

PROJEKTOVÁNÍ POZEMNÍCH STAVEB

VNprojekt-statika s.r.o., Pod Pekárnami 245/10, Praha 9 - Vysočany
TEL.: 723 362 912, 728 586 342 E-MAIL: vnprojekt@vnprojekt.cz

VNprojekt

ZODP. PROJEKTANT:

VYPRACOVAL:

KONTROLOVAL:

ING. MICHAL VYSUŠIL

ING. MICHAL VYSUŠIL

ING. MICHAL VYSUŠIL

Akce:

OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ – přestavba objektu č.p. 9, Malý Újezd
parc.č.st. 47/3; kat.ú. Jelenice u Mělníka [691429]; budova s č.p.9 – Vavřineč [91448], část obce
Malý Újezd [535036]

Investor:

OBEC MALÝ ÚJEZD
MALÝ ÚJEZD 95, 277 31 VELKÝ BOREK

Měřítko:

-

Počet formátů:

51xA4

Část:

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Stupeň

DSP

Datum:

12/2020

Název přílohy:

STATICKÉ POSOUZENÍ

Číslo paré:

Číslo výkresu:

02

AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

1 OBSAH

1	Obsah	2
2	Průvodní zpráva	3
2.1	Charakteristika objektu	3
2.2	Použité podklady	3
2.3	Zatížení působící na objekt	4
2.4	Deformace	4
3	Materiály	5
4	Kombinace zatížení	5
4.1	Mezní stav únosnosti	5
4.2	Mezní stav použitelnosti	6
5	Konstrukce 2.NP	7
5.1	Tvar.....	7
5.2	Zatížení	8
5.3	Krokve.....	11
5.4	Ocelový rám.....	15
5.5	Překlad nad kruhovým oknem 2.NP	26
6	Konstrukce 1.NP	27
6.1	Tvar.....	27
6.2	Stávající objekt	28
6.3	Spojovací krček	35
6.4	Přístavba.....	37
7	Založení	45
7.1	Tvar.....	45
7.2	Založení přístavby	46
7.3	Založení	51

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1 Charakteristika objektu

Akce:	Obecní dům Vavřinec
Investor:	obec Malý Újezd Malý Újezd 95, 277 31 Velký Borek
Stupeň:	DSP
Datum:	12/2020
Vypracoval:	Ing. Michal Vysušil VNprojekt-statika s.r.o Pod Pekárnami 245/10, 190 00 Praha 9
Autorizovaná osoba:	Ing. Michal Vysušil

Dokumentace se zabývá rekonstrukcí obecního domu v obci Malý Újezd - Vavřinec. Stávající objekt je dvoupodlažní se sedlovou střechou a je částečně podsklepený. U objektu je nyní přístavba ve tvaru „L“, která se bude bourat. Půdorysné rozměry hlavní části stávajícího objektu jsou 25,2 x 12,1 m a výška je 9,2 m nad okolní terén.

Ke stávající hlavní části objektu bude přistavěna jednopodlažní přístavba z CLT panelů. Přístavba bude mít půdorysný tvar „L“ a bude mít celkové rozměry 30,6 x 17,1 m. Přístavba bude založena plošně na základové desce a bude tvořit samostatný dilatační celek.

Hlavní část objektu bude mít nový krov, který bude tvořen dřevěnými krokviemi a ocelovým rámem. Stropní konstrukce budou stávající. V 1.NP budou upraveny otvory v nosných stěnách. Nad novými otvory jsou navrženy ocelové překlady. Dozdívky budou z cihel plných pálených.

2.2 Použité podklady

- [1] Rozpracovaná stavební část projektové dokumentace „Obecní dům Vavřinec“, Build & build s.r.o., 12/2020.
- [2] www.snehovamapa.cz
- [3] osobní prohlídka objektu
- [4] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [5] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [6] ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [7] ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [8] ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1995-1-1 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] ČSN EN 1997-1-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
- [13] Inženýrskogeologický a radonový průzkum, Mgr. Tomáš Očadlík, 11/2020

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

2.3 Zatížení působící na objekt

Přesná velikost zatížení je vyspecifikována dále ve statickém výpočtu. Objekt bude zatížen tímto zatížením:

Stálá zatížení

Vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce a z tíhy použitých souvrství podlah, podhledů, stěn atd. Přesná specifikace zatížení je uvedena dále ve statickém výpočtu.

Užitná zatížení

- Střecha – kategorie H (střechy nepochozí) - $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 1,0 \text{ kN}$
- Obytné místnosti – kategorie A - $q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$
- Terasa – kategorie A - $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$
- Sály – kategorie C1 - $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$
- VZT jednotky nad sálem - $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

Zatížení stanoveno dle ČSN EN 1991-1-1. Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_Q = 1,5$.

2.3.1 Zatížení sněhem

Objekt se nachází ve Vavřinci u Mělníka, podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 v I. sněhové oblasti. Charakteristická hodnota tíhy sněhu na zemi v místě stavby bude:

$$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2.$$

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_Q = 1,5$.

2.3.2 Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4. Objekt se bude nacházet ve Vavřinci u Mělníka v oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky. Výchozí základní rychlosti větru je pro tuto lokalitu $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$. Maximální dynamický tlak větru pro danou oblast a objekt bude:

$$q_p(z) = 0,85 \text{ kN/m}^2.$$

2.3.3 Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

2.3.4 Stálá zatížení

- Střecha nad stávající částí - $g_k = 0,57 \text{ kN/m}^2$
- Střecha přístavby - $g_k = 2,625 \text{ kN/m}^2$
- Podlaha 2.NP - $g_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$

2.4 Deformace

Dřevěné konstrukce –

$$u_{max} \leq 1/250 \text{ rozponu (průhyb včetně dotvarování)}$$

$$u_{max} \leq 1/500 \text{ rozponu průvlaku (průhyb včetně dotvarování)}$$

Ocelové konstrukce –

$$u_{max} \leq 1/250 \text{ rozponu (stropnice)}$$

$$u_{max} \leq 1/500 \text{ rozponu (průvlaky)}$$

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

3 MATERIÁLY

Podlahová deska	C25/30-XC1-CI 0,20-Dmax=22-S3
Základové pasy vyztužené	C25/30-XC2,XA1-CI 0,20-Dmax=22-S3
Základová deska	C25/30-XC2,XA1-CI 0,20-Dmax=22-S3
Zálivka do ztr. bednění	C25/30-XC2,XA1-CI 0,20-Dmax=16-S3
Výztuž	B500B
Šrouby	8.8
Chemické kotvení	Hilti
Dřevo	C24 nebo GL24h
Ocel	S235
	S355

4 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

4.1 Mezní stav únosnosti

Zatěžovací stavy budou uspořádány do kombinací dle ČSN EN 1990 a to ve variantě dvou typů kombinací dle vztahu (6.10a) a (6.10b) v normě. Pro posouzení prvků konstrukce bude uvažována nejméně příznivá kombinace.

- Vzorec (6.10a) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$
- Vzorec (6.10b) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Kde:

G_k	charakteristická hodnota stálého zatížení
P_k	charakteristická hodnota od předpětí
Q_{k1}	charakteristická hodnota hlavního proměnného zatížení
$Q_{k,i}$	charakteristická hodnota i-tého proměnného zatížení
$\gamma_{G,j}$	dílčí součinitel j-tého stálého zatížení
γ_P	dílčí součinitel zatížení od předpětí
$\gamma_{Q,i}$	dílčí součinitel zatížení i-tého proměnného zatížení
ξ_j	redukční součinitel pro j-té nepříznivé stálé zatížení
ψ	kombinační součinitele

Tab. - Kombinační součinitele.

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Užitná zatížení (kategorie H - střechy)	0	0	0
Zatížení sněhem (stavby ve výšce do 1000 m.n.m.)	0,5	0,2	0
Zatížení větrem	0,6	0,2	0
Teplota (kromě požáru)	0,6	0,5	0

Tab. - Dílčí součinitele zatížení

Zatížení	γ	
	Nepříznivý účinek	Příznivý účinek
Stálá zatížení	1,35	1,00
Proměnná zatížení	1,50	0

Redukční součinitel: $\xi_j = 0,85$

AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Veškeré vnitřní síly a reakce dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v návrhových (tj. ve výpočtových) hodnotách. Vnitřní síly i reakce jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.

4.2 Mezní stav použitelnosti

4.2.1 Kvazistálá kombinace zatížení

Mezní stavy dřevěných konstrukcí včetně vlivu dotvarování budou stanoveny pro kvazistálou kombinaci (EN 1990, 6.5.3(2)c):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Dle ČSN EN 1995-1-1 se vliv dotvarování na zvýšení okamžitého průhybu stanoví:

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q1} + \sum u_{fin,Qi}$$

Kde pro třídu provozu dřevěné konstrukce 2 bude součinitel $k_{def} = 0,80$ a jednotlivé složky deformace dle zatížení budou:

- Deformace od stálého zatížení:

$$u_{fin,G} = u_{inst,G} \cdot (1 + k) = u_{inst,G} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,G} \cdot 1,80$$

- Deformace od zatížení sněhem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (1 + \psi_{2,s} \cdot k) = u_{inst,Qs} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,Qs}$$

- Deformace od zatížení užitečného (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (1 + \psi_{2,q} \cdot k) = u_{inst,Qq} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,Qq}$$

- Deformace od zatížení větrem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,w} = u_{inst,Qw} \cdot (1 + \psi_{2,w} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,Qw}$$

- Deformace od zatížení sněhem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (\psi_{0,s} + \psi_{2,s} \cdot k) = u_{inst,Qs} \cdot (0,5 + 0,80) = u_{inst,Qs} \cdot 0,5$$

- Deformace od zatížení užitečného (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (\psi_{0,q} + \psi_{2,q} \cdot k) = u_{inst,Qq} \cdot (0 + 0,80) = 0$$

- Deformace od zatížení větrem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,w} = u_{inst,Qw} \cdot (\psi_{0,w} + \psi_{2,w} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$

- Deformace od zatížení teplotou (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,t} = u_{inst,Qt} \cdot (\psi_{0,t} + \psi_{2,t} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$

Kvazistálé kombinace zatížení slouží pro získání deformací konstrukce se započítáním dlouhodobých účinků, např. dotvarování dřeva. Tyto kombinace budou využity pouze pro získání relativních deformací dřevěných prvků v konstrukci. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů. Deformace dřevěných kci vycházející z výše uvedených kombinací již zahrnují vliv dotvarování dřeva.**

4.2.2 Charakteristické kombinace zatížení

Charakteristická kombinace (pro ověření nevratných deformací kce):

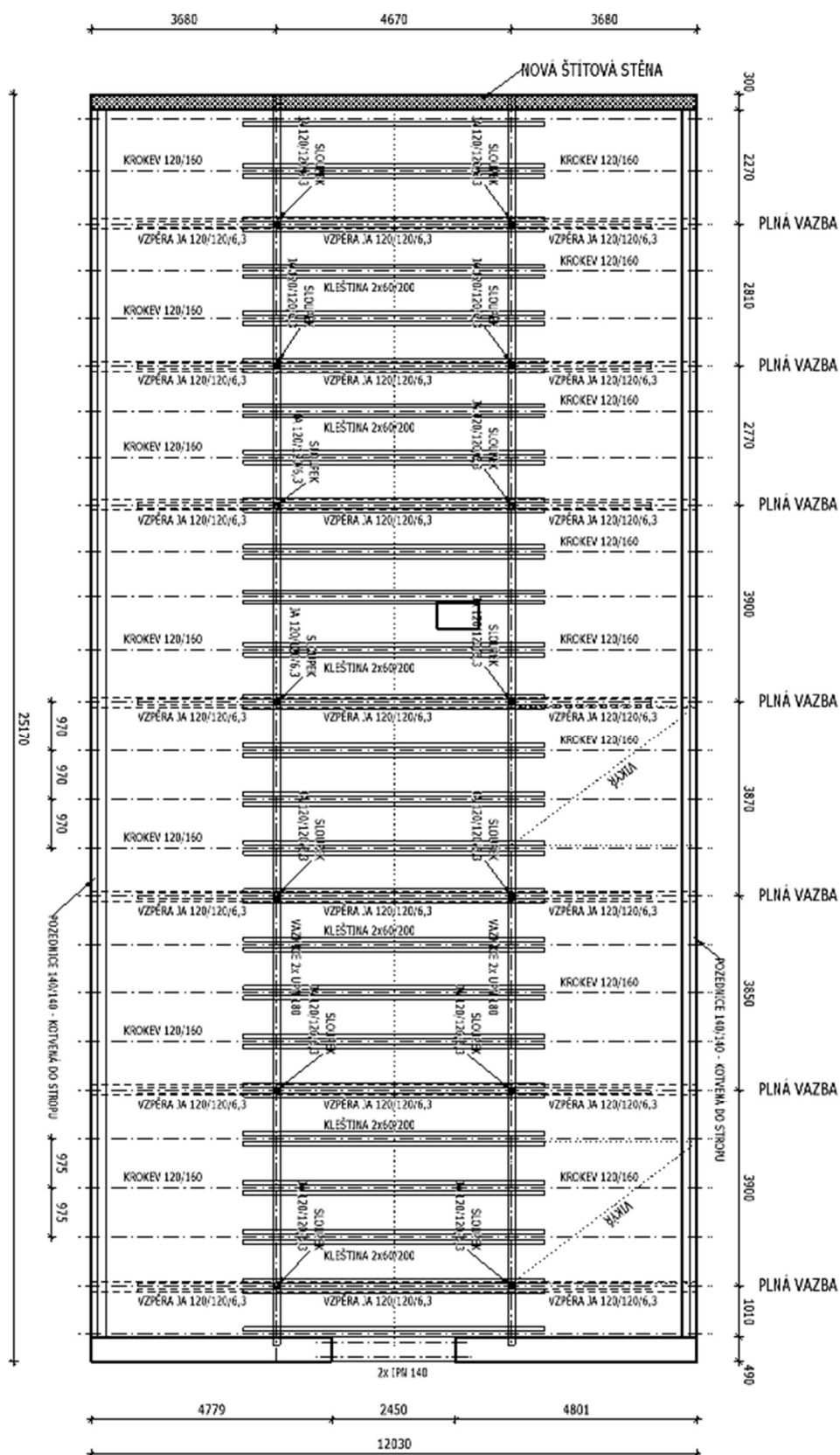
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Charakteristické kombinace budou použity pro získání okamžitých deformací dřevěných a kovových konstrukcí. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.**

AKCE:	OBCNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5 KONSTRUKCE 2.NP

5.1 Tvar



AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.2 Zatížení

5.2.1 Stálé zatížení

Střecha	Tloušťka	Obj. hmotnost	Charakteristické	γ_f	Návrhové
-	mm	kN/m ³	kN/m ²	-	kN/m ²
Plechová krytina	-	-	0,150	1,35	0,203
Latě	-	-	0,100		0,135
Difusní pojistná folie	-	-	0,050		0,068
Minerální izolace	400	0,3	0,120		0,162
Rošt pro SDK	-	-	0,150		0,203
					0,000
Celkem	-	-	0,570	-	0,770

5.2.2 Zatížení sněhem

Zatížení nahodilé - sníh na krokve

Plošné zatížení sněhem

Místo stavby : **Vavřinec - Mělník**

Sněhová oblast : **I** → $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

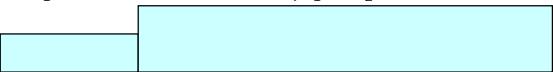
Typ krajiny: **Normální** → $c_e = 1,00$

Pozn.: Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

Tepel. propustnost střechy $< 1 \text{ W/m}^2\text{K}$ → $c_t = 1,00 \text{ kN/m}^2$

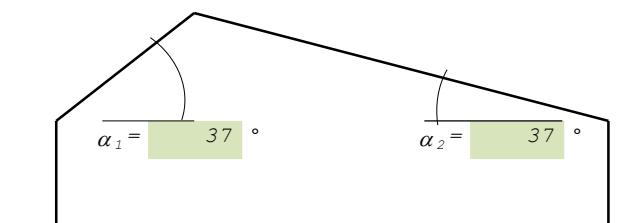
Pozn.: Pro běžné skladby střešního pláště se zateplením, nebo střechy bez zateplení ale nad nevytápěnými prostory.

Tvarové součinitele:

	$\mu_1(\alpha_1) = 0,61$	$\mu_1(\alpha_2) = 0,61$
Případ (i)		
Pro sklon 37° :		
$\mu_1 = 0,61$	$0,5\mu_1(\alpha_1) = 0,31$	$\mu_1(\alpha_2) = 0,61$
Případ (ii)		
Pro sklon 37° :		
$\mu_1 = 0,61$	$\mu_1(\alpha_1) = 0,61$	$0,5\mu_1(\alpha_2) = 0,31$
Případ (iii)		

Pozn.:

Na střeše není bráněno sklouzávání sněhu ze střechy.



AKCE:	OBCNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.2.3 Zatížení větrem

Zatížení nahodilé - vítr příčný

Místo stavby : **Vavřinec - Mělník**
Větrná oblast: **I** → $v_{b,0} = 22,50 \text{ m/s}$
Kategorie terénu: **II** - Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky

Součinitel terénu: $k_r = 0,19 \cdot \left[\frac{0,05}{0,05} \right]^{0,07} = 0,190$

Součinitel směru větru: $c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období: $c_{season} = 1,00$

Základní rychlost větru: $v_b = 1,1 \cdot 22,5 = 22,50 \text{ m/s}$

Směrodatná odchylka: $\sigma_v = 1,0 \cdot 19 \cdot 22,5 = 4,275$

Střední rychlost větru:

Součinitel orografie: $c_0(z) = 1,0$

Parametry drsnosti terénu: $Z_0 = 0,05 \text{ m}$

Min.výška (tab. 4.1 v normě): $Z_{min} = 2 \text{ m}$

Maximální výška: $Z_{max} = 200 \text{ m}$

Součinitel drsnosti terénu: $c_r(z) = 0,19 \cdot \ln \left[\frac{9,2}{0,05} \right] = 0,991$

Základní rychlost větru: $v_b = 1 \cdot 1 \cdot 22,5 = 22,5 \text{ m/s}$

Střední rychlost větru: $v_m(z) = 0,99 \cdot 1 \cdot 22,5 = 22,29 \text{ m/s}$

Intenzita turbulence:

Součinitel turbulence: $k_l = 1,00$

Směrodatná odchylka turb.větru: $\sigma_v = 1 \cdot 0,19 \cdot 22,5 = 4,275$

Intenzita turbulence: $I_v(z) = 4,28 / 22,29 = 0,192$

Maximální dynamický tlak:

Měrná hmotnost vzduchu: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Základní dynamický tlak větru: $q_b = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 22,5^2 = 316,4 \text{ N/m}^2$

Maximální dynamický tlak větru: $q_p(z) = (1 + 7 \cdot 0,192) \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 22,29^2 = 727,6 \text{ N/m}^2$

Součinitel expozice: $c_e(z) = 727,6 / 316,41 = 2,3$

Vítr příčný

Výška hřebene: $h = 9,20 \text{ m}$

Výška pod okapem: $h_{ok} = 4,20 \text{ m}$ $h/d = 9,2/12 = 0,767$

Referenční výška: $z_e = 9,20 \text{ m}$

Šířka budovy ve směru větru: $d = 12,00 \text{ m}$

Délka budovy (kolmo na vítr): $b = 25,0 \text{ m}$

Vnitřní součinitele tlaku byly stanoveny za předpokladu, že plocha otvorů na rozhodující fasádě je třikrát větší, než plocha otvorů na zbývajících fasádách:

$c_{pi+} = +0,2$

$c_{pi-} = -0,3$

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Stěny

Oblast	$C_{pe,10}$ -	w_e kN/m ²	C_{pi} -	w_i kN/m ²	Vitr L1 kN/m ²	Vitr L2 kN/m ²	Vitr L3 kN/m ²	Vitr L4 kN/m ²
Oblast A	-1,20	-0,87	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-1,02	-0,65	-0,65	-1,02
Oblast B	-0,80	-0,58	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,73	-0,36	-0,36	-0,73
Oblast C	-0,50	-0,36	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,51	-0,15	-0,15	-0,51
Oblast D	0,80	0,58	-0,30 0,20	-0,22 0,15	0,44	0,80	0,80	0,44
Oblast E	-0,50	-0,36	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,51	-0,15	-0,15	-0,51

+

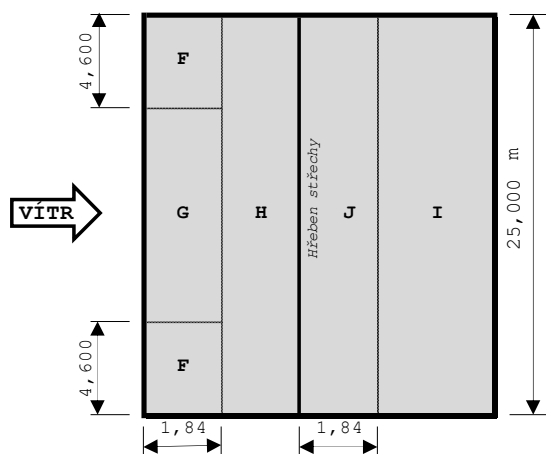
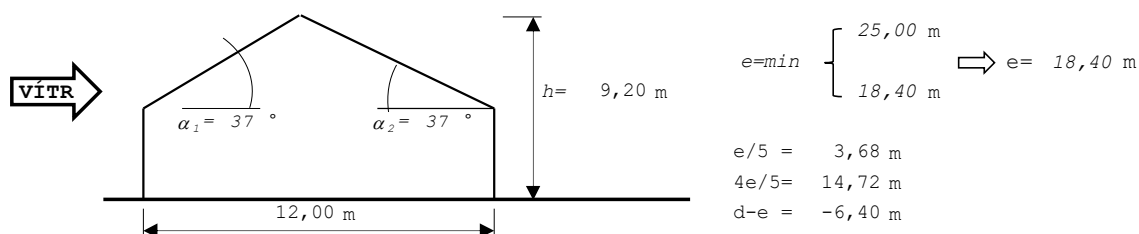
Střecha

Oblast	$C_{pe,10}$ -	w_e kN/m ²	C_{pi} -	w_i kN/m ²	Vitr L1 kN/m ²	Vitr L2 kN/m ²	Vitr L3 kN/m ²	Vitr L4 kN/m ²
Oblast F	-0,70 0,30	-0,51 0,22	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,65	0,44	0,44	0,07
Oblast G	-0,70 0,30	-0,51 0,22	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,65	0,44	0,44	0,07
Oblast H	-0,25 0,25	-0,18 0,18	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,33	0,40	0,40	0,04
Oblast I	-0,40 0,00	-0,29 0,00	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,44	0,22	-0,07	-0,44
Oblast J	-0,80 0,00	-0,58 0,00	-0,30 0,20	-0,22 0,15	-0,73	0,22	-0,36	-0,73

$$h/d = 9,2/12 = 0,767$$

Vzhledem k nedostatečné korelaci mezi návětrnou a závětrnou stranou lze výslednou sílu od větru na oblasti D a E přenásobit:

1

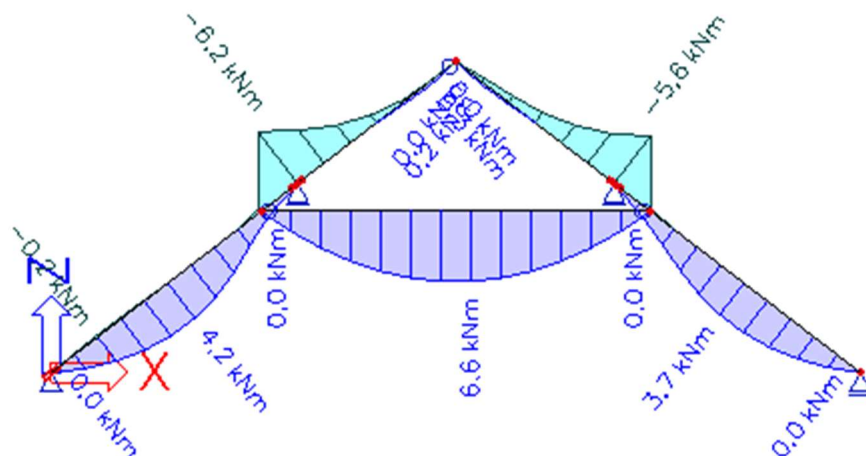


AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

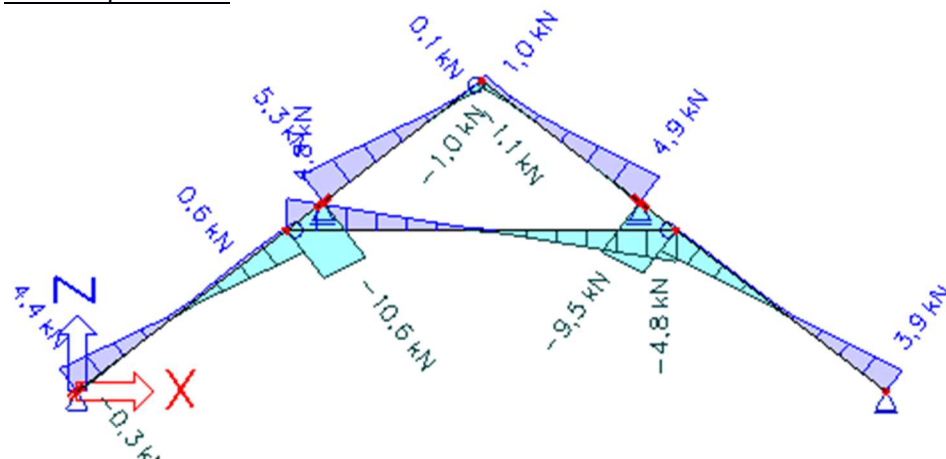
5.3 Krokve

5.3.1 Vnitřní síly

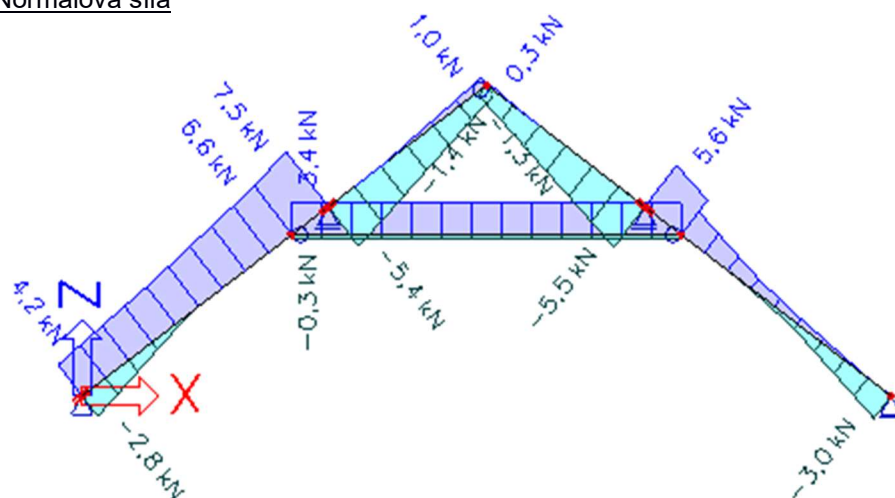
Ohybový moment M_y



Posouvající síla V_z

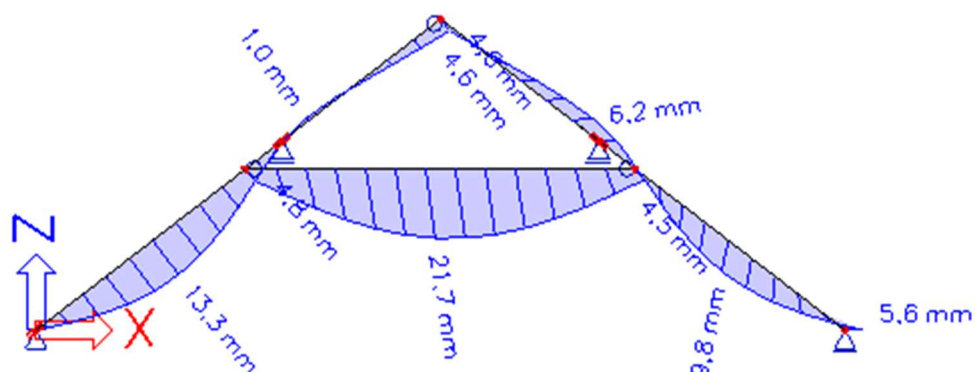


Normálová síla



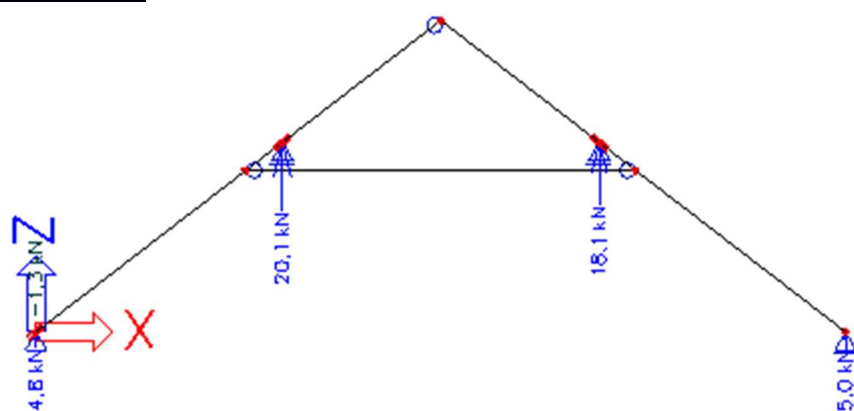
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.3.2 Deformace (včetně dotvarování)

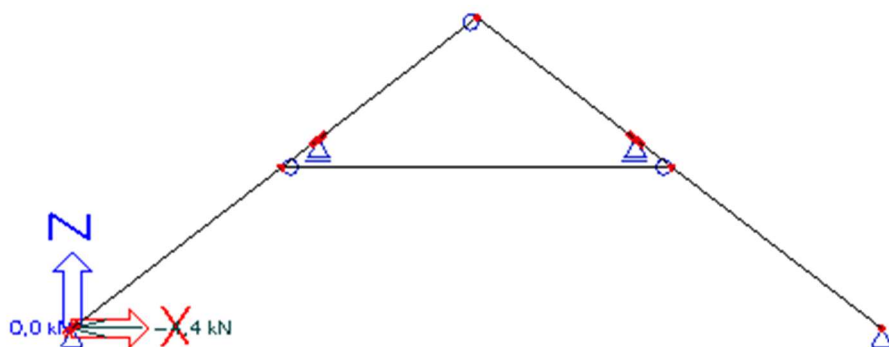


5.3.3 Reakce

Svislé reakce



Vodorovné reakce

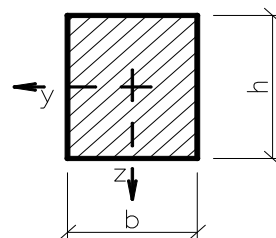


AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.3.4Krokov

Geometrické charakteristiky prvku

$b =$	0,120 m	$A =$	0,0192 m ²		
$h =$	0,160 m				
$l =$	4,500 m	$I_y =$	4,096E-05 m ⁴	$W_y =$	0,000512 m ³
$l_{cr,y} =$	4,500 m	$I_z =$	2,304E-05 m ⁴	$W_z =$	0,000384 m ³
$l_{cr,z} =$	1,000 m	$i_y =$	0,046 m	$i_z =$	0,035 m
$l_{cr,My} =$	4,500 m				



Vnitřní síly na prvku

$N_{sd} =$	8 kN		
$M_{sd,y} =$	6,5 kNm	$M_{sd,z} =$	0 kNm
$V_{sd,y} =$	0 kN	$V_{sd,z} =$	11 kN

Posouzení

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{0,008}{0,0192} = \underline{\underline{0,417 \text{ MPa}}}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{0,0065}{0,000512} = \underline{\underline{12,695 \text{ MPa}}} \quad \sigma_{m,y,d} = \frac{0}{0,000384} = \underline{\underline{0,000 \text{ MPa}}}$$

$$\left(\frac{12,695}{1,15,36} \right)^2 + \frac{0,417}{0,976,13,373} = 0,683 + 0,032 = \underline{\underline{0,72}}$$

$$\frac{0,417}{0,341,13,373} + \frac{12,695}{15,360} + 0,7 \frac{0,000}{15,360} = 0,091 + 0,827 + 0,000 = \underline{\underline{0,92}}$$

$$\frac{0,417}{0,976,13,373} + 0,7 \frac{12,695}{15,360} + \frac{0,000}{15,360} = 0,032 + 0,579 + 0,000 = \underline{\underline{0,61}}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,080 \text{ m} \quad k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_{d,y} = \frac{3}{2} \frac{0,000}{0,013} = 0,000 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,627 \text{ MPa}$$

$$\tau_{d,z} = \frac{3}{2} \frac{0,011}{0,013} = 1,283 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,627 \text{ MPa}$$

$$\frac{0,000}{1,627} + \frac{1,283}{1,627} = 0,000 + 0,788 = \underline{\underline{0,79}} < 1$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení 2.mezního stavu

Průhyb celkem (s dotvarováním)

$$u_{fin} = 14 \text{ mm} < L/250 = 18 \text{ mm}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

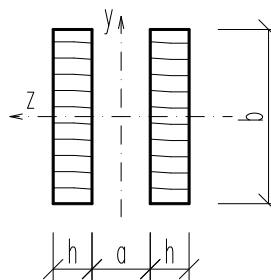
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.3.5 Kleština

Geometrické charakteristiky prvku

$b =$	0,200 m	$A_1 =$	0,012 m ²	
$h =$	0,060 m	$A_{tot} =$	0,024 m ³	
$a =$	0,150 m	$I_{y,1} =$	3,6E-06 m ⁴	$I_{y,tot} = 0,000272 \text{ m}^4$
$l_1 =$	1,000 m	$I_{z,1} =$	0,00004 m ⁴	$I_{z,tot} = 0,00008 \text{ m}^4$
$l_2 =$	0,000 m	$W_z =$	0,0008 m ³	$i_z = 0,058 \text{ m}$
$l =$	5,500 m			
$l_{cr,y} =$	5,500 m			
$l_{cr,z} =$	5,500 m			

(Drženo záklopem)



Vložky jsou připojeny hřebíky

Vnitřní síly na prvku

$N_{sd} =$	4 kN
$M_{sd,z} =$	7 kNm
$V_{sd,y} =$	5 kN

Vliv klopení (vybočení mezi vložkami)

Zatížení působí:

na tlačeném okraji průřezu

$$l_{ef}/l = 0,9$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot 1 + 2 \cdot 0,2 = 1,300 \text{ m}$$

Typ nosníku	Typ zatížení	l_{ef}/l
Prostě podepřený	konstantní moment	1,0
	spojité zatížení	0,9
	soustředěná síla uprostřed rozp.	0,8
Konzola	spojité zatížení	0,5
	soustředěná síla na volném konci	0,8

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot 0,06^2}{0,2 \cdot 1,3} \cdot 6700 = 72,36 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{22}{72,36}} = 0,551 < 0,75 \rightarrow k_{crit} = 1,00$$

Klopení prvku je zabráněno po celé délce tlačené části, pro posouzení bude $k_{crit} = 1,0$

Posouzení kombinace tlaku s ohybem

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{0,004}{0,024} = 0,167 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{0,007}{0,0008} = 8,750 \text{ MPa}$$

$$\frac{0,167}{0,317 \cdot 12,365} + \frac{8,750}{13,538} = 0,043 + 0,646 = 0,69 < 1,0$$

$$\frac{0,167}{0,233 \cdot 12,365} + 0,70 \cdot \frac{8,750}{13,538} = 0,058 + 0,452 = 0,51 < 1,0$$

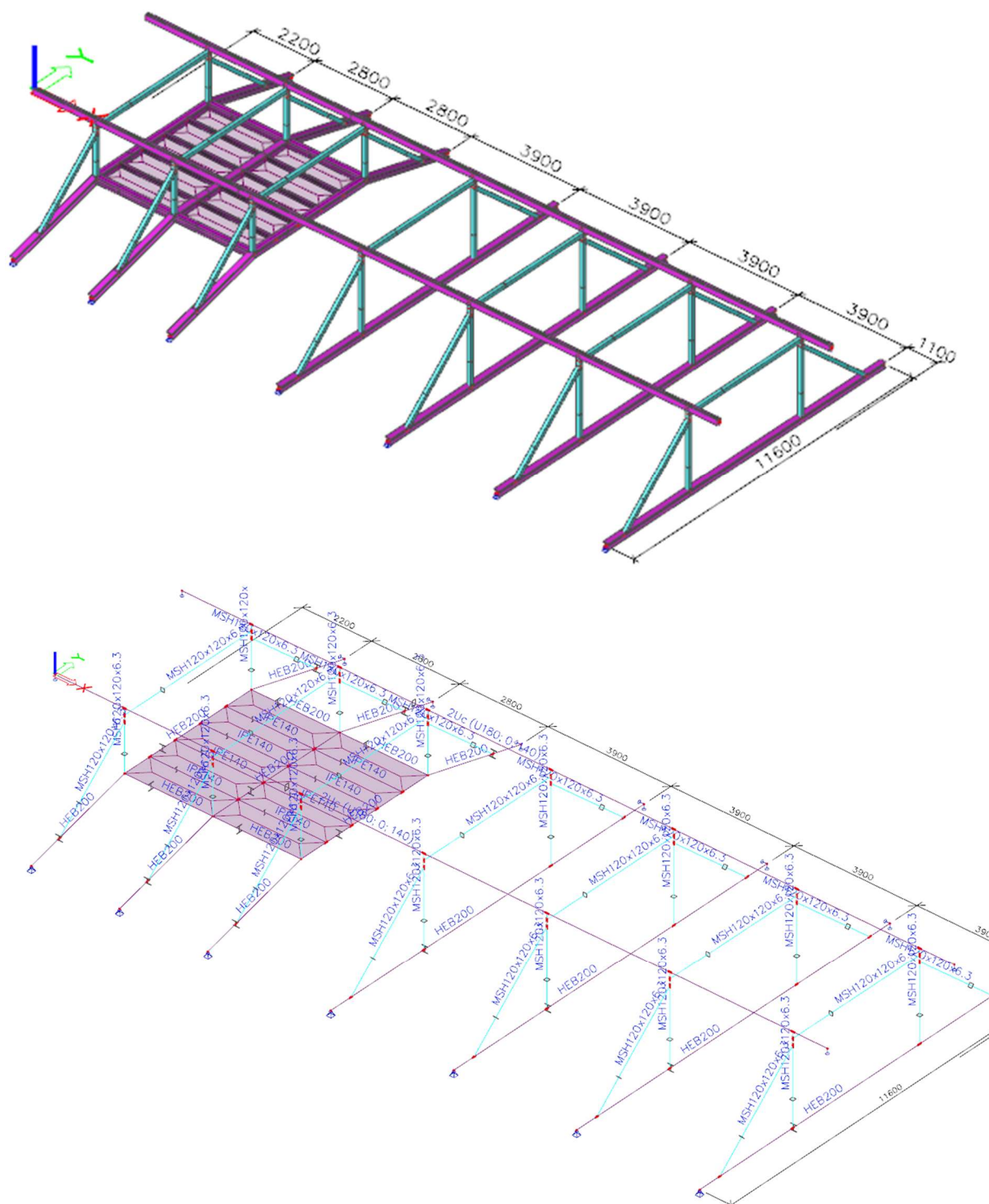
$$\left(\frac{8,750}{1 \cdot 13,538} \right)^2 + \frac{0,167}{0,233 \cdot 12,365} = 0,418 + 0,058 = 0,48 < 1,0$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysužil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.4 Ocelový rám

5.4.1 Výpočetní model

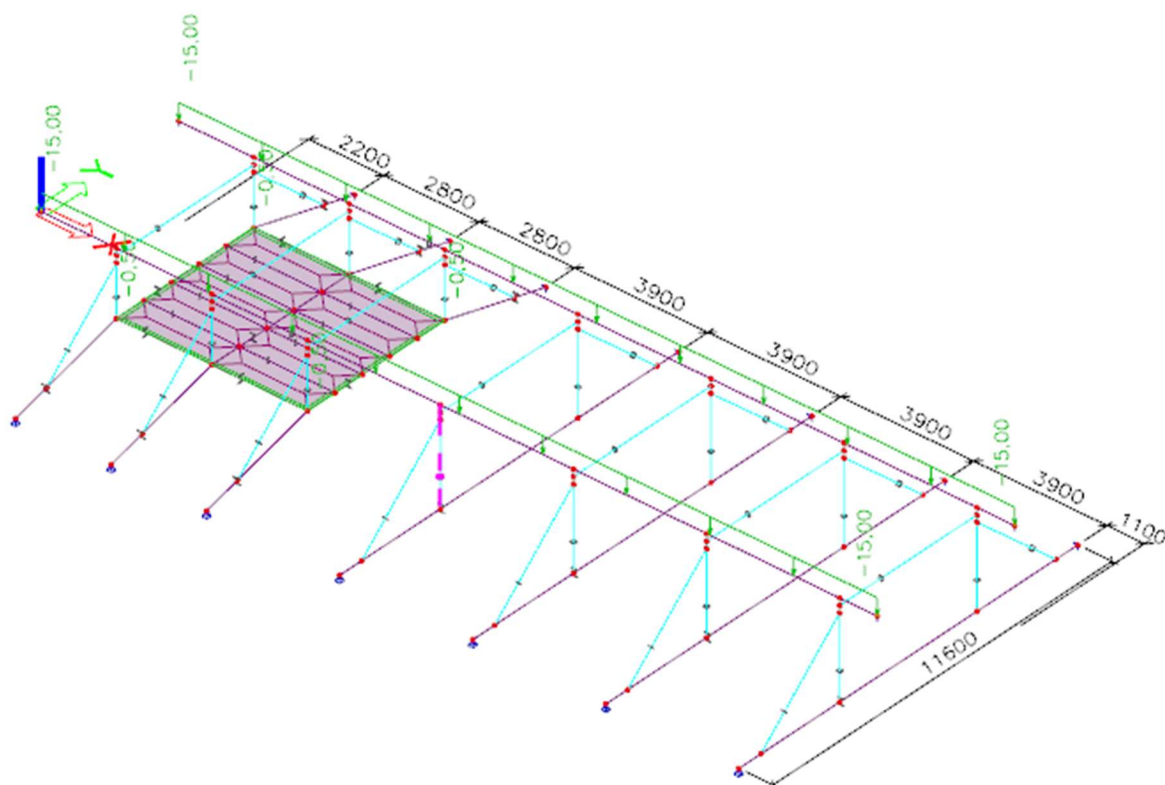


Materiál: nosníky S235
 sloupky, vzpěry S355

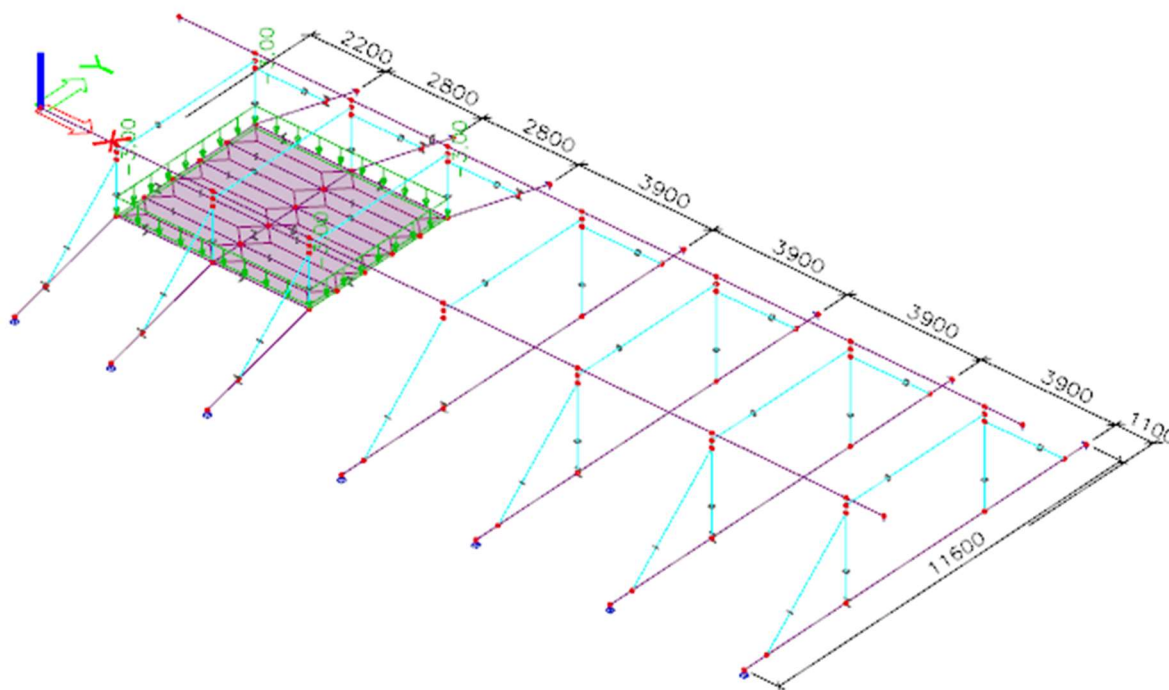
AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.4.2 Zatížení

Stálé zatížení



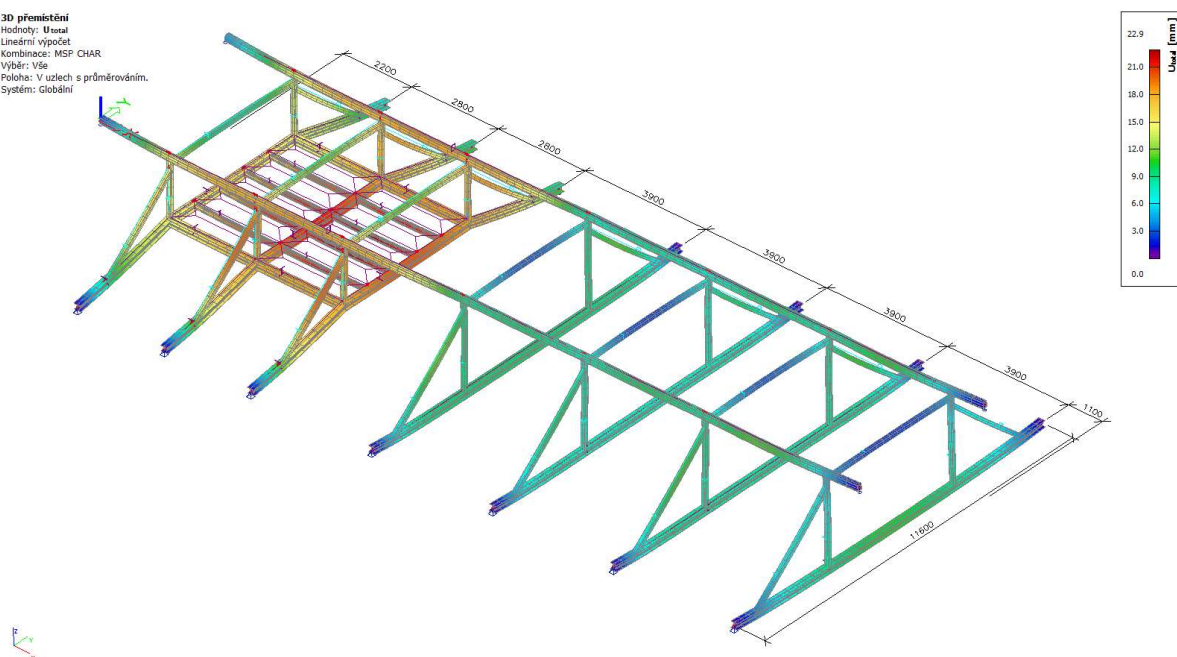
Užitné zatížení



AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.4.3 Deformace

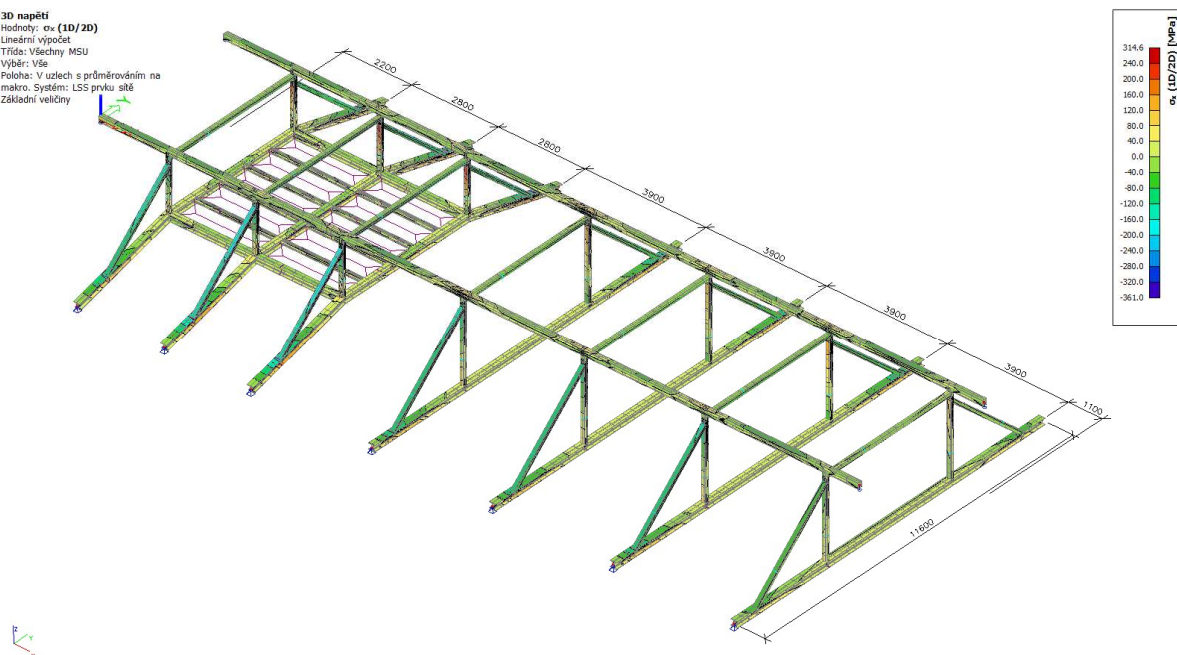
3D přemístění
Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: MSP CHAR
Výběr: Vše
Položka: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální



Deformace vyhovuje

5.4.4 Napětí

3D napětí
Hodnoty: σ_x (1D/2D)
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Výběr: Vše
Položka: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Základní veličiny

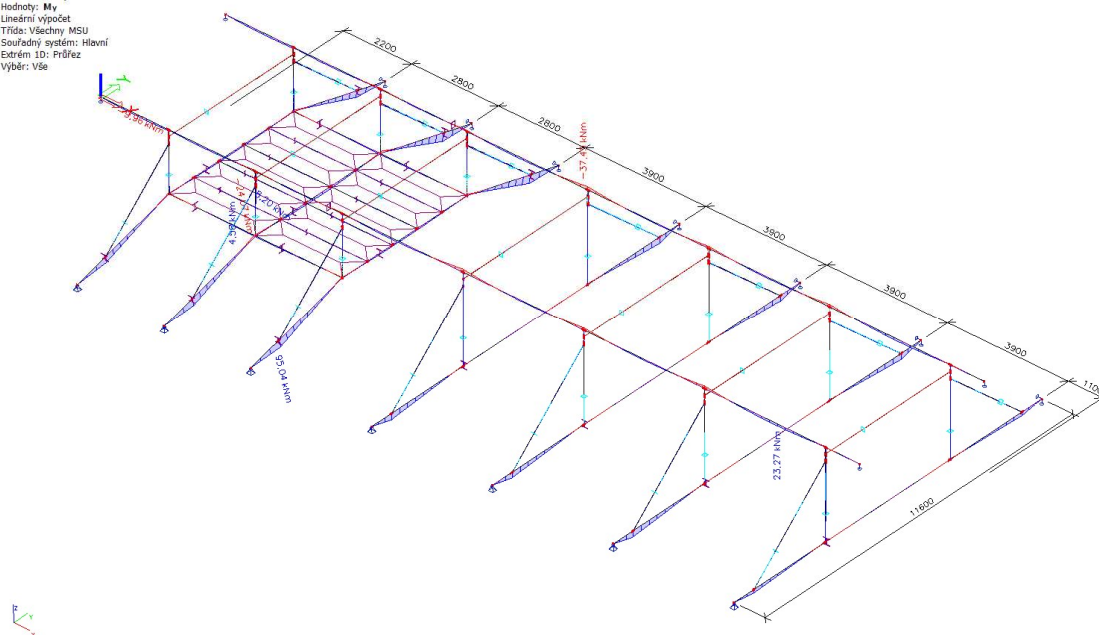


AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

5.4.5 Vnitřní síly

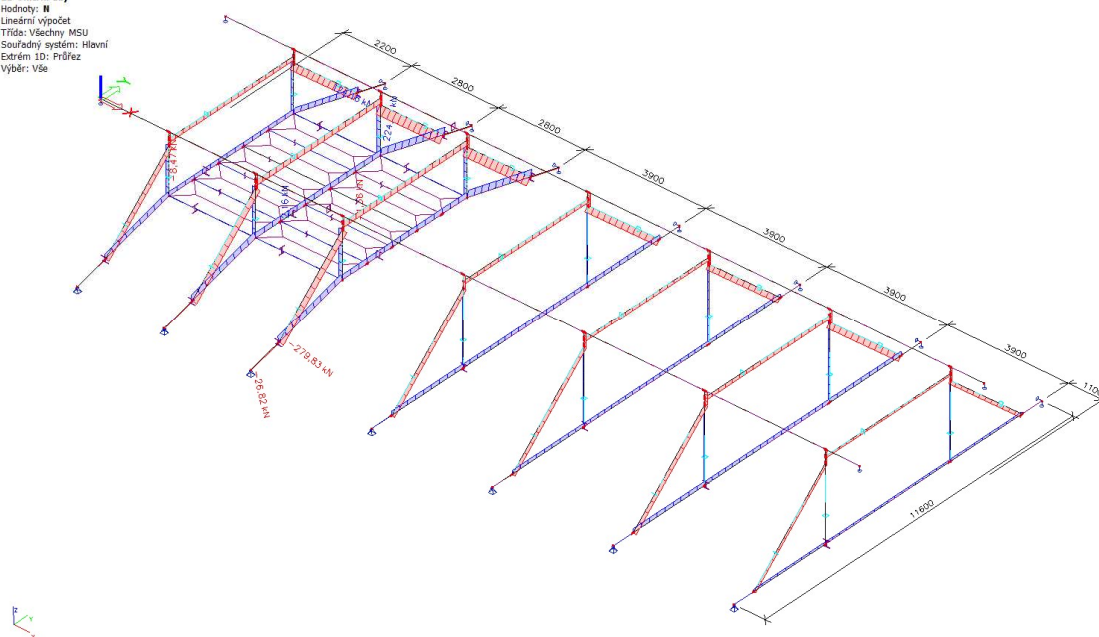
Ohybový moment M_y

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



Normálová síla N

1D vnitřní síly
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Posouvající síla Vz

1D vnitřní síly

Hodnoty: Vz

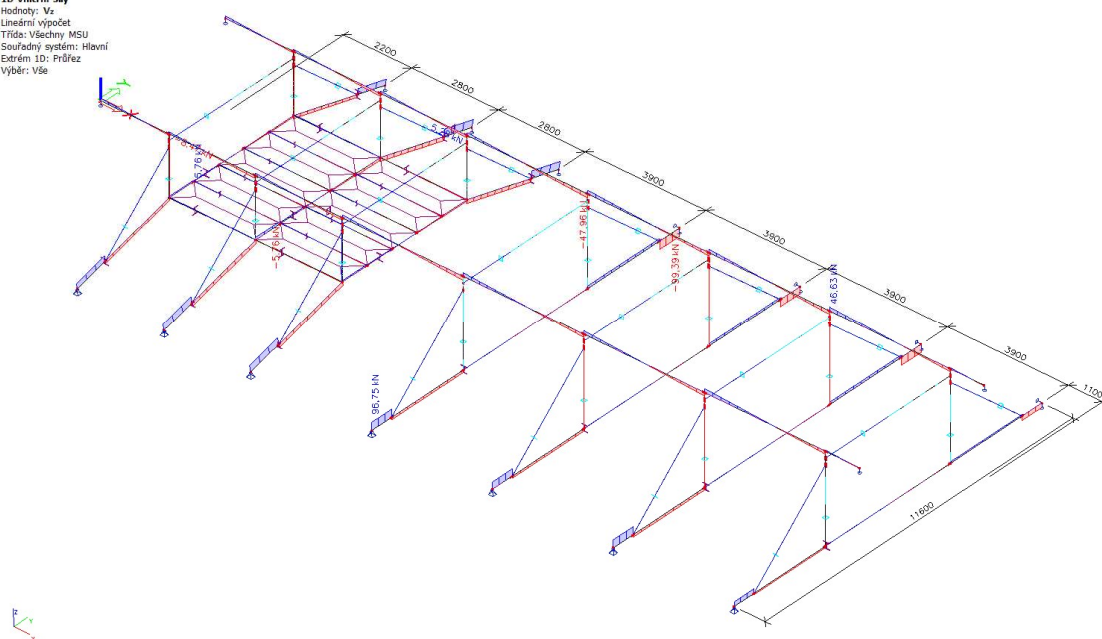
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



5.4.6 Reakce

Reakce

Hodnoty: Rx

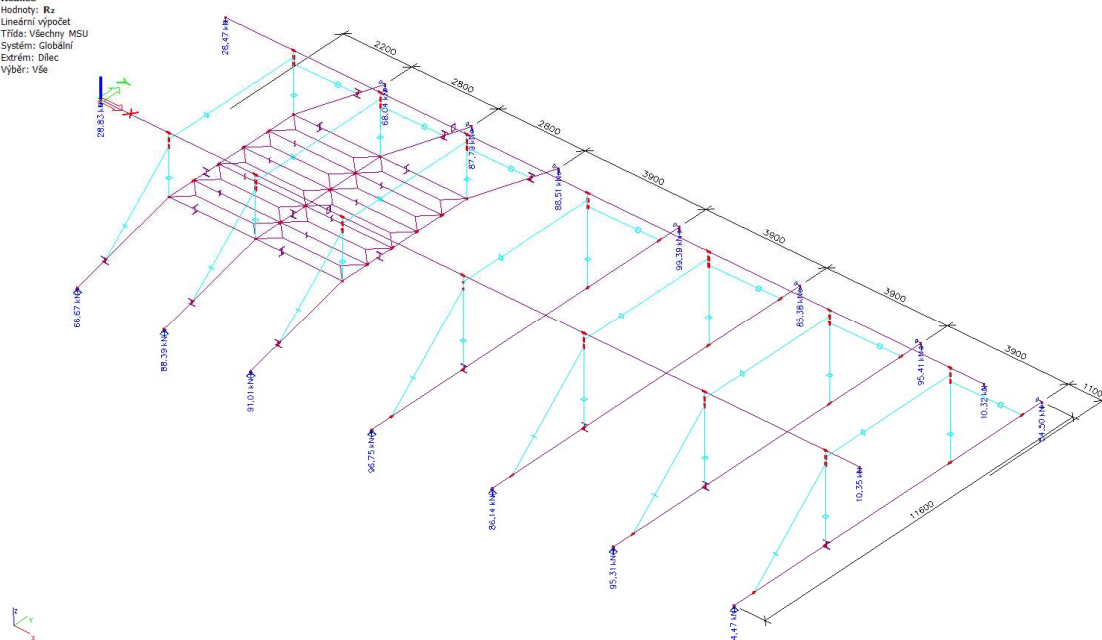
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

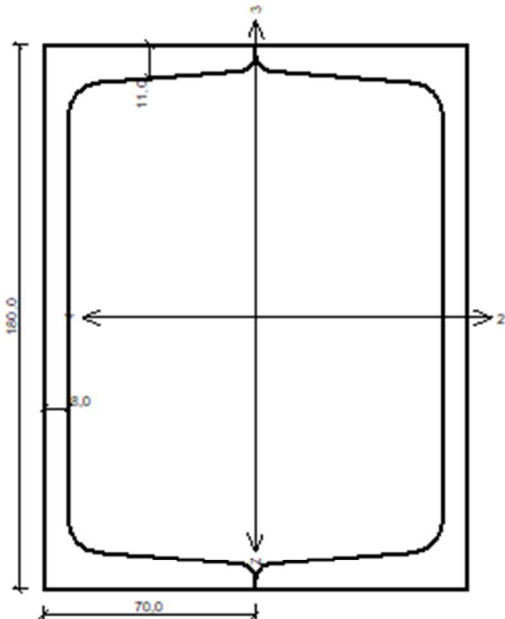
Extrém: Dle

Výběr: Vše

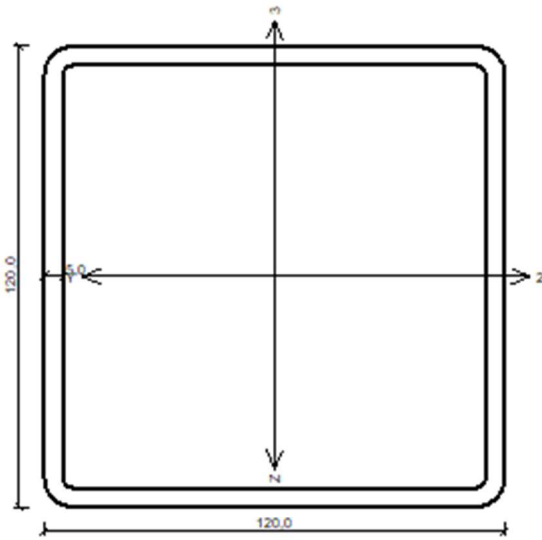


AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

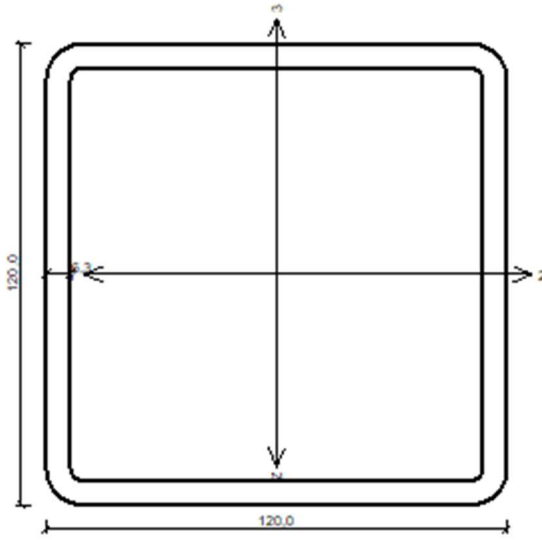
5.4.7 Posouzení

Vaznice	
	Norma EN 1993-1-1/Česko. Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ Průřez 2 x U(UPN) 180 Průřezová plocha: $A = 5,600E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 70,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 2,700E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,673E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -3,000E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,390E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,000E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,390E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 3,005E07 \text{ mm}^4$ Výšečový moment setrvačnosti: $I_o = 4,412E09 \text{ mm}^6$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 3,582E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,837E05 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 48,000 \text{ kN}$ $M_y = 39,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$	
Parametry vzpěru Délka dílce: 3,900 m $L_z = 3,900 \text{ m}$ $L_y = 3,900 \text{ m}$	
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvajících sil V_z: $48,000 \text{ kN} < 366,871 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 39,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu: Únosnosti: $M_{y,R} = 84,184 \text{ kNm}$ $0,000 + 0,463 + 0,000 = 0,463 < 1$ Vyhovuje Střihlost dílce: 71,3 Průřez vyhovuje	
VYHOVUJE	

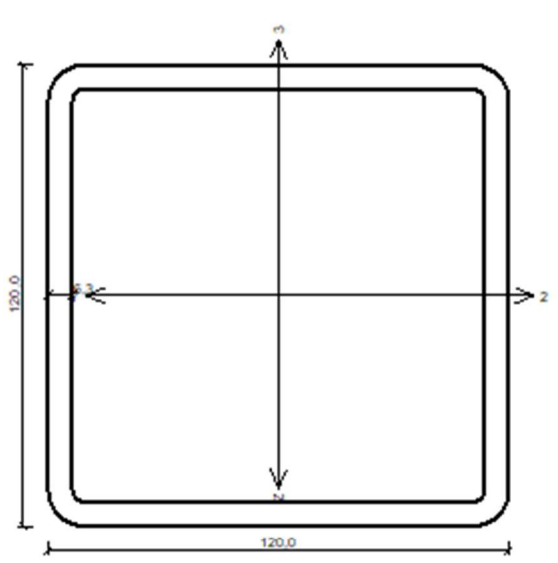
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Rozpěra vaznic	
	Norma EN 1993-1-1/Česko. Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ Průřez MSH 120 x 120 x 5.0 Průřezová plocha: $A = 2,270E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 4,980E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,980E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -8,218E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 8,218E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 8,218E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -8,218E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 7,604E06 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 9,673E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 9,673E04 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 235,0 MPa Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = -185,000 \text{ kN}$ $V_z = 2,000 \text{ kN}$ $M_y = 5,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$	
Parametry vzpěru Délka dílce: 4,700 m $L_x = 4,700 \text{ m}$ $k_x = 1,000$ $L_{cr,x} = 4,700 \text{ m}$ $L_y = 4,700 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 4,700 \text{ m}$	
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvající síly V_z: $2,000 \text{ kN} < 156,029 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = -185,000 \text{ kN}$; $M_y = 5,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_{R1} = -329,536 \text{ kN}$; $M_{y,R1} = 15,686 \text{ kNm}$ $ 0,561 + 0,319 + 0,000 = 0,880 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_{R1} = -329,536 \text{ kN}$; $M_{y,R1} = 22,731 \text{ kNm}$ $ 0,561 + 0,220 + 0,000 = 0,781 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 100,3 Průřez vyhovuje	
VYHOVUJE	

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Sloupek 	Norma EN 1993-1-1/Česko. Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ Průřez MSH 120 x 120 x 6.3 Průřezová plocha: $A = 2,820E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 6,030E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,030E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,932E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 9,260E06 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 1,183E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,183E05 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 355 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 355,0 MPa Mez pevnosti f_u : 510,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 10 $N = -64,120 \text{ kN}$ $V_z = 4,300 \text{ kN}$ $V_y = 182,100 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 2,150 \text{ kNm}$ $M_z = 31,400 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$	
Parametry vzpěru Délka dílce: 2,800 m $L_z = 2,800 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,800 \text{ m}$ $L_y = 2,800 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,800 \text{ m}$	
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 10; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvající síly V_z: $4,300 \text{ kN} < 293,629 \text{ kN}$ Vyhovuje Posudek smyku od posouvající síly V_y: $182,100 \text{ kN} < 293,629 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = -64,120 \text{ kN}$; $M_y = 2,150 \text{ kNm}$; $M_z = 31,400 \text{ kNm}$ Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_{Rd} = -790,209 \text{ kN}$; $M_{y,Rd} = 41,651 \text{ kNm}$; $M_{z,Rd} = 41,998 \text{ kNm}$ $0,081 + 0,052 + 0,748 = 0,880 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_{Rd} = -790,209 \text{ kN}$; $M_{y,Rd} = 41,651 \text{ kNm}$; $M_{z,Rd} = 41,998 \text{ kNm}$ $0,081 + 0,052 + 0,748 = 0,880 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 60,6 Průřez vyhovuje VYHOVUJE	

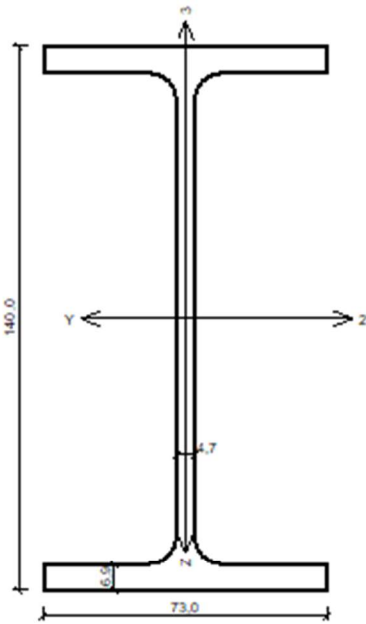
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Vzpěra 		Norma EN 1993-1-1/Česko. Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ Průřez MSH 120 x 120 x 6.3 Průřezová plocha: $A = 2,820E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 6,030E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,030E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,932E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 9,260E06 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 1,183E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,183E05 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 355 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 355,0 MPa Mez pevnosti f_u : 510,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = -280,000 \text{ kN}$ $V_z = 2,000 \text{ kN}$ $M_y = 8,500 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$		
Parametry vzpěru Délka dílce: 3,200 m $L_z = 3,200 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 3,200 \text{ m}$ $L_y = 3,200 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 3,200 \text{ m}$		
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvající síly V_z: $2,000 \text{ kN} < 293,629 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = -280,000 \text{ kN}$; $M_y = 8,500 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -730,999 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 41,998 \text{ kNm}$ $ 0,383 + 0,202 + 0,000 = 0,585 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -730,999 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 41,998 \text{ kNm}$ $ 0,383 + 0,202 + 0,000 = 0,585 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 69,2 Průřez vyhovuje		
VYHOVUJE		

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

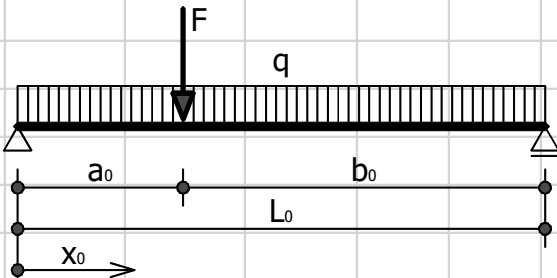
Vazný trám	
	Norma EN 1993-1-1/Česko. Únosnost průřezu : $M_0 = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $M_1 = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $M_2 = 1,250$ Průřez HE 200 B Průřezová plocha: $A = 7,808E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 100,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 5,696E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,003E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -5,696E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,003E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 5,696E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,003E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 5,928E05 \text{ mm}^4$ Výšečový moment setrvačnosti: $I_o = 1,711E11 \text{ mm}^6$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 6,425E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,058E05 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = 225,000 \text{ kN}$ $V_z = 97,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 95,000 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$	
Parametry vzpěru Délka dílce: 11,600 m $L_z = 11,600 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 11,600 \text{ m}$ $L_y = 11,600 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 11,600 \text{ m}$	Parametry klopení Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 3,600 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar č.2
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvající síly V_z: $97,000 \text{ kN} < 336,887 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = 225,000 \text{ kN}$; $M_y = 95,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu: Únosnosti: $N_R = 1834,880 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 134,119 \text{ kNm}$ $ 0,123 + 0,708 + 0,000 = 0,831 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 229,0 Průřez vyhovuje	
VYHOVUJE	

AKCE:	OBCNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Stropnice	
	Norma EN 1993-1-1/Česko. Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$ Průřez IPE 140 Průřezová plocha: $A = 1,643E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 36,5 \text{ mm}$ $z_T = 70,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 5,412E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 4,492E05 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -7,732E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,231E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 7,732E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,231E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 2,450E04 \text{ mm}^4$ Výšečový moment setrvačnosti: $I_o = 1,980E09 \text{ mm}^6$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 8,834E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,925E04 \text{ mm}^3$ Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 1 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 6,000 \text{ kN}$ $M_y = 5,000 \text{ kNm}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_o = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$	
Parametry vzpěru Délka dílce: 2,800 m $L_z = 2,800 \text{ m}$ $k_z = 1,000$ $L_{cr,z} = 2,800 \text{ m}$ $L_y = 2,800 \text{ m}$ $k_y = 1,000$ $L_{cr,y} = 2,800 \text{ m}$	Parametry klopení Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 3,600 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,000$ $l_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar č.2
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od posouvající síly V_z: $6,000 \text{ kN} < 103,743 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 5,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu: Únosnosti: $M_{y,R} = 9,680 \text{ kNm}$ $ 0,000 + 0,517 + 0,000 = 0,517 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 169,3 Průřez vyhovuje	
VYHOVUJE	

AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysužil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

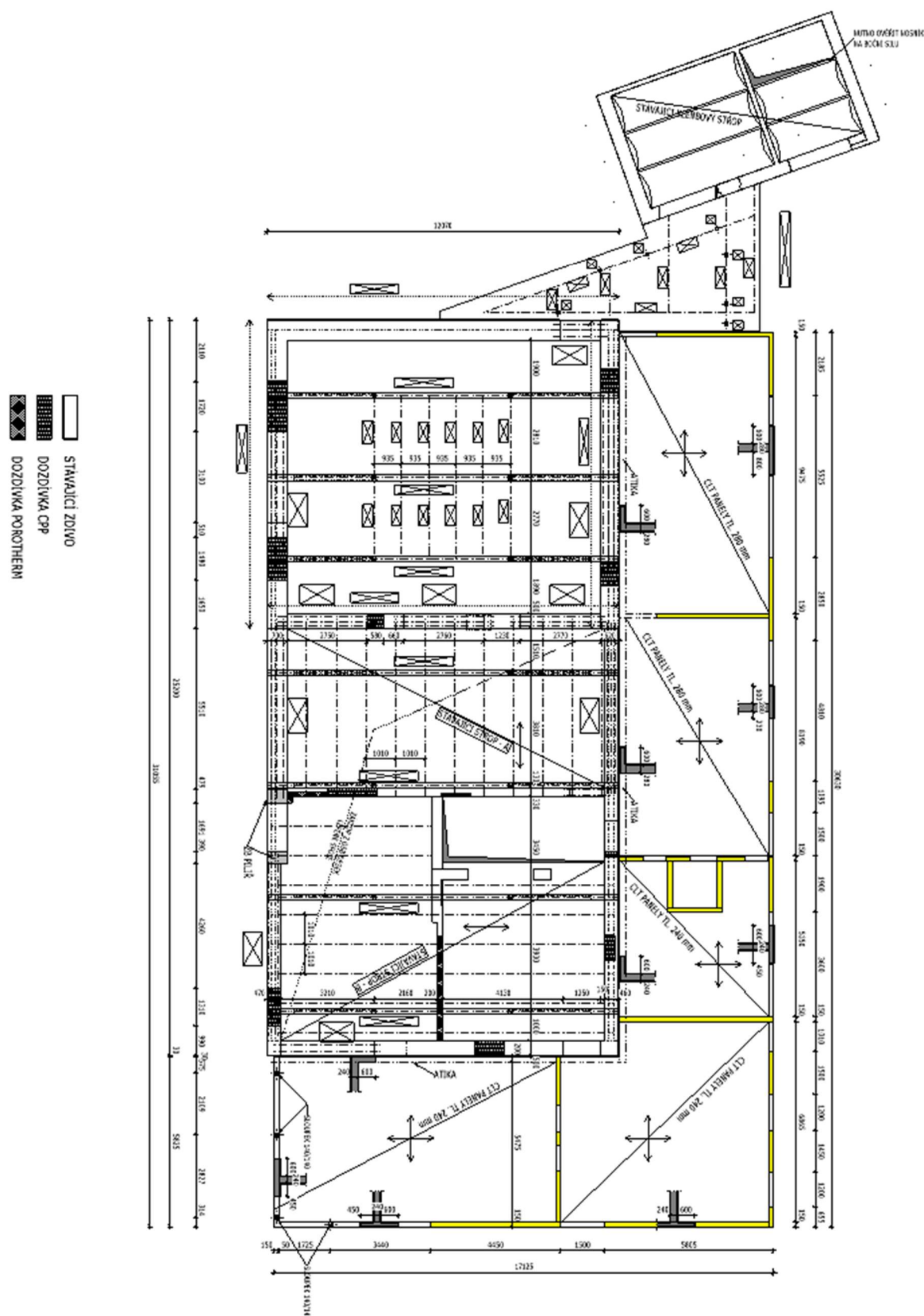
5.5 Překlad nad kruhovým oknem 2.NP

Statické schéma				Geometrie			
				$a_n =$ 1,25 m		$a_0 =$ 1,31 m	
		$b_n =$ 1,25 m		$b_0 =$ 1,31 m			
		$L_n =$ 2,50 m		$L_0 =$ 2,63 m			
				Zatěžovací šířka nosníku		1,00 m	
				Zatěžovací šířka síly F		1,00 m	
Zatížení							
	Charakteristické	γ_f	Návrhové				
$q_0 =$	0,14 kN/m'	1,35	0,19 kN/m'		Vlastní váha		
$q_{st} =$	0,00 kN/m ²	1,35	0,00 kN/m ²		Zatížení stálé		
$q_{pr} =$	5,00 kN/m'	1,35	6,75 kN/m'		Zatížení příčkou		
$q_{nah} =$	0,00 kN/m ²	1,50	0,00 kN/m ²		Zatížení užitné		
$q =$	5,143 kN/m'		6,94 kN/m'		Bez uvažování komb. souč.		
$F_{st} =$	5,00 kN/m'	1,35	6,75 kN/m'		Zatížení stálé		
$F_{nah} =$	0,00 kN/m'	1,50	0,00 kN/m'		Zatížení užitné		
$F =$	5,00 kN		6,75 kN		Bez uvažování komb. souč.		
Reakce							
	Charakteristické			Návrhové			
$A =$	9,25 kN			12,49 kN			
$B =$	9,25 kN			12,49 kN			
Návrhové veličiny							
$M_{Ed} =$	10,41 kNm	pro $X_0 = 1,31$ m					
$V_{Ed} =$	12,49 kN						
Návrh nosníku		2 x	I	140			
Průřezová plocha - A				3,640E-3 m ²			
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				1,730E-3 m ²			
Průřezový modul - W				163,800E-6 m ³			
Moment setrvačnosti - I				11,460E-6 m ⁴			
Modul pružnosti - E				210,000E+3 MPa			
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235	235 MPa		$\gamma_{M0} = 1,0$		
Průhyb nosníku							
w =	2,1 mm	=	1 / 1248 L		pro $X_0 = 1,31$ m		
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)							
	235,0 MPa	>	63,6 MPa		VYHOVÍ		
$R_{d,el} =$	38,49 kNm	>	10,41 kNm		VYHOVÍ		
Posouzení na smyk:							
$p_{l,Rd} =$	234,72 kN	>	12,49 kN		VYHOVÍ		

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6 KONSTRUKCE 1.NP

6.1 Tvar



AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.2 Stávající objekt

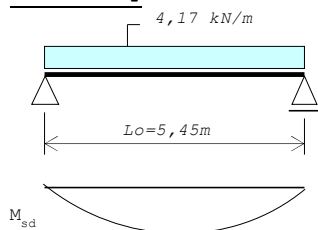
6.2.1 Strop A

Rekapitulace zatížení, kombinace

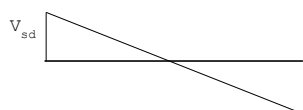
Zatěžovací šířka: 1,01 m

Světelné rozpětí nosníku: 5,45 m $L_0 = 1 \cdot 5,45 = 5,450$ m

Vnitřní síly



	Char. kN/m²	Návrh. kN/m²	Char. kN/m	Návrh. kN/m
vl. tíh	-	-	0,266	0,360
stálé	0,570	0,770	0,576	0,777
Užitné	1,500	2,250	1,515	2,273
Príčky	0,500	0,750	0,505	0,758
-	-	-	-	-
Celkem	2,57	3,77	2,86	4,17



$$M_{sd,max} = 1/8 \cdot 4,17 \cdot 5,45^2 = 15,47 \text{ kNm}$$

$$V_{sd,max} = 1/2 \cdot 4,17 \cdot 5,45 = 11,35 \text{ kN}$$

$$T_{sd,max} = 0 \text{ kNm}$$

Geometrické charakteristiky prvku

Průřez :

b = 0,185 m
h = 0,240 m

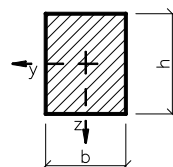
$$A = 0,0444 \text{ m}^2$$

$$I_y = 0,0002131 \text{ m}^4$$

$$I_z = 0,0001266 \text{ m}^4$$

$$i_y = 0,069 \text{ m}$$

$$i_z = 0,053 \text{ m}$$



$$l_{cr,y} = 3,25 \text{ m}$$

$$W_y = 0,001776 \text{ m}^3$$

Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,124 \text{ m}$$

$$k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{0,011}{0,030} = 0,384 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,564 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení kombinace smyku za ohybu a kroucení

$$\frac{0,000}{1,869} + \left(\frac{0,384}{1,564} \right) = 0,000 + 0,157 = 0,157 < 1,0$$

PRŮŘEZ NA KOMBINACI Q+T VYHOVÍ

Posouzení ohybu

Tab.č.2

Typ	Typ zatížení	l_{ef}/l
Prostě podepřený	konstantní moment	1,0
	spojité zatížení	0,9
	soustředěná síla uprostřed rozp.	0,8
Konzola	spojité zatížení	0,5
	soustředěná síla na	0,8

Zatížení působí:

na tlačném okraji průřezu

$$l_{ef}/l = 0,9$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot 3,25 + 2 \cdot 0,24 = 3,405 \text{ m}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot 0,185^2}{0,24 \cdot 3,405} \cdot 7370 = 240,8 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{24}{240,8}} = 0,316 < 0,75 \rightarrow k_{crit} = 1,00$$

$$\sigma_{md} = \frac{0,015}{0,0018} = 8,711 \text{ MPa} < 1 \cdot 14,769 = 14,77 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

Posouzení 2.mezního stavu

$$u_{inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,86 \cdot 5,45^4}{11000 \cdot 0,00021312} = 0,014 \text{ m} < L/300 = 0,018 \text{ m}$$

Třída provozu : 2 $k_{def} = 0,8$

$$u_{fin} = 14 \cdot (1 + 0,8) = 25,24 \text{ mm} < L/200 = 27,25 \text{ mm}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

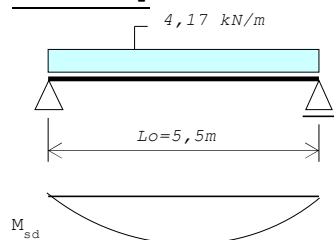
AKCE:	OBCNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.2.2 Strop B

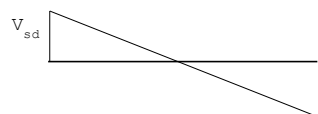
Rekapitulace zatížení, kombinace

Zatěžovací šířka: 1,01 m
Světélé rozpětí nosníku: 5,5 m $L_0 = 1 \cdot 5,5 = 5,500$ m

Vnitřní síly



	Char.	Návrh.	Char.	Návrh.
	kN/m²	kN/m²	kN/m	kN/m
vl.tíh	-	-	0,266	0,360
stálé	0,570	0,770	0,576	0,777
Užitné	1,500	2,250	1,515	2,273
příčky	0,500	0,750	0,505	0,758
-	-	-	-	-
Celkem	2,57	3,77	2,86	4,17



$$M_{sd,max} = 1/8 \cdot 4,17 \cdot 5,5^2 = 15,76 \text{ kNm}$$

$$V_{sd,max} = 1/2 \cdot 4,17 \cdot 5,5 = 11,46 \text{ kN}$$

$$T_{sd,max} = 0 \text{ kNm}$$

Geometrické charakteristiky prvku

Průřez :

b=	0,185 m
h=	0,240 m

$$A = 0,0444 \text{ m}^2$$

$$I_y = 0,0002131 \text{ m}^4$$

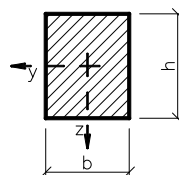
$$I_z = 0,0001266 \text{ m}^4$$

$$i_y = 0,069 \text{ m}$$

$$i_z = 0,053 \text{ m}$$

$$l_{cr,y} = 3,25 \text{ m}$$

$$W_y = 0,001776 \text{ m}^3$$



Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,124 \text{ m}$$

$$k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{0,011}{0,030} = 0,387 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,564 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení kombinace smyku za ohybu a kroucení

$$\frac{0,000}{1,869} + \left(\frac{0,387}{1,564} \right)^2 = 0,000 + 0,158 = 0,158 < 1,0$$

PRŮŘEZ NA KOMBINACI Q+T VYHOVÍ

Posouzení ohybu

Zatížení působí:

na tlačném okraji průřezu

$$l_{ef}/l = 0,9$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot 3,25 + 2 \cdot 0,24 = 3,405 \text{ m}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot 0,185^2}{0,24 \cdot 3,405} \cdot 7370 = 240,8 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{24}{240,8}} = 0,316 < 0,75 \rightarrow k_{crit} = 1,00$$

$$\sigma_{md} = \frac{0,016}{0,0018} = 8,872 \text{ MPa} < 1 \cdot 14,769 = 14,77 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

Tab.č.2

Typ	Typ zatížení	l_{ef}/l
Prostě podepřený	konstantní moment	1,0
	spojité zatížení	0,9
	soustředěná síla	0,8
	uprostřed rozp.	0,8
Konzola	spojité zatížení	0,5
	soustředěná síla na	0,8

Posouzení 2.mezního stavu

$$u_{inst} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2,86 \cdot 5,5^4}{11000 \cdot 0,00021312} = 0,015 \text{ m} < L/300 = 0,018 \text{ m}$$

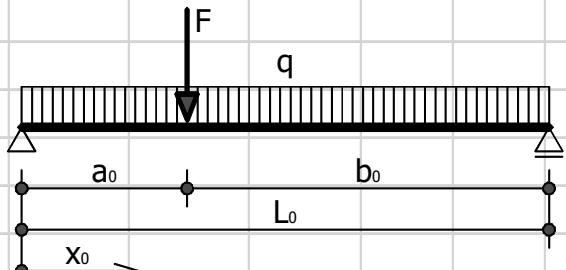
$$\text{Trída provozu : } 2 \quad k_{def} = 0,8$$

$$u_{fin} = 14,5 \cdot (1+0,8) = 26,18 \text{ mm} < L/200 = 27,50 \text{ mm}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

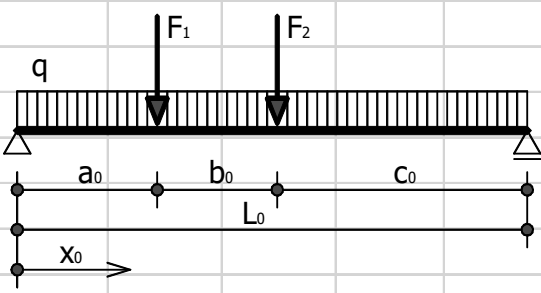
AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.2.3 Průvlak P1

Statické schéma				Geometrie			
				$a_n=$	1,30 m	$a_0=$	1,41 m
				$b_n=$	3,10 m	$b_0=$	3,21 m
				$L_n=$	4,40 m	$L_0=$	4,62 m
				Zatěžovací šířka nosníku		2,30 m	
				Zatěžovací šířka síly F		1,00 m	
Zatížení							
	Charakteristické	γ_f	Návrhové				
$q_0=$	0,31 kN/m´	1,35	0,42 kN/m´		Vlastní váha		
$q_{st}=$	0,50 kN/m ²	1,35	0,68 kN/m ²		Zatížení stálé		
$q_{pr}=$	4,00 kN/m´	1,35	5,40 kN/m´		Zatížení příčkou		
$q_{nah}=$	0,70 kN/m ²	1,50	1,05 kN/m ²		Zatížení užité		
q=	7,071 kN/m´		9,79 kN/m´		Bez uvažování komb. souč.		
$F_{st}=$	66,00 kN/m´	1,35	89,10 kN/m´		Zatížení stálé		
$F_{nah}=$	0,00 kN/m´	1,50	0,00 kN/m´		Zatížení užité		
F=	66,00 kN		89,10 kN		Bez uvažování komb. souč.		
Reakce							
	Charakteristické			Návrhové			
A=	62,19 kN			84,52 kN			
B=	36,48 kN			49,80 kN			
Návrhové veličiny							
$M_{Ed}=$	109,44 kNm	pro $X_0 = 1,41$ m					
$V_{Ed}=$	84,52 kN						
Návrh nosníku		3 x	I	220			
Průřezová plocha - A				11,850E-3 m ²			
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				5,718E-3 m ²			
Průřezový modul - W				834,000E-6 m ³			
Moment setrvačnosti - I				91,800E-6 m ⁴			
Modul pružnosti - E				210,000E+3 MPa			
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235	235 MPa		$\gamma_{M0} = 1,0$		
Průhyb nosníku							
w =	7,9 mm	=	1 / 587 L		pro $X_0 = 2,13$ m		
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)							
	235,0 MPa	>	131,2 MPa		VYHOVÍ		
$R_{d,el}=$	195,99 kNm	>	109,44 kNm		VYHOVÍ		
Posouzení na smyk:							
$pl, R_d=$	775,80 kN	>	84,52 kN		VYHOVÍ		

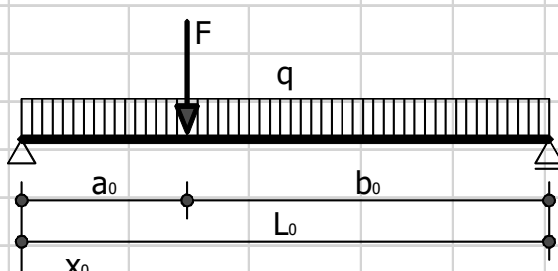
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.2.4 Průvlak P2

Statické schéma				Geometrie			
							
				$a_n =$	1,50 m	$a_0 =$	1,64 m
				$b_n =$	3,87 m	$b_0 =$	3,87 m
				$c_n =$	0,25 m	$c_0 =$	0,39 m
				$L_n =$	5,62 m	$L_0 =$	5,90 m
				Zatěžovací šířka nosníku		0,50 m	
				Zatěžovací šířka síly F1		1,00 m	
				Zatěžovací šířka síly F2		1,00 m	
Zatížení							
	Charakteristické	γ_f	Návrhové				
$q_0 =$	0,42 kN/m'	1,35	0,57 kN/m'		Vlastní váha		
$q_{st} =$	1,00 kN/m ²	1,35	1,35 kN/m ²		Zatížení stálé		
$q_{př} =$	4,00 kN/m'	1,35	5,40 kN/m'		Zatížení příčkou		
$q_{nah} =$	0,70 kN/m ²	1,50	1,05 kN/m ²		Zatížení užitné		
$q =$	5,269 kN/m'		7,17 kN/m'		Bez uvažování komb. souč.		
$F_{1,st} =$	71,00 kN/m'	1,35	95,85 kN/m'		Zatížení stálé		
$F_{1,nah} =$	0,00 kN/m'	1,50	0,00 kN/m'		Zatížení užitné		
$F_1 =$	71,00 kN		95,85 kN		Bez uvažování komb. souč.		
$F_{2,st} =$	71,00 kN/m'	1,35	95,85 kN/m'		Zatížení stálé		
$F_{2,nah} =$	0,00 kN/m'	1,50	0,00 kN/m'		Zatížení užitné		
$F_2 =$	71,00 kN		95,85 kN		Bez uvažování komb. souč.		
Reakce							
	Charakteristické			Návrhové			
$A =$	71,51 kN			96,69 kN			
$B =$	101,59 kN			137,30 kN			
Návrhové veličiny							
$M_{Ed} =$	148,98 kNm	pro $X_0 = 1,64$ m					
$V_{Ed} =$	137,30 kN						
Návrh nosníku		3 x	I	260			
Průřezová plocha - A				15,990E-3	m ²		
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				7,824E-3	m ²		
Průřezový modul - W				1,326E-3	m ³		
Moment setrvačnosti - I				172,200E-6	m ⁴		
Modul pružnosti - E				210,000E+3	MPa		
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235		235	MPa	$\gamma_{M0} = 1,0$	
Průhyb nosníku							
w =	10,3 mm	=	1 / 575 L		pro $X_0 = 2,83$ m		
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)							
	235,0 MPa	>	112,3 MPa		VYHOVÍ		
$R_{d,el} =$	311,61 kNm	>	148,98 kNm		VYHOVÍ		
Posouzení na smyk:							
$R_{d,s} =$	1061,54 kN	>	137,30 kN		VYHOVÍ		

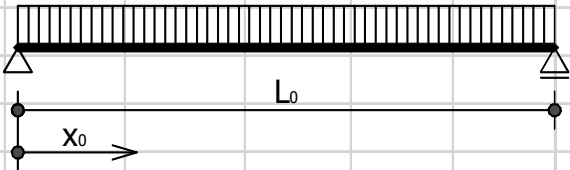
AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.2.5 Průvlak P3

Statické schéma			Geometrie			
			$a_n=$	2,90 m	$a_0=$	3,05 m
			$b_n=$	2,90 m	$b_0=$	3,05 m
			$L_n=$	5,80 m	$L_0=$	6,09 m
			Zatěžovací šířka nosníku		2,30 m	
			Zatěžovací šířka síly F		1,00 m	
Zatížení						
	Charakteristické	γ_f	Návrhové			
$q_0=$	0,42 kN/m´	1,35	0,57 kN/m´		Vlastní váha	
$q_{st}=$	0,50 kN/m ²	1,35	0,68 kN/m ²		Zatížení stálé	
$q_{pr}=$	0,00 kN/m´	1,35	0,00 kN/m´		Zatížení příčkou	
$q_{nah}=$	0,70 kN/m ²	1,50	1,05 kN/m ²		Zatížení užité	
$q=$	3,179 kN/m´		4,53 kN/m´		Bez uvažování komb. souč.	
$F_{st}=$	66,00 kN/m´	1,35	89,10 kN/m´		Zatížení stálé	
$F_{nah}=$	0,00 kN/m´	1,50	0,00 kN/m´		Zatížení užité	
$F=$	66,00 kN		89,10 kN		Bez uvažování komb. souč.	
Reakce						
	Charakteristické	Návrhové				
$A=$	42,68 kN	58,35 kN				
$B=$	42,68 kN	58,35 kN				
Návrhové veličiny						
$M_{Ed}=$	156,67 kNm	pro $X_0 = 3,05$ m				
$V_{Ed}=$	58,35 kN					
Návrh nosníku		3 x	I	260		
Průřezová plocha - A				15,990E-3 m ²		
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				7,824E-3 m ²		
Průřezový modul - W				1,326E-3 m ³		
Moment setrvačnosti - I				172,200E-6 m ⁴		
Modul pružnosti - E				210,000E+3 MPa		
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235	235 MPa		$\gamma_{M0} = 1,0$	
Průhyb nosníku						
w =	10,2 mm	=	1 / 599 L		pro $X_0 = 3,05$ m	
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)						
	235,0 MPa	>	118,2 MPa		VYHOVÍ	
$R_{d,el}=$	311,61 kNm	>	156,67 kNm		VYHOVÍ	
Posouzení na smyk:						
$p_{l,Rd}=$	1061,54 kN	>	58,35 kN		VYHOVÍ	

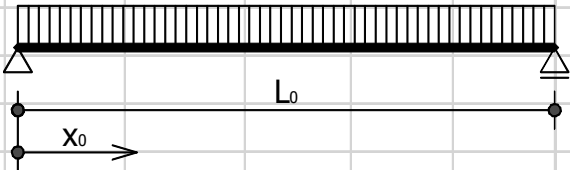
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.2.6 Průvlak P4

Statické schéma				Geometrie			
				$L_n =$	2,77 m	$L_0 =$	2,91 m
				Zatěžovací šířka nosníku 4,00 m			
Zatížení							
	Charakteristické	γ_f	Návrhové				
$q_0 =$	0,14 kN/m´	1,35	0,19 kN/m´		Vlastní váha		
$q_{st} =$	0,60 kN/m ²	1,35	0,81 kN/m ²		Zatížení stálé		
$q_{př} =$	2,00 kN/m´	1,35	2,70 kN/m´		Zatížení příčkou		
$q_{nah} =$	1,50 kN/m ²	1,50	2,25 kN/m ²		Zatížení užité		
$q =$	10,54 kN/m´		15,13 kN/m´		Bez uvažování komb. souč.		
Reakce							
	Charakteristické			Návrhové			
$A =$	15,33 kN			22,01 kN			
$B =$	15,33 kN			22,01 kN			
Návrhové veličiny							
$M_{Ed} =$	16,00 kNm	pro $X_0 = 1,45$ m					
$V_{Ed} =$	22,01 kN						
Návrh nosníku		3 x	I	140			
Průřezová plocha - A				5,460E-3 m ²			
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				2,595E-3 m ²			
Průřezový modul - W				245,700E-6 m ³			
Moment setrvačnosti - I				17,190E-6 m ⁴			
Modul pružnosti - E				210,000E+3 MPa			
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235		235 MPa	$\gamma_{M0} = 1,0$		
Průhyb nosníku							
$w =$	2,7 mm	=	1 / 1069 L	pro $X_0 = 1,45$ m			
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)							
	235,0 MPa	>	65,1 MPa	VYHOVÍ			
$R_{d,el} =$	57,74 kNm	>	16,00 kNm	VYHOVÍ			
Posouzení na smyk:							
$R_{d,s} =$	352,08 kN	>	22,01 kN	VYHOVÍ			

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

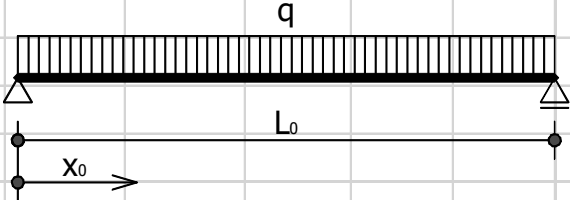
6.2.7 Průvlak P5

Statické schéma				Geometrie			
				$L_n =$	3,20 m	$L_0 =$	3,36 m
				Zatěžovací šířka nosníku 1,00 m			
Zatížení							
	Charakteristické	γ_f	Návrhové				
$q_0 =$	0,14 kN/m´	1,35	0,19 kN/m´		Vlastní váha		
$q_{st} =$	0,60 kN/m ²	1,35	0,81 kN/m ²		Zatížení stálé		
$q_{př} =$	5,00 kN/m´	1,35	6,75 kN/m´		Zatížení příčkou		
$q_{nah} =$	1,50 kN/m ²	1,50	2,25 kN/m ²		Zatížení užité		
$q =$	7,24 kN/m´		10,00 kN/m´		Bez uvažování komb. souč.		
Reakce							
	Charakteristické			Návrhové			
$A =$	12,17 kN			16,81 kN			
$B =$	12,17 kN			16,81 kN			
Návrhové veličiny							
$M_{Ed} =$	14,12 kNm	pro $X_0 = 1,68$ m					
$V_{Ed} =$	16,81 kN						
Návrh nosníku		3 x	I	140			
Průřezová plocha - A				5,460E-3	m ²		
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				2,595E-3	m ²		
Průřezový modul - W				245,700E-6	m ³		
Moment setrvačnosti - I				17,190E-6	m ⁴		
Modul pružnosti - E				210,000E+3	MPa		
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235		235	MPa $\gamma_{M0} = 1,0$		
Průhyb nosníku							
$w =$		3,3 mm	=	1 / 1009 L	pro $X_0 = 1,68$ m		
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)							
		235,0 MPa	>	57,5 MPa	VYHOVÍ		
$R_{d,el} =$		57,74 kNm	>	14,12 kNm	VYHOVÍ		
Posouzení na smyk:							
$R_{d,s} =$		352,08 kN	>	16,81 kN	VYHOVÍ		

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

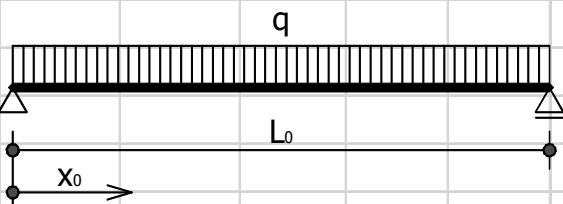
6.3 Spojovací krček

6.3.1 Průvlak

Statické schéma				Geometrie			
				$L_n =$	5,70 m	$L_0 =$	5,99 m
				Zatěžovací šířka nosníku 1,50 m			
Zatížení							
	Charakteristické		γ_f	Návrhové			
$q_0 =$	0,31	kN/m´	1,35	0,41	kN/m´	Vlastní váha	
$q_{st} =$	2,00	kN/m ²	1,35	2,70	kN/m ²	Zatížení stálé	
$q_{př} =$	0,00	kN/m´	1,35	0,00	kN/m´	Zatížení příčkou	
$q_{nah} =$	0,75	kN/m ²	1,50	1,13	kN/m ²	Zatížení užitné	
$q =$	4,43	kN/m´		6,15	kN/m´	Bez uvažování komb. souč.	
Reakce							
	Charakteristické			Návrhové			
$A =$	13,26	kN		18,41	kN		
$B =$	13,26	kN		18,41	kN		
Návrhové veličiny							
$M_{Ed} =$	27,55	kNm	pro $X_0 = 2,99$ m				
$V_{Ed} =$	18,41	kN					
Návrh nosníku		1 x	IPE	240			
Průřezová plocha - A				3,910E-3	m ²		
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}				1,914E-3	m ²		
Průřezový modul - W				324,300E-6	m ³		
Moment setrvačnosti - I				38,920E-6	m ⁴		
Modul pružnosti - E				210,000E+3	MPa		
Návrhová pevnost - f_{yd}		S235		235	MPa	$\gamma_{M0} = 1,0$	
Průhyb nosníku							
$w =$	9,1	mm	=	1 / 661	L	pro $X_0 = 2,99$ m	
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)							
	235,0	MPa	>	84,9	MPa	VYHOVÍ	
$R_{d,el} =$	76,21	kNm	>	27,55	kNm	VYHOVÍ	
Posouzení na smyk:							
$p_{l,Rd} =$	259,69	kN	>	18,41	kN	VYHOVÍ	

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

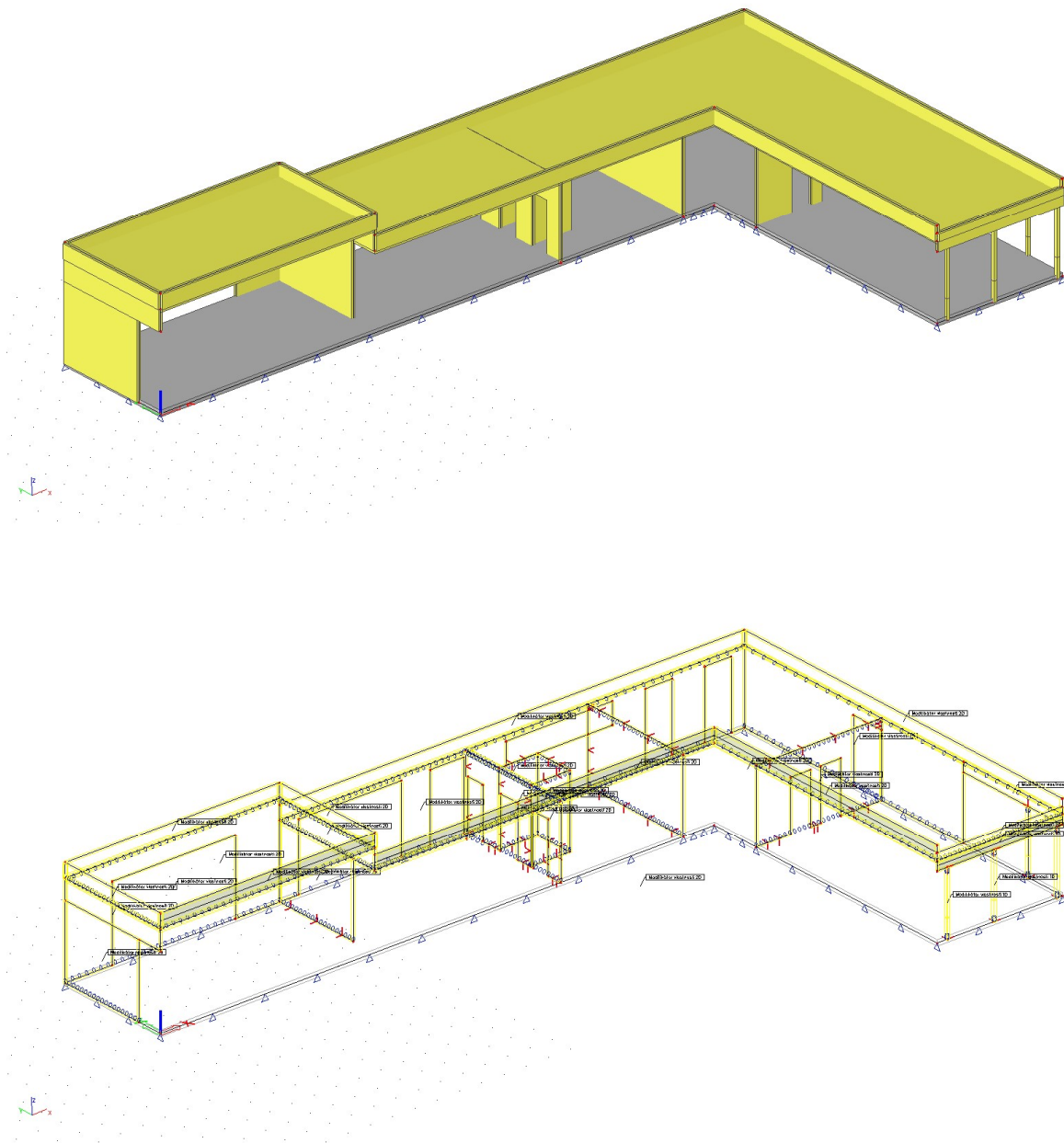
6.3.2 Stropnice

Statické schéma			Geometrie	
			$L_n =$ 2,38 m	$L_0 =$ 2,50 m
			Zatěžovací šířka nosníku 2,00 m	
Zatížení				
	Charakteristické	γ_f	Návrhové	
$q_0 =$	0,13 kN/m´	1,35	0,17 kN/m´	Vlastní váha
$q_{st} =$	2,00 kN/m ²	1,35	2,70 kN/m ²	Zatížení stálé
$q_{př} =$	0,00 kN/m´	1,35	0,00 kN/m´	Zatížení příčkou
$q_{nah} =$	0,75 kN/m ²	1,50	1,13 kN/m ²	Zatížení užitné
$q =$	5,63 kN/m´		7,82 kN/m´	Bez uvažování komb. souč.
Reakce				
	Charakteristické		Návrhové	
$A =$	7,03 kN		9,78 kN	
$B =$	7,03 kN		9,78 kN	
Návrhové veličiny				
$M_{Ed} =$	6,11 kNm	pro $X_0 = 1,25$ m		
$V_{Ed} =$	9,78 kN			
Návrh nosníku				
	1 x	IPE	140	
Průřezová plocha - A			1,643E-3 m ²	
Průřezová plocha stojiny - A_{vz}			764,000E-6 m ²	
Průřezový modul - W			77,320E-6 m ³	
Moment setrvačnosti - I			5,412E-6 m ⁴	
Modul pružnosti - E			210,000E+3 MPa	
Návrhová pevnost - f_{yd}	S235		235 MPa	$\gamma_{M0} = 1,0$
Průhyb nosníku				
$w =$	2,5 mm	=	1 / 994 L	pro $X_0 = 1,25$ m
Posouzení v ohybu(klopení bráněno, průřezy třídy 1 - 3)				
	235,0 MPa	>	79,0 MPa	VYHOVÍ
$R_{d,el} =$	18,17 kNm	>	6,11 kNm	VYHOVÍ
Posouzení na smyk:				
$p_{l,Rd} =$	103,66 kN	>	9,78 kN	VYHOVÍ

AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysužil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.4 Přístavba

6.4.1 Výpočetní model



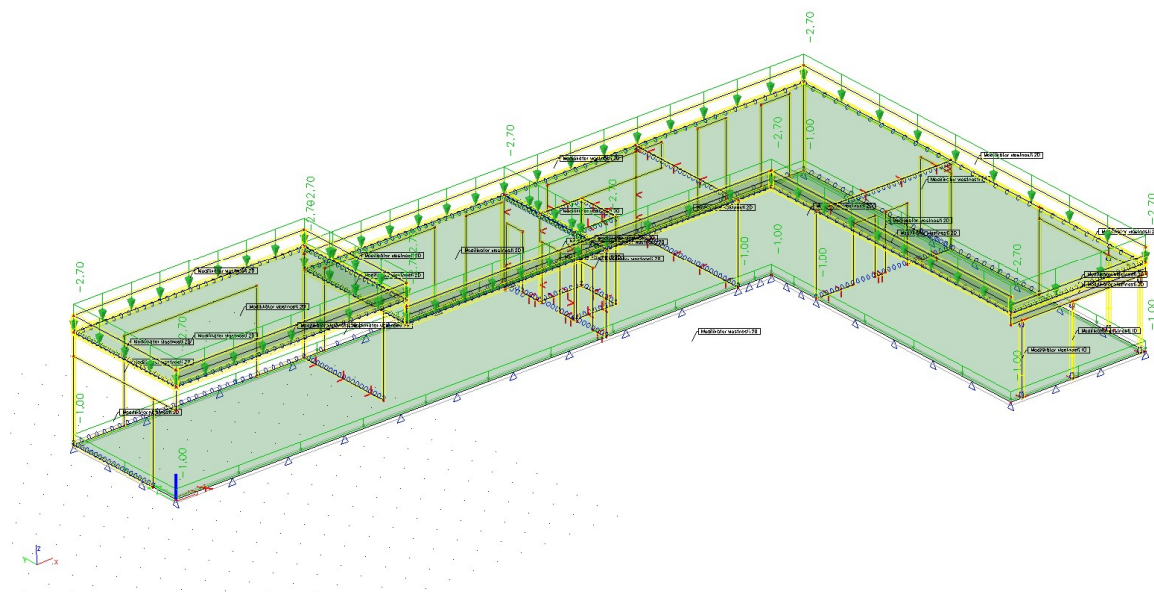
Konstrukce bude provedena z dřevěných panelů typu CLT.
 Stropní panely budou vzájemně spojeny, aby působily v obou směrech.
 Okolo stávajícího objektu je navržena nosná atika.
 Přístavba je založena plošně na základové desce tl. 250 mm.

PŘÍSTAVBA BUDE PODROBNĚ NAVRŽENA DODAVATELEM CLT PANELŮ.

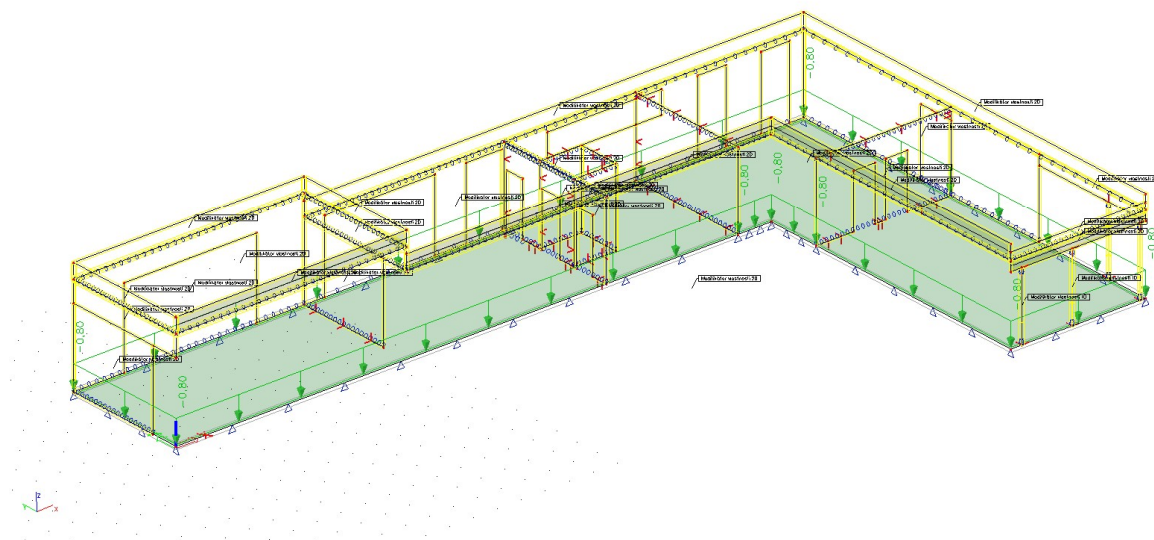
AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysužil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.4.2 Zatížení

Stálé zatížení

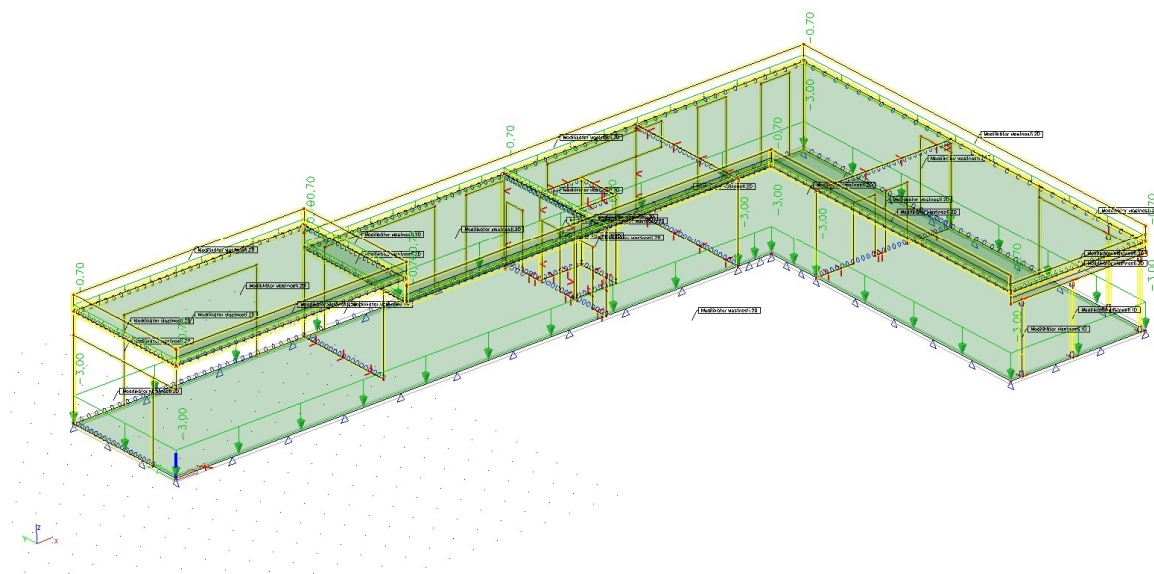


Příčky plošně

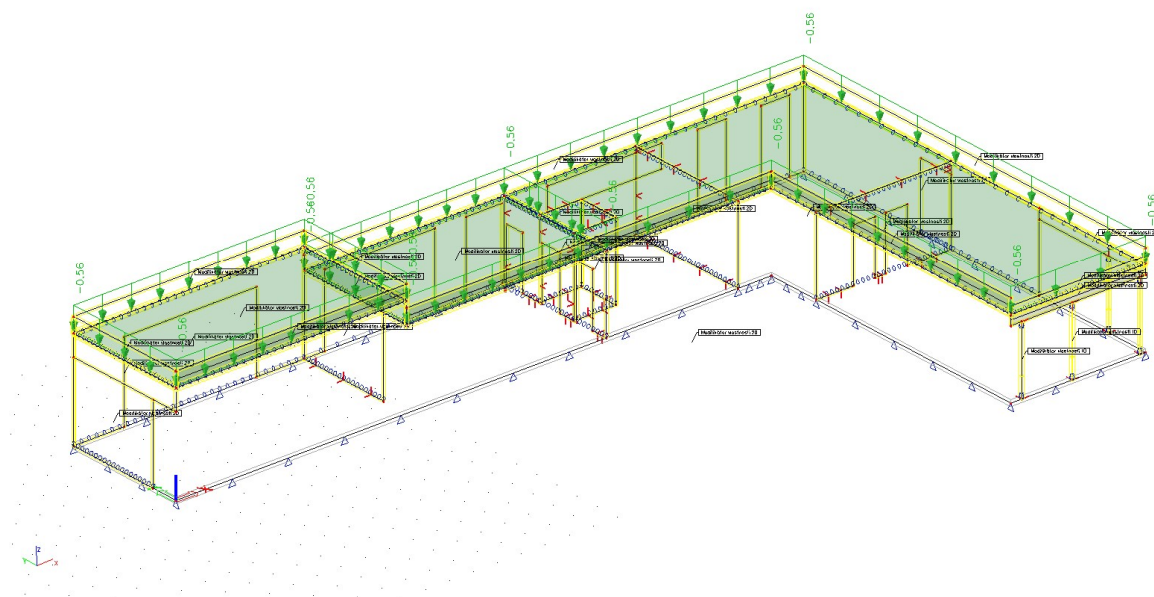


AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Užitné



Sníh

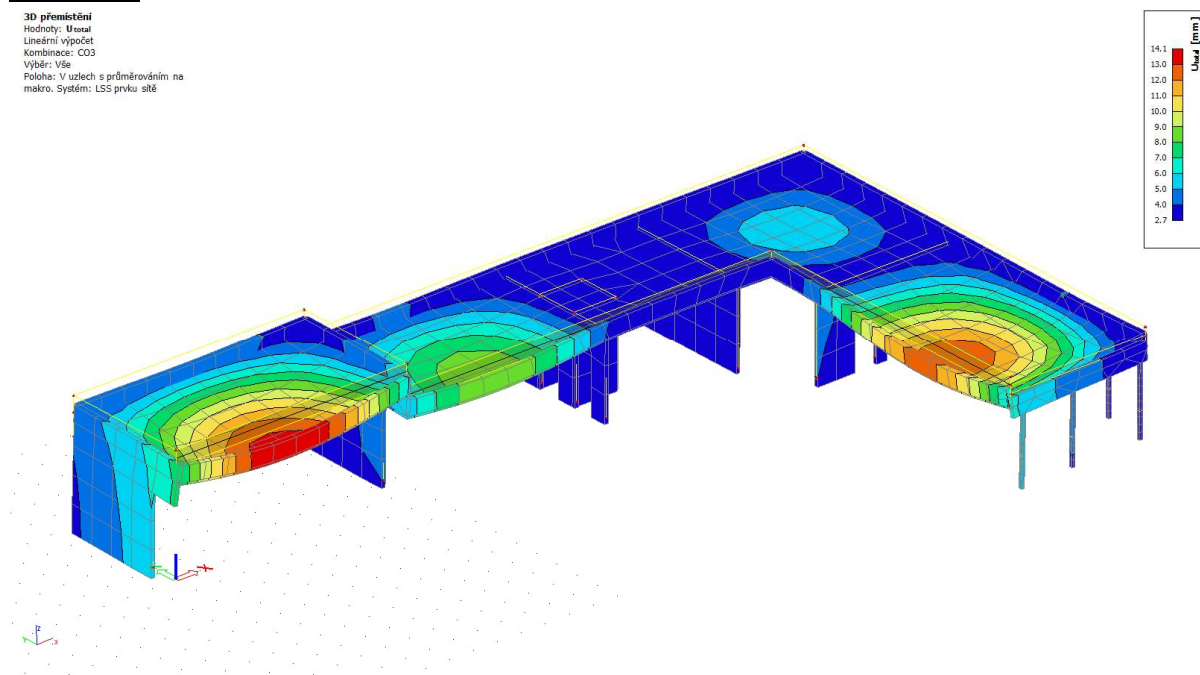


AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.4.3 Výsledku výpočtu

Deformace

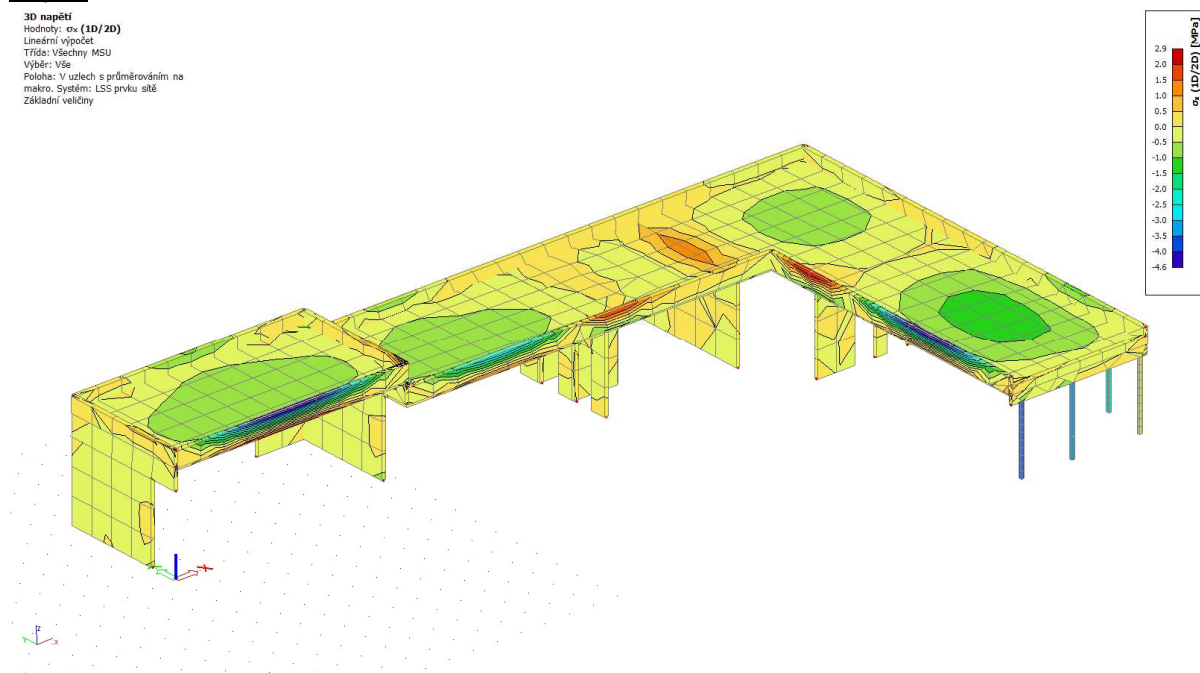
3D přemístění
Hodnoty: Úhelní
Lineární výpočet
Kombinace: CO3
Výběr: Vše
Položka: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



Deformace vyhovují.

Napětí

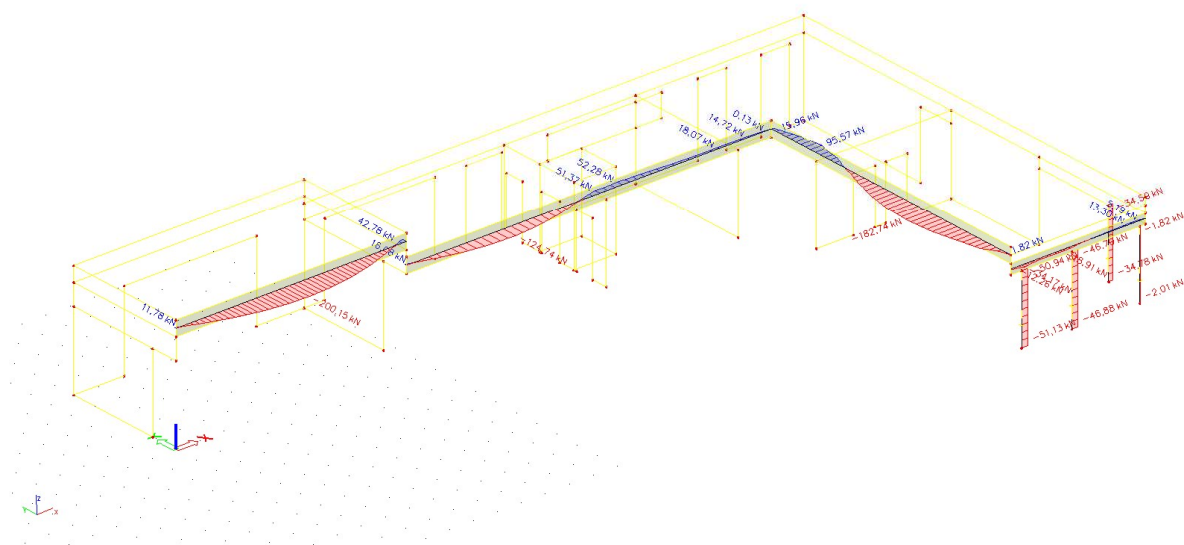
3D napětí
Hodnoty: σ_x (1D/2D)
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Výběr: Vše
Položka: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť
Základní veličiny



AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

Nosníky – normálová síla

1D vnitřní síly
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Dílec
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše

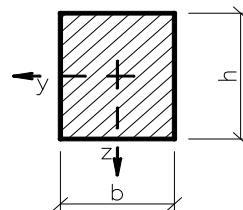


AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.4.4 Posouzení sloupů

Geometrické charakteristiky prvku

$b =$	0,140 m	$A =$	0,0196 m ²		
$h =$	0,140 m				
$I =$	3,000 m	$I_y =$	3,201E-05 m ⁴	$W_y =$	0,0004573 m ³
$I_{cr,y} =$	3,000 m	$I_z =$	3,201E-05 m ⁴	$W_z =$	0,0004573 m ³
$I_{cr,z} =$	3,000 m	$i_y =$	0,04 m	$i_z =$	0,04 m
$I_{cr,MV} =$	3,000 m				



Vnitřní síly na prvku

$N_{sd} =$	65 kN		
$M_{sd,y} =$	1 kNm	$M_{sd,z} =$	1 kNm
$V_{sd,y} =$	1 kN	$V_{sd,z} =$	1 kN

Vliv vzpěrného tlaku

vybočení ve směru osy **Y** :

$$\lambda_z = \frac{3,000}{0,04} = 74,231 \quad \lambda_{rel,z} = \frac{74,23}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{20,9}{7370}} = 1,258 > 0,300$$

$$\beta_c = 0,1 \quad (\text{lepené lamelové dřevo})$$

$$k_z = 0,5 \cdot (1 + 0,1 \cdot (1,258 - 0,3) + 1,258^2) = 1,339$$

$$k_{c,z} = \frac{1}{1,339 + \sqrt{1,339^2 - 1,258^2}} = 0,556 < 1 \quad k_{c,z} = \underline{\underline{0,556}}$$

vybočení ve směru osy **Z** :

$$\lambda_y = \frac{3,00}{0,04} = 74,231 \quad \lambda_{rel,y} = \frac{74,23}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{20,9}{7370}} = 1,258 > 0,300$$

$$k_y = 0,5 \cdot (1 + 0,1 \cdot (1,258 - 0,3) + 1,258^2) = 1,339$$

$$k_{c,y} = \frac{1}{1,339 + \sqrt{1,339^2 - 1,258^2}} = 0,556 < 1 \quad k_{c,y} = \underline{\underline{0,556}}$$

Rozhodující je případ vybočení ve směru osy **Z**

Posouzení

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{0,065}{0,0196} = \underline{\underline{3,316 \text{ MPa}}}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{0,001}{0,0004573} = \underline{\underline{2,187 \text{ MPa}}} \quad \sigma_{m,y,d} = \frac{0,001}{0,0004573} = \underline{\underline{2,187 \text{ MPa}}}$$

$$\left(\frac{2,187}{1,15,36} \right)^2 + \frac{3,316}{0,556 \cdot 13,373} = 0,020 + 0,446 = \underline{\underline{0,47}}$$

$$\frac{3,316}{0,556 \cdot 13,373} + \frac{2,187}{15,360} + 0,7 \cdot \frac{2,187}{15,360} = 0,446 + 0,142 + 0,100 = \underline{\underline{0,69}}$$

$$\frac{3,316}{0,556 \cdot 13,373} + 0,7 \cdot \frac{2,187}{15,360} + \frac{2,187}{15,360} = 0,446 + 0,100 + 0,142 = \underline{\underline{0,55}}$$

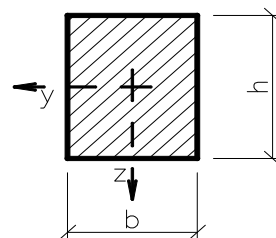
PRŮŘEZ VYHOVÍ

AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

6.4.5 Posouzení atiky

Geometrické charakteristiky prvku

$$\begin{aligned}
 b &= 0,150 \text{ m} & A &= 0,09 \text{ m}^2 \\
 h &= 0,600 \text{ m} \\
 l &= 9,000 \text{ m} & I_y &= 0,0027 \text{ m}^4 & W_y &= 0,009 \text{ m}^3 \\
 l_{cr,y} &= 9,000 \text{ m} & I_z &= 0,0001688 \text{ m}^4 & W_z &= 0,00225 \text{ m}^3 \\
 l_{cr,z} &= 9,000 \text{ m} & i_y &= 0,173 \text{ m} & i_z &= 0,043 \text{ m} \\
 l_{cr,My} &= 9,000 \text{ m}
 \end{aligned}$$



Vnitřní síly na prvku

$$\begin{aligned}
 N_{sd} &= 0 \text{ kN} \\
 M_{sd,y} &= 32 \text{ kNm} & M_{sd,z} &= 0 \text{ kNm} \\
 V_{sd,y} &= 0 \text{ kN} & V_{sd,z} &= 45 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

c

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{0}{0,09} = \underline{\underline{0,000 \text{ MPa}}}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{0,032}{0,009} = \underline{\underline{3,556 \text{ MPa}}} \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{0}{0,00225} = \underline{\underline{0,000 \text{ MPa}}}$$

$$\left(\frac{3,556}{0,848 \cdot 15,36} \right)^2 + \frac{0,000}{0,078 \cdot 13,373} = 0,075 + 0,000 = \underline{\underline{0,07}}$$

$$\frac{0,000}{0,853 \cdot 13,373} + \frac{3,556}{15,360} + 0,7 \cdot \frac{0,000}{15,360} = 0,000 + 0,231 + 0,000 = \underline{\underline{0,23}}$$

$$\frac{0,000}{0,078 \cdot 13,373} + 0,7 \cdot \frac{3,556}{15,360} + \frac{0,000}{15,360} = 0,000 + 0,162 + 0,000 = \underline{\underline{0,16}}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,101 \text{ m} \quad k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_{d,y} = \frac{3}{2} \frac{0,000}{0,060} = 0,000 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,627 \text{ MPa}$$

$$\tau_{d,z} = \frac{3}{2} \frac{0,045}{0,060} = 1,119 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,627 \text{ MPa}$$

$$\frac{0,000}{1,627} + \frac{1,119}{1,627} = 0,000 + 0,688 = \underline{\underline{0,69}} < 1$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení 2.mezního stavu

Průhyb celkem (s dotvarováním)

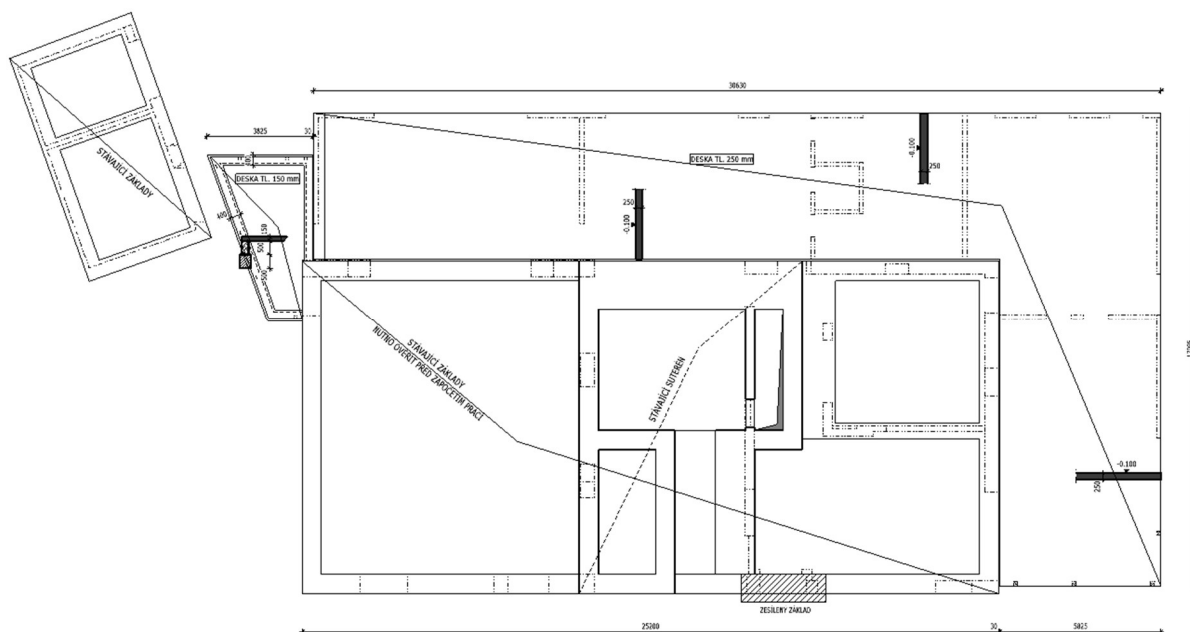
$$u_{fin} = 3 \text{ mm} < L/250 = 36 \text{ mm}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

7 ZALOŽENÍ

7.1 Tvar



7.1.1 Základové poměry

Základy byly navrženy za předpokladů:

- základová spára bude homogenní v celém rozsahu půdorysu domu a nebude ovlivněna hladinou spodní vody,
- minimální únosnost základové spáry musí být minimálně 150 kPa v celém rozsahu
- základová spára nesmí být ovlivněna srážkovou nebo technologickou vodou,
- základy jsou okolo celého půdorysu objektu v nezámrazné hloubce.

Základovou spáru přebere zodpovědný geolog, který stvrdí zápisem do stavebního deníku výše uvedené předpoklady.

Část přístavby bude oddílována od stávajícího objektu.

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

7.2 Založení přístavby

7.2.1 Koeficienty C1, C2

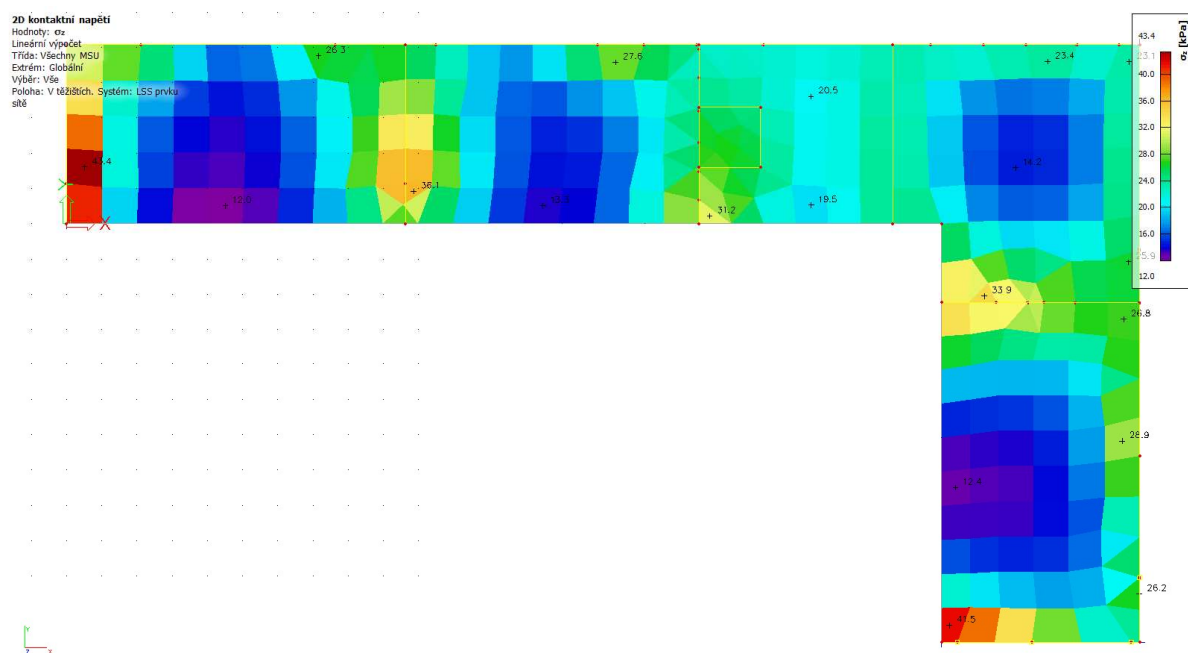
PARAMETRY PODLOŽÍ - c1, c2							IG1
i	popis	γ_i	ν_i	E_{def_i}	h_{ef_i}	$c1_i$	$c2_i$
vrstva	-	kN/m ³	-	MPa	m	MN/m ³	MN/m
1	S2	18,5	0,28	25,0	2,50	12,8	8,1
2	F4	18,5	0,35	5,0	1,00	8,0	0,6
						4,9	16,4

**POZOR : PRO ZÁKLADY MENŠÍ NEŽ 30m
UVAŽOVAT c2 = nejvýše c1**

VÝPOČTY			
$1/c1_i$	$\Sigma i \ 1/c1_i$	$E_i h_i / (1 + \nu_i)$	$\Sigma i \ c2_i$
0,078	0,203	48,828	0,0819
0,125	0,125	3,704	0,0155
	0,000	0,000	0,0000
	0,000	0,000	0,0000
	0,000	0,000	0,0000
0,203			

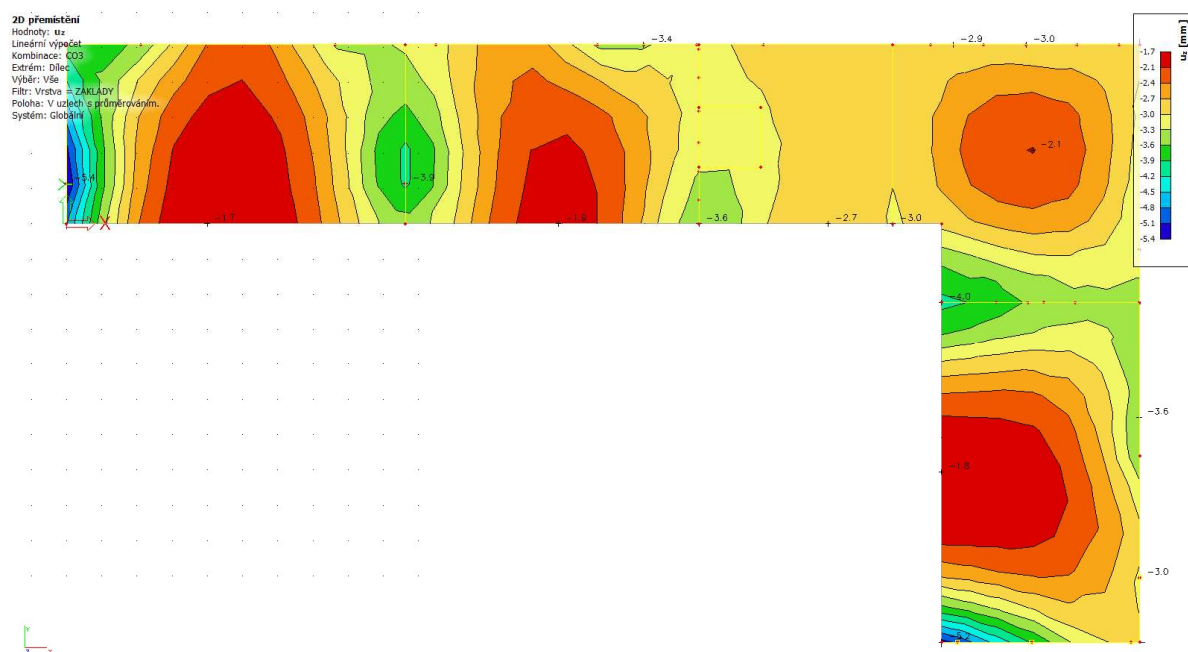
AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

7.2.2 Napětí v základové spáře



$\sigma_{\max} = 44 \text{ kPa}$ = napětí vyhovuje

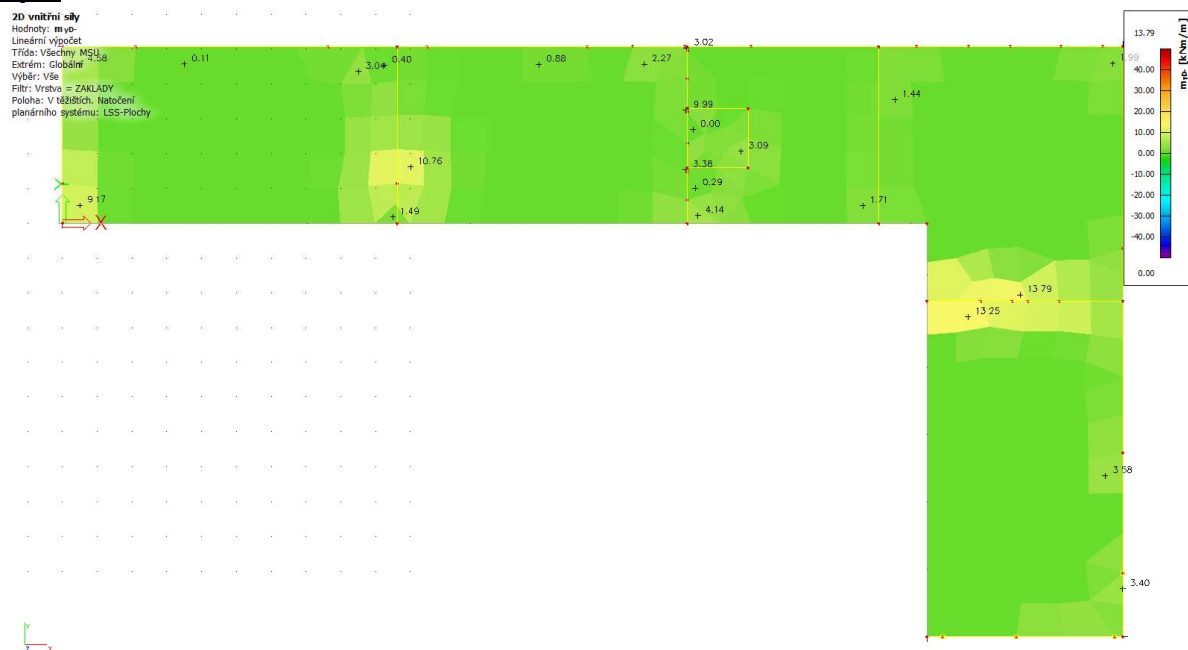
7.2.3 Deformace



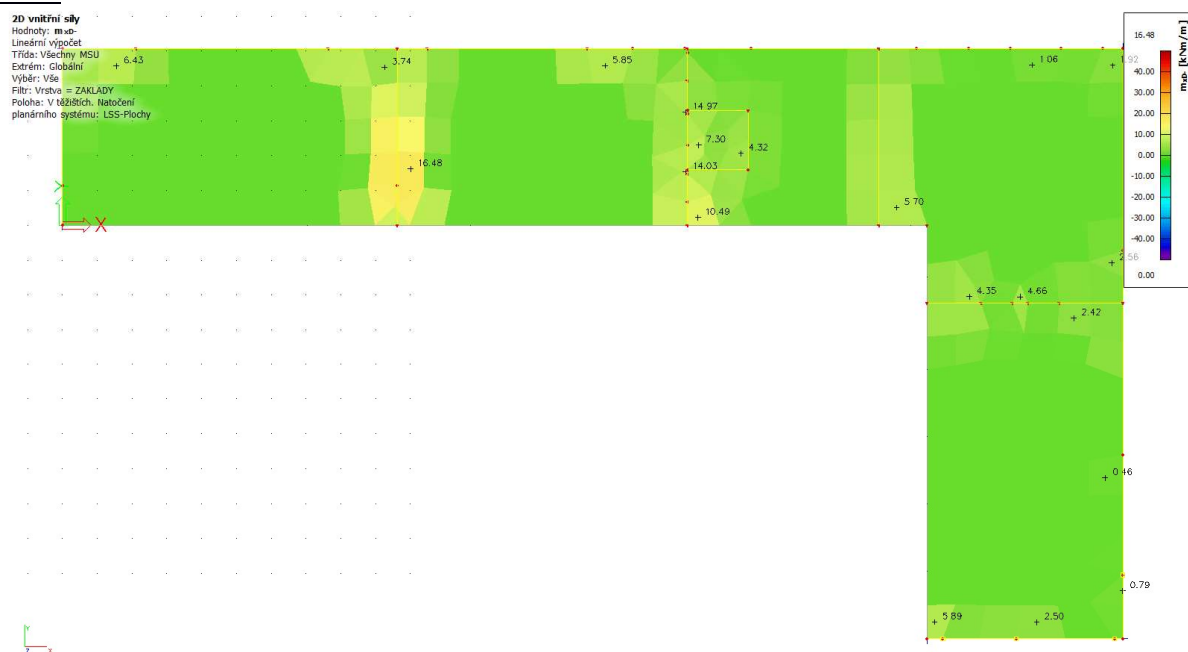
AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

7.2.4 Vnitřní síly

myD-

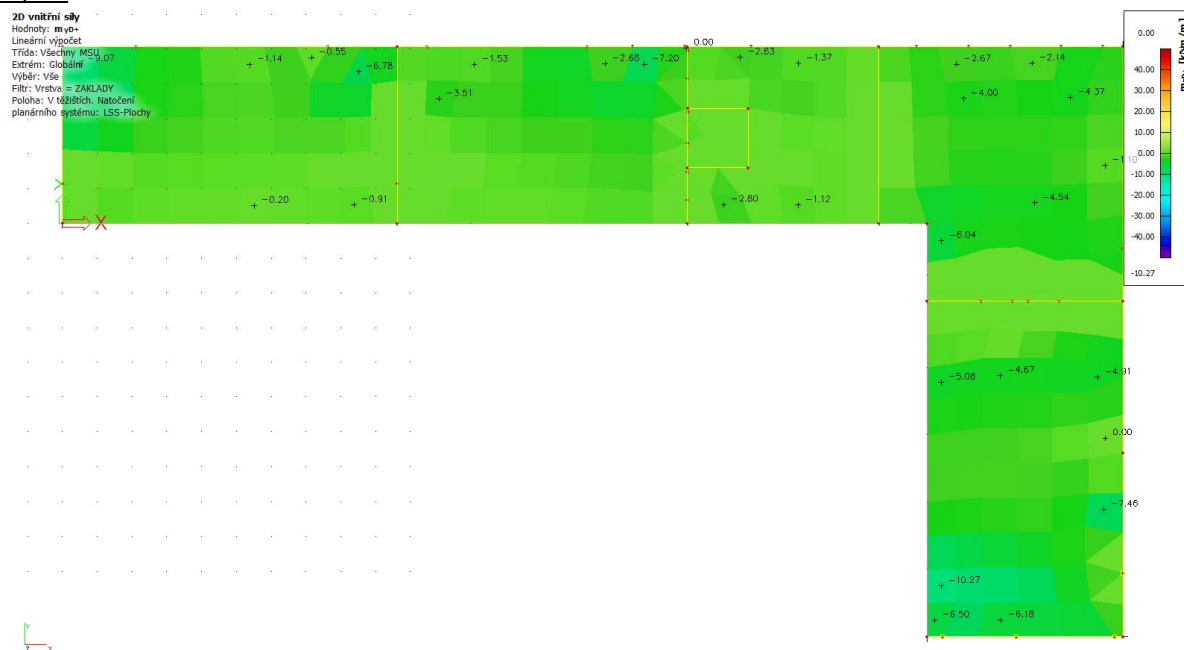


mxD-

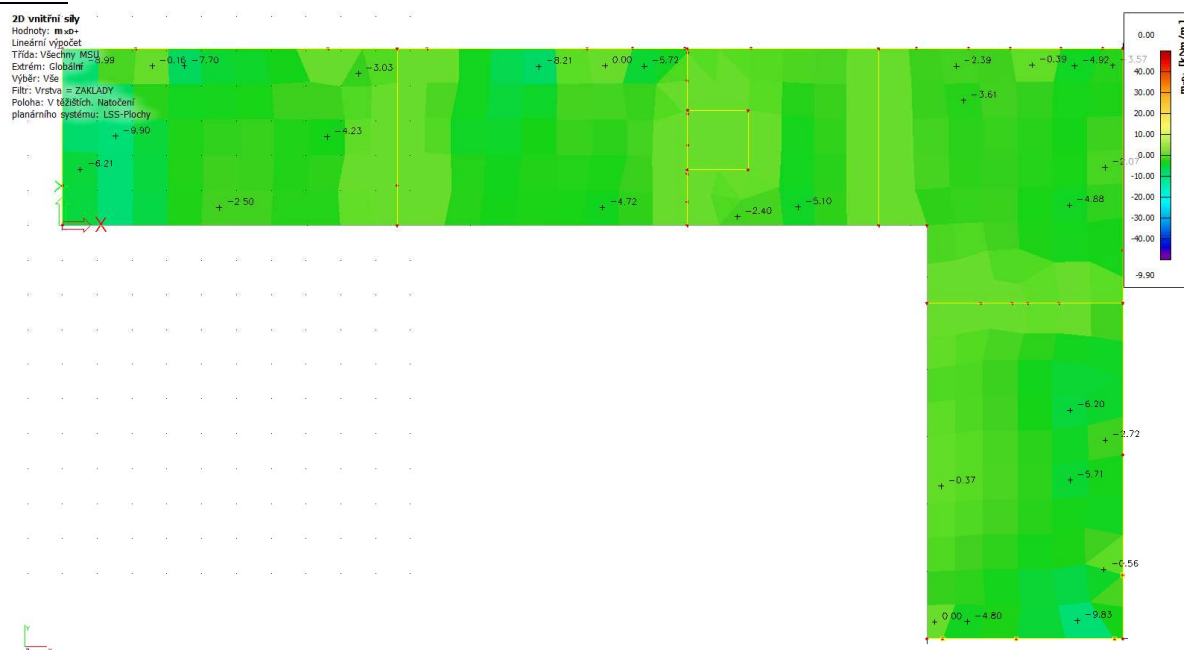


AKCE:	OBECNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

myD+



mxD+



AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysušíl
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

7.2.5 Momentová únosnost desky 250mm

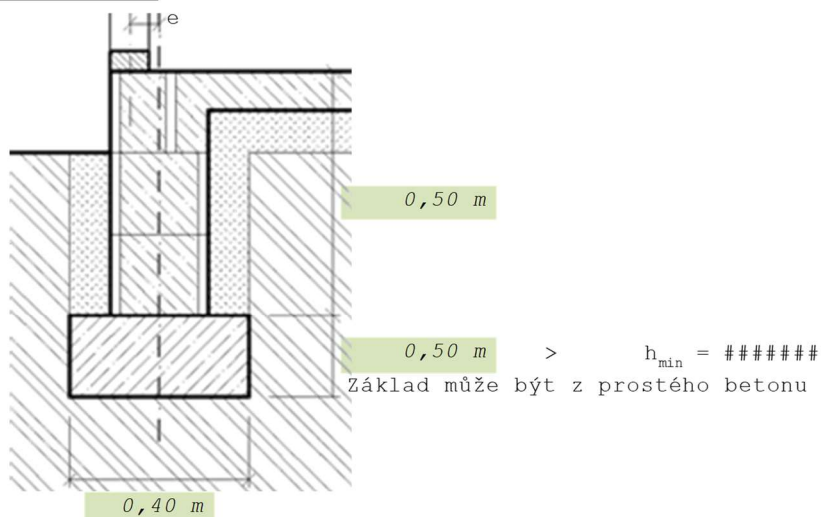
Prvek: Deska								Datum: 16.12.2020			
Materiál: Beton: C25/30 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ $\gamma_C = 1,50$ $\varepsilon_{cu3} = 3,5$ $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ Ocel: B500B $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $\gamma_S = 1,15$ $\varepsilon_{yd} = 2,17$ $\lambda = 0,80$ $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_C} = 16,7 \text{ MPa}$ $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_S} = 434,8 \text{ MPa}$ $\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0,617$ $\eta = 1,00$											
Geometrie: $h = 250 \text{ mm}$ $c = 30 \text{ mm}$											
Únosnost: $x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\eta \cdot \lambda \cdot b \cdot f_{cd}}$ $z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$ $M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z$ výška tlačené oblasti [x/d]: $\xi = \frac{x}{d} \leq \xi_{bal,1}$ minimální vyztužení [MIN]: $A_{s,min} = \max\left(\frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yd}}; 0,0013 \cdot b_t \cdot d\right)$ maximální vyztužení [MAX]: $A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$											
Průměr 10		A_s mm2	M_{Rd} vnější kN	M_{Rd} vnitřní kN	omezení	Průměr 12		A_s mm2	M_{Rd} vnější kN	M_{Rd} vnitřní kN	omezení
počet	po					počet	po				
3,3	300	261	24,0	22,9	MIN	3,3	300	376	34,2	32,2	OK
4	250	314	28,8	27,4	MIN	4	250	452	40,9	38,5	OK
5	200	392	35,8	34,1	OK	5	200	565	50,8	47,8	OK
6,6	150	523	47,3	45,1	OK	6,6	150	753	66,8	62,9	OK
8	125	628	56,5	53,7	OK	8	125	904	79,5	74,8	OK
10	100	785	69,9	66,5	OK	10	100	1130	97,9	92,0	OK
13,3	75	1047	91,7	87,1	OK	13,3	75	1507	127,3	119,5	OK
Průměr 14		A_s mm2	M_{Rd} vnější kN	M_{Rd} vnitřní kN	omezení	Průměr 16		A_s mm2	M_{Rd} vnější kN	M_{Rd} vnitřní kN	omezení
počet	po					počet	po				
3,3	300	513	46,0	42,9	OK	3,3	300	670	59,2	54,5	OK
4	250	615	54,8	51,1	OK	4	250	804	70,4	64,8	OK
5	200	769	67,9	63,2	OK	5	200	1005	86,9	79,9	OK
6,6	150	1026	89,0	82,8	OK	6,6	150	1340	113,3	104,0	OK
8	125	1231	105,4	97,9	OK	8	125	1608	133,6	122,4	OK
10	100	1539	129,1	119,7	OK	10	100	2010	162,4	148,4	OK
13,3	75	2052	166,2	153,7	OK	13,3	75	2680	206,3	187,7	OK

AKCE:	OBEČNÍ DŮM VAVŘINEČ	VYPRACOVAL:	Ing. Michal Vysuřil
POLOŽKA:	Statické posouzení	DATUM:	12/2020

7.3 Založení

Zatížení v základové spáře		f_d kN/m	e_d m
Střecha (krov)		20,00	
Stěna 2.NP	Výška stěny: 0,00 m	0,00	0
Podlaha 2.NP			
Zatěžovací šířka: 0,00 m			
- stálé	7,000 kN/m ²	0,000	
- užitné	0,700 kN/m ²	0,000	
- příčky	0,000 kN/m ²	0,000	
Podlaha 1.NP celkem		0,00	
Stěna 1.NP	Výška stěny: 3,00 m	14,58	0
Podlaha 1.NP			
Zatěžovací šířka: 1,00 m			
- stálé	7,000 kN/m ²	7,000	
- užitné	2,250 kN/m ²	0,000	
- příčky	1,500 kN/m ²	0,000	
Podlaha 1.NP celkem		7,00	
Podezdívka		3,75	0
Základ (B x H)	0,400 m x 0,500 m	6,21	0
Celkem		51,54 kN/m	0,000 m

Návrh základu:



Napětí v základové spáře

$$\sigma_{de} = \frac{51,54}{1 \cdot (0,4 - 0)} = \underline{\underline{129 \text{ kPa}}}$$

Maximální výstřednost

$$e_{max} = 0,133 \text{ m} > 0,000 \text{ m}$$