±0,000=586,75 m.n.m.

Investor: Pacovská lesní, s.r.o. Eš 47, 395 01 Pacov IČO: 28132017, DIČ: CZ28132017	Hlavní projektant: VYŠEHRAD atelier VYŠEHRAD atelier s.r.o. IČ:29146429 ZELENÝ PRUH 1091/111, 140 00 PRAHA 4 tel:+420 241 441 631, 656, 674 fax: 680 www.vysehrad-atelier.cz	Autor návrhu: Ing. arch. Martin Šafránek Ing. arch. Zdeněk Rychtařík Ing. arch. Jiří Smolík	
		Datum: 08/2017	Paré:
Akce: NOVOSTAVBA SPRÁVNÍHO OBJEKTU LESA p.č. 2489/6 (k.ú. Pacov), p.č. 1095/40, 1622, 1623 (k.ú. Cetoraz), k.ú. Pacov [717215], k.ú. Cetoraz [617679]		Stupeň: DPS	

Část / Discipline: D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	Projektant části: první statická s.r.o. Boleslavova 27/36, Praha 4 - Nusle, 140 00 Tel.: 212 230 316 email: info@prvnistaticka.cz	Autorizace části: Ing. Pavel Přikryl	
		Vypracoval: Ing. Pavel Přikryl	
Výkres / Drawing: STATICKÉ POSOUZENÍ		Měřítko / Scale: -	Číslo výkresu / Draw.No.: D.1.2.02

1. Průvodní zpráva

Nosná konstrukce objektu je navržena stěnová s tuhými deskovými stropy. Krov je prutový z dřevěných a ocelových prvků, základy plošné, betonové.
Stabilita konstrukce je zajištěna vzájemným spolupůsobením nosných stěn, stropů a prvků krovu. Stěny jsou uspořádány navzájem kolmo a šikmo na sebe, vodorovné zatížení se do nich přenáší pomocí tuhých stropů. Krov je zavětrován celoplošným bedněním a šikmými pásky.
Všechny tyto konstrukční prvky jsou navrženy a posouzeny ve statickém výpočtu.

2. Použité podklady

Při návrhu byly k dispozici následující podklady:

- stavební část v rozpracovanosti
- IG posouzení lokality (Chalupa GGS s.r.o. 10/2015)

Při návrhu se postupovalo podle následujících norem, technických předpisů a odborné literatury:

- ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 - Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1995 - Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 - Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí
- Technické listy BOVA

3. Statické schéma konstrukce

Nosná konstrukce byla ověřena na dílčích statických 2D modelech. Statický výpočet prokazuje, že navržená koncepce nosné konstrukce je reálná a ekonomická.

4. Materiálové charakteristiky

beton	C16/20	R_{bd} = 11,5 MPa	R_{btd} = 0,9 MPa
ocel	B500 B	R_{sd} = 450 MPa	R_{scd} = 420 MPa
ocel	S235	R_d = 210 MPa	E = 210 GPa
dřevo	C24	R_d = 12 MPa	$\Sigma\gamma_i$ = 0,85

5. Zatížení

střecha S5,S6,S11	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
prkna 20mm	0,12	1,2	0,14
latě 60x40/400	0,04	1,2	0,05
asfalt. lepenka	0,02	1,2	0,02
latě 30x50	0,01	1,2	0,01
OSB deska 18mm	0,14	1,2	0,17
latě 60x40/625	0,02	1,2	0,02
tepelná izolace 160mm	0,16	1,2	0,19
asfalt. lepenka+ vložka	0,05	1,2	0,06
OSB deska 18mm	0,14	1,2	0,17
	0,70		**0,84**

střecha nezateplená S12	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
prkna 20mm	0,12	1,2	0,14
latě 60x40/400	0,04	1,2	0,05
asfalt. lepenka	0,02	1,2	0,02
latě 30x50	0,01	1,2	0,01
OSB deska 18mm	0,14	1,2	0,17
	0,33		**0,40**

podhled na kleštinách	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
OSB deska 18mm	0,14	1,2	0,17
tepelná izolace	0,20	1,2	0,24
SDK podhled	0,20	1,2	0,24
	0,54		**0,65**

stěna vikýře S8	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
prkna 20mm	0,12	1,2	0,14
latě 30x50/500	0,02	1,2	0,02
latě 60x40/1000	0,01	1,2	0,01
tepelná izolace 80mm	0,08	1,2	0,10
OSB deska 18mm	0,14	1,2	0,17
sloupky 60x120/625	0,07	1,2	0,08
SDK obklad	0,20	1,2	0,24
	0,64		**0,77**

strop běžný P4	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
keram. dlažba, lepidlo 20mm	0,50	1,2	0,60
betonová mazanina 70mm	1,75	1,2	2,10
kročejová izolace	0,08	1,2	0,10
	2,33		**2,80**

stěna běžná S1	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
prkna 20mm	0,12	1,2	0,14
latě 30x50/500	0,02	1,2	0,02
latě 60x40/1000	0,01	1,2	0,01
tepelná izolace 180mm	0,08	1,2	0,10
keramické zdivo 300mm	3,00	1,2	3,60
omítka 20mm	0,36	1,2	0,43
	3,59		**4,31**

užitná zatížení	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
byt, kanceláře, spol. místnosti	**2,00**	1,5	**3,00**
příčky (rozpočteno na plochu)	**1,50**	1,2	**1,80**
archiv	**4,00**	1,5	**6,00**

sníh (alfa = 0°, 41°)	**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
sn = sk x ny x Ce x Ct = 1,65x0,8x1x1=	**1,32**	1,5	**1,98**
= 1,65x051x1x1=	**0,84**	1,5	**1,26**

vítr (alfa = 41°)		**kN/m2**	**gamma f**	**kN/m2**
wn = w0 x kappa x Cx =	tlak	**0,19**	1,2	**0,23**
= 0,45x1x(0,42) (-0,5) =	sání	**-0,23**	1,2	**-0,28**

6. Výpočetní modely

K návrhu byl použit tento software:

- FEAT 2000
- SCIA ENGINEER
- MS Excel

Geometrie jednotlivých konstrukčních částí je převzata z digitálních podkladů od architekta/stavaře.

- **Geologie**

Na lokalitu byl proveden IG průzkum, podle kterého jsou poměry na staveništi složité, zejména díky navážce o mocnosti až 2,0m. Navážka je nevhodná pro zakládání. Pod vrstvou navážek se nacházejí štěrkovito-písčité zeminy se zatříděním G4-S5 a zvětralý skalní masiv (pararula) se zatříděním R4-R6. Hladina podzemní vody je dostatečně hluboko, takže neovlivní únosnost základové spáry.
Při zakládání je třeba dodržet veškeré pokyny v IG průzkumu. Na staveništi je nutné odstranit veškerou navážku, základová spára musí být v zeminách charakteru min. R6 (eluvium pararuly) a zároveň min. 0,8m pod upraveným terénem. Minimální únosnost takovéto základové půdy je v IG průzkumu stanovena na R_{dt} = 324 kPa.

7. Návrh a posouzení nosných prvků

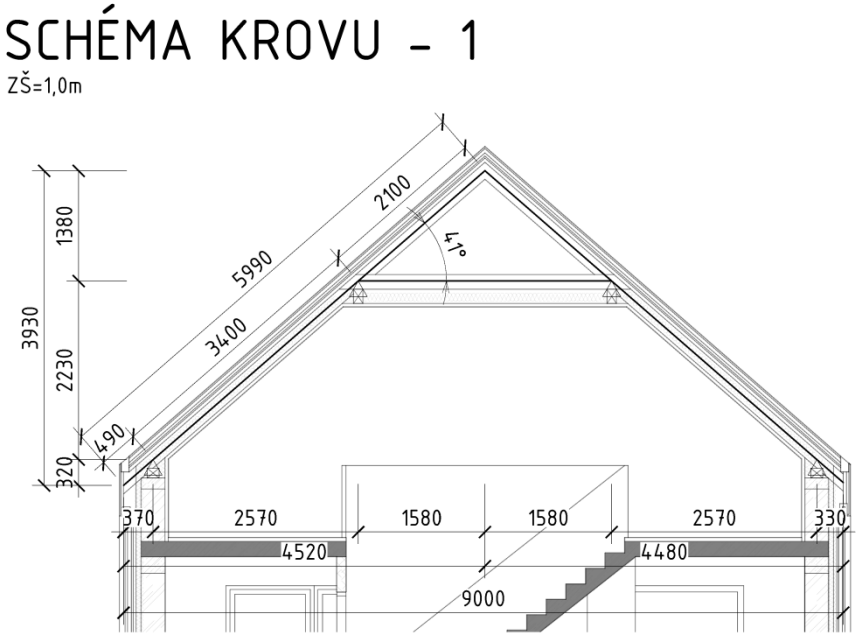


SCHÉMA KROVU - 2

ZŠ=1,1m

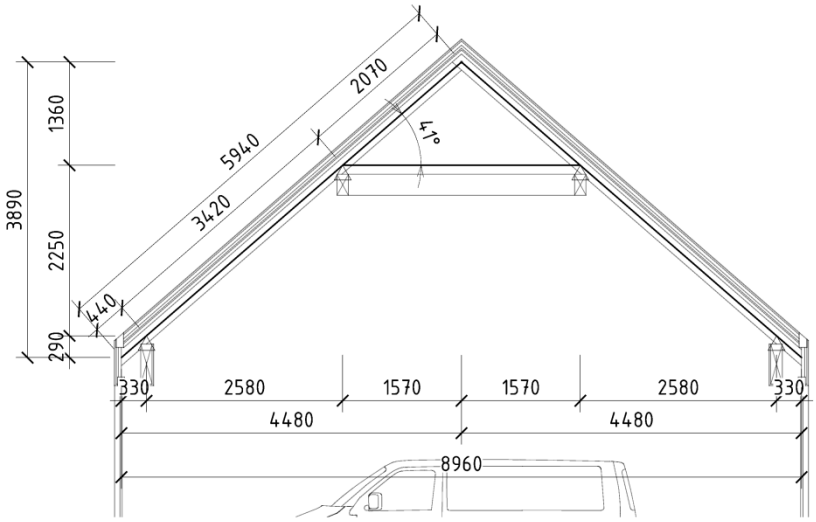


SCHÉMA KROVU - 3

ZŠ=1,0m

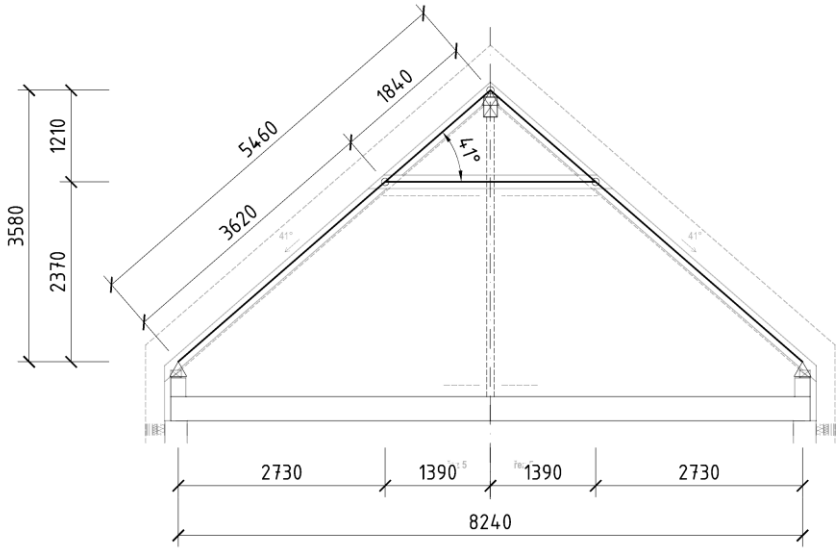
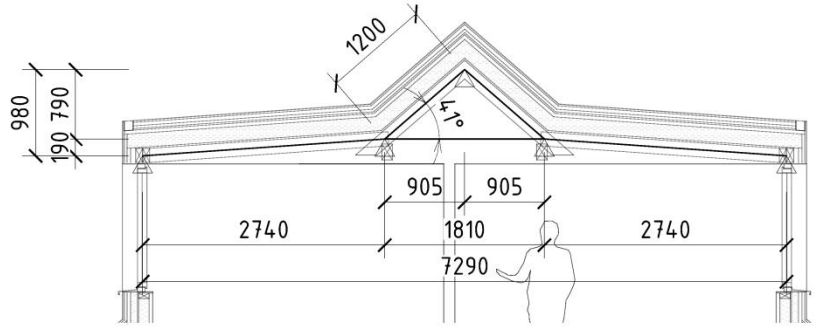
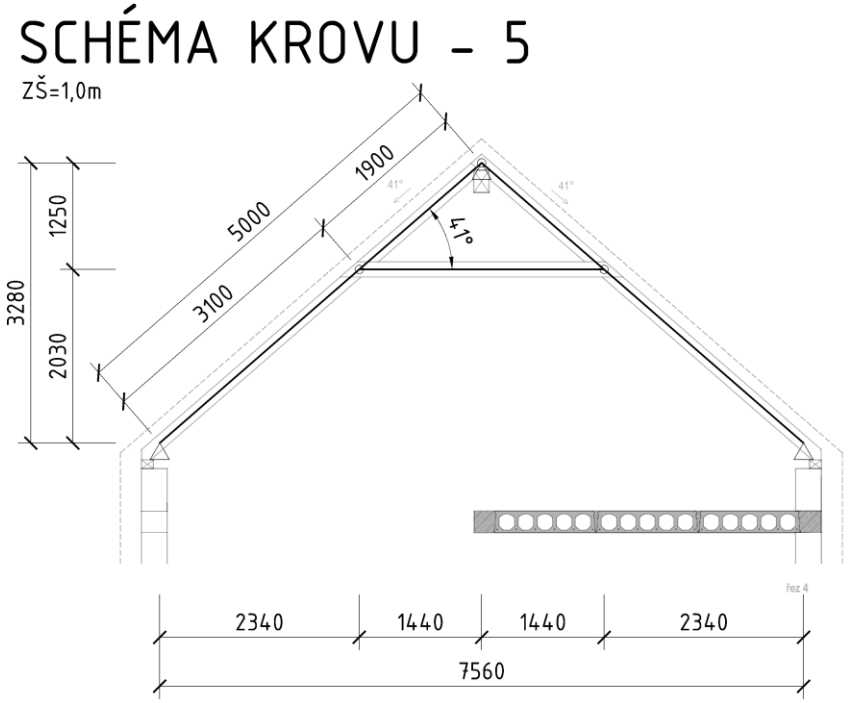
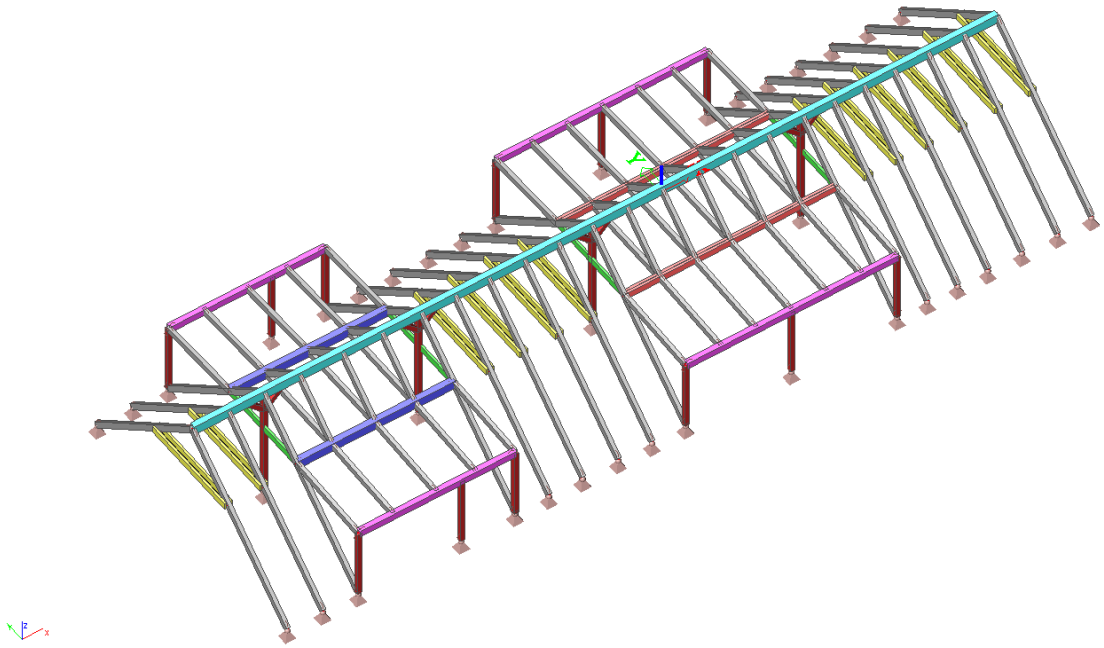


SCHÉMA KROVU - 4

ZŠ=1,1m

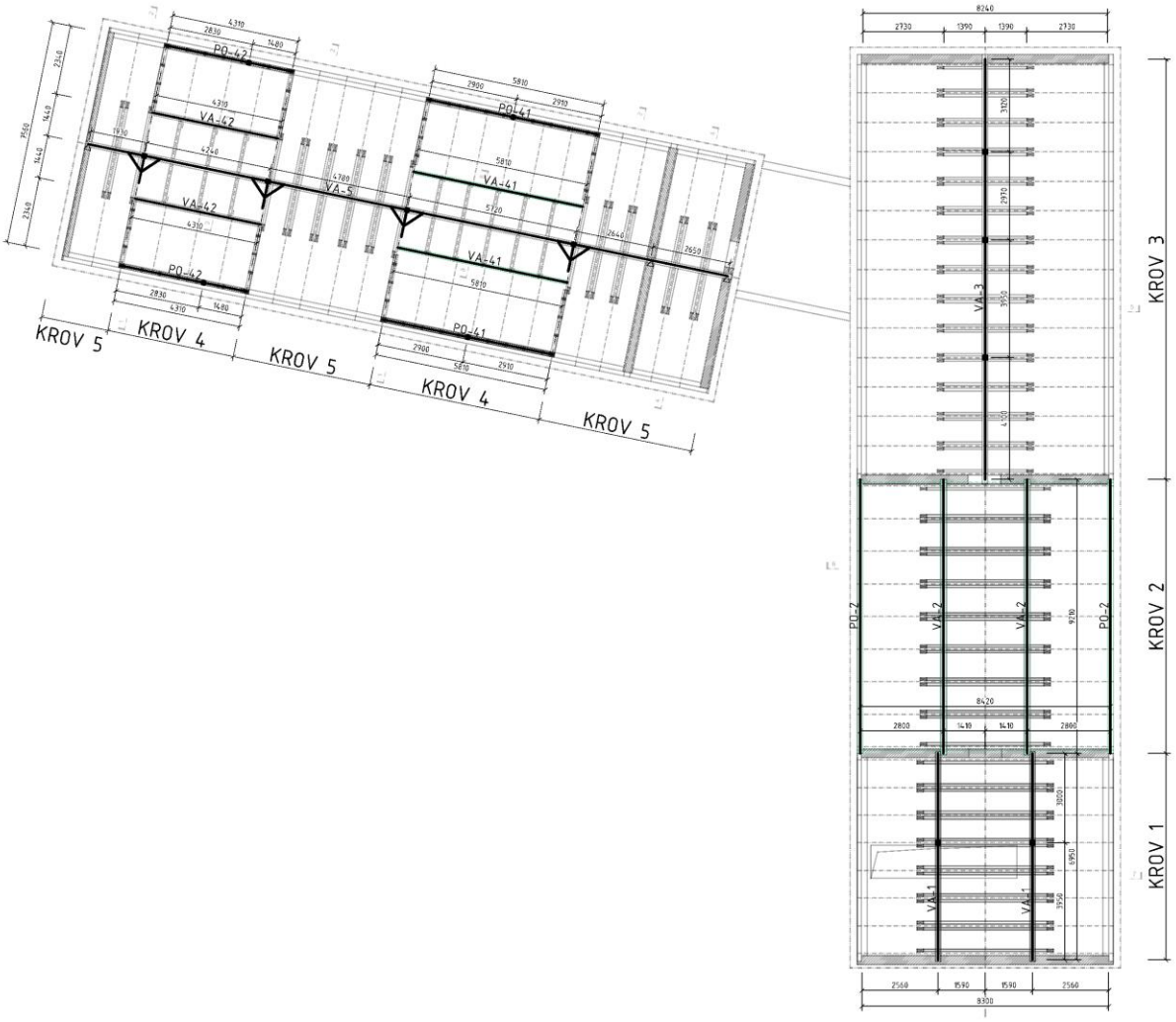


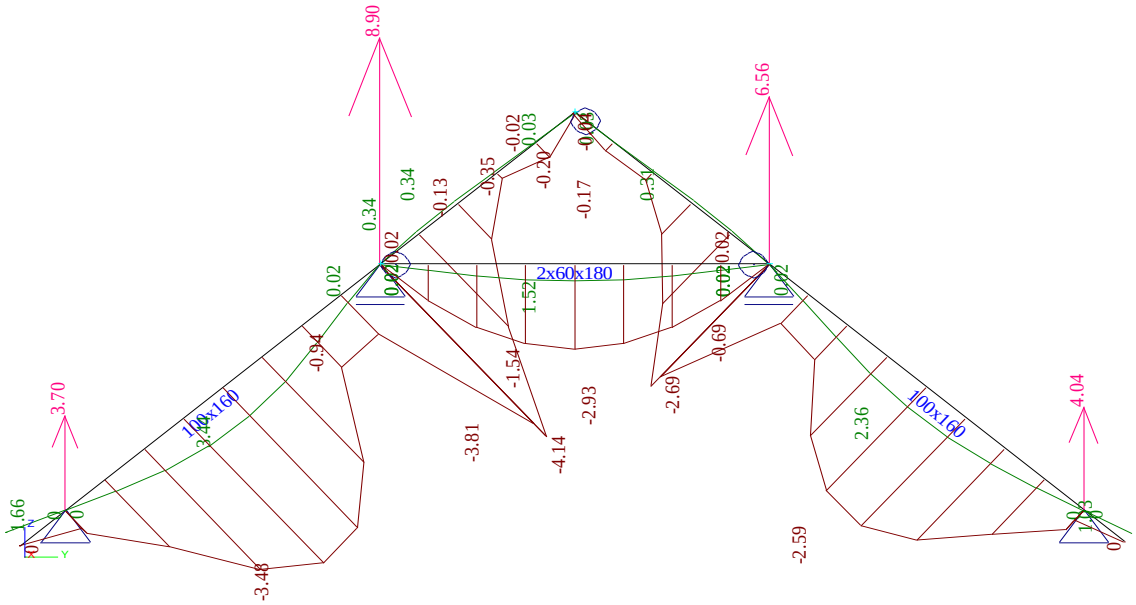




3D model krovu (KROV-4, KROV-5)

SCHÉMA KROVU - PŮDORYS



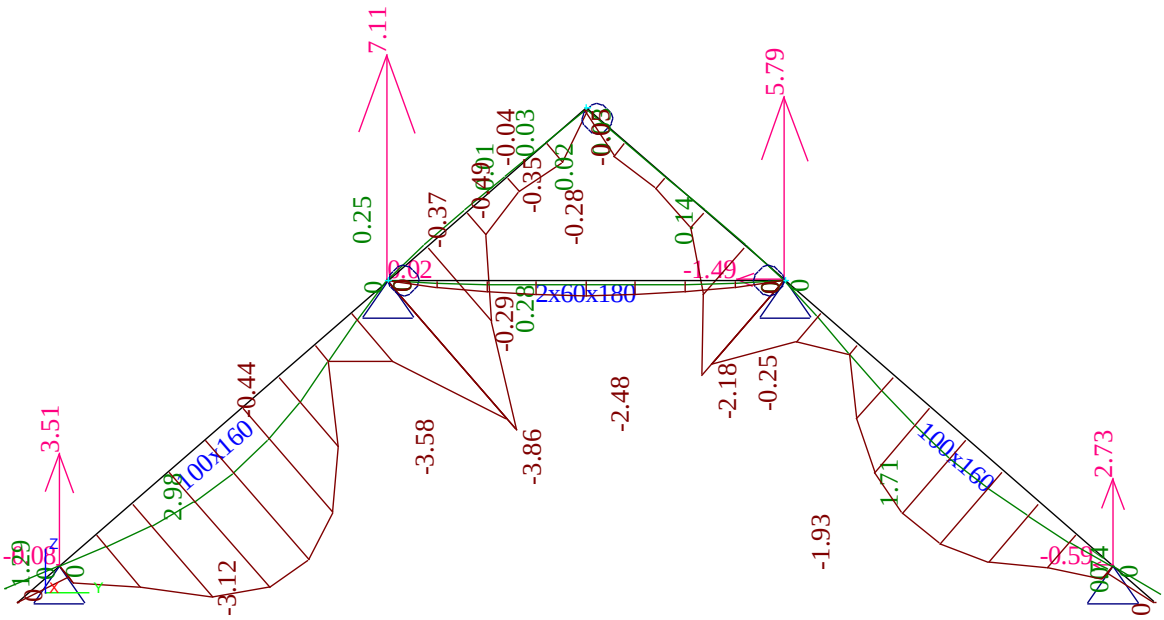


KROV-1

σ = 4,14 MPa < 10,2 MPa = R_d ✓

w = 3,44mm = L/988 ✓

krokve 100x160, kleštiny 2x60x80 VYHOVUJÍ



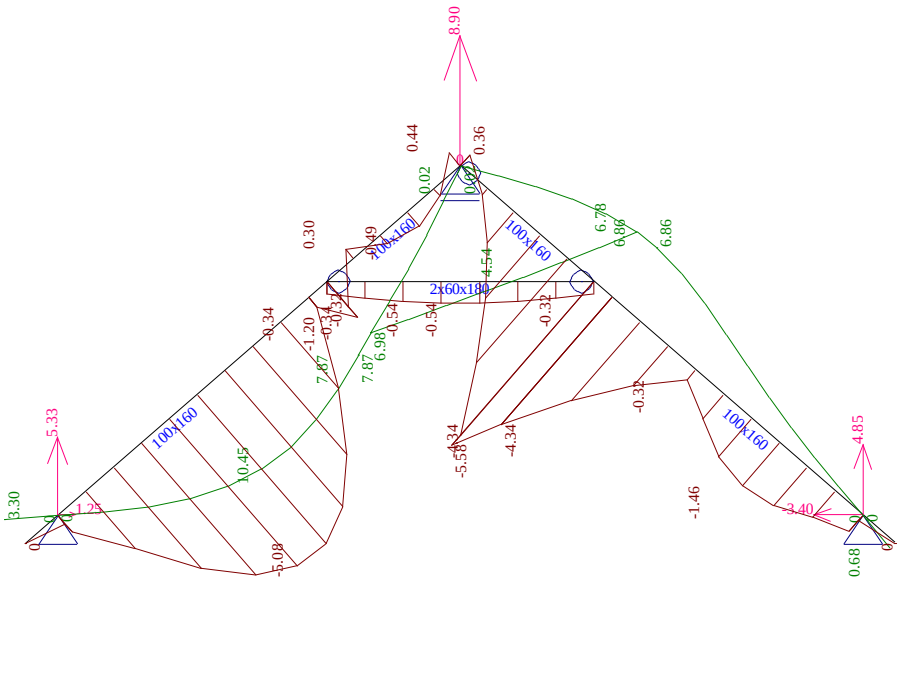
KROV-2

σ = 3,86 MPa < 10,2 MPa = R_d ✓

w = 2,98mm = L/1141 ✓

krokve 100x160, kleštiny 2x60x80 VYHOVUJÍ

reakce do vaznice: R_h = 1,49kN/1,1m = 1,35 kN/m'
R_v = 7,11kN/1,1m = 6,46 kN/m'
reakce do pozednice: R_h = 0,59kN/1,1m = 0,54 kN/m'
R_v = 3,51kN/1,1m = 3,19 kN/m'



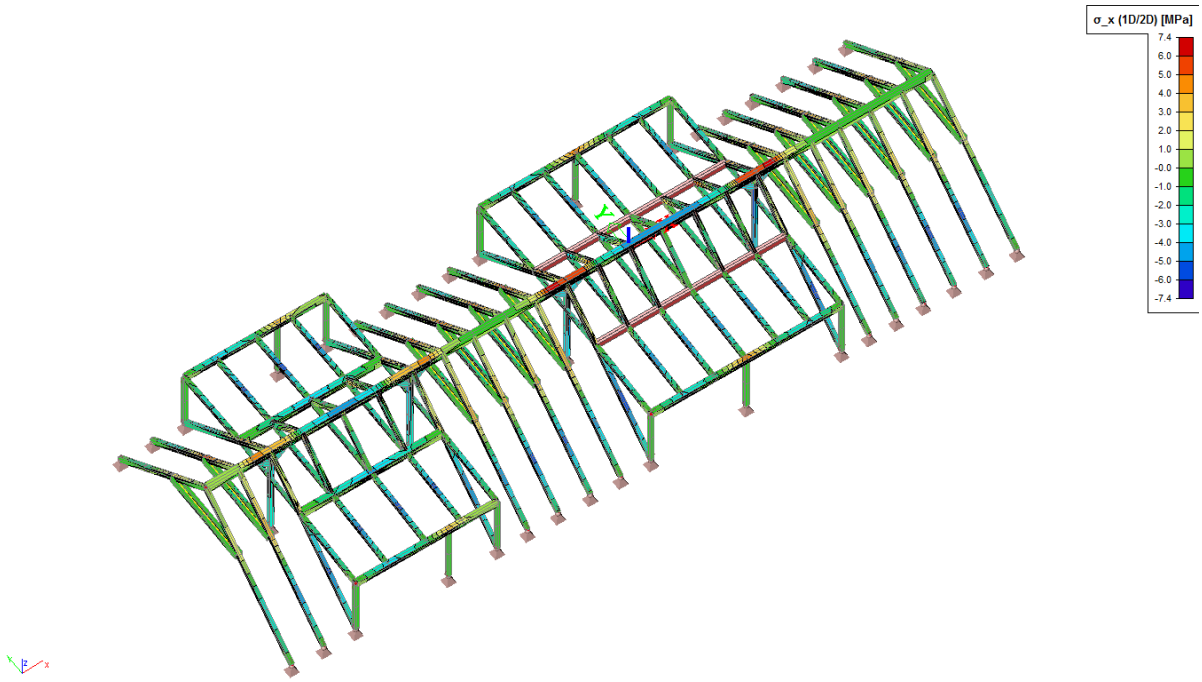
KROV-3

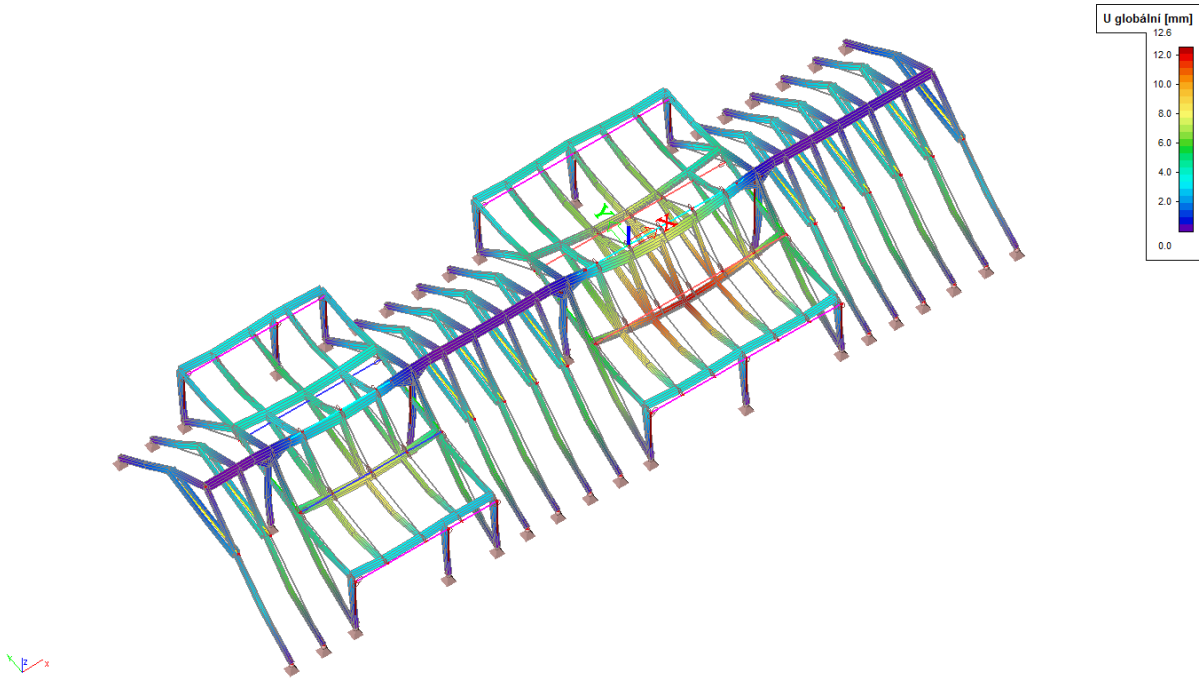
σ = 5,58 MPa < 10,2 MPa = R_d ✓

w = 10,45mm = L/526 ✓

běžné krokve 100x160, kleštiny 2x60x80 VYHOVUJÍ

reakce do vaznice: R_v = 8,99 kN/m' (kombinace BEZ-W)
reakce do pozednice: R_h = 3,40 kN/m'
R_v = 5,33 kN/m'





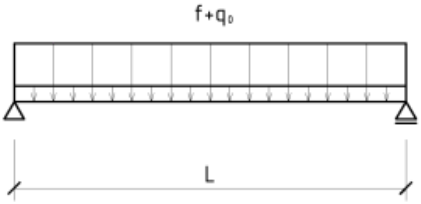
KROV-4,5
σ = 7,4 MPa < 10,2 MPa = R_d ✓
w = 12,6mm = L/461 ✓

běžné krokve 100x160, kleštiny 2x60x80, pozednice 140x180, vaznice vikýře 160x240, vaznice vrcholová 160x260

➔PROFILY VYHOVUJÍ

VA-1

schéma



rozpětí L = 3,59 m

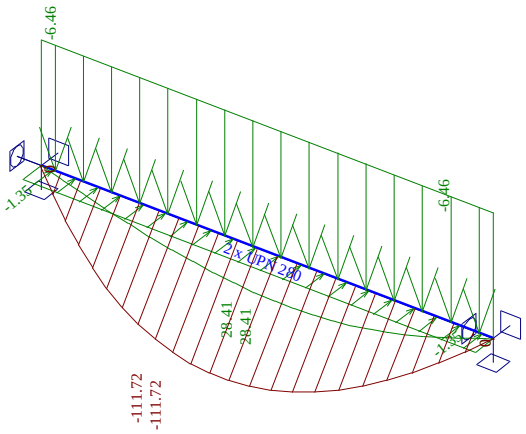
průřez šířka b = 160 mm W = 1,536E-03 m3
průřez výška h = 240 mm I = 1,843E-04 m4

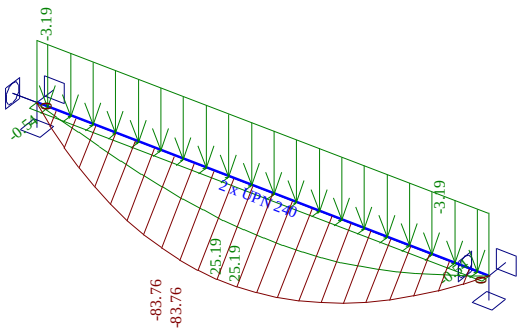
zatížení 1	f1 =	8,90	kN/m´	reakce z krovu
zatížení 2	f2 =		kN/m´	
zatížení 3	f3 =		kN/m´	
zatížení 4	f4 =		kN/m´	
zatížení 5	f5 =		kN/m´	

celkem bez V.T.	f =	8,9	kN/m´	
vlastní tíha	q0 =	0,25	kN/m´	γf = 1,25 ➔ normové zatížení
celkem zatížení	Σfd =	9,15	kN/m´	Σfn = 7,32 kN/m´

moment	M =	1/8*Σfd*L^2	= 14,7 kNm
napětí	σ =	M/W	= 9,6 MPa
průhyb	w =	(5/384)*(Σfn*L^4)/(EI)	= 8,6 mm
relativní průhyb	L/ 418		

status ✓





VAZNICE VA-2, POZEDNICE PO-2

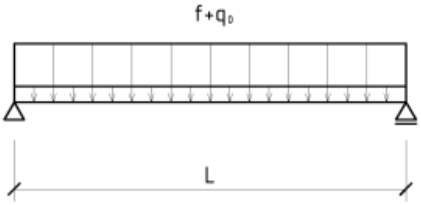
σ = 111,72 MPa < 210 MPa = R_d ✓

w = 28,41mm = L/326 ✓

vaznice 2x UPN 280, pozednice 2x UPN 240 VYHOVUJÍ

VA-3

schéma



rozpětí L = 4,10 m

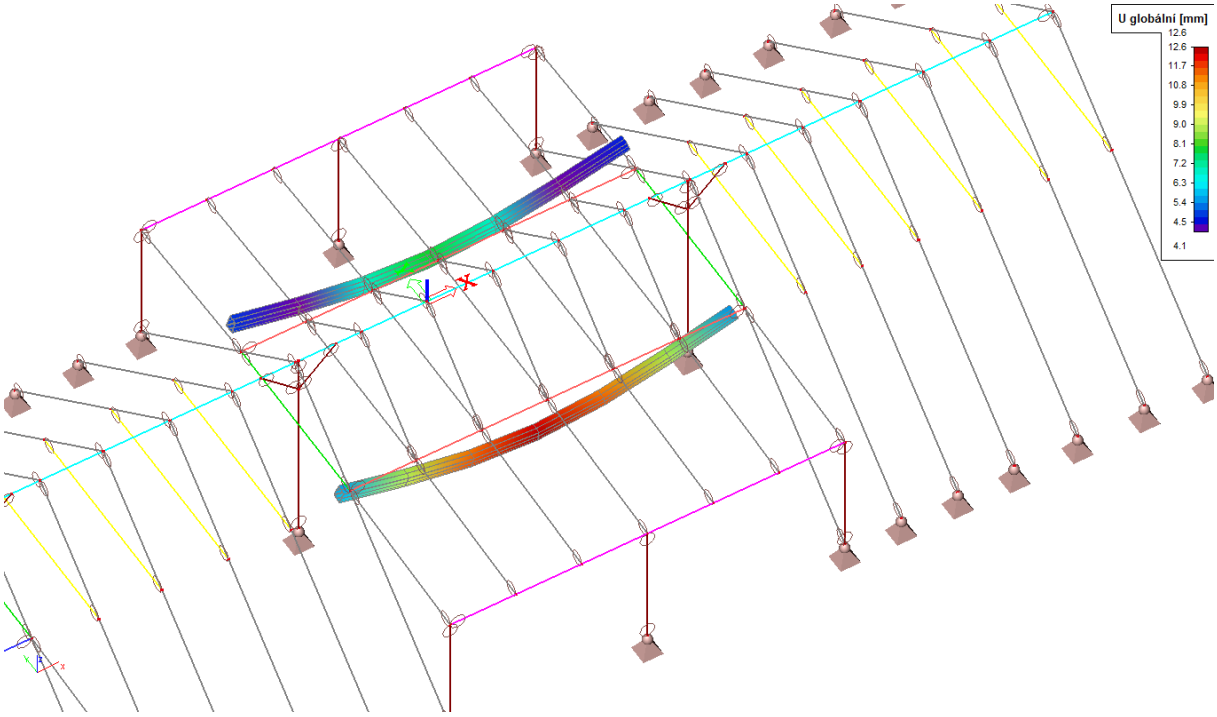
průřez šířka b = 180 mm W = 2,028E-03 m3
průřez výška h = 260 mm I = 2,636E-04 m4

zatížení 1	f1 =	8,99	kN/m´	reakce z krovu
zatížení 2	f2 =		kN/m´	
zatížení 3	f3 =		kN/m´	
zatížení 4	f4 =		kN/m´	
zatížení 5	f5 =		kN/m´	

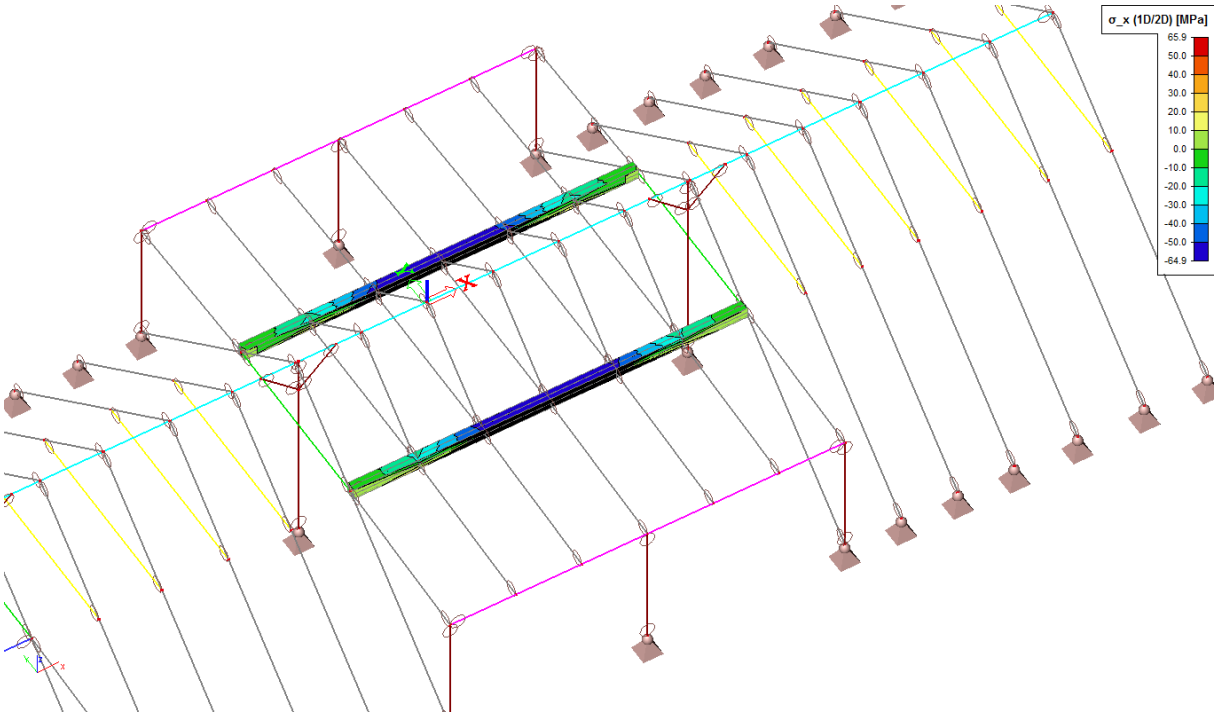
celkem bez V.T.	f =	8,99	kN/m´	
vlastní tíha	q0 =	0,31	kN/m´	γf = 1,25 ➔ normové zatížení
celkem zatížení	Σfd =	9,30	kN/m´	Σfn = 7,44 kN/m´

moment	M =	1/8*Σfd*L^2	=	19,5 kNm
napětí	σ =	M/W	=	9,6 MPa
průhyb	w =	(5/384)*(Σfn*L^4)/(EI)	=	10,4 mm
relativní průhyb	L/	395		

status ✔



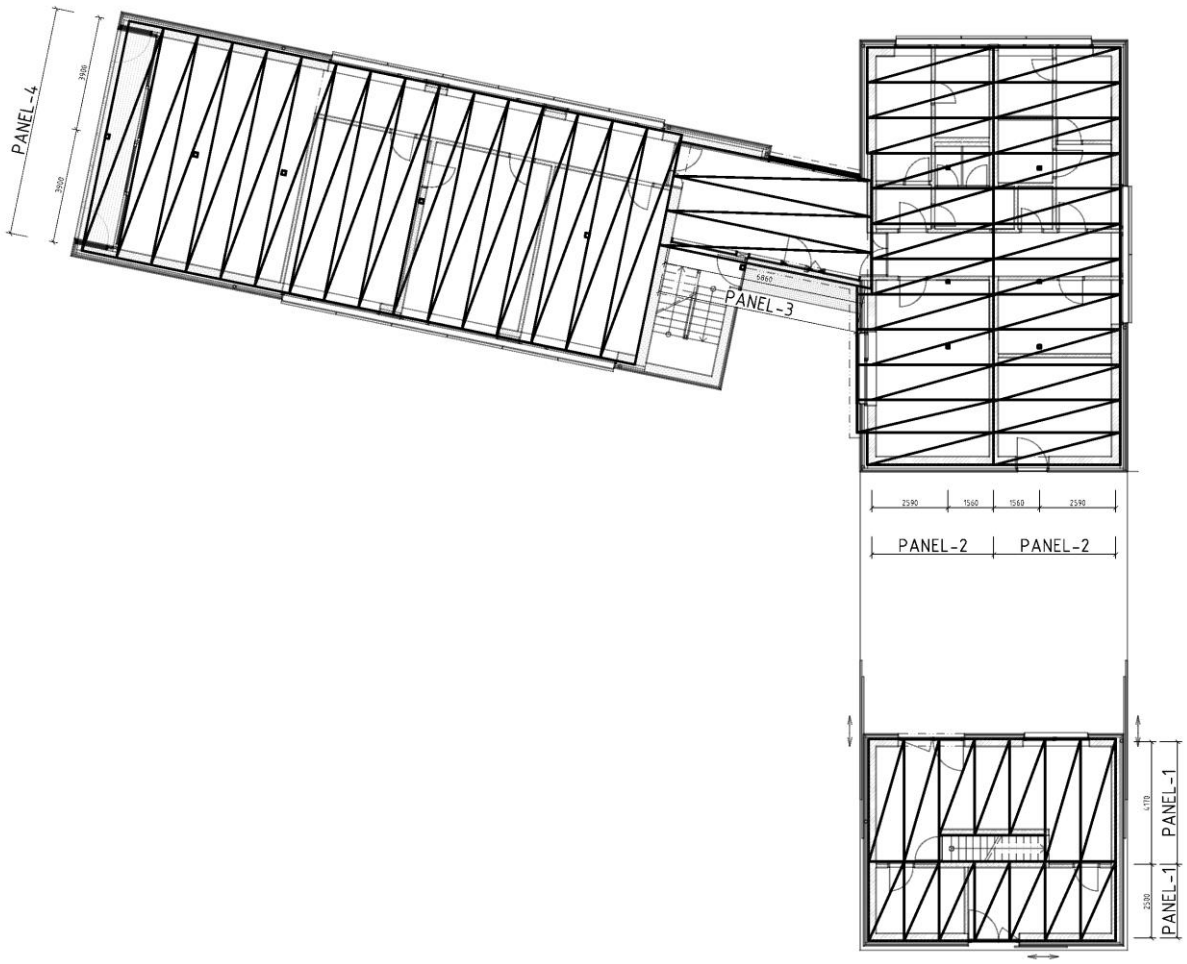
ocelová vaznice VA-41
deformace [mm]



ocelová vaznice VA-41
napětí [MPa]

➔ **VAZNICE VA-41, PROFIL 2x UPN 180 VYHOVUJE**

SCHÉMA PANELOVÝCH STROPŮ V 1.NP



PANEL-1
f_n = 6,33 kN/m^2 (= archiv + stálé)
f_d = 8,80 kN/m^2
q_0 = 2,63 * 1,2 = 3,16 kN/m^2 (vl. tíha panelu)
Σf = 8,80+3,16 = 11,96 kN/m^2
L = 4,17m
M_d = 1/8*11,96*4,17^2 = 26,0 kNm (ZŠ=1,0m)
V_d = 1/2*11,96*4,17 = 24,9 kN (ZŠ=1,0m)

HCE200 - 0/5X $f_ú$ = 13,98 kN/m^2 > 11,96 kN/m^2 ✓
M_{Rd} = 57,90/1,2m = 48,25 kNm > 26,0 kNm ✓
V_{Rd} = 65,80/1,2m = 54,92 kN > 24,9 kN ✓
VYHOVUJE

PANEL-2
f_n = 5,83 kN/m^2 (= byt + příčky + stálé)
f_d = 7,60 kN/m^2
q_0 = 2,63 * 1,2 = 3,16 kN/m^2 (vl. tíha panelu)
Σf = 7,60+3,16 = 10,76 kN/m^2
F = 38,4 kN (max. reakce z vaznice VA-3 = 1/2*(3,86+3,95)m*9,83kN/m)
L = 4,15m
M_d = 1/8*11,96*4,17^2 +1/4*38,4*4,17 = 23,2 + 39,8 = 63,0kNm (ZŠ=1,0m)
V_d = 1/2*11,96*4,17 +1/2*38,4 = 22,3 + 19,2 = 41,5kN (ZŠ=1,0m)

HCE200 - 0/7X $f_ú$ = 18,33 kN/m^2 > 10,76 kN/m^2 ✓
M_{Rd} = 80,10/1,2m = 66,75 kNm > 63,0 kNm ✓
V_{Rd} = 66,60/1,2m = 55,50 kN > 41,5 kN ✓
VYHOVUJE

PANEL-3
f_n = 5,83 kN/m^2 (= byt + příčky + stálé)
f_d = 7,60 kN/m^2
q_0 = 3,14 * 1,2 = 3,77 kN/m^2 (vl. tíha panelu)
Σf = 7,60+3,77 = 11,37 kN/m^2
L = 6,86m
M_d = 1/8*11,37*6,86^2 = 66,88 kNm (ZŠ=1,0m)
V_d = 1/2*11,37*6,86 = 39,00 kN (ZŠ=1,0m)

HCE250 - 0/8X $f_ú$ = 11,99 kN/m^2 > 11,96 kN/m^2 ✓
M_{Rd} = 116,9/1,2m = 97,42 kNm > 66,88 kNm ✓
V_{Rd} = 86,2/1,2m = 71,83 kN > 39,00 kN ✓
VYHOVUJE

PANEL-4
f_n = 5,83 kN/m^2 (= byt + příčky + stálé)
f_d = 7,60 kN/m^2
q_0 = 4,04 * 1,2 = 4,85 kN/m^2 (vl. tíha panelu)
Σf = 7,60+4,85 = 12,45 kN/m^2
F = 58,7 kN (max. reakce z vaznice VA-41=1/2*(4,78+5,76)m*11,14kN/m)
L = 7,8m
M_d = 1/8*12,45*7,8^2 +1/4*58,7*7,8 = 94,7+114,5 = 209,2kNm (ZŠ=1,0m)
V_d = 1/2*12,45*7,8 +1/2*58,7 = 48,6+29,4 = 78,0kN (ZŠ=1,0m)

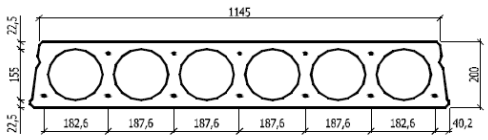
HCE320 - 0/7 $f_ú$ = 17,06 kN/m^2 > 12,45 kN/m^2 ✓
M_{Rd} = 248,4/1,2m = 207,0 kNm > 209,2 kNm **!!!**

V_{Rd} = 120,8/1,2m = 100,7 kN > 75,2 kN ✓

LZE AKCEPTOVAT

Překročení únosnosti v ohybu (101%) lze akceptovat. Pod panelem se nachází příčka, která může část zatížení přenést. Dále je možné použít panel se silnější výztuží.

DUTINOVÝ PANEL PARTEK tl. 200mm (HCE200)



Šířky zúžených panelů [mm]
260 - 310
450 - 500
640 - 690
820 - 870
1010 - 1060

Poznámka: skladebný rozměr panelu je 1200mm

Základní technické údaje				
Tloušťka [mm]	**200**	**Vzduchová neprůzvučnost** [dB]	$R'_{w,R}$	**49**
Plocha průřezu [m²]	**0,12**	**Kročejová neprůzvučnost** [dB]	$L_{n,w,eq,R}$	**81**
Vlastní hmotnost zalitého stropu [KN/m²]	**2,63**	**Požární odolnost** (standardně)		**REI 45**
Transportní hmotnost panelu [KN/m²]	**2,49**	Vyšší požární odolnost prosím konzultujte s obchodním oddělením DYWIDAG PREFA a.s.		
		Tepelný odpor [m²K/W]		**0,16**
Zálivkový beton do spar min. C16/20 [l/m²]	**5,30**	**Třída betonu**		**C45/55**
Min. úložná délka [mm] (dle podkladu)	**100**	**Třída předpínací oceli**		**Y1860S7 Relax 2**

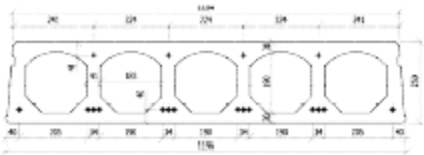
Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky					Délky panelu [m]					
	A_p nahoře mm²	A_p dole mm²	M_{cr} * KNm/1,20m	M_{Rd} KNm/1,20m	V_{Rd} KN/1,20m	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,5
HCE200 osová vzdálenost lan od spodního povrchu 35mm						Maximální charakteristické zatížení [KN/m²] **					
HCE200 - 0/5X	0	260	46,90	57,90	65,80	13,98	8,07	4,87	2,93		
HCE200 - 0/7X	0	364	55,10	80,10	66,60	18,33	12,11	7,67	4,99	3,26	
HCE200 - 0/5	0	465	62,10	101,00	67,50	18,81	14,16	9,14	6,08	4,09	2,72
HCE200 - 0/7	0	651	73,00	135,20	66,40	18,26	13,77	10,91	7,78	5,43	3,81
HCE200 - 4X/5	208	465	58,90	101,90	68,20	19,03	13,17	8,36	5,47	2,31	

Tabulkové hodnoty mají platnost pro třídu expozice XC1-XC3

* hodnoty M_{cr} pro délku panelu 3,5 m; ** V kombinaci zatížení je uvažováno s 20% stálého zatížení a 80% nahodilého zatížení.

Ozn.: **HCE** - typ panelu, **200** - tl. v mm, horní výztuž **/** dolní výztuž (číslo bez označení - lana ∅12,5, **X** za číslem - lana ∅9,3)

DUTINOVÝ PANEL PARTEK tl. 250mm (HCE250)



Šířky zúžených panelů [mm]
340
560
785
1010

Poznámka: skladebný rozměr panelu je 1200mm

Základní technické údaje					
Tloušťka [mm]	250	**Vzduchová neprůzvučnost** [dB]		$R'_{w,R}$	51
Plocha průřezu [m²]	0,14	**Kročejová neprůzvučnost** [dB]		$L_{n,w,eq,R}$	80
Vlastní hmotnost zalitého stropu [KN/m²]	3,14	**Požární odolnost** (standardní)			REI 45
Transportní hmotnost panelu [KN/m²]	2,98	Vyšší požární odolnost prosím konzultujte s obchodním oddělením DYWIDAG PREFA a.s.			
		Tepelný odpor [m²K/W]			0,18
Zálivkový beton do spar min. C16/20 [l/m²]	6,41	**Třída betonu**			C45/55
Min. úložná délka [mm] (dle podkladu)	100	**Třída předpínací oceli**			Y1860S7 Relax 2

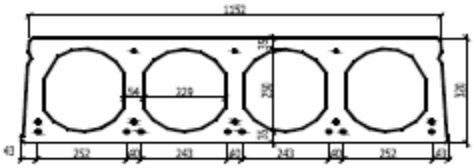
Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky					Délky panelu [m]					
	A_p nahoře mm²	A_p dole mm²	M_{cr}* KNm/1,20m	M_{Rd} KNm/1,20m	V_{Rd} KN/1,20m	4,0	6,0	8,0	10,0	11,0	12,0
HCE250 osová vzdálenost lan od spodního povrchu 40mm						Maximální charakteristické zatížení [KN/m²] **					
HCE250 - 0/8X	0	416	83,20	116,90	86,20	24,83	11,99	5,48	2,46	X	X
HCE250 - 0/6	0	558	95,90	154,80	82,90	24,04	13,89	7,34	3,66	2,52	X
HCE250 - 0/8	0	744	110,20	201,60	83,00	24,16	13,96	9,08	4,82	3,50	2,38
HCE250 - 2X/10	104	930	122,40	246,80	86,00	25,00	14,46	9,88	5,81	4,33	3,21
HCE250 - 4X/6	208	558	92,00	156,50	79,00	22,69	13,06	6,70	X	X	X

Tabulkové hodnoty mají platnost pro třídu expozice XC1-XC3

* hodnoty M_{cr} pro délku panelu 3,5 m; ** V kombinaci zatížení je uvažováno s 20% stálého zatížení a 80% nahodilého zatížení.

Ozn.: **HCE** - typ panelu, **250** - tl. v mm, horní výztuž / dolní výztuž (číslo bez označení - lana ∅12,5, **X** za číslem - lana ∅9,3)

DUTINOVÝ PANEL PARTEK tl. 320mm (HCE320)



Šířky zúžených panelů [mm]
375 - 450
670 - 730
940 - 1020

Poznámka: skladebný rozměr panelu je 1200mm

Základní technické údaje				
Tloušťka [mm]	**320**	**Vzduchová neprůzvučnost** [dB]	$R'_{w,R}$	**53**
Plocha průřezu [m²]	**0,18**	**Kročejová neprůzvučnost** [dB]	$L_{n,w,eq,R}$	**79**
Vlastní hmotnost zalitého stropu [KN/m2]	**4,04**	**Požární odolnost** (standardně)		**REI 45**
Transportní hmotnost panelu [KN/m²]	**3,83**	Vyšší požární odolnost prosím konzultujte s obchodním oddělením DYWIDAG PREFA a.s.		
		Tepelný odpor [m²K/W]		**0,20**
Zálivkový beton do spar min. C16/20 [t/m³]	**8,52**	**Třída betonu**		**C45/55**
Min. úložná délka v mm (dle podkladu)	**100**	**Třída předpínací oceli**		**Y1860S7 Relax 2**

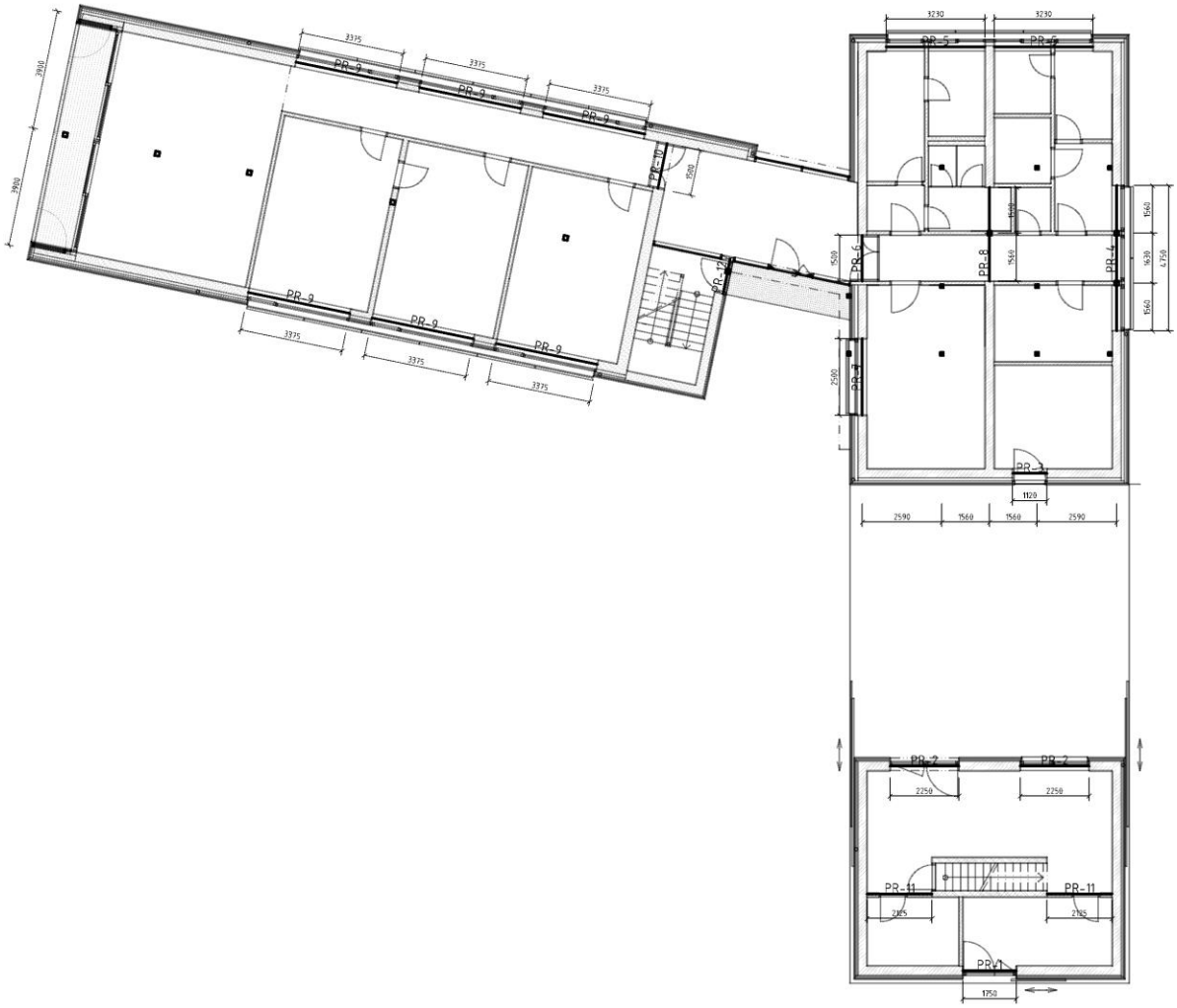
Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky					Délky panelu [m]					
	A_p nahoře mm²	A_p dole mm²	M_{cr} * KNm/1,20m	M_{Rd} KNm/1,20m	V_{Rd} KN/1,20m	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	14,5
HCE320 osová vzdálenost lan od spodního povrchu 35mm						Maximální charakteristické zatížení [KN/m²] **					
HCE320 - 0/7	0	651	160,90	248,40	120,80	25,00	17,06	9,81	5,37	2,80	X
HCE320 - 0/9	0	837	180,40	311,40	119,60	25,00	16,83	11,67	6,64	3,74	X
HCE320 - 0/11	0	1023	196,10	366,30	115,40	25,00	16,04	11,52	7,70	4,53	2,96
HCE320 - 0/13	0	1209	209,50	414,30	109,80	24,73	15,19	10,89	8,08	5,25	3,55
HCE320 - 3X/13	156	1209	207,80	411,50	105,10	23,45	14,36	10,23	7,56	4,95	2,65

Tabulkové hodnoty mají platnost pro třídu expozice XC1-XC3

* hodnoty M_{cr} pro délku panelu 3,5 m; ** V kombinaci zatížení je uvažováno s 20% stálého zatížení a 80% nahodilého zatížení.

Ozn.: **HCE** - typ panelu, **320** - tl. v mm, horní výztuž / dolní výztuž (číslo bez označení - lana Ø12,5, **X** za číslem - lana Ø9,3)

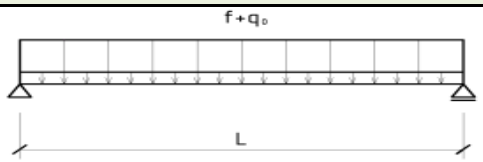
SCHÉMA PRŮVLAKŮ A PŘEKLADŮ V 1.NP



PŘEHLED PŘEKLADŮ POROTHERM KP7									
překlad	světlé rozpětí	zatížení	M	Q	dl. překladu	Mu1	Qu1	počet překladů	status
PR-1	1750	37,36	14,3	32,7	2250	5,81	14,2	3	✓
PR-2	2250	47,41	30,0	53,3	2750	7,83	14,2	4	✓
PR-3	1120	28,87	4,5	16,2	1500	3,06	14,5	2	✓
PR-4	1630	39,58	13,1	32,3	2250	5,81	14,2	3	✓
PR-5	3230	28,87	37,6	46,6	nelze	-	-	-	✗
PR-6	1500	62,38	17,5	46,8	1750	4,84	14,4	4	✓
PR-7	2500	34,59	27,0	43,2	3000	7,83	14,2	4	✓
PR-8	1560	44,65	13,6	34,8	2000	4,84	14,3	3	✓
PR-9	3375	64,87	92,4	109,5	nelze	-	-	-	✗
PR-10	1500	51,64	14,5	38,7	1750	4,84	14,4	4	✓
PR-11	2130	39,95	22,7	42,5	2750	7,83	14,2	3	✓

PR-4

schéma



rozpětí L = 1,63

zatížení 1	f1	=	23,38	kN/m'	strop ZŠ=2,08m
zatížení 2	f2	=	11,21	kN/m'	stěna h=2,6m
zatížení 3	f3	=	4,99	kN/m'	krov K-3
zatížení 4	f4	=		kN/m'	

celkem bez V.T. f = 39,58 kN/m' γf = 1,25 ➔ normové zat.
vlastní tíha q0 = 0,22 kN/m'
celkem zatížení Σfd = 39,80 kN/m' Σfn = 31,84 kN/m'

průřez 2 x IPN 120 W = 1,094E-04 m3
I = 6,560E-06 m4

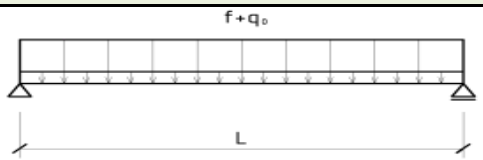
moment M = 1/8*Σfd*L^2 = 13,2 kNm
napětí σ = M/W = 120,8 MPa
průhyb w = (5/384)*(Σfn*L^4)/(EI) = 2,1 mm
relativní průhyb L / 767

status ✓

varianta - ocelový překlad

PR-5

schéma



rozpětí L = 3,23

zatížení 1	f1	=	6,46	kN/m'	strop ZŠ=0,6m
zatížení 2	f2	=	22,41	kN/m'	stěna h=5,2m
zatížení 3	f3	=		kN/m'	
zatížení 4	f4	=		kN/m'	

celkem bez V.T. f = 28,87 kN/m' γf = 1,25 ➔ normové zat.
vlastní tíha q0 = 0,36 kN/m'
celkem zatížení Σfd = 29,23 kN/m' Σfn = 23,38 kN/m'

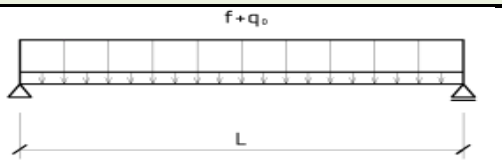
průřez 2 x IPN 160 W = 2,340E-04 m3
I = 1,870E-05 m4

moment M = 1/8*Σfd*L^2 = 38,1 kNm
napětí σ = M/W = 162,9 MPa
průhyb w = (5/384)*(Σfn*L^4)/(EI) = 8,4 mm
relativní průhyb L / 383

status ✓

PR-9

schéma



rozpětí L = 3,38

zatížení 1	f1	=	48,56	kN/m'	strop ZŠ=3,9m
zatížení 2	f2	=	11,21	kN/m'	stěna h=2,6m
zatížení 3	f3	=	5,10	kN/m'	krov K-4/5
zatížení 4	f4	=		kN/m'	

celkem bez V.T. f = 64,87 kN/m' γf = 1,25 ➔ normové zat.
vlastní tíha q0 = 0,62 kN/m'
celkem zatížení Σfd = 65,49 kN/m' Σfn = 52,39 kN/m'

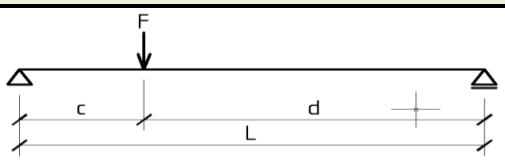
průřez 2 x IPN 220 W = 5,560E-04 m3
I = 6,120E-05 m4

moment M = 1/8*Σfd*L^2 = 93,5 kNm
napětí σ = M/W = 168,2 MPa
průhyb w = (5/384)*(Σfn*L^4)/(EI) = 6,9 mm
relativní průhyb L / 488

status ✓

PR-12

schéma



rozpětí L = 1,15
c = 0,75
d = 0,40

zatížení 1	F1	=	30,70	kN	reakce z vaznice
zatížení 2	F2	=		kN	
zatížení 3	F3	=		kN	
zatížení 4	F4	=		kN	

celková síla F = 30,70 kN γf = 1,25 ➔ normové zat.
Fn = 24,56 kN/m'

průřez 2 x IPN 100 W = 6,840E-05 m3
I = 3,420E-06 m4

moment M = F*c*d/L = 8,0 kNm
napětí σ = M/W = 117,1 MPa
průhyb w = (Fn*c^2*d^2)/(3*E*I*L) = 0,9 mm
relativní průhyb L / 1289

status ✓

Lze použít i keramické překlady min **2xKP7**
$M_{ú}$ = 2x4,84 = 9,68 kNm > 8,0 = M ✓
$Q_{ú}$ = 2x14,4 = 28,8 kN > 20,0 = Q ✓

8. Základy

ZP-1 (archiv, obvodová stěna)

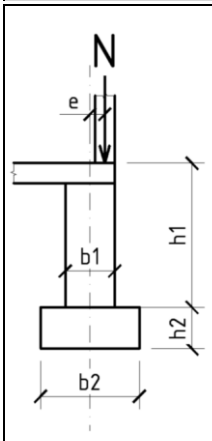
zatížení

krov (reakce vaznice) ~		f1 = 10,50 kN/m´	e = 100 mm	M = 6,70 kNm
stěna 2.NP	h = 4,60 m f = 4,31 kN/m2	f2 = 19,83 kN/m´		
strop 1NP - ZŠ = 2,09m		f3 = 25,00 kN/m´		
		f4 = kN/m´		
		f5 = kN/m´		
stěna 1.NP	h = 2,70 m f = 4,31 kN/m2	f6 = 11,64 kN/m´		
vlast. tíha	b1 = 300 mm h1 = 1190 mm b2 = 500 mm h2 = 600 mm	q0 = 18,07 kN/m´	e = 0 mm	M = 0 kNm
celkem Σf =		**N = 85,03 kN/m´**		**M = 6,70 kNm**

excentricita celková e = M/N = 79 mm < 167 mm = e max ✓

napětí v základové spáře σ = N/(1*b-2e) = 248 kPa < 324 kPa = Rd ✓

geometrie



status ✓

ZP-2 (archiv, střední stěna)

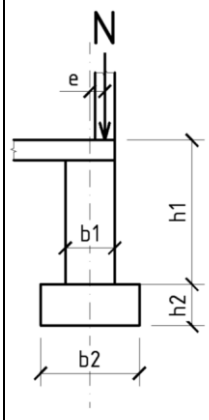
zatížení

krov (reakce vaznice) ~		f1 = 8,10 kN/m´	e = 100 mm	M = 5,96 kNm
stěna 2.NP	h = 0,00 m f = 4,31 kN/m2	f2 = 0,00 kN/m´		
strop 1NP - ZŠ = 3,34m		f3 = 39,90 kN/m´		
		f4 = kN/m´		
		f5 = kN/m´		
stěna 1.NP	h = 2,70 m f = 4,31 kN/m2	f6 = 11,64 kN/m´		
vlast. tíha	b1 = 300 mm h1 = 1190 mm b2 = 500 mm h2 = 600 mm	q0 = 18,07 kN/m´	e = 0 mm	M = 0 kNm
celkem Σf =		**N = 77,7 kN/m´**		**M = 5,96 kNm**

excentricita celková e = M/N = 77 mm < 167 mm = e max ✓

napětí v základové spáře σ = N/(1*b-2e) = 224 kPa < 324 kPa = Rd ✓

geometrie



status ✓

ZP-3 (dvojtrakt, obvodová stěna)

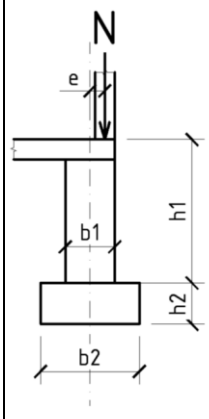
zatížení

krov (reakce pozednice) ~		f1 = 4,99 kN/m´	e = 100 mm	M = 5,24 kNm
stěna 2.NP	h = 2,80 m f = 4,31 kN/m2	f2 = 12,07 kN/m´		
strop 1NP - ZŠ = 2,08m		f3 = 22,40 kN/m´		
		f4 = kN/m´		
		f5 = kN/m´		
stěna 1.NP	h = 3,00 m f = 4,31 kN/m2	f6 = 12,93 kN/m´		
vlast. tíha	b1 = 300 mm h1 = 1940 mm b2 = 500 mm h2 = 600 mm	q0 = 24,26 kN/m´	e = 0 mm	M = 0 kNm
celkem Σf =		**N = 76,64 kN/m´**		**M = 5,24 kNm**

excentricita celková e = M/N = 68 mm < 167 mm = e max ✓

napětí v základové spáře σ = N/(1*b-2e) = 211 kPa < 324 kPa = Rd ✓

geometrie



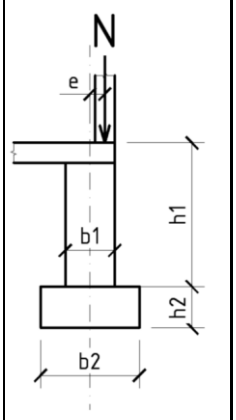
status ✓

ZP-3 (dvojtrakt, obvodová stěna)

zatížení

krov (reakce vaznice) ~		f1 = 9,52 kN/m´	e = 100 mm	M = 7,92 kNm
stěna 2.NP	h = 2,80 m f = 4,31 kN/m2	f2 = 12,07 kN/m´		
strop 1NP - ZŠ = 4,15m		f3 = 44,70 kN/m´		
		f4 = kN/m´		
		f5 = kN/m´		
stěna 1.NP	h = 3,00 m f = 4,31 kN/m2	f6 = 12,93 kN/m´		
vlast. tíha	b1 = 300 mm h1 = 1940 mm b2 = 500 mm h2 = 600 mm	q0 = 24,26 kN/m´	e = 0 mm	M = 0 kNm
celkem Σf =		**N = 103,5 kN/m´**		**M = 7,92 kNm**

geometrie



excentricita celková e = M/N = 77 mm < 167 mm = e max ✓

napětí v základové spáře σ = N/(1*b-2e) = 298 kPa < 324 kPa = Rd ✓

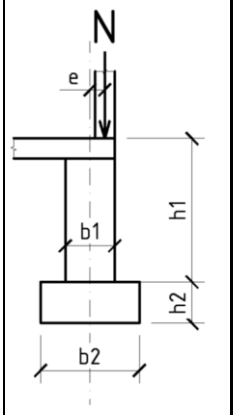
status ✓

ZP-5 (jednotrakt, obvodová stěna)

zatížení

krov (reakce pozednice) ~		f1 = 5,10 kN/m´	e = 100 mm	M = 7,21 kNm
stěna 2.NP	h = 2,80 m f = 4,31 kN/m2	f2 = 12,07 kN/m´		
strop 1NP - ZŠ = 3,9m		f3 = 42,00 kN/m´		
		f4 = kN/m´		
		f5 = kN/m´		
stěna 1.NP	h = 3,00 m f = 4,31 kN/m2	f6 = 12,93 kN/m´		
vlast. tíha	b1 = 300 mm h1 = 1940 mm b2 = 500 mm h2 = 600 mm	q0 = 24,26 kN/m´	e = 0 mm	M = 0 kNm
celkem Σf =		**N = 96,35 kN/m´**		**M = 7,21 kNm**

geometrie



excentricita celková e = M/N = 75 mm < 167 mm = e max ✓

napětí v základové spáře σ = N/(1*b-2e) = 275 kPa < 324 kPa = Rd ✓

status ✓

9. Detaily

V nosné konstrukci se nevyskytují žádné neobvyklé detaily.

10. postup výroby

Zásypy podzemních stěn provádět rovnoměrně z obou stran po max. vrstvách 200mm. Max. rozdíl výšek terénu, kterou základové stěny přenesou je 1,25m.

11. Závěr

V rámci projektu pro provedení stavby (DPS) byl proveden návrh a posouzení základních konstrukčních prvků, bylo stanoveno materiálové řešení a byla ověřena stabilita konstrukce. Podrobnosti byly zaneseny do výkresové dokumentace.
Nedílnou součástí tohoto statického posouzení jsou výkresy a technická zpráva.

Ing. Pavel Přikryl
První statická s.r.o.