



Statika a dynamika staveb

Ing. Vladimír Honzík, Malinová 5, 312 00 Plzeň

Statický výpočet 943/2023

Mirošov ON - oprava výpravní budovy U Nádraží č.p. 191

Objednatel: Správa železnic státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1 - Nové Město
IČ 70994234
DIČ CZ 70994234

Projektant: Sileti cz s.r.o.
Seifertova 2919/12
130 00 Praha
IČ 28538366
DIČ CZ28538366



V Plzni 18.5.2023

Ing. Vladimír Honzík
IČO: 147 12 148
DIČ: CZ 5902150408
č.a. ČKAIT: 0201583

1. Literatura

1.1. Normy

- [1] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí
- [3] ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí
- [4] ČSN EN 1993 - Navrhování ocelových konstrukcí
- [5] ČSN EN 1994 - Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- [6] ČSN EN 1995 - Navrhování dřevěných konstrukcí
- [7] ČSN EN 1996 - Navrhování zděných konstrukcí
- [8] ČSN EN 1997 - Navrhování geotechnických konstrukcí

1.2. Podklady výpočtů

- [9] - Stavební výkresy objektu
- [10] - TP 51 Statické tabulky pro stavební praxi - Novák, Hořejší
- [11] - TP 4 Statika stavebních konstrukcí - Novák , Hořejší
- [12] - Stavební tabulky - M. Rochla

- [13] - Zákon č. 183/2006 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
ve znění ze dne 14.3.2006 ve znění pozdějších zákonů

2. Technická zpráva

Předmětem tohoto statického výpočtu je návrh a posouzení nosných konstrukcí objektu výpravní budovy Mirošov ON, kterou projektuje architektonická kancelář Silety CZ s.r.o.

2.1. Popis objektu

Objekt výpravní budovy má v půdoryse tvar obdélníka o stranách 32,78 m x 9,8 m. Objekt se sestává ze dvou částí. Jedna je jednopodlažní a druhá je dvoupodlažní s podsklepením. Předmětem tohoto statického výpočtu je jen část dvoupodlažní s podsklepením.

Nosnou konstrukci objektu tvoří obvodové a podélná vnitřní a schodišťové stěny vyzděné pravděpodobně z plných cihel na maltu nastavovanou.

Stropní konstrukce nad suterénem tvoří cihelné valené klenby spolu s násypem a podlahou. Klenby budou sanovány. Stropní konstrukce nad přízemím a patrem jsou klasické dřevěné z dřevěných stropních trámů, překládaným záklopem, násypem a dřevěnou podlahou. Podhled stropu tvoří prkenné podbíjení s rákosovou omítkou. Na stropních konstrukcích budou provedeny nové podlahy a příčky, v 1.NP z pórobetonu a SDK v 2.NP pak jen sádkartonové a to jak dělicí, tak i mezibytové.

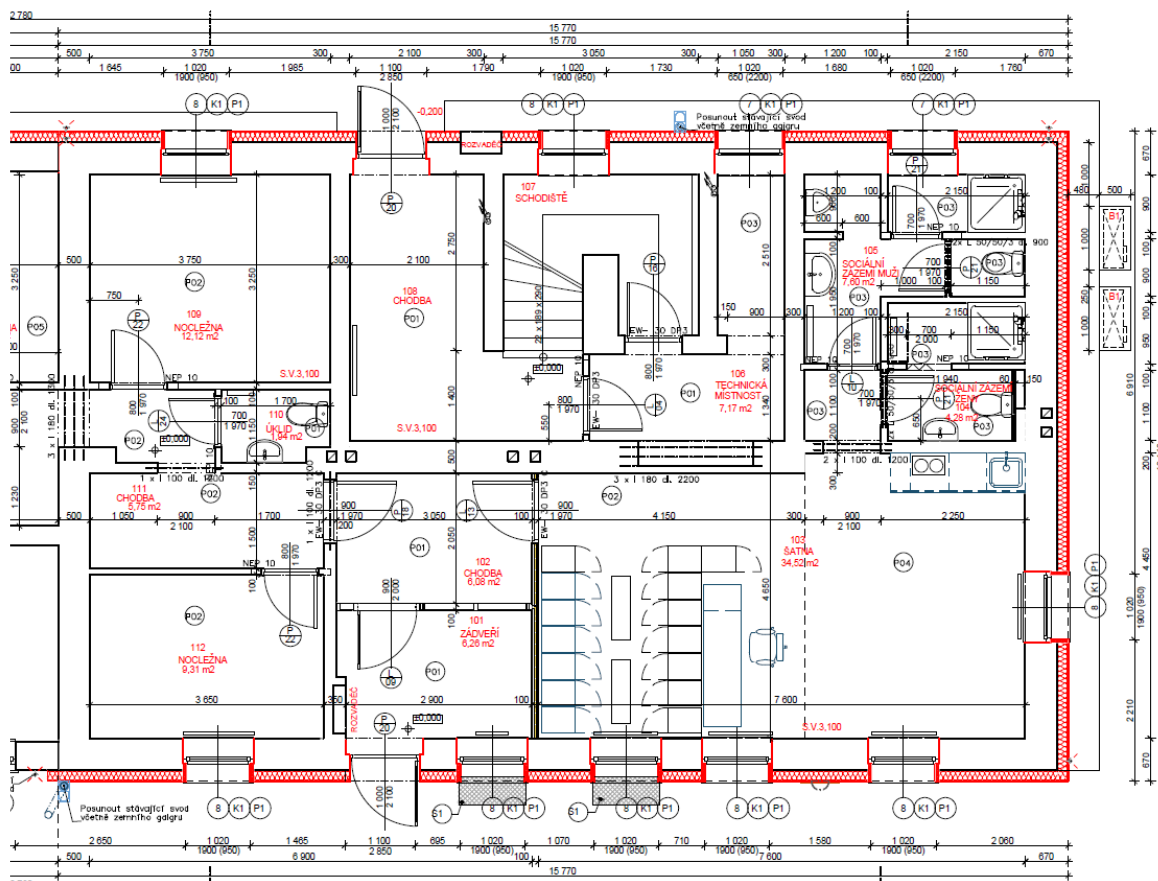
Sedlová střecha objektu bude nově pokrytá betonovou taškou BRAMAC.

Nosnou konstrukci střechy tvoří vázaný dřevěný krov se stojatou stolicí a systémem vaznic a krokví. Sloupky krovu jsou založeny na vazných trámech. Krokve jsou založeny kromě vaznic na pozednicích uložených na nadezdívku zdiva

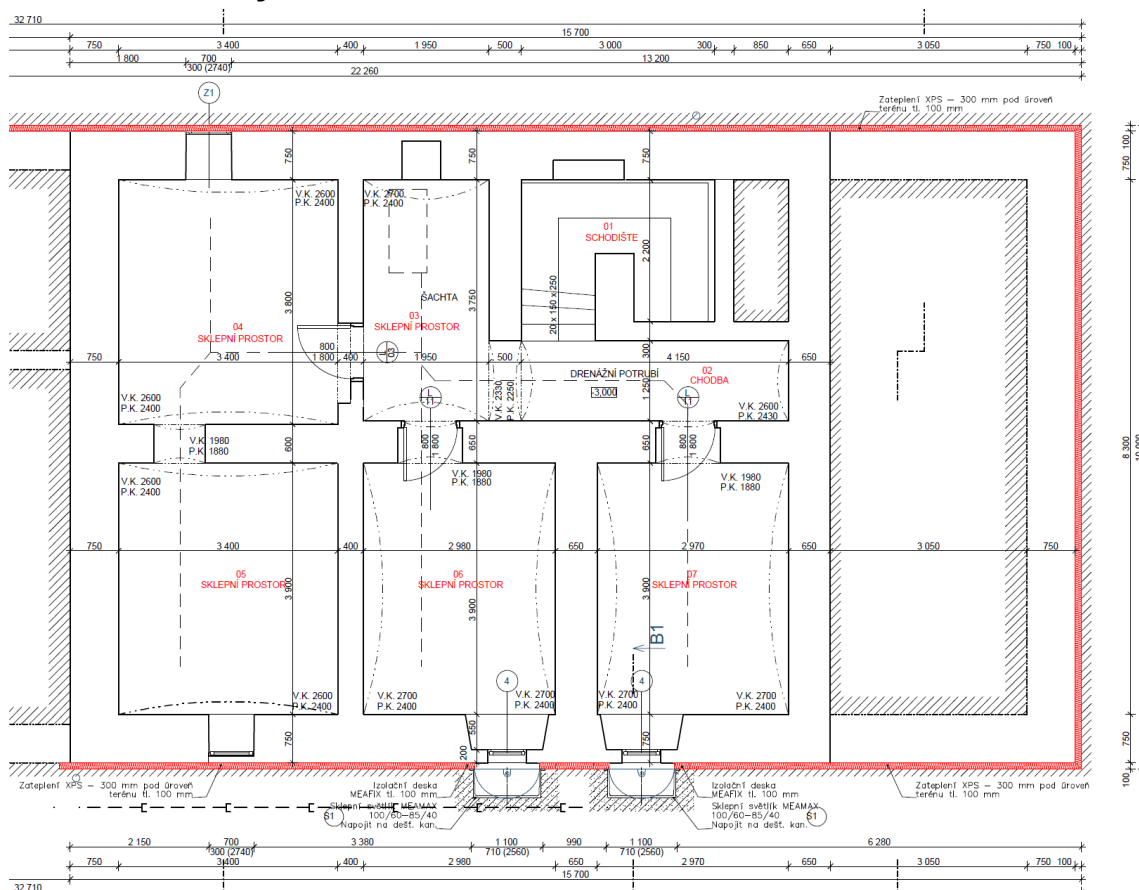
Pro vertikální komunikaci slouží jednoramenné pravotočivé schodiště.

Objekt je založený na základových pasech provedených pravděpodobně z kamenného nebo smíšeného zdiva.

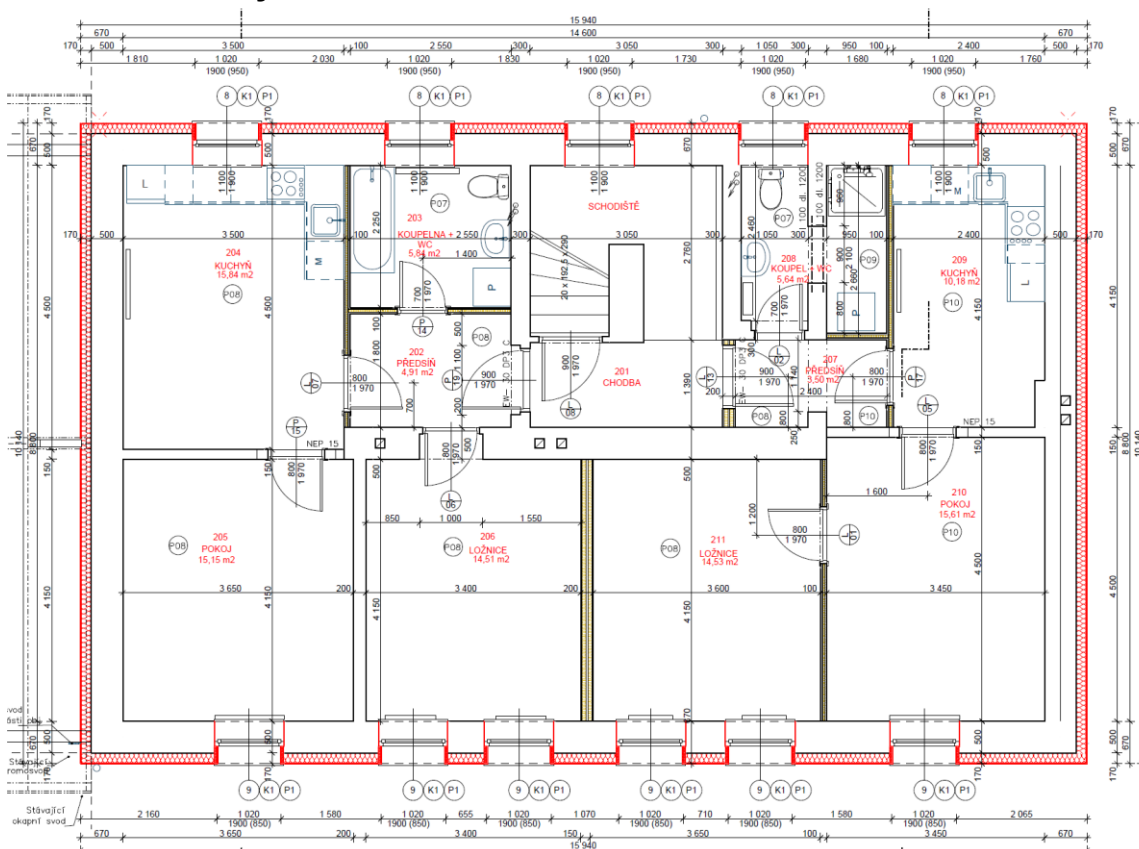
2.1.1. Půdorys 1.NP



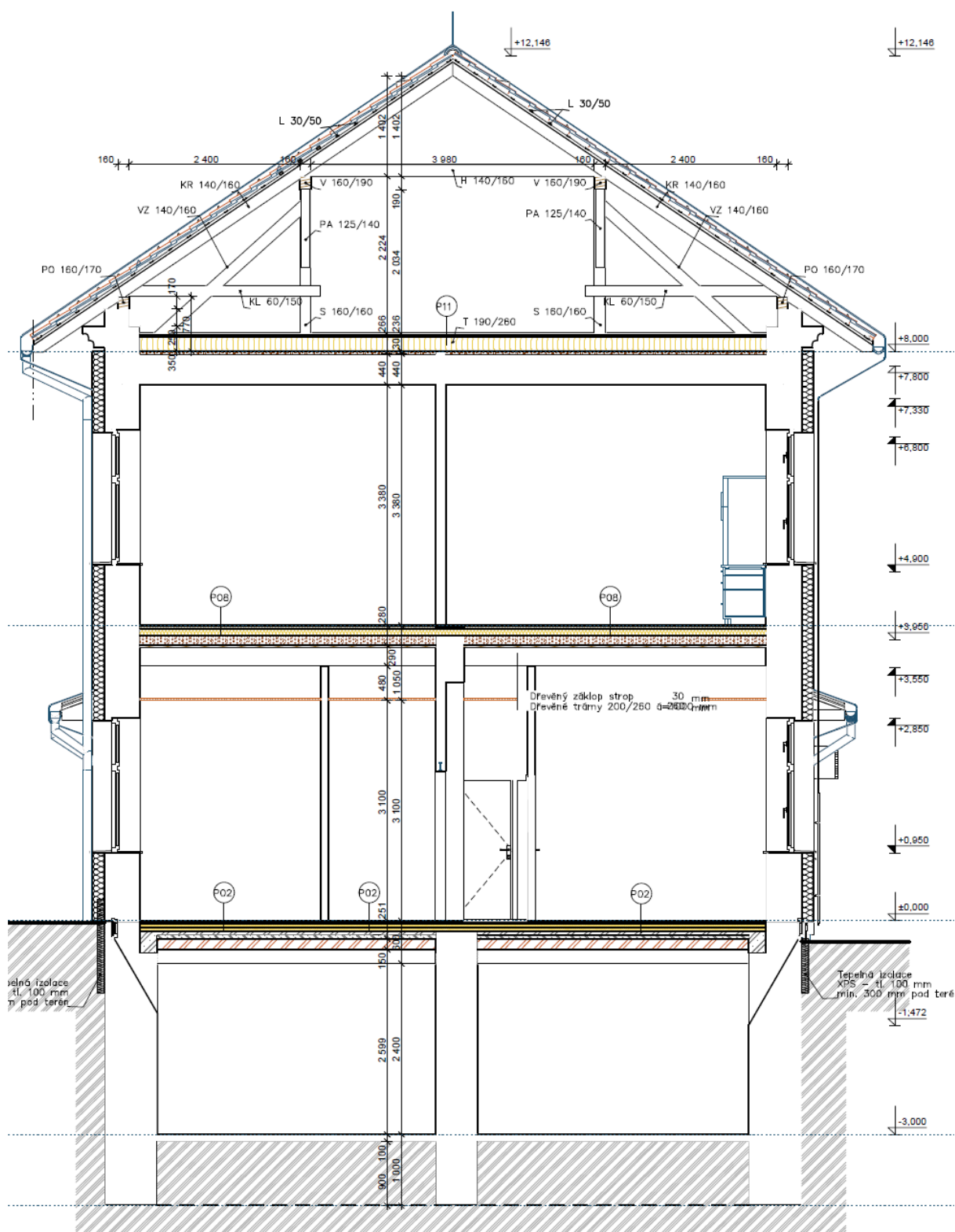
2.1.2. Půdorys 1.PP



2.1.3. Půdorys 2.NP



2.1.5. Příčný řez



3. Zatížení

3.1. Zatížení střechou

Střecha objektu je provedena z dřevěného vázaného krovu se stojatou stolicí a systémem vaznic a krokví. Krokve jsou pobity dřevěnými kontralatěmi a latěmi 40/60 mm. Krytinu tvoří betonové tašky Bramac. Střešní plášť není opatřen podhledem ani tepelnou izolací.

Zatížení krovu [kN/m^2]				
	Stálé zatížení:	E_k	γ	E_d
1	Vl. hmotnost tašek Bramac	0,43	1,35	0,5805
2	Vl. hmotnost latí a kontralatí	0,0432	1,35	0,05832
3	Vl. hmotnost krokví	0	1,35	0
4	Vl. hmotnost podstrešní fólie	0,05	1,35	0,0675
	Celková hmotnost střešní roviny	0,523		0,706
5	Sníh - základní tíha sněhu na půdorysnou plochu	1,000	1,500	1,500
	Koeficient tíhy zastřešení C_e, C_t	1,000		1,000
	Sklon střechy ve °	34		34
	Sníh na půdorysnou plochu	0,800		1,200
	Převod zatížení od sněhu na šikmou plochu	0,829		0,829
	Sníh na šikmou plochu	0,663		0,995
	Celkové zatížení na šikmou plochu svislé [kN/m^2]	1,186		1,701

3.2. Zatížení stropními konstrukcemi

3.2.1. Zatížení stropní konstrukcí nad 1.NP – původní

Zatížení stropní konstrukcí - dřevěný strop 1.NP původní stav				
	Stálé zatížení:	q_k	γ	q_d
1	Vl. hmotností Linoleum 2 mm	0,05	1,35	0,0675
2	Vl. hmotností sololitové desky 3 mm	0,05	1,35	0,0675
3	Vl. hmotností dřevěné podlahy 25	1,35	1,35	1,8225
4	Vl. hmotností škváry (popelu) 70 mm	0,63	1,35	0,8505
5	Vl. hmotností stavební suti 180 mm	2,34	1,35	3,159
6	Vl. hmotností překládaného záklopu 30 mm	0,147	1,35	0,19845
7	Vl. hmotností stropních trámů 200/260 mm a 1,0 m	0,2548	1,35	0,34398
8	Vl. hmotností podbití stropní konstrukce 24 mm	0,108	1,35	0,1458
9	Vl. hmotností omítky stropu 15 mm	0,3	1,35	0,405
	Stálé zatížení na stropní konstrukci [kN/m^2]	5,230		7,060
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Stálé zatížení [kN]	5,230		7,060
	Nahodilé zatížení:	q_k	c	q_d
10	Nahodilé zatížení pro kategorii A	1,5	1,5	2,25
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Nahodilé zatížení na obvodovou stěnu [kN/m^2]	1,500		2,250
	Celkové zatížení [kN/m^2]	6,730		9,310
	Zatížení ostatní stálé [kN/m^2] (jen podlahe, podhled ne)	4,420		5,967

3.2.2. Zatížení stropní konstrukcí nad 1.NP – nový

Zatížení stropní konstrukcí - dřevěný strop 1.NP nový stav				
	Stálé zatížení:	q_k	γ	q_d
1	VI. hmotností keramické dlažby	0,22	1,35	0,297
2	VI. hmotností lepidla	0,075	1,35	0,10125
3	VI. hmotností sádkokarton desky 2 x 12,5 mm voděodp.	0,26	1,35	0,351
4	VI. hmotností tepelné izolace EPS 100 mm + PE fólie	0,03	1,35	0,0405
5	VI. hmotností suchého podsypu liapor 4 mm 130 m	0,66	1,35	0,891
6	VI. hmotností překládaného záklopu 30 mm	0,147	1,35	0,19845
7	VI. hmotností stropních trámů 200/260 mm a 1,0 m	0,2548	1,35	0,34398
8	VI. hmotností CD a U profilů pro SDK	0,05	1,35	0,0675
9	VI. hmotností SDK desek podhledu	0,15	1,35	0,2025
	Stálé zatížení na stropní konstrukci [kN/m^2]	1,847		2,493
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Stálé zatížení [kN]	1,847		2,493
	Nahodilé zatížení:	q_k	c	q_d
10	Nahodilé zatížení pro kategorii A	1,5	1,5	2,25
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Nahodilé zatížení na obvodovou stěnu [kN/m^2]	1,500		2,250
	Celkové zatížení [kN/m^2]	3,347		4,743
	Zatížení ostatní stálé [kN/m^2] (jen podlahe, podhled ne)	1,245		1,681

3.2.3. Zatížení stropní konstrukcí nad 2.NP – původní

V průběhu přípravných prací nebyly provedeny sondy do skladby podlahy na půdě. Podlahu půdy tvoří dlažba z půdních cihelných dlaždic s podsypem ze stavebního rumu nezjištěné mocnosti. Podlaha je pravděpodobně na překládaném záklopu. Podhled tvoří prkenný podbití s rákosovou omítkou. Půdní prostor nebude využíván k jiným účelům jako doposud.

Zatížení stropní konstrukcí - dřevěný strop 2.NP původní stav				
	Stálé zatížení:	q_k	γ	q_d
1	VI. hmotností půdní dlažba půdovka 35 mm	0,63	1,35	0,8505
2	VI. hmotností maltového lože 15 mm	0,27	1,35	0,3645
3	VI. hmotností stavební suti - nezapočítané	0	1,35	0
4	VI. hmotností překládaného záklopu - nezapočítané	0	1,35	0
5	VI. hmotností stropních trámů - nezapočítané	0	1,35	0
6	VI. hmotností podbití stropní konstrukce 24 mm	0,108	1,35	0,1458
7	VI. hmotností omítky stropu 15 mm	0,3	1,35	0,405
	Stálé zatížení na stropní konstrukci [kN/m^2]	1,308		1,766
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Stálé zatížení [kN]	1,308		1,766
	Nahodilé zatížení:	q_k	c	q_d
8	Nahodilé zatížení pro půdy	0,75	1,5	1,125
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Nahodilé zatížení na obvodovou stěnu [kN/m^2]	0,750		1,125
	Celkové zatížení [kN/m^2]	2,058		2,891
	Zatížení ostatní stálé [kN/m^2] (podlaha + podhled)	1,308		1,766

3.2.4. Zatížení stropní konstrukcí nad 2.NP – nový

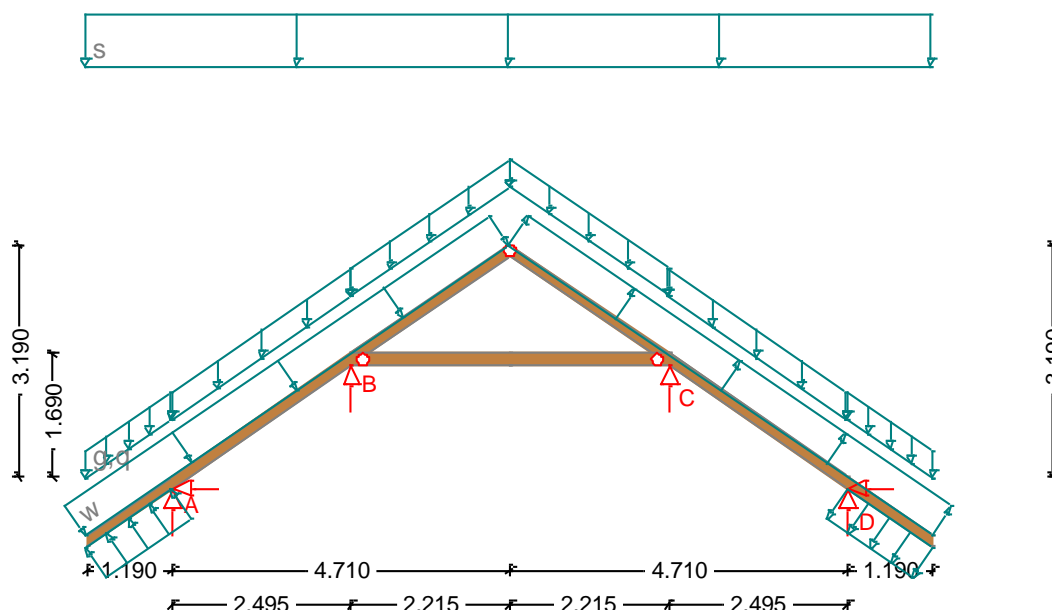
Zatížení stropní konstrukcí - dřevěný strop 2.NP nový stav				
	Stálé zatížení:	q_k	γ	q_d
1	Vl. hmotností desek OSB - 2x OSB 18 mm	0,2	1,35	0,27
2	Vl. hmotností StepCross systém	0,1	1,35	0,135
3	Vl. hmotností stavební suti - nezapočítané	0	1,35	0
4	Vl. hmotností překládaného záklopu - nezapočítané	0	1,35	0
5	Vl. hmotností stropních trámů - nezapočítané	0	1,35	0
6	Vl. hmotností rošt CD a U profilů pro SDK	0,05	1,35	0,0675
7	Vl. hmotností desek SDK pro podhled	0,15	1,35	0,2025
	Stálé zatížení na stropní konstrukci [kN/m^2]	0,500		0,675
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Stálé zatížení [kN]	0,500		0,675
	Nahodilé zatížení:	q_k	c	q_d
8	Nahodilé zatížení pro půdy	0,75	1,5	1,125
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	1,000		1,000
	Nahodilé zatížení na obvodovou stěnu [kN/m^2]	0,750		1,125
	Celkové zatížení [kN/m^2]	1,250		1,800
	Zatížení ostatní stálé [kN/m^2] (podlaha + podhled)	0,500		0,675

3.3. Zatížení stěnami a příčkami

Přehled zatížení - vlastní hmotnost stěn a příček			
P.č.	Stěna	g_k [kN/m ²]	g_d [kN/m ²]
1	Porotherm 50 T Profi (s oboustrannou omítkou)	4,20	5,67
2	Porotherm 38 T Profi (s oboustrannou omítkou)	3,35	4,52
3	Porotherm 44 P+D (s oboustrannou omítkou)	3,71	5,01
4	Porotherm 44 EKO Profi (s oboustrannou omítkou)	3,18	4,29
5	Porotherm 40 P+D (s oboustrannou omítkou)	3,47	4,68
6	Porotherm 36,5 P+D (s oboustrannou omítkou)	3,14	4,24
7	Porotherm 30 P+D (s oboustrannou omítkou)	3,18	4,29
8	Porotherm 30 AKU Z Profi (s oboustrannou omítkou)	3,68	4,97
9	Porotherm 24 P+D (s oboustrannou omítkou)	2,75	3,71
10	Porotherm 17,5 P+D (s oboustrannou omítkou)	2,15	2,90
11	Porotherm 14 P+D (s oboustrannou omítkou)	1,82	2,46
12	Porotherm 14 Profi (s oboustrannou omítkou)	1,63	2,20
13	Porotherm 11,5 P+D (s oboustrannou omítkou)	1,58	2,13
14	Porotherm 0,8 P+D (s oboustrannou omítkou)	1,20	1,62
15	Heluz AKU 30 zalévaná	6,52	8,80
16	CP VF tl. 65 (s oboustrannou omítkou)	1,91	2,58
17	CP VF tl. 150 (s oboustrannou omítkou)	3,44	4,64
18	CP VF tl. 250 (s oboustrannou omítkou)	5,52	7,45
19	CP VF tl.300 (s oboustrannou omítkou)	6,54	8,83
20	CP VF tl. 450 (s oboustrannou omítkou)	9,60	12,96
21	CP VF tl. 600 (s oboustrannou omítkou)	12,60	17,01
22	CP VF tl. 750 (s oboustrannou omítkou)	15,60	21,06
23	CDm tl. 145 mm (s oboustrannou omítkou)	2,42	3,27
24	CDm tl. 270 mm (s oboustrannou omítkou)	4,40	5,94
25	CDm tl. 395 mm (s oboustrannou omítkou)	6,45	8,71
26	CVPP tl. 413 mm (váp.písk. 5DF+2DF s ob. omítk.)	8,00	10,80
27	CVPP Kalksandstein 175 mm s ob. tenk. omítkou	3,64	4,92
28	CVPP Kalksandstein 115 mm s ob. tenk. omítkou	2,44	3,30
29	Hebel tl. 75 (s oboustrannou jednovrstvou omítkou)	0,70	0,95
30	YTONG tl. 100 (s oboustrannou jednovrstvou omítkou)	0,96	1,30
31	YTONG tl. 150 (s oboustrannou jednovrstvou omítkou)	1,20	1,62
32	YTONG tl. 300 (s oboustrannou omítkou 20 mm)	2,20	2,97
33	YTONG tl. 375 (s oboustrannou omítkou 20 mm)	3,43	4,63
34	YTONG LAMBDA tl. 375 (s obous. omítkou 20 mm)	2,20	2,97
35	YTONG tl. 500 (s oboustrannou omítkou 20 mm)	4,37	5,90
36	Příčka Knauf W111 1x12,5, tl.75, 100, 125 mm	0,25	0,34
37	Příčka Knauf W112 2x12,5 tl. 100, 125, 150 mm	0,49	0,66
38	Příčka Knauf W115 2x12,5 tl. 155, 205, 255 mm	0,50	0,68
39	Příčka Knauf W116 2x12,5 tl. 220 mm	0,52	0,70
40	Příčka PHARMA 100 mm	0,25	0,34
41	Luxfery 190/190/80 mm	1,00	1,10

4. Krov

4.1. Krokve



Návrhová norma : ČSN EN 1995-1
 Druh dřeva : C24
 Užitná třída : 1
 Kategorie proměnných zatížení: H

$E_{mean} / G_{mean} = 11000 / 690 \text{ N/mm}^2$, $\gamma_{M.1} = 1.30$
 $f_{m,k} / f_{c,k} / f_{c90,k} / f_{v,k} = 24.0 / 21.0 / 2.5 / 4.0 \text{ N/mm}^2$
 dov. průhyb $w_{inst} = L/300$, $w_{fin} = L/250$, $k_{def} = 0.60$

Součinitele:	$\gamma_{M.1}$	$\gamma_{M.2}$	$\psi_{1.0}$	$\psi_{1.1}$	$\psi_{1.2}$
Stálé	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Proměn.zat.	1.50	0.00	0.70	0.20	0.00
Sníh	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00
Vítr	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00

Krokve vlevo $b/h = 14 / 16 \text{ cm}$ Krokve vpravo $b/h = 14 / 16 \text{ cm}$
 Přesah vlevo $b/h = 14 / 16 \text{ cm}$ Přesah vpravo $b/h = 14 / 16 \text{ cm}$
 Hambálek $b/h = 14 / 16 \text{ cm}$ jednoduchý
 Rozteč krokví $a = 97.0 \text{ cm}$ Sklon střechy $le/pr = 34.1 / 34.1^\circ$

Zatížení

Vlastní tíha nosníku se zohledňuje s $\gamma_{M.1} = 4.20 \text{ kN/m}^3$

Stálé zat.	P_1	$g_1 = 0.53 \text{ kN/m}^2$	Ast	(x = 0.00 až 1.19 m)
Stálé zat.	l_d	$g_2 = 0.53 \text{ kN/m}^2$	Ast	(x = 0.00 až 2.50 m)
Stálé zat.	l_h	$g_3 = 0.53 \text{ kN/m}^2$	Ast	(x = 0.00 až 2.21 m)
Stálé zat.	p_h	$g_4 = 0.53 \text{ kN/m}^2$	Ast	(x = 0.00 až 2.21 m)
Stálé zat.	p_d	$g_5 = 0.53 \text{ kN/m}^2$	Ast	(x = 0.00 až 2.50 m)
Stálé zat.	p_p	$g_6 = 0.53 \text{ kN/m}^2$	Ast	(x = 0.00 až 1.19 m)
Zat.sněhem	s	$= 0.69 \text{ kN/m}^2$	Aproj(sk = 1.00 kN/m ²)	< 1000 m.n.m.
Tlak vzduť větru	q	$= 0.68 \text{ kN/m}^2$	Astřechy	
Tlak větru FG0	w_d	$= 0.48 \text{ kN/m}^2$	Astře(x = 0.00 až 0.00 m)	
Tlak větru H0	w_d	$= 0.31 \text{ kN/m}^2$	Astře(x = 0.00 až 5.90 m)	
Sání větru FG0	w_s	$= -0.25 \text{ kN/m}^2$	Astře(x = 0.00 až 0.00 m)	
Sání větru H0	w_s	$= -0.10 \text{ kN/m}^2$	Astře(x = 0.00 až 5.90 m)	
Sání větru I0	w_s	$= -0.27 \text{ kN/m}^2$	Astře(x = 0.00 až 5.90 m)	
Sání větru J0	w_s	$= -0.34 \text{ kN/m}^2$	Astře(x = 5.90 až 5.90 m)	

Ing. Vladimír Honzík, Malinová 5, 312 00 Plzeň, tel.: 602 448 443,

e-mail: vehave@centrum.cz

Sání větru F90 ws = -0.75 kN/m2 Astře(x = 0.00 až 0.00 m)
 Sání větru G90 ws = -0.95 kN/m2 Astře(x = 0.00 až 5.90 m)

Charakteristické vnitřní účinky max/min M

Pole ZS	x	maxMk	Nk	Vk	x	minMk	Nk	Vk
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
Pl sum M	1.19	0.43	0.49	0.60	1.19	-1.06	0.94	-1.48
ld sum M	1.17	0.52	0.19	0.01	2.50	-1.09	1.15	-2.01
lh sum M	1.37	0.65	-1.74	0.00	0.00	-1.09	-3.09	2.09
ph sum M	0.84	0.65	-1.74	-0.00	2.21	-1.09	-3.09	-2.09
pd sum M	1.32	0.52	0.19	-0.01	0.00	-1.09	1.15	2.01
Pp sum M	0.00	0.43	0.49	-0.60	0.00	-1.06	0.94	1.48
Hl sum M	2.21	0.23	1.49	0.00	0.00	0.00	1.49	0.21
Hp sum M	0.00	0.23	1.49	0.00	2.21	0.00	1.49	-0.21

Charakteristické vnitřní účinky max/min N

Pole ZS	x	Mk	maxNk	Vk	x	Mk	minNk	Vk
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
Pl sum N	1.19	-0.04	0.94	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
ld sum N	2.50	-1.09	1.23	-2.01	0.00	-1.06	-2.62	1.26
lh sum N	2.21	0.00	0.66	0.45	0.00	-0.44	-3.43	1.10
ph sum N	0.00	0.00	0.66	-0.45	2.21	-0.44	-3.43	-1.10
pd sum N	0.00	-1.09	1.23	2.01	2.50	-1.06	-2.62	-1.26
Pp sum N	0.00	-0.04	0.94	0.06	1.19	0.00	0.00	0.00
Hl sum N	0.00	0.00	1.49	0.21	0.00	0.00	0.62	0.21
Hp sum N	0.00	0.23	1.49	0.00	0.00	0.23	0.62	0.00

Charakteristické vnitřní účinky max/min V

Pole ZS	x	Mk	Nk	maxVk	x	Mk	Nk	minVk
	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]	[kN]
Pl sum V	1.19	0.43	0.49	0.60	1.19	-1.06	0.94	-1.48
ld sum V	0.00	-0.76	-0.73	1.79	2.50	-1.09	1.15	-2.01
lh sum V	0.00	-1.09	-3.09	2.09	2.21	0.00	-1.08	-1.28
ph sum V	0.00	0.00	-1.08	1.28	2.21	-1.09	-3.09	-2.09
pd sum V	0.00	-1.09	1.15	2.01	2.50	-0.76	-0.73	-1.79
Pp sum V	0.00	-1.06	0.94	1.48	0.00	0.43	0.49	-0.60
Hl sum V	0.00	0.00	1.49	0.21	2.21	0.23	1.49	0.00
Hp sum V	0.00	0.23	1.49	0.00	2.21	0.00	1.49	-0.21

Charakteristický průhyb

Pole ZS	L'	x	w,inst.min	x	w,inst.max
	[m]	[m]	[cm]	[m]	[cm]
Pl sum	1.44	0.00	-0.11	0.00	0.25
ld sum	3.01	0.75	-0.03	1.25	0.07
lh sum	2.67	1.33	-0.03	1.33	0.08
ph sum	2.67	0.89	-0.03	0.89	0.08
pd sum	3.01	1.75	-0.03	1.25	0.07
Pp sum	1.44	1.19	-0.11	1.19	0.25
Hl sum	4.43	0.00	0.00	2.21	0.09
Hp sum	4.43	2.21	0.00	0.00	0.09

Posouzení průhybů

okamžitý charakteristický: $w_{inst} = w_{G,inst} + w_{Q,inst,k}$

konečný od stálých: $w_{G,fin} = w_{G,inst} * (1 + k_{def})$

konečný charakt. od proměnných: $w_{Q,fin,k} = w_{Q,inst,k} * (1 + k_{def} * \psi_{i,2})$

konečný charakteristický: $w_{fin,k} = w_{G,fin} + w_{Q,fin,k}$

konečný kvazistálý: $w_{fin,q} = w_{G,fin} + w_{Q,fin,q}$

Pole	L'	x	w,inst	dov.L'/w		x	w,fin.k	dov.L'/w		x	w,fin.q	L'/w	
	[m]	[m]	[cm]	[cm]	[-]	[m]	[cm]	[cm]	[-]	[m]	[cm]	[-]	[-]
Pl	1.44	0.00	0.21	0.96	698	0.00	0.26	1.15	549	0.00	0.15	549	
ld	3.01	1.25	0.06	1.00	4718	1.25	0.07	1.21	4336	1.25	0.02	4336	
lh	2.67	1.33	0.08	0.89	3521	1.33	0.10	1.07	2737	1.33	0.06	2737	
ph	2.67	0.89	0.08	0.89	3521	0.89	0.10	1.07	2737	0.89	0.06	2737	
pd	3.01	1.25	0.06	1.00	4718	1.25	0.07	1.21	4336	1.25	0.02	4336	
Pp	1.44	1.19	0.21	0.96	698	1.19	0.26	1.15	549	1.19	0.15	549	
Hl	4.43	2.21	0.09	1.48	4813	2.21	0.15	1.77	3008	2.21	0.15	3008	
Hp	4.43	0.00	0.09	1.48	4813	0.00	0.15	1.77	3008	0.00	0.15	3008	

Posudek podélného napětí

Krokev : A = 224 cm², W_y = 597 cm³, I_y = 4779 cm⁴

Hambálek : A = 224 cm², W_y = 597 cm³, I_y = 4779 cm⁴

Vybočení kolem y kolem z Sklopení

Pole	l,ef	lambda,rel	kc,y	l,ef	lambda,rel	kc,z	km
Pl	0.00	0.00	1.00				
ld	3.01	1.11	0.61				
lh	2.67	0.99	0.70				
ph	2.67	0.99	0.70				
pd	3.01	1.11	0.61				
Pp	0.00	0.00	1.00				
Hl	4.43	1.63	0.33	4.43	1.87	0.26	1.00
Hp	4.43	1.63	0.33	4.43	1.87	0.26	1.00

Pole	x	Md	Nd	sig-h/dov.<=1.00	x	Md	Nd	sig-d/dov.<=1.00
	[m]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[m]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]
maxima								
Pl	1.19	-1.5	0.7	2.50/16.49= 0.15	0.03	-0.0	0.0	0.00/10.04= 0.00
ld	0.00	-1.5	-3.3	2.32/14.07= 0.17	1.15	0.7	0.8	1.17/16.29= 0.07
lh	0.00	-1.4	-4.8	2.05/13.04= 0.16	1.37	0.9	-0.2	1.44/16.31= 0.09
ph	2.21	-1.4	-4.8	2.05/13.04= 0.16	0.84	0.9	-0.2	1.44/16.31= 0.09
pd	2.50	-1.5	-3.3	2.32/14.07= 0.17	2.50	0.9	0.5	1.55/16.47= 0.09
Pp	0.00	-1.5	0.7	2.50/16.49= 0.15	1.16	-0.0	0.0	0.00/10.04= 0.00
Hl	0.00	0.0	2.0	0.09/10.04= 0.01	2.21	0.3	0.9	0.56/10.60= 0.05
Hp	2.21	0.0	2.0	0.09/10.04= 0.01	0.00	0.3	0.9	0.56/10.60= 0.05
minima								
Pl	0.00	0.0	0.0	0.00/ 9.69= 0.00	1.19	-1.5	0.7	-2.44/16.10= 0.15
ld	1.12	0.7	0.8	-1.10/15.32= 0.07	0.00	-1.5	-3.3	-2.61/15.83= 0.17
lh	1.35	0.9	-0.2	-1.46/16.54= 0.09	0.00	-1.4	-4.8	-2.48/15.76= 0.16
ph	0.86	0.9	-0.2	-1.46/16.54= 0.09	2.21	-1.4	-4.8	-2.48/15.76= 0.16
pd	2.50	0.9	0.5	-1.50/16.01= 0.09	2.50	-1.5	-3.3	-2.61/15.83= 0.17
Pp	1.19	0.0	0.0	0.00/ 9.69= 0.00	0.00	-1.5	0.7	-2.44/16.10= 0.15
Hl	2.21	0.3	0.9	-0.48/ 9.12= 0.05	0.00	0.0	0.6	0.03/ 6.69= 0.00
Hp	0.00	0.3	0.9	-0.48/ 9.12= 0.05	2.21	0.0	0.9	0.04/ 6.69= 0.01

Posudek smykových napětí

Pole	x	Vd	tau/dov.<= 1.00
	[m]	[kN]	[N/mm ²]
Pl	1.19	-2.05	0.21/ 2.77 = 0.07
ld	2.50	-2.42	0.24/ 2.77 = 0.09
lh	0.00	2.70	0.27/ 2.77 = 0.10
ph	2.21	-2.70	0.27/ 2.77 = 0.10
pd	0.00	2.42	0.24/ 2.77 = 0.09
Pp	0.00	2.05	0.21/ 2.77 = 0.07
Hl	0.00	0.28	0.03/ 1.85 = 0.02
Hp	2.21	-0.28	0.03/ 1.85 = 0.02

Reakce

											Bod paty krokve		
Podpora ZS max Avk max Ahk min Avk min Ahk max Ad											a1	sig-90	dov.
rozhodující													
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]					[cm]	[N/mm2]	
A	sum	4.40	0.44	-0.19	-2.34	6.09							
B	sum	6.17	-0.00	-0.74	-0.00	7.76							
C	sum	6.17	-0.00	-0.74	-0.00	7.76							
D	sum	4.40	2.34	-0.19	-0.44	6.09							

Charakteristické spojovací síly

ZS Hřebenový kloub:

sum max V = 0.46 kN max/min H = 0.79 / -1.83 kN

ZS Spoj hambálku:

sum max V le = 0.00 kN max/min H le = 1.49 / 0.62 kN
 max V pr = 0.00 kN max/min H pr = 1.49 / 0.62 kN
 Tlaková výslednice: R le/pr = 0.00 / 0.00 kN
 Úhel proti krokví: phi le/pr = 0.00 / 0.00 °

Krokve z trámů příčného průřezu 140/160 mm vyhoví na novou krytinu BRAMAC.

4.2. Vaznice

$$l_i = \frac{l^2}{2.l - l_s} = \frac{4,8^2}{2.4,8 - 2,7} = 3,34 \text{ m}$$

4.2.1. Zatížení

Vaznice jsou zatížené reakcemi krokví

Reakce

											Bod paty krokve		
Podpora ZS max Avk max Ahk min Avk min Ahk max Ad											a1	sig-90	dov.
rozhodující													
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]					[cm]	[N/mm2]	
A	sum	4.40	0.44	-0.19	-2.34	6.09							
B	sum	6.17	-0.00	-0.74	-0.00	7.76							
C	sum	6.17	-0.00	-0.74	-0.00	7.76							
D	sum	4.40	2.34	-0.19	-0.44	6.09							

4.2.2. Posouzení

Norma EN 1995-1-1/Česko.

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,340 m

Třída provozu: 2

Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m³]
0,000	kloub	-	-
3,340	kloub	-	-



3,340

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,340	obdélník 160x190	0,0

Materiál

Název: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Zatížení

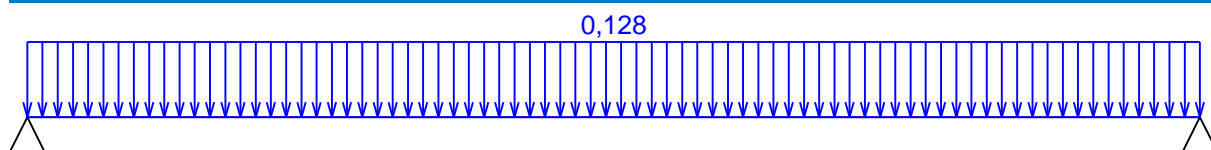
Zatěžovací stavy

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	S3 silové-proměnné krátkodobé sněh	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

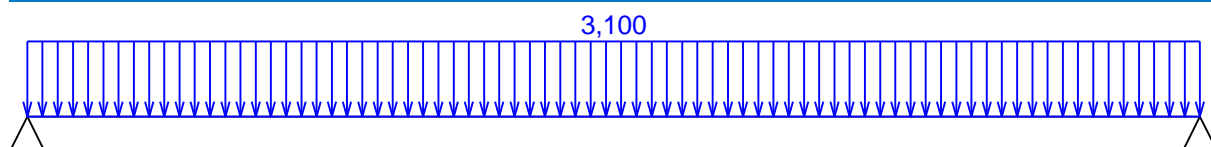
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivé působící stálá zatížení

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

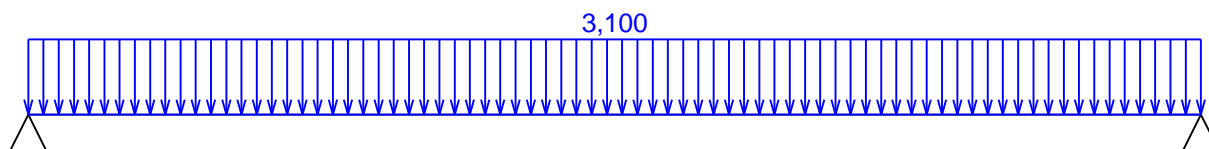
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,340	0,128kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,340	3,100kN/m	-



S3 silové-proměnné krátkodobé sněh - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	3,340	3,100kN/m	-



Kombinace

Kombinace

1.1.1 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

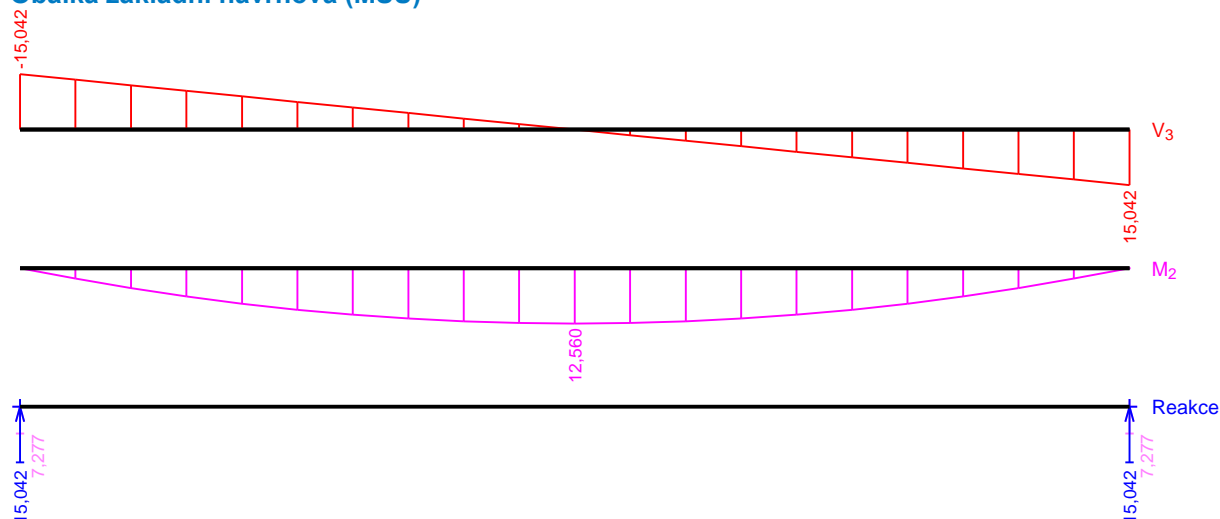
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2$
2	S3:G1+G2; základní kombinace
	$\gamma_{f,sup,1} * G1 + \gamma_{f,sup,2} * G2 + \gamma_{f,sup,3} * S3$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

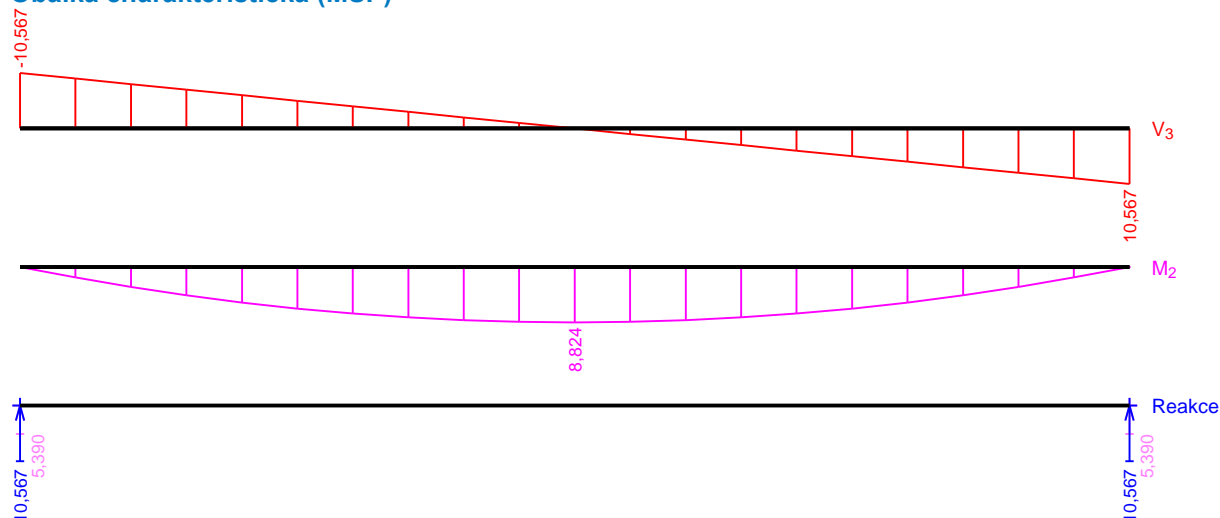
Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace
	$G1 + G2$
2	S3:G1+G2; charakteristická kombinace
	$G1 + G2 + S3$
3	G1+G2; konečná deformace kombinace
	$(1+k_{def}) * G1 + (1+k_{def}) * G2$
4	S3:G1+G2; konečná deformace kombinace
	$(1+k_{def}) * G1 + (1+k_{def}) * G2 + (1+\psi_{2,3} * k_{def}) * S3$

Obálky

Obálka základní návrhová (MSÚ)



Obálka charakteristická (MSP)



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 15,042\text{kN}$ - S3:G1+G2
0,000	Min $R_z = 7,277\text{kN}$ - G1+G2
3,340	Max $R_z = 15,042\text{kN}$ - S3:G1+G2
3,340	Min $R_z = 7,277\text{kN}$ - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 10,567\text{kN}$ - S3:G1+G2
0,000	Min $R_z = 5,390\text{kN}$ - G1+G2
3,340	Max $R_z = 10,567\text{kN}$ - S3:G1+G2
3,340	Min $R_z = 5,390\text{kN}$ - G1+G2

Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Typ nosníku a zatížení	Poloha zatížení
1	0,000	3,340	3,340	nosník se spojitým zatížením	nahoře

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: S3:G1+G2

Vnitřní síly: $M_y = 12,560\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 15,995\text{ kNm}$

$0,785 < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 78,5 %

Průhyb**Charakteristické zatěžovací případy**

Maximální deformace dílce je 10,2mm v bodě $x = 1,670\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $3,340\text{m} / 300,0 = 11,1\text{mm}$

$10,2\text{mm} < 11,1\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Konečné zatěžovací případy

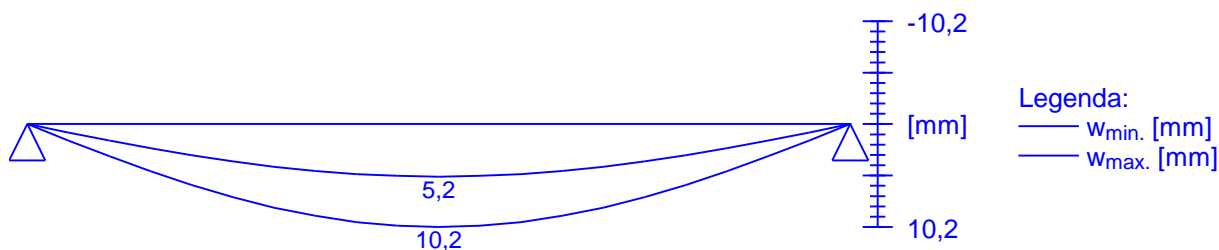
Maximální deformace dílce je 14,4mm v bodě $x = 1,670\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $3,340\text{m} / 150,0 = 22,3\text{mm}$

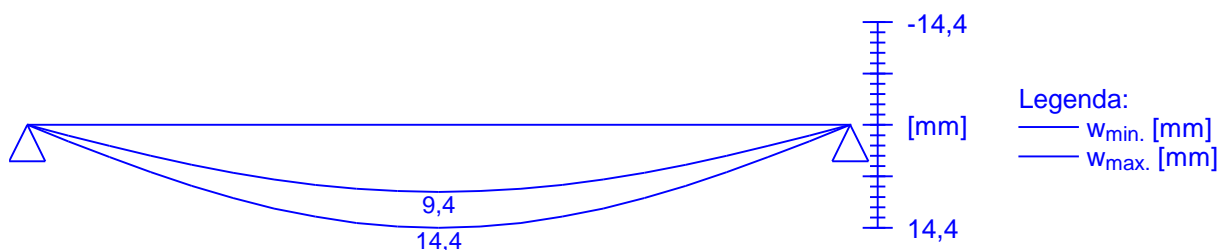
$14,4\text{mm} < 22,3\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

charakteristická (MSP)



konečná (MSP)



Vaznice z trámů příčného průřezu 160/190 mm vyhoví na novou krytinu BRAMAC.

4.3. Vazné trámy, sloupky, šikmé vzpěry, pásy, hambalky

Všechny ostatní prvky krovu jako jsou vazné trámy, sloupky, šikmé vzpěry, pásy a hambalky vyhoví na novou krytinu BRAMAC.

5. Stropní konstrukce**5.1. Stropní konstrukce nad 1.PP**

Stropní konstrukce tvoří cihelné valené klenby. Budou odstraněny všechny vrstvy podlahy včetně násypů až na cihelné klenby. Bude testovaná matla ve spárách a bude vyškrábaná silně narušená malta do hloubky cca 20-25 mm. Po zvlhčení budou klenby přebetonovány vrstvou betonu tl. 50 mm s KARI sítí. Třída betonu C20/25 XC1. Budou provedeny nové podlahy.

5.2. Stropní konstrukce nad 1.NP**5.2.1. Posouzení**

Stropní konstrukce nad 1.NP bezpečně vyhoví, neboť celkové zatížení stropní konstrukce nově navržené je $q_{k,\text{nový}} = 3,35 \text{ kN/m}^2$ resp. zatížení ostatní stálé (podlahou) $g_{k,\text{nový}} = 1,245 \text{ kN/m}^2$ je menší než zatížení celkové stropu původní skladby

$q_{k,původní} = 5,23 \text{ kN/m}^2$ resp. zatížení ostatní stálé $g_{k,původní} = 4,42 \text{ kN/m}^2$. Výše popsané hodnoty viz výpočet v oddílech 3.2.1. resp. 3.2.2.

5.3. Stropní konstrukce nad 2.NP

5.3.1. Posouzení

Stropní konstrukce nad 2.NP bezpečně vyhoví, neboť zatížení ostatní stálé (podlahou + podhled) $g_{k,nový} = 0,5 \text{ kN/m}^2$ je menší než zatížení zatížení ostatní stálé $g_{k,původní} = 1,31 \text{ kN/m}^2$. Výše popsané hodnoty viz výpočet v oddílech 3.2.3. resp. 3.2.4.

5.4. Rekapitulace stropních konstrukcí

Stropní konstrukce nad 1.PP, 1.NP a 2.NP vyhoví. Stávající cihelné příčky v 1.NP a 2.NP budou odstraněny a nahrazeny příčkami SDK ve stejném umístění resp. v téměř stejném umístění.

6. Nosné stěny

Nosné stěny objektu z cihelného zdiva z plných pálených cihel na maltu nastavovanou všech tloušťek vyhoví.

7. Nosné překlady

7.1. Překlad niky v místnosti 106 (technická místnost)

Tloušťka stěny je 500 mm. Světlost otvoru je 1,8 m. Rozpětí překladů je $L = 2,0 \text{ m}$

7.1.1. Zatížení

Překlad je zatížený zdivem nad překladem nosné stěny v trojúhelníku svírající s vodorovnou 60° . Nad nikou ve 2.NP není dveřní otvor ani žádná nika. Dále pak stropem nad 1.NP

$q_k = 2 \cdot 11 = 22 \text{ kN/m}$ na tři nosníky překladu.

$q_k = 0,5 \cdot 0,25 \cdot 24 = 3,0 \text{ kN/m}$ vlastní hmotnost překladu

Zatížení stropní konstrukcí - dřevěný strop 1.NP původní stav				
	Stálé zatížení:	q_k	γ	q_d
1	VI. hmotností Linoleum 2 mm	0,05	1,35	0,0675
2	VI. hmotností sololitové desky 3 mm	0,05	1,35	0,0675
3	VI. hmotností dřevěné podlahy 25	1,35	1,35	1,8225
4	VI. hmotností škváry (popelu) 70 mm	0,63	1,35	0,8505
5	VI. hmotností stavební suti 180 mm	2,34	1,35	3,159
6	VI. hmotností překládaného záklopu 30 mm	0,147	1,35	0,19845
7	VI. hmotností stropních trámů 200/260 mm a 1,0 m	0,2548	1,35	0,34398
8	VI. hmotností podbití stropní konstrukce 24 mm	0,108	1,35	0,1458
9	VI. hmotností omítky stropu 15 mm	0,3	1,35	0,405
	Stálé zatížení na stropní konstrukci [kN/m^2]	5,230		7,060
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	3,000		3,000
	Stálé zatížení [kN]	15,689		21,181
	Nahodilé zatížení:	q_k	c	q_d
10	Nahodilé zatížení pro kategorii A	1,5	1,5	2,25
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	3,000		3,000
	Nahodilé zatížení na obvodovou stěnu [kN/m^2]	4,500		6,750
	Celkové zatížení [kN/m^2]	20,189		27,931
	Zatížení ostatní stálé [kN/m^2] (jen podlahe, podhled ne)	4,420		5,967

7.1.2. Posouzení

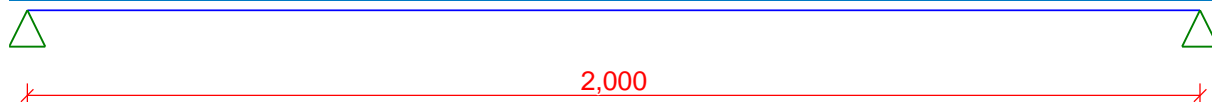
Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,000 m

1.1.1 Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
2,000	kloub	-	-

**Průřez**

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	2,000	2 x I(IPN) 140	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Spojky**2 x I(IPN) 140:**

Rámové spojky ve vzdálenostech 0,500 m

Výška spojky = 100,0 mm

Tloušťka spojky = 5,0 mm

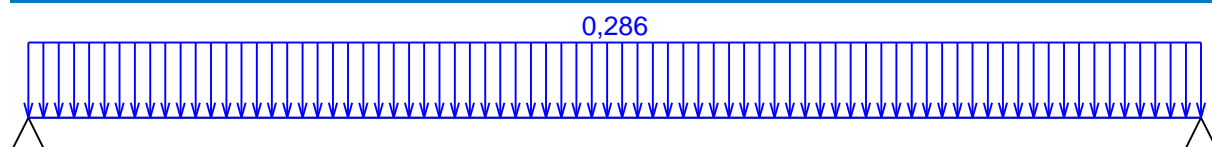
1.1.2 Zatížení**Zatěžovací stavy**

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	-	A	0,70	0,50	0,30

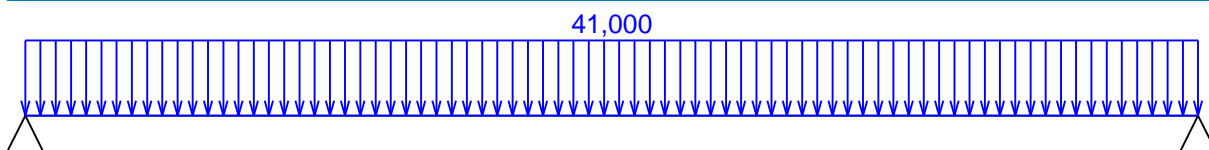
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

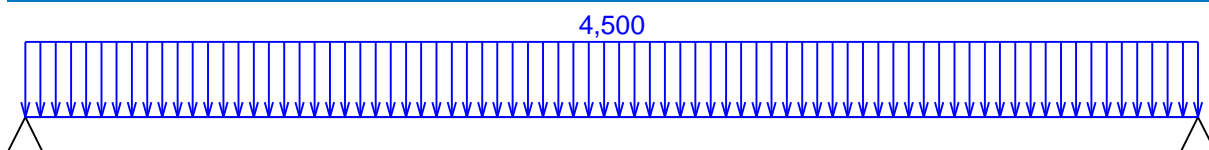
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,000	0,286kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,000	41,000kN/m	-



Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	2,000	4,500kN/m	-



1.1.3 Kombinace

Kombinace

1.1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

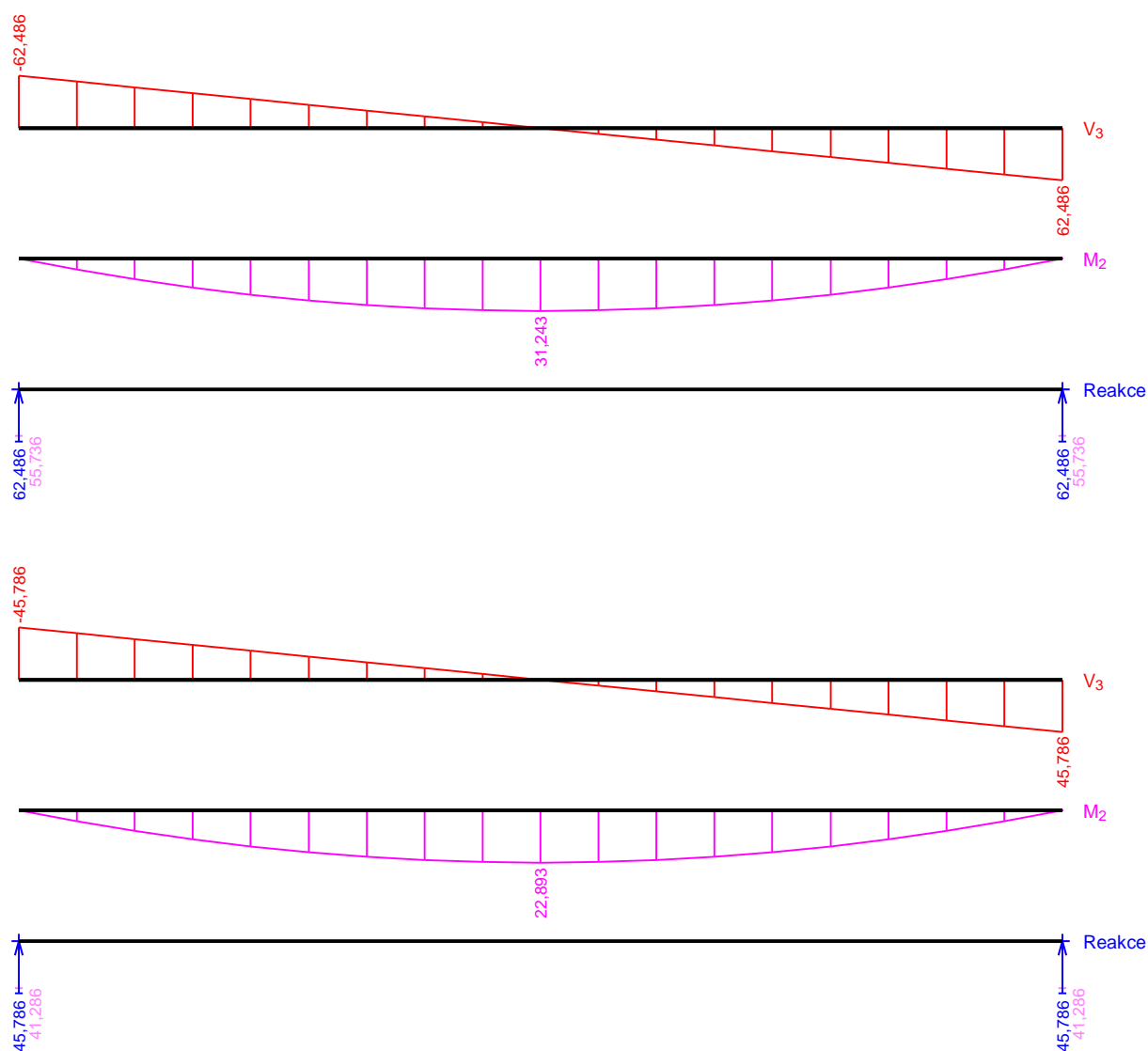
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2$
2	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2
2	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3

Obálky



Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 62,486\text{kN}$ - Q3:G1+G2
0,000	Min $R_z = 55,736\text{kN}$ - G1+G2
2,000	Max $R_z = 62,486\text{kN}$ - Q3:G1+G2
2,000	Min $R_z = 55,736\text{kN}$ - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 45,786\text{kN}$ - Q3:G1+G2
0,000	Min $R_z = 41,286\text{kN}$ - G1+G2
2,000	Max $R_z = 45,786\text{kN}$ - Q3:G1+G2
2,000	Min $R_z = 41,286\text{kN}$ - 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	2,000	2,000	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	2,000	Nezadáno	Nezadáno	-

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

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

Ohybový moment: $M_y = 31,243 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Vnitřní síly na dílčím prutu: $M_{y,ch} = 15,621 \text{ kNm}$

Únosnost: $M_{y,R} = 22,826 \text{ kNm}$

$|0,684| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 68,4 %

Průhyb

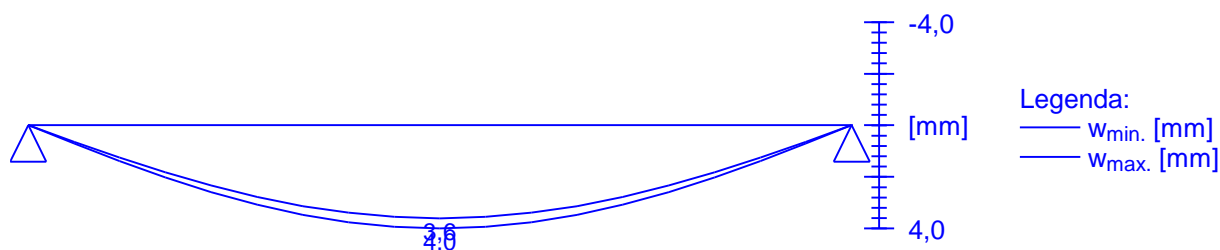
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 4,0mm v bodě $x = 1,000\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $2,000\text{m} / 400,0 = 5,0\text{mm}$

$4,0\text{mm} < 5,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



Překlad v nice místnosti 106 o světlém rozpětí $L_s = 1,8 \text{ m}$ vyhoví ze tří ocelových válcovaných nosníků min. IPN 140 mm.

7.2. Překlad mezi místnostmi 103 a 105

Tloušťka stěny je 200 mm. Světlost otvoru je 0,9 m. Rozpětí překladů je $L = 1,2$ m

7.2.1. Zatížení

Překlad je zatížený zdivem nad překladem nosné stěny v trojúhelníku svírající s vodorovnou 60° . Nad nikou ve 2.NP není dveřní otvor ani žádná nika. Dále pak stropem nad 1.NP

$q_k = 2 \cdot 5 = 10$ kN/m na tři nosníky překladu.

$q_k = 0,2 \cdot 0,25 \cdot 24 = 1,2$ kN/m vlastní hmotnost překladu

Zatížení stropní konstrukcí - dřevěný strop 1.NP původní stav				
	Stálé zatížení:	q_k	γ	q_d
1	VI. hmotností Linoleum 2 mm	0,05	1,35	0,0675
2	VI. hmotností sololitové desky 3 mm	0,05	1,35	0,0675
3	VI. hmotností dřevěné podlahy 25	1,35	1,35	1,8225
4	VI. hmotností škváry (popelu) 70 mm	0,63	1,35	0,8505
5	VI. hmotností stavební suti 180 mm	2,34	1,35	3,159
6	VI. hmotností překládaného záklopu 30 mm	0,147	1,35	0,19845
7	VI. hmotností stropních trámů 200/260 mm a 1,0 m	0,2548	1,35	0,34398
8	VI. hmotností podbití stropní konstrukce 24 mm	0,108	1,35	0,1458
9	VI. hmotností omítky stropu 15 mm	0,3	1,35	0,405
	Stálé zatížení na stropní konstrukci [kN/m ²]	5,230		7,060
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	4,700		4,700
	Stálé zatížení [kN]	24,580		33,183
	Nahodilé zatížení:	q_k	c	q_d
10	Nahodilé zatížení pro kategorii A	1,5	1,5	2,25
	Zatěžovací plocha stropní konstrukce $F =$	4,700		4,700
	Nahodilé zatížení na obvodovou stěnu [kN/m ²]	7,050		10,575
	Celkové zatížení [kN/m ²]	31,630		43,758
	Zatížení ostatní stálé [kN/m ²] (jen podlahe, podhled ne)	4,420		5,967

7.2.2. Posouzení

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 1,200 m

1.1.1 Geometrie

x [m]	Typ uzlu	A/L [m]	I/L [m ³]
0,000	kloub	-	-
1,200	kloub	-	-



1,200

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	1,200	2 x I(IPN) 100	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Spojky

2 x I(IPN) 100:

Rámové spojky ve vzdálenostech 0,300 m

Výška spojky = 100,0 mm

Tloušťka spojky = 5,0 mm

1.1.2 Zatížení

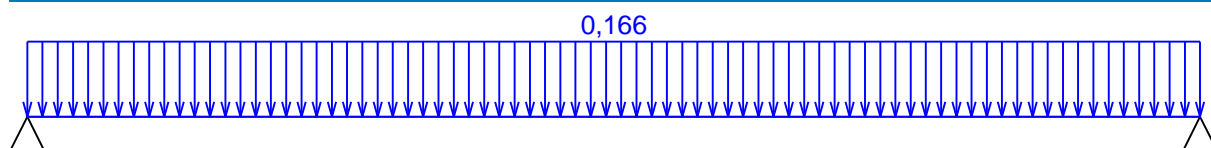
Zatěžovací stavy

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	-	A	0,70	0,50	0,30

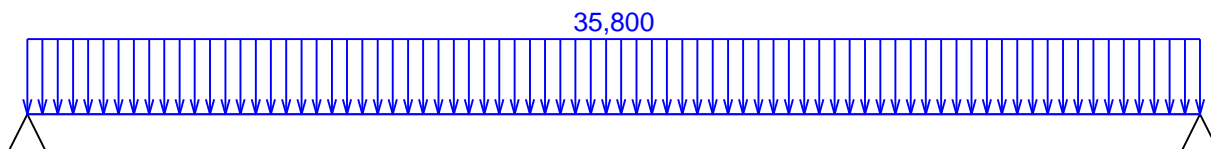
* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

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

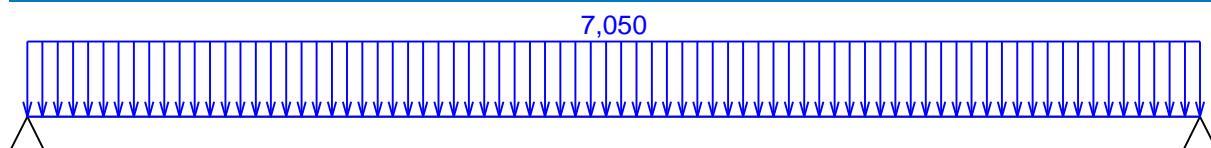
G1 vlastní tíha-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,200	0,166kN/m	-



G2 silové-stálé - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,200	35,800kN/m	-



Q3 silové-proměnné - zatížení				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0,000	1,200	7,050kN/m	-



1.1.3 Kombinace

Kombinace

1.1.4 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

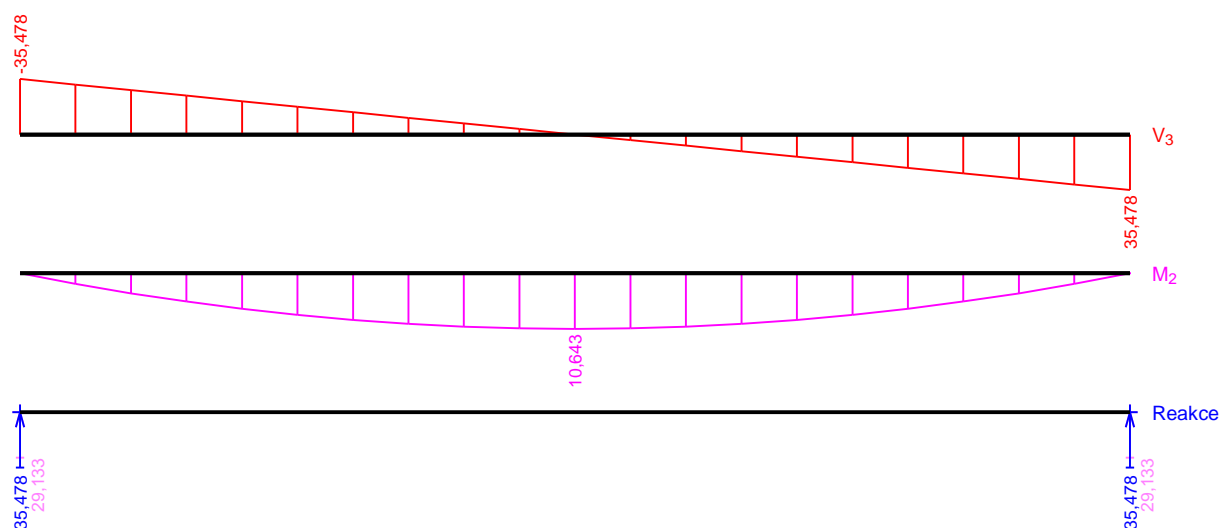
Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

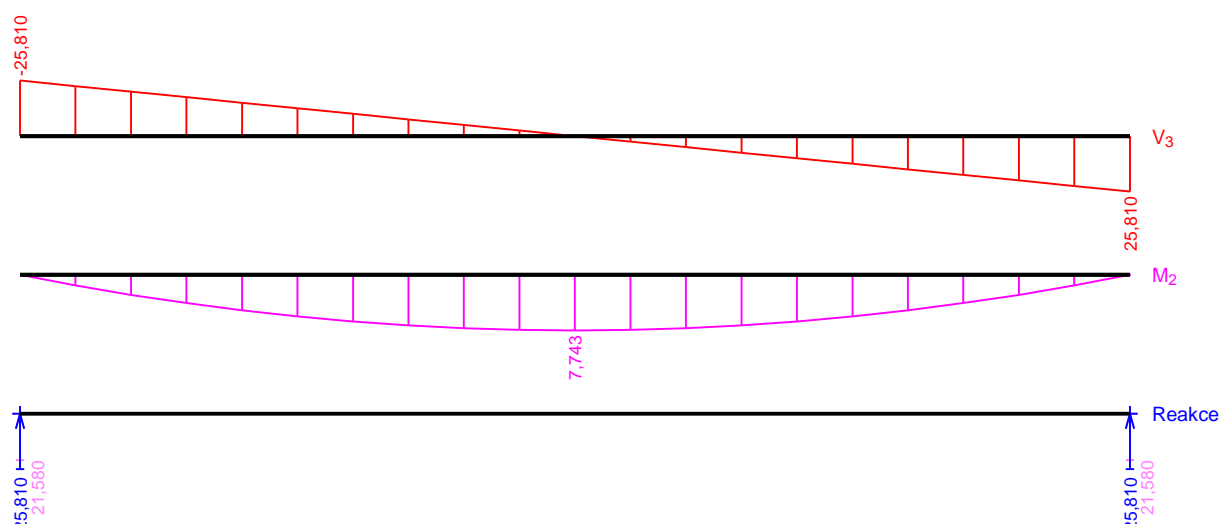
Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2$
2	Q3:G1+G2; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot G2 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace Složení
1	G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2
2	Q3:G1+G2; charakteristická kombinace G1 + G2 + Q3

Obálky





Extrémy reakcí

Extrémy reakcí základní návrhová (MSÚ)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 35,478\text{kN}$ - Q3:G1+G2
0,000	Min $R_z = 29,133\text{kN}$ - G1+G2
1,200	Max $R_z = 35,478\text{kN}$ - Q3:G1+G2
1,200	Min $R_z = 29,133\text{kN}$ - G1+G2

Extrémy reakcí charakteristická (MSP)	
x [m]	Reakce
0,000	Max $R_z = 25,810\text{kN}$ - Q3:G1+G2
0,000	Min $R_z = 21,580\text{kN}$ - G1+G2
1,200	Max $R_z = 25,810\text{kN}$ - Q3:G1+G2
1,200	Min $R_z = 21,580\text{kN}$ - 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	1,200	1,200	Prostý nosník, spojitě zatížený	1,000

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	1,200	Nezadáno	Nezadáno	-

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

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

Ohybový moment: $M_y = 10,643\text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Vnitřní síly na dílčím prutu: $M_{y,ch} = 5,322\text{ kNm}$

Únosnost: $M_{y,R} = 9,528\text{ kNm}$

$|0,559| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 55,9 %

Průhyb

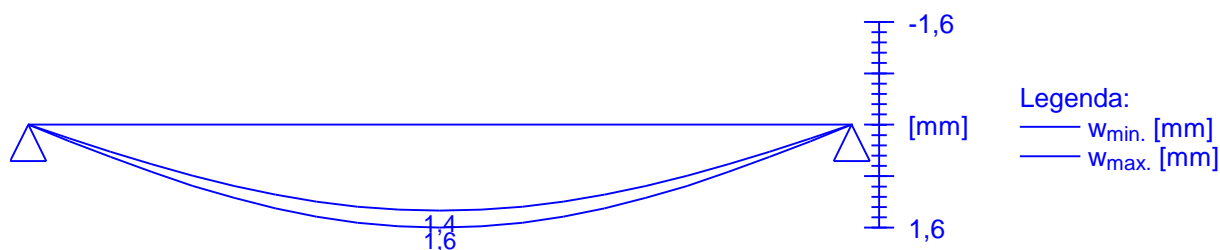
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 1,6mm v bodě $x = 0,600\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce je $1,200\text{m} / 400,0 = 3,0\text{mm}$

$1,6\text{mm} < 3,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE



Překlad mezi místnostmi 103 a 105 o světlém rozpětí $L_s = 0,9\text{ m}$ vyhoví ze dvou ocelových válcovaných nosníků min. IPN 100 mm.

7.3. Překlad mezi místnostmi 110 a 113

Tloušťka stěny je 500 mm. Světlost otvoru je 0,9 m. Rozpětí překladů je $L = 1,2\text{ m}$.

Překlad bezpečně vyhoví ze tří ocelových válcovaných nosníků příčného průřezu IPN 100 mm.

8. Závěry ze statických výpočtů

V tomto statickém výpočtu byly navrženy nosné konstrukce objektu výpravní budovy Mirošov ON, kterou projektuje architektonická kancelář Silety CZ s.r.o.

Pro stavbu mohou být užity pouze schválené výrobky a materiály s příslušnou certifikací. Stavební práce mohou provádět pouze firmy a osoby náležitě odborně způsobilé k výkonu stavebních profesí s příslušným oprávněním ke stavební činnosti.

Při provádění železobetonových konstrukcí je třeba jako minimální technologický předpis dodržovat ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí- Část 1: Společná ustanovení a ČSN EN 206-1 (73 2403) „Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“. Všechny železobetonové vodorovné prvky, vystavené přímému působení ovzduší (tj. bez omítek) budou opatřeny ochranným protikarbonatačním nátěrovým souvrstvím.

Pro provádění ocelových konstrukcí platí jako minimální technologický předpis ustanovení EN 1090 „Provádění ocelových konstrukcí – Technické požadavky“. Při dodání na stavbu musí být opatřeny základním nátěrem (kromě míst pro provedení nosných svarových spojů) podle ČSN EN ISO 12944 „Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy“, finální povrchová protipožární a protikorozi úprava se provede podle stavební projektové dokumentace. Detaily povrchových úprav jsou uvedeny ve stavební části projektu.

Při všech stavebních pracích, dokumentovaných tímto projektem, je nutno průběžně a důsledně dodržovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích, které nabylo účinnosti 1. ledna 2007. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

Při jakékoli změně projektu při jeho realizaci (zejména při změnách nosných částí objektu) si projektant vyhrazuje právo kontroly a konzultace, jinak nepřebírá odpovědnost za škody způsobené změnou projektu.

Tento statický výpočet obsahuje 29 číslovaných stran a stranu s obsahem.



V Plzni 18.5.2023

Ing. Vladimír Honzík

9. O B S A H:

1.	Literatura	2
1.1.	Normy.....	2
1.2.	Podklady výpočtů.....	2
2.	Technická zpráva.....	3
2.1.	Popis objektu.....	3
2.1.1.	Půdorys 1.NP	3
2.1.2.	Půdorys 1.PP.....	4
2.1.3.	Půdorys 2.NP	4
2.1.4.	Půdorys krovu	5
2.1.5.	Příčný řez	6
3.	Zatížení	7
3.1.	Zatížení střechou	7
3.2.	Zatížení stropními konstrukcemi.....	7
3.2.1.	Zatížení stropní konstrukcí nad 1.NP – původní	7
3.2.2.	Zatížení stropní konstrukcí nad 1.NP – nový.....	8
3.2.3.	Zatížení stropní konstrukcí nad 2.NP – původní	8
3.2.4.	Zatížení stropní konstrukcí nad 2.NP – nový.....	9
3.3.	Zatížení stěnami a příčkami	10
4.	Krov.....	11
4.1.	Krokve	11
4.2.	Vaznice.....	14
4.2.1.	Zatížení	14
4.2.2.	Posouzení	14
4.3.	Vazné trámy, sloupky, šikmé vzpěry, pásky, hambalky	18
5.	Stropní konstrukce.....	18
5.1.	Stropní konstrukce nad 1.PP	18
5.2.	Stropní konstrukce nad 1.NP.....	18
5.2.1.	Posouzení	18
5.3.	Stropní konstrukce nad 2.NP.....	19
5.3.1.	Posouzení	19
5.4.	Rekapitulace stropních konstrukcí	19
6.	Nosné stěny.....	19
7.	Nosné překlady	19
7.1.	Překlad niky v místnosti 106 (technická místnost)	19
7.1.1.	Zatížení	19
7.1.2.	Posouzení	20
7.2.	Překlad mezi místnostmi 103 a 105	24
7.2.1.	Zatížení	24
7.2.2.	Posouzení	24
7.3.	Překlad mezi místnostmi 110 a 113	28
8.	Závěry ze statických výpočtů	29
9.	O B S A H:.....	30