


Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Jan Kraut	Ing. Vlastimil Bárta	<div>STATIKA BÁRTA s.r.o.</div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Investor : NWD Primus s.r.o., Kpt. Jaroše 157/5, 680 01 Boskovice					
Místo stavby : parc. č. 1747/2 v KÚ Štítary na Moravě					
Název stavby : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU VE ŠTÍTARECH				Formát	A4
				Datum	10/2019
				Stupeň	DSP
				Čís. zakázky	3217
Název výkresu : STATICKÝ VÝPOČET				Měřítko :	Č. výkresu : D.1.2.c

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST.....	2
1.1	Evidenční údaje	2
1.2	Úvod	2
1.3	Podklady	2
1.4	Normy, předpisy, literatura	2
1.5	Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce	3
1.6	Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem	3
1.7	Geologie	3
1.8	Popis konstrukce	4
1.9	Použitý materiál	6
1.10	Přehledné výkresy	7
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST	10
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely	10
2.2	Materiálové charakteristiky	11
2.3	Zatížení.....	12
2.4	Posouzení nosných konstrukcí.....	15
2.4.1	Krov sedlové střechy	15
2.4.1.1	Krokev v prázdné vazbě	15
2.4.1.2	Kleštiny v prázdné vazbě.....	16
2.4.1.3	Deformace prázdné vazby.....	17
2.4.1.4	Středová vaznice var. 1 - dřevěná	18
2.4.1.5	Středová vaznice var. 2 - ocelová.....	19
2.4.1.6	Sloupek vaznice var. 1 - dřevěný.....	20
2.4.1.7	Sloupek vaznice var. 2 - ocelový	21
2.4.2	Krov pultové střechy	22
2.4.2.1	Krokev	22
2.4.3	ŽB monolitické konstrukce.....	23
2.4.3.1	ŽB stropní deska nad 1.NP	23
2.4.3.2	ŽB věnec nad otvory sv. š. do 2,0 m v boční stěně 2.NP (jako součást věnce)	28
2.4.3.3	ŽB věnec nad otvory sv. š. do 1,05 m ve štítové stěně 2.NP	29
2.4.3.4	ŽB věnec nad vraty sv. š. 2,50 m v obvodové stěně garáže	30
2.4.3.5	ŽB věnce ve 2.NP.....	31
2.4.3.6	ŽB věnce v garáži 1.NP	31
2.4.4	Zděné konstrukce	32
2.4.4.1	Obvodová nosná stěna obytné části.....	32
2.4.4.2	Vnitřní nosná stěna obytné části	33
2.4.4.3	Pilíř ve vnitřní nosné stěně v 1.NP u komína.....	34
2.4.4.4	Dělicí stěna mezi obytnou částí a garáží.....	35
2.4.4.5	Obvodová nosná stěna garáže.....	36
2.4.5	Základové konstrukce.....	37
2.4.5.1	Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou obytné části	37
2.4.5.2	Základový pas pod vnitřní nosnou stěnou obytné části	40
2.4.5.3	Rozšíření základového pasu pod zděným sloupem ve vnitřní nosné stěně	43
2.4.5.4	Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou garáže	47
3	ZÁVĚR.....	50

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Evidenční údaje

Akce :	NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU VE ŠTÍTARECH
Lokalita :	parc. č. 1747/2 v KÚ Štítary na Moravě
Stavebník :	NWD Primus s.r.o., Kpt. Jaroše 157/5, 680 01 Boskovice
Projektant :	Ing. arch. Zdeněk Dvořáček, U Hájků 59, 679 61 Letovice
Statika :	Ing. Vlastimil Bárta, Bezručova 1, 67801 Blansko, mob.: 604 342 442, ČKAIT 1004858 Autorizovaný inženýr pro obor mosty a inž. konstrukce, statika a dynamika staveb

1.2 Úvod

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh a posouzení zásadních prvků nosných konstrukcí spojených s výše uvedenou stavbou.

1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Výkresová dokumentace stavební části - Ing. arch. Zdeněk Dvořáček, U Hájků 59, 679 61 Letovice

1.4 Normy, předpisy, literatura

ČSN EN 1990 Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995 Eurokód 5:	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí	
ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách	

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

1.5 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce

Statickým výpočtem, je mimo jiné prokázáno, že v rámci tímto projektem uvažovaných konstrukcí a zadaných parametrů IG podloží :

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

1.6 Specifické požadavky na obsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

Technologický postup prací bude proveden zhotovitelem. Před započítím prací budou identifikovány přesné polohy, průběhy a výšky všech inženýrských sítí v dosahu staveniště. Tyto budou předány zhotoviteli a bude o tomto kroku učiněn zápis ve Stavebním deníku. Výrobní a dílenská dokumentace ocelových a kovových konstrukcí, pažení stavebních jam a výkopů, autorský dozor ani následné konzultace projektanta nejsou součástí této dokumentace a budou objednávány zvlášť. Toto je dokumentace zpracovaná v podrobnosti pro stavební povolení, ověřuje tedy základní předpoklady nosných konstrukcí a předpokládá se vytvoření dokumentace pro provedení stavby, dokumentace zajišťování zhotovitelem stavby a dalších projekčních stupňů.

1.7 Geologie

Popis

Inženýrsko-geologický průzkum proveden nebyl. Uvažovaná únosnost základové spáry je $R_{d1}=150\text{kPa}$ odpovídá zemině tř. F6 tuhé až pevné konzistence. Tuto skutečnost musí potvrdit před provedením základových konstrukcí zodpovědný geolog. Pokud by se základové poměry výrazně lišily od předpokládané únosnosti, musí být základové konstrukce přeposouzeny!!! Je také třeba zajistit, aby byly základové podmínky homogenní pod celým projektovaným půdorysem, aby nedocházelo k nerovnoměrnému sedání objektu.

Základová spára musí být v nezámrzné hloubce, minimálně však 1200 mm pod upraveným terénem a zároveň 400 mm pod stávajícím rostlým terénem. Minimální hloubka základové spáry musí být potvrzena zodpovědným geologem. Zemní plán nesmí být znehodnocena deštěm, pojezdem či jinak. V takovém případě je nutné znehodnocenou plán odtěžit.

1.8 Popis konstrukce

Všeobecný popis

Rodinný dům je navržen na obdélníkovém půdorysu ukončeným sedlovou střechou. K domu přiléhá garáž zakončená pultovou střechou. Dům je navržen v plochách světlé omítky a dřevěného obkladu. Vše uzavírá střecha s taškou antracitového odstínu.

V přízemí domu se nachází zádveří, na které navazuje schodiště do horního podlaží. Dále vstupní hala umožňuje přístup na WC, do technické místnosti a do hlavního obytného prostoru, který je tvořen obývacím pokojem, jídelnou a kuchyní. Horní podlaží (podkroví) je tvořeno dvěma dětskými pokoji, ložnicí a koupelnou.

Dům je založen na základových pasech z prostého betonu. Svislé konstrukce domu tvoří zdivo Ytong. Obvodové zdivo je zatepleno EPS 150 mm. Stropy jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Střešní plášť šikmé střechy je tvořen minerální tepelnou izolací. Jedná se o vrstvu mezi krokvemi a dodatečnou vrstvu pod nimi. Střešní krytinu tvoří keramická taška. Vnitřní schodiště je navrženo jako železobetonové monolitické. Je navržen zděný systémový komín. Příčky jsou zděné, navrženy v systému Ytong. Veškeré navržené podhledy jsou uvažovány ze sádkokartonu. Jako hydroizolace spodní stavby jsou navrženy SBS modifikované asfaltové pásy, které zároveň tvoří protiradonovou izolaci. Podlahy na terénu jsou zatepleny EPS 150. Šikmá střecha domu je zateplena minerální vlnou o tloušťkách vycházejících z dimenze krokví. Obecně jsou konstrukce pod úrovní terénu zatepleny XPS.

Základové konstrukce

Založení objektů bude vždy v zeminách třídy F6 tuhé až pevné konzistence a tak, aby byly základové podmínky homogenní pod celým projektovaným půdorysem, aby nedocházelo k nerovnoměrnému sedání objektu. Základová spára bude vytvořena na potřebné výškové úrovni, minimálně však 1,20 m pod upraveným terénem a zároveň 0,40 m pod stávajícím terénem. Po provedení výkopových prací bude přizván odpovědný geolog k převzetí základové spáry. Základovou spáru je třeba chránit před povětrnostními vlivy. Zemní pláň nesmí být znehodnocena deštěm, pojezdem či jinak. V takovém případě je nutné znehodnocenou pláň odtěžit.

Základy jsou tvořeny betonovými pasy lokálně rozšířenými, na nichž bude provedena nadezdívka z tvárnice ztraceného bednění vyplněného betonem s vloženou betonářskou výztuží a nosnou podlahovou betonovou deskou tl. 150 mm z betonu C20/25 XC2. Dimenze typických základových k-cí viz kapitola Posouzení. V místě oslabení nosné zdi otvorem bez parapetu, se světlou šířkou větší jak 1,50 m, je nutné základ vyztužit, např. KARI sítí. V místě výškových odskoků je třeba základové pasy odstupňovat dle konstrukčních zásad v krocích max. po 0,50 m.

Podlahová betonová deska je vyztužená při spodním okraji KARI sítěmi ØR6, oka 150/150 mm s krytím 50mm. Podlahová deska je navržena na hutněném šterkopískovém polštáři min. výšky 200 mm. Požadovaný $E_{def,2} = \min. 25 \text{ MPa}$ při poměru $E_{def,2}/E_{def,1} = \max. 2,5$ na horním líci polštáře. Polštář musí být hutněný po mocnostech 150mm. První vrstva hutněného polštáře bude vhuťněna do základové spáry.

Betonáž základů musí být prováděna přímo do vykopaných rýh. Betonáž musí být provedena v období, kdy teplota neklesne pod 5 °C. V průběhu zrání bude zajištěno příslušné ošetření betonu. Před započítáním betonáže je nutno provést kontrolu umístění prostupů v základech.

Svislé nosné konstrukce

Svislé obvodové a vnitřní nosné konstrukce jsou tvořeny zdivem z plynosilikátových tvarovek pevnosti P2-300, P2-400, P3-450 a P4-550 na lepidlo pro tenkovrstvé spáry. Svislé nosné konstrukce jsou doplněny pilíři z vápenopískových tvarovek pevnosti S20-2000 na maltu pro tenkovrstvé spáry. Příčky jsou navrženy z plynosilikátových tvarovek na lepidlo pro tenkovrstvé spáry. Při realizaci je nutno dodržovat technologické pokyny, postupy a systémové doporučené detaily výrobce zdícího systému, zejména dodržení maximálního dovoleného vyložení zdiva. Příčky z plynosilikátových tvarovek doporučuji zdít na těžký asfaltový pás. Upozorňuji, že tenkovrstvé lepidlo se musí nanášet v minimální tloušťce podle podkladů výrobce. Při šetření lepidlem může dojít k drcení zdiva a únosnost zdiva nebude odpovídat projektovaným předpokladům.

Stropní a střešní konstrukce

Železobetonová monolitická stropní deska nad 1.NP je navržena tl. 180 mm. Deska je navržena z betonu C25/30 XC1 a je vyztužena prutovou výztuží z oceli B500B, resp. svařovanými KARI sítěmi (Bst 500MW). Krytí výztuže stropní desky je tl. 25 mm.

Střešní konstrukce je nesená dřevěným krovem tvořeným krokviemi, vaznicemi, sloupky, pozednicemi a dalšími prvky. Prostorová tuhost je zajištěna konstrukčním systémem.

Nové dřevěné prvky budou provedeny ze smrkového hraněného řeziva třídy SI v průmyslové kvalitě s vlhkostí dle příslušné platné normy ČSN. Součástí dodávky jsou veškeré spojovací prvky, které nejsou v této dokumentaci podrobně specifikovány. Všechny dřevěné prvky budou opatřeny nátěrem proti hnilobě, plísni a dřevokaznému hmyzu.

Překlady a průvlaky

Nové překlady jsou navrženy systémové z produkce zdícího materiálu nebo železobetonové monolitické v rámci železobetonového a věnce.

Nové železobetonové věnce jsou navrženy z betonu C25/30 XC1 a jsou vyztuženy prutovou výztuží z oceli B500B. Krytí výztuže věnce je tl. 25 mm. Součástí věnců jsou překlady nad otvory.

Schodiště

Vnitřní schodiště je železobetonové monolitické deskové. Tloušťka nosné desky je 150 mm. Schodiště je navrženo z betonu C25/30 XC1 a je vyztuženo prutovou výztuží z oceli B500B. Krytí výztuže je tl. 25 mm.

Bednění a povrchy konstrukcí

Zakrývané konstrukce (např. horní líce betonu pod podlahou) musí být provedeny ve kvalitě vyhovující pro další povrchové úpravy. Plochy konstrukcí, které budou ponechány v povrchové úpravě pohledového betonu určí architekt. U těchto konstrukcí bude rozmístění a vzhled bednicích dílců včetně způsobu zapravení montážních spojek určeno architektem. Distanční prvky u konstrukcí z pohledového betonu budou provedeny z vláknobetonu, jinak dle zvyklostí dodavatele. Všechny viditelné plochy betonu budou řešeny jako pohledové. Všechny viditelné hrany budou koseny 10/10.

Poznámky obecné

Tato dokumentace platí v souladu se stavební částí projektové dokumentace, v případě nejasností je nutno ihned kontaktovat projektanta.

Před betonáží železobetonových konstrukcí musí být zkontrolovány všechny prostupy dle PD stavební části !!!

Všechny rozvody elektro, hromosvod, zabudovaná svítidla, trubkování budou provedeny dle příslušné dokumentace jednotlivých profesí.

Všechny rozměry nutno zkontrolovat před zadáním konstrukce do výroby.

Jakékoliv odchylky od tohoto projektu je třeba konzultovat se statikem.

Ocelové sloupky a nosníky (průvlaky) svařované do boxu budou svařeny po délce vždy sváry tl. 6mm dlouhými 100mm osově po 400 mm.

Na stavbě musí být překontrolovány všechny rozměry průřezů, jejich rozteče a materiálové vlastnosti.

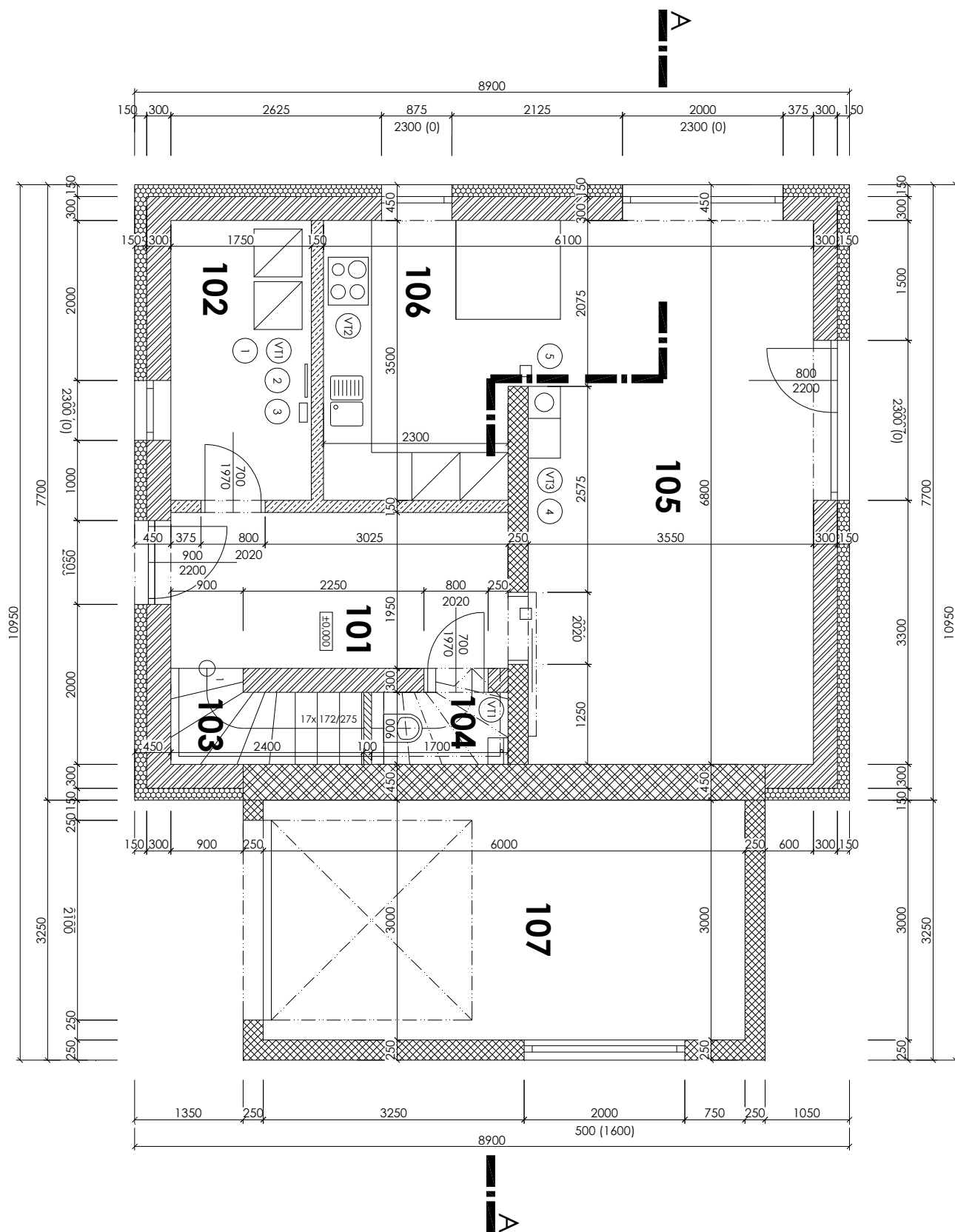
Všechny dřevěné prvky musí být opatřeny nátěrem proti dřevokazným škůdcům, plísni a hnilobě.

1.9 Použitý materiál

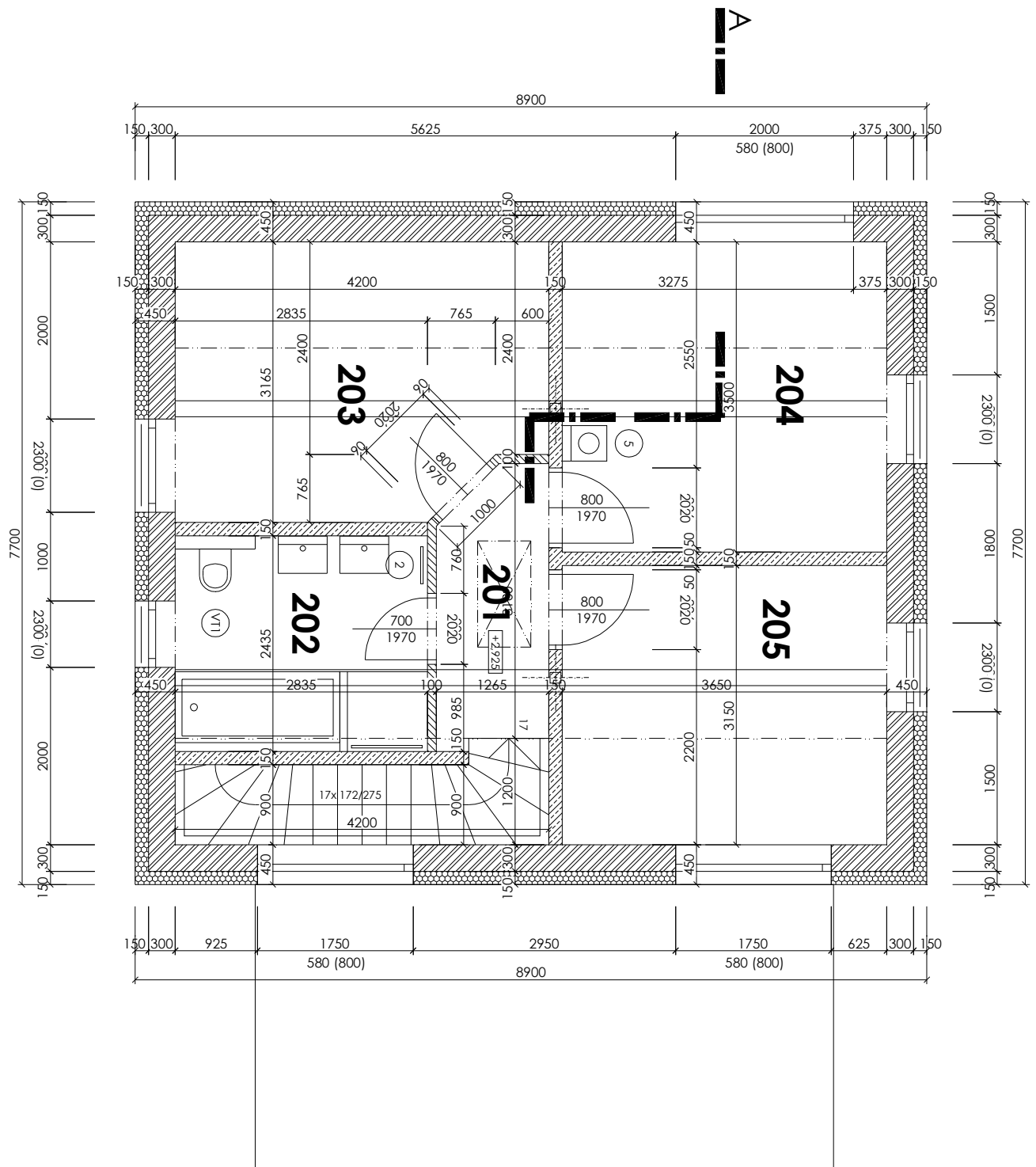
Nosné zdivo:	YTONG Lambda YQ 450 P2-300, YTONG Standard 300 P2-400, YTONG Statik 250 P4-550, YTONG Univerzal 250 P3-450, SILKA 250 S20-2000
Základové pasy:	C16/20 XC2
Podlahová deska a ztrac. bednění:	C20/25 XC2
ŽB deska, překlady a věnce:	C25/30 XC1
Betonářská výztuž:	B 500B (pruty), Bst 500MW (KARI síť)
Ocel:	S 235
Rostlé dřevo:	C 24

1.10 Přehledné výkresy

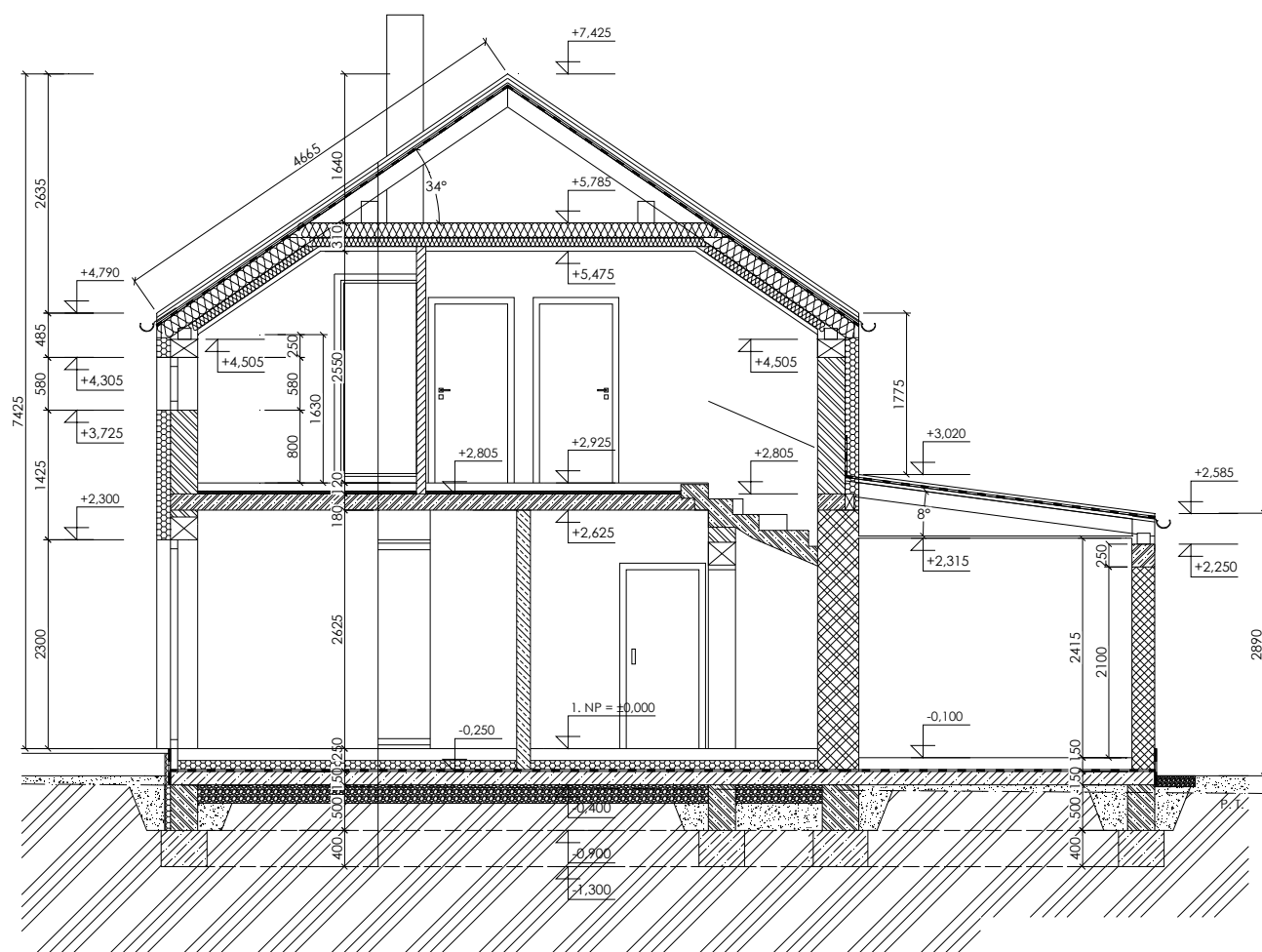
Půdorys 1.NP



Půdorys 2.NP



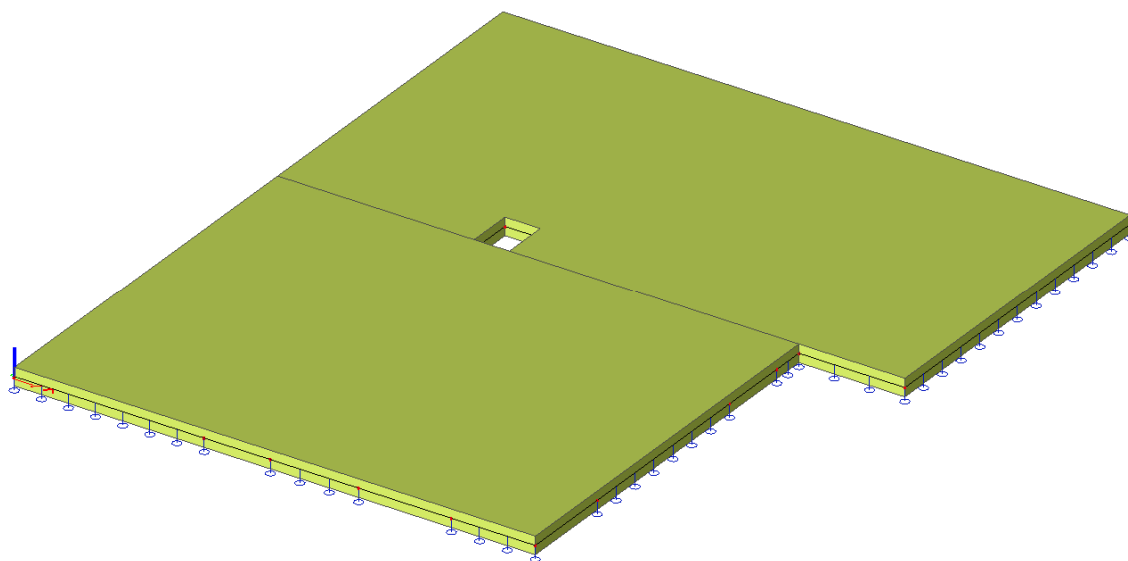
Svislý řez A-A



2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely

Zatížení je uvažováno dle EN 1991. Posouzení NK je provedeno pomocí metody mezních stavů. Jsou vyhodnoceny odpovídající vnitřní síly v nejnepříznivějších řezech.



Stropní deska nad 1.NP

2.2 Materiálové charakteristiky

Betonářské oceli v ČR, jejich označení a charakteristiky dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139

Označení dle EN	Označení dle národních norem	Norma	Min. mez kluzu f_{yk} [MPa]	Min. pevnost v tahu f_{tk} [MPa]	Třída tažnosti	Sortiment profilů ¹⁾	Povrch
B 420B	A 400 NR	LNEC E 449	400	460	B	Základní sortiment pro tyče (délka 6 m, 12 m): 6-8-10-12-14-16-18-20-22-25-28-32-39²⁾-50²⁾ Sortiment pro svitky: 6-8-10-12-14-16 Sortiment pro sítě ³⁾ 4-4,2-5-5,5-6-6,5-7-7,5-	žebírkový
B 500B	10 505.9	ČSN 42 0139	500	550	B		
	A 500 NR	LNEC E 450	500	550	B		
	B500B	ZAG STS-07/014	500 - 650	550 (540)	B		
	BSt 500 S	DIN 488	500	550	B		
	BSt 500 WR		500	550	B		
B 550B	BSt 550	ÖNORM B 4200	550	620	B		

Tab. 3.3 Třídy pevnosti a charakteristické hodnoty pro konstrukční dřevo podle EN 338

		Topol a jehličnaté dřeviny												Listnaté dřeviny						
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D30	D35	D40	D50	D60	D70	
Pevnostní vlastnosti v N/mm ²																				
Ohyb	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	30	35	40	50	60	70	
Tah rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	18	21	24	30	36	42	
Tah kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Tlak rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	23	25	26	29	32	34	
Tlak kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5	
Smyk	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,8	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0	

Pevnostní třídy betonů a jejich charakteristiky:

Charakteristika betonu		Třídy betonu														Vztah
		C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95	C 90/105	
Pevnost v tlaku	f_{ck} [MPa]	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	$f_{ck} = f_{ck,cyl}$ [viz EN 206-1]
	$f_{ck,cube}$ [MPa]	15	20	25	30	37	45	50	55	60	67	75	85	95	105	
	f_{cm} [MPa]	20	24	28	33	38	43	48	53	58	63	68	78	88	98	$f_{cm} = f_{ck} + 8$ [MPa]
Pevnost v tahu	f_{ctm} [MPa]	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	$f_{ctm} = 0,3 f_{ck}^{(2/3)} \leq C50/60$ $f_{ctm} = 2,12 \ln[1+(f_{cm}/10)] > C50/60$
	$f_{ctk;0,05}$ [MPa]	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	$f_{ctk;0,05} = 0,7 f_{ctm}$ (0,05 kvantil)
	$f_{ctk;0,95}$ [MPa]	2,0	2,5	2,9	3,3	3,8	4,2	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	$f_{ctk;0,95} = 1,3 f_{ctm}$ (0,95 kvantil)
E_{cm} [GPa]		27	29	30	31	32	34	35	36	37	38	39	41	42	44	$E_{cm} = 22 (f_{cm}/10)^{0,3}$ (f_{cm} v MPa)

Tab. – Charakteristické pevnosti oceli
(pro tloušťku materiálu $t \leq 40$ mm)

Pevnostní třída	S 235	S 275	S 355
Mez kluzu f_y (MPa)	235	275	355
Mez pevnosti f_u (MPa)	360	430	510

2.3 Zatížení

- zatížení stanoveno dle EC

Zatížení stálé

- je uvažováno dle skladeb konstrukcí viz stavební část PD

Skladby konstrukcí vč. proměnného zatížení

ZATÍŽENÍ NA KROKEV SEDLOVÉ STŘECHY

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	tašková krytina s laťováním	0,55 x 1,00	0,55	1,35	0,74
3	pojistná hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
4	dřevěné bednění	0,025 x 6,50 x 1,00	0,16	1,35	0,22
5	tepelná izolace	0,280 x 0,50 x 1,00	0,14	1,35	0,19
6	SDK podhled	0,25 x 1,00	0,25	1,35	0,34
7	proměnné - sníh	0,88 x 1,00	0,88	1,50	1,32
8	proměnné - vítr	0,32 x 1,00	0,32	1,05	0,34
			2,40		3,28

ZATÍŽENÍ NA KROKEV PULTOVÉ STŘECHY

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	plechová krytina s laťováním	0,25 x 1,00	0,25	1,35	0,34
3	pojistná hydroizolace	0,10 x 1,00	0,10	1,35	0,14
4	dřevěné bednění	0,025 x 6,50 x 1,00	0,16	1,35	0,22
5	tepelná izolace	0,160 x 0,50 x 1,00	0,08	1,35	0,11
6	SDK podhled	0,25 x 1,00	0,25	1,35	0,34
7	proměnné - sníh	2,20 x 1,00	2,20	1,50	3,30
8	proměnné - vítr	0,16 x 1,00	0,16	1,05	0,17
			3,20		4,61

ZATÍŽENÍ NA ŽB STROPNÍ DESKU NAD 1.NP

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	podlahová krytina	0,35 x 1,00	0,35	1,35	0,47
3	anhydrit	0,060 x 25,00 x 1,00	1,50	1,35	2,03
4	kročejová izolace	0,100 x 0,50 x 1,00	0,05	1,35	0,07
5	omítka	0,20 x 1,00	0,20	1,35	0,27
6	proměnné - užitné	1,50 x 0,00	0,00	1,50	0,00
7	proměnné - příčky	1,20 x 0,00	0,00	1,05	0,00
			2,10		2,84

ZATÍŽENÍ NA PŘEKLADY NAD OTVORY VE ŠTÍTOVÉ STĚNĚ 2.NP

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,20	1,50	1,35	2,03
3	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 0,50	1,50	1,35	2,03
4	tepelná izolace	0,150 x 0,50 x 0,75	0,06	1,35	0,08
5	omítka	0,40 x 0,75	0,30	1,35	0,41
			3,36		4,53
OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN)
1	zatížení od střešní konstrukce	20,81	20,81	-	28,43
			20,81		28,43

ZATÍŽENÍ NA PŘEKLADY NAD OTVORY V BOČNÍ STĚNĚ 2.NP

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	5,71	5,71	-	7,80
3	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,20	1,50	1,35	2,03
4	tepelná izolace	0,150 x 0,50 x 0,25	0,02	1,35	0,03
5	omítka	0,40 x 0,25	0,10	1,35	0,14
			7,33		9,99

ZATÍŽENÍ NA PŘEKLADY NAD VRATY V OBVODOVÉ STĚNĚ GARÁŽE

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	3,20	3,20	-	4,61
3	zdivo tl. 250 mm	0,250 x 10,00 x 0,75	1,88	1,35	2,53
4	ŽB věnec	0,250 x 25,00 x 0,25	1,56	1,35	2,11
5	omítka	0,20 x 1,00	0,20	1,35	0,27
			6,84		9,52

ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD OBVODOVOU STĚNOU OBYTNÉ ČÁSTI

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	6,94	6,94	-	9,48
3	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,20	1,50	1,35	2,03
4	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 3,00	9,00	1,35	12,15
5	zatížení od stropní konstrukce	21,04	21,04	-	29,25
6	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 3,00	9,00	1,35	12,15
7	tepelná izolace	0,150 x 0,50 x 6,50	0,49	1,35	0,66
8	omítka	0,20 x 6,50	1,30	1,35	1,76
9	základová deska	0,300 x 25,00 x 0,15	1,13	1,35	1,52
10	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
			54,14		74,05

ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD DĚLÍCI OBVODOVOU STĚNOU OBYTNÉ ČÁSTI A GARÁŽE

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	5,71	5,71	-	7,80
3	ŽB věnec	0,300 x 25,00 x 0,20	1,50	1,35	2,03
4	zdivo tl. 300 mm	0,300 x 10,00 x 1,50	4,50	1,35	6,08
5	zatížení od střešní konstrukce	5,85	5,85	-	8,42
6	zatížení od stropní konstrukce	15,63	15,63	-	21,73
7	zdivo tl. 450 mm	0,450 x 10,00 x 3,00	13,50	1,35	18,23
8	tepelná izolace	0,200 x 0,50 x 2,00	0,20	1,35	0,27
9	omítka	0,20 x 5,00	1,00	1,35	1,35
10	základová deska	0,450 x 25,00 x 0,15	1,69	1,35	2,28
11	ztracené bednění	0,400 x 25,00 x 0,50	5,00	1,35	6,75
			54,58		74,92

ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD VNITŘNÍ STĚNOU OBYTNÉ ČÁSTI

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	59,60	59,60	-	82,65
3	zdivo tl. 250 mm	0,250 x 10,00 x 3,00	7,50	1,35	10,13
4	omítka	0,40 x 3,00	1,20	1,35	1,62
5	základová deska	0,300 x 25,00 x 0,15	1,13	1,35	1,52
6	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
			73,18		100,98

ZATÍŽENÍ NA ZÁKLADOVÝ PAS POD OBVODOVOU STĚNOU GARÁŽE

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN/m)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN/m)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od střešní konstrukce	5,85	5,85	-	8,42
3	ŽB věnec	0,250 x 25,00 x 0,25	1,56	1,35	2,11
4	zdivo tl. 250 mm	0,250 x 10,00 x 2,25	5,63	1,35	7,59
5	omítka	0,40 x 2,50	1,00	1,35	1,35
6	základová deska	0,300 x 25,00 x 0,15	1,13	1,35	1,52
7	ztracené bednění	0,300 x 25,00 x 0,50	3,75	1,35	5,06
			18,91		26,05

ZATÍŽENÍ NA ROZŠÍŘENÍ ZÁKLADOVÉHO PASU POD ZDĚNÝM SLOUPEM UVNITŘ RD

OZN.	POPIS	VÝPOČET	HODNOTA (kN)	Souč. zatížení γ	HODNOTA (kN)
1	vlastní tíha	-	-	1,35	-
2	zatížení od stropní konstrukce	109,18	109,18	-	150,24
3	zděný sloup 250 x 500 mm	0,125 x 18,00 x 3,00	6,75	1,35	9,11
4	omítka	0,500 x 0,40 x 3,00	0,60	1,35	0,81
6	základová deska	0,150 x 25,00 x 0,15	0,56	1,35	0,76
7	ztracené bednění	0,150 x 25,00 x 0,50	1,88	1,35	2,53
			118,97		163,45

Pozn.

Vlastní tíha konstrukcí je generována automaticky výpočtovým programem ($\gamma_g = 1,35$), není-li uvedeno jinak.

Zatížení proměnné
Sníh – Štítary – III. sněhová oblast

- charakteristická hodnota zatížení sněhem $s_k = 1,10 \text{ kN/m}^2$ (převzato z <http://www.snehovamapa.cz/>)
- součinitel expozice $C_e = 1,0$
- tepelný součinitel $C_t = 1,0$
- tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$ – sedlová střecha
- tvarový součinitel $\mu_1 = 1,0$ – pultová střecha
- $s_k = 0,80 * 1,0 * 1,0 * 1,10 = 0,88 \text{ kN/m}^2$ – sedlová střecha
- $s_k = 1,0 * 1,0 * 1,0 * 1,10 = 1,10 \text{ kN/m}^2$ – pultová střecha

Vítr – Štítary – III. větrová oblast

- výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 27,5 \text{ m/s}$
- kategorie terénu III
- $q_b = 0,473 \text{ kN/m}^2$
- $q_p(z_e) = 0,81 \text{ kN/m}^2$
- $w_n(H) = 0,32 \text{ kN/m}^2$ – sedlová střecha – tlak
- $w_n(l) = - 0,32 \text{ kN/m}^2$ – sedlová střecha – sání
- $w_n(H) = 0,16 \text{ kN/m}^2$ – pultová střecha – tlak
- $w_n(H) = - 0,49 \text{ kN/m}^2$ – pultová střecha – sání

Užitné zatížení

- obytné kat. A $q_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$ - obytné místnosti
- obytné kat. A $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$ - schodiště, balkóny, terasy
- příčky $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$ - obytné místnosti

2.4 Posouzení nosných konstrukcí

2.4.1 Krov sedlové střechy

2.4.1.1 Krokev v prázdné vazbě

Rozměr: 100 x 160 mm

Materiál: dřevo C24

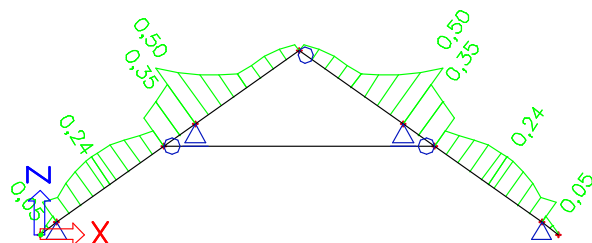
Poznámky: max. rozteč krokví 1,0 m

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B11	MU/1	0,000	-4,36	3,28	-2,13
B11	MU/1	1,378	-2,11	0,10	0,20
B11	MU/1	1,837	-1,36	-0,96	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-4.4[kN]	0.0[kN]	3.3[kN]	0.0[kNm]	-2.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.3[MPa]	0.0[MPa]	0.3[MPa]	0.0[MPa]	-5.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.02	0.00	0.20	0.00	0.34	0.00

Ohyb : 0.34 (5.1.6b)

Smyk : 0.20 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.34 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.50 (5.2.1e)

kcy=0.39 kcz=0.13

Ohyb (5.2.2) : 0.34

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,50 < 1,0 vyhovuje

2.4.1.2 Kleština v prázdné vazbě

Rozměr: 80 x 160 mm nebo 2 x 60 x 160 mm

Materiál: dřevo C24

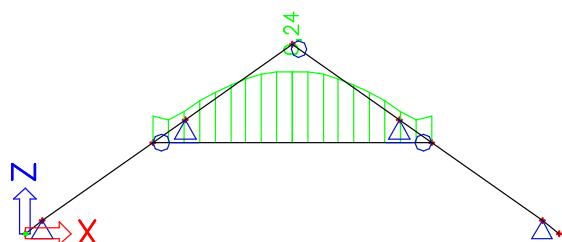
Poznámky: kleštiny budou umístěny pod vaznicemi

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B15	MU/1	0,000	1,67	1,15	0,00
B15	MU/1	1,950	1,67	0,00	1,12
B15	MU/1	3,900	1,67	-1,15	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	1.7[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	1.1[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	3.3[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	8.6[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.02	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00

Ohyb : 0.22 (5.1.6b)

Smyk : 0.00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 0.24 (5.1.9b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.22 (5.2.1f)

kcy=0.42 kcz=0.11

Ohyb (5.2.2) : 0.22

k crit=1.00

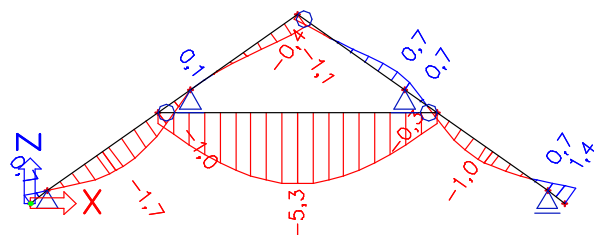
Maximální jednotkový posudek je 0,24 < 1,0 vyhovuje

2.4.1.3 Deformace prázdné vazby

Mezní stav použitelnosti

Kombinace : MP

Stav	Prut	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
MP/2	B15	0,000	0,6	-0,8	3,6
MP/2	B15	1,950	0,6	-5,3	0,0
MP/2	B15	3,900	0,6	-0,8	-3,6



$w = 5,3 \text{ mm} < w_{lim} = l / 250 = 3900 / 250 = 15,6 \text{ mm}$ vyhovuje

2.4.1.4 Středová vaznice var. 1 - dřevěná

Rozměr: 180 x 260 mm

Materiál: dřevo C24

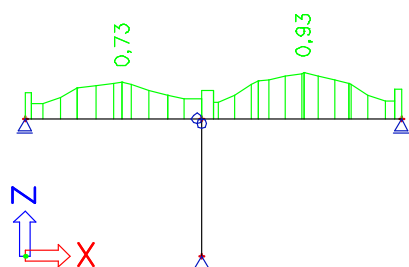
Poznámky: vaznici se sloupky ztužit pásy

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Přut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B9	MU/1	0,000	0,00	27,19	0,00
B9	MU/1	2,250	0,00	4,83	27,83
B9	MU/1	4,400	0,00	-28,43	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	0.0[kN]	0.0[kN]	4.8[kN]	0.0[kNm]	27.8[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.2[MPa]	0.0[MPa]	13.7[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.10	0.00	0.93	0.00

Ohyb : 0.93 (5.1.6b)

Smyk : 0.10 (5.1.7.1)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.93 (5.2.1f)

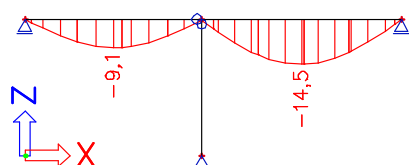
kcy=0.13 kcz=0.42

Ohyb (5.2.2) : 0.93

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,93 < 1,0 vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



$w = 14,5 \text{ mm} < w_{lim} = l / 250 = 4400 / 250 = 17,6 \text{ mm}$ vyhovuje

2.4.1.5 Středová vaznice var. 2 - ocelová

Rozměr: 2 x U 140 svařené do krabice

Materiál: ocel S235

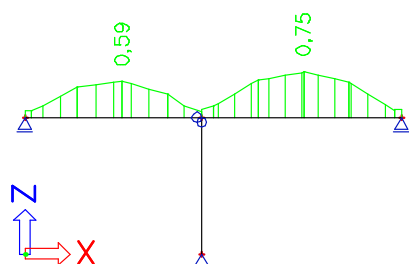
Poznámky:

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Přut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B9	MU/1	0,000	0,00	27,66	0,00
B9	MU/1	2,250	0,00	4,82	28,34
B9	MU/1	4,400	0,00	-28,90	0,00

Mezní stav únosnosti



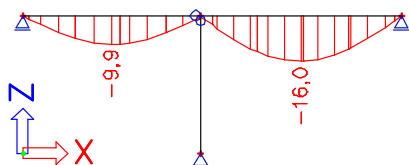
LTB		
Délka klopení	4.40	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Zatížení v těžišti	
Vz	0.02 < 1
M	0.75 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.75 < 1
Tlak + moment	0.75 < 1
Tlak + klopení	0.75 < 1

Maximální jednotkový posudek je 0,75 < 1,0 vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



$w = 16,0 \text{ mm} < w_{lim} = l / 250 = 4400 / 250 = 17,6 \text{ mm}$ vyhovuje

2.4.1.6 Sloupek vaznice var. 1 - dřevěný

Rozměr: 160 x 160 mm

Materiál: dřevo C24

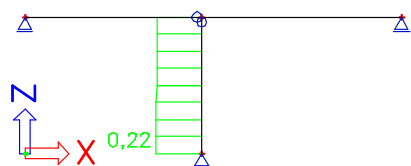
Poznámky: sloupky skryté ve vnitřních příčkách, vaznici se sloupky ztužit pásy

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B8	MU/1	0,000	-46,48	0,00	0,00

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-46.5[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	-0.0[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-1.8[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tlak: 0.14 (5.1.4)

Ohyb : 0.00 (5.1.6b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.22 (5.2.1f)

kcy=0.64 kcz=0.64

Ohyb (5.2.2) : 0.00

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,22 < 1,0 vyhovuje

2.4.1.7 Sloupek vaznice var. 2 - ocelový

Rozměr: JA 120/120/6 mm

Materiál: ocel S235

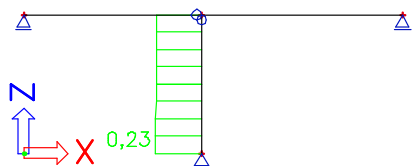
Poznámky: sloupky skryté ve vnitřních příčkách

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Přut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B8	MU/1	0,000	-47,47	0,00	0,00

Mezní stav únosnosti



LTB		
Délka klopení	3.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.00	
C2	0.00	
C3	1.00	

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.23 < 1$
Tlak + moment	$0.23 < 1$
Tlak + klopení	$0.23 < 1$

Maximální jednotkový posudek je $0,23 < 1,0$ vyhovuje

2.4.2 Krov pultové střechy

2.4.2.1 Krokev

Rozměr: 100 x 180 mm

Materiál: dřevo C24

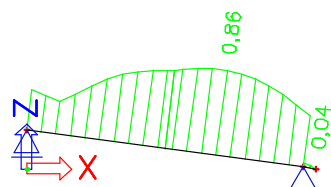
Poznámky: max. rozteč krokví 1,0 m

Vnitřní síly

Kombinace : MU

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B3	MU/2	0,000	1,01	7,61	0,00
B3	MU/2	1,639	0,00	-0,02	6,23
B3	MU/2	3,278	-1,01	-7,65	-0,05

Mezní stav únosnosti



Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-0.4[kN]	0.0[kN]	-2.8[kN]	0.0[kNm]	5.4[kNm]	0.0[kNm]
Návrhové napětí	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	9.9[MPa]	0.0[MPa]
Limitní napětí	12.9[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	1.5[MPa]	14.8[MPa]	14.8[MPa]
Jedn. posudek	0.00	0.00	0.15	0.00	0.67	0.00

Ohyb : 0.67 (5.1.6b)

Smyk : 0.15 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.67 (5.1.10b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.86 (5.2.1f)

kcy=0.01 kcz=0.22

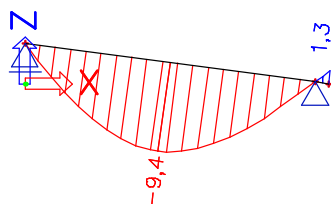
Ohyb (5.2.2) : 0.67

k crit=1.00

k crit=1.00

Maximální jednotkový posudek je 0,86 < 1,0 vyhovuje

Mezní stav použitelnosti



w = 9,4 mm < w_{lim} = l / 250 = 3250 / 250 = 13,0 mm vyhovuje

2.4.3 ŽB monolitické konstrukce

2.4.3.1 ŽB stropní deska nad 1.NP

Rozměry: deska tl. 180 mm

Materiál: beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R)

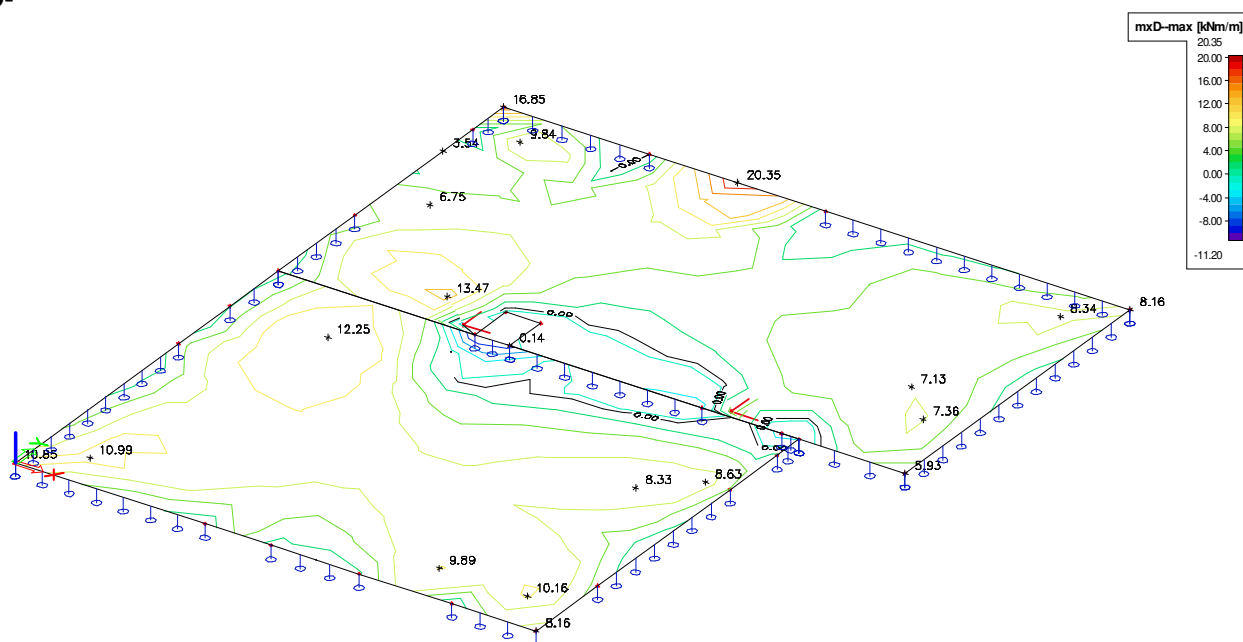
betonářská výztuž desky v poli (dolní): $\phi R12$ po 200mm + dovázky, krytí 25mm

betonářská výztuž desky nad podporou (horní): $\phi R12$ po 200mm + dovázky, krytí 25mm

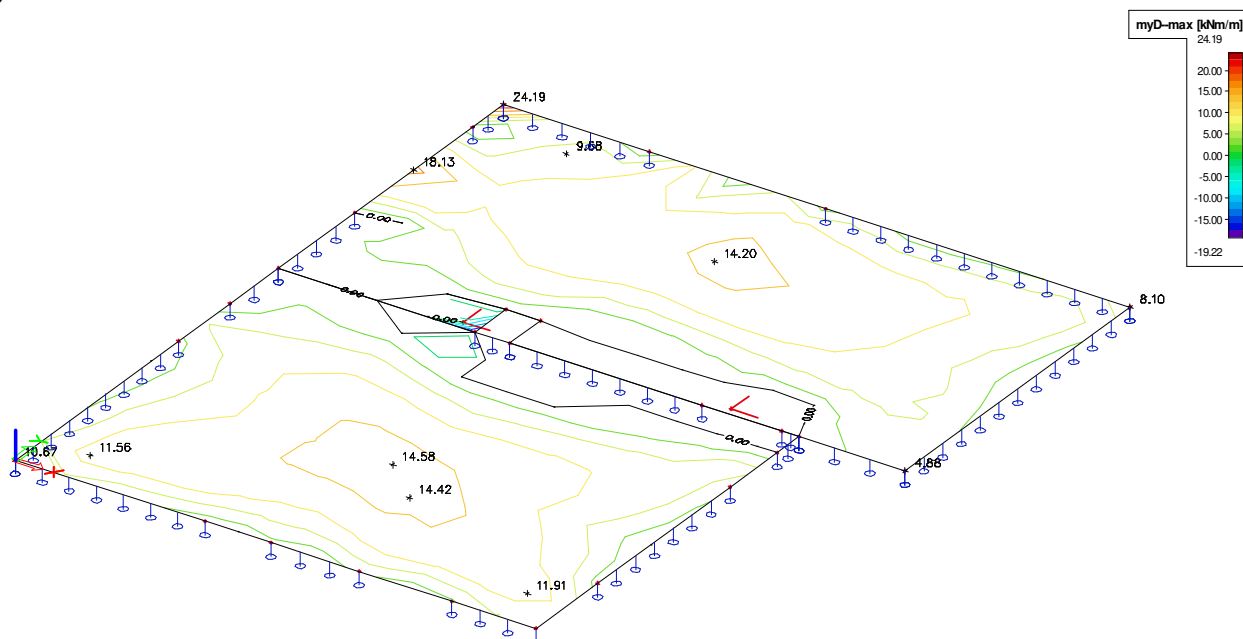
Poznámky:

Plochy - Vnitřní síly - MSÚ

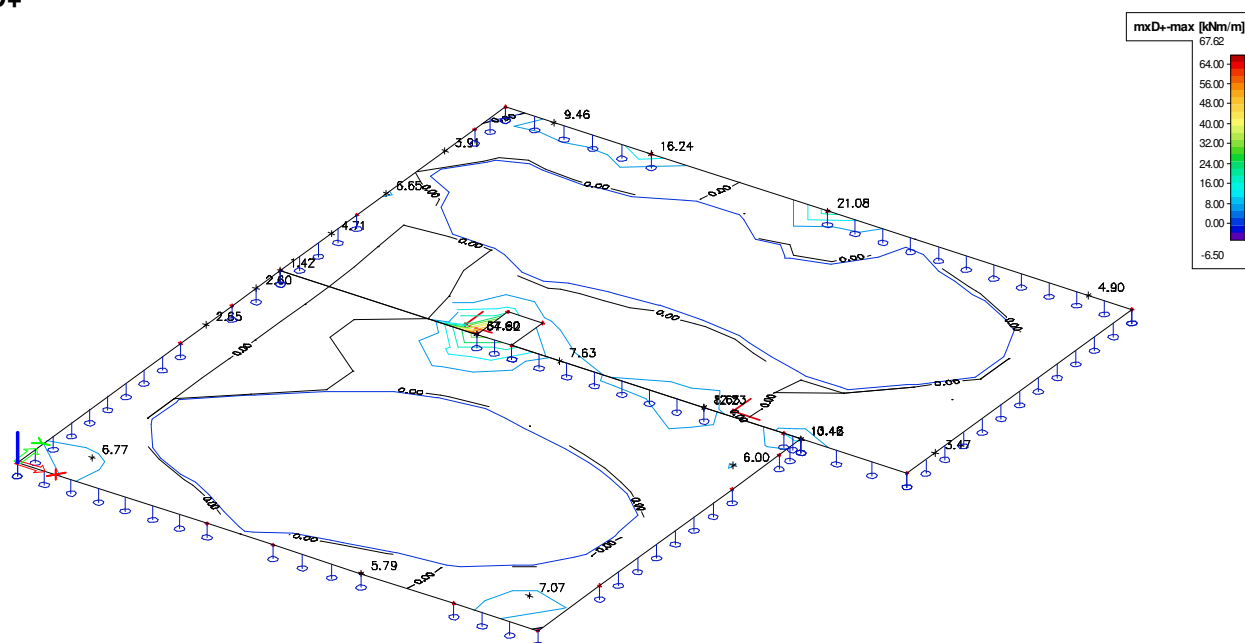
mxD-



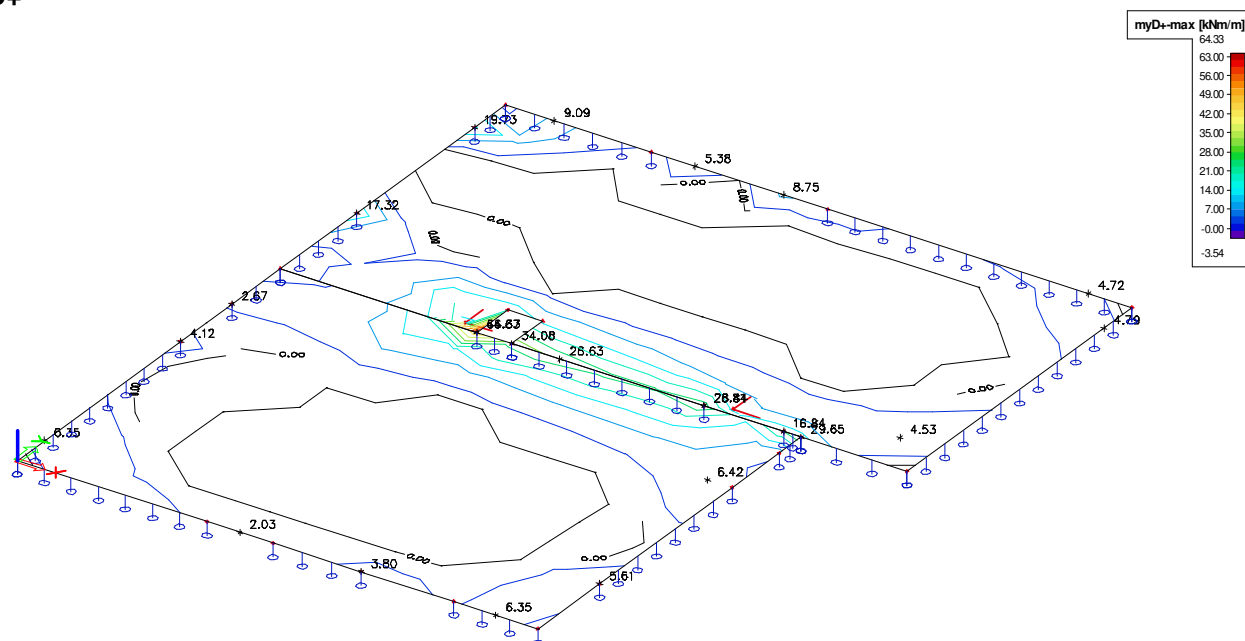
myD-



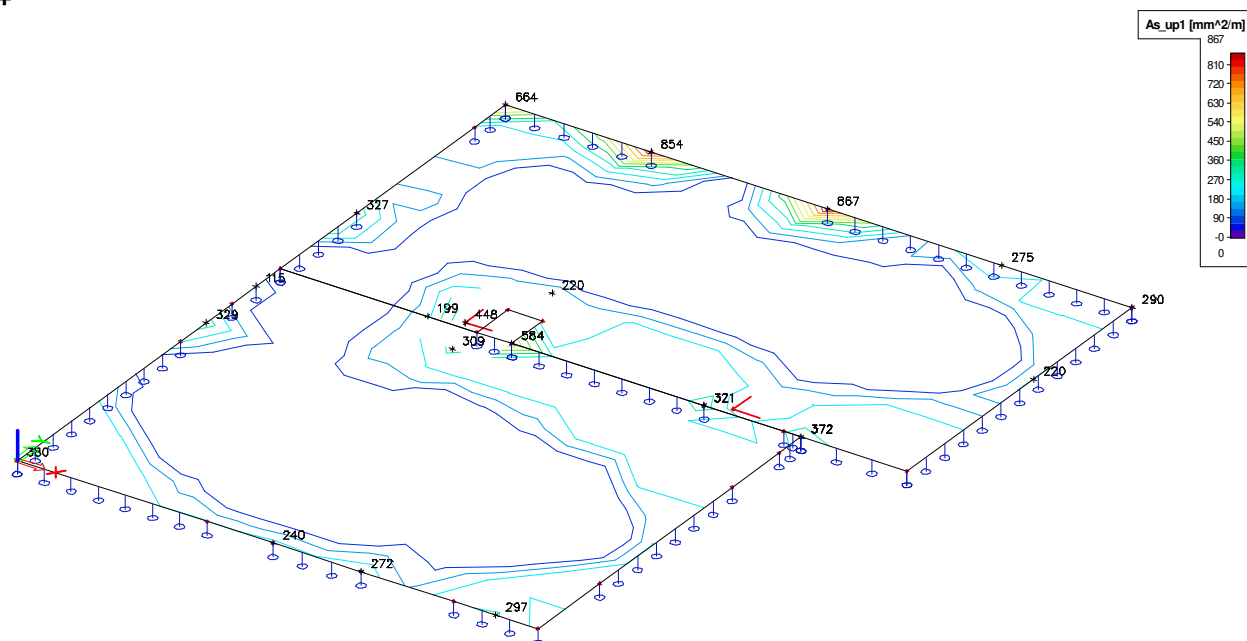
mxD+



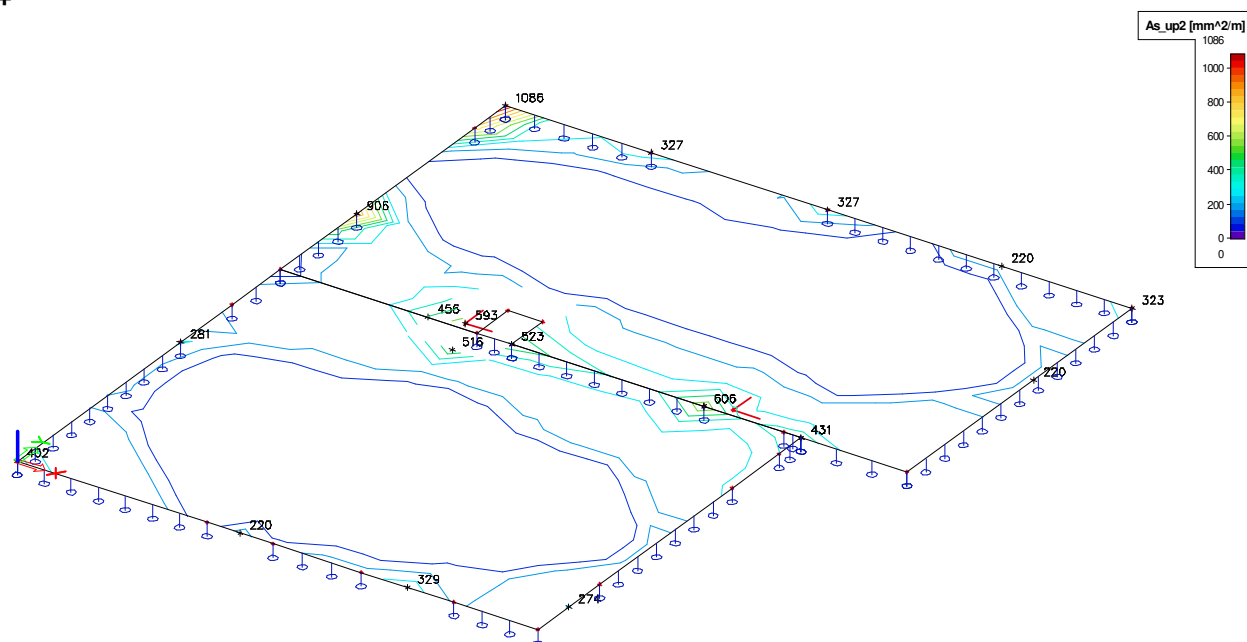
myD+



As1+

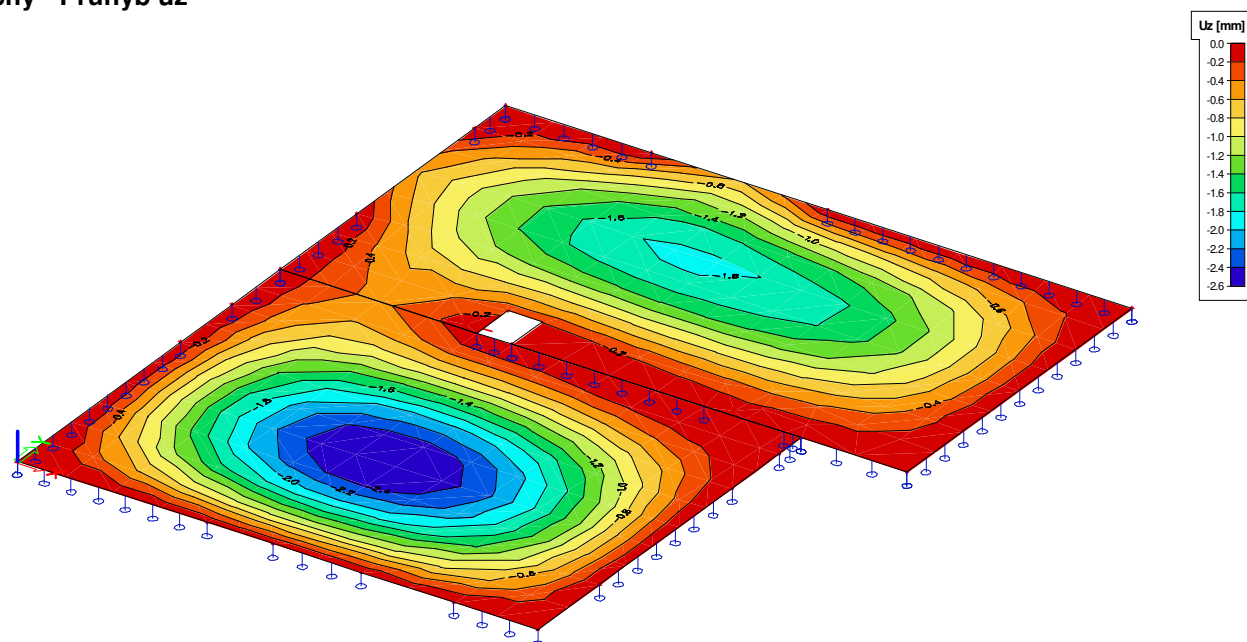


As2+



Deformace

Plochy - Průhyb uz



Posudek

$w = 2,6 \text{ mm} < w_{lim} = l / 250 = 4500 / 250 = 18,0 \text{ mm}$ vyhovuje

2.4.3.2 ŽB věnec nad otvory sv. š. do 2,0 m v boční stěně 2.NP (jako součást věnce)

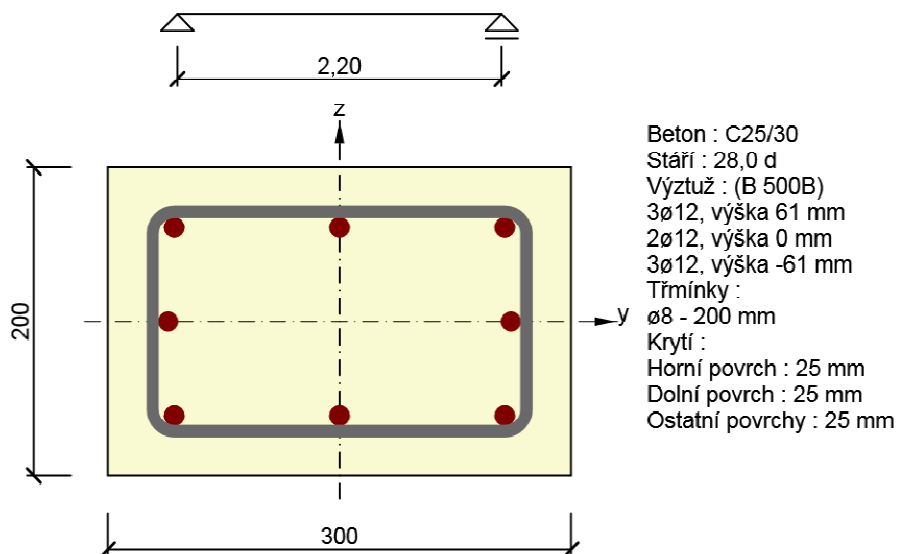
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R)

Vyztužení: viz schéma výztuže

Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm

Posouzení: pole



Posudek

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdVyužití [%]	Posudek
Smyk	0,00			11,24		33,30	Vyhovuje
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdVyužití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	6,32	0,00			22,83	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	6,32	0,00			29,44	Vyhovuje
Smyk	0,00			11,24		33,30	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	6,32	0,00	11,24	0,00	33,30	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	4,64	0,00			19,09	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	4,64	0,00			0,00	Vyhovuje
Průhyb	0,00	4,64	0,00			28,30	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

2.4.3.3 ŽB věnec nad otvory sv. š. do 1,05 m ve štitové stěně 2.NP

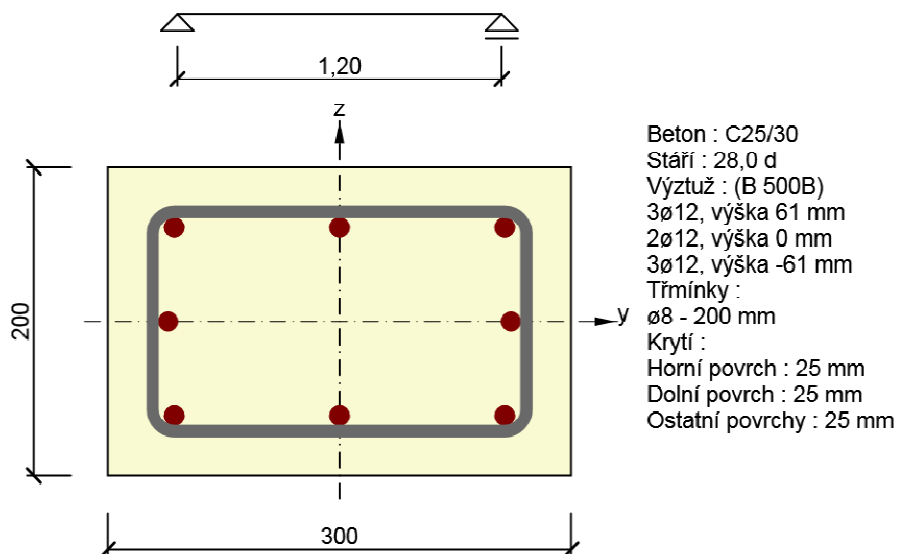
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R)

Vyztužení: viz schéma výztuže

Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm

Posouzení: pole



Posudek

Rozhodující typ posudku	N [kN]	Ed	M [kNm]	Ed,y	M [kNm]	Ed,z	V [kN]	Ed	T [kNm]	Ed	Využití [%]	Posudek
Omezení napětí	0,00		7,45		0,00						71,07	Vyhovuje
Typ posudku	N [kN]	Ed	M [kNm]	Ed,y	M [kNm]	Ed,z	V [kN]	Ed	T [kNm]	Ed	Využití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00		10,06		0,00						36,34	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00		10,06		0,00						45,26	Vyhovuje
Smyk	0,00						17,97				53,22	Vyhovuje
Kroucení									0,00		0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00		10,06		0,00		17,97		0,00		53,22	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00		7,45		0,00						71,07	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00		7,45		0,00						19,74	Vyhovuje
Průhyb	0,00		7,45		0,00						24,78	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

2.4.3.4 ŽB věnec nad vraty sv. š. 2,50 m v obvodové stěně garáže

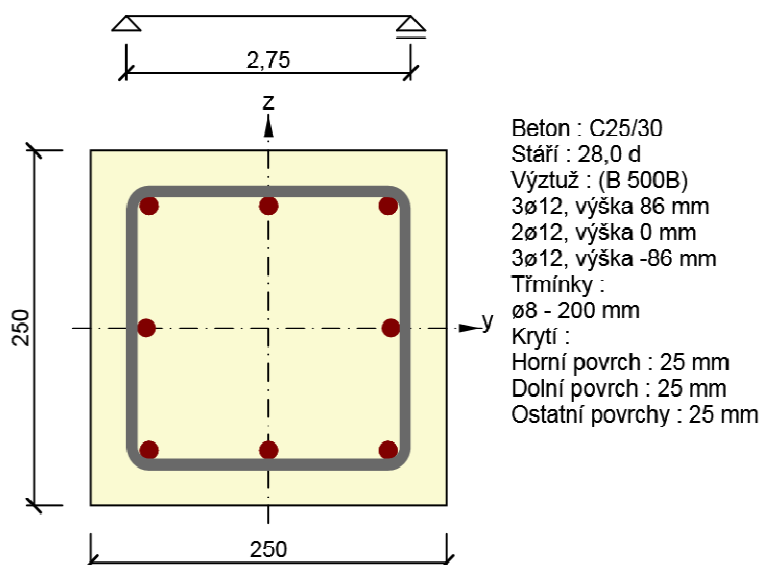
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R)

Vyztužení: viz schéma výztuže

Poznámky: uložení na nosném zdivu min. 250 mm

Posouzení: pole



Posudek

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdVyužití [%]	Posudek
Smyk	0,00			13,09		36,62	Vyhovuje
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdVyužití [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	9,00	0,00			24,42	Vyhovuje
Odezva N-M-M	0,00	9,00	0,00			29,27	Vyhovuje
Smyk	0,00			13,09		36,62	Vyhovuje
Kroucení					0,00	0,00	Vyhovuje
Interakce	0,00	9,00	0,00	13,09	0,00	36,62	Vyhovuje
Omezení napětí	0,00	6,47	0,00			20,11	Vyhovuje
Šířka trhlin	0,00	6,47	0,00			0,00	Vyhovuje
Průhyb	0,00	6,47	0,00			28,57	Vyhovuje

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

2.4.3.5 ŽB věnce ve 2.NP

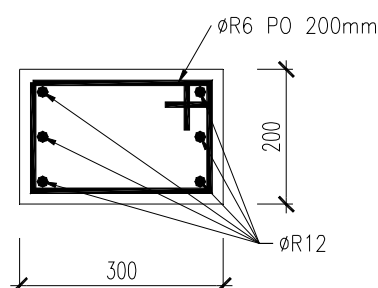
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R), krytí 25mm

Výztuž: viz schéma výztuže

Poznámky: Rohy věnců musí být řádně provázené. Věnce budou provedeny nad svislými zděnými konstrukcemi. Součástí věnců jsou překlady nad otvory.

Schéma výztuže – příčný řez



2.4.3.6 ŽB věnce v garáži 1.NP

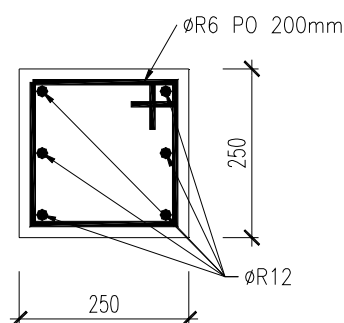
Rozměry: viz schéma výztuže

Materiál: beton C25/30 XC1, betonářská výztuž B 500B (10 505R), krytí 25mm

Výztuž: viz schéma výztuže

Poznámky: Rohy věnců musí být řádně provázené. Věnce budou provedeny nad svislými zděnými konstrukcemi. Součástí věnců jsou překlady nad otvory.

Schéma výztuže – příčný řez



2.4.4 Zděné konstrukce

2.4.4.1 Obvodová nosná stěna obytné části

Rozměry: tl. 300 mm

Materiál: tvárnice YTONG Standard 300 P2-400

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

OZN.:

Geometrie:

světla výška stěny (pilíře)

$$h = 3,000 \text{ m}$$

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

$$b = 0,500 \text{ m}$$

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$t = 0,300 \text{ m}$$

Legenda: vstupy
výstupy

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží
 moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$N_{Ed1} = 90,0 \text{ kN}$$

$$M_{Ed1} = 0,00 \text{ kNm}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení
 moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$N_{Edm} = 93,0 \text{ kN}$$

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm}$$

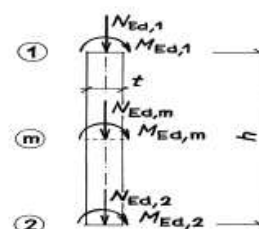
v patě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení
 moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$N_{Ed2} = 96,1 \text{ kN}$$

$$M_{Ed2} = 0,00 \text{ kNm}$$

Obrázek :



ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,2$$

název zdicího prvku:

YTONG 300 P2-400

součinitel

$$K_E = 700$$

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3} = 2,320 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 1,055 \text{ MPa}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 1,50$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 4,50 \text{ m}$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,300 \text{ m}$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 15,00$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27 .

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 142,36 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 90,00 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 107,42 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 93,04 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 130,74 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 93,04 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 142,36 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 96,08 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

2.4.4.2 Vnitřní nosná stěna obytné části

Rozměry: tl. 250 mm

Materiál: tvárnice YTONG Statik 250 P4-550

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

OZN.:

Geometrie:

světlá výška stěny (pilíře)

$$h = 3,000 \text{ m}$$

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

$$b = 0,500 \text{ m}$$

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$t = 0,250 \text{ m}$$

Legenda: vstup
výstup

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

$$N_{Ed1} = 90,0 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed1} = 0,00 \text{ kNm}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Edm} = 92,5 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm}$$

v patě stěny (pilíře):

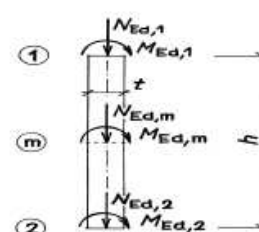
normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Ed2} = 95,1 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed2} = 0,00 \text{ kNm}$$

Obrázek :



ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,2$$

název zdicího prvku:

YTONG 250 P4-550

součinitel

$$K_E = 700$$

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K_f \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3} = 3,140 \text{ MPa}, \text{ viz. údaj výrobce}$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 1,427 \text{ MPa}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 1,50$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n \cdot h = 4,50 \text{ m}$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,250 \text{ m}$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 18,00$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 160,57 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 90,00 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 105,23 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 92,53 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 147,46 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 92,53 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 160,57 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 95,06 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

2.4.4.3 Pilíř ve vnitřní nosné stěně v 1.NP u komína

Rozměry: 250 x 500 mm

Materiál: tvárnice SILKA 250 S20-2000

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

OZN.:

Geometrie:

světlná výška stěny (pilíře)

$$h = 3,000 \text{ m}$$

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

$$b = 0,500 \text{ m}$$

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$t = 0,250 \text{ m}$$

Legenda: vstup
výstup

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

$$N_{Ed1} = 155,0 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed1} = 0,00 \text{ kNm}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Edm} = 157,5 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm}$$

v patě stěny (pilíře):

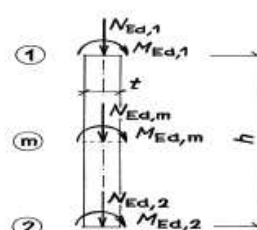
normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Ed2} = 160,1 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed2} = 0,00 \text{ kNm}$$

Obrázek :



ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,2$$

název zdicího prvku:

SILKA 250 S20-2000

součinitel

$$K_E = 700$$

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K_f^{0,7} f_m^{0,3} = 10,210 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 4,641 \text{ MPa}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 1,50$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 4,50 \text{ m}$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,250 \text{ m}$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 18,00$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1:

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 522,10 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 155,00 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 342,16 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 157,53 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 479,47 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 157,53 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 522,10 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 160,06 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

2.4.4.4 Dělicí stěna mezi obytnou částí a garáží

Rozměry: tl. 450 mm

Materiál: tvárnice YTONG Lambda YQ 450 P2-300

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

OZN.:

Geometrie:

světlná výška stěny (pilíře)

$$h = 3,000 \text{ m}$$

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

$$b = 0,500 \text{ m}$$

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$t = 0,450 \text{ m}$$

Legenda: vstup
výstup

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

$$N_{Ed1} = 90,0 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed1} = 0,00 \text{ kNm}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Edm} = 94,6 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm}$$

v patě stěny (pilíře):

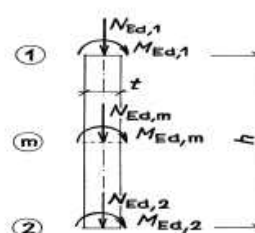
normálová síla od návrhového zatížení

$$N_{Ed2} = 99,1 \text{ kN}$$

moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$M_{Ed2} = 0,00 \text{ kNm}$$

Obrázek :



ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,2$$

název zdicích prvku:

YTONG 450 P2-300

součinitel

$$K_E = 700$$

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K_f b^{0,7} f_m^{0,3} = 1,250 \text{ MPa}, \text{ viz. údaj výrobce}$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 0,568 \text{ MPa}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 1,50$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 4,50 \text{ m}$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,450 \text{ m}$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 10,00$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1:

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 115,06 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 90,00 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 103,07 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 94,56 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 105,66 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 94,56 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 115,06 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 99,11 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

2.4.4.5 Obvodová nosná stěna garáže

Rozměry: tl. 250 mm

Materiál: tvárnice YTONG Univerzal 250 P3-450

Poznámky:

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

OZN.:

Geometrie:

světlná výška stěny (pilíře)

$$h = 3,000 \text{ m}$$

šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)

$$b = 0,500 \text{ m}$$

tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky

$$t = 0,250 \text{ m}$$

Legenda: vstup
výstup

Zatížení

v hlavě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$N_{Ed1} = 50,0 \text{ kN}$$

$$M_{Ed1} = 0,00 \text{ kNm}$$

v polovině výšky stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$N_{Edm} = 52,5 \text{ kN}$$

$$M_{Edm} = 0,00 \text{ kNm}$$

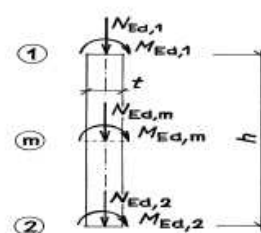
v patě stěny (pilíře):

normálová síla od návrhového zatížení
moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

$$N_{Ed2} = 55,1 \text{ kN}$$

$$M_{Ed2} = 0,00 \text{ kNm}$$

Obrázek :



ZDIVO - materiálové charakteristiky

dílčí součinitel spolehlivosti zdiva

$$\gamma_M = 2,2$$

název zdicích prvku:

YTONG 250 P3-450

součinitel

$$K_E = 700$$

objemová hmotnost zdiva

$$\rho_{ms} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K_f f_b^{0,7} f_m^{0,3} = 2,320 \text{ MPa}, \text{ viz. údaj výrobce}$$

návrhová pevnost zdiva v tlaku

$$f_d = f_k / \gamma_M = 1,055 \text{ MPa}$$

součinitel pro stanovení vzpěrné délky

$$\rho_n = 1,50$$

účinná výška stěny (pilíře)

$$h_{ef} = \rho_n h = 4,50 \text{ m}$$

účinná tloušťka stěny (pilíře)

$$t_{ef} = t = 0,250 \text{ m}$$

štíhlostní poměr stěny (pilíře)

$$h_{ef} / t_{ef} = 18,00$$

vyhovuje, neboť je menší, než mezní štíhlost 27

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1 :

návrhová únosnost v průřezu 1

$$N_{Rd1} = \Phi_1 b t f_d = 118,64 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1

$$N_{Ed1} = 50,00 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 77,75 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 52,53 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

návrhová únosnost v průřezu m

$$N_{Rdm} = \Phi_m b t f_d = 108,95 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m

$$N_{Edm} = 52,53 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \Phi_2 b t f_d = 118,64 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 55,06 \text{ kN}$$

Průřez vyhovuje.

2.4.5 Základové konstrukce

2.4.5.1 Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou obytné části

Rozměr: š. = 500 mm, v. = 400 mm

Materiál: beton C16/20

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$, před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

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

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

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	0,00

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

Parametry zemín

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
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m ³			

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	0,50 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,20 m ³ /m
Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.		

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	74,92	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	54,58	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
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	166,24	240,04	69,25	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	171,98	240,04	71,65	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,75$ kN/m
 Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m
 Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 240,04$ kPa
 Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 171,98$ 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 1. (N_{max} - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 34,05 \text{ kN}$

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 původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 5,00 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 5,8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 5,8 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=3299,56$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=412,44$)

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 $= 5,8 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,48 \text{ m}$

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 74,92 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 44,95 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 29,97 \text{ kN}$

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

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,04 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

2.4.5.2 Základový pas pod vnitřní nosnou stěnou obytné části

Rozměr: š. = 600 mm, v. = 400 mm

Materiál: beton C16/20

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$, před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

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

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

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	0,00

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

Parametry zemín

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
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	0,60 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,24 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	100,98	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	73,18	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
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	186,30	243,25	76,59	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	192,60	243,25	79,18	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,10$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 6,48$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 243,25$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 192,60$ 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 1. (N_{max} - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,40 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 44,63 \text{ kN}$

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 původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,00 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,80 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 4,3 \text{ mm}$

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

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

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1909,47$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=412,44$)

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 $= 7,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,96 \text{ m}$

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,15 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 100,98 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 50,49 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 50,49 \text{ kN}$

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

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,07 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

2.4.5.3 Rozšíření základového pasu pod zděným sloupem ve vnitřní nosné stěně

Rozměr: d. = 1000 mm, š. = 1000 mm, v. = 400 mm

Materiál: beton C16/20, výztuž síť KARI $\phi R8/100/100$ mm

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry $R_{dt} = \min. 150$ kPa, před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

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

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

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	0,00

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

Parametry zemín

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
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky	x	=	1,00 m
Šířka patky	y	=	1,00 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,30 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,50 m
Objem patky		=	0,40 m ³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

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

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Nmax - výpočtové	Návrhové	163,45	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Nmax - provozní	Užitné	118,97	0,00	0,00	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
Nmax - výpočtové	Ano	0,00	0,00	187,05	322,10	58,07	Ano
Nmax - výpočtové	Ne	0,00	0,00	195,31	322,10	60,64	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 13,50$ kN
 Spočtená tíha nadloží $Z = 18,36$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,13$ m
 Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,90$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 322,10$ kPa
 Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 195,31$ 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 1. (N_{max} - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,67 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 74,61 \text{ kN}$

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 původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 10,00 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 13,60 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 $= 5,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2 $= 5,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1 $= 5,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2 $= 5,4 \text{ mm}$

Sednutí středu základu $= 8,4 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu $= 6,1 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=412,44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=412,44$)

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 $= 6,1 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,11 \text{ m}$

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

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

10 ks profil 8,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,40 \text{ m}$

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

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 73,38 \text{ kNm} > 10,84 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

10 ks profil 8,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

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

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 73,38 \text{ kNm} > 5,53 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 163,45 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 24,52 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 138,93 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,ma} = 0,25 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,ma} = 2,40 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 85,12 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 78,33 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,17 m

Délka průřezu $u = 2,69 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,08 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1,31 \text{ MPa}$

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

2.4.5.4 Základový pas pod obvodovou nosnou stěnou garáže

Rozměr: š. = 400 mm, v. = 400 mm

Materiál: beton C16/20

Poznámka: ve výpočtu se předpokládá únosnost základové spáry $R_{dt} = \min. 150 \text{ kPa}$, před zahájením stavby je nutné tento předpoklad ověřit a informovat projektanta

Posouzení

Posouzení plošného základu

Vstupní data

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

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

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	0,00

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

Parametry zemín

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
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,20 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,20 m
Tloušťka základu	t	=	0,40 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu	=	10,00 m
Šířka pasu (x)	=	0,40 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,16 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

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

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		N _{max} - výpočtové	Návrhové	26,05	0,00	0,00
2	Ano		N _{max} - provozní	Užitné	18,91	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
N _{max} - výpočtové	Ano	0,04	0,00	99,62	234,16	42,55	Ano
N _{max} - výpočtové	Ne	0,04	0,00	104,22	234,31	44,48	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 5,40$ kN/m
 Spočtená tíha nadloží $Z = 2,16$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max} - výpočtové)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,45$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,16$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 234,31$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 104,22$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE
Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,103 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,103 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max} - výpočtové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,27 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 15,43 \text{ kN}$

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 původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,00 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 0,6 \text{ mm}$

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

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 0,9 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=6444,44$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=412,44$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,096 < 0,333$

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

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,096 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 1,3 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 1,11 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 1,302 \text{ (tan}^*1000\text{); (7,5E-02 } ^\circ\text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 26,05 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 19,54 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 6,51 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,02 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 2,40 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

3 ZÁVĚR

Projektant statiky si vyhrazuje právo prohlídky pokud by se na stavbě objevily skutečnosti, které nebyly při tvorbě této dokumentace známe. Na dokumentaci a podrobnostech nelze bez předchozího souhlasu zodpovědného projektanta statika nic měnit ani upravovat.

Stavba bude prováděna odbornou firmou nebo za účasti odborného technického dozoru (autorizované osoby). Při provádění bouracích a stavebních prací je nutno dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Při výskytu jakýchkoliv nejasností nebo při výskytu zvýšených deformací v konstrukcích budou konstrukce ihned dočasně zabezpečeny a projektant bude ihned přizván ke konzultacím.

Při zajištění všech výše uvedených podmínek a doporučení bude projektovaná stavba konstrukčně stabilní a bezpečná, bude zajištěna její prostorová stabilita a nebude mít negativní statický vliv na stávající okolní objekty.

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, neslouží pro realizaci stavby nutno vypracovat realizační dokumentaci stavby !!!

V Blansku, říjen 2019

Vypracoval : Ing. Jan Kraut
Ing. Vlastimil Bárta