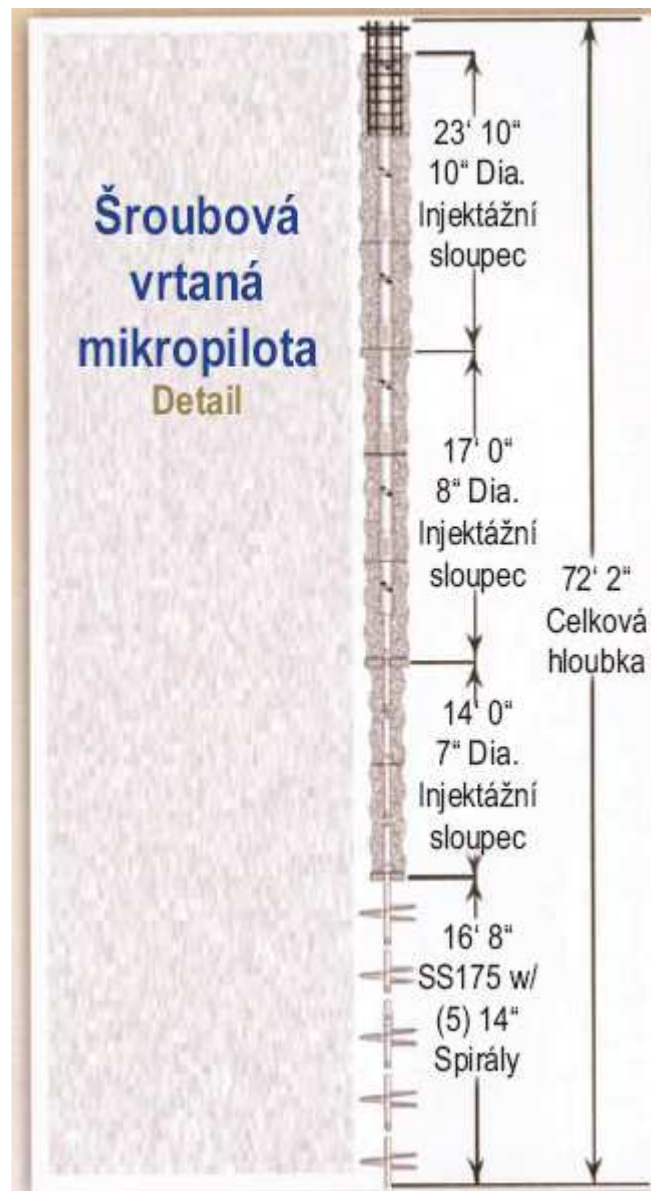
Výkaz materiálu

Souhrn pro ocelové prvky

	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]
Celkem	158	2,71

Ocelové prvky

Jméno	Materiál	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]
18 - O 108.0 X 8.0	S 235	8,00	158	2,71



Šroubová vrtaná mikropilota je systém pro vystavění injektážního sloupu kolem osy standardního šroubového systému základu pilířů. Proces začneme tím, že umístíme vrtané kotvy do půdy zavedením točivého momentu do osy. Šroubový tvar kotevních desek vytvoří ohromnou tažnou sílu, která drží kotvu postupující dolů v půdě. Po úvodním úseku se šroubovými deskami pronikneme půdou a hlavní posuvná deska a prodloužení jsou napojeny na osu. Pokračování točivého momentu nasestaveném sloupu přibližuje šroubové desky, táhne dolů posuvnou desku a vytlačuje půdu ven, čímž vytvoří válcový prázdný prostor kolem sloupu. Přídavná prodloužení a posuvné desky jsou přidávány dokud šroubové kotevní desky nedosáhnou příslušné únosnosti půdy.

Posouzení CHANCE SS175

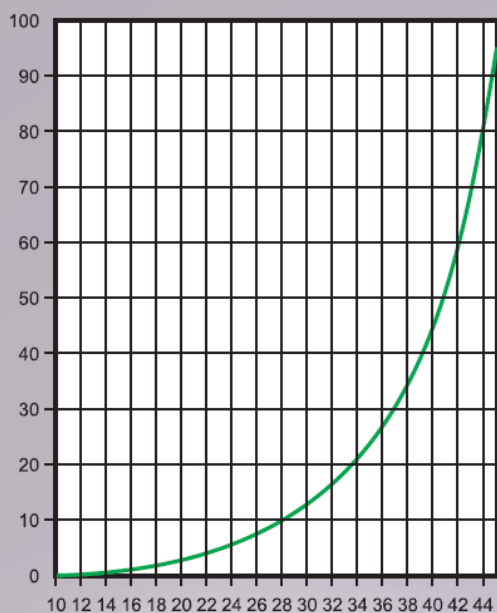
	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rxx [kNm]	Ryy [kNm]	Rzz [kNm]	Kritická kombinace
Ext.							
1	0	0	-11,486	0	4,470	0	[1,35*ST1]
1	0	0	-11,486	0	4,470	0	[1,35*ST1]
2	0	-18,015	-19,083	18,015	0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
3	0	-18,015	-19,083	18,015	0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
2	0	18,015	-16,630	-18,015	0	0	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
3	0	18,015	-16,630	-18,015	0	0	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T+.O}
2	0	0	-22,451	0	0	0	[1,35*ST1]
3	0	0	-22,451	0	0	0	[1,35*ST1]
1	0	0	-8,508	0	3,311	0	[ST1]
4	0	0	-8,508	0	-3,311	0	[ST1]
2	0	18,015	-19,083	-18,015	0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
3	0	18,015	-19,083	-18,015	0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T+.O}
2	0	-18,015	-16,630	18,015	0	0	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}
3	0	-18,015	-16,630	18,015	0	0	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
4	0	0	-11,486	0	-4,470	0	[1,35*ST1]
1	0	0	-11,486	0	4,470	0	[1,35*ST1]
2	0	0	-19,083	0	0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T+.O}
3	0	0	-19,083	0	0	0	[1,35*0,85*ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T-.O}
2	0	0	-16,630	0	0	0	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y+.T+.O}
3	0	0	-16,630	0	0	0	[ST1] {1,5*Vitr [zidka] Y-.T-.O}

Zemina F6

Soudržnost $c = 8-16$

Objemová hmotnost = 18 kn/m³

Faktor únosnosti v soudržných půdách



Svislice - Hodnoty N_q

Úhel vnitřního tření, stupně

Rovnice A

$$Q_t = \Sigma Q_h$$

kde

Q_t = celková únosnost kotvy s více spirálami

Q_h = únosnost jedné spirály

Rovnice B

$$Q_h = A_h (9c + q N_q) \leq Q_s$$

Kde

Q_h = únosnost jednotlivé spirály

A_h = projekovaná plocha spirály

c = soudržnost půdy

q = efektivní tlak nadloží

N_q = faktor únosnosti (z grafu, další strana)

Q_{ss} = horní limit stanovený pevností spirály

Teoretická předpokládaná plocha spirály (A_h) je plocha, kterou působí spirála na rovnou plochu v pravém úhlu k ose pažnice

Úhel vnitřního tření = 24-29° - uvažovaná hodnota $N_q=12$

Délka mikropilot = 2,6 m

Průměr šroubovice = 35 cm, Plocha šroubovice $A_h = 0,0974 \text{ m}^2$

Limitní pevnost mikropiloty - 220 kN

Celkem budou nainstalovány 3 šroubovice rozteč 0,6 m

Qh1- pro hloubku 2 m

$N_q=12$

$q=18 \times 2=36$

$Q_{h1}=0,0974 \times 36 \times 12=42 \text{ kN}$

Qh2- pro hloubku 1,4 m

$N_q=12$

$q=18 \times 1=18$

$Q_{h2}=0,0974 \times 18 \times 12=20 \text{ kN}$

Celková únosnost šroubované piloty

$Q_h=Q_{h1}+Q_{h2}=42,078+21=63 \text{ kN}$

Únosnost kořene piloty je 71 kN- rozhoduje o únosnosti piloty

Šroubovaná mikropilota splňuje požadavek na únosnost $71 \text{ kN} \geq 40 \text{ k}$

Bourací práce

Při provádění stavby je třeba dodržovat vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 ve znění vyhl. 363/2005 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provádění stavebních prací. Při bouracích pracích postupovat opatrně. Doporučujeme provedení stavebních prací odbornou stavební firmou. Vybouraný materiál bude uložen na nákladní automobil nebo na kontejner a bude uložen na skládku s dokladem o uložení.

Recyklovatelný odpad bude uložen do sběrný. Vybouraný materiál ze zděných konstrukcí možno využít k recyklaci. Na základě prohlídky a průzkumu stavu bouraného objektu a jeho statického posouzení musí být postupováno tak, aby nedošlo v průběhu bouracích prací k nekontrolovatelnému porušení stability bud celého objektu, nebo jeho částí. Při průzkumu je nutno zjistit stav objektu a jeho okolí, zjistit inženýrské sítě a stav dotčených sousedních objektů. Při změně podmínek v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací, musí být postup upraven tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků Bourací práce mohou být zahájeny na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka.

Před zahájením bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vymezit ohrožený prostor jehož rozsah je závislý na použité technologii bourání. Ohrožený prostor v zastavěném území se musí být vymezit plným oplocením do výšky 1,8 metru, pokud tomu technologie bourání nevádí. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem (střežením, vyloučením provozu). Vhodným způsobem je třeba zajistit a viditelně označit i vstupy, výstupy, sestupy, vjezdy a únikové cesty do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť a to od zahájení prací až po jejich ukončení. Průzkumem zjištěné podzemní prostory jako jsou dutiny, studně a jiné podzemní objekty, se musí před započítím prací zasypat nebo jinak vhodně zajistit. Rozvodné sítě a kanalizace nebo zařízení instalované v bouraných nebo rekonstruovaných objektech se musí před započítím prací odpojit a zajistit, aby se nedaly použít. Pokud z provozních důvodů nelze u rekonstruovaných objektů odpojit rozvodné sítě a kanalizaci, musí být stanovena opatření k jejich bezpečnému provozu. Pro odběr elektrického proudu pro potřeby bouracích prací se zřídí na staveništi samostatný rozvod elektrické energie a též pro snížení prašnosti kropením je zajištěn zdroj vody. Tyto přípojky musí být v průběhu bouracích prací zabezpečeny proti poškození. Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně od shora dolů a takovým způsobem, aby nedošlo k ohrožení vedlejších objektů, zejména těch, které rozebíráním přilehlých staveb ztratily oporu.

Materiál z bourané části objektu se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah, stropů nebo pomocných konstrukcí a zároveň musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací. Bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části. Tento požadavek platí i v případě nutného přerušování práce z hlediska povětrnostních podmínek. před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí uskutečnit průzkum stavu objektu a jeho okolí, průzkumem se zjišťuje stav objektu a okolních objektů a prostorů, které mohou být bouráním dotčeny, o výsledku průzkumu se musí udělat zápis, který uvede zjištěné skutečnosti, na základě výsledků průzkumu a statického posouzení se zpracovává technologický postup prováděných prací, kde je uvedeno, jak bude zajištěna bezpečnost práce, technologický postup musí obsahovat návaznost a souběh jednotlivých pracovních operací, pracovní postupy pro jednotlivé pracovní činnosti způsob odstraňování materiálu, způsob svislé a vodorovné dopravy, skladování materiálu, zajištění staveniště a pracoviště, použití pomocných stavebních konstrukcí – lešení a podpěr, zajištění inženýrských sítí, použití prozatímních rozvodů energií, stanovení osobních ochranných pracovních prostředků, při částečném bourání, rekonstrukci a modernizaci budov, které zůstávají v provozu nebo jsou obydlené, musí být v technologických postupech uvedeny způsoby zajištění provozu a kontroly pracovišť z hlediska ochrany pracovníků a jiných osob, zahájení bouracích prací se může uskutečnit jen na základě písemného příkazu odpovědného pracovníka dodavatele stavebních prací a po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami určenými v technologickém postupu, vstupy, výstupy, sestupy a vjezdy do prostoru bouraného objektu i do jednotlivých pracovišť musí být zajištěny po celou dobu prací a viditelně označeny. v případě ohrožení musí odpovědný pracovník, který přímo řídí bourací práce, dát dohodnutým znamením pokyn k okamžitému opuštění pracoviště, při bourání se musí zajistit prostor, ve kterém se bourací práce provádějí, vybouraný materiál se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah,

bourat se musí tak, aby se nenarušila stabilita okolních objektů, strhávání střešní konstrukce nebo krovů pomocí lan a tažných strojů je dovoleno pouze v případě, že jsou učiněna opatření ke stabilizování zbývajících částí konstrukce, pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce, konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy, ruční bourání nosných svislých konstrukcí se provádí zásadně směrem shora dolů, ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno, u konstrukcí, u kterých není zajištěna jejich stabilita, je zakázáno používat jednoduchých žebříků k uvazování lan a háků ke strhávané části konstrukce, ruční bourání stropů s nosnou konstrukcí je dovoleno pouze, když jsou zdi nad ní zbourané, jsou odkryté nosné prvky a ze stropů je odstraněn bouraný materiál, bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou v technologickém postupu stanoveny podmínky zabezpečení pracovníků, bourání nesmí být přerušeno, pokud není zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části, při bourání, které provádí dvě nebo více lidí současně, musí být zajištěn stálý dozor odpovědného pracovníka.

3.2 VÝPOČTOVÝ MODEL

Výpočtový model statický model vychází z 2D řešení nosné konstrukce.

Hodnoty vnitřních sil uvedené ve statickém výpočtu jsou uvedeny v výpočtových extrémních hodnotách. Hodnoty zatížení jsou uvedeny v charakteristických hodnotách.

4. ÚDAJE O PODMÍNKÁCH PŮSOBENÍ KONSTRUKCE

4.1 ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE

Pro návrh nosné konstrukce bylo použito platných norem ČSN a příslušných doplňujících předpisů.

4.1.1 SEIZMICITA ÚZEMÍ

Seismicita (dle ČSN EN 1998-1) – nemá na konstrukci vliv 1.

4.1.2 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

4.1.3 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

- nahodilé ... 5,0 kN/m²

5. NORMY A ODBORNÁ LITERATURA

Seznam norem:

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*
- [5] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. 12/1998.
- [6] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet.

- [7] ČSN 73 0033 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro zatížení a účinky.
- [8] ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. 12/1986.
- [9] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. 11/1990.
- [10] ČSN 73 0210-2. Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- [11] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. 08/1987.
- [12] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí 08/1986 + změny.
- [13] ČSN 73 3050 Zemní práce.
- [14] ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací 05/1998.
- [15] ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí 06/1972.
- [16] ČSN EN 206-1 Beton, část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 09/2001, změna Z2 z 2003.
- [17] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004.
- [18] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 11/2006.
- [19] ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. 1994.
- [20] ČSN EN 1992-3 Navrhování betonových konstrukcí – část 3: Betonové základy, únor 2000.
- [21] ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- [22] ČSN P ENV 13670-1. Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení 07/2001 + změna Z1 z 12/2003.

Seznam odborné literatury:

- [1] PROCHÁZKA, J. A KOL.: *Statické výpočty*, Vydal ČBS Servis, s.r.o. v Praze, 2006
- [2] TURČEK, P., HULLA, J.: *Zakladanie staveb*, Vydala Jaga group s.r.o v Bratislavě, 2004
- [3] PROCHÁZKA, J., ŠTĚPÁNEK, P., KOUHOUTKOVÁ, A., KRÁTKÝ, J., VAŠKOVÁ, J.: *Navrhování betonových konstrukcí 1 – prvky z prostého a železového betonu*, Vydal ČBS Servis, s.r.o. v Praze, 2009

6. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při návrhu konstrukce a provádění stavby budou respektovány předpisy ČUBP a ČBÚ a zejména pak nařízení vlády č. 591/2006 a 101/2005. Je třeba zamezit přístupu nepovolaným osobám na staveniště. V průběhu výstavby budou dodržovány veškeré předpisy týkající se zejména práce s těžkými břemeny, práce ve výškách a požární předpisy. Jakékoli odchylky projektové dokumentace od skutečnosti zjištěné na stavbě a dále i případný vznik dalších poruch nosných konstrukcí musí být neprodleně oznámen zpracovateli projektové dokumentace, části konstrukční. Dodavatel dodrží veškeré platné předpisy a normy pro provádění konstrukcí, tak aby byla splněna jejich požadovaná spolehlivost a provozní životnost.

7. Závěr:

Navržená konstrukce splňuje požadavky na oba mezní stavy a splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu dle vyhlášky § 9 vyhl.č. 268/2009 Sb.