

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 1

STATICKÉ POSOUZENÍ

DSP

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení
Zpracovatel části: Ing. Pavel Bušina
Bochořákova 11a, 616 00 Brno
Zodpovědný projektant : Ing. Pavel Bušina
Vypracoval: Ing. Miroslav Trnečka
Kontroloval: Ing. Pavel Bušina

1. Úvod:

Předmětem této části dokumentace je stavebně konstrukční řešení stavebních úprav na ZŠ a MŠ Rašovice u Bučovic. Jde o původní dvoupodlažní cihlový objekt s klasickým dřevěným krovem a pálenou taškovou krytinou. Stropy jsou dřevěné trámové, základy smíšené betonové a cihelné. Tímto projektem se řeší stavební úpravy krovu, nového schodiště do podkroví, zesílení stropu nad 2.NP pro vynesení sloupků v podkroví, nová přístavba a další stavební úpravy v podobě nových prostupů atd. viz dále.

2. Podklady:

Jako podklad pro zpracování tohoto projektu sloužily následující dokumentace:

- stavební dokumentace, autoři: Doc. Ing. arch. Milan Rak, Ph.D., Ing. arch. Alena Režná, Ph.D., zhotovitel projektu: Ing. Martin Nosek, zodpovědný projektant: Doc. Ing. arch. Milan Rak, Ph.D., datum 4/2020
- Návštěva objektu, vizuální prohlídka
- Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu mateřské školy v Rašovicích, zpracovatel Průzkumy staveb, s.r.o., 08/2017
- Zjednodušený IG průzkum pro akci Rašovice – MŠ – nástavba
- www.mapy.cz

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 2

Normy:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Obecná zatížení, objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995-1-1	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996-1-1+A1	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce

3. Zatížení užitná, stálá a klimatická (charakteristické resp. reprezentativní hodnoty):

Střecha:

Užitná zatížení:

Užitná zatížení – školka (kat. C1)	$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$	
Užitná zatížení – chodby, schodiště	$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$	
Užitná zatížení - střechy (kat. H)	$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$	
Příčky	$q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$	(nebo svou polohou)
Užitná zatížení-střechy (kat. H)	$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$	
Sníh (II.sněhová oblast) na zemi	$s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$	
Dle sněhové mapy	$s_k = 0,77 \text{ kN/m}^2$	
Vítr (II.větrová oblast, typ terénu IV)	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$	

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 3

Stálé zatížení:

Střecha rovná -zelená střecha

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
zelená střecha dle výrobce 155kg/m ²	1,55	1,35	2,09
OSB (6,20 × 0,022)	0,14	1,35	0,19
Průřez: obdélník 60x40 (0,01 / 1,000)	0,01	1,35	0,01
PE folie (9,00 × 0,002)	0,02	1,35	0,03
OSB (6,20 × 0,022)	0,14	1,35	0,19
minerální vata (0,50 × 0,300)	0,15	1,35	0,20
sádrokarton (8,00 × 0,012)	0,10	1,35	0,14
bíodeska	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,23	1,35	3,01
Součet: Stálé zatížení	2,23	1,35	3,01
Součet zatížení	2,23	1,35	3,01

Střecha rovná-vikýř - bez zelené střechy

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
vlnitý plech	0,05	1,35	0,07
PVC folie (13,80 × 0,003)	0,04	1,35	0,05
OSB (6,00 × 0,022)	0,13	1,35	0,18
latování á 1,0m 60x40 (0,01 / 1,000)	0,01	1,35	0,01
minerální plst' (0,30 × 0,200)	0,06	1,35	0,08
sádrokarton (7,50 × 0,012)	0,09	1,35	0,12
bíodeska	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet: Stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet zatížení	0,50	1,35	0,68

Střecha šikmá - zelena střecha

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
souvrství zelené střechy -dle výrobce	1,55	1,35	2,09
OSB (6,00 × 0,022)	0,13	1,35	0,18
latování á 1m-Průřez: obdélník 60x40 (0,01 / 1,000)	0,01	1,35	0,01
OSB (6,00 × 0,022)	0,13	1,35	0,18
minerální plst' (0,50 × 0,300)	0,15	1,35	0,20
sádrokarton (7,50 × 0,012)	0,09	1,35	0,12
bíodeska (7,50 × 0,016)	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,18	1,35	2,94
Součet: Stálé zatížení	2,18	1,35	2,94
Součet zatížení	2,18	1,35	2,94

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 4

podlaha P3 - podkroví-schodiště

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
malta cementová (21,00 × 0,004)	0,08	1,35	0,11
OSB 2* (6,20 × 0,044)	0,27	1,35	0,36
minerální vlna lisovaná (1,00 × 0,040)	0,04	1,35	0,05
železobeton (25,00 × 0,100)	2,50	1,35	3,38
trapez plech	0,08	1,35	0,11
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,97	1,35	4,01
Součet: Stálé zatížení	2,97	1,35	4,01
Součet zatížení	2,97	1,35	4,01

podlaha P2 - přístavba

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
samonivelační stěrka (21,00 × 0,004)	0,08	1,35	0,11
cementový potěr (21,00 × 0,050)	1,05	1,35	1,42
minerální izolace (0,30 × 0,040)	0,01	1,35	0,01
žb deska (25,00 × 0,050)	1,25	1,35	1,69
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,39	1,35	3,23
Součet: Stálé zatížení	2,39	1,35	3,23
Součet zatížení	2,39	1,35	3,23

SDK podhled -přístavba

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
akustická izolace	0,40	1,35	0,54
sádrokarton +rošt (8,00 × 0,013)	0,10	1,35	0,14
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet: Stálé zatížení	0,50	1,35	0,68
Součet zatížení	0,50	1,35	0,68

4. Specifikace materiálu:

Dřevěné prvky krovu	BSH hranoly,
Ocelové prvky krovu v příčkách	S235, povrchová úprava základní nátěr
Ocelové prvky krovu viditelné stavební části	S235, požární odolnost 30min, zákl. nátěr, 2xvrchní RAL dle
Ocelové stropnice	S235
Ocelové schodnice schodiště	S235
Beton schodiště	C25/30-XC1
Ocelové nosníky stropů přístavby	S235, požární odolnost splňují požární podhledy
Trapézové plechy na nosnících	Kovové profily, TR 50/250-0,88 (přistřelit v každé druhé vlně)
Beton do vln tr. plechů	C25/30-XC1 + KARI síť
Nové překlady	S235, ocelové nosníky, nebo betonové RZP

Beton základů C20/25-XC2

Mikropiloty Helifix

5. Geologické poměry:

Pro účely zjednodušeného IG průzkumu byly provedeny celkem tři kopané sondy ke stávajícím základům. Kopané sondy byly provedeny firmou Průzkumy staveb s.r.o. dne 25.7. 2017. Dne 26.7. 2017 došlo firmou BALUN k vyhodnocení těchto kopaných sond. Profily sond jsou uvedeny níže. V profilu je znázorněna hloubka základové spáry, tvar a materiál základu a dále je zde popsána základová půda pod základovou spárou. Pro účely tohoto zjednodušeného průzkumu byly provedeny celkem tři kopané průzkumné sondy s označením K-1 až K-3 pod dno základové spáry. Sonda K-1 byla provedena do hloubky 0,8 m, sonda K-2 byla vyhloubena do 1,2 m a sonda K-3 byla vykopána až 1,5 m pod stávající terén. Pro vyhodnocení kopaných sond, především pro stanovení geotechnických vlastností základové půdy, bylo využito lehké dynamické penetrace za pomoci penetrační jehly se závažím 2,5 kg, kdy byla do základové půdy vtlačována normovaná tyč délky 1,0 m, a byl měřen penetrační odpor na hrotu. V profilech sondami je pak uvedeno rovněž zařazení základové půdy podle klasifikace ČSN 73 1001 a podle klasifikace ČSN EN ISO 14688.

Geologické podloží předkvartérního stáří je na posuzované lokalitě tvořeno sedimentárními horninami z období paleogénu. Jedná se zejména o jílovce, případně pískovce svrchního oligocénu. Dané podloží se však nachází hlouběji pod terénem a provedenými poměrně mělkými sondami nebylo zastiženo.

Provedenými kopanými sondami byly zastiženy jemnozrnné jílovitoprachové hlíny. Tyto kvartérní zeminy řadíme z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 do třídy F6-CI, dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako siCl. Konzistence zemin je ovlivněna poměrně vysokou hladinou podzemní vody a byla tedy stanovena jako měkká až tuhá. Hladina podzemní vody nebyla kopanými sondami zachycena. Avšak v kopané studni, která se nachází v areálu MŠ byla změřena hladina podzemní vody v úrovni 1,5 m pod terénem. Dá se očekávat, že ve vlhčím období může dojít ještě k nastoupání podzemní vody. Podzemní voda tedy bude mít vliv na geotechnické parametry základových půd.

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité.

Podzemní voda se nachází poměrně mělko pod terénem a mohla by tedy mít vliv na způsob založení. V daném případě se jedná o nástavbu a přístavbu MŠ, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci nenáročnou ve smyslu čl. 21, písmene a). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy ČSN 73 1001 se jedná o 2. geotechnickou kategorii podle čl. 24 písm. a) normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy ČSN EN 1997-1 z postupů pro 2. geotechnickou kategorii.

Proto se doporučuje výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu:

Petrografický popis

Hlína jílovitoprachová, středně plastická, slabě písčitá

ČSN 73 1001	F6-CI
ČSN EN ISO 14688	siCl
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost R _{dt}	75 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 6

- totální	
0 °	

- efektivní Koheze	18 °
-----------------------	------

- totální 40 kPa

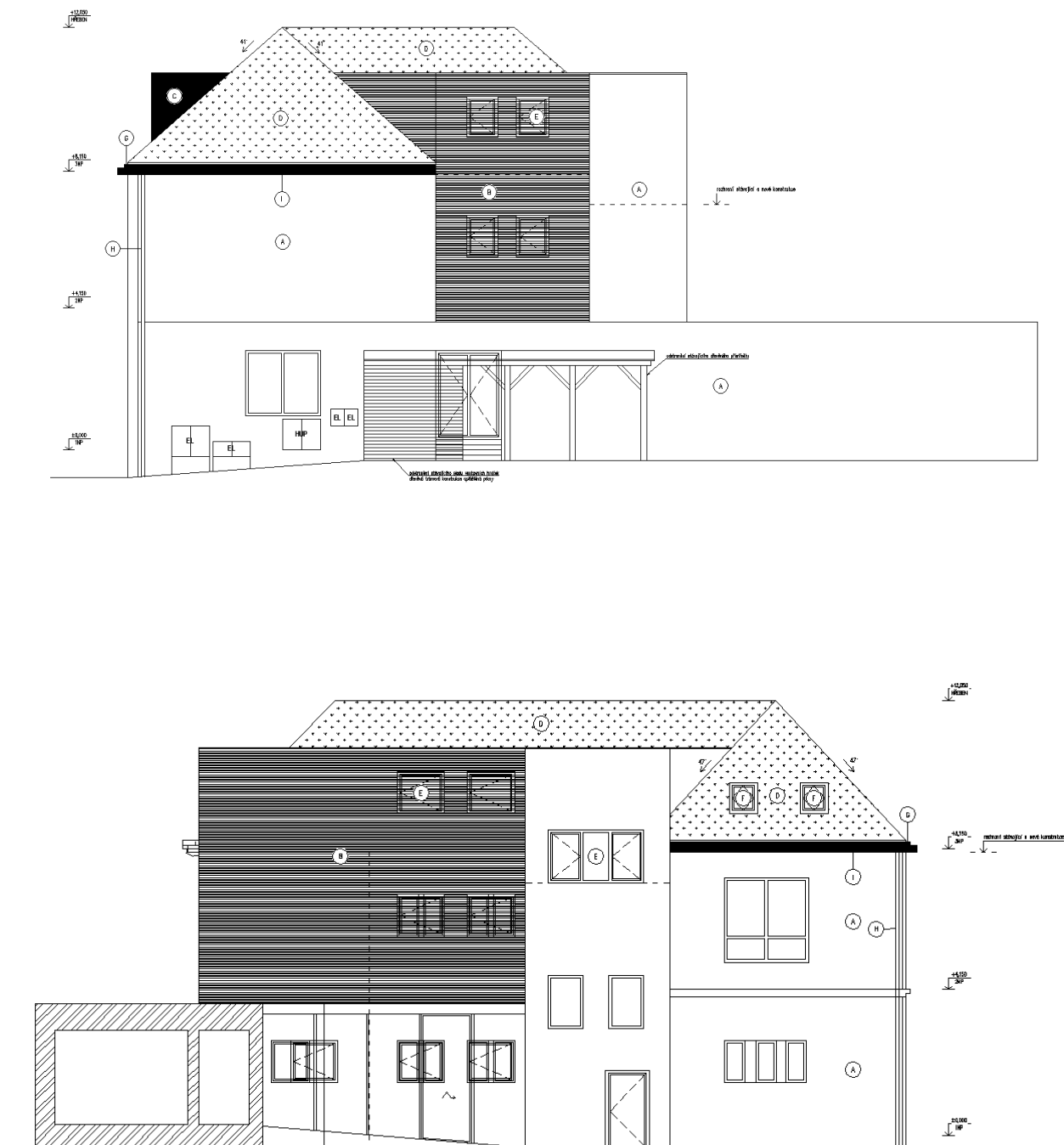
- efektivní	10 kPa
Modul deformace Edef	3 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,1

V daném případě lze pro posouzení prvního zatěžovacího stavu vycházet z efektivních parametrů smykové pevnosti, což je dáno dlouhodobou konsolidací základové půdy pod stávajícími základy. Případné stavební výkopy jsou v daných základových půdách stabilní a udrží krátkodobě i kolmé stěny, případné hlubší výkopy doporučuji provádět svahovaně ve sklonu 3 : 1. Vzhledem k charakteru zemin doporučuji dodržet minimální krytí základové půdy zeminou mocnosti 1,3 m od upraveného terénu, aby nedocházelo ke klimatickým vlivům na základové půdy. Stavební výkopy budou hloubeny ve středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. Lokalita jako celek je zcela stabilní, v Registru svahových nestabilit ČGS nebyly evidovány žádné svahové nestability. Je tedy možné konstatovat, že v dané lokalitě nehrozí nebezpečí pohybu zemního tělesa, který by mohl mít za následek poruchy horní konstrukce.

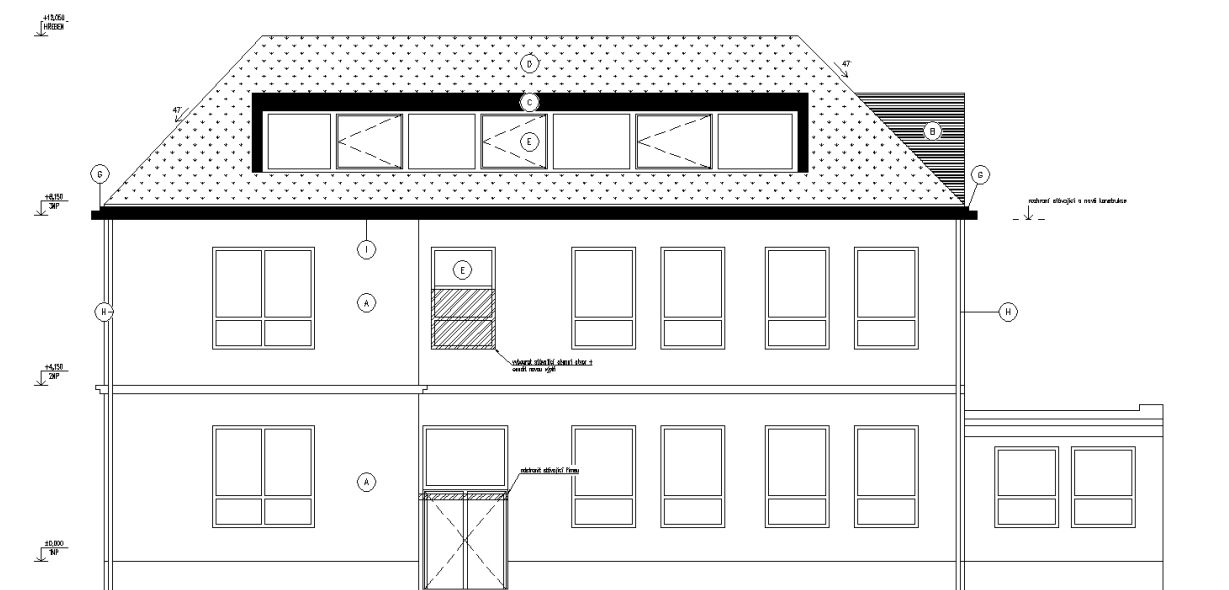
V případě, že by únosnost základové půdy, případně sedání, nevyhovělo pro přetížení projektovanou nástavbou, doporučuji provedení podchycení stávajících základových konstrukcí např. mikropilotami. K tomuto by však bylo nutné provedení doplňujícího IG průzkumu, který by zahrnoval hlubší sondáž, kterou by bylo dosaženo únosnějších vrstev v podloží, do kterých by bylo možné hlubinné základy vetknout.

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 7

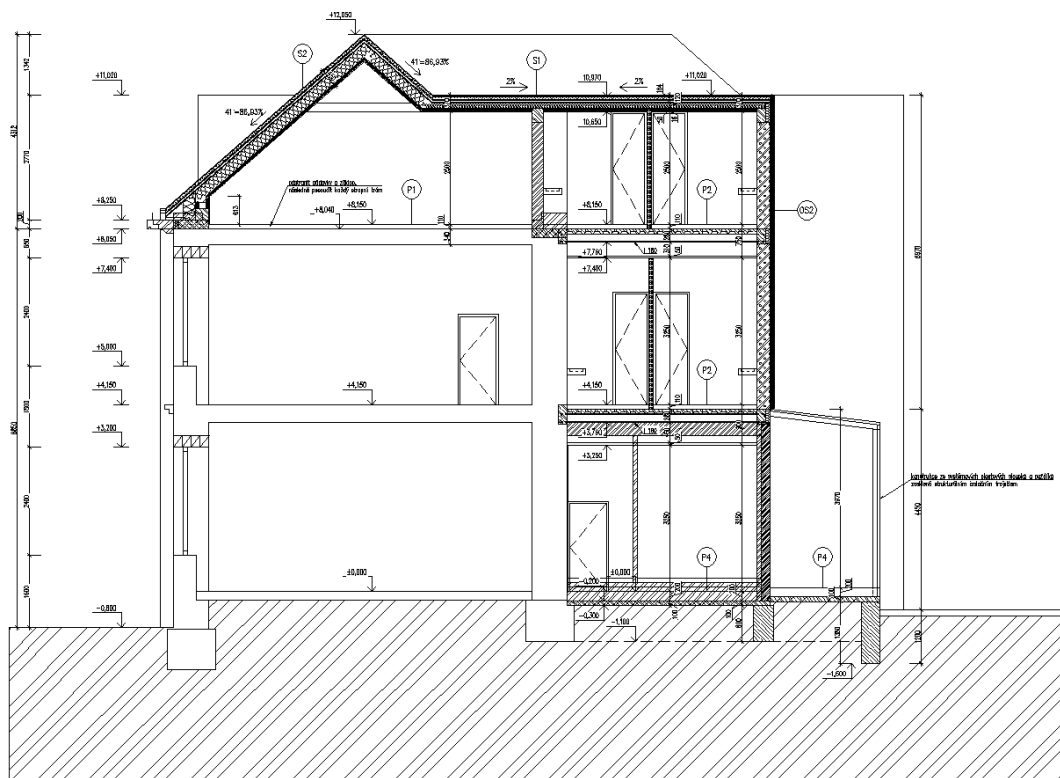
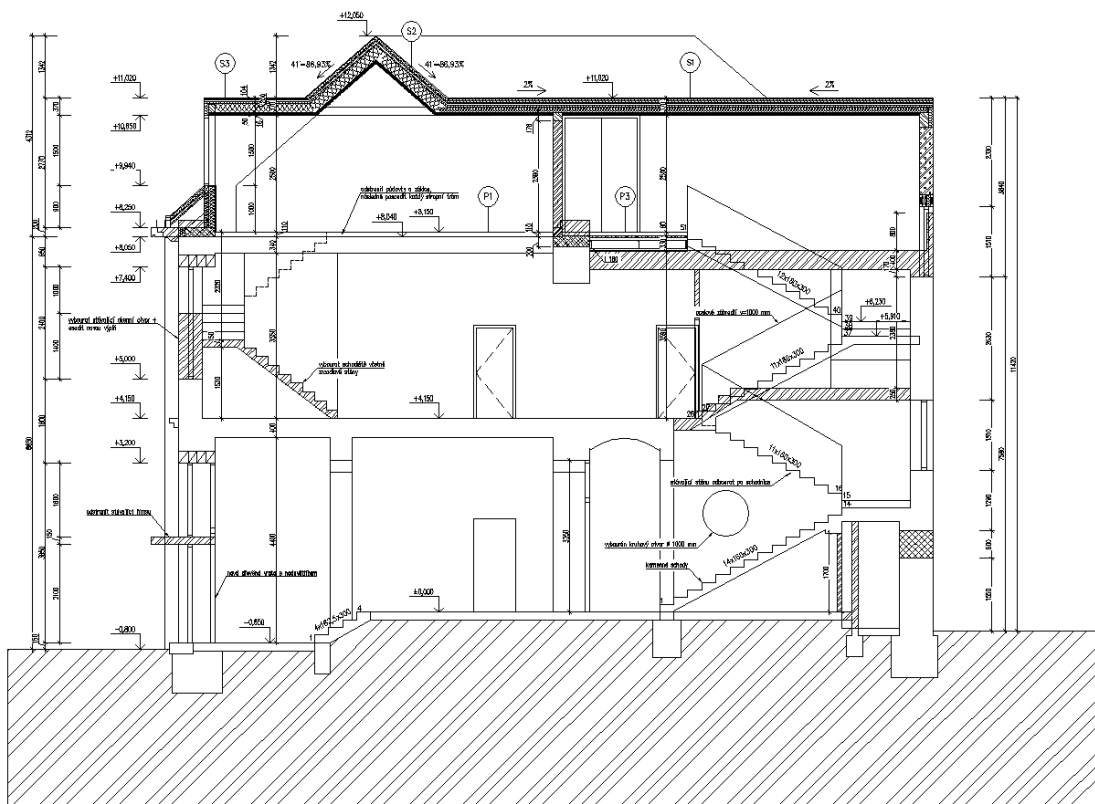
6. Obrázky řešeného objektu:



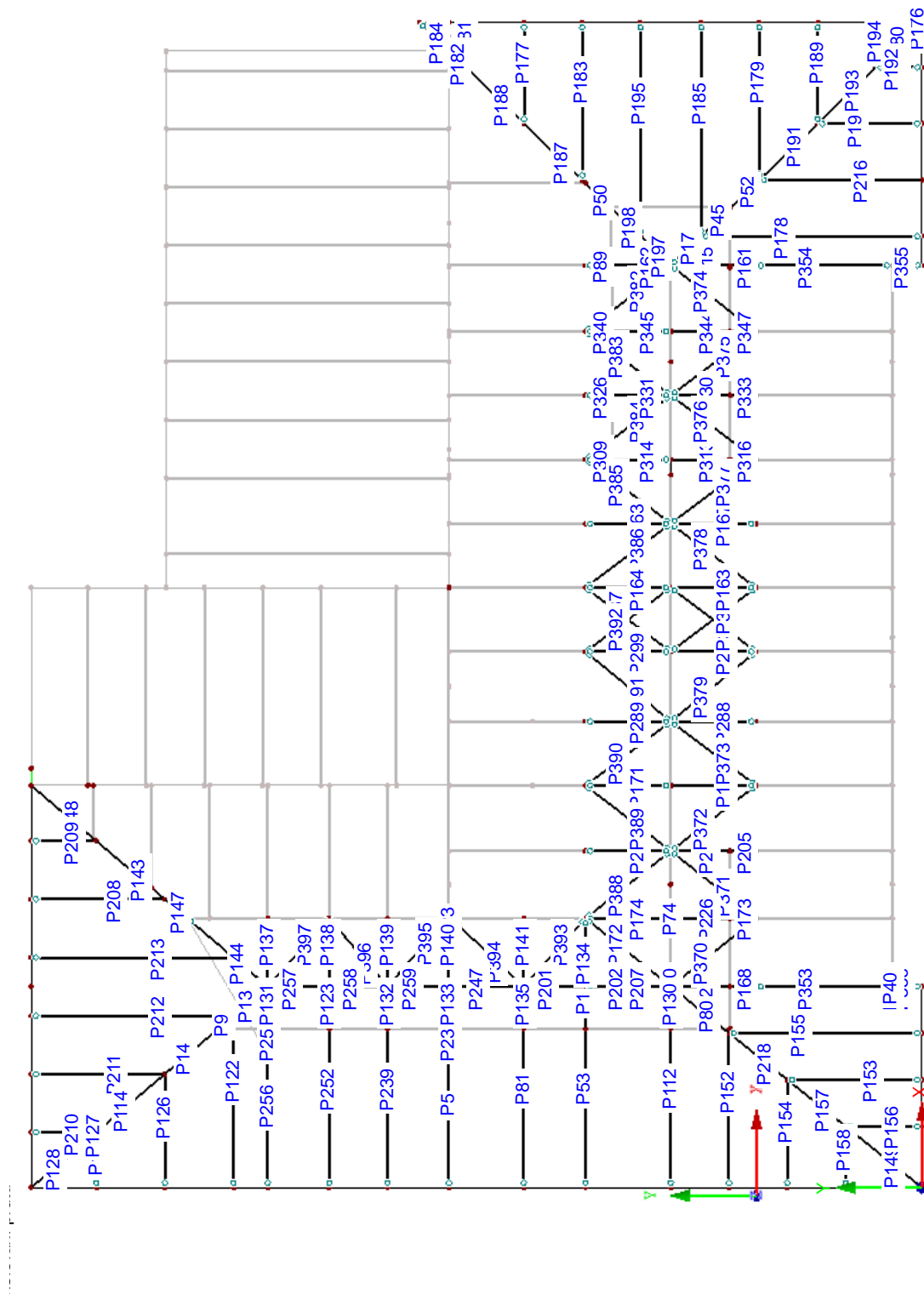
Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 8



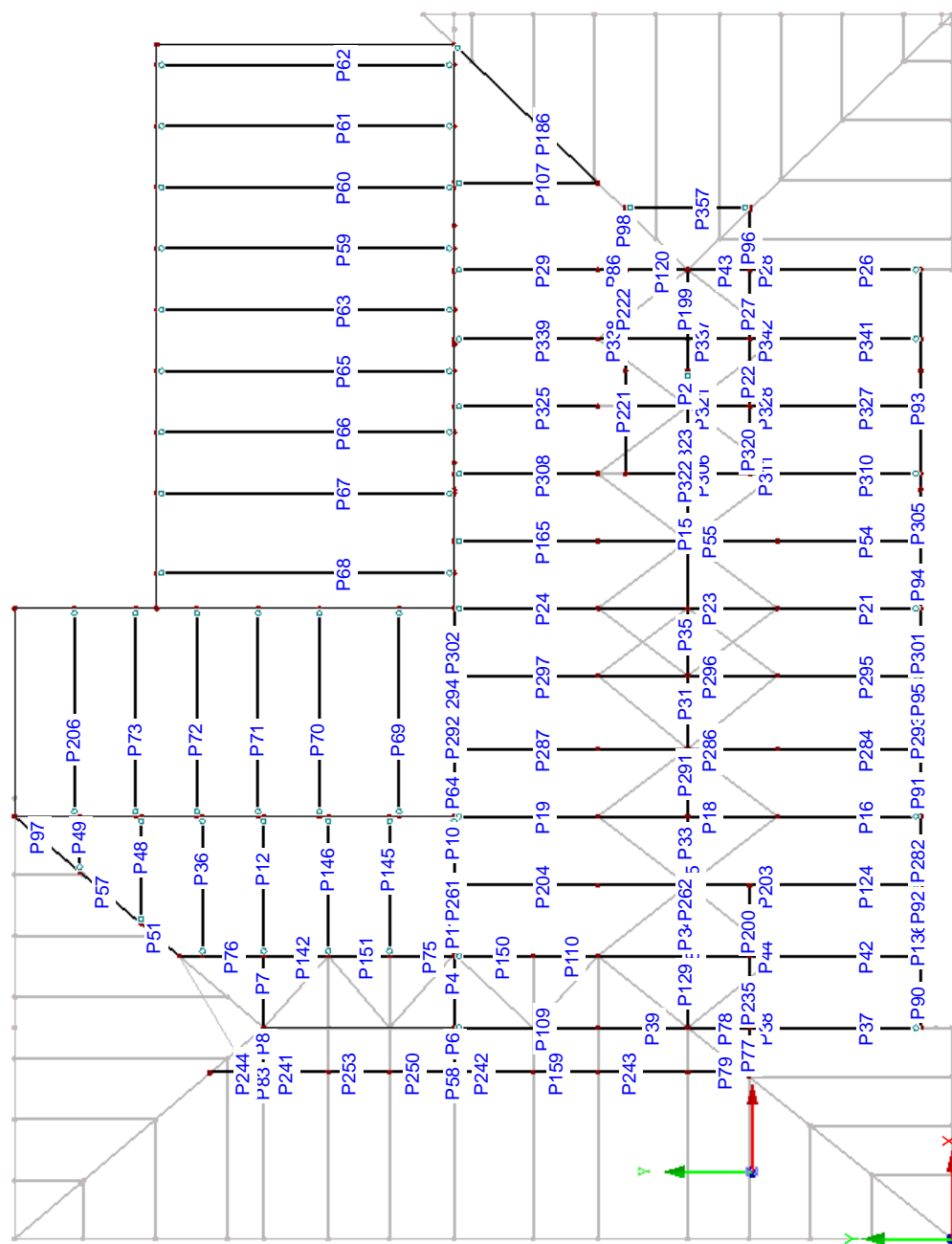
Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 9



Číslování prutů – krokve + zavětrování



Číslování prutů – vorovné pruty

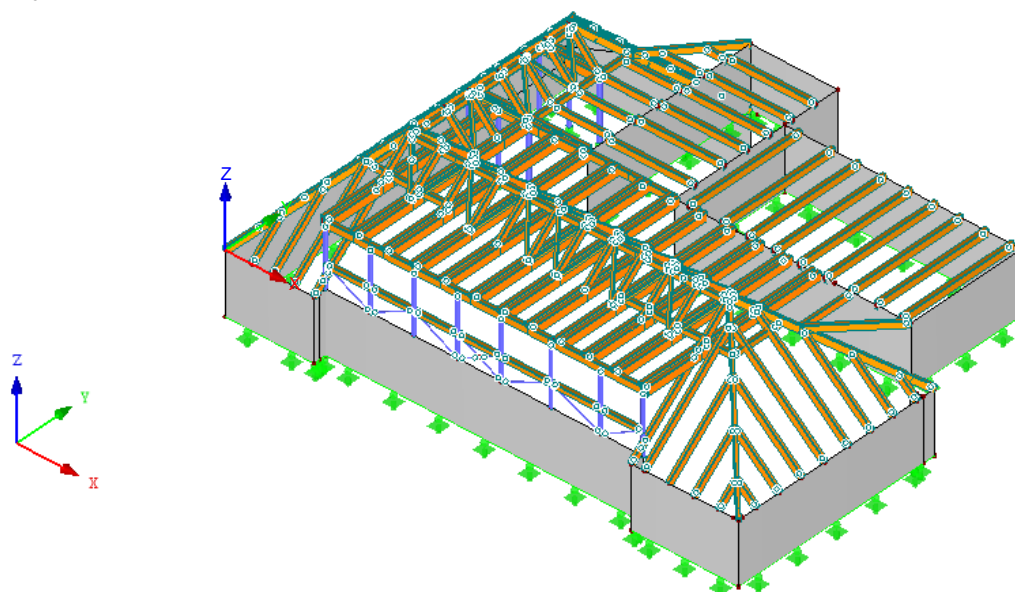


Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 14

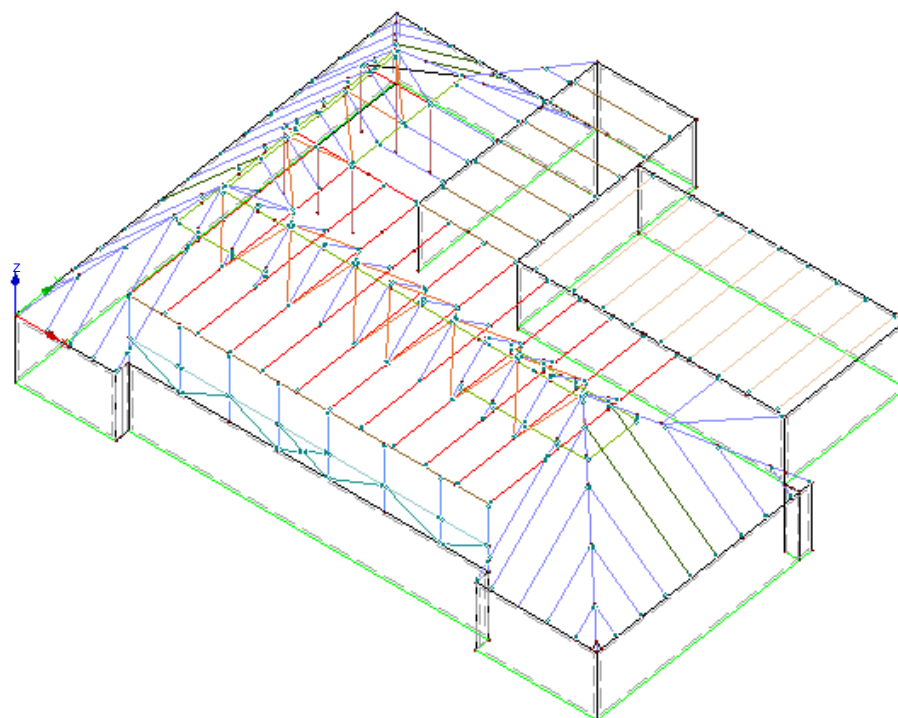
Axonometrie

RF-TIMBER Pro PŘ1

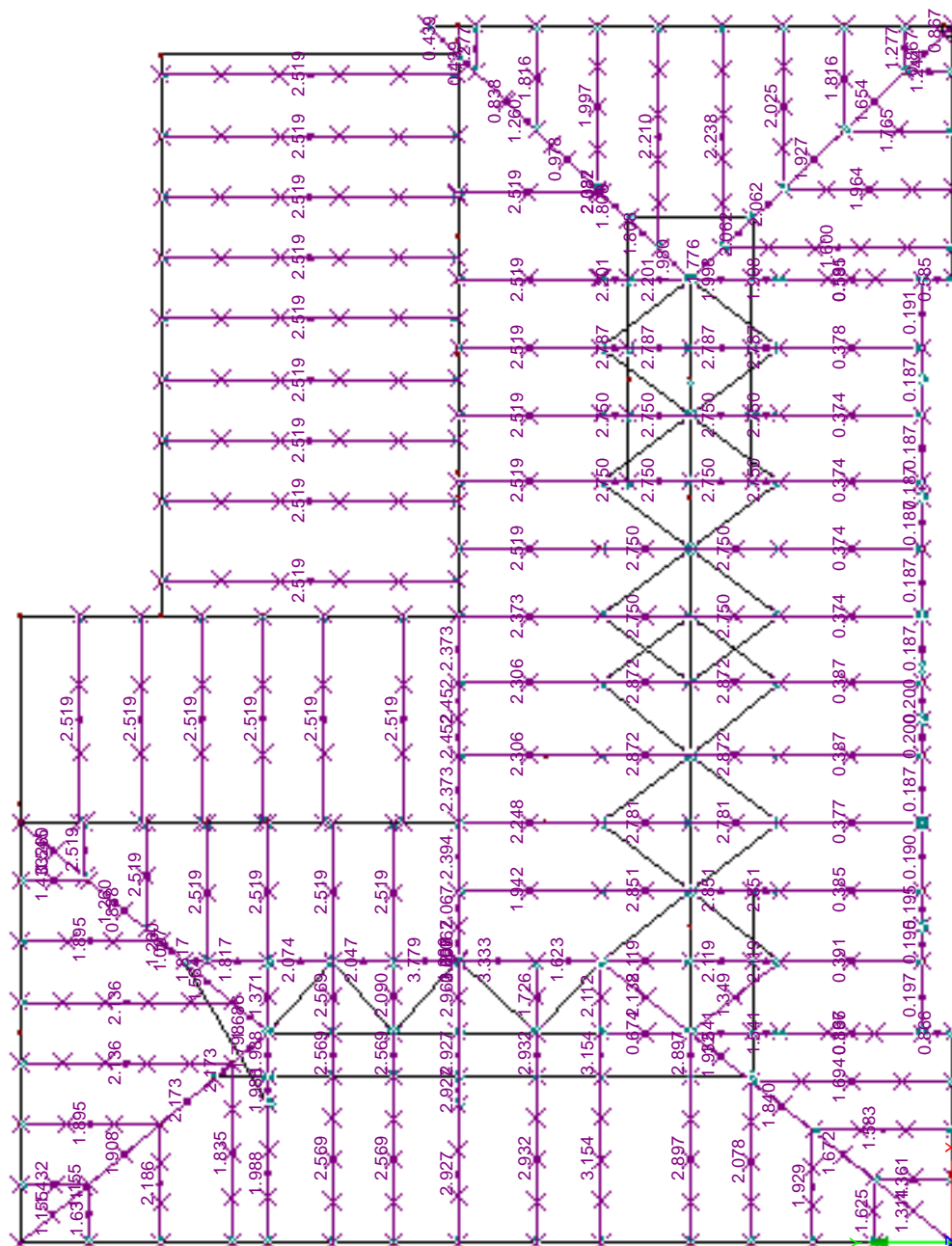
Izometrie



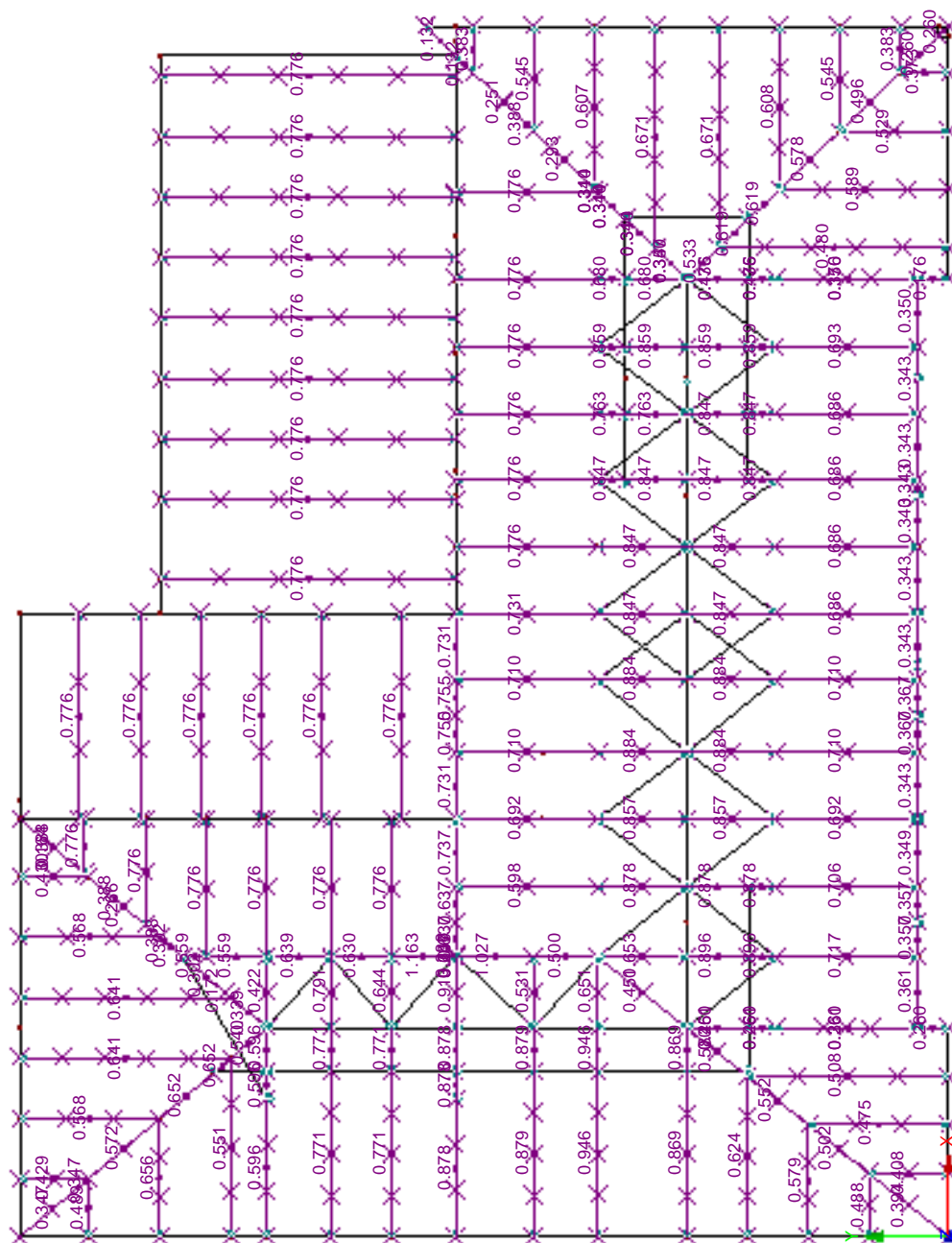
Průřezy	
1:	RRO 140x80:
3:	QRO 140x14:
4:	T-obdélník 12
5:	T-2B 320/12C
6:	T-obdélník 10
7:	T-obdélník 14
8:	T-obdélník 10
9:	T-obdélník 14
10:	T-obdélník 1
11:	T-obdélník 8
12:	QRO 40x4 (



Zatížení - skladba střechy – rozpočítano na pruty



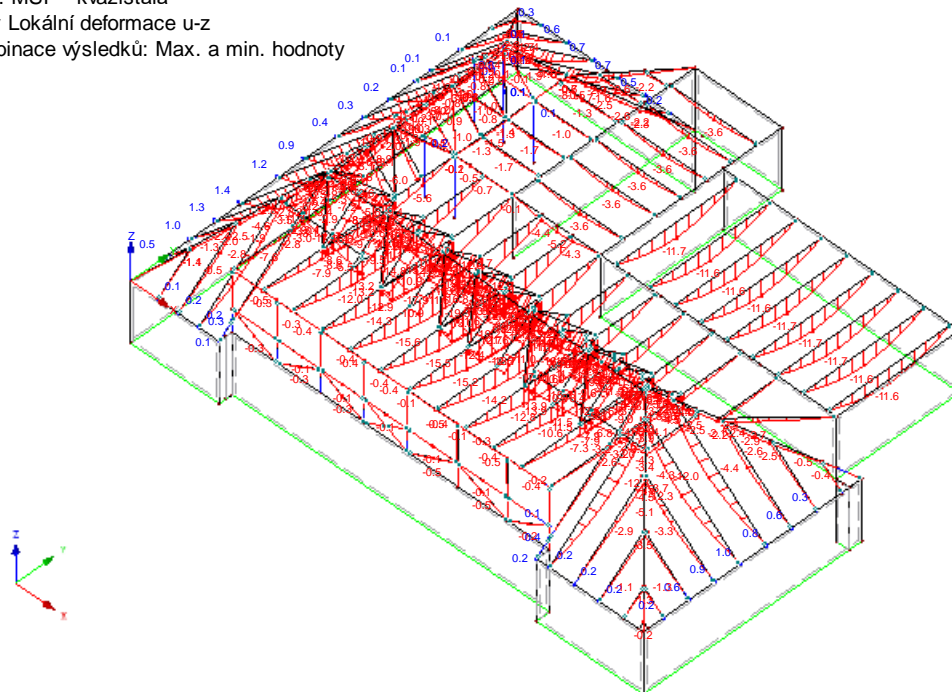
Zatížení - sníh – rozpočítáno na pruty



Průhyb – kvazistala kombinace

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 17

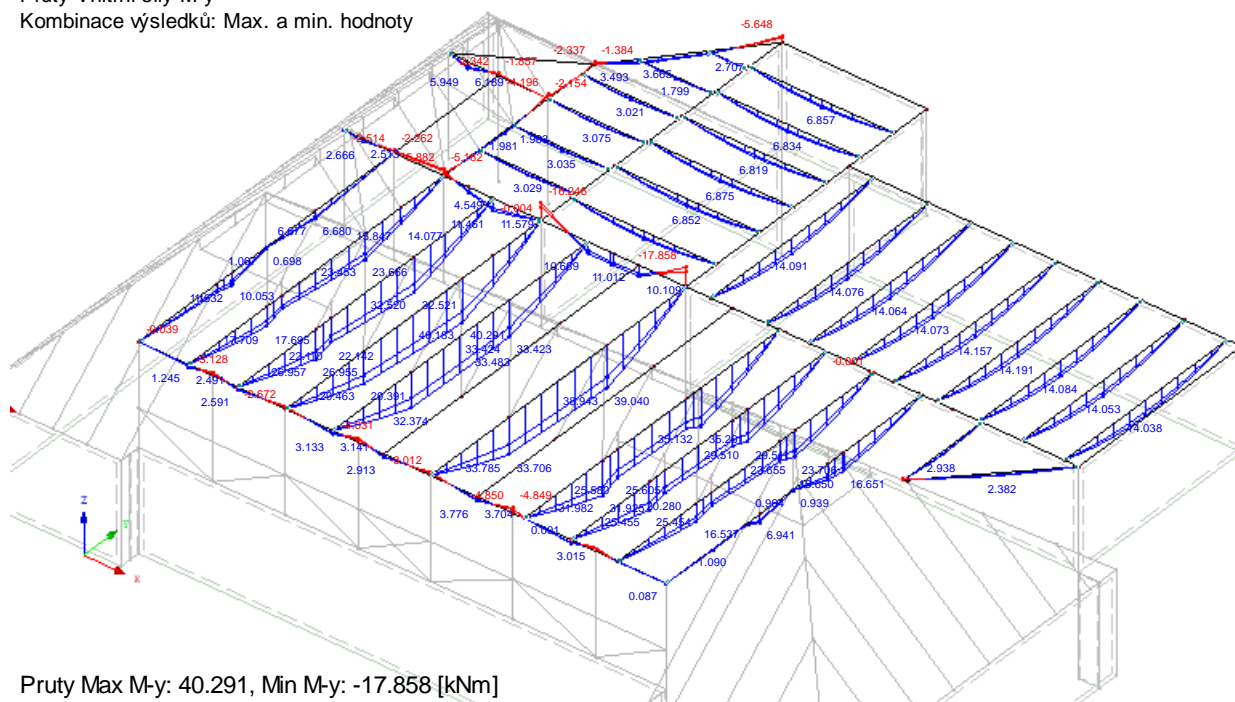
KV 3: MSP - kvazistálá
Pruty Lokální deformace u-z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Pruty Max u-z: 1.4, Min u-z: -19.3 [mm]

Průběhy momentů na prutech

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Pruty Vnitřní síly M-y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



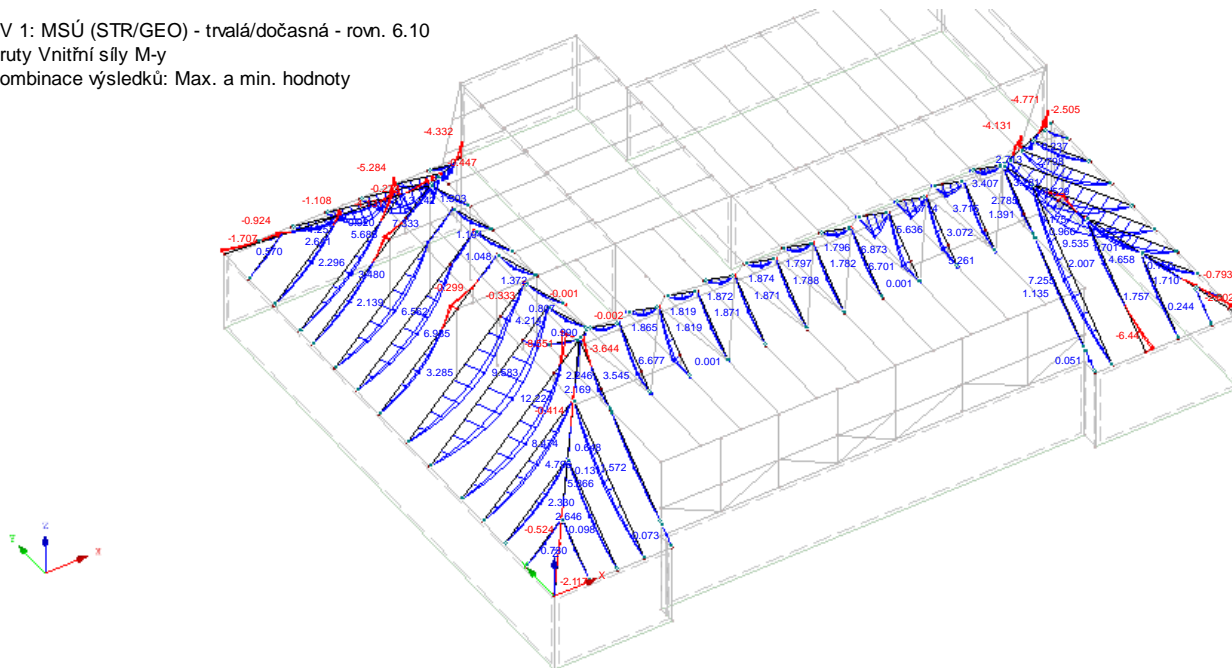
Pruty Max M-y: 40.291, Min M-y: -17.858 [kNm]

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 18

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Pruty Vnitřní síly M-y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Pruty Max M-y: 12.224, Min M-y: -8.551 [kNm]

Využití OK profilů + posouzení požární odolnosti 30min

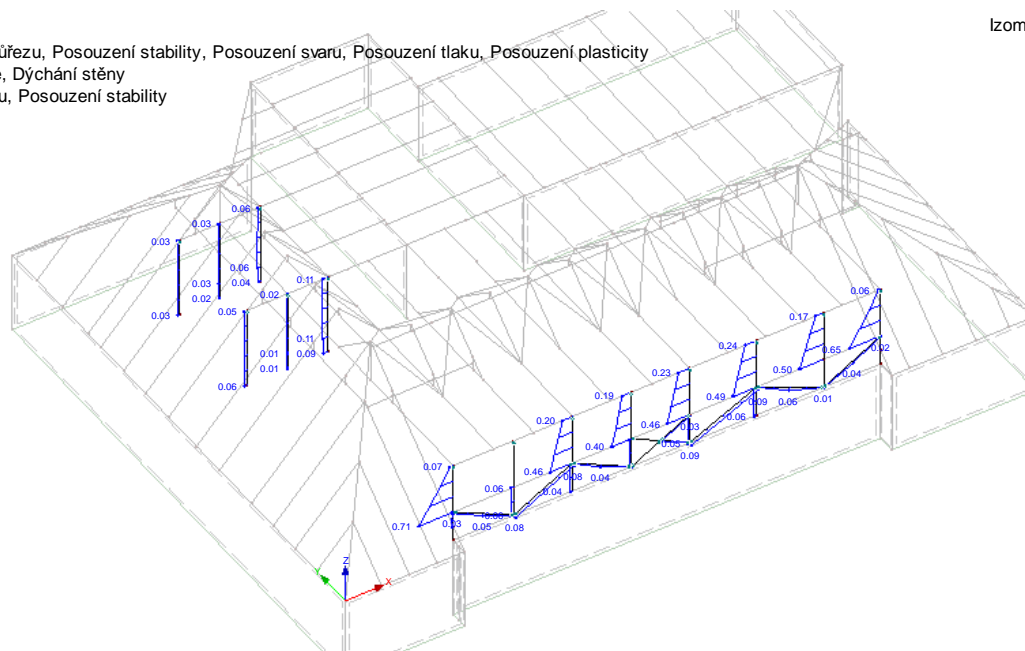
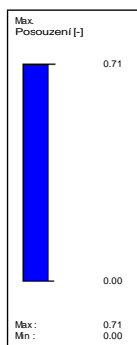
RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability, Posouzení svaru, Posouzení tlaku, Posouzení plasticity

Mezní stav použitelnosti: Deformace, Dýchání stěny

Požární odolnost: Posouzení průřezu, Posouzení stability

Izometrie



Pruty Max Posouzení: 0.71

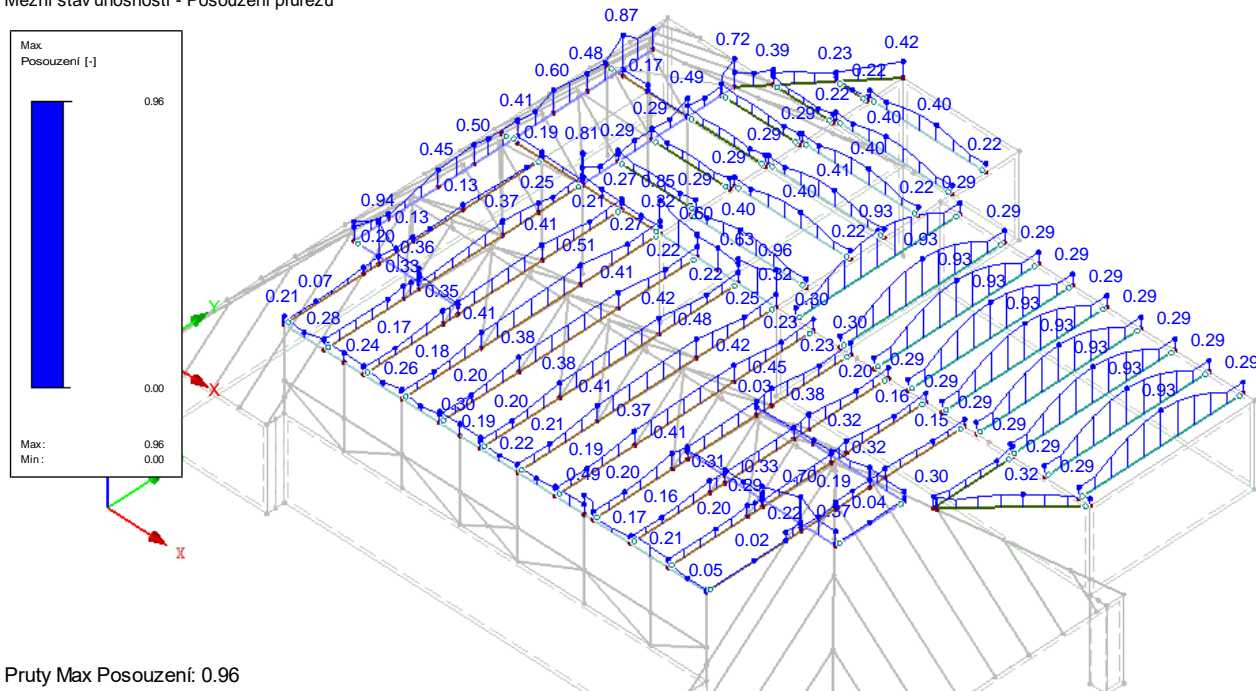
Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 19

Využití dřevěných profilů

RF-TIMBER Pro PŘ1

Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu

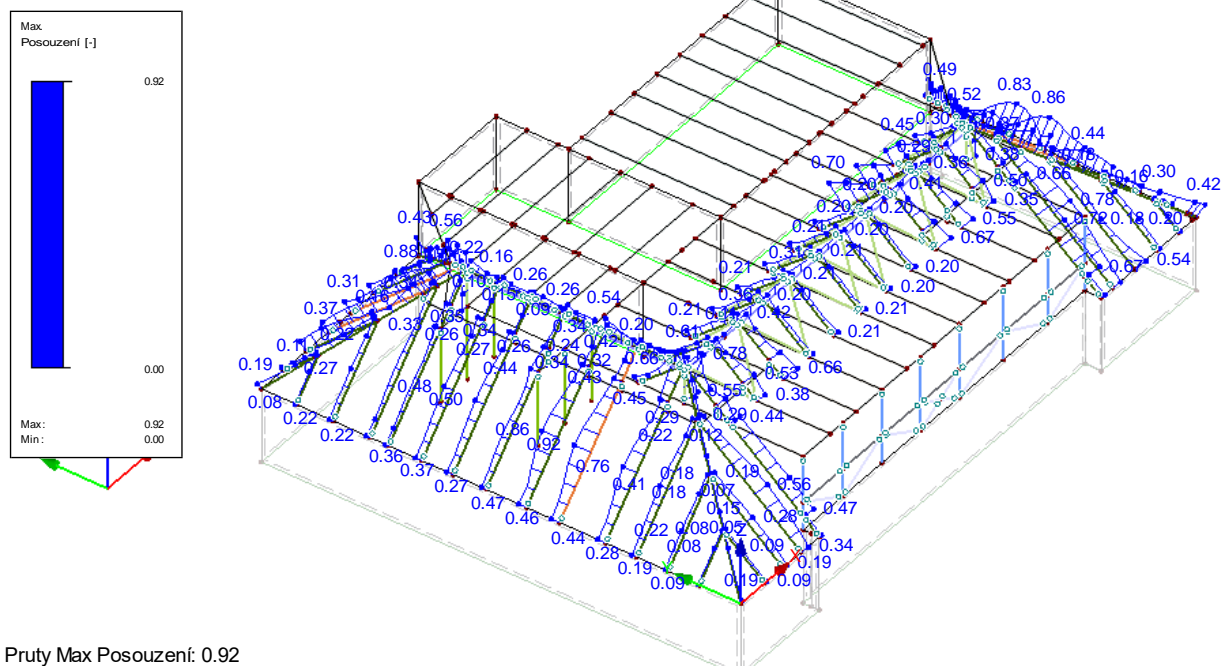
Izometrie



RF-TIMBER Pro PŘ1

Mezní stav únosnosti - Posouzení průřezu

Izometrie



Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vpracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 20

Model - základní údaje

	Obecné	Název modelu	: Krov_celodrevo_roztec 1000mm_+zavetrovani
		Typ modelu	: 3D
		Kladný směr globální osy Z	: Nahoru
		Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990
			Národní příloha: ČSN - Česká Republika
		x Automaticky vytvořit kombinace	: x Kombinace zatížení
	Možnosti	- RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
		- RF-CUTTING-PATTERN	
		- Analýza potrubí	
		- Použít pravidlo CQC	
		- Umožnit CAD/BIM model	
		Tíhové zrychlení	
		g	: 10.00 m/s ²

1.3 Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Beton C25/30 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 31000.000	12916.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
3	Topolové a jehličnaté dřevo C24 ČSN EN 1995-1-1:2010-05 11000.000	690.000	6.971	4.20	5.00E-06	1.30	Izotropní lineárně elastický
4	Lepené lamelové dřevo GL24h ČSN EN 1995-1-1:2010-05 11600.000	720.000	7.056	3.70	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
5	Lepené lamelové dřevo GL24h ČSN EN 1995-1-1:2010-05 11600.000	720.000	7.056	3.70	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
6	Lepené lamelové dřevo GL28c ČSN EN 1995-1-1:2010-05 12600.000	720.000	7.750	3.70	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
7	Lepené lamelové dřevo GL32c ČSN EN 1995-1-1:2010-05 13700.000	780.000	7.782	4.00	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
8	Lepené lamelové dřevo GL24h ČSN EN 1995-1-1:2010-05 11600.000	720.000	7.056	3.70	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický
9	Lepené lamelové dřevo GL28c ČSN EN 1995-1-1:2010-05 12600.000	720.000	7.750	3.70	5.00E-06	1.25	Izotropní lineárně elastický

1.7 Uzlové podpory

Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Sloup v Z	Podepření resp. vetknutí					
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	123,136,137,146,154,155	Globální X,Y,Z	-	x	x	x	-	-	x

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 21

1.8 Liniové podpory

Podpora č.	Na liniích č.	Vztažný systém	Natočení β [°]	Stěna v Z	u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	2,70,101,106,107,109,163,178, 181,182,227- 229,232,256,280,284	Globální		-	x	x	x	-	-	-

1.13 Průřezy

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	RRO 140x80x10 (warmgefertigt) 2	8620000.0 3890.0	9080000.0 997.9	3620000.0 2384.5	0.00	0.00	80.0	140.0
2	T-obdélník 160/240 3	192298256.0 38400.0	184320016.0 32000.0	81920000.0 32000.0	0.00	0.00	160.0	240.0
4	QRO 140x140x10 Ferona - EN 10219 2	22740000.0 4860.0	13120000.0 2196.9	13120000.0 2196.9	0.00	0.00	140.0	140.0
5	T-obdélník 100/200 3	45775000.0 20000.0	66666672.0 16666.7	16666667.0 16666.7	0.00	0.00	100.0	200.0
6	T-obdélník 120/200 3	72120208.0 24000.0	80000000.0 20000.0	28800000.0 20000.0	0.00	0.00	120.0	200.0
7	T-2B 320/120/120 7	281690944.0 76800.0	655360000.0 32000.0	92160000.0 64000.0	0.00	0.00	360.0	320.0
8	T-obdélník 100/240 5	59052244.0 24000.0	115200008.0 20000.0	20000000.0 20000.0	0.00	0.00	100.0	240.0
10	T-obdélník 140/240 3	139617408.0 33600.0	161280000.0 28000.0	54880000.0 28000.0	0.00	0.00	140.0	240.0
11	T-obdélník 100/240 7	59052244.0 24000.0	115200008.0 20000.0	20000000.0 20000.0	0.00	0.00	100.0	240.0
12	T-obdélník 140/260 3	157699504.0 36400.0	205053344.0 30333.3	59453336.0 30333.3	0.00	0.00	140.0	260.0
13	T-obdélník 140/160 3	69576320.0 22400.0	47786668.0 18666.7	36586668.0 18666.7	0.00	0.00	140.0	160.0
14	T-obdélník 80/80 3	5761706.5 6400.0	3413333.5 5333.3	3413333.5 5333.3	0.00	0.00	80.0	80.0
15	QRO 40x4 (warmgefertigt) 2	195000.0 559.0	118000.0 245.1	118000.0 245.1	0.00	0.00	40.0	40.0

1.14 Klouby na koncích prutu

Kloub č.	Vztažný systém	Normálový/smykový kloub resp. pružina[MN/m]			Momentový kloub resp. pružina[MNm/rad]			Komentář
		u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z	
1	Lokální x,y,z	-	-	-	-	x	-	

2.1 Zatěžovací stavy

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 22

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	x	0.000	0.000	-1.000
ZS2	skladba střechy	Stálé	-			
ZS3	sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	-			

2.1.1 Zatěžovací stavy - parametry výpočtu

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu			
ZS1	Vlastní tíha	Způsob výpočtu	: x	Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)	
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	: x	Newton-Raphson	
ZS2	skladba střechy	Způsob výpočtu	: x	Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)	
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	: x	Newton-Raphson	
ZS3	sníh	Způsob výpočtu	: x	Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)	
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	: x	Newton-Raphson	

2.7 Kombinace výsledků

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	KZ1/s nebo KZ2/s
KV2	MSP - charakteristická	KZ3/s nebo KZ4/s
KV3	MSP - kvazistálá	KZ5/s

RF-STEEL EC3

PØ1

Posouzení ocelových prutů
podle Eurokódu 3

1.1 Základní údaje

Pruty k posouzení:	20,25,30,32,40,41,46,47,56,84,88,100,101,103,105,106,113,115-119,121,160,166,362,364-369,398,399		
Sady prutů k posouzení:			
Národní příloha:	ČSN		
Posouzení mezního stavu únosnosti			
Zatěžovací stavy k posouzení:	ZS1	Vlastní tíha	
	ZS2	skladba střechy	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	
	KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	
Kombinace výsledků k posouzení:	KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	
Posouzení mezního stavu použitelnosti			
Kombinace výsledků k posouzení:	KV2	MSP - charakteristická	
Posouzení požární odolnosti			
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ10	MSÚ (STR/GEO) - mimořádná - psi-1,1	

1.2 Materiály

Materiál	Označení	Modul pruž.	Smykový modul	Poissonův součinitel	Mez kluzu	Max. tloušťka dílce
-						

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 23

è.	materiálu	E [MPa]	G [MPa]	v [-]	f _{yk} [MPa]	t [mm]
2	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006	210000.000	80769.200	0.300	235.000	40.0
					215.000	80.0
					215.000	100.0
					195.000	150.0
					185.000	200.0
					175.000	250.0
					165.000	400.0

1.3 Průřezy

Průř. č.	Materiál č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
1	2	RRO 140x80x10 (za tepla)	Dutý profil válcov.	0.71	
4	2	QRO 140x140x10 Feron - EN 10219	Dutý profil válcov.	0.11	
15	2	QRO 40x4 (za tepla)	Dutý profil válcov.	0.09	

1.10 Požární odolnost - pruty

č.	Pruty č.	Nutný čas t _{fi,nut} [min]	Vystavení požáru	Požární odolnost	Typ ochrany	Objemová hmot. ρ _p [kg/m³]	Tepelná vodivost λ _p [W/m*K]	Měrná tepelná kapacita c _p [J/(kg*K)]	Tloušťka d _p [mm]
1	20,25,30,40,46 ,47,56,105	30	Všechny strany	-					

1.12 Parametry - pruty

Prut è.	Označení	Parametr
20	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
25	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
30	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
32	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
40	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
41	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 24

1.12 Parametry - pruty

Prut è.	Označení	Parametr
46	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
47	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
56	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
84	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
88	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
100	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
101	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
103	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
105	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
106	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
113	Průřez	4 - QRO 140x140x10 Feron - EN 10219
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
115	Průřez	4 - QRO 140x140x10 Feron - EN 10219

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 25

1.12 Parametry - pruty

Prut è.	Označení	Parametr
116	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
117	Průřez	4 - QRO 140x140x10 Feron - EN 10219
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
118	Průřez	4 - QRO 140x140x10 Feron - EN 10219
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
119	Průřez	4 - QRO 140x140x10 Feron - EN 10219
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
121	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
160	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
166	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
362	Průřez	1 - RRO 140x80x10 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
364	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
365	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
366	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 26

1.12 Parametry - pruty

Prut è.	Označení	Parametr
367	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
368	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
369	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
398	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
399	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
	Průřez	15 - QRO 40x4 (za tepla)
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-

2.2 Posouzení po průřezech

Průř. è.	Prut č.	Místo x [mm]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
1	RRO 140x80x10 (za tepla)						
	30	500.0	ZS1	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	56	1500.0	KZ2	0.03	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	84	467.5	ZS1	0.01	≤ 1	CS116)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	121	467.5	KZ2	0.00	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	32	216.3	KZ2	0.06	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	20	0.0	KZ2	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	84	467.5	ZS1	0.01	≤ 1	CS151)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	84	467.5	ZS2	0.00	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	106	0.0	KZ1	0.02	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	100	900.0	KZ2	0.03	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	84	467.5	KZ2	0.02	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	121	467.5	KZ2	0.10	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	20	0.0	KV2	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	20	1000.0	KV2	0.01	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	30	1000.0	KV2	0.04	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	56	1500.0	KZ10	0.25	≤ 1	FC602)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	40	0.0	KZ10	0.02	≤ 1	FC621)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	40	0.0	KZ10	0.04	≤ 1	FC623)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - posouvající síla v ose y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 27

2.2 Posouzení po průřezech

Průř. è.	Prut č.	Místo x [mm]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
	46	1500.0	KZ10	0.06	≤ 1	FC631)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - kroucení
	20	0.0	KZ10	0.02	≤ 1	FC632)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - kroucení a posouvající síla v ose z
	30	0.0	KZ10	0.04	≤ 1	FC637)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - kroucení a posouvající síla v ose y
	47	1000.0	KZ10	0.32	≤ 1	FC681)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	40	0.0	KZ10	0.07	≤ 1	FC701)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - ohyb okolo osy z, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	40	1500.0	KZ10	0.72	≤ 1	FC721)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - dvouosý ohyb, posouvající a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	30	1500.0	KZ10	0.66	≤ 1	FC726)	Posouzení požární odolnosti - posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk, kroucení a normálová síla podle EN 1993-1-2, 4.2.3.3
	56	0.0	KZ10	0.32	≤ 1	FS802)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy y podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	56	0.0	KZ10	0.38	≤ 1	FS812)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - vzpěr okolo osy z podle EN 1993-1-2, 4.2.3.2
	56	1500.0	KZ10	0.62	≤ 1	FS854)	Posouzení požární odolnosti - posouzení stability - ohyb a tlak podle EN 1993-1-2, 4.2.3.5
4	QRO 140x140x10 Feron - EN 10219						
	118	960.0	ZS1	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	119	2399.9	KZ2	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	116	0.0	ZS1	0.00	≤ 1	CS116)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	116	2400.0	KZ2	0.00	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	116	0.0	ZS1	0.00	≤ 1	CS151)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	115	0.0	KZ2	0.01	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	116	0.0	KZ2	0.04	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	119	2399.9	KZ2	0.09	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	119	2399.9	KZ2	0.09	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	119	1920.0	KZ2	0.11	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	113	0.0	KV2	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	115	960.0	KV2	0.01	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	116	960.0	KV2	0.03	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
15	QRO 40x4 (za tepla)						
	367	0.0	ZS1	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	364	0.0	KZ2	0.03	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	365	0.0	KZ2	0.03	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	368	1069.3	KZ2	0.02	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	368	2138.6	KZ2	0.00	≤ 1	CS116)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	368	1069.3	KZ2	0.02	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	368	2138.6	KZ2	0.00	≤ 1	CS151)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	368	1603.9	KZ2	0.00	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	367	1069.4	KZ2	0.02	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	369	1879.1	KZ2	0.02	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	369	1409.4	KZ2	0.00	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	367	0.0	ZS2	0.03	≤ 1	ST301)	Posouzení stability - vzpěr okolo y podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	367	0.0	ZS2	0.03	≤ 1	ST311)	Posouzení stability - vzpěr okolo z podle 6.3.1.1 a 6.3.1.2(4)
	367	0.0	KZ2	0.09	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	364	0.0	KV2	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	367	1069.4	KV2	0.06	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	369	1409.4	KV2	0.01	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 28

RF-TIMBER Pro
PŘ1

1.1.1 Základní údaje

	Pruty k posouzení:		1-19,21-24,26-39,42-45,48-55,57,59-82,86,89-98,107,109,110,112,114,120,122-159,161-165,167,168,170-174,176-195,197-213,215,216,218,221,222,226,233-235,239,241-244,247,250,252,253,255-263,278,280-289,291-299,301,302,305-311,313,314,316,320-328,330,331,333,337-342,344,345,347,353-357
	Posouzení podle normy:		ČSN EN 1995-1-1/NA:2007-09
	Posouzení mezního stavu únosnosti		
	Zatěžovací stavy k posouzení:	ZS1	Vlastní tíha
		ZS2	skladba střechy
	Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
	Kombinace výsledků k posouzení:	KV1	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	Posouzení mezního stavu použitelnosti		
	Kombinace zatížení k posouzení:	KZ3	ZS1 + ZS2
	Kombinace výsledků k posouzení:	KV2	MSP - charakteristická
	KV3	MSP - kvazistálá	

1.2 Materiály

Mat. č.	Označení	Kategorie součinitele	Komentář
2	Ocel S 235 CSN EN 1993-1-1-2006		
3	Topolové a jehličnaté dřevo C24 CSN EN 1995-1-1-10	Rostlé dřevo	
5	Lepené lamelové dřevo GL24h CSN EN 1995-1-1-10	Lepené lamelové dřevo	
7	Lepené lamelové dřevo GL32c CSN EN 1995-1-1-10	Lepené lamelové dřevo	

1.3.1 Průřezy

Průř. è.	Mat. č.	Průřez Označení [mm]	Max. návrhové využití	Komentář
1	2	RRO 140x80x10 (za tepla)		
Nepřípustný typ průřezu! Pruty s tímto průřezem nebudou posouzeny.				
6	3	T-obdélník 120/200	0.94	
7	7	T-2B 320/120/120	0.81	
8	5	T-obdélník 100/240	0.88	
10	3	T-obdélník 140/240	0.96	
11	7	T-obdélník 100/240	0.92	
12	3	T-obdélník 140/260	0.93	
14	3	T-obdélník 80/80	0.78	

1.4 Třída trvání zatížení a třída provozu

ZS/KZ/ KV	Označení ZS resp. KZ/KV	Typ ZS	Třída trvání zatížení
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Stálé
ZS2	skladba střechy	Stálé	Stálé
ZS3	sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	Krátkodobá
KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	-	Stálé
KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	-	Krátkodobá
KZ3	ZS1 + ZS2	-	Stálé

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 29

1.4 Třída trvání zatížení a třída provozu

ZS/KZ/ KV	Označení ZS resp. KZ/KV	Typ ZS	Třída trvání zatížení
KZ4	ZS1 + ZS2 + ZS3	-	Krátkodobá
KV3	MSP - kvazistálá	-	Stálé
Třída provozu TP			
Třída provozu 1: Stejná pro všechny pruty/sady prutů			

2.2 Posouzení po průřezech

Průř. č.	Prut č.	Místo x [mm]	ZS/KZ/ KV	Posouzení	Posouzení č.	Označení
6	T-obléčník 120/200					
	247	1287.0	KZ1	0.03 ≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	31	0.0	KZ1	0.13 ≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	244	0.0	KZ1	0.53 ≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	76	1000.0	KZ1	0.49 ≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	242	0.0	KZ1	0.41 ≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	221	580.0	ZS2	0.04 ≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	77	0.0	ZS1	0.02 ≤ 1	152)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	77	721.7	ZS1	0.08 ≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	247	1287.0	KZ1	0.25 ≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	247	0.0	KZ1	0.26 ≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	199	0.0	KZ1	0.44 ≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	77	0.0	KZ1	0.33 ≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	77	721.7	KZ1	0.93 ≤ 1	173)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	323	0.0	KZ1	0.14 ≤ 1	303)	Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	247	1287.0	KZ1	0.22 ≤ 1	311)	Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	199	0.0	KZ1	0.52 ≤ 1	323)	Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	77	0.0	KZ1	0.35 ≤ 1	328)	Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	77	721.7	KZ1	0.95 ≤ 1	333)	Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	77	721.7	KZ1	0.68 ≤ 1	341)	Ohýbaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	22	0.0	KZ3	0.00 ≤ 1	400)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	159	529.1	KZ4	0.17 ≤ 1	401)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	159	529.1	KZ4	0.11 ≤ 1	406)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
7	T-2B 320/120/120					
	3	30.7	KZ1	0.81 ≤ 1	3111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	3	30.7	KZ1	0.22 ≤ 1	3112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	44	450.0	KZ1	0.27 ≤ 1	3121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	3	30.7	KZ1	0.70 ≤ 1	3131)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz a kroucení podle NP 6.1.9
	44	450.0	KZ1	0.29 ≤ 1	3132)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy a kroucení podle NA. 6.1.9
	165	0.0	KZ1	0.42 ≤ 1	3151)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tláčeném pásu My podle 6.1.6
	165	0.0	KZ1	0.42 ≤ 1	3156)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu My podle 6.1.6
	42	0.0	KZ1	0.15 ≤ 1	3161)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tláčeném pásu Mz podle 6.1.6
	42	0.0	KZ1	0.15 ≤ 1	3166)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Mz podle 6.1.6
	18	2929.6	KZ1	0.50 ≤ 1	3171)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tláčeném pásu My + Mz podle 6.1.6
	18	2929.6	KZ1	0.50 ≤ 1	3176)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu My + Mz podle 6.1.6
	23	976.5	KZ1	0.42 ≤ 1	3181)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tláčeném pásu Nt + My podle 6.2.3
	23	976.5	KZ1	0.44 ≤ 1	3185)	Únosnost průřezu - Napětí v těžišti taženého pásu Nt + My podle 6.2.3
	23	976.5	KZ1	0.44 ≤ 1	3186)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nt + My podle 6.2.3
	37	0.0	KZ1	0.07 ≤ 1	3191)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tláčeném pásu Nt + Mz podle 6.2.3
	37	0.0	KZ1	0.08 ≤ 1	3195)	Únosnost průřezu - Napětí v těžišti taženého pásu Nt + Mz podle 6.2.3
	37	0.0	KZ1	0.08 ≤ 1	3196)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nt + Mz podle 6.2.3
	23	2929.6	KZ1	0.47 ≤ 1	3201)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tláčeném pásu Nt + My + Mz podle

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 30

1.4 Třída trvání zatížení a třída provozu

ZS/KZ/ KV	Označení ZS resp. KZ/KV			Typ ZS			Třída trvání zatížení
	23	2929.6	KZ1	0.49	≤ 1	3205)	6.2.3 Únosnost průřezu - Napětí v těžišti taženého pásu Nt + My + Mz podle 6.2.3
	23	2929.6	KZ1	0.49	≤ 1	3206)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nt + My + Mz podle 6.2.3
	204	938.1	ZS2	0.17	≤ 1	3211)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tlačném pásu Nc + My podle 6.2.4
	204	938.1	ZS2	0.17	≤ 1	3214)	Únosnost průřezu - Napětí v těžišti tlačného pásu Nc + My podle 6.2.4
	204	938.1	ZS2	0.17	≤ 1	3216)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nc + My podle 6.2.4
	150	1287.0	KZ1	0.22	≤ 1	3221)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tlačném pásu Nc + Mz podle 6.2.4
	150	1287.0	KZ1	0.22	≤ 1	3224)	Únosnost průřezu - Napětí v těžišti tlačného pásu Nc + Mz podle 6.2.4
	150	1287.0	KZ1	0.22	≤ 1	3226)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nc + Mz podle 6.2.4
	19	0.0	KZ1	0.50	≤ 1	3231)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v tlačném pásu Nc + My + Mz podle 6.2.4
	19	0.0	KZ1	0.50	≤ 1	3234)	Únosnost průřezu - Napětí v těžišti tlačného pásu Nc + My + Mz podle 6.2.4
	19	0.0	KZ1	0.50	≤ 1	3236)	Únosnost průřezu - Okrajové napětí v taženém pásu Nc + My + Mz podle 6.2.4
	29	938.1	KZ1	0.19	≤ 1	3341)	Prut s tlakem a ohybem - ohyb okolo obou os – okrajové napětí v tlačném pásu Nc + My podle 6.3.2
	29	938.1	KZ1	0.19	≤ 1	3342)	Prut s tlakem a ohybem - ohyb okolo obou os – napětí v těžišti tlačného pásu Nc + My podle 6.3.2
	204	938.1	ZS2	0.17	≤ 1	3344)	Prut s tlakem a ohybem - ohyb okolo obou os – okrajové napětí v taženém pásu Nc + My podle 6.3.2
	150	1287.0	KZ1	0.23	≤ 1	3361)	Prut s tlakem a ohybem okolo osy z - ohyb okolo obou os – okrajové napětí v tlačném pásu Nc + Mz podle 6.3.2
	150	1287.0	KZ1	0.22	≤ 1	3362)	Prut s tlakem a ohybem okolo osy z - ohyb okolo obou os – napětí v těžišti tlačného pásu Nc + Mz podle 6.3.2
	150	1287.0	KZ1	0.21	≤ 1	3364)	Prut s tlakem a ohybem okolo osy z - ohyb okolo obou os – okrajové napětí v taženém pásu Nc + Mz podle 6.3.2
	19	0.0	KZ1	0.52	≤ 1	3381)	Prut s dvouosým ohybem a tlakem - ohyb okolo obou os – okrajové napětí v tlačném pásu Nc + My + Mz podle 6.3.2
	19	0.0	KZ1	0.52	≤ 1	3382)	Prut s dvouosým ohybem a tlakem - ohyb okolo obou os – napětí v těžišti tlačného pásu Nc + My + Mz podle 6.3.2
	19	0.0	KZ1	0.49	≤ 1	3384)	Prut s dvouosým ohybem a tlakem - ohyb okolo obou os – okrajové napětí v taženém pásu Nc + My + Mz podle 6.3.2
	3	0.0	KZ3	0.00	≤ 1	4000)	Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	23	1464.8	KZ4	0.41	≤ 1	4001)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	18	1464.8	KZ4	0.09	≤ 1	4006)	Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
8	T-obdélník 100/240						
	139	567.6	ZS1	0.00	≤ 1	100)	Únosnost průřezu - Zanedbatelné vnitřní síly
	180	503.9	KZ1	0.24	≤ 1	101)	Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	188	1082.4	KZ2	0.22	≤ 1	102)	Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	9	0.0	KZ1	0.88	≤ 1	111)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	9	227.8	KZ1	0.39	≤ 1	112)	Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	144	0.0	KZ1	0.31	≤ 1	121)	Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	107	1407.1	KZ1	0.19	≤ 1	151)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	107	2345.2	KZ1	0.05	≤ 1	152)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	283	877.4	KZ1	0.21	≤ 1	153)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	180	503.9	KZ1	0.32	≤ 1	161)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	172	2246.0	KZ1	0.38	≤ 1	162)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tah podle 6.2.3
	130	0.0	KZ1	0.61	≤ 1	163)	Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	112	1981.3	KZ1	0.58	≤ 1	171)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	207	0.0	KZ1	0.33	≤ 1	172)	Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 31

1.4 Třída trvání zatížení a třída provozu

ZS/KZ/ KV	Označení ZS resp. KZ/KV		Typ ZS			Třída trvání zatížení
10	233	1327.3	KZ1	0.70	≤ 1	173) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	354	3054.6	ZS2	0.42	≤ 1	303) Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	130	0.0	KZ1	0.58	≤ 1	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	354	2545.5	KZ1	0.70	≤ 1	323) Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	354	3054.6	KZ1	0.68	≤ 1	328) Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	233	1327.3	KZ1	0.77	≤ 1	333) Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	354	2545.5	KZ1	0.67	≤ 1	341) Ohýbaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	5	0.0	KZ3	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	81	1981.3	KZ4	0.86	≤ 1	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	172	1347.6	KZ4	0.23	≤ 1	406) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
	T-obdélník 140/240					
	72	3397.2	KZ1	0.02	≤ 1	101) Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	294	597.2	KZ1	0.02	≤ 1	102) Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	302	1100.0	KZ1	0.76	≤ 1	111) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	90	1172.1	KZ1	0.12	≤ 1	112) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	90	0.0	KZ1	0.02	≤ 1	121) Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	206	1455.9	KZ1	0.34	≤ 1	151) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	90	0.0	ZS1	0.02	≤ 1	152) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	302	1100.0	ZS1	0.08	≤ 1	153) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	72	1941.3	KZ1	0.36	≤ 1	161) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	90	0.0	KZ1	0.21	≤ 1	162) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tah podle 6.2.3
	70	970.6	KZ1	0.29	≤ 1	163) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	294	597.2	KZ1	0.50	≤ 1	171) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	302	1100.0	KZ1	0.94	≤ 1	173) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	71	0.0	KZ1	0.01	≤ 1	303) Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	206	1455.9	KZ1	0.34	≤ 1	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	294	597.2	KZ1	0.50	≤ 1	323) Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	302	1100.0	KZ1	0.96	≤ 1	333) Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	302	1100.0	KZ1	0.85	≤ 1	341) Ohýbaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	64	0.0	KZ3	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	71	1455.9	KZ4	0.41	≤ 1	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	91	550.0	KZ4	0.02	≤ 1	406) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
	T-obdélník 100/240					
	195	4860.7	KZ1	0.02	≤ 1	101) Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	53	3962.6	KZ1	0.07	≤ 1	102) Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	53	3962.6	KZ1	0.46	≤ 1	111) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	212	3626.7	KZ1	0.01	≤ 1	112) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	213	0.0	KZ1	0.06	≤ 1	121) Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	213	3108.6	ZS2	0.24	≤ 1	151) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	185	4860.7	ZS1	0.00	≤ 1	152) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	195	2430.3	KZ1	0.48	≤ 1	153) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	195	4860.7	KZ1	0.05	≤ 1	162) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tah podle 6.2.3
	195	2916.4	KZ1	0.47	≤ 1	163) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	53	1981.3	KZ1	0.61	≤ 1	171) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	185	4860.7	KZ1	0.09	≤ 1	172) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	53	1486.0	KZ1	0.63	≤ 1	173) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	53	3962.6	ZS1	0.01	≤ 1	303) Tlakový prut s osovým tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	195	2430.3	KZ1	0.47	≤ 1	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	53	1981.3	KZ1	0.67	≤ 1	323) Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 32

1.4 Třída trvání zatížení a třída provozu

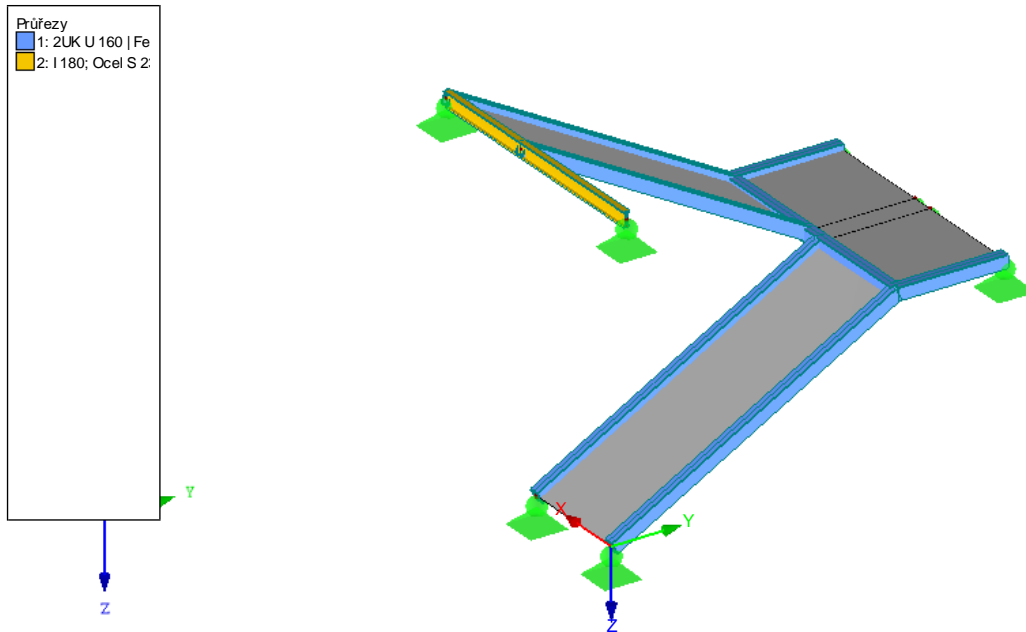
ZS/KZ/ KV	Označení ZS resp. KZ/KV		Typ ZS			Třída trvání zatížení
12	185	0.0	KZ1	0.43	≤ 1	328) Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	53	1486.0	KZ1	0.68	≤ 1	333) Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	53	1981.3	KZ1	0.61	≤ 1	341) Ohýbaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	1	0.0	KZ3	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	53	1981.3	KZ4	0.92	≤ 1	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	185	3402.5	KZ4	0.11	≤ 1	406) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
	T-obdélník 140/260					
	62	4855.0	KZ1	0.00	≤ 1	101) Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	59	2427.5	KZ1	0.01	≤ 1	102) Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	59	4855.0	KZ1	0.29	≤ 1	111) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	65	0.0	KZ1	0.00	≤ 1	121) Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	65	2427.5	KZ1	0.61	≤ 1	151) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	61	0.0	KZ1	0.02	≤ 1	152) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	61	1942.0	KZ1	0.59	≤ 1	153) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	62	2427.5	KZ1	0.61	≤ 1	161) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tah podle 6.2.3
	62	0.0	KZ1	0.02	≤ 1	162) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tah podle 6.2.3
	62	1942.0	KZ1	0.59	≤ 1	163) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tah podle 6.2.3
	59	2427.5	KZ1	0.61	≤ 1	171) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy y a tlak podle 6.2.4
	60	0.0	KZ1	0.02	≤ 1	172) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	59	1942.0	KZ1	0.59	≤ 1	173) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	65	2427.5	KZ1	0.61	≤ 1	311) Ohýbaný prut bez tlakové síly podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	59	2427.5	KZ1	0.64	≤ 1	323) Prut s ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	59	0.0	KZ1	0.07	≤ 1	328) Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	59	1942.0	KZ1	0.61	≤ 1	333) Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	59	2427.5	KZ1	0.44	≤ 1	341) Ohýbaný prut s tlakovou silou podle 6.3.3 - ohyb okolo osy y
	59	0.0	KZ3	0.00	≤ 1	400) Použitelnost - Zanedbatelné deformace
	59	2427.5	KZ4	0.93	≤ 1	401) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr z
	60	971.0	KZ4	0.01	≤ 1	406) Použitelnost - Charakteristická návrhová situace podle 7.2 - vnitřní pole, směr y
14	T-obdélník 80/80					
	281	0.0	KZ1	0.36	≤ 1	101) Únosnost průřezu - Tah podél vláken podle 6.1.2
	278	1035.0	KZ1	0.08	≤ 1	102) Únosnost průřezu - Tlak podél vláken podle 6.1.4
	278	1035.0	KZ1	0.02	≤ 1	111) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vz podle 6.1.7
	280	0.0	KZ1	0.15	≤ 1	112) Únosnost průřezu - Smyk od posouvající síly Vy podle 6.1.7
	280	1035.0	KZ1	0.01	≤ 1	121) Únosnost průřezu - Smyk od kroucení podle 6.1.8
	278	0.0	ZS1	0.01	≤ 1	151) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb podle 6.1.6
	278	1035.0	ZS1	0.01	≤ 1	152) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z podle 6.1.6
	278	517.5	ZS1	0.01	≤ 1	153) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb podle 6.1.6
	280	0.0	KZ1	0.79	≤ 1	162) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tah podle 6.2.3
	278	1035.0	KZ1	0.20	≤ 1	172) Únosnost průřezu - Jednoosý ohyb okolo osy z a tlak podle 6.2.4
	278	0.0	KZ1	0.14	≤ 1	173) Únosnost průřezu - Dvouosý ohyb a tlak podle 6.2.4
	278	1035.0	KZ1	0.29	≤ 1	328) Prut s ohybem okolo osy z a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os
	278	0.0	KZ1	0.23	≤ 1	333) Prut s dvouosým ohybem a tlakem podle 6.3.2 - vzpěr okolo obou os

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 33

Schodiště

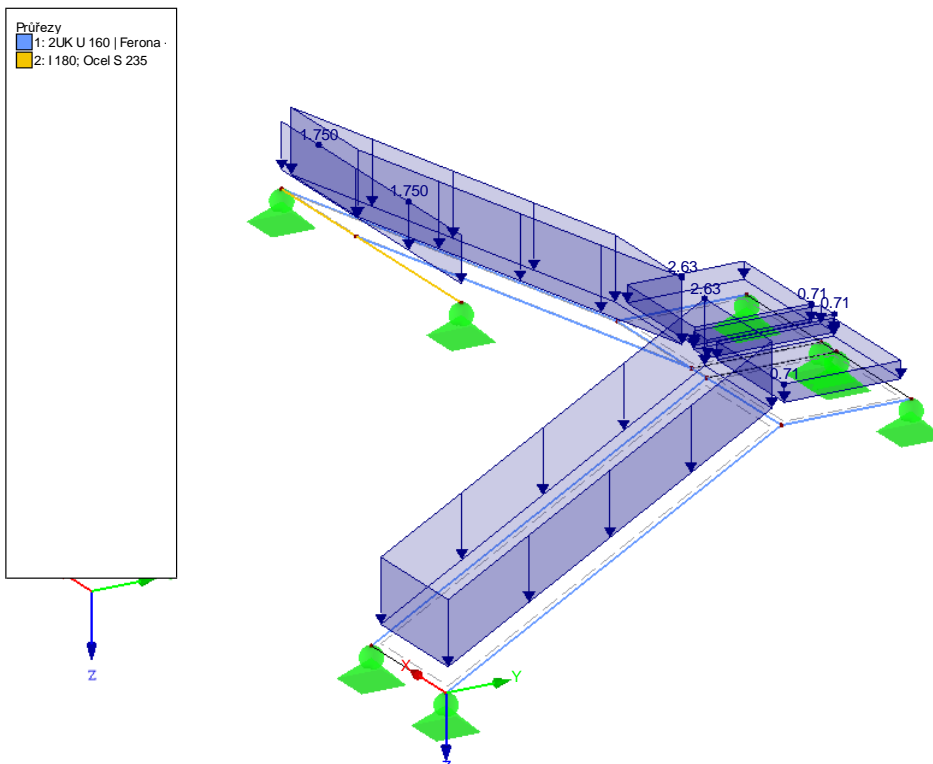
KV 1: MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10

Izometrie



ZS 2: PODLAHA + STUPNE
Zatížení [kN/m], [kN/m²]

Izometrie

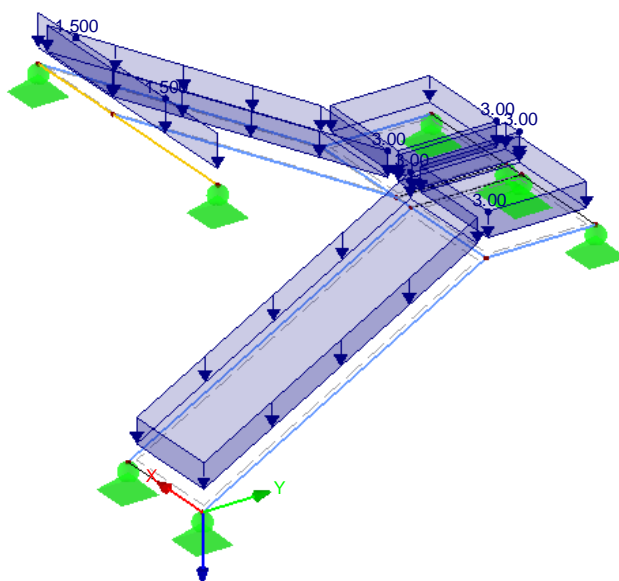


Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 34

ZS 3: UZITNE

Zatížení [kN/m], [kN/m²]

Průřezy
 1: 2UK U 160 | Ft
 2: I 180; Ocel S z

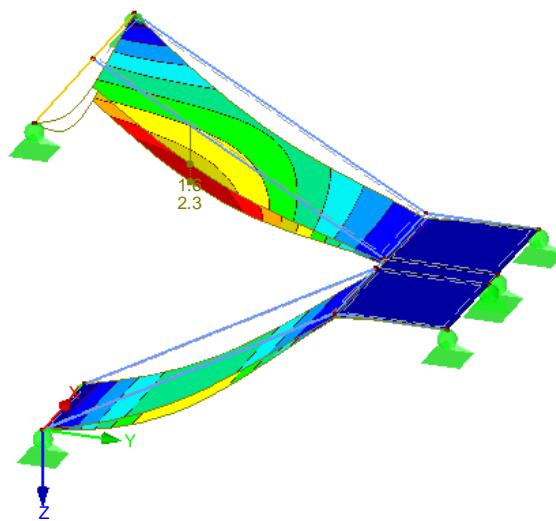
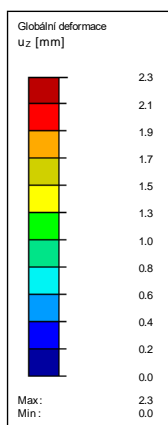


Izometrie

KV 2: MSP - charakteristická

Globální deformace u-Z

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



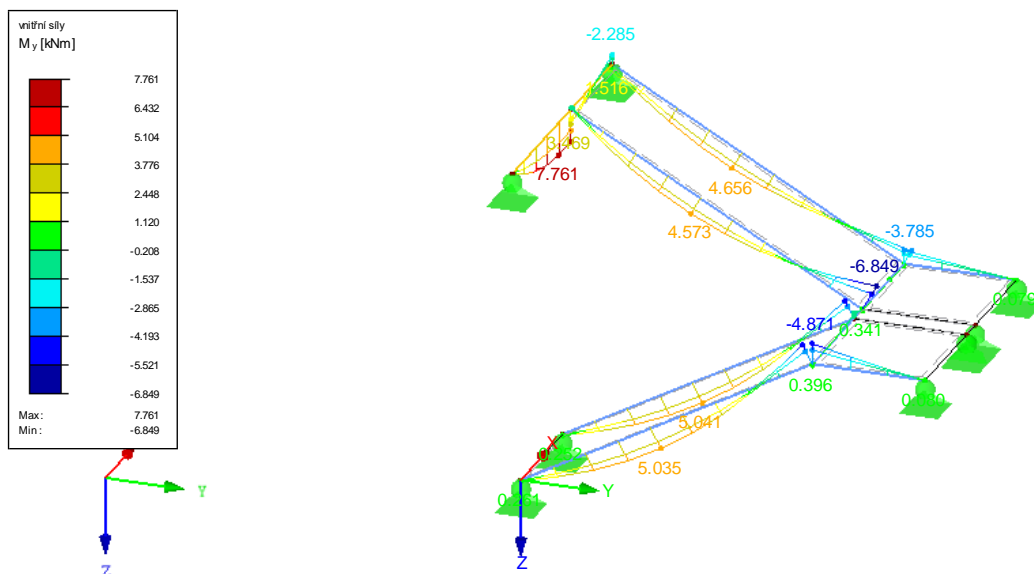
Izometrie

Max u-Z: 2.3, Min u-Z: 0.0 [mm]
 Součinitel pro deformace: 320.00

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 35

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10
 Pruty Vnitřní síly M-y
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

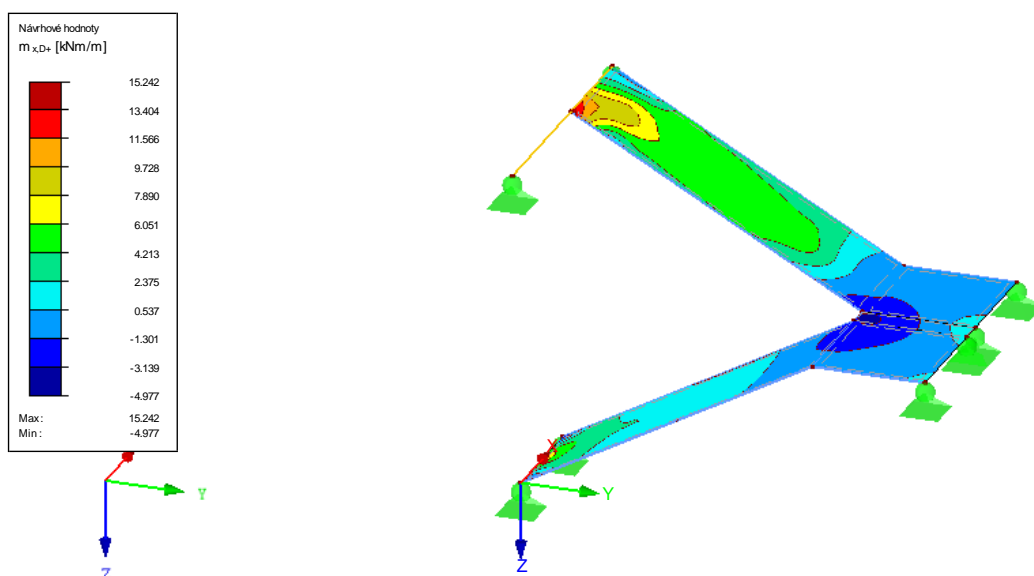
Izometrie



Pruty Max M-y: 7.761, Min M-y: -6.849 [kNm]

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10
 Plochy Návrhové vnitřní síly m-x,D,+
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

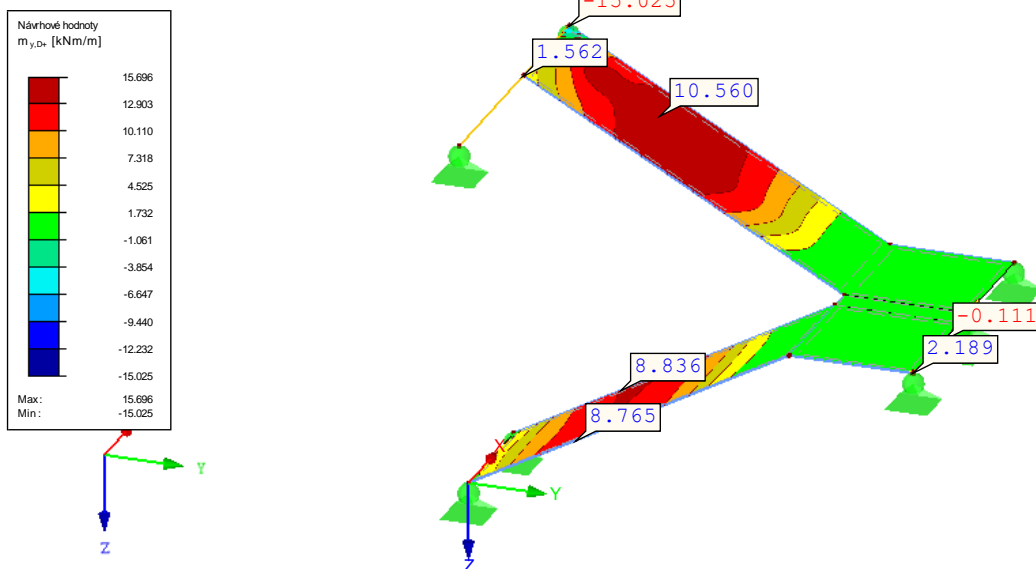
Izometrie



Plochy Max m-x,D,+ : 15.242, Min m-x,D,+ : -4.977 [kNm/m]

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10
 Plochy Návrhové vnitřní síly m-y,D,+
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty
 Hodnoty: m-y,D,+ [kNm/m]

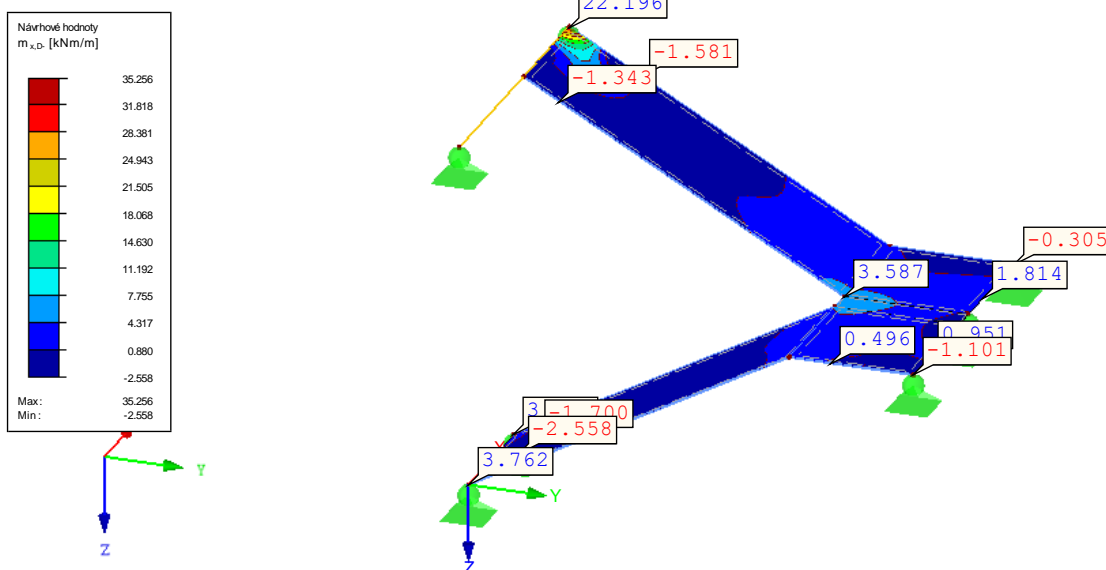
Izometrie



Plochy Max m-y,D,+ : 15.696, Min m-y,D,+ : -15.025 [kNm/m]

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10
 Plochy Návrhové vnitřní síly m-x,D,-
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty
 Hodnoty: m-x,D,- [kNm/m]

Izometrie

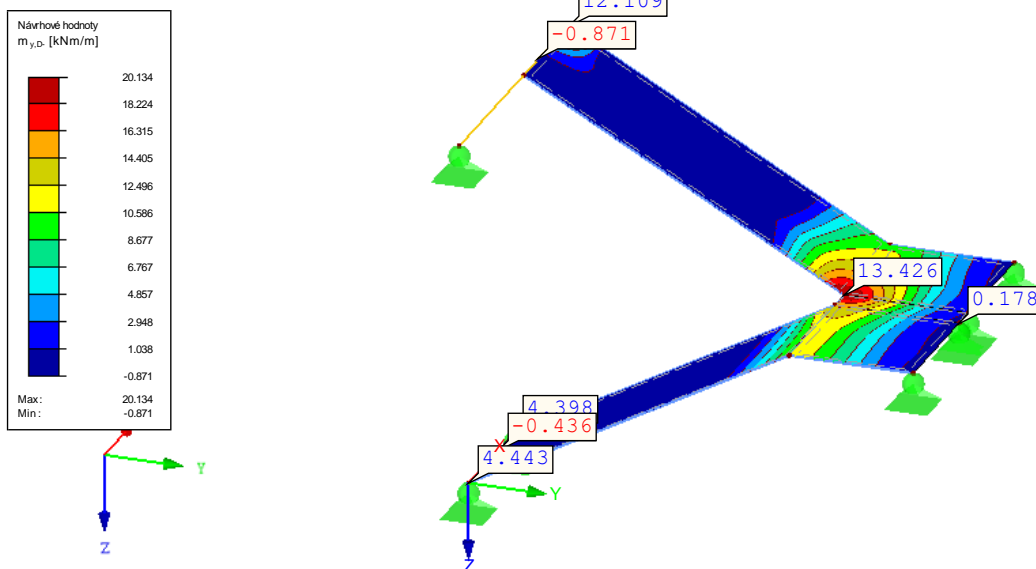


Plochy Max m-x,D,- : 35.256, Min m-x,D,- : -2.558 [kNm/m]

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 37

KV 1: MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10
 Plochy Návrhové vnitřní síly m-y,D,-
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty
 Hodnoty: m-y,D,- [kNm/m]

Izometrie

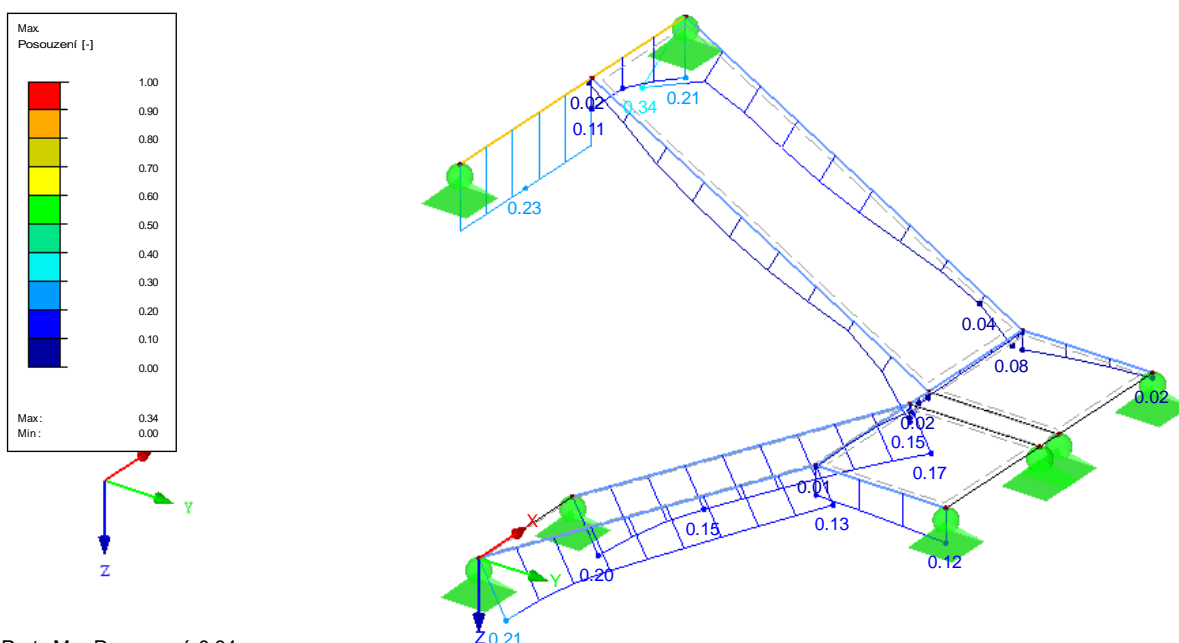


Plochy Max m-y,D,-: 20.134, Min m-y,D,-: -0.871 [kNm/m]

RF-STEEL EC3 PŘ1

Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability, Posouzení svaru, Posouzení tlaku, Posouzení plasticity
 Mezní stav použitelnosti: Deformace, Dýchání stěny

Izometrie



Pruty Max Posouzení: 0.34

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 38

Model - základní údaje

	Obecné	Název modelu	:	Kopie skupiny schodiště MS skola_ok.schodnice + stropní nosník
		Typ modelu	:	3D
		Kladný směr globální osy Z	:	Dolů
		Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	:	Podle normy: EN 1990 Národní příloha: ČSN - Česká Republika
		x Automaticky vytvořit kombinace	:	x Kombinace zatížení
	Možnosti	- RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí		
		- RF-CUTTING-PATTERN		
		- Analýza potrubí		
		- Použít pravidlo CQC		
		- Umožnit CAD/BIM model		
		Tíhové zrychlení		
		g	:	10.00 m/s ²

Nastavení sítě prvků

	Obecné	Požadovaná délka konečných prvků	l_{FE}	:	0.500 m
		Maximální vzdálenost mezi uzlem a linií pro integrování do linie	ε	:	0.001 m
		Maximální počet uzlů sítě KP v tisících		:	500
	Pruty	Počet dělení lanových prutů,		:	10
		prutů s pružným podložím, s náběhy nebo plastickými vlastnostmi:			
		x Aktivovat dělení prutů pro analýzu velkých deformací resp. postkritickou analýzu			
		x Dělit pruty na nich ležícím uzlem			
	Plochy	Maximální poměr diagonál obdélníku KP	Δ_D	:	1.800
		Maximální přípustný odklon 2 prvků sítě od roviny	α	:	0.50 °
		Tvar konečných prvků:		:	Trojúhelníky a čtyřúhelníky
				:	x Generovat stejné čtverce, kde je to možné

1.3 Materiály

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Beton C30/37 DIN 1045-1:2008-08 28300.000	11791.700	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický
2	Ocel S 235 DIN 18800:1990-11 210000.000	81000.000	0.296	78.50	1.20E-05	1.10	Izotropní lineárně elastický

1.7 Uzlové podpory

Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Sloup v Z	Podepření resp. vetknutí					
				u_x	u_y	u_z	φ_x	φ_y	φ_z
1	1,3,4,6,7,9,12,13	Globální X,Y,Z	-	x	x	x	-	-	x

1.13 Průřezy

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 39

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_Y [mm ⁴] A _Y [mm ²]	I_Z [mm ⁴] A _Z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	2UK U 160 2	Ferona - DIN 1026-1 21364020.0 4800.0	18500000.0 1972.1	12129488.2 2044.6	0.00	0.00	130.0	160.0
2	I 180 2	95800.0 2790.0	14500000.0 1415.3	813000.0 1132.7	0.00	0.00	82.0	180.0

1.17 Pruty

Prut č.	Linie č.	Typ prutu	Natočení prutu		Průřez		Kloub č.		Exc. č.	Dělení č.	Délka L [m]	
			typ	β [°]	Počát.	Konec	Počát.	Konec				
1	1	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.288	YZ
2	2	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.450	Y
4	5	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.288	YZ
5	7	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.475	X
6	10	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.450	Y
7	11	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.475	X
9	14	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.288	YZ
10	16	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.288	YZ
11	12	Nosník	Úhel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.300	X
12	15	Nosník	Úhel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.475	X
13	17	Nosník	Úhel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.075	X

2.1 Zatěžovací stavy

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	x	0.000	0.000	1.000
ZS2	PODLAHA + STUPNE	Stálé	-			
ZS3	UZITNE	Užitná zatížení - kategorie B: kancelářské plochy	-			

2.1.1 Zatěžovací stavy - parametry výpočtu

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	Parametry výpočtu	
ZS1	Vlastní tíha	Způsob výpočtu	: x Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	: x Newton-Raphson
ZS2	PODLAHA + STUPNE	Způsob výpočtu	: x Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	: x Newton-Raphson
ZS3	UZITNE	Způsob výpočtu	: x Teorie I. řádu (geometricky lineární výpočet)
		Metoda pro řešení systému nelineárních algebraických rovnic	: x Newton-Raphson

2.5 Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	STR	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	PODLAHA + STUPNE
KZ2	STR	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	PODLAHA + STUPNE
			3	1.50	ZS3	UZITNE
KZ3	S Ch	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	PODLAHA + STUPNE
KZ4	S Ch	ZS1 + ZS2 + ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 40

2.5 Kombinace zatížení

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ5	S Fr	ZS1 + ZS2	2	1.00	ZS2	PODLAHA + STUPNE
			3	1.00	ZS3	UZITNE
			1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	PODLAHA + STUPNE
KZ6	S Fr	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	PODLAHA + STUPNE
			3	0.50	ZS3	UZITNE
KZ7	S Qp	ZS1 + ZS2	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	PODLAHA + STUPNE
KZ8	S Qp	ZS1 + ZS2 + 0.3*ZS3	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	PODLAHA + STUPNE
			3	0.30	ZS3	UZITNE

RF-STEEL EC3
 PŘ1
 Posouzení ocelových prutů
 podle Eurokódu 3

1.1 Základní údaje

Pruty k posouzení:	Všechny		
Sady prutů k posouzení:			
Národní příloha:	ČSN		
Posouzení mezního stavu únosnosti			
Zatěžovací stavy k posouzení:	ZS1	Vlastní tíha	
	ZS2	PODLAHA + STUPNE	
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2	
	KZ2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.5*ZS3	
Kombinace výsledků k posouzení:	KV1	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rov. 6.10	
Posouzení mezního stavu použitelnosti			
Kombinace zatížení k posouzení:	KZ3	ZS1 + ZS2	
	KZ4	ZS1 + ZS2 + ZS3	
	KZ5	ZS1 + ZS2	
	KZ6	ZS1 + ZS2 + 0.5*ZS3	
	KZ7	ZS1 + ZS2	
	KZ8	ZS1 + ZS2 + 0.3*ZS3	
Kombinace výsledků k posouzení:	KV2	MSP - charakteristická	
	KV3	MSP - častá	

1.2 Materiály

Materiál - è.	Označení materiálu	Modul pruž. E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Poissonův součinitel ν [-]	Mez kluzu f _{yk} [MPa]	Max. tloušťka dílce t [mm]
2	Ocel S 235 DIN 18800:1990-11	210000.000	81000.000	0.296	240.000 215.000	40.0 100.0

1.3 Průřezy

Průř. č.	Materiál - č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
----------	---------------	------------------	-------------	-----------------------	----------

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vpracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 41

1.3 Průřezy

Průř. č.	Materiál - č.	Označení průřezu	Typ průřezu	Max. návrhové využití	Komentář
1	2	2UK U 160 Ferona - DIN 1026-1 Typ Obecný - možná pouze třída 3 a třída 4	Obecné	0.34	
2	2	I 180	I-profil válcov.	0.23	

1.5 Vzpěrné délky - pruty

Prut è.	Vzpěr možný	Vzpěr okolo osy y		Vzpěr okolo osy z			Klopení					
		možný	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	možný	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	možné	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	x	x	1.00	4.288	x	1.00	4.288	-	1.0	1.0	4.288	4.288
2	x	x	1.00	1.450	x	1.00	1.450	-	1.0	1.0	1.450	1.450
4	x	x	1.00	4.288	x	1.00	4.288	-	1.0	1.0	4.288	4.288
5	x	x	1.00	1.475	x	1.00	1.475	-	1.0	1.0	1.475	1.475
6	x	x	1.00	1.450	x	1.00	1.450	-	1.0	1.0	1.450	1.450
7	x	x	1.00	1.475	x	1.00	1.475	-	1.0	1.0	1.475	1.475
9	x	x	1.00	4.288	x	1.00	4.288	-	1.0	1.0	4.288	4.288
10	x	x	1.00	4.288	x	1.00	4.288	-	1.0	1.0	4.288	4.288
11	x	x	1.00	0.300	x	1.00	0.300	-	1.0	1.0	0.300	0.300
12	x	x	1.00	1.475	x	1.00	1.475	x	1.0	1.0	1.475	1.475
13	x	x	1.00	2.075	x	1.00	2.075	x	1.0	1.0	2.075	2.075

1.9 Údaje pro posouzení použitelnosti

è.	Vztaženo na	Pruty/Sady č.	Vztažná délka		Směr	Nadvýšení e_0 [mm]	Typ nosníku
			Ručně	l [m]			
1	Prut	1	-	4.288	y, z	0.0	Nosník
2	Prut	2	-	1.450	y, z	0.0	Nosník
3	Prut	4	-	4.288	y, z	0.0	Nosník
4	Prut	5	-	1.475	y, z	0.0	Nosník
5	Prut	6	-	1.450	y, z	0.0	Nosník
6	Prut	7	-	1.475	y, z	0.0	Nosník
7	Prut	9	-	4.288	y, z	0.0	Nosník
8	Prut	10	-	4.288	y, z	0.0	Nosník

1.12 Parametry - pruty

Prut è.	Označení	Parametr
1	Průřez	1 - 2UK U 160 Ferona - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
2	Průřez	1 - 2UK U 160 Ferona - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
4	Průřez	1 - 2UK U 160 Ferona - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
5	Průřez	1 - 2UK U 160 Ferona - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 42

1.12 Parametry - pruty

Prut è.	Označení	Parametr
6	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
	Průřez	1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
7	Průřez	1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
9	Průřez	1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
10	Průřez	1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
11	Průřez	1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
12	Průřez	2 - I 180
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-
13	Průřez	2 - I 180
	Smykové pole	-
	Torzní uložení	-
	Plocha průřezu pro posouzení napětí	-

2.4 Posouzení po prutech

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
1	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	0.000	KZ2	0.06	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.000	KZ2	0.02	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1.906	KZ2	0.11	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	ZS1	0.03	≤ 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.09	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvousý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.21	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1.906	KZ4	0.11	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	1.906	KZ6	0.06	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	1.906	KZ8	0.06	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	2.382	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vpracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 43

2.4 Posouzení po prutech

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
2	2.859	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	2.859	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	1.450	KZ2	0.03	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.483	KZ2	0.01	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1.450	KZ2	0.00	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.483	KZ2	0.07	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.10	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	1.450	KZ2	0.12	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	0.483	KZ4	0.02	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	0.483	KZ6	0.01	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	0.483	KZ8	0.01	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	0.967	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	0.967	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	0.967	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	4.288	KZ2	0.06	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
4	4.288	KZ2	0.01	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	4.288	KZ2	0.01	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	2.382	KZ2	0.11	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	4.288	ZS1	0.02	≤ 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.13	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	4.288	KZ2	0.20	≤ 1	ST354)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 1
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2.382	KZ4	0.11	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2.382	KZ6	0.06	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	2.382	KZ8	0.06	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	1.429	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	1.429	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	1.429	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	0.000	ZS1	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
5	1.475	KZ2	0.00	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	1.475	KZ2	0.00	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1.475	KZ2	0.00	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	1.475	KZ2	0.02	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	0.983	KZ4	0.00	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	0.983	KZ6	0.00	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	0.983	KZ8	0.00	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	0.492	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	0.492	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	0.492	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
6	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 44

2.4 Posouzení po prutech

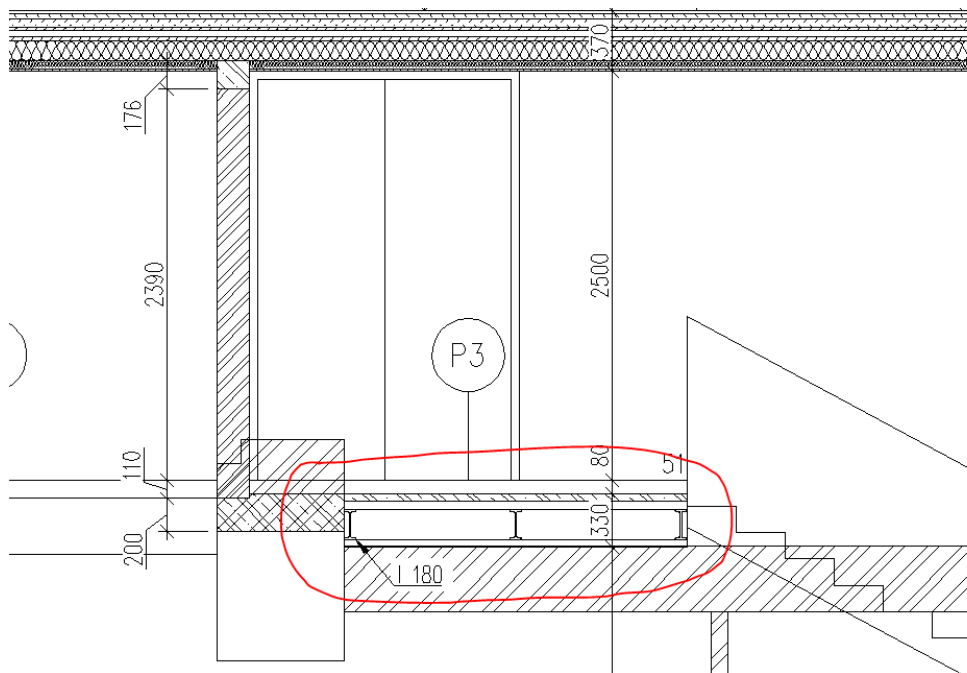
Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
7	0.000	KZ2	0.02	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	1.450	ZS2	0.01	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.967	KZ2	0.00	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1.450	ZS2	0.01	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	0.967	KZ2	0.05	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	1.450	KZ2	0.07	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	0.967	KZ4	0.01	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	0.967	KZ6	0.01	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	0.967	KZ8	0.01	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	0.483	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	0.483	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	1.475	ZS2	0.00	≤ 1	CS100)	Zanedbatelné vnitřní síly
	1.475	KZ2	0.01	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	0.983	KZ2	0.01	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	1.475	KZ2	0.02	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	0.983	KZ4	0.00	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	0.983	KZ6	0.00	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	0.983	KZ8	0.00	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	0.983	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	0.983	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	0.983	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
9	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	0.000	KZ2	0.02	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	3.335	KZ2	0.01	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1.906	KZ2	0.07	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.000	KZ2	0.02	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1.906	KZ2	0.07	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	4.288	KZ1	0.01	≤ 1	CS163)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	2.859	KZ2	0.09	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.15	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	2.382	KZ4	0.09	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	2.382	KZ6	0.05	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	2.382	KZ8	0.05	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	2.382	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	2.382	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	2.382	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
10	Průřez č. 1 - 2UK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	0.000	KZ2	0.15	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	4.288	ZS2	0.01	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.953	KZ2	0.01	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 45

2.4 Posouzení po prutech

Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
11	0.000	KZ2	0.10	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	4.288	ZS2	0.01	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	1.429	KZ2	0.13	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.34	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ3	0.00	≤ 1	SE400)	Použitelnost - malé, resp. velmi malé deformace
	1.906	KZ4	0.10	≤ 1	SE401)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr z
	1.906	KZ6	0.06	≤ 1	SE402)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr z
	1.906	KZ8	0.05	≤ 1	SE403)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr z
	1.429	KZ4	0.00	≤ 1	SE406)	Použitelnost - kombinace zatížení 'charakteristická' - směr y
	1.429	KZ6	0.00	≤ 1	SE407)	Použitelnost - kombinace zatížení 'častá' - směr y
	1.429	KZ8	0.00	≤ 1	SE408)	Použitelnost - kombinace zatížení 'kvazistálá' - směr y
	Průřez č. 1 - ZUK U 160 Feron - DIN 1026-1					
	0.150	KZ2	0.00	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.150	ZS1	0.00	≤ 1	CS112)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 3
	0.000	ZS1	0.01	≤ 1	CS117)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 3
	0.300	KZ2	0.02	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.000	KZ2	0.02	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	0.150	ZS1	0.00	≤ 1	CS143)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	ZS1	0.01	≤ 1	CS153)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	0.300	ZS1	0.01	≤ 1	CS163)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	0.150	KZ2	0.02	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.000	KZ2	0.02	≤ 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
	0.300	KZ2	0.05	≤ 1	CS223)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9 - třída 3 - obecný průřez
	Průřez č. 2 - I 180					
	0.000	KZ2	0.00	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
12	1.475	KZ2	0.07	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	0.000	ZS1	0.02	≤ 1	CS111)	Posouzení průřezu - ohyb okolo y podle 6.2.5 - třída 1 nebo 2
	0.492	KZ2	0.01	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	1.475	KZ2	0.01	≤ 1	CS123)	Posouzení průřezu - smyk ve směru y podle 6.2.6
	0.000	ZS1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.000	ZS1	0.02	≤ 1	CS141)	Posouzení průřezu - ohyb a smyk podle 6.2.5 a 6.2.8
	0.492	ZS2	0.00	≤ 1	CS161)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb a smyk podle 6.2.6, 6.2.7 a 6.2.9
	1.475	KZ2	0.08	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	0.000	KZ2	0.11	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvouosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2
	1.475	KZ2	0.21	≤ 1	ST364)	Posouzení stability - ohyb a tlak podle 6.3.3, metoda 2
	Průřez č. 2 - I 180					
13	0.000	KZ2	0.01	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	0.000	KZ2	0.05	≤ 1	CS121)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6
	0.000	ZS1	0.00	≤ 1	CS126)	Posouzení průřezu - smykové boulení podle 6.2.6(6)
	0.830	ZS2	0.04	≤ 1	CS181)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	0.000	KZ2	0.04	≤ 1	CS201)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.1
	2.075	KZ2	0.08	≤ 1	CS221)	Posouzení průřezu - dvouosý ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9
	0.000	KZ2	0.23	≤ 1	ST363)	Posouzení stability - dvouosý ohyb podle 6.3.3, metoda 2

Strop u schodiště



Podlaha P3 - podkroví-schodiště

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
malta cementová (21,00 × 0,004)	0,08	1,35	0,11
OSB 2* (6,20 × 0,044)	0,27	1,35	0,36
minerální vlna lisovaná (1,00 × 0,040)	0,04	1,35	0,05
železobeton (25,00 × 0,100)	2,50	1,35	3,38
trapez plech	0,08	1,35	0,11
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,97	1,35	4,01
Součet: Stálé zatížení	2,97	1,35	4,01
Součet zatížení	2,97	1,35	4,01

Užitné3,0 1,5 4,5

$$q_d = (3,90 + 4,5) = 8,40 \text{ kN/m}^2$$

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vyracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 47

Posouzení trapézového plechu:

TR 50/250

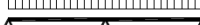
pozitivní



dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

$\gamma_{M0} = 1,00$

Deformace = $L/200$

		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																					
t _N [mm]	g [kg/m²]		Rozpětí [m]																				
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
0,63	6,30	q _{d1}	8,99	6,43	4,84	3,78	3,04	2,50	2,09	1,78	1,53	1,33	1,17	1,03	0,92	0,82	0,73	0,66	0,60	0,54	0,49	0,45	0,41
		q _{d2}	7,77	5,64	4,29	3,39	2,75	2,28	1,92	1,64	1,42	1,24	1,09	0,97	0,86	0,78	0,70	0,64	0,58	0,53	0,49	0,45	0,41
		q _k	32,44	16,61	9,61	6,05	4,06	2,85	2,08	1,56	1,20	0,95	0,76	0,62	0,51	0,42	0,36	0,30	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15
0,75	7,50	q _{d1}	12,66	9,03	6,78	5,29	4,25	3,49	2,92	2,48	2,13	1,85	1,62	1,43	1,27	1,13	1,01	0,90	0,81	0,74	0,67	0,62	0,57
		q _{d2}	10,97	7,93	6,03	4,75	3,85	3,18	2,68	2,28	1,97	1,72	1,52	1,34	1,20	1,08	0,98	0,89	0,81	0,74	0,67	0,62	0,57
		q _k	41,27	21,13	12,23	7,70	5,16	3,62	2,64	1,98	1,53	1,20	0,96	0,78	0,64	0,54	0,45	0,39	0,33	0,29	0,25	0,22	0,19
0,88	8,80	q _{d1}	16,91	11,98	8,96	6,96	5,57	4,56	3,80	3,22	2,76	2,40	2,10	1,83	1,61	1,42	1,27	1,14	1,03	0,93	0,85	0,78	0,72
		q _{d2}	14,69	10,56	7,99	6,27	5,06	4,17	3,50	2,98	2,57	2,24	1,97	1,74	1,56	1,40	1,26	1,14	1,03	0,93	0,85	0,78	0,72
		q _k	51,46	26,35	15,25	9,60	6,43	4,52	3,29	2,47	1,91	1,50	1,20	0,98	0,80	0,67	0,56	0,48	0,41	0,36	0,31	0,27	0,24
1,00	10,00	q _{d1}	21,20	14,95	11,14	8,63	6,88	5,63	4,69	3,96	3,39	2,93	2,53	2,20	1,94	1,72	1,53	1,37	1,24	1,12	1,02	0,94	0,86
		q _{d2}	18,45	13,21	9,96	7,79	6,27	5,17	4,33	3,68	3,16	2,75	2,42	2,14	1,91	1,71	1,53	1,37	1,24	1,12	1,02	0,94	0,86
		q _k	61,60	31,54	18,25	11,49	7,70	5,41	3,94	2,96	2,28	1,79	1,44	1,17	0,96	0,80	0,68	0,57	0,49	0,43	0,37	0,32	0,29
1,13	11,30	q _{d1}	26,22	18,41	13,67	10,56	8,41	6,86	5,70	4,81	4,10	3,49	3,01	2,63	2,31	2,05	1,83	1,64	1,48	1,34	1,22	1,12	1,03
		q _{d2}	22,87	16,31	12,25	9,56	7,68	6,31	5,28	4,48	3,85	3,34	2,93	2,59	2,31	2,05	1,83	1,64	1,48	1,34	1,22	1,12	1,03
		q _k	74,25	38,02	22,00	13,85	9,28	6,52	4,75	3,57	2,75	2,16	1,73	1,41	1,16	0,97	0,81	0,69	0,59	0,51	0,45	0,39	0,34
1,25	12,50	q _{d1}	31,17	21,81	16,15	12,45	9,89	8,06	6,69	5,63	4,73	4,04	3,48	3,03	2,67	2,36	2,11	1,89	1,71	1,55	1,41	1,29	1,19
		q _{d2}	27,23	19,35	14,50	11,29	9,05	7,43	6,20	5,26	4,51	3,92	3,43	3,03	2,67	2,36	2,11	1,89	1,71	1,55	1,41	1,29	1,19
		q _k	86,53	44,30	25,64	16,14	10,82	7,60	5,54	4,16	3,20	2,52	2,02	1,64	1,35	1,13	0,95	0,81	0,69	0,60	0,52	0,46	0,40

$q_d = 8,40 \text{ kN/m}^2 < 14,69 \text{ kN/m}^2 \dots\dots$ Vyhovuje

TRAPÉZOVÝ PLECH V KAŽDÉ DRUHÉ VLNĚ PŘICHYTIT PŘÍSTŘELENÍM

Norma

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

Součinitele pro ocelové konstrukce

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,100$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,100$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

1 I180 - strop u schodiště

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,850 m

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 48

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
3,850	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,850	I(IPN) 180	0,0

Tyče průřezu I(IPN) - I(IPN) 180	
Rozměry průřezu	
výška průřezu	h = 180,0 mm
šířka horní pásnice	b _{ft} = 82,0 mm
šířka spodní pásnice	b _{fb} = 82,0 mm
tloušťka stojiny	t _w = 6,9 mm
tloušťka horní pásnice	t _{ft} = 10,4 mm
tloušťka spodní pásnice	t _{fb} = 10,4 mm
poloměr zaoblení mezi stojinou a pásnicemi	R ₁ = 6,9 mm
poloměr zaoblení vnitřních hran pásnic	R ₂ = 4,1 mm
Průřezové charakteristiky	
průřezová plocha	A = 2,79E+03 mm ²
vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu	y _{cg} = 41,0 mm
vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu	z _{cg} = 90,0 mm
moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose	I _y = 14,4E+06 mm ⁴
moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose	I _z = 812E+03 mm ⁴
poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose	i _y = 71,8 mm
poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose	i _z = 17,1 mm
moment tuhosti v prostém kroucení	I _k = 96,2E+03 mm ⁴
Výsečové charakteristiky	
y-ová souřadnice středu smyku v těžišťovém souřadném systému	y _{sc} = 0,0 mm
z-ová souřadnice středu smyku v těžišťovém souřadném systému	z _{sc} = 0,0 mm
výsečový moment setrvačnosti ke středu smyku	I _{ω,s} = 5,62E+09 mm ⁶

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
 Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 49

Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Zatížení

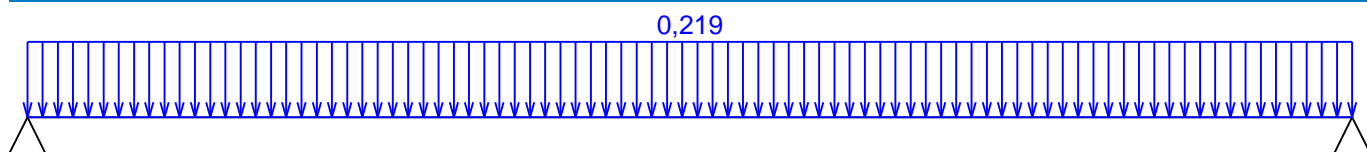
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60

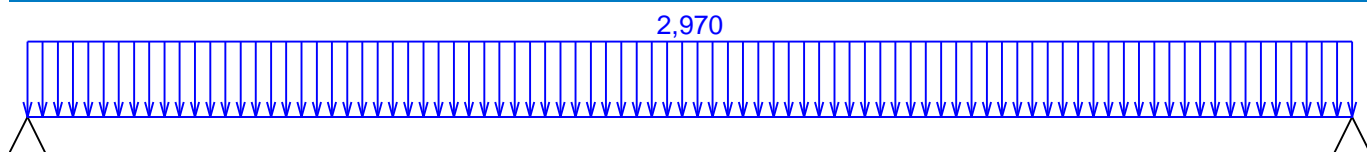
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

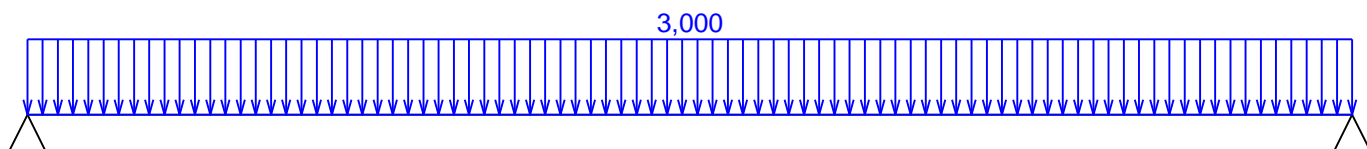
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,850	0,219kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,850	2,970kN/m	-



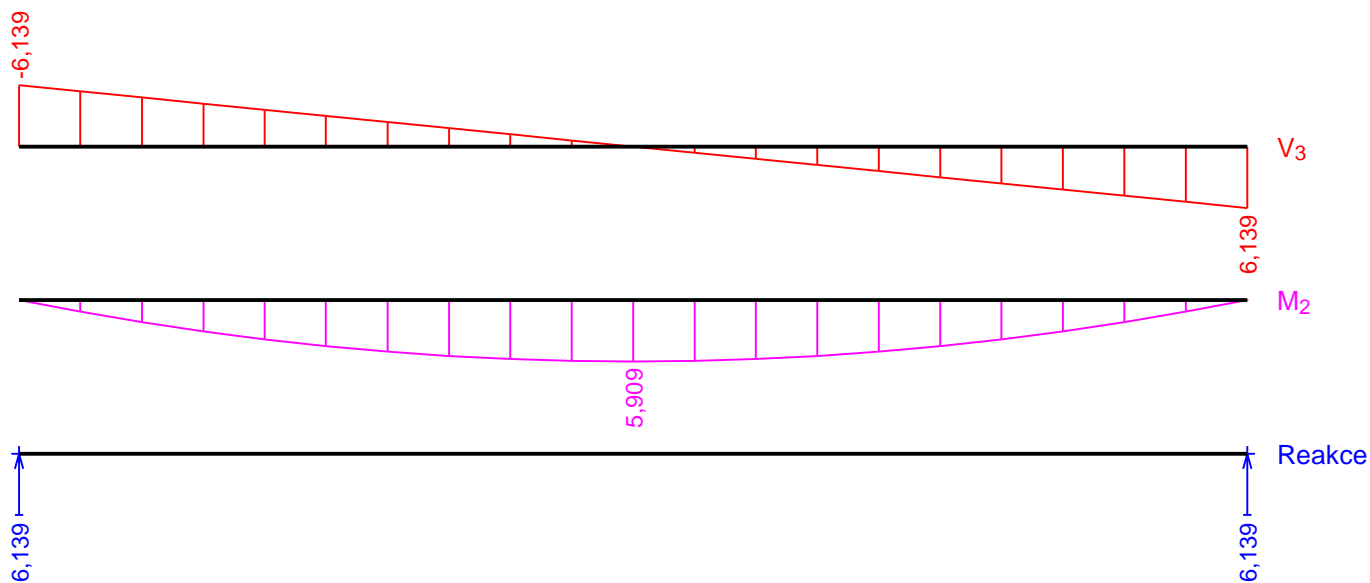
Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,850	3,000kN/m	-



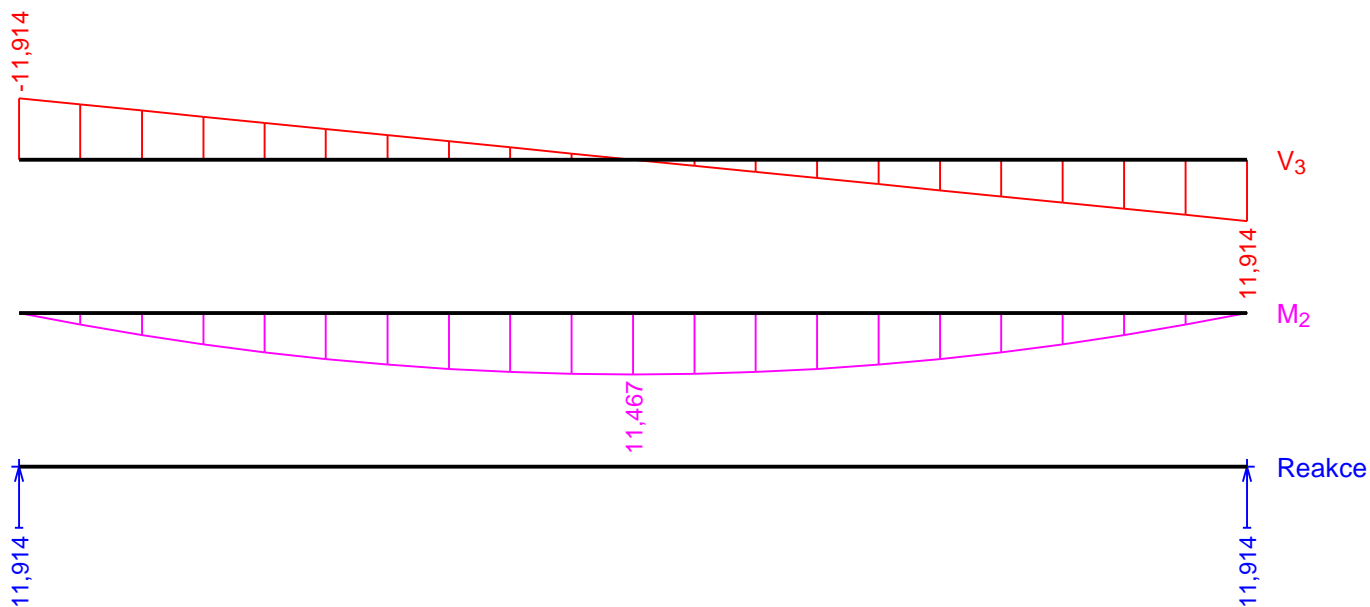
Vnitřní síly

G1+G2:

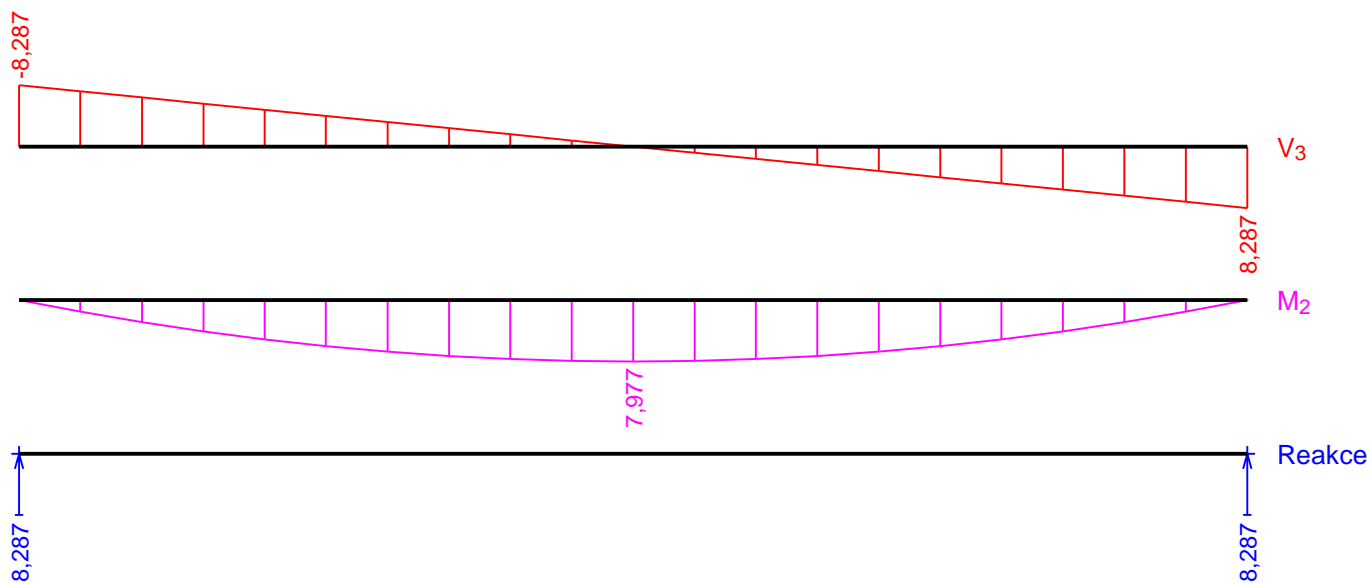
Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 50



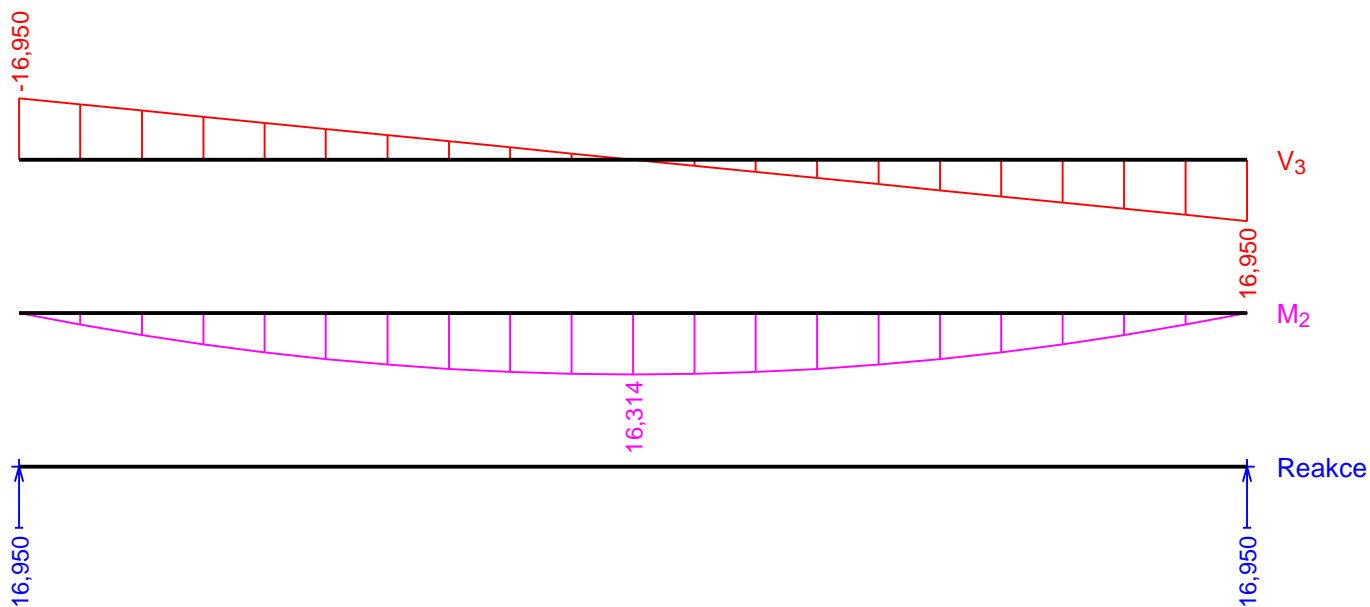
Q3:G1+G2:



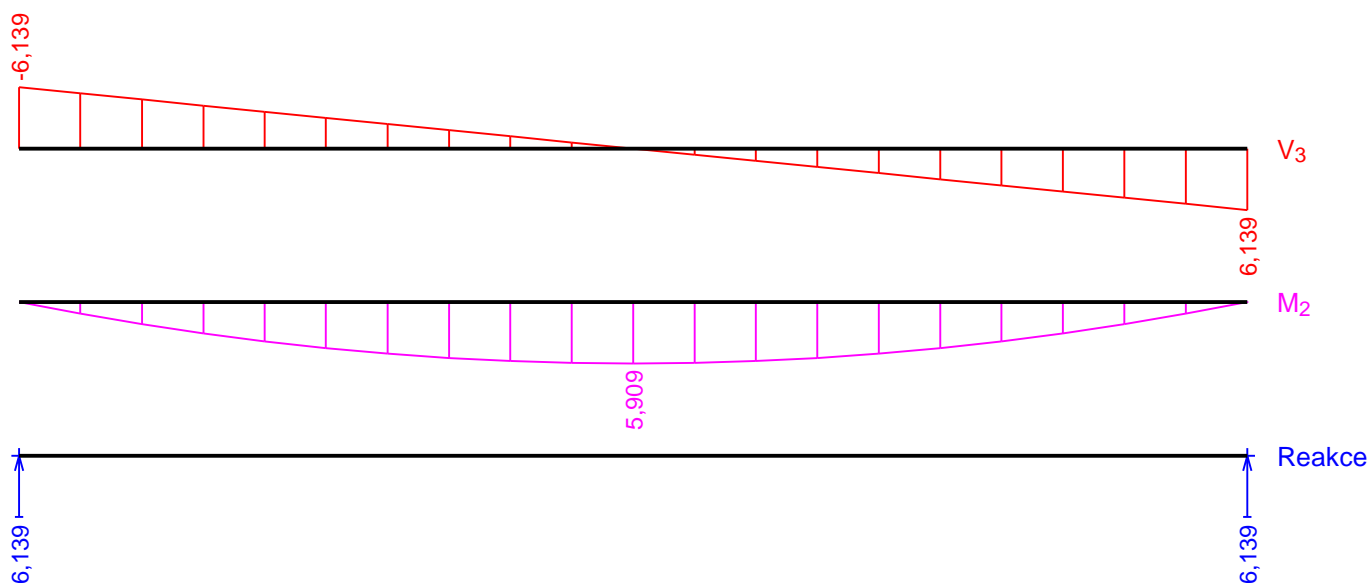
G1+G2:



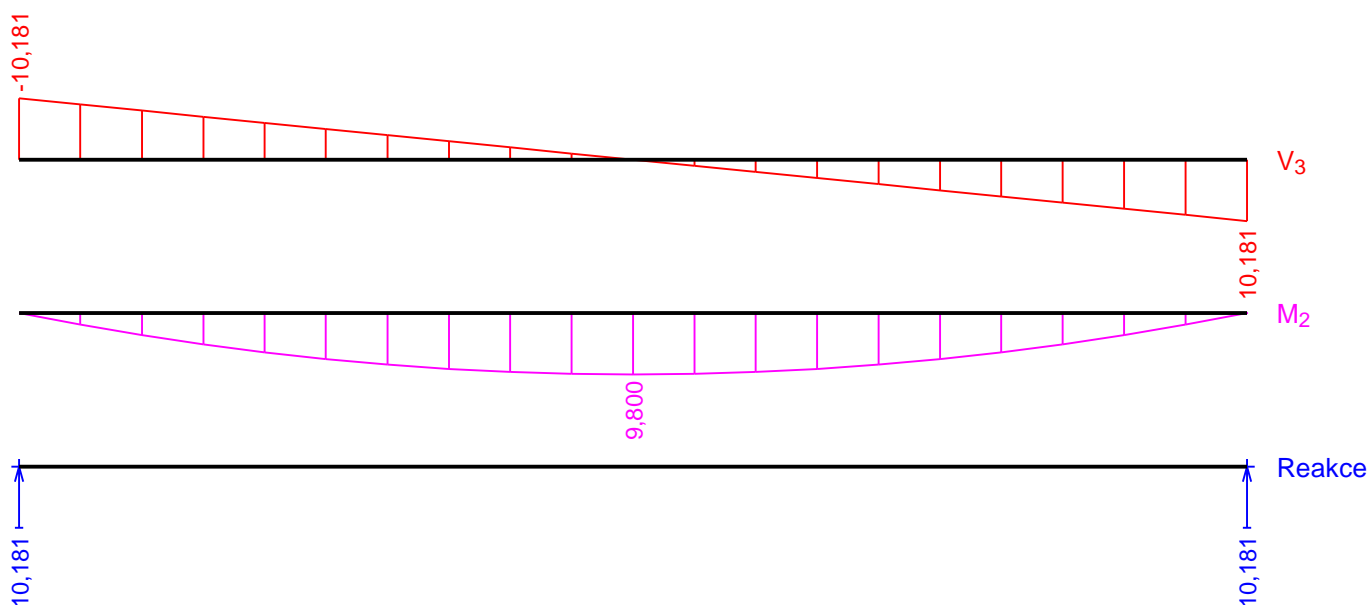
Q3:G1+G2:



G1+G2:



Q3:G1+G2:



Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,850	3,850	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,850	Nezadáno	Nezadáno	-

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 16,314 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 20,907 \text{ kNm}$

$|0,780| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

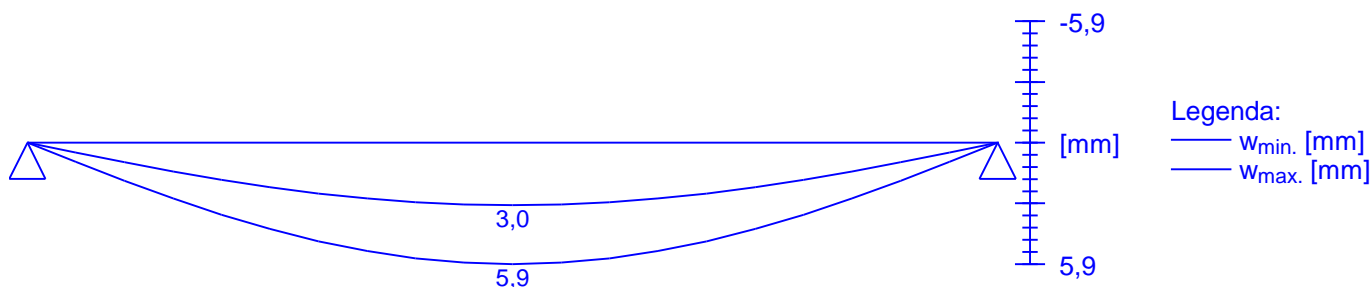
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 5,9mm v bodě $x = 1,925\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $3,850\text{m} / 250,0 = 15,4\text{mm}$

$5,9\text{mm} < 15,4\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



Strop přístavby

Podlaha P2 – přístavba

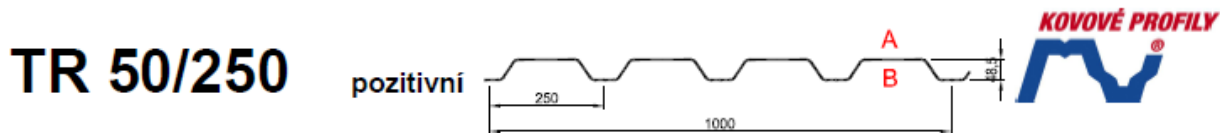
	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
samonivelační stěrka (21,00 × 0,004)	0,08	1,35	0,11
cementový potěr (21,00 × 0,050)	1,05	1,35	1,42
minerální izolace (0,30 × 0,040)	0,01	1,35	0,01
žb deska (25,00 × 0,050)	1,25	1,35	1,69
Součet: Ostatní stálé zatížení	2,39	1,35	3,23
Součet: Stálé zatížení	2,39	1,35	3,23
Součet zatížení	2,39	1,35	3,23

Užitné3,0 1,5 4,5

$q_d = (3,23 + 4,5) = 7,73 \text{ KN/m}^2$

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 54

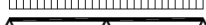
Posouzení trapézového plechu:



dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

$\gamma_{M0} = 1,00$

Deformace = $L/200$

		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																						
t _N [mm]	g [kg/m²]										Rozpětí [m]													
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
0,63	6,30	q _{d1}	8,99	6,43	4,84	3,78	3,04	2,50	2,09	1,78	1,53	1,33	1,17	1,03	0,92	0,82	0,73	0,66	0,60	0,54	0,49	0,45	0,41	
		q _{d2}	7,77	5,64	4,29	3,39	2,75	2,28	1,92	1,64	1,42	1,24	1,09	0,97	0,86	0,78	0,70	0,64	0,58	0,53	0,49	0,45	0,41	
		q _k	32,44	16,61	9,61	6,05	4,06	2,85	2,08	1,56	1,20	0,95	0,76	0,62	0,51	0,42	0,36	0,30	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	
0,75	7,50	q _{d1}	12,66	9,03	6,78	5,29	4,25	3,49	2,92	2,48	2,13	1,85	1,62	1,43	1,27	1,13	1,01	0,90	0,81	0,74	0,67	0,62	0,57	
		q _{d2}	10,97	7,93	6,03	4,75	3,85	3,18	2,68	2,28	1,97	1,72	1,52	1,34	1,20	1,08	0,98	0,89	0,81	0,74	0,67	0,62	0,57	
		q _k	41,27	21,13	12,23	7,70	5,16	3,62	2,64	1,98	1,53	1,20	0,96	0,78	0,64	0,54	0,45	0,39	0,33	0,29	0,25	0,22	0,19	
0,88	8,80	q _{d1}	16,91	11,98	8,96	6,96	5,57	4,56	3,80	3,22	2,76	2,40	2,10	1,83	1,61	1,42	1,27	1,14	1,03	0,93	0,85	0,78	0,72	
		q _{d2}	14,69	10,56	7,99	6,27	5,06	4,17	3,50	2,98	2,57	2,24	1,97	1,74	1,56	1,40	1,26	1,14	1,03	0,93	0,85	0,78	0,72	
		q _k	51,46	26,35	15,25	9,60	6,43	4,52	3,29	2,47	1,91	1,50	1,20	0,98	0,80	0,67	0,56	0,48	0,41	0,36	0,31	0,27	0,24	
1,00	10,00	q _{d1}	21,20	14,95	11,14	8,63	6,88	5,63	4,69	3,96	3,39	2,93	2,53	2,20	1,94	1,72	1,53	1,37	1,24	1,12	1,02	0,94	0,86	
		q _{d2}	18,45	13,21	9,96	7,79	6,27	5,17	4,33	3,68	3,16	2,75	2,42	2,14	1,91	1,71	1,53	1,37	1,24	1,12	1,02	0,94	0,86	
		q _k	61,60	31,54	18,25	11,49	7,70	5,41	3,94	2,96	2,28	1,79	1,44	1,17	0,96	0,80	0,68	0,57	0,49	0,43	0,37	0,32	0,29	
1,13	11,30	q _{d1}	26,22	18,41	13,67	10,56	8,41	6,86	5,70	4,81	4,10	3,49	3,01	2,63	2,31	2,05	1,83	1,64	1,48	1,34	1,22	1,12	1,03	
		q _{d2}	22,87	16,31	12,25	9,56	7,68	6,31	5,28	4,48	3,85	3,34	2,93	2,59	2,31	2,05	1,83	1,64	1,48	1,34	1,22	1,12	1,03	
		q _k	74,25	38,02	22,00	13,85	9,28	6,52	4,75	3,57	2,75	2,16	1,73	1,41	1,16	0,97	0,81	0,69	0,59	0,51	0,45	0,39	0,34	
1,25	12,50	q _{d1}	31,17	21,81	16,15	12,45	9,89	8,06	6,69	5,63	4,73	4,04	3,48	3,03	2,67	2,36	2,11	1,89	1,71	1,55	1,41	1,29	1,19	
		q _{d2}	27,23	19,35	14,50	11,29	9,05	7,43	6,20	5,26	4,51	3,92	3,43	3,03	2,67	2,36	2,11	1,89	1,71	1,55	1,41	1,29	1,19	
		q _k	86,53	44,30	25,64	16,14	10,82	7,60	5,54	4,16	3,20	2,52	2,02	1,64	1,35	1,13	0,95	0,81	0,69	0,60	0,52	0,46	0,40	

$q_d = 7,23 \text{ kN/m}^2 < 12,21 \text{ kN/m}^2 \dots\dots \text{Vyhovuje}$

TRAPÉZOVÝ PLECH V KAŽDÉ DRUHÉ VLNĚ PŘICHYTIT PŘÍSTŘELENÍM

Posouzení stropních nosníků:

Norma

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

Součinitele pro ocelové konstrukce

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,100$

Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,100$

Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

1 I180 - strop přístavby

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 4,410 m

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vpracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 55

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
4,410	kloub	-	-



Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	4,410	I(IPN) 180	0,0

Tyče průřezu I(IPN) - I(IPN) 180	
Rozměry průřezu	
výška průřezu	h = 180,0 mm
šířka horní pásnice	b _{ft} = 82,0 mm
šířka spodní pásnice	b _{fb} = 82,0 mm
tloušťka stojiny	t _w = 6,9 mm
tloušťka horní pásnice	t _{ft} = 10,4 mm
tloušťka spodní pásnice	t _{fb} = 10,4 mm
poloměr zaoblení mezi stojinou a pásnicemi	R ₁ = 6,9 mm
poloměr zaoblení vnitřních hran pásnic	R ₂ = 4,1 mm
Průřezové charakteristiky	
průřezová plocha	A = 2,79E+03 mm ²
vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu	y _{cg} = 41,0 mm
vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu	z _{cg} = 90,0 mm
moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose	I _y = 14,4E+06 mm ⁴
moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose	I _z = 812E+03 mm ⁴
poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose	i _y = 71,8 mm
poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose	i _z = 17,1 mm
moment tuhosti v prostém kroucení	I _k = 96,2E+03 mm ⁴
Výsečové charakteristiky	
y-ová souřadnice středu smyku v těžišťovém souřadném systému	y _{sc} = 0,0 mm
z-ová souřadnice středu smyku v těžišťovém souřadném systému	z _{sc} = 0,0 mm
výsečový moment setrvačnosti ke středu smyku	I _{ω,s} = 5,62E+09 mm ⁶

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
 Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
 Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
 Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
 Strana: 56

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
 Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Zatížení

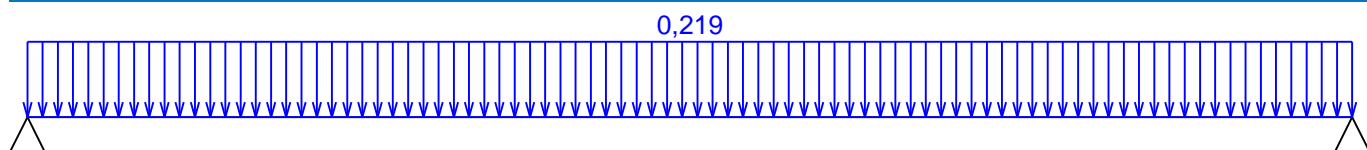
Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	Q3 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60

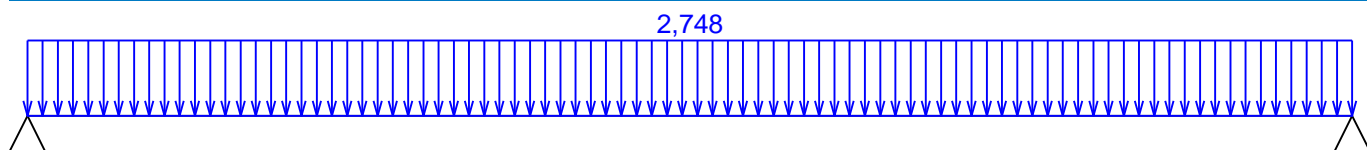
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

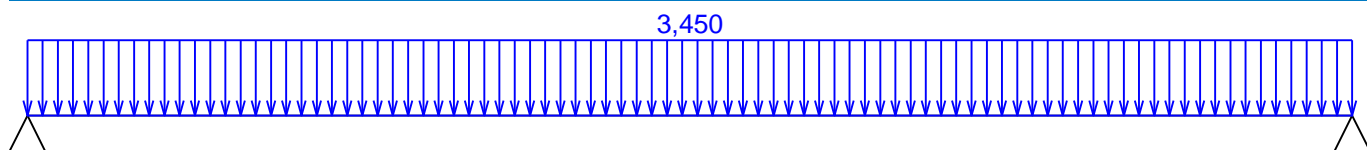
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,410	0,219kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,410	2,748kN/m	-

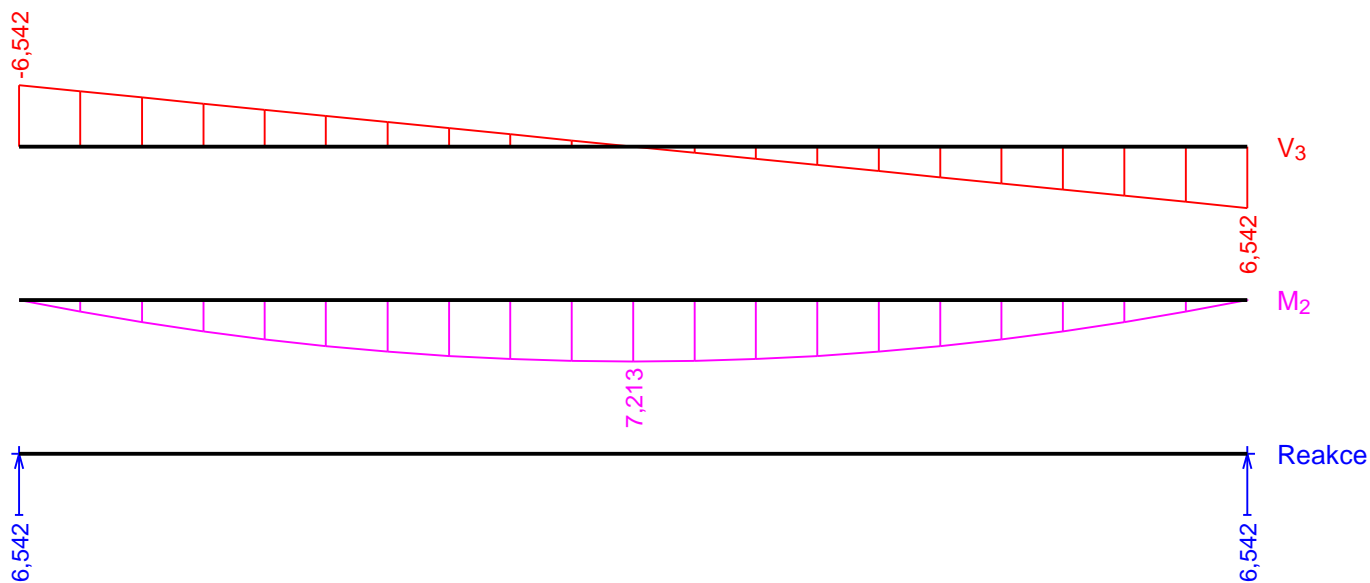


Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	4,410	3,450kN/m	-

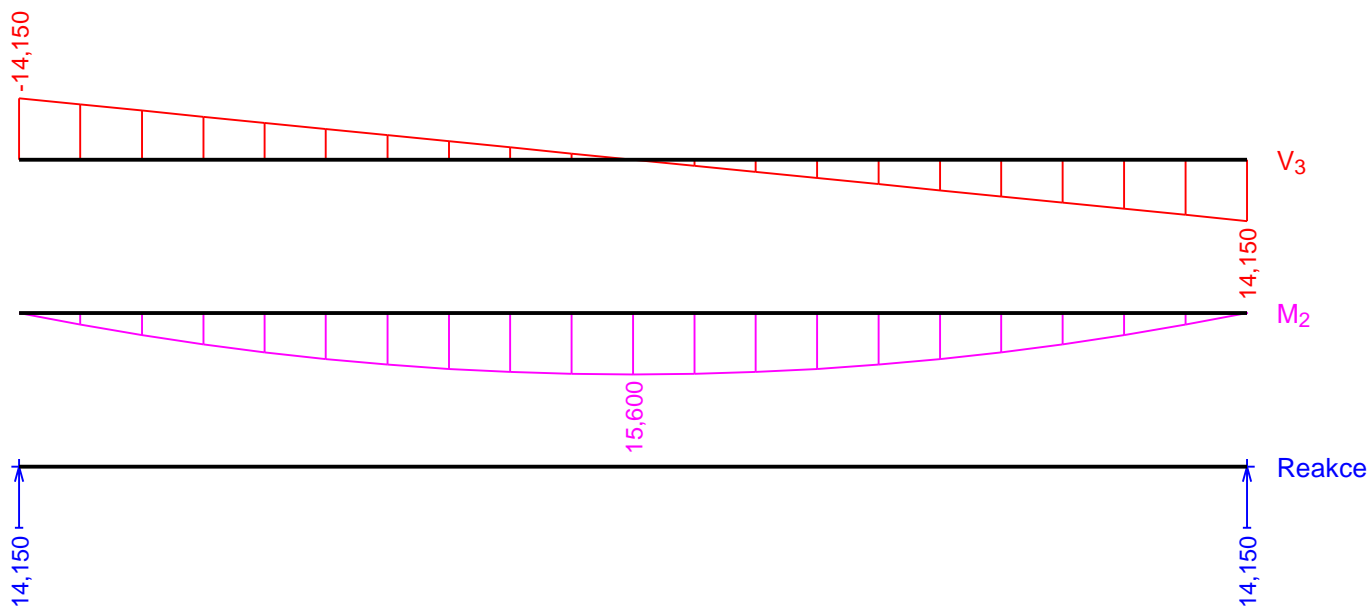


Vnitřní síly

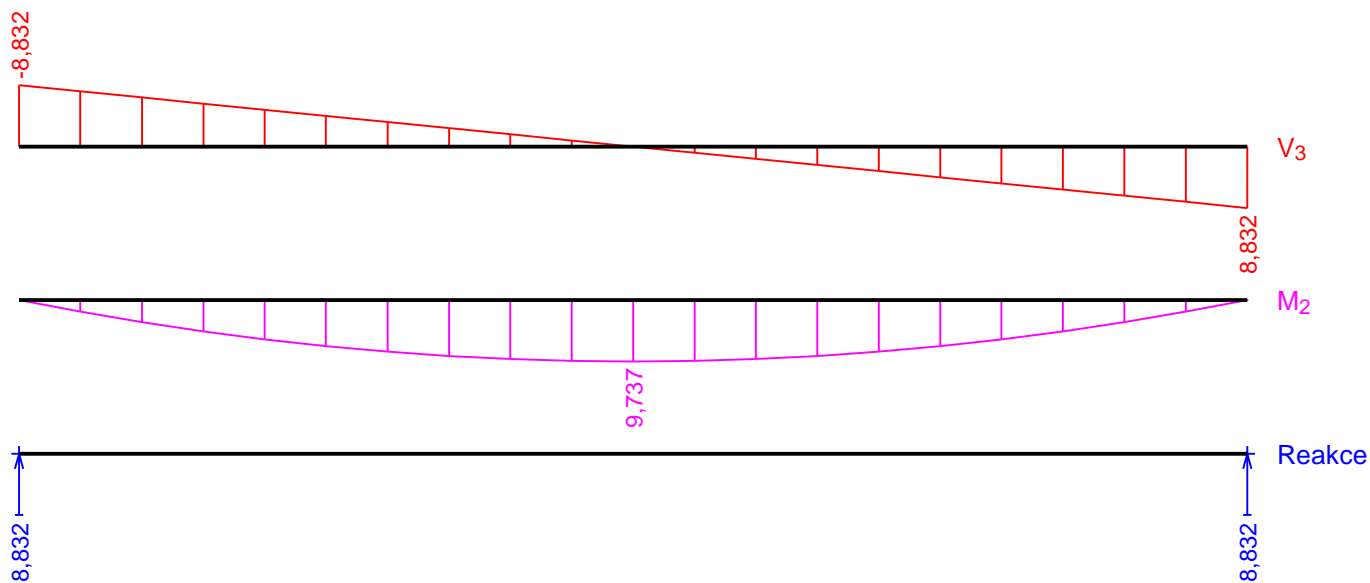
G1+G2:



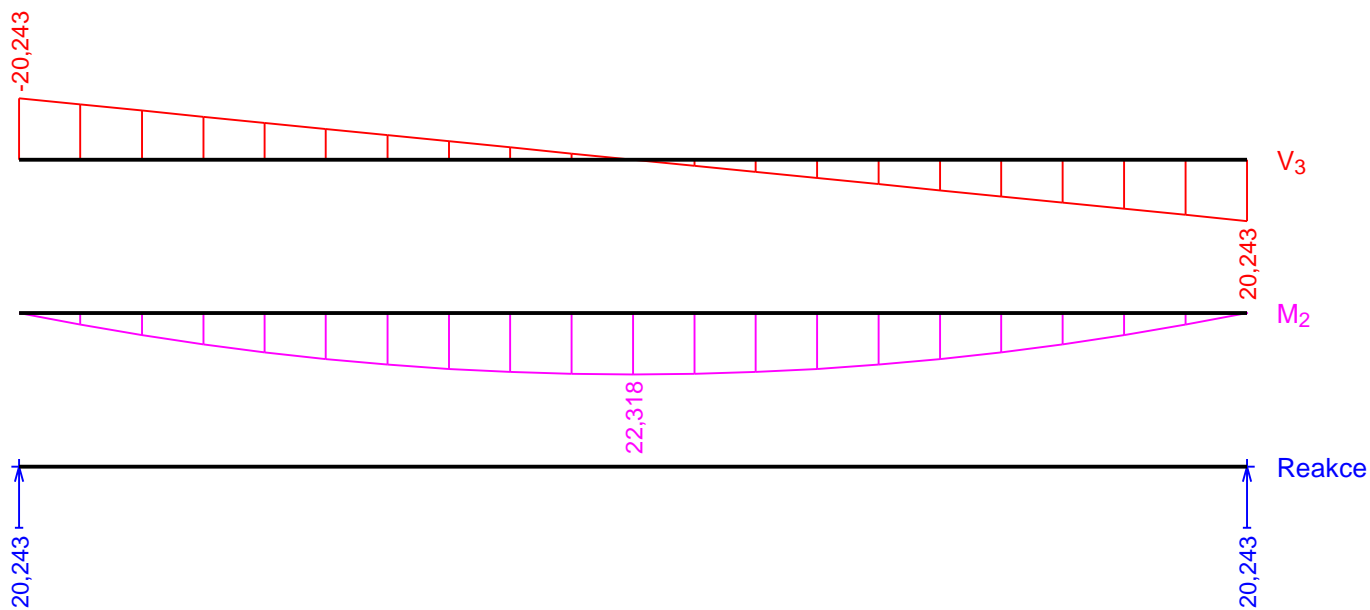
Q3:G1+G2:



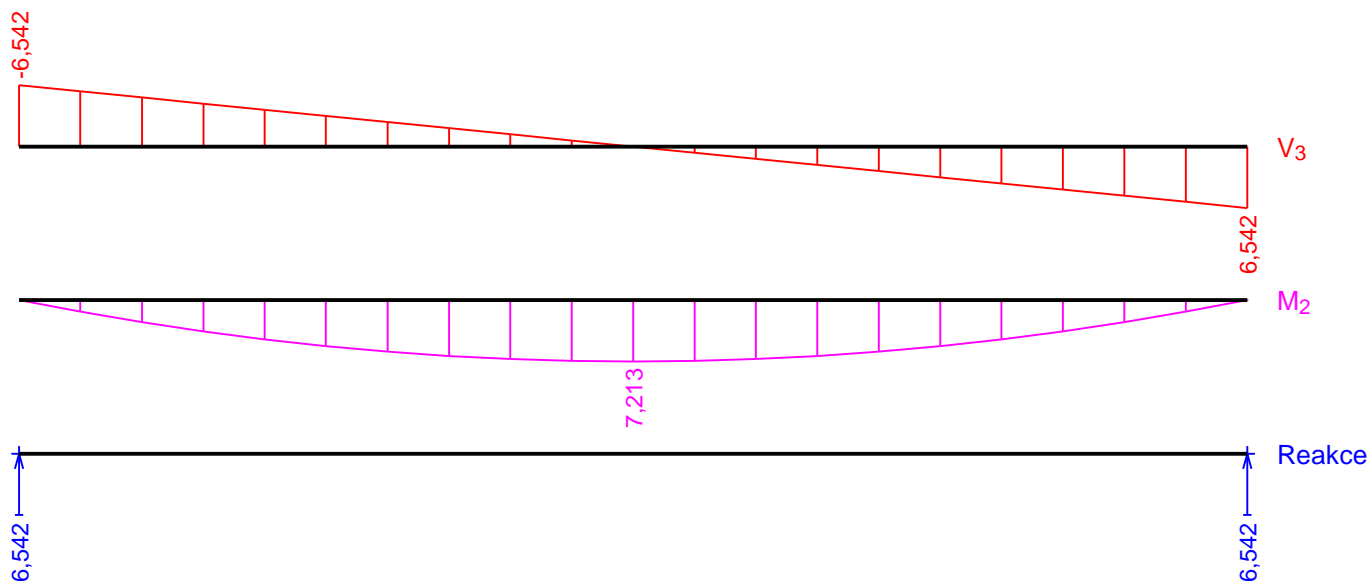
G1+G2:



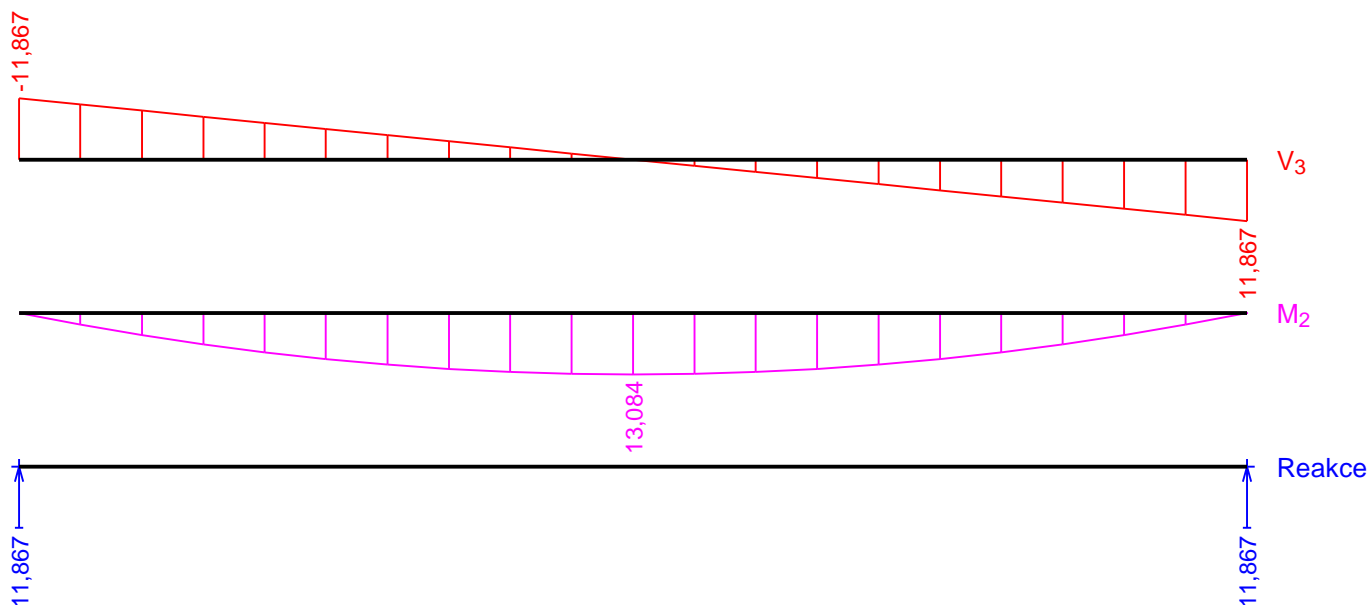
Q3:G1+G2:



G1+G2:



Q3:G1+G2:



Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	4,410		S klopením se nepočítá	

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	4,410	Nezadáno	Nezadáno	-

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Q3:G1+G2; **Třída průřezu:** 1

Ohybový moment: $M_y = 22,318 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 43,769 \text{ kNm}$

$|0,510| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Průhyb

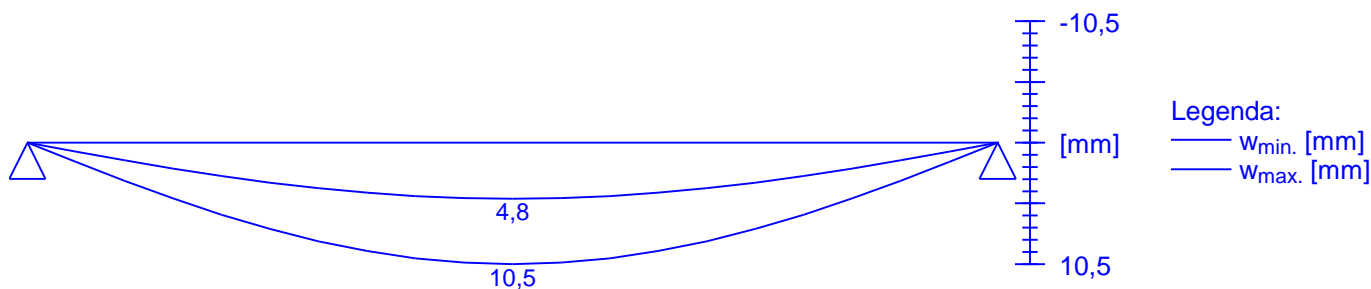
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 10,5mm v bodě $x = 2,205\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $4,410\text{m} / 250,0 = 17,6\text{mm}$

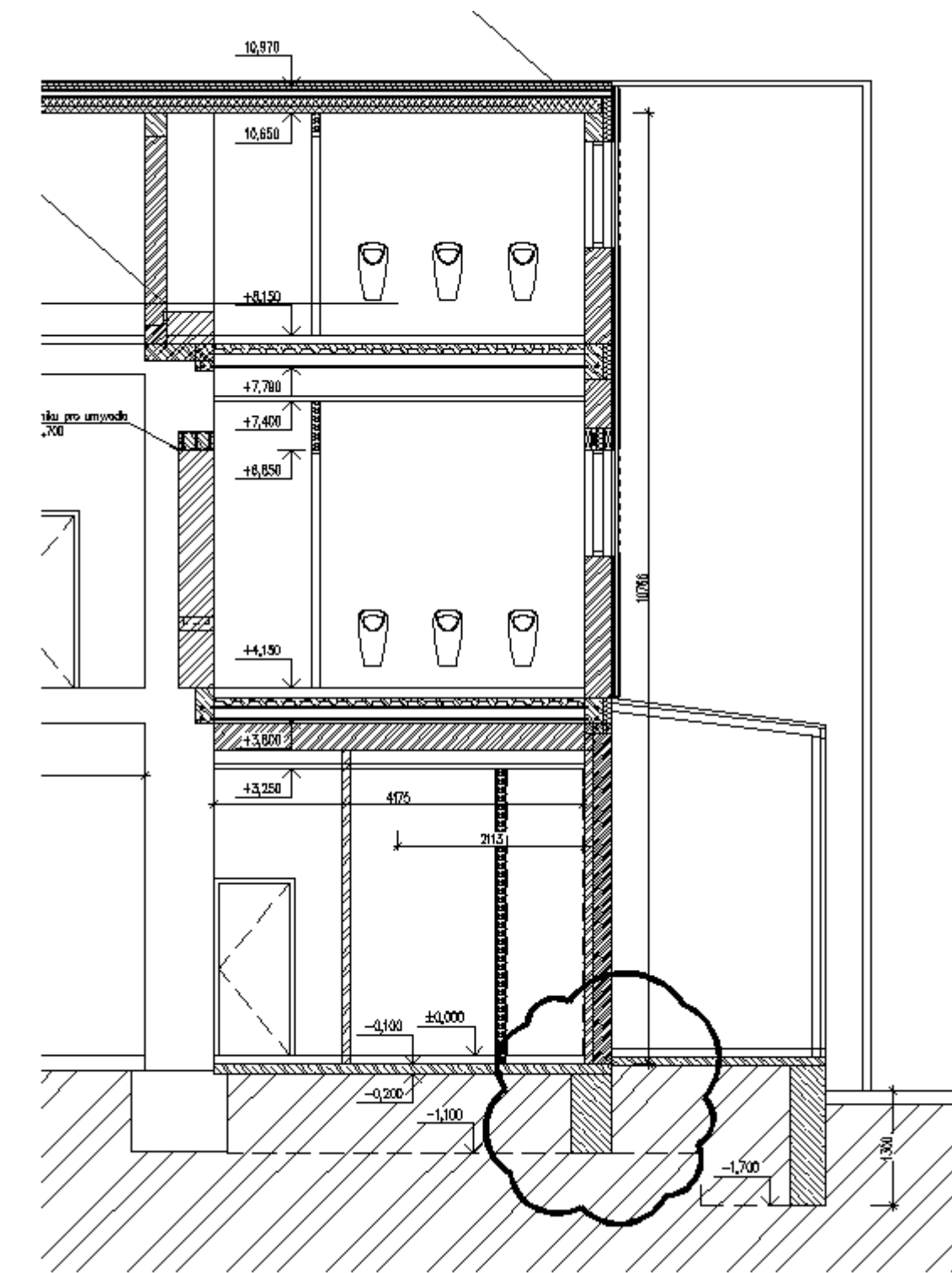
$10,5\text{mm} < 17,6\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 61

Základové konstrukce:



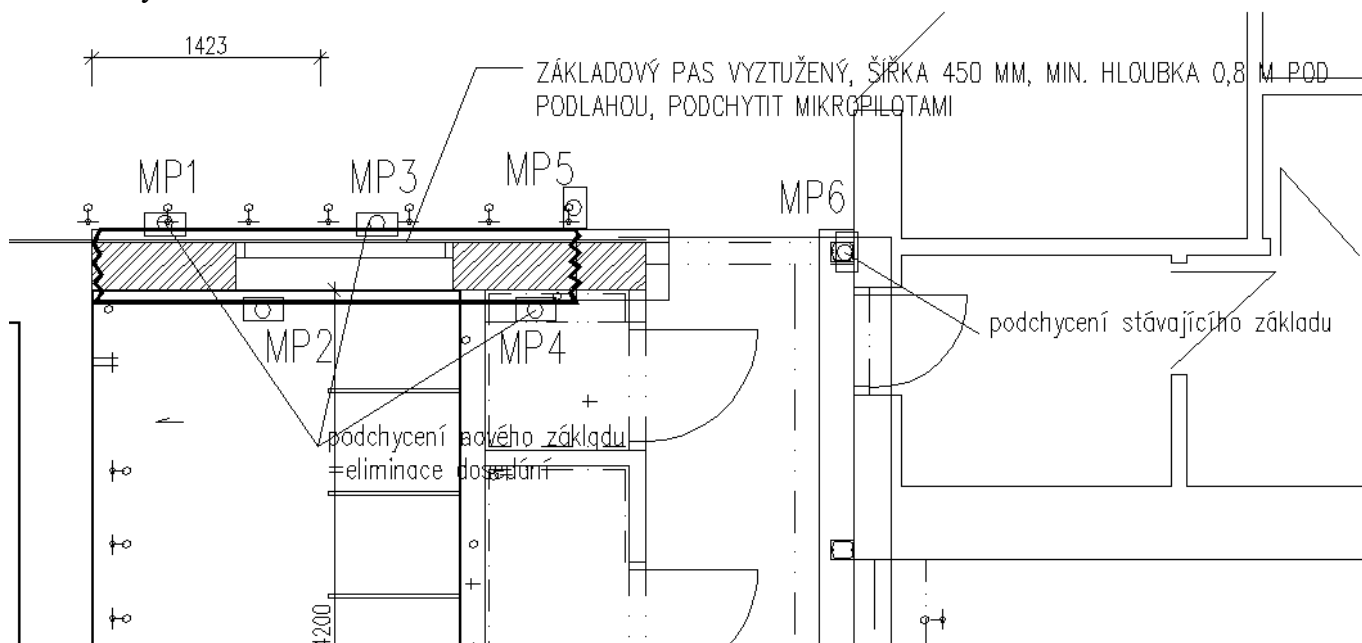
Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 62

Součet reakcí od jednotlivých pater:

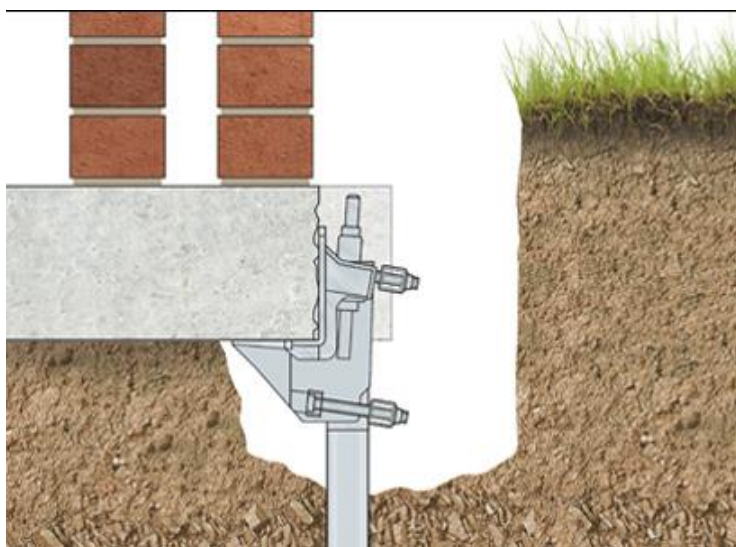
$$= 133,56 \text{ kN/m}$$

Únosnost základové půdy $R_{dt} = 75 \text{ kPa}$

Šířka základového pasu $B = 133,56/75 = 1,78\text{m} \rightarrow$ podchytit mikropilotami Helifix, šířka pasu stačí 450mm+výztuž.



Mikropilota Helifix



Stavba: ZŠ A MŠ - STAVEBNÍ ÚPRAVY, parc. č. st. 133, 3140/14, k. ú. Rašovice u Bučovic
Stavební objekt: D1 SO01 BUDOVA ZŠ A MŠ
Část: D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení
Vypracoval: Ing. Pavel Bušina
Strana: 63

8. Mechanická odolnost a stabilita:

Objekt je navržen tak, aby zajistil svým nosným systémem mechanickou odolnost a stabilitu celé konstrukce resp. jeho jednotlivých částí. Musí být dodány předepsané materiály a ty musí být provedeny podle projektovaných rozměrů.

9. Bezpečnost provádění:

Při provádění je třeba dodržovat platné předpisy a nařízení týkající se zajištění bezpečnosti práce na stavbách: dle zákona 309/2006 Sb. Ve znění zákona č. 362/2007 Sb. – o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a další související předpisy.

10. Všeobecné podmínky provádění:

Na dokumentaci musí bezprostředně navazovat další stupně dokumentace, dokumentace prováděcí, podle které bude stavba prováděna.

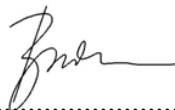
Zhotovitel musí oznámit statikovi zahájení prací.

V případě jakýchkoliv pochybností o stavu stavebních konstrukcí musí zhotovitel vyrozumět statika.

Statik si vymezuje požadavek na provedení autorského dozoru.

Během prací budou prováděny konzultace se statikem a další sondáž potřebná pro bezpečný návrh postupu prací a dimenzí nosných konstrukcí.

V Brně, 27.5.2020



.....
Ing. Pavel Bušina