

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET DŘEVĚNÝCH PRODEJNÍCH DOMKŮ

2						Pozn.
1						Jméno souboru
Index						
	Revize	Podpis	Datum	Ověřil		Podpis Datum
Stupeň dok.	Autor	Ing. Libor Štefek	04/23			
DPS+DD	Stavebník	MĚSTO KRNOV				
	Projekt					
	DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV					
	Název	Č. dok.				Index
	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení					
	Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce	D.1.2–101				0

1 OBSAH

2	VSTUPNÍ INFORMACE.....	3
2.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.2	PŘEHLED PODKLADŮ, VSTUPNÍCH ÚDAJŮ A POŽADAVKŮ	3
2.3	KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ STATICKÉHO PŮSOBENÍ KONSTRUKCE.....	3
2.4	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU	5
2.5	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM	5
2.6	POUŽITÝ SOFTWARE.....	5
3	STATICKÁ ANALÝZA	6
3.1	VSTUPNÍ INFORMACE.....	6
3.2	GRAFICKÁ SCHÉMATA (PRŮŘEZY A GEOMETRIE).....	6
3.3	ZATÍŽENÍ	13
3.4	OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI A POUŽITELNOSTI	17
3.5	SHRNUTÍ ROZHODUJÍCÍCH VÝSLEDKŮ	21

2 VSTUPNÍ INFORMACE

2.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba: DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

Část stavby: NOSNÁ DŘEVĚNÁ KONSTRUKCE

Místo stavby: KRNOV

Stavebník: MĚSTO KRNOV

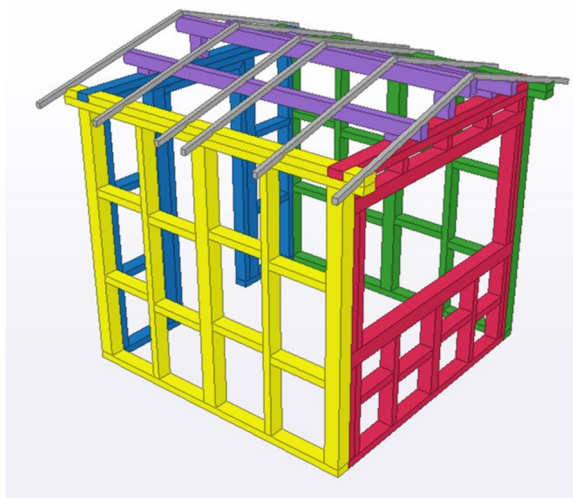
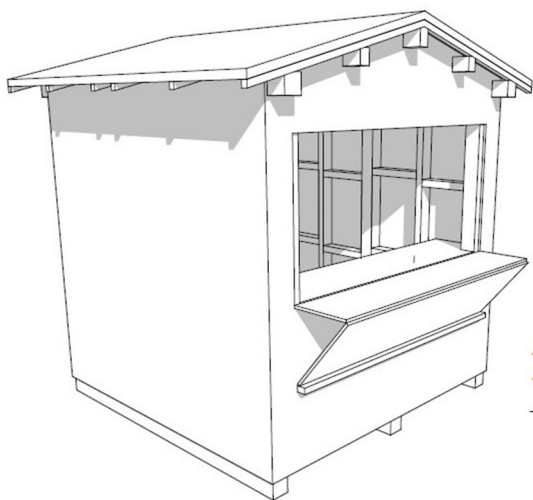
Projektant: Ing. Adam Kašing (ČKAIT 1104367)

Autor stat. výpočtu: Ing. Libor Štefek (ČKAIT 1104024)

Stupeň dokumentace: DPS+DD

2.2 PŘEHLED PODKLADŮ, VSTUPNÍCH ÚDAJŮ A POŽADAVKŮ

Předmětem tohoto dokumentu je prokázání spolehlivosti dřevěné konstrukce prodejního domku, který je vyprojektován dle představ stavebníka projektantem Ing. Adamem Kašingem. Projektant pracoval na koncepci se statikem a zpracoval přehledný konstrukční 3D model a dílenské výkresy dřevěné konstrukce.



Obr. 1 – Vlevo vizualizace domku s opláštěním OSB. Vpravo jednotlivé segmenty hlavní dřevěné konstrukce domku.

2.3 KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ STATICKÉHO PŮSOBENÍ KONSTRUKCE

Dřevěná konstrukce domku je prakticky kvádr se sedlovou střechou, který je složen z jednotlivých stěn, jejichž tuhost je zajištěna záklopem z řádné připojených OSB desek. Stěny, a rovněž tak podlahu a střechu, tvoří hlavní trámové prvky propojené kratšími, subtilnějšími, vložkami, které slouží k připojení OSB desek a společně s nimi tak ztužují konstrukci.

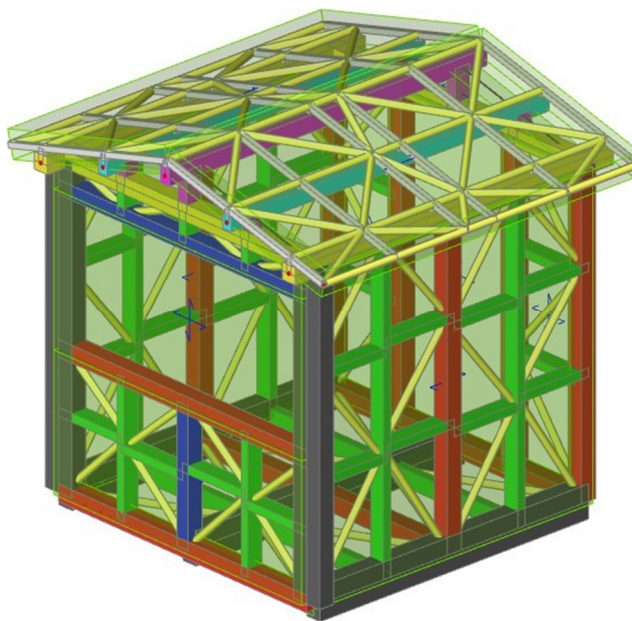
Ve statickém modelu jsou pruty ve stěnách na koncích opatřeny klouby. Ztužující efekt OSB desek je vystihnout diagonálními prvky v jednotlivých buňkách. Jedná se o ocelové kruhové trubky,

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

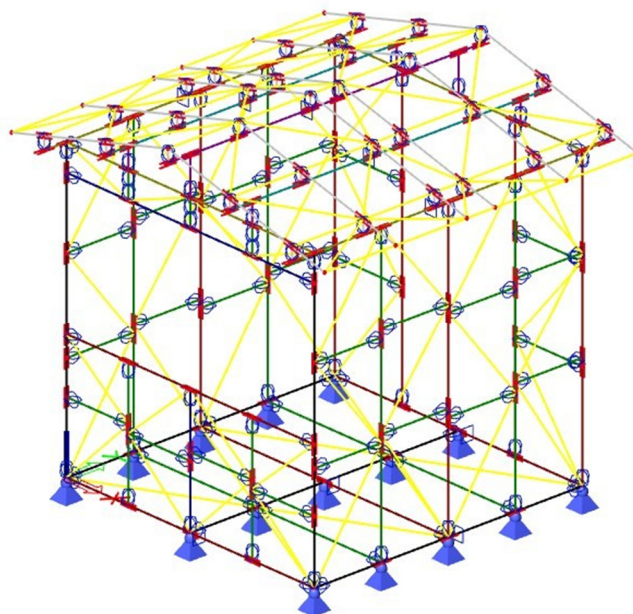
kteřé jsou definovány z materiálu mající nulovou hmotnost. Samotná tíha OSB desek je do konstrukce vnesena jako zatížení, a nikoliv jako generovaná vlastní tíha.

Podpory konstrukce jsou kloubové liniové.

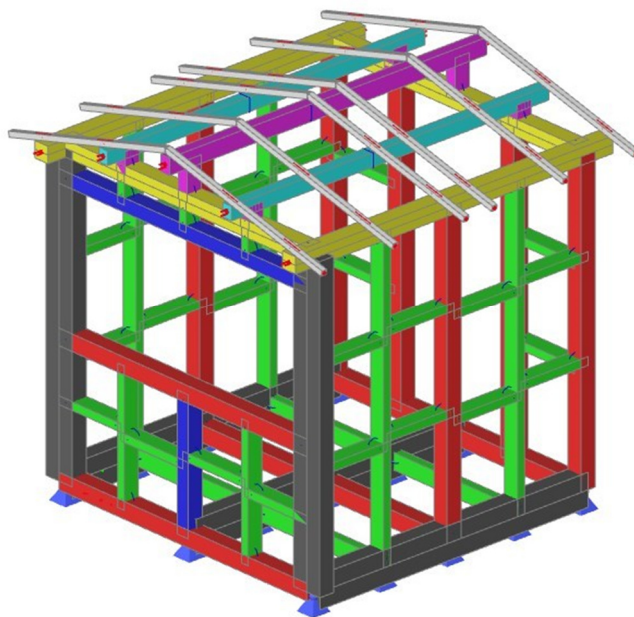
Koncepce je patrná z následujících obrázků ze statického modelu.



Obr. 2 – Kompletní statický model s diagonálními prvky nahrazujícími OSB desky a roznášecími panely (render).



Obr. 3 – Kompletní statický model bez zatěžovacích panelů (drátový model).



Obr. 4 – Statický model, pouze hlavní dřevěné prvky.

2.4 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Dispoziční řešení objektu jako celku je patrné z projekčních a dílenských výkresů zpracovaných projektantem.

2.5 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM

ČSN EN 1990: Zásady navrhování

ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1995-1-1: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

2.6 POUŽITÝ SOFTWARE


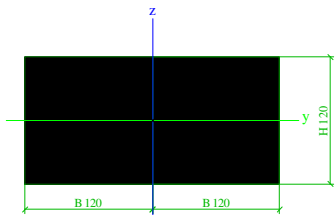

Scia Engineer 22.0

3 STATICKÁ ANALÝZA

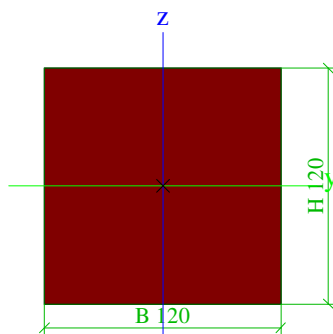

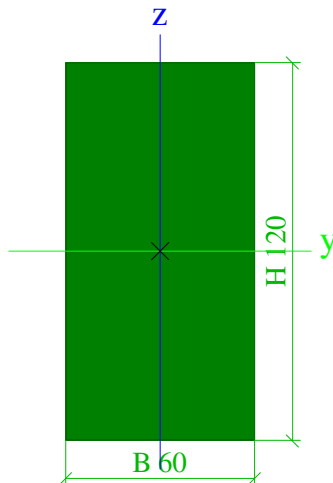

3.1 VSTUPNÍ INFORMACE

Byl proveden lineární výpočet poté, co bylo ověřeno, že prázdný domek je dostatečně těžký nato, aby nebyl větrem posunut nebo převrácen. S projektantem byla prodiskutována jeho představa o spojích, a to se odrazilo ve statickém modelu. Je předpoklad, že se jednotlivá dřeva k sobě budou spojoval prostřednictvím kování (úhelníků) a krátkých vrutů. Jednotlivé sekce k sobě a osedlané krokve budou spojována dlouhými stavebními vruty.

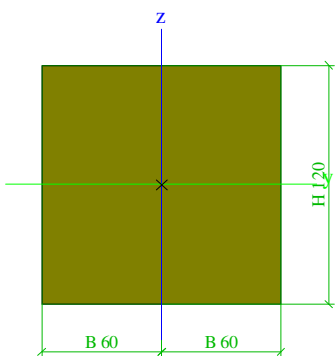
3.2 GRAFICKÁ SCHÉMATA (PRŮŘEZY A GEOMETRIE)


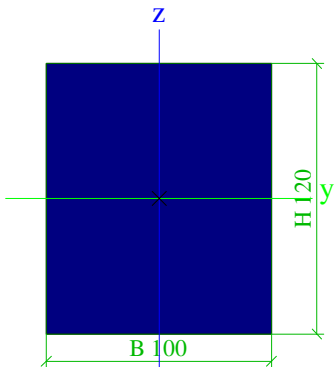
CS1			
Typ	2 obdel		
Detailní	120; 120		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	2,8800e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	2,4012e-02	2,4046e-02	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	7,2000e-01	7,2000e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	120	60	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	3,4560e-05	1,3824e-04	
i _y [mm], i _z [mm]	35	69	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	5,7600e-04	1,1520e-03	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	7,0580e-04	1,4116e-03	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,48e+04	1,48e+04	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,96e+04	2,96e+04	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,4694e-05	6,0039e-08	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
CS2			
Typ	OBDEL		
Detailní	120; 120		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	1,4400e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	1,2013e-02	1,2013e-02	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,8000e-01	4,8000e-01	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	60	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,7280e-05	1,7280e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	35	35	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,8800e-04	2,8800e-04	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,5290e-04	3,5290e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,41e+03	7,41e+03	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,41e+03	7,41e+03	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,9109e-05	3,7661e-10	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	


D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

Obrázek			
CS3			
Typ	OBDEL		
Detailní	60; 120		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	7,2000e-03		
A _y [m²], A _z [m²]	6,0138e-03	6,0036e-03	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,6000e-01	3,6000e-01	
C _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	30	60	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	8,6400e-06	2,1600e-06	
i _y [mm], i _z [mm]	35	17	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,4400e-04	7,2000e-05	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,7645e-04	8,8225e-05	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,71e+03	3,71e+03	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,85e+03	1,85e+03	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	5,9167e-06	9,3621e-10	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
CS4			
Typ	2 obdel		
Detailní	60; 120		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C24 (EN 338)		
Výroba	dřevo		
Barva			
A [m²]	1,4400e-02		
A _y [m²], A _z [m²]	1,2013e-02	1,2013e-02	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,8000e-01	4,8000e-01	
C _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	60	60	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,7280e-05	1,7280e-05	

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

i_y [mm], i_z [mm]	35	35
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	2,8800e-04	2,8800e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	3,5290e-04	3,5290e-04
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	7,41e+03	7,41e+03
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	7,41e+03	7,41e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,9109e-05	3,7661e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

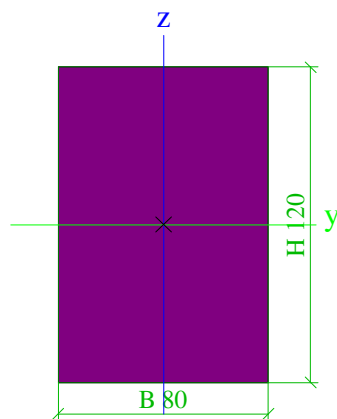
CS5		
Typ	OBDEL	
Detailní	100; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,2000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,0014e-02	1,0010e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,4000e-01	4,4000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	50	60
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,4400e-05	1,0000e-05
i_y [mm], i_z [mm]	35	29
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	2,4000e-04	2,0000e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	2,9408e-04	2,4507e-04
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	6,18e+03	6,18e+03
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	5,15e+03	5,15e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,9904e-05	5,8982e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS6		
Typ	OBDEL	
Detailní	80; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	9,6000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	8,0125e-03	8,0056e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,0000e-01	4,0000e-01


D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	40	60
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,1520e-05	5,1200e-06
i_y [mm], i_z [mm]	35	23
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,9200e-04	1,2800e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,3527e-04	1,5685e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,94e+03	4,94e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,29e+03	3,29e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,2010e-05	9,8014e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

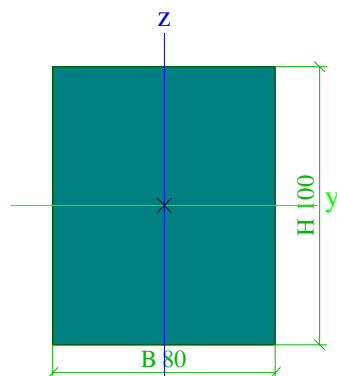
Obrázek



CS7

Typ	OBDEL	
Detailní	80; 100	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	8,0000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	6,6753e-03	6,6722e-03
A_L [m ² /m], A_o [m ² /m]	3,6000e-01	3,6000e-01
Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	40	50
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6,6667e-06	4,2667e-06
i_y [mm], i_z [mm]	29	23
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,3333e-04	1,0667e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,6338e-04	1,3070e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,43e+03	3,43e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,74e+03	2,74e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	8,7808e-06	2,2824e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0


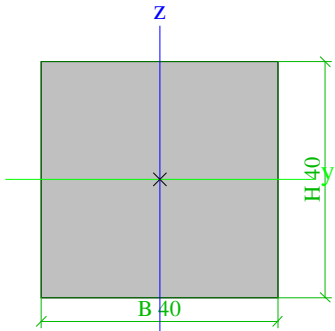
Obrázek


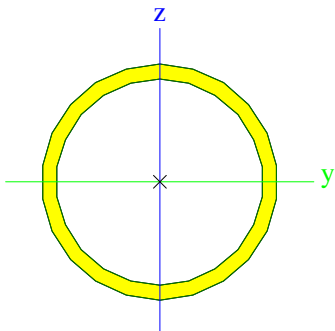


CS8

Typ	OBDEL	
Detailní	40; 40	
Typ tvaru	Tlustostěnný	

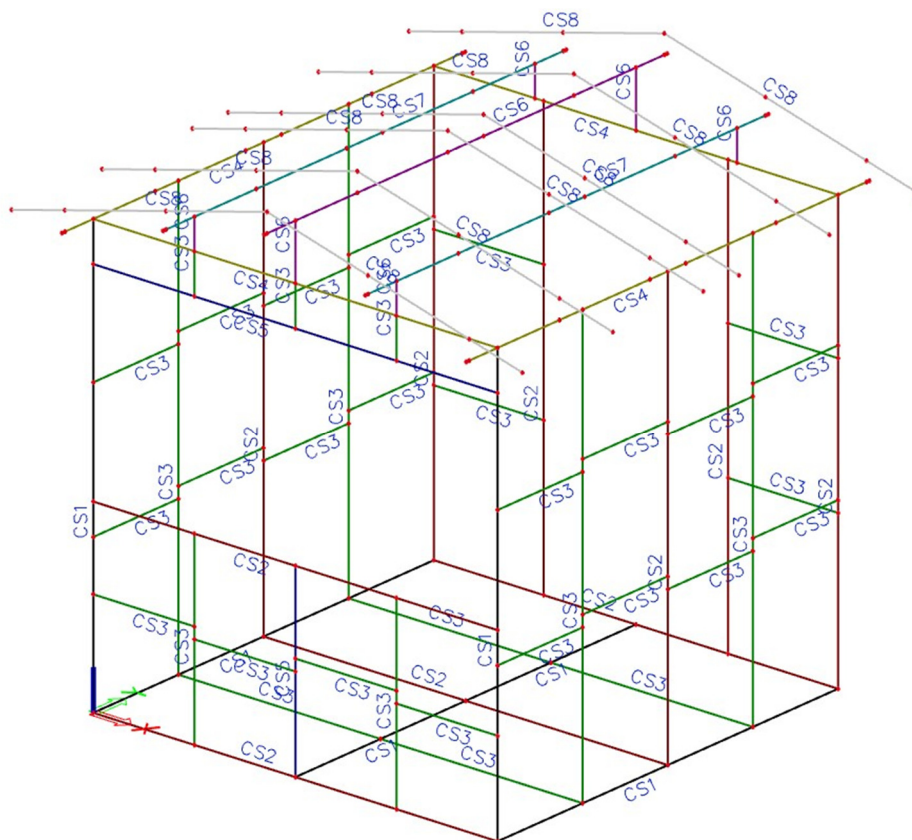
D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,6000e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,3348e-03	1,3348e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,6000e-01	1,6000e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	20	20
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,1333e-07	2,1333e-07
i _y [mm], i _z [mm]	12	12
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	1,0667e-05	1,0667e-05
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	1,3070e-05	1,3070e-05
M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm]	2,74e+02	2,74e+02
M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm]	2,74e+02	2,74e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	3,5938e-07	5,1662e-13
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS9		
Typ	CFCHS48.3X3	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	0	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	4,2700e-04	
A _y [m²], A _z [m²]	2,7180e-04	2,7180e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,5200e-01	2,8461e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	24	24
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,1000e-07	1,1000e-07
i _y [mm], i _z [mm]	16	16
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	4,5500e-06	4,5500e-06
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	6,1700e-06	6,1700e-06
M _{pl.y,+} [Nm], M _{pl.y,-} [Nm]	1,45e+03	1,45e+03
M _{pl.z,+} [Nm], M _{pl.z,-} [Nm]	1,45e+03	1,45e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,2000e-07	6,7080e-44
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

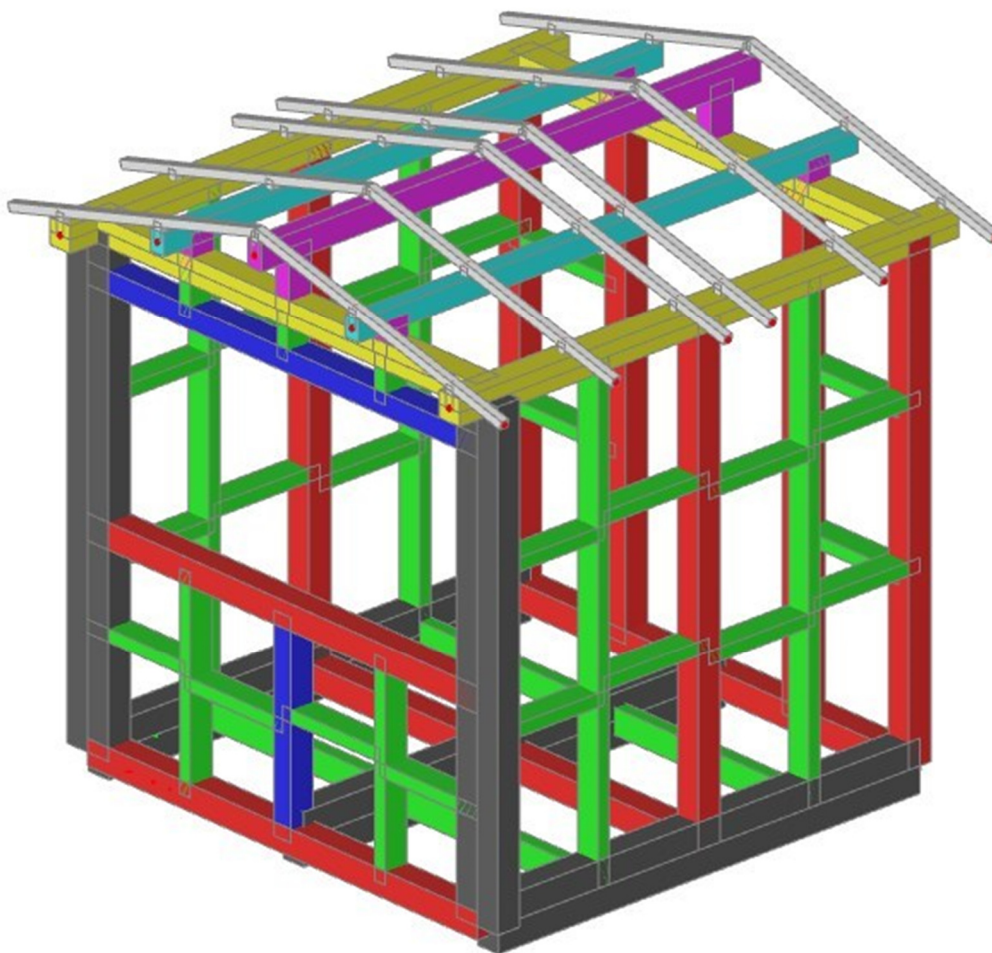
D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z



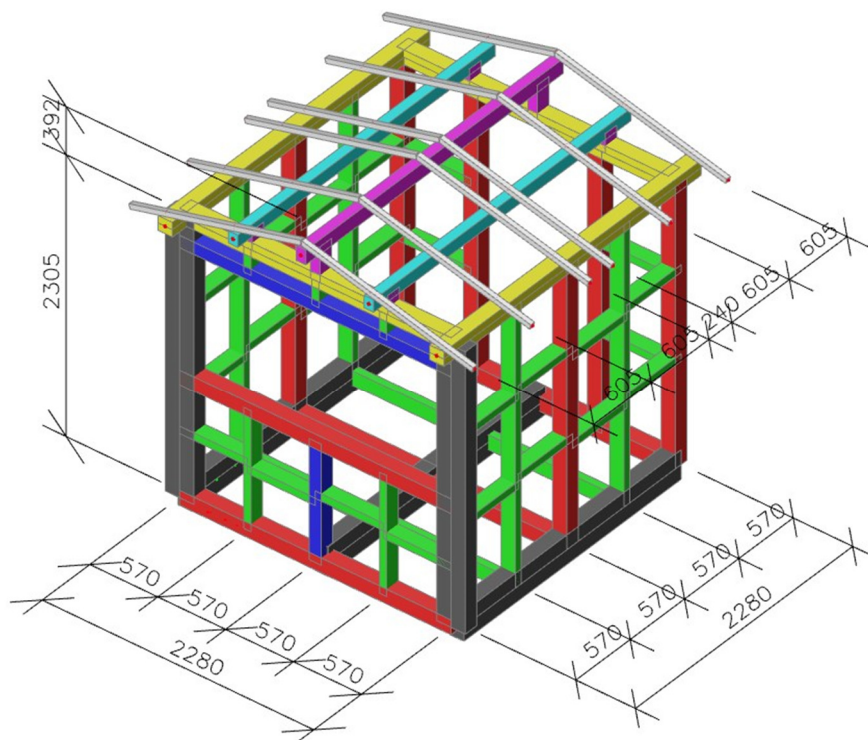
Obr. 5 – Průřezy.

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV



Jméno	Typ Detailní	Materiál	Výroba	Barva
CS1	2 obdel 120; 120	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS2	OBDEL 120; 120	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS3	OBDEL 60; 120	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS4	2 obdel 60; 120	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS5	OBDEL 100; 120	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS6	OBDEL 80; 120	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS7	OBDEL 80; 100	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS8	OBDEL 40; 40	C24 (EN 338)	dřevo	■
CS9	CFCHS48.3X3	0	tvářený za studena	■

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV



Obr. 6 – Geometrie. Sklon sedla 15°.

3.3 ZATÍŽENÍ

Stálé zatížení:

Vlastní tíha konstrukce je SW generována automaticky.

OSB deska tl. 18 mm ... 12 kg/m² ... s instalacemi a libovolnou estetickou krytinou uvažováno ve výpočtu na střeše i stěnách shodně 20 kg/m² ... **0,20 kN/m²**.

Nahodilá zatížení:

Užitné zatížení:

Kategorie „B“ ... **2,50 kN/m²**.

Sníh:

Zvolena bezpečně oblast IV, která odpovídá podhorským větším městům (Bruntál, Jeseník) s potenciálem možnosti zapůjčení nebo prodeje městem Krnov.

$s_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$. Údaj z clima-maps.info/snehovamapa/

$\mu_2 = 0,8 + 0,8 \cdot 15^\circ/30^\circ = 1,20$.

$s = 2,00 \cdot 1,20 = \mathbf{2,40 \text{ kN/m}^2}$. Je uvažováno s tím, že domky budou stavěny těsně vedle sebe a v úžlabí může vznikat kumulace sněhu.

Vítr:

Větrový modul

Použité EC normy: Česká republika

Sumarizační tabulka

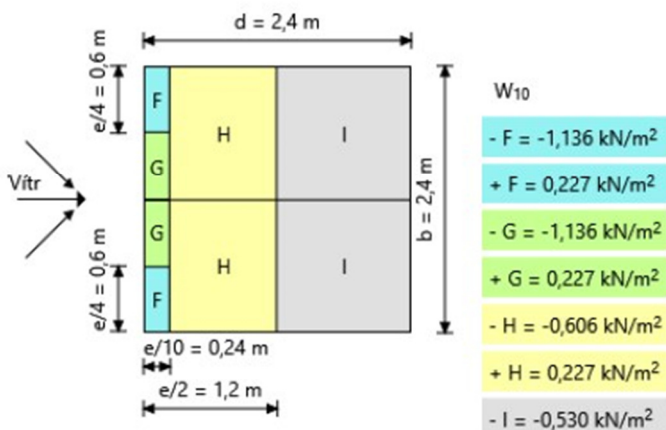
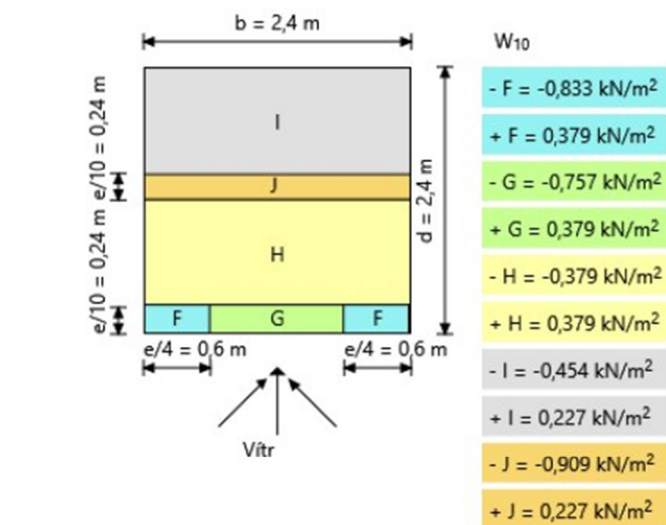
		z_0	C_{dir}	C_{season}	$v_{b,0}$	v_b	$c_{f(z)}$	$c_{0(z)}$	k_f	$v_m(z)$	$I_v(z)$	$q_p(z)$
Referenční výška [m]	Střecha	2,8	1,00	1,00	27,50	27,50	0,76	1,00	0,19	21,03	0,25	0,757
	Stěny	2,8	1,00	1,00	27,50	27,50	0,76	1,00	0,19	21,03	0,25	0,757
	Střity	2,8	1,00	1,00	27,50	27,50	0,76	1,00	0,19	21,03	0,25	0,757
Nadmořská výška	500 m n.m											
Terén	terén II. - oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy)											

Střecha

Sedlová střecha

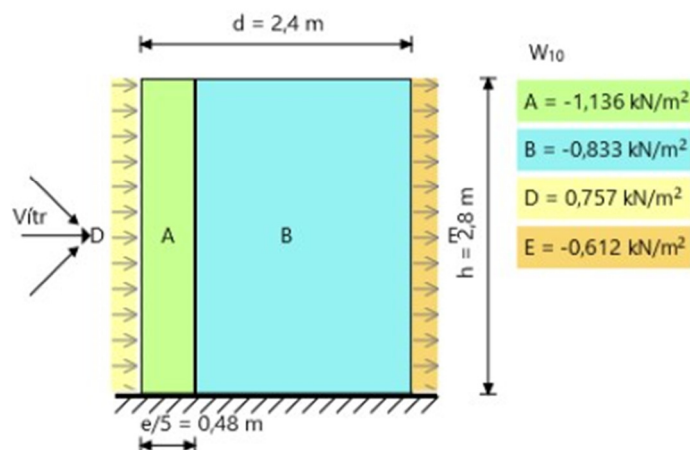
Zatížení větrem W_{10} - Střecha

Jednoduchý objekt

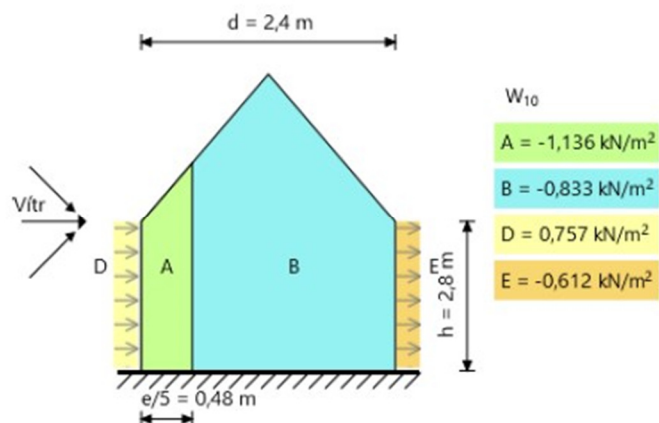


Stěna

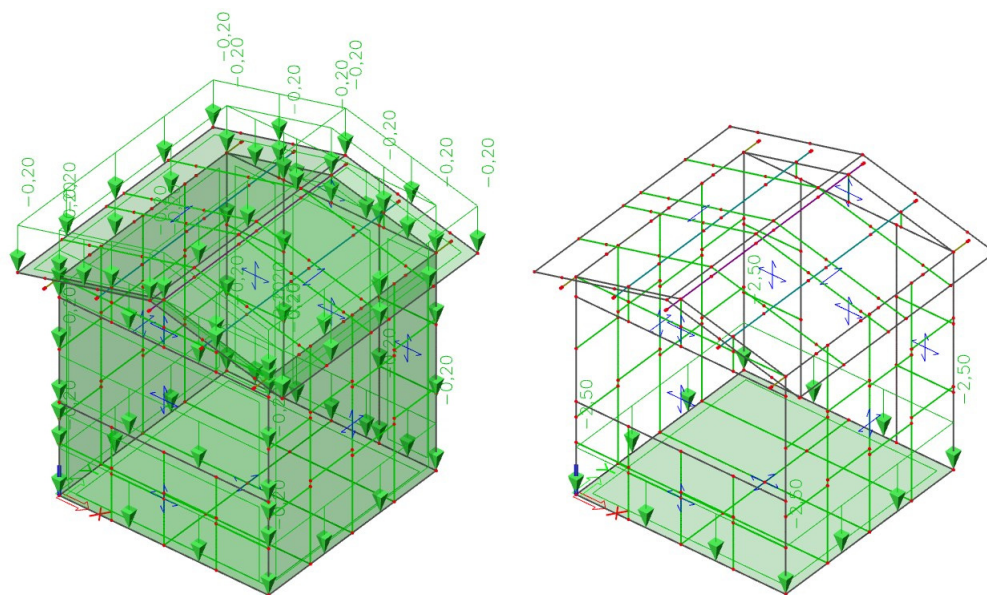
Zatížení větrem W_{10} - Stěny



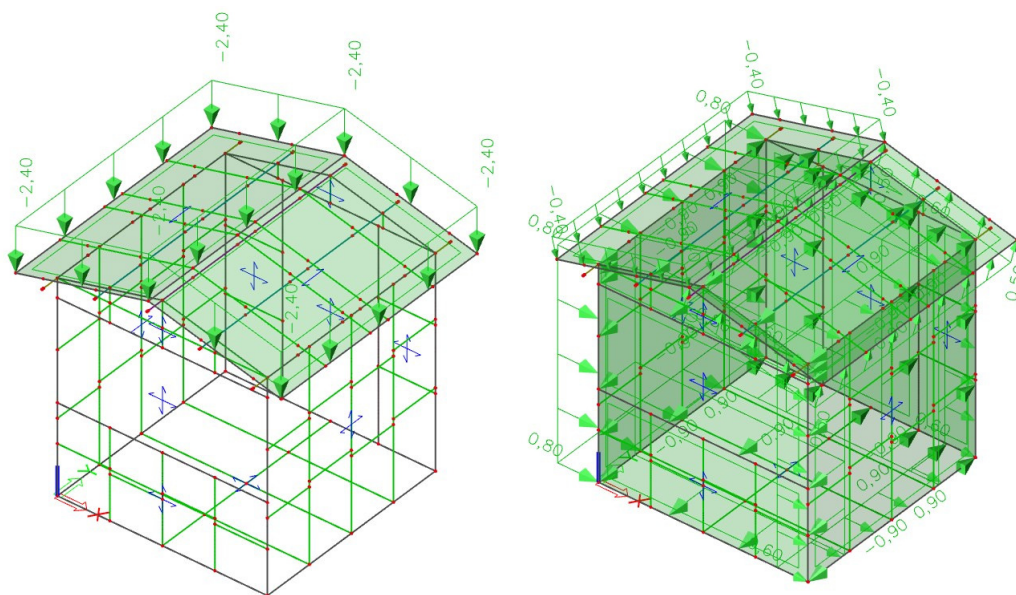
D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV



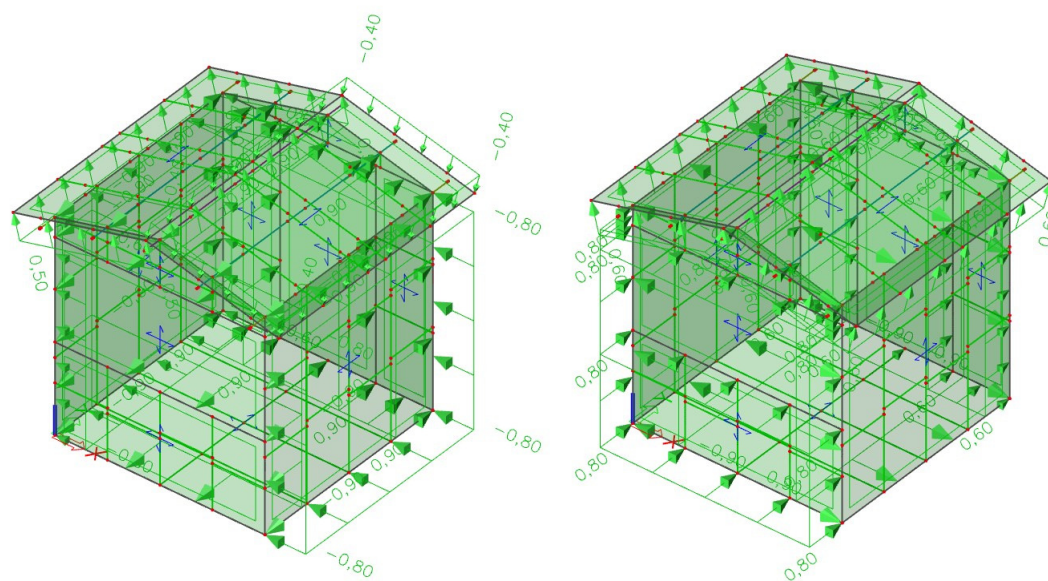
Účinky větru bezpečně sjednoceny/zjednodušeny:
 Návětrná strana sedlové střechy = tlak $0,40 \text{ kN/m}^2$.
 Závětrná strana sedlové střechy = sání $0,50 \text{ kN/m}^2$.
 Návětrná strana stěny = tlak $0,80 \text{ kN/m}^2$.
 Závětrná strana stěny = sání $0,60 \text{ kN/m}^2$.
 Boční stěny = sání $0,90 \text{ kN/m}^2$.



Obr. 7 – Zatížení stálé vlevo a užité vpravo.

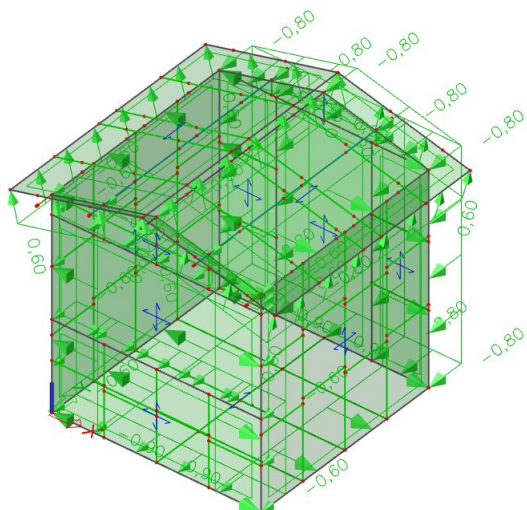


Obr. 8 – Zatížení sněhem vlevo a větrem +X vpravo.



Obr. 9 – Zatížení větrem -X vlevo a větrem +Y vpravo.

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV



Obr. 10 – Zatížení větrem -Y.

3.4 OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI A POUŽITELNOSTI

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
VT		Stálé Vlastní tíha	SZ	-Z		
SZ		Stálé Standard	SZ			
UZ	Standard	Proměnné Statické	UZ		Krátkodobé	Žádný
S	Standard	Proměnné Statické	S		Krátkodobé	Žádný
V+X	Standard	Proměnné Statické	V		Krátkodobé	Žádný
V-X	Standard	Proměnné Statické	V		Krátkodobé	Žádný
V+Y	Standard	Proměnné Statické	V		Krátkodobé	Žádný
V-Y	Standard	Proměnné Statické	V		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ	Stálé		
UZ	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
S	Proměnné	Standard	Sníh
V	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	VT	1,00
			SZ	1,00
			UZ	1,00
			S	1,00
			V+X	1,00
			V-X	1,00
			V+Y	1,00
			V-Y	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	VT	1,00
			SZ	1,00
			UZ	1,00

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce
DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			S	1,00
			V+X	1,00
			V-X	1,00
			V+Y	1,00
			V-Y	1,00

Posudek dřeva podle MSÚ

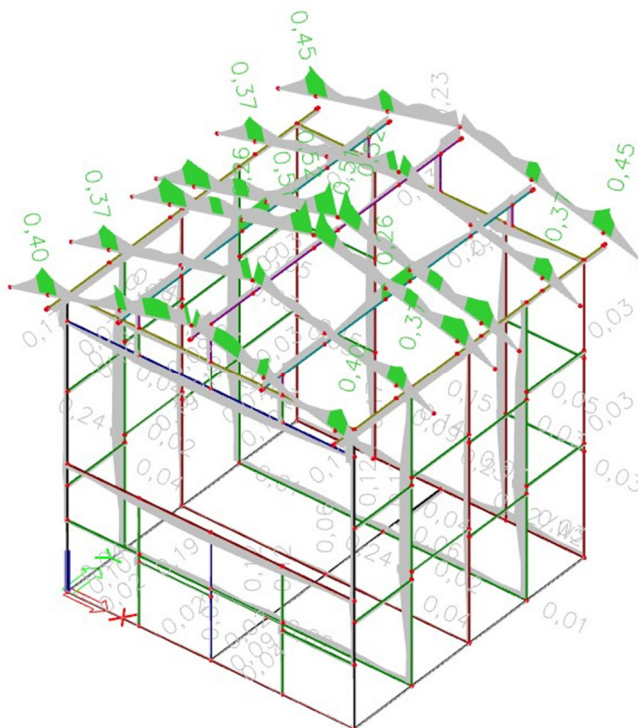
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Posudek dřeva podle MSÚ

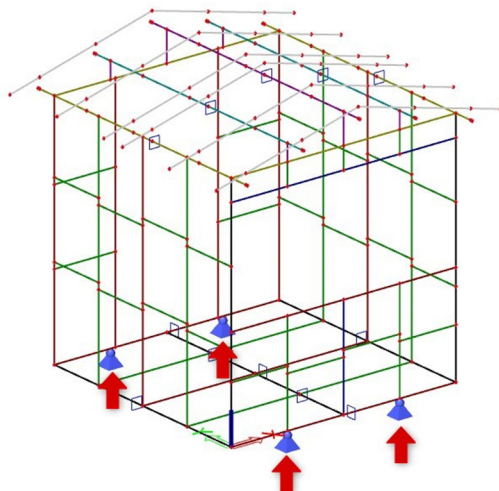
Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]
B13	CS1 - 2 obdel	C24 (EN 338)	2,305	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,17	0,17	0,01
B16	CS2 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,140	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,19	0,19	0,17
B37	CS3 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,880	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,24	0,24	0,20
B31	CS4 - 2 obdel	C24 (EN 338)	1,660	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,23	0,23	0,04
B15	CS5 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,140	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,19	0,19	0,07
B70	CS6 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,210	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,23	0,23	0,15
B69	CS7 - OBDEL	C24 (EN 338)	1,470	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,26	0,26	0,22
B80	CS8 - OBDEL	C24 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,75	0,75	0,60



Obr. 11 – Posudek dřeva na MSÚ – vyhovuje.

D.1.2-101 – Podrobný statický výpočet dřevěné konstrukce DŘEVĚNÝ PRODEJNÍ DOMEK KRNOV

V rámci MSÚ byl rovněž prověřen stav manipulace (zvedání) domku. Toto bude provedeno vysokozdvížným vozíkem nebo zavěšením na jeřáb, ovšem vždy s úvazy zespolu pod podlahou.

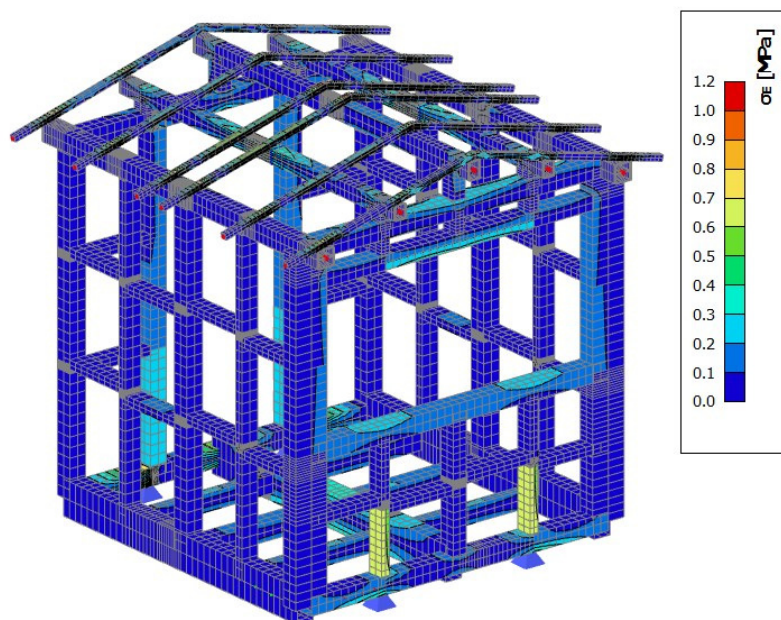


Obr. 12 – Předpokládaná místa, kde dojde k podepření/uchycení při zvedání domku.

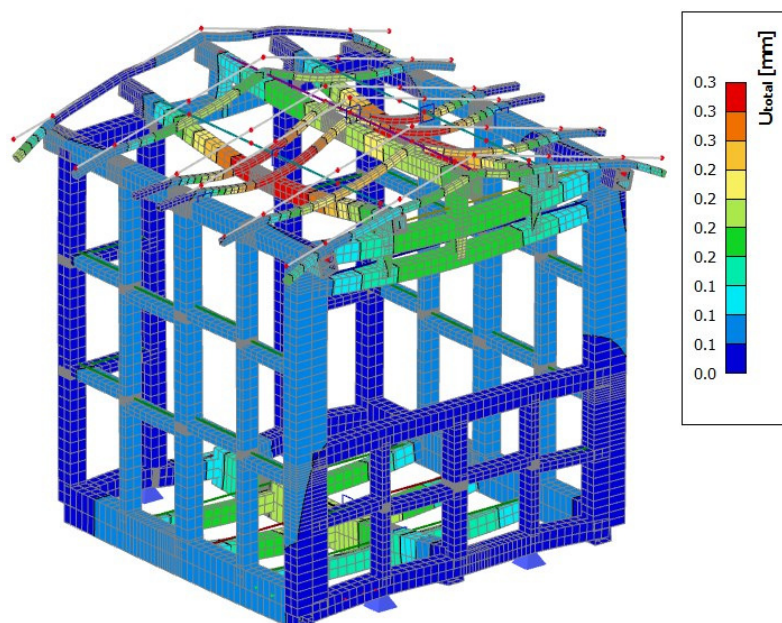
V analýze byl aplikován dynamický součinitel = 1,20.

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	VT	1,20
			SZ	1,20
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	VT	1,20
			SZ	1,20

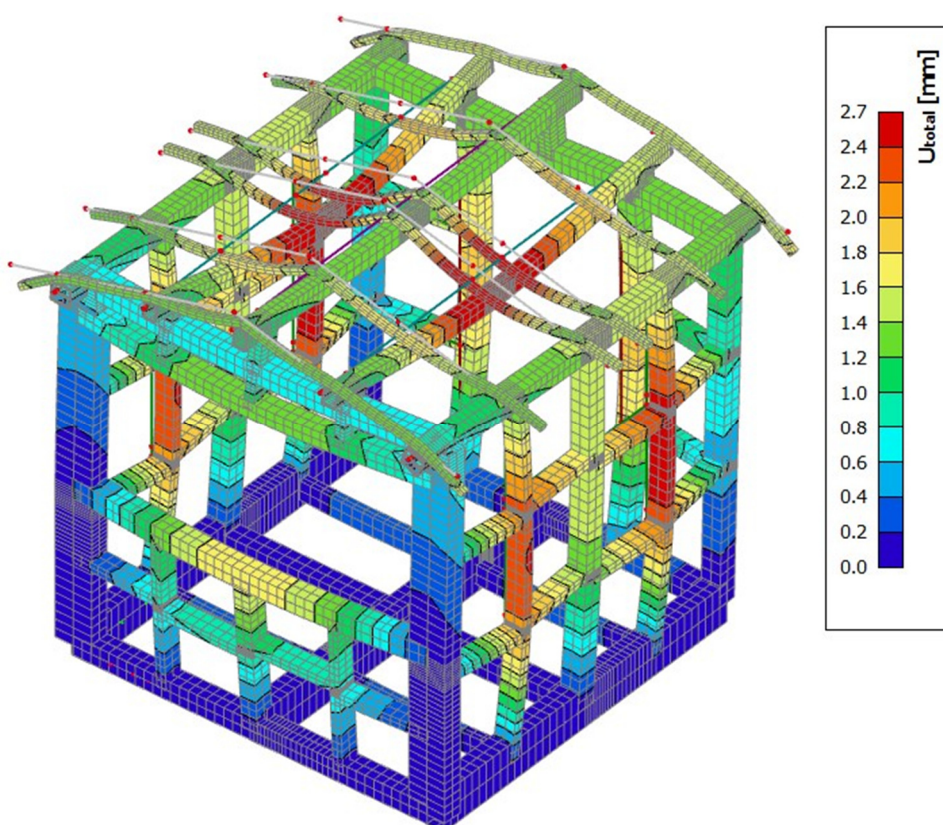


Obr. 13 – Hodnoty napětí při zvedání dosahují velice nízkých hodnot 1,20 MPa, což se pohybuje hluboko pod mezní únosností dřeva. Konstrukce při zvedání bezpečně vyhoví.



Obr. 14 – Hodnoty deformací jsou při zvedání domku prakticky nulové. Vyhoví.

MEZNÍ STAV POUŽITENOSTI ZA PROVOZU



Obr. 15 – Celkové přetvoření konstrukce je zanedbatelně malé. Max. hodnota přetvoření = 2,7 mm. Konstrukce v mezním stavu použitelnosti bezpečně vyhoví.

3.5 SHRNUÍ ROZHODUJÍCÍCH VÝSLEDKŮ

Dřevěné konstrukce prodejních domků Krnov jsou bezpečné a spolehlivé. Prvky splňují všechny požadavky obou mezních stavů.

Prodejní domky je možné provozovat ve sněhové oblasti IV a nižší, kde je charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi rovna $2,00 \text{ kN/m}^2$.

Hodnota užitečného zatížení podlahy domku činí $2,50 \text{ kN/m}^2$ (250 kg/m^2).

Prázdné domky je možné manipulovat zdvihací technikou (zdvíhací vozík nebo jeřáb), ale vždy s vidlemi/úvazem pod podlahou.

Byl proveden dozor statika nad dokumentací. Údaje ve výkresech respektují předpoklady uvedené v tomto statickém posouzení.

Stavba je navržena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým bude vystavena během výstavby a užívání při řádně prováděné běžné údržbě, nemohly způsobit náhlé nebo postupné zřícení, popřípadě jiné destruktivní poškození kterékoliv její části nebo přilehlé stavby, nepřípustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, které může narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části, nebo které vede ke snížení trvanlivosti stavby, poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce (tedy v souladu s §9 vyhlášky č. 268/2009 Sb.).