

INVESTOR/CLIENT Město Kolín Karlovo náměstí 78 Kolín I 280 12	AUTORIZOVAL/HLAVNÍ PROJEKTANT Ing. Zdeněk Dobiáš Jaselská 222 Kolín 2 280 02
---	--

STAVBA	REKONSTRUKCE KMOCHOVA DOMU, KUTNOHORSKÁ ULICE ČP. 50 KUTNOHORSKÁ 50, KOLÍN IV, K. Ú. KOLÍN, st. parc. č. 441, poz. parc. č. 159/1			NAVRHL	ING. BALÁN
ČÁST PROJEKTU				ZPRACOVAL	ING. BALÁN
DÍL PROJEKTU					
PROFESE				POČET A4	28
OBJEKT				STUPEŇ	DSP
				ČÍSLO ZAKÁZKY	2024068
MĚŘÍTKO	ČÍSLO KOPIE	DATUM	ČÍSLO DOKUMENTU		REVIZE
		červen 2024			
		POČET VYHOTOVENÍ	D.1.2.		0
		5			

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

(Ve smyslu přílohy č. 12 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona)

D. Dokumentace objektů

1. Dokumentace stavebního objektu

1.2 Stavebně konstrukční řešení

1.2.a Technická zpráva

Obsah :

a)	popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny,.....	1
•	Základové konstrukce	1
•	Svislé konstrukce	2
•	Vodorovné konstrukce	2
•	Krov	3
b)	navržené materiály a hlavní konstrukční prvky	3
c)	hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce,	4
d)	návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů	4
e)	zajištění stavební jámy	4
f)	technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,	4
g)	zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,	4
h)	požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,	4
i)	seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.,.....	4
j)	specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.	5

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny,

Jedná se o rekonstrukci objektu č.p.50 v ulici Kutnohorská v obci Kolín na pozemku st.parc.č.441 a poz.parc.č.159/1. Objekt má dvě nadzemní podlaží, obytné podkroví a je podsklepený. Stropní konstrukce budou zcela nové. Konstrukce krovu bude také nová se sedlovou střechou s dvojím sklonem 15° a 22°.

• **Základové konstrukce**

Základové konstrukce jsou stávající a plánované stavební úpravy je nijak výrazně nepřítíží.

Pod nové nosné vnitřní zdivo jsou navrženy základové pasy šířky 450 mm z betonu třídy C 20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 22 – S3 a jsou hloubky 0,55 m.

Pod ocelovou konstrukci venkovní herny jsou navrženy základové pasy šířky 300 mm z betonu třídy C 20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 22 – S3 a jsou navrženy do nezámrz-
né hloubky 1,00 m od upraveného terénu.

Předpokládaná únosnost základové půdy je 150 kPa.

- **Svislé konstrukce**

Stávající zdivo je z cihel plných pálených a nevykazuje žádné staticky významné poruchy.

Nové nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků HELUZ Family 30 broušená a HELUZ UNI 30 broušená tl.300 mm s pevností zdiva P10.

Vnitřní nosné zdiv je navrženo z cihelných bloků HELUZ AKU 30/33,3 MK broušená tl.300 mm s pevností P15 a HELUZ UNI 25 broušená tl.250 mm s pevností P10.

Dělicí příčky jsou navrženy z cihelných bloků HELJZ 14 a 11,5 tl.140 mm a 115 mm s pevností P10.

Ve 3.NP jsou dělicí příčky navrženy jako sádkartonové.

Dozdívky jsou navrženy z cihel CDM a cihel plných pálených.

- **Vodorovné konstrukce**

Stropní konstrukci nad 1.PP je stávající klenbová. Bude očištěna a bude zhodnocen její stavebně-technický stav.

Stropní konstrukce nad 1.NP – 3.NP jsou navrženy jako železobetonové desky tl.50 mm nad vlny trapézového plechu TR50/260/0,75. Trapézové plechy slouží jako ztracené bednění. Nad 1.NP a 2.NP jsou plechy uloženy na nosníky z válcovaných ocelových profilů I200 na rozpětí max. 6,0 m v osové vzdálenosti max. 850 mm. Nosníky jsou uloženy na roznášecí profily I200 a na zdivo s uložením min. 200 mm na každou stranu. Deska je navržena z betonu třídy C25/30 - XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 16 – S3 a je vyztužena při horním povrchu KARI sítí Ø6/150 - Ø6/150 a při dolním povrchu ØR12 v každé vlně.

Nad 3.NP jsou plechy uloženy na nosníky z válcovaných ocelových profilů I220 na rozpětí max. 4,26 m v osové vzdálenosti max. 2000 mm. Nosníky jsou přivařeny k ráům krovu. Krajní nosník v šikmině je navrženy z profilů L120/10.

V úrovni stropů jsou navrženy ztužující věnce výšky 150 mm a šířky 300 mm. Věnce jsou navrženy z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 16 mm – S3. Věnce jsou vyztuženy 4ØR12 a smykovými třmínky ØR6 á 200 mm.

V 1.PP je mezi místnostmi 0.02 a 0.03 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,0 m. Překlad je navržen z 9x1140. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je u výtahové šachty navržen překlad nad otvor o světlosti 3,31 m. Překlad je navržen ze 4x1200. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

V 1.NP je v místnosti 1.12 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,70 m. Překlad je navržen ze 4x1200. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

V 1.NP je u schodiště navržen překlad nad otvor o světlosti 2,55 m. Překlad je navržen z 5x1160. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je v místnosti 1.10 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,25 m. Překlad je navržen z 5x160. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

Ve 2.NP je u výtahové šachty navržen překlad nad otvor o světlosti 3,21 m. Překlad je navržen ze 4x180. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

Ve 2.NP je v místnosti 2.12 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,70 m. Překlad je navržen ze 4x1200. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

Ve 2.NP je v místnosti 2.10 a u schodiště navržen překlad nad otvor o světlosti 1,25 m. Překlad je navržen z 5x160. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

Nad ostatní otvory jsou osazeny systémové překlady HELUZ 23,8 v počtu a uložení dle doporučení výrobce.

V úrovni stropu nad 1.NP a 2.NP je navržen stažení objektu pomocí ocelových táhle z kulatiny Ø22 mm. Táhla jsou v obou směrech a ve stěně do ulice a do dvora jsou osazeny roznášecí ocelové desky z plechu P10 – 300x300 mm.

- **Krov**

Konstrukce krovu je navržená ze čtyř ocelových rámců, mezi které jsou vloženy krokve po vlašsku. Rámy jsou navrženy z válcovaných ocelových profilů I200 a kopírují sklon střechy. Sloupy jsou protaženy, až na úroveň stropu nad 2.NP a jsou kotveny k železobetonové desce stropu. Kotevní deska bude zabetonována v desce stropu a přivařena k výztuži desky.

Rámy jsou součástí stropu nad 3.NP a jsou do nich přivařeny nosníky stropu I220 a krajní nosník L120/10.

Krokve jsou navrženy z hranolu 110/220 mm á 900 mm na maximální světlé rozpětí 4,26 m.

b) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Materiál	Konstrukce	ČSN EN 206-1:2001 Beton třídy
Beton	Základové pasy	C 20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
	Věnce	C 20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D _{max} 16 – S3
	Stropní desky	C 25/30 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D _{max} 16 – S3

Materiál	Ocel třídy
Výztuž	B 500B (10 505.9 (R))
	KARI síť SZ

Materiál	Kvalita materiálu
ocel	S235JR (1.0038) dle EN 10025-2:42 0904 – tyče
výrobní skupina	B
elektrody	E-B 123

šrouby	10.9 (8.8)
--------	------------

Materiál	Konstrukce	Kvalita materiálu
Dřevo	Krov	třída pevnosti C24
		vizuální třída S10
		Třída vlhkosti 2, $w_{\max} = 15\%$ obj.

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce,

Dle ČSN EN 1991-1-1 je uvažováno s těmito zatíženími na stávající konstrukce :

vlastní tíha konstrukcí

stálé zatížení

užitná nahodilá zatížení

- kategorie H (střecha) – 0,75 kN/m²

- kategorie C1 (školy) – 3,00 kN/m²

- kategorie C1 (schody a chodby) – 3,00 kN/m²

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3 – I. Sněhová oblast Kolín

$$s_k = 0,70 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

zatížení větrem – II. větrová oblast Kolín

$$v_{\text{ref}} = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}, \text{ kategorie terénu IV:}$$

objekt se nachází v námrazové oblasti R2

objekt se nenachází v poddolovaném území

objekt se nachází v zemětřesné oblasti velmi malé seismicity

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Nejsou nutné.

e) zajištění stavební jámy

Není nutné.

f) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,

Nejsou nutné.

g) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů,

Při bouracích pracích je nutné v každé chvíli a v každém místě zajistit stabilitu všech nosných konstrukcí.

h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

Nejsou požadovány.

i) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.,

[1] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení stavebních konstrukcí

- [2] ČSN EN 1991-1-3:2005/06 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [3] ČSN EN 1991-1-3/NA:2006/07 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-3/NA Změna Z1:2006/12 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [5] ČSN EN 1991-1-3 Změna Z1:2006/10 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [6] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [7] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 206-1 Změna Z3 Beton – Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [9] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
- [12] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [13] ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Zemětřesení – obecná pravidla
- [14] Scia Engineer 22.1
- [15] Projektová dokumentace pro stavební povolení – Rekonstrukce Kmochova domu, Kutnohorská ulice č.p.50 - zpracovaná Ing. Jiřím Kadlečkem v červnu 2024

j) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Předkládaná projektová dokumentace je pro vydání stavebního povolení a neslouží pro provádění stavby. Před realizací stavby bude zhotovena dokumentace pro provádění stavby a všechny nosné konstrukce budou doloženy podrobným statickým výpočtem.

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

(Ve smyslu přílohy č. 12 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., § 104 odst. 1 písm. a) až e) stavebního zákona)

D. Dokumentace objektů

1. Dokumentace stavebního objektu

1.2 Stavebně konstrukční řešení

1.2.c Statické posouzení

Obsah :

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce	1
b) posouzení stability konstrukce	1
c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení	1
d) dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání	1
e) popis konstrukcí	2
• Základové konstrukce	2
• Svislé konstrukce	2
• Vodorovné konstrukce	2
• Krov	3
f) statický výpočet	4
Zatížení	4
• Posouzení trapézového plechu stropu nad 3.NP	8
g) vyhodnocení	9

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Konstrukce byla navržena tak, aby odpovídala všem požadavkům dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991, ČSN EN 1992, ČSN EN 1993 a ČSN EN 1995. Konstrukce je navržena tak, aby umožňovala bezpečné, bezporuchové a trvalé užívání po dobu její životnosti. Ohled byl brán také na hospodárnost a snadnou montáž konstrukce.

b) posouzení stability konstrukce

Posouzení stability bylo provedeno dle ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí, ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí, ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí a ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí. Posouzení stability je součástí statického výpočtu – viz příloha.

c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

Rozměry hlavních prvků nosné konstrukce byly stanoveny statickým výpočtem metodou dílčích součinitelů – viz výkresová část.

d) dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Statický výpočet byl proveden metodou dílčích součinitelů, zatížení bylo stanoveno dle ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí s příslušnými koeficienty zatížení γ_f . Statický výpočet byl proveden pomocí výpočtového programu SciaEngineer.
Statický výpočet – viz příloha.

Dynamický výpočet není nutný, protože konstrukce není dynamicky namáhána.

e) popis konstrukcí

Jedná se o rekonstrukci objektu č.p.50 v ulici Kutnohorská v obci Kolín na pozemku st.parc.č.441 a poz.parc.č.159/1. Objekt má dvě nadzemní podlaží, obytné podkroví a je podsklepený. Stropní konstrukce budou zcela nové. Konstrukce krovu bude také nová se sedlovou střechou s dvojitým sklonem 15° a 22°.

• Základové konstrukce

Základové konstrukce jsou stávající a plánované stavební úpravy je nijak výrazně nepřítiží.

Pod nové nosné vnitřní zdivo jsou navrženy základové pasy šířky 450 mm z betonu třídy C 20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 22 – S3 a jsou hloubky 0,55 m.

Pod ocelovou konstrukci venkovní hery jsou navrženy základové pasy šířky 300 mm z betonu třídy C 20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 22 – S3 a jsou navrženy do nezámrzné hloubky 1,00 m od upraveného terénu.

Předpokládaná únosnost základové půdy je 150 kPa.

• Svislé konstrukce

Stávající zdivo je z cihel plných pálených a nevykazuje žádné staticky významné poruchy.

Nové nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků HELUZ Family 30 broušená a HELUZ UNI 30 broušená tl.300 mm s pevností zdiva P10.

Vnitřní nosné zdiv je navrženo z cihelných bloků HELUZ AKU 30/33,3 MK broušená tl.300 mm s pevností P15 a HELUZ UNI 25 broušená tl.250 mm s pevností P10.

Dělicí příčky jsou navrženy z cihelných bloků HELJZ 14 a 11,5 tl.140 mm a 115 mm s pevností P10.

Ve 3.NP jsou dělicí příčky navrženy jako sádkartonové.

Dozdívky jsou navrženy z cihel CDM a cihel plných pálených.

• Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukci nad 1.PP je stávající klenbová. Bude očištěna a bude zhodnocen její stavebně-technický stav.

Stropní konstrukce nad 1.NP – 3.NP jsou navrženy jako železobetonové desky tl.50 mm nad vlny trapézového plechu TR50/260/0,75. Trapézové plechy slouží jako ztracené bednění. Nad 1.NP a 2.NP jsou plechy uloženy na nosníky z válcovaných ocelových profilů I200 na rozpětí max. 6,0 m v osové vzdálenosti max. 850 mm. Nosníky jsou uloženy na roznášecí profily I200 a na zdivo s uložením min. 200 mm na každou stranu. Deska je navržena z betonu třídy C25/30 - XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{max} 16 – S3 a je vyztužena při horním povrchu KARI sítí Ø6/150 - Ø6/150 a při dolním povrchu ØR12 v každé vlně.

Nad 3.NP jsou plechy uloženy na nosníky z válcovaných ocelových profilů I220 na rozpětí max. 4,26 m v osové vzdálenosti max. 2000 mm. Nosníky jsou přivařeny k ráům krovu. Krajiní nosník v šikmině je navržený z profilů L120/10.

V úrovni stropů jsou navrženy ztužující věnce výšky 150 mm a šířky 300 mm. Věnce jsou navrženy z betonu třídy C20/25 – XC1 (CZ, F.1) – Cl 0,2 – D_{\max} 16 mm – S3. Věnce jsou vyztuženy 4ØR12 a smykovými třmínky ØR6 á 200 mm.

V 1.PP je mezi místnostmi 0.02 a 0.03 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,0 m. Překlad je navržen z 9xI140. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je u výtahové šachty navržen překlad nad otvor o světlosti 3,31 m. Překlad je navržen ze 4xI200. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

V 1.NP je v místnosti 1.12 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,70 m. Překlad je navržen ze 4xI200. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

V 1.NP je u schodiště navržen překlad nad otvor o světlosti 2,55 m. Překlad je navržen z 5xI160. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

V 1.NP je v místnosti 1.10 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,25 m. Překlad je navržen z 5xI160. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

Ve 2.NP je u výtahové šachty navržen překlad nad otvor o světlosti 3,21 m. Překlad je navržen ze 4xI180. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

Ve 2.NP je v místnosti 2.12 navržen překlad nad otvor o světlosti 1,70 m. Překlad je navržen ze 4xI200. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 200 mm na každou stranu.

Ve 2.NP je v místnosti 2.10 a u schodiště navržen překlad nad otvor o světlosti 1,25 m. Překlad je navržen z 5xI160. Překlady jsou uloženy na nosném zdivu min. 150 mm na každou stranu.

Nad ostatní otvory jsou osazeny systémové překlady HELUZ 23,8 v počtu a uložení dle doporučení výrobce.

V úrovni stropu nad 1.NP a 2.NP je navrženy stažení objektu pomocí ocelových táhle z kulatiny Ø22 mm. Táhla jsou v obou směrech a ve stěně do ulice a do dvora jsou osazeny roznášecí ocelové desky z plechu P10 – 300x300 mm.

- **Krov**

Konstrukce krovu je navržena ze čtyř ocelových ráám, mezi které jsou vloženy krokve po vlašsku. Ráámy jsou navrženy z válcovaných ocelových profilů I200 a kopírují sklon střechy. Sloupy jsou protaženy, až na úroveň stropu nad 2.NP a jsou kotveny k železobetonové desce stropu. Kotevní deska bude zabetonována v desce stropu a přivařena k výztuži desky.

Ráámy jsou součástí stropu nad 3.NP a jsou do nich přivařeny nosníky stropu I220 a krajiní nosník L120/10.

Krokve jsou navrženy z hranolu 110/220 mm á 900 mm na maximální světlé rozpětí 4,26 m.

f) statický výpočet

Zatížení

Popis zatížení - **ČSN EN 1991-1-1** – Zatížení konstrukcí charakter. γ_F návrhové
[kN / m²] [kN / m²]

1) vlastní hmotnost

generuje výpočtový program Scia Engineer 19

2) stálé

a) Střecha			
- plechová krytina včetně bednění	0,25	1,35	0,34
- hydroizolace	0,02	1,35	0,03
- desky PUR tl.100 mm	0,05	1,35	0,07
- OSB desky tl.25 mm	0,19	1,35	0,25
- stříkaná PUR izolace tl. 180 mm	0,09	1,35	0,12
- parozábrana	0,02	1,35	0,03
- minerální izolace tl.40 mm	0,02	1,35	0,03
- SDK včetně ocelového roštu	0,30	1,35	0,41
	0,94	1,35	1,27
b) Strop nad 3.NP			
- stříkaná PUR izolace tl.250 mm	0,13	1,35	0,18
- beton tl.50 mm nad vlny + vlny	1,75	1,35	2,36
- trapézový plech	0,10	1,35	0,14
- SDK včetně ocelového roštu požární	0,30	1,35	0,41
- parozábrana	0,02	1,35	0,03
- minerální izolace tl.40 mm	0,02	1,35	0,03
- SDK včetně ocelového roštu	0,15	1,35	0,20
	2,47	1,35	3,33
c) Strop nad 2.NP a 1.NP			
- podlahová krytina	0,20	1,35	0,27
- samonivelační stěrka tl.3 mm	0,08	1,35	0,10
- cementový potěr tl.54 mm	1,35	1,35	1,82
- systémová deska podlahového vytápění tl.36 mm	0,02	1,35	0,03
- separační PE fólie	0,01	1,35	0,01
- akustické desky tl.20 mm	0,02	1,35	0,03
- pěnový polystyren akustická tl.30 mm	0,02	1,35	0,03
- beton tl.50 mm nad vlny + vlny	1,75	1,35	2,36
- trapézový plech	0,10	1,35	0,14
- SDK včetně ocelového roštu požární	0,30	1,35	0,41
- parozábrana	0,02	1,35	0,03
- minerální izolace tl.40 mm	0,02	1,35	0,03
- SDK včetně ocelového roštu	0,15	1,35	0,20
	4,04	1,35	5,46
d) Strop nad 1.PP			
- podlahová krytina	0,20	1,35	0,27
- minerální hydroizolační stěrka tl.4 mm	0,02	1,35	0,03
- samonivelační stěrka tl.3 mm	0,08	1,35	0,10
- cementový potěr tl.54 mm	1,35	1,35	1,82
- systémová deska podlahového vytápění tl.36 mm	0,02	1,35	0,03
- pěnový polystyren tl.100 mm	0,05	1,35	0,07

- vyrovnávací vrstva pěnobeton (300 kg/m ³) tl.50-350 mm	0,60	1,35	0,81
- stávající klenba tl.150 mm	<u>2,70</u>	<u>1,35</u>	<u>3,65</u>
	5,02	1,35	6,78

3) užité

a) Střecha			
Kategorie H – střecha	0,75	1,5	1,12
b) Stropy			
Kategorie C1 – plochy ve školách, jídelny atd.	3,00	1,5	4,50
c) Chodby a schodiště			
Kategorie C1 – schodiště	3,00	1,5	4,50

4) sníh

zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

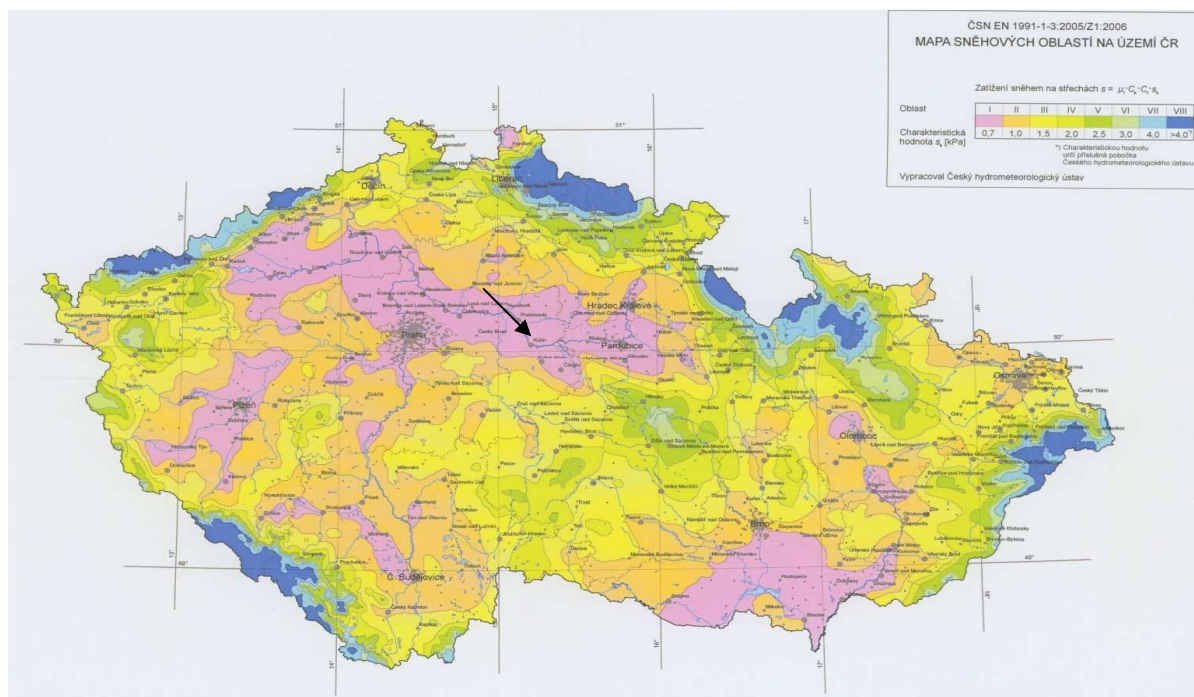
$\mu_i = \mu_1 = 0,80$ – tvarový součinitel pro 15° a 22°

$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ – charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi, **I. sněhová** oblast, Kolín

$C_e = 1,0$ – součinitel expozice

$C_t = 1,0$ – součinitel tepla

Zatížení sněhem na střeše $s =$ 0,56 1,5 0,84



5) vítr

ČSN EN 1991-1-4 – Zatížení větrem

- **II. větrová oblast**
- **IV. kategorie terénu**
- **Kolín**

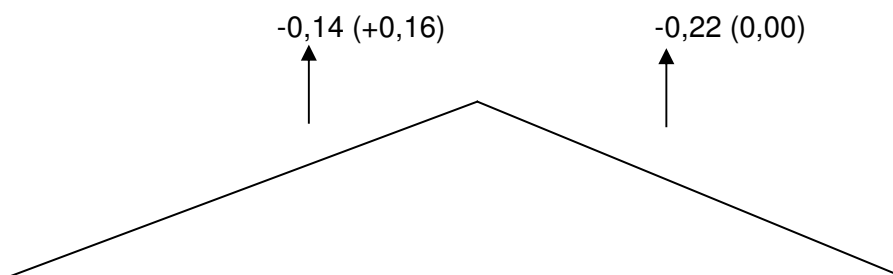
$$v_{ref} = 25 \text{ m.s}^{-1}$$

$$q_p = c_e \cdot q_b = 0,55 \text{ kN/m}^2 \quad - \text{tlak větru ve výšce } z$$

Střecha 22°

$$c_{pe,10} = -0,25; -0,40; +0,29; -0,50 \text{ -součinitel aerodynamického tlaku}$$

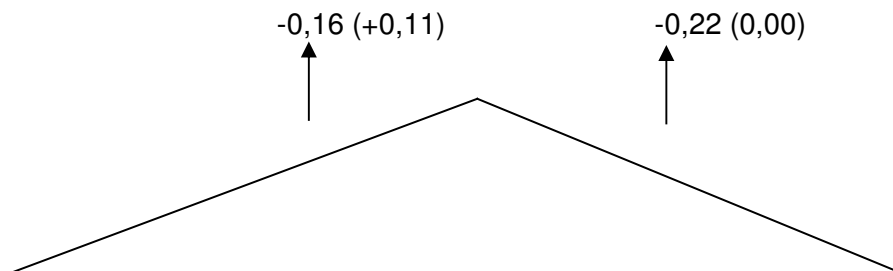
Normová statická složka zatížení větrem	-0,14	1,5	-0,21
	-0,22	1,5	-0,33
	+0,16	1,5	+0,24
	-0,27	1,5	-0,41

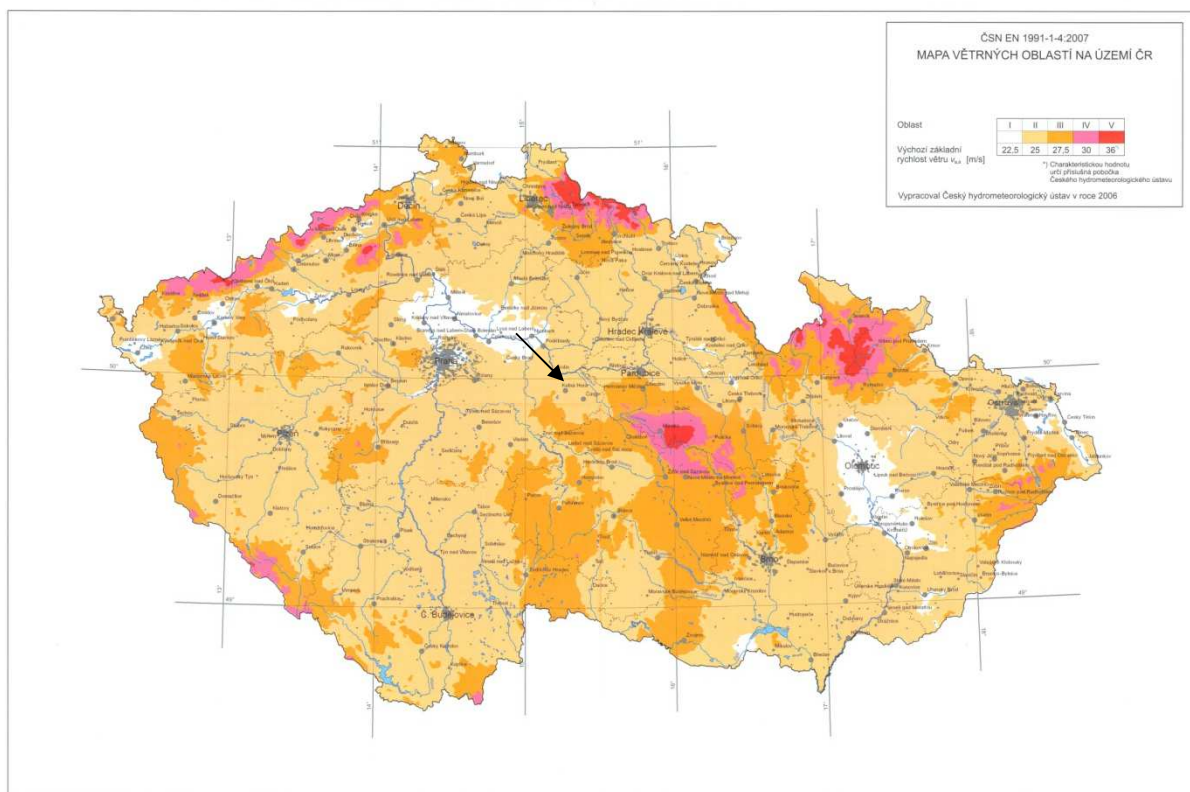


Střecha 15°

$$c_{pe,10} = -0,30; -0,40; +0,20; -0,50 \text{ -součinitel aerodynamického tlaku}$$

Normová statická složka zatížení větrem	-0,16	1,5	-0,24
	-0,22	1,5	-0,33
	+0,11	1,5	+0,17
	-0,27	1,5	-0,41





6) seizmické zatížení – ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Zemětřesení – obecná pravidla



seizmická oblast s referenčním zrychlením základové půdy $a_{gR} = (0,04 - 0,06) g$

Podle článku NA.2.8 Národní přílohy NA (informativní) – str. 165, není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998, pokud se stavba nachází v oblasti velmi malé seismicity. Za oblast velmi malé seismicity se v ČR považuje taková, pro jejíž případ není hodnota součinu $a_g S = a_{gR} * \gamma_I * S$, použitého pro výpočet seizmického zatížení, větší než 0,05g.

$$a_g S = a_{gR} * \gamma_I * S = 0,02g * 1,2 * 1,0 = \underline{0,024g} < 0,05g$$

součinitel významu $\gamma_l = 1,2$

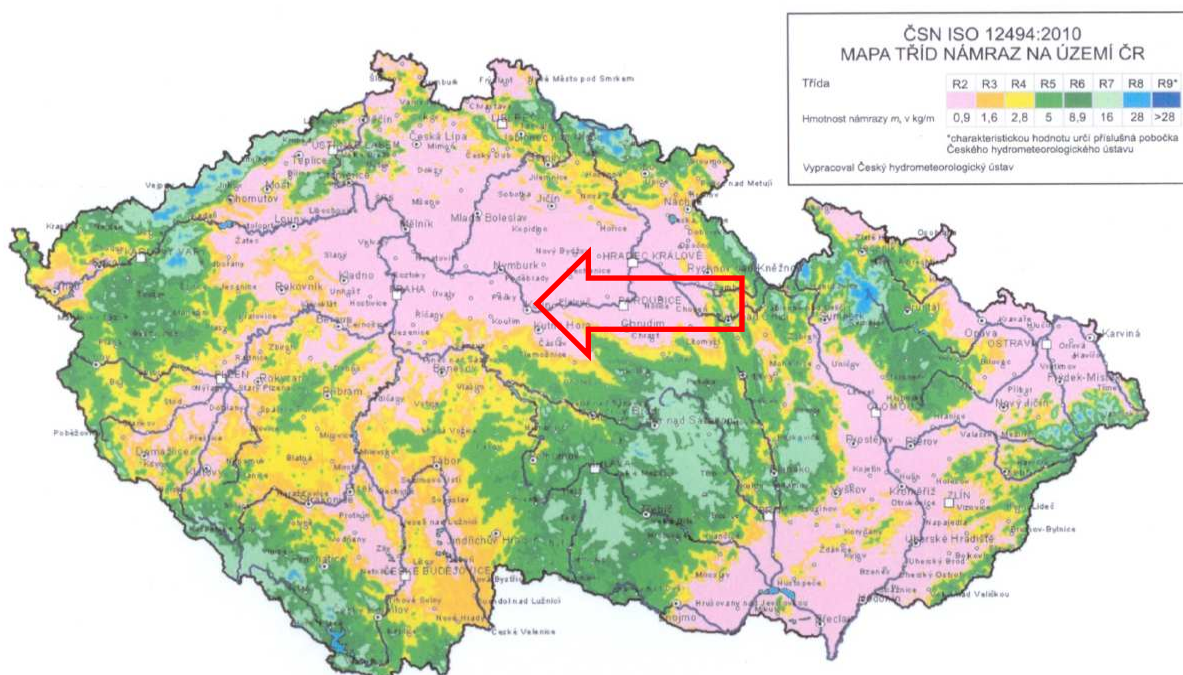
- třída významu pozemní stavby: III

součinitel podloží $S = 1,0$

- typ základové půdy A

7) zatížení námrazou

Lokalitu lze dle ČSN ISO 12494:2010/04 Zatížení konstrukcí námrazou – mapa tříd námraz na území ČR zařadit do oblastí s třídou námrazy R2, charakter a členění stavební konstrukce je takový, že ji není nutné zatížit a navrhovat se zatížením námrazou.



• Posouzení trapézového plechu stropu nad 3.NP

Pro železobetonovou desku je navržen jako ztracené bednění trapézový plech TR50/250/0,75. Trapézový plech je uložen na ocelové nosníky jako spojitý nosník se vzdáleností podpor 2,00 m. U ostatních stropů je vzdálenost podpor 0,85 m.

stálé

Strop nad 3.NP			
- betonová deska tl.50 mm + vlny	1,75	1,35	2,36
- trapézový plech	0,10	1,35	0,14
	1,85	1,35	2,50

užitné

montážní stádium			
- zatížení při betonáži	1,00	1,50	1,50

Zatížení na plech

$$g_k = 1,85 + 1,00 = 4,65 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{Sk} = 2,85 \text{ kN/m}^2 < g_{Rk} = 4,38 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 1,85 \cdot 1,35 + 1,00 \cdot 1,50 = 4,00 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{Sk} = 4,00 \text{ kN/m}^2 < g_{Rk} = 4,07 \text{ kN/m}^2$$

Trapézový plech TR50/250/0,75 na světlé rozpětí 2,00 m jako ztracené bednění vyhovuje.
Plech je navržen jako spojitý nosník o čtyřech polích.

g) vyhodnocení

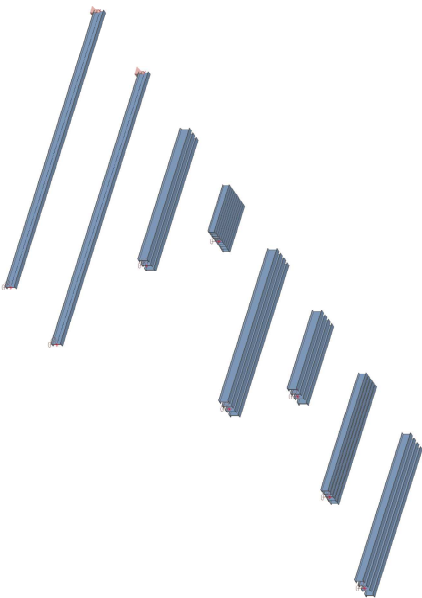
Na základě studia projektové dokumentace a provedených posouzení konstatuji:

Navržené nosné konstrukce jsou z hlediska stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby vyhovující.

Předkládaná projektová dokumentace je pro vydání stavebního povolení a neslouží pro provádění stavby. Před realizací stavby bude zhotovena dokumentace pro provádění stavby a všechny nosné konstrukce budou doloženy podrobným statickým výpočtem.

1. PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET	1
2. Výpočtový model	1
3. Obsah	1
4. Projekt	1
5. Průřezy	2
6. Materiály	7
7. Zatížení	7
7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota	7
7.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota	8
8. MSJ	8
8.1. Posudek ocelových prvků na MSJ EC-EN 1993	8
9. MSP	9
9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP	9
9.2. 3D přemístění; U_total	10

4. Projekt

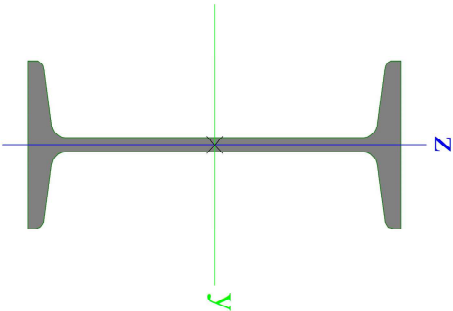
Uživatel / licence	tbalan@centrum.cz
Projekt	Rekonstrukce Kmochova domu
Část	Stropy a překlady
Popis	2024068
Autor	Ing. Tomáš Balán
Datum	15.08.2024
Konstrukce	Oberná X17
Poč. uzlů :	16
Poč. prutů :	8
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	8
Poč. zat. stavů :	3
Poč. materiálů :	1

5. Průřezy

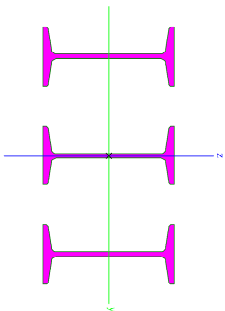
Thmové zrychlení [m/s²]	9,810
Národní norma	EC - EN

CS1	
Typ	1200
Kód tvaru	1 - I průřez
Typ tvaru	Tenkostěnný
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Barva	
Posudek rovinného vzpěru Y-Y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a b
A [m²]	3,3400e-03
A _y [m²], A _z [m²]	2,1679e-03 1,5104e-03
A _L [m²/m], A _o [m²/m]	7,1000e-01 7,0864e-01
c _{yx} [mm], c _{yz} [mm]	45 100
α [deg]	0,00
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,1400e-05 1,1700e-06
I _y [mm], I _z [mm]	80 19
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,1400e-04 2,6000e-05
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	2,4858e-04 4,5600e-05
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	58436,50 58436,50
M _{el,z} + [Nm], M _{el,z} - [Nm]	10233,93 10233,93
d _y [mm], d _z [mm]	0 0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,3500e-07 1,2222e-08
I _t [mm], I _w [mm]	0 0
Obrázek	

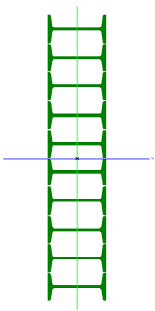
A [m ²]	3,3400e-03	1,5104e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,1679e-03	7,0864e-01
A _L [m ² /m], A _O [m ² /m]	7,1000e-01	100
c _{cruss} [mm], c _{cruss} [mm]	45	0,00
α [deg]	0,00	1,1700e-06
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	2,1400e-05	80
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	80	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,1400e-04	2,6000e-05
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,4858e-04	4,3600e-05
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	58436,50	58436,50
M _{el,z} + [Nm], M _{el,z} - [Nm]	10233,93	10233,93
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	1,2222e-08
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,3500e-07	0
B _y [mm], B _z [mm]	0	0
Obrázek		



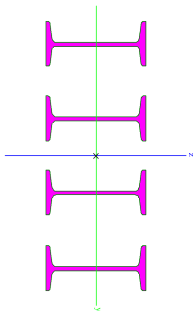
CS3		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Barva		
Posudek rovinného vzpětu y-y, Posudek rovinného vzpětu z-z	d	d
A [m ²]	1,0032e-02	4,5311e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,6689e-03	2,1259e+00
A _L [m ² /m], A _O [m ² /m]	2,1259e+00	0
c _{cruss} [mm], c _{cruss} [mm]	150	0,00
α [deg]	0,00	1,5397e-04
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	6,4142e-05	80
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	80	124
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6,4142e-04	7,8957e-04
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,4600e-04	1,0467e-03
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	175309,49	245978,80
M _{el,z} + [Nm], M _{el,z} - [Nm]	245978,80	0
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	1,5180e-06
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	0,0000e+00
B _y [mm], B _z [mm]	0	0



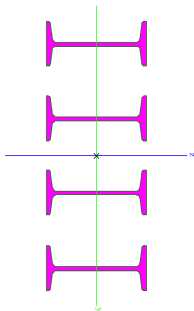
CS4		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Barva		
Posudek rovinného vzpětu y-y, Posudek rovinného vzpětu z-z	d	d
A [m ²]	1,8243e-02	8,0480e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1003e-02	5,0562e+00
A _L [m ² /m], A _O [m ² /m]	5,0562e+00	315
c _{cruss} [mm], c _{cruss} [mm]	315	0,00
α [deg]	0,00	7,4099e-04
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	5,7248e-05	56
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	56	202
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,1783e-04	2,1293e-03
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,5233e-04	3,1925e-03
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	223798,32	750245,18
M _{el,z} + [Nm], M _{el,z} - [Nm]	750245,18	0
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	3,7259e-06
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	0,0000e+00
B _y [mm], B _z [mm]	0	0
Obrázek		



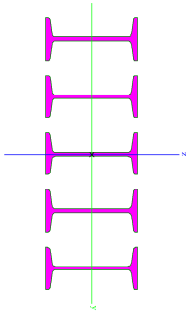
CS5		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Barva		
Posudek rovinného vzpětu y-y, Posudek rovinného vzpětu z-z	d	d
A [m ²]	1,3376e-02	6,0414e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3376e-02	2,8346e+00
A _L [m ² /m], A _O [m ² /m]	2,8346e+00	225
c _{cruss} [mm], c _{cruss} [mm]	225	0,00
α [deg]	0,00	3,8084e-04
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	8,5523e-05	80
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	80	169
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,5523e-04	1,4105e-03
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,9466e-04	2,0063e-03
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	233745,99	471489,73
M _{el,z} + [Nm], M _{el,z} - [Nm]	471489,73	0
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	2,0500e-06
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	0	0,0000e+00

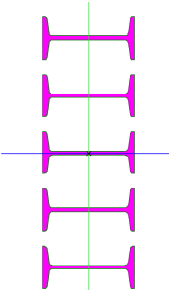



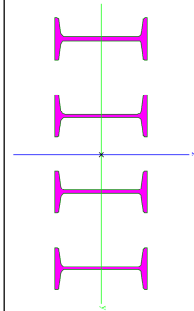
B_y [mm], B_z [mm]	0	0
Obrázek		
CS6		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Material	S 235	
Výroba	obecný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
A [m ²]	1,3376e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,3376e-02	
A_L [m ² /m], A_o [m ² /m]	2,8346e+00	
c_{cruc} [mm], c_{cruc} [mm]	225	
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	8,5523e-05	
I_y [mm ⁴], I_z [mm ⁴]	80	
$W_{\text{el}y}$ [m ³], $W_{\text{el}z}$ [m ³]	1,4105e-03	
$W_{\text{el}y}$ [mm ³], $W_{\text{el}z}$ [mm ³]	9,9466e-04	
$M_{\text{el}y}+$ [Nm], $M_{\text{el}y}-$ [Nm]	233745,99	
$M_{\text{el}z}+$ [Nm], $M_{\text{el}z}-$ [Nm]	471489,73	
d_y [mm], d_z [mm]	0	
I_e [m ⁴], I_{w} [m ⁶]	2,0500e-06	
I_e [mm ⁴], I_{w} [mm ⁶]	0	
B_y [mm], B_z [mm]	0,0000e+00	
Obrázek		



CS7		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Material	S 235	
Výroba	obecný	
Barva	d	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
A [m ²]	1,1402e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,5341e-03	
A_L [m ² /m], A_o [m ² /m]	2,8663e+00	
c_{cruc} [mm], c_{cruc} [mm]	200	
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,6705e-05	
I_y [mm ⁴], I_z [mm ⁴]	64	
$W_{\text{el}y}$ [m ³], $W_{\text{el}z}$ [m ³]	9,7369e-04	
$W_{\text{el}y}$ [mm ³], $W_{\text{el}z}$ [mm ³]	6,7946e-04	
$M_{\text{el}y}+$ [Nm], $M_{\text{el}y}-$ [Nm]	159674,06	
$M_{\text{el}z}+$ [Nm], $M_{\text{el}z}-$ [Nm]	327355,85	



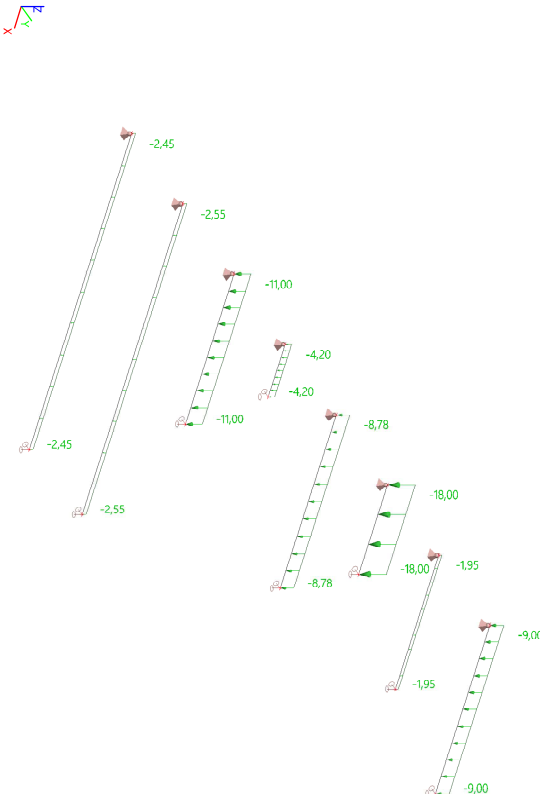
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_e [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,7946e-06	0,0000e+00
B_y [mm], B_z [mm]	0	0
Obrázek		
Typ	Obecný průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Material	S 235	
Výroba	obecný	
Barva		
Posudek rovinného vzpětu y-y, Posudek rovinného vzpětu z-z	d	d
A [m ²]	1,1149e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	8,0270e-03	5,0044e-03
A_L [m ² /m], A_o [m ² /m]	2,5640e+00	2,5640e+00
c_{cruc} [mm], c_{cruc} [mm]	225	0
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	5,7771e-05	3,1681e-04
I_y [mm ⁴], I_z [mm ⁴]	72	169
$W_{\text{el}y}$ [m ³], $W_{\text{el}z}$ [m ³]	6,4190e-04	1,1910e-03
$W_{\text{el}y}$ [mm ³], $W_{\text{el}z}$ [mm ³]	74677e-04	1,6723e-03
$M_{\text{el}y}+$ [Nm], $M_{\text{el}y}-$ [Nm]	175490,92	175490,92
$M_{\text{el}z}+$ [Nm], $M_{\text{el}z}-$ [Nm]	393000,48	393000,48
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_e [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,1994e-06	0,0000e+00
I_e [mm ⁴], I_w [mm ⁶]	0	0
B_y [mm], B_z [mm]		
Obrázek		



Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - šířka pásnice b - šířka pásnice t - tloušťka pásnice s - tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplance u hrany pásnice
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_o	Výsčasný povrch na jednotku délky
c_{cruc}	Souřadnice těžiště ve směry osy y

Vysvětlivky symbolů	
c_{cruc}	Souřadnice těžiště ve směry osy Z
I_{cruc}	zadávající systém
I_{cruc}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I_{cruc}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I_{cruc}	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
d	Úhel pootečení 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
$W_{\text{el}y}$	Průřezný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{\text{el}z}$	Průřezný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{\text{el}y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y

7.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota



Vysvětlivky symbolů					
Wpl,z	Plastický modul průřezu k hlavní ose z	B _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y		
Wpl,y+	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My	B _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z		
Wpl,y-	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My				
Wpl,z+	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz				
Wpl,z-	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment Mz				
d _y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště				
d _z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště				
I _t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení				
I _w	Vysočkový moment setrvačnosti				

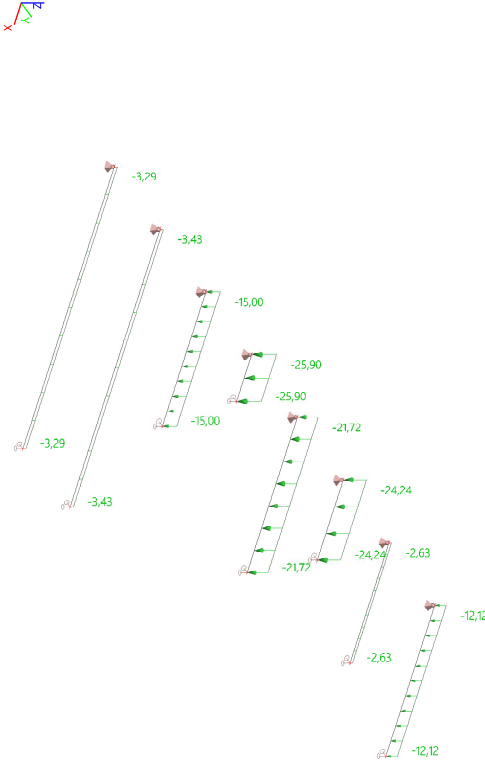
6. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _t [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003		80	215,0	360,0	

7. Zátížení

7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota



8. MSÚ

8.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: UC_{Celkový}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	3,000-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - 1200	S 235	0,84	0,60	0,84
B2	2,950-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2 - 1200	S 235	0,84	0,60	0,84
B3	1,425-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3 - Obecný	S 235	0,20	0,20	0,00
B4	0,500-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4 - Obecný	S 235	0,02	0,02	0,00
B5	1,650-	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS5 - Obecný	S 235	0,23	0,23	0,00
B6	0,850-	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS6 - Obecný	S 235	0,09	0,09	0,00
B7	1,275-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS7 - Obecný	S 235	0,04	0,04	0,00
B8	1,600-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS8 - Obecný	S 235	0,21	0,21	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*vh + 1.15*stálé + 1.50*užitné
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*vh + 1.35*stálé + 1.05*užitné

9. MSP

9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Soutřadný systém: Hlavní
Extrém ID: Průřez
Výběr: Vše

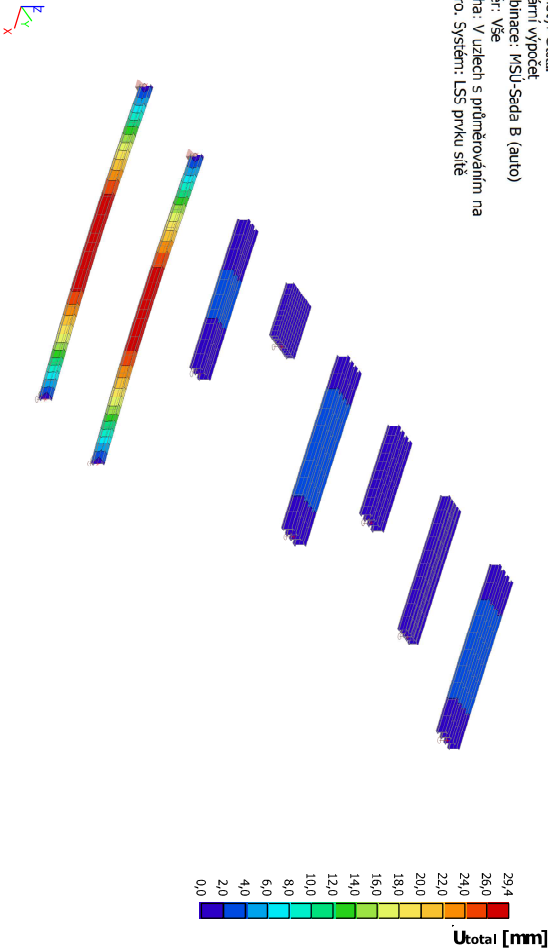
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	U _{y,max} [mm]	U _{y,var} [mm]	Lim. U _{y,max} [mm]	Lim. U _{y,var} [mm]	Posudek U _{y,max} [-]	Posudek U _{y,var} [-]	Nadvyšení dx uz [mm]	Posudek Celkový [-]
B1	3,000-	MSP-Char (auto)/1.	CS1 - I200	0,0	0,0	30,0	16,7	0,00	0,00	-	0,76
B2	2,950-	MSP-Char (auto)/1	CS2 - I200	-22,7	-9,3	30,0	16,7	0,76	0,56	-	0,75
B3	1,425-	MSP-Char (auto)/1	CS3 - Obecný průřez	0,0	0,0	29,5	16,4	0,00	0,00	-	0,13
B4	0,500-	MSP-Char (auto)/1	CS4 - Obecný průřez	-1,8	-0,7	14,3	7,9	0,00	0,09	-	0,01
B5	1,650-	MSP-Char (auto)/1	CS5 - Obecný průřez	0,0	0,0	5,0	2,8	0,00	0,00	-	0,17
B6	0,850-	MSP-Char (auto)/1	CS6 - Obecný průřez	0,0	0,0	8,5	4,7	0,00	0,00	-	0,03
B7	1,275-	MSP-Char (auto)/1	CS7 - Obecný průřez	0,0	0,0	12,7	7,1	0,00	0,00	-	0,02
B8	1,600-	MSP-Char (auto)/1	CS8 - Obecný průřez	0,0	0,0	16,0	8,9	0,00	0,12	-	0,16

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	vln + stálé + užité

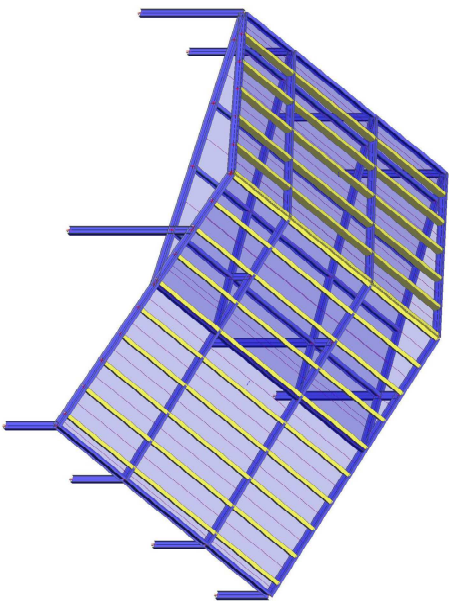
9.2. 3D přemístění: U_{total}

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Kombinace: MSU-Seda B (auto)
Výběr: Vše
Pořadí: V_{uzlech} s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



1. PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

2. Výpočtový model



3. Obsah

1. PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET	1
2. Výpočtový model	1
3. Obsah	1
4. Projekt	1
5. Průřezy	1
6. Materiály	2
7. Zatížení	5
7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota	5
7.2. užitné / Hodnota pro výpočet / Hodnota	6
7.3. sniž 1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	6
7.4. sniž 2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	7
7.5. sniž 3 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	7
7.6. vítr +x1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	8
7.7. vítr +x2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	8
7.8. vítr -x1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	9
7.9. vítr -x2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota	9
7.10. vítr Y / Hodnota pro výpočet / Hodnota	10
8. MSU	10
8.1. Posudek ocelových prvků na MSU EC-EN 1993	10
8.2. Posudek dřeva podle MSU	10
9. MSP	11
9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP	11
9.2. Dřevo ID MSP	11
9.3. 3D přemístění	12
9.4. 3D přemístění; U_total	13

4. Projekt

Uživatel licence	tbalan@centrum.cz
Projekt	Rekonstrukce Kmochova domu
Část	Krov

Popis	2024068
Autor	Ing. Tomáš Balán
Datum	15.08.2024
Konstrukce	Obecná XYZ
Počet uzlů :	111
Počet prutů :	93
Počet těles :	0
Počet průřezů :	7
Počet zat. stavů :	11
Počet materiálů :	2
Tlakové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

5. Průřezy

řez 2		
Typ	1220	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva	a	b
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	3,9500e-03	1,7936e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5489e-03 7,7000e-01	2,5489e-03 7,7628e-01
A _y [m ²], A _z [m ²]	49 110	49 110
α [deg]	0,00	
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	3,0600e-05	1,6200e-06
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	88	20
W _{el,y} [mm ³], W _{el,z} [mm ³]	2,7800e-04	3,3100e-05
W _{pl,y} [mm ³], W _{pl,z} [mm ³]	3,2287e-04	5,5700e-05
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	75895,54	75895,54
M _{pl,y} + [Nm], M _{pl,y} - [Nm]	13090,96	13090,96
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [mm ⁴], I _w [mm ⁶]	1,8600e-07	2,0659e-08
B _y [mm], B _z [mm]	0	0
Obrázek		

řez 3		
Typ	1220	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva	a	b
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	3,9500e-03	1,7936e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5489e-03 7,7000e-01	2,5489e-03 7,7628e-01
A _y [m ²], A _z [m ²]	49 110	49 110
α [deg]	0,00	
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	3,0600e-05	1,6200e-06
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	88	20
W _{el,y} [mm ³], W _{el,z} [mm ³]	2,7800e-04	3,3100e-05
W _{pl,y} [mm ³], W _{pl,z} [mm ³]	3,2287e-04	5,5700e-05
M _{el,y} + [Nm], M _{el,y} - [Nm]	75895,54	75895,54
M _{pl,y} + [Nm], M _{pl,y} - [Nm]	13090,96	13090,96
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [mm ⁴], I _w [mm ⁶]	1,8600e-07	2,0659e-08
B _y [mm], B _z [mm]	0	0
Obrázek		

Obrázek		

čím 1		
Typ	1220	
Kód tvaru	1 - I přířez	
Typ tvaru	Technostěnný	
Material	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva	a	b
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	3,9500e-03	1,7936e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5489e-03	7,7628e-01
A _y [m ² /m], A _o [m ² /m]	7,7000e-01	110
c _{ru} cs [mm], c _{zu} cs [mm]	49	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,0600e-05	1,6200e-06
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	88	20
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	2,7800e-04	3,3100e-05
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	3,2287e-04	5,5700e-05
M _{el} y+ [Nm], M _{el} y- [Nm]	75895,54	13090,96
M _{el} z+ [Nm], M _{el} z- [Nm]	13090,96	0
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _{wt} [m ⁴]	1,8600e-07	2,0659e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

A _y [m ² /m], A _o [m ² /m]	7,7000e-01	7,7628e-01
c _{ru} cs [mm], c _{zu} cs [mm]	49	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,0600e-05	1,6200e-06
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	88	20
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	2,7800e-04	3,3100e-05
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	3,2287e-04	5,5700e-05
M _{el} y+ [Nm], M _{el} y- [Nm]	75895,54	13090,96
M _{el} z+ [Nm], M _{el} z- [Nm]	13090,96	0
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _{wt} [m ⁴]	1,8600e-07	2,0659e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

nosník L100/6		
Typ	L120X10	
Kód tvaru	4 - úhelník	
Typ tvaru	Technostěnný	
Material	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva	a	b
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	2,3200e-03	1,9552e-03
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,9572e-03	4,6879e-01
A _y [m ² /m], A _o [m ² /m]	4,6900e-01	33
c _{ru} cs [mm], c _{zu} cs [mm]	33	33
I _y cs [m ⁴], I _z cs [m ⁴]	3,1300e-06	3,1300e-06
α [deg]	-1,8394e-06	45,00
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,7900e-06	1,2900e-06
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	45	24
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	5,8545e-05	2,7511e-05
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	9,2229e-05	4,7346e-05
M _{el} y+ [Nm], M _{el} y- [Nm]	21673,87	21673,87
M _{el} z+ [Nm], M _{el} z- [Nm]	11123,56	11123,56
d _y [mm], d _z [mm]	41	0
I _t [m ⁴], I _{wt} [m ⁴]	8,0000e-08	1,0815e-39
β _y [mm], β _z [mm]	0	161
Obrázek		

krokyve		
Typ	OBDEL	
Detailní	110- 220	
Typ tvaru	tlustostěnný	

Material	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,4200e-02	2,0171e-02
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0182e-02	6,6000e-01
A _y [m ² /m], A _o [m ² /m]	6,6000e-01	110
c _{ru} cs [mm], c _{zu} cs [mm]	55	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,7607e-05	2,4402e-05
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	64	32
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	8,8733e-04	4,4367e-04
W _{el} y [m ³], W _{el} z [m ³]	1,0873e-03	5,4365e-04
M _{el} y+ [Nm], M _{el} y- [Nm]	22853,21	11416,61
M _{el} z+ [Nm], M _{el} z- [Nm]	11416,61	0
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _{wt} [m ⁴]	6,6986e-05	3,6025e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů		
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplance u hrany pásnice	
A	Plocha	
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy	
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy	
A _t	Obvodový povrch na jednotku délky	
Ab	Vysvětlující povrch na jednotku délky	
c _{ru} cs	Souřadnice těžiště ve směry osy Y	
c _{zu} cs	Souřadnice těžiště ve směry osy Z	
I _y cs	Souřadnice těžiště ve směry osy Z	
I _z cs	Souřadnice těžiště ve směry osy Z	
I _y	Uhlí podílení hlavní osy	
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy	
I _t	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy	
I _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy	

Vysvětlivky symbolů		
I _t	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy	
W _{el} y	Průřezný modul průřezu k hlavní ose y	
W _{el} z	Průřezný modul průřezu k hlavní ose z	
W _{el} y	Plastický modul průřezu k hlavní ose y	
W _{el} z	Plastický modul průřezu k hlavní ose z	
M _{el} y+	Plastický moment kolem hlavní osy y	
M _{el} y-	Plastický moment kolem hlavní osy y	
M _{el} z+	Plastický moment kolem hlavní osy z	
M _{el} z-	Plastický moment kolem hlavní osy z	
d _y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřena od těžiště	
d _z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřena od těžiště	
I _t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení	
I _{wt}	Výseřový moment setrvačnosti	
β _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y	
β _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z	

6. Materiály

Ocel EC3

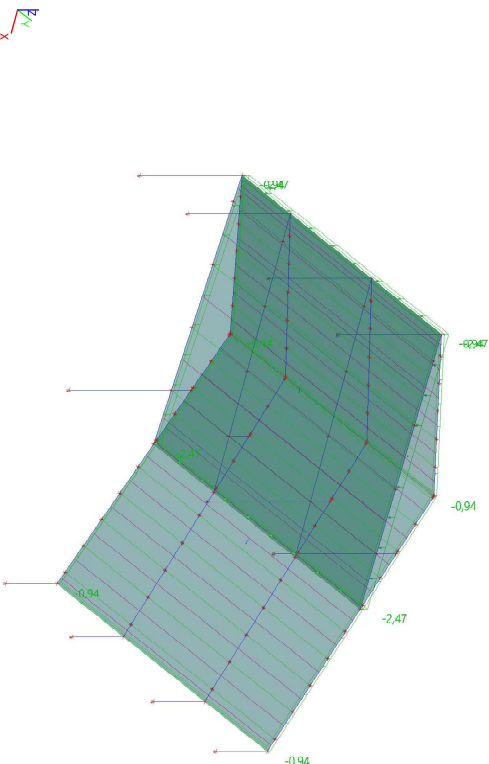
Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ Gmod [m/mk]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	$F_{t,0}$ [MPa]	Barva
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003			215,0	360,0	

Dřevo EC5

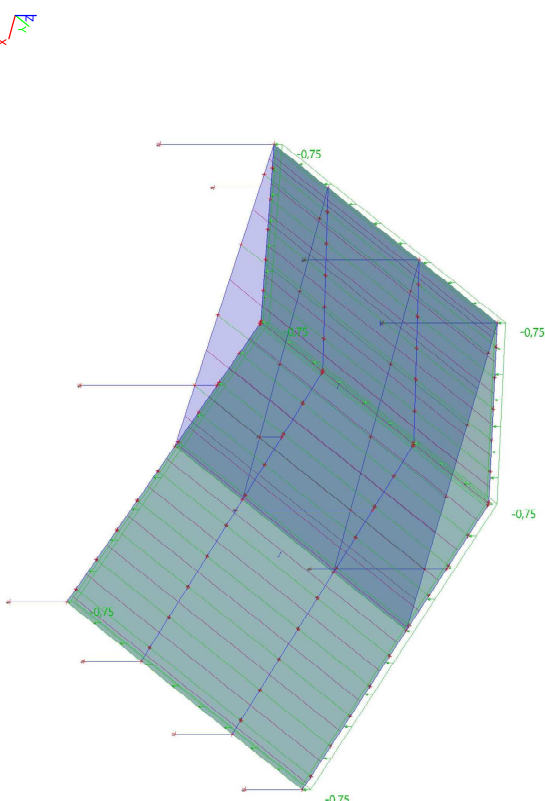
Jméno	Typ dřeva	ρ [kg/m ³]	μ a [m/mk]	E_{mod} Gmod [MPa]	f_{mk} [MPa]	$f_{0,9k}$ [MPa]	$f_{0,90k}$ [MPa]	$f_{0,901k}$ [MPa]	$f_{0,k}$ [MPa]	Barva
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo	420,00	0	1,1000e+04	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	
			5,00e-06	6,9000e+02					4,0	

7. Zatížení

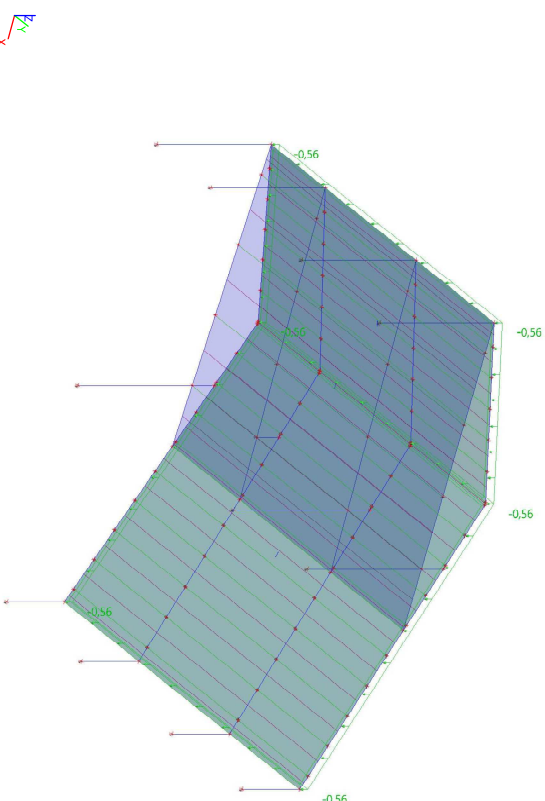
7.1. stálé / Hodnota pro výpočet / Hodnota



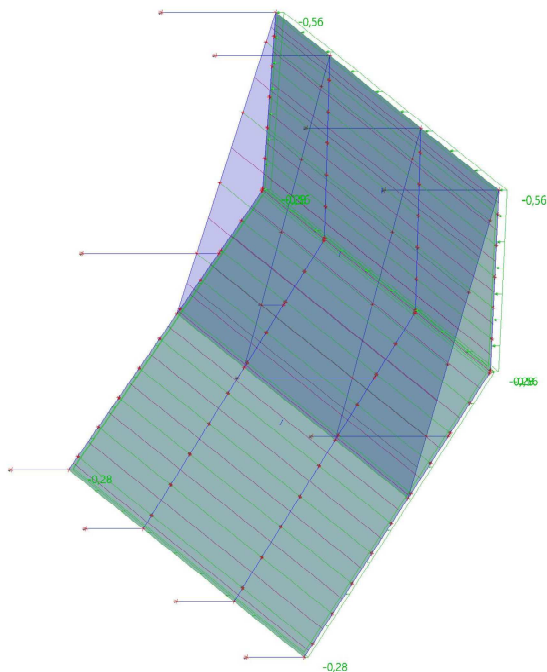
7.2. užité / Hodnota pro výpočet / Hodnota



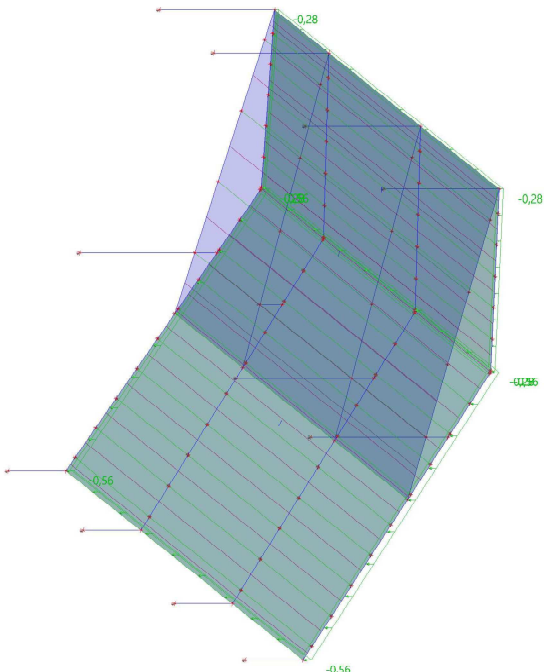
7.3. sniž 1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



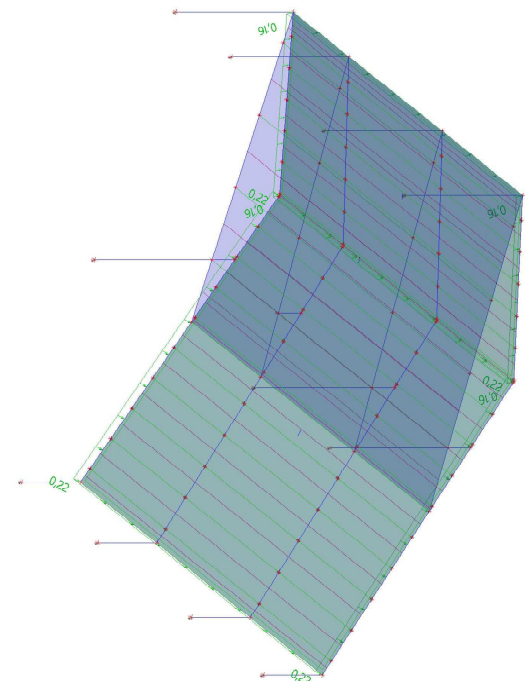
7.4. sníh 2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



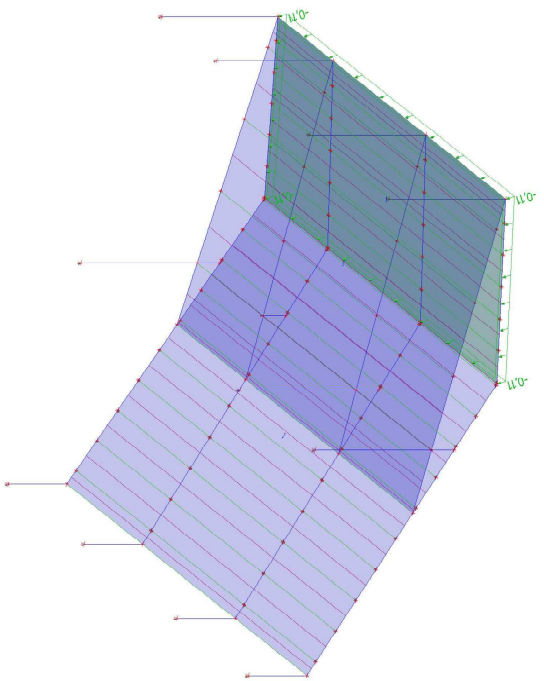
7.5. sníh 3 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



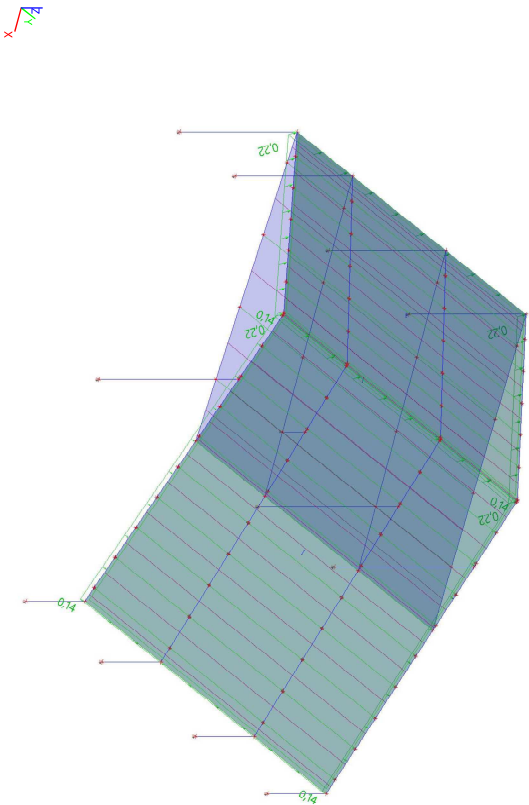
7.6. vítr +x1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



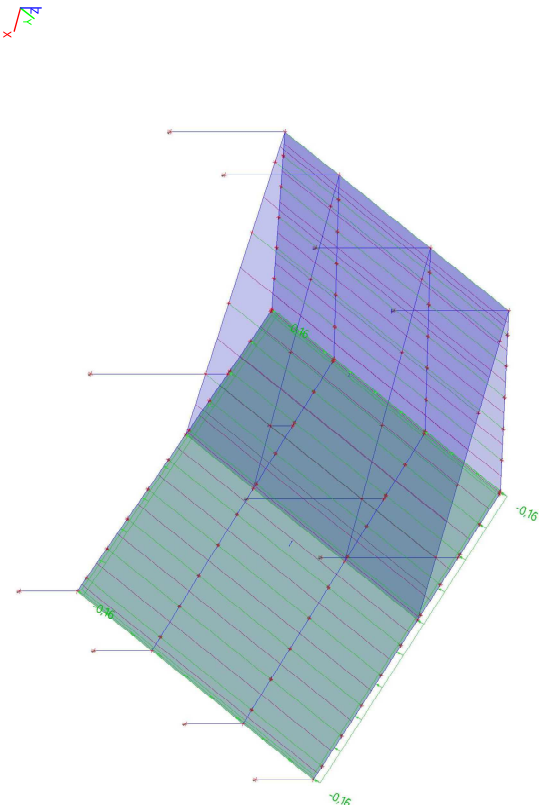
7.7. vítr +x2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



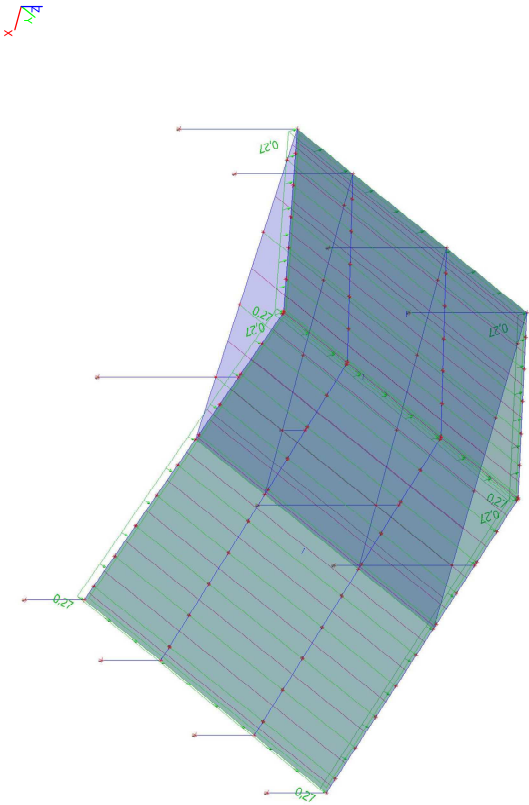
7.8. vítr -x1 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



7.9. vítr -x2 / Hodnota pro výpočet / Hodnota



7.10. vítr y / Hodnota pro výpočet / Hodnota



8. MSÚ

8.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UCcelkový**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Soutřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UCcelkový [-]	UCprůřez [-]	UCsahlita [-]
B3	6,850-	MSÚ-Sada B (auto)/1	rám 2 - 1220	S 235	0,95	0,95	0,95
B7	1,745-	MSÚ-Sada B (auto)/1	rám 3 - 1220	S 235	0,87	0,30	0,87
B20	8,570	MSÚ-Sada B (auto)/1	rám 4 - 1220	S 235	0,47	0,44	0,47
B32	4,774+	MSÚ-Sada B (auto)/1	rám 1 - 1220	S 235	0,27	0,22	0,27
B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	nosník 1220 - 1220	S 235	0,32	0,27	0,32
B50	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	nosník L100/6 - L120X10	S 235	0,97	0,97	0,68

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*vlh + 1.35*stále + 1.05*užité

8.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Vše

Kombinace : MSJ-Sada B (auto)

Posudek dřeva podle MSJ

Nosník	Průřez	Material	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B68	krokve - OBDEL	C24 (EN 338)	2,130 (auto)/1	MSJ-Sada B		0,47	0,46	0,47 -

Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSJ-Sada B (auto)/1	1.15*vlh + 1.15*stále + 1.50*užitné

9. MSP

9.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Soudržný systém: Hlavní
Extrem ID: Průřez
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	U _{y,max} [mm]	U _{y,var} [mm]	Lim. U _{y,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm]	Posudek U _{y,max} [-]	Posudek U _{y,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm]	Posudek celkový [-]
B3	3,250	MSP-Char (auto)/1	řám 2 - 1220	0,0 -15,9	0,0 -0,3	10,0 34,3	5,6 19,0	0,00 0,46	0,00 0,02	-	0,46
B9	3,850-	MSP-Char (auto)/2	řám 3 - 1220	0,0 -24,7	0,0 -0,4	10,0 85,7	5,6 47,6	0,00 0,29	0,00 0,01	-	0,29
B20	4,052	MSP-Char (auto)/2	řám 4 - 1220	0,0 -15,7	0,0 -0,4	10,0 85,7	5,6 47,6	0,00 0,18	0,00 0,01	-	0,18
B32	3,288	MSP-Char (auto)/3	řám 1 - 1220	0,0 -3,5	0,0 -1,6	4,5 33,1	2,5 18,4	0,00 0,11	0,00 0,08	-	0,11
B42	2,769	MSP-Char (auto)/4	nosník 1220	0,1 -12,5	0,0 -0,2	21,3 52,9	11,8 29,4	0,00 0,24	0,00 0,01	-	0,24
B50	2,130+	MSP-Char (auto)/3	nosník L100/6 - 120X10	-7,6 -2,6	-0,9 -0,5	21,3 21,3	11,8 11,8	0,36 0,12	0,08 0,04	-	0,36

9.2. Dřevo 1D MSP

Hodnoty: **UC_{general}**
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Soudržný systém: Hlavní
Extrem ID: Globální
Výběr: Vše
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	U _{y,inst} [mm]	U _{z,inst} [mm]	U _{y,nef,fin} [mm]	U _{z,nef,fin} [mm]	Lim.u _{y,inst} [mm]	Lim.u _{y,nef,fin} [mm]	Lim.u _{z,inst} [mm]	Lim.u _{z,nef,fin} [mm]	UC _{y,inst} [-]	UC _{y,nef,fin} [-]	UC _{z,inst} [-]	UC _{z,nef,fin} [-]	U _c [mm]	U _c [mm]	U _{c,overall} [-]
B64	2,130	MSP-Char (auto)/1	-9,8 -13,2	-6,2 -8,4	14,2 17,0	14,2 17,0	14,2 17,0	14,2 17,0	14,2 17,0	14,2 17,0	0,69	0,78	0,44 - 0,49 -	0,44 - 0,49 -	-	-	0,78
B57	2,130	MSP-Char (auto)/1	-13,2 6,8	-8,4 -6,5	17,0 14,2	17,0 14,2	17,0 14,2	17,0 14,2	17,0 14,2	17,0 14,2	0,78	0,78	0,46	0,46	0,600	0,600	0,54
B89	0,000	MSP-Char (auto)/2	9,1 0,0	-8,8 0,0	17,0 8,6	17,0 8,6	17,0 8,6	17,0 8,6	17,0 8,6	17,0 8,6	0,54	0,54	0,52	0,52	0,600	0,600	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	vlh + stále + užitné
MSP-Char (auto)/2	vlh + stále

9.3. 3D přemístění

Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s přímemřováním na makro. Systém: LSS prvku sítě
Výsledky na 1D dleci:

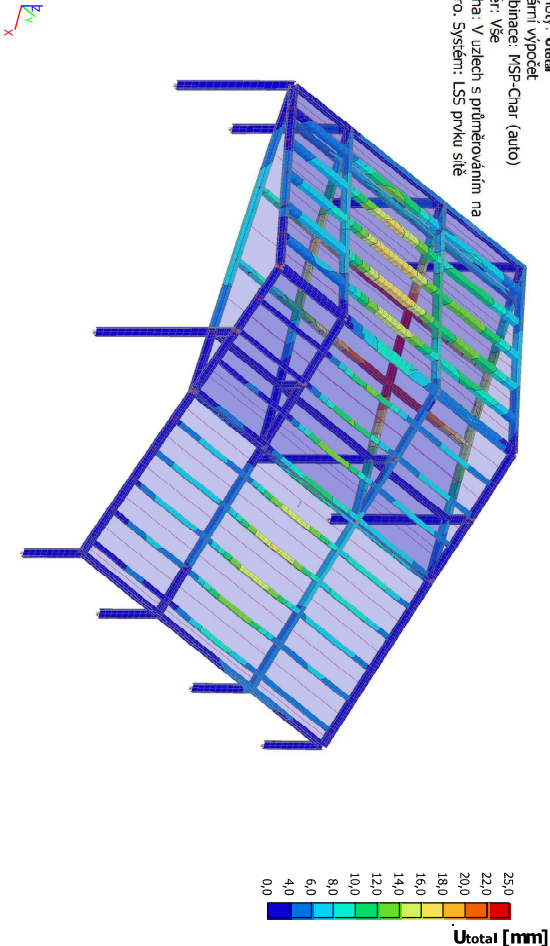
Jméno	dx [m]	Vlákno	Stav	Průřez	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B2	0,000	10	MSP-Char (auto)/1	řám 2 - 1220	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,3	-0,4	0,0
B3	3,250	17	MSP-Char (auto)/2	řám 2 - 1220	2,2	2,3	-16,2	-3,2	0,1	-0,2	16,5
B8	0,000	10	MSP-Char (auto)/3	řám 3 - 1220	0,0	0,0	0,0	-0,1	3,1	-0,3	0,0
B9	3,850-	19	MSP-Char (auto)/4	řám 3 - 1220	1,3	1,9	-24,9	0,2	0,4	-0,2	25,0
B14	0,000	10	MSP-Char (auto)/3	řám 4 - 1220	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	-0,3	0,0
B20	4,052	1	MSP-Char (auto)/4	řám 4 - 1220	1,9	2,4	-16,0	4,3	0,1	-0,2	16,3
B31	0,000	10	MSP-Char (auto)/5	řám 1 - 1220	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,3	0,0
B27	3,860-	17	MSP-Char (auto)/3	řám 1 - 1220	1,4	2,0	-7,3	-2,5	0,1	-0,2	7,7
B53	1,491	4	MSP-Char (auto)/6	nosník 1220	-0,4	0,0	-0,2	-1,0	0,0	-0,4	0,4
B46	0,220	3	MSP-Char (auto)/2	nosník 1220	1,6	-2,8	-23,5	-3,5	0,1	-0,1	23,7
B51	2,705	14	MSP-Char (auto)/5	nosník L100/6 - 1220X10	0,6	-0,9	0,1	-6,5	-0,6	1,5	1,0
B50	2,343	3	MSP-Char (auto)/7	nosník L100/6 - 1220X10	0,8	-10,8	-9,4	-29,1	0,4	0,5	14,4
B70	0,000	7	MSP-Char (auto)/8	nosník - OBDEL (110, 220)	0,4	-0,2	-0,2	-1,1	4,1	-6,9	0,5
B58	2,343	7	MSP-Char (auto)/7	nosník - OBDEL (110, 220)	2,1	8,3	-15,8	0,8	0,1	-0,8	18,0

Projekt Rekonstrukce Kmochova domu

Jméno	klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	vh + stěle + 0.50*snih 3 + vtr -x2
MSP-Char (auto)/2	vh + stěle + 0.50*snih 2 + vtr +x1
MSP-Char (auto)/3	vh + stěle + vtr y
MSP-Char (auto)/4	vh + stěle + snih 2 + 0.60*vtr +x1
MSP-Char (auto)/5	vh + stěle
MSP-Char (auto)/6	vh + stěle + vtr -x2
MSP-Char (auto)/7	vh + stěle + užitně
MSP-Char (auto)/8	vh + stěle + snih 1 + 0.60*vtr +x2

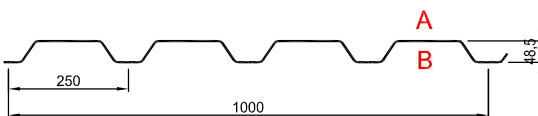
9.4. 3D přemístění; U_total

Hodnoty: U_mer
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Výběr: Vše
Podoba: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku síť



TR 50/250

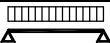
pozitivní




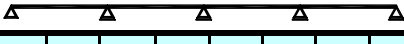
dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

$\gamma_{Mo} = 1,00$

Deformace = **L/200**

		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																					
t _N [mm]	g [kg/m²]									Rozpětí [m]													
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
0,63	6,30	q _{d1}	14,56	9,32	6,47	4,75	3,64	2,88	2,33	1,93	1,62	1,38	1,19	1,04	0,91	0,81	0,72	0,65	0,58	0,53	0,48	0,44	0,40
		q _{d2}	5,92	4,74	3,95	3,38	2,96	2,63	2,33	1,93	1,62	1,38	1,19	1,04	0,91	0,81	0,72	0,65	0,58	0,53	0,48	0,44	0,40
		q _k	13,47	6,90	3,99	2,51	1,68	1,18	0,86	0,65	0,50	0,39	0,31	0,26	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06
0,75	7,50	q _{d1}	19,04	12,19	8,46	6,22	4,76	3,76	3,05	2,52	2,12	1,80	1,55	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,76	0,69	0,63	0,58	0,53
		q _{d2}	8,72	6,97	5,81	4,98	4,36	3,76	3,05	2,52	2,12	1,80	1,55	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,76	0,69	0,63	0,58	0,53
		q _k	17,13	8,77	5,08	3,20	2,14	1,50	1,10	0,82	0,63	0,50	0,40	0,32	0,27	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08
0,88	8,80	q _{d1}	24,44	15,64	10,86	7,98	6,11	4,83	3,91	3,23	2,72	2,31	1,99	1,74	1,53	1,35	1,21	1,08	0,98	0,89	0,81	0,74	0,68
		q _{d2}	12,31	9,85	8,21	7,03	6,11	4,83	3,91	3,23	2,72	2,31	1,99	1,74	1,53	1,35	1,21	1,08	0,98	0,89	0,81	0,74	0,68
		q _k	21,36	10,94	6,33	3,99	2,67	1,88	1,37	1,03	0,79	0,62	0,50	0,41	0,33	0,28	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10
1,00	10,00	q _{d1}	29,89	19,13	13,29	9,76	7,47	5,91	4,78	3,95	3,32	2,83	2,44	2,13	1,87	1,66	1,48	1,32	1,20	1,08	0,99	0,90	0,83
		q _{d2}	16,13	12,91	10,76	9,22	7,47	5,91	4,78	3,95	3,32	2,83	2,44	2,13	1,87	1,66	1,48	1,32	1,20	1,08	0,99	0,90	0,83
		q _k	25,57	13,09	7,58	4,77	3,20	2,24	1,64	1,23	0,95	0,74	0,60	0,48	0,40	0,33	0,28	0,24	0,20	0,18	0,15	0,13	0,12
1,13	11,30	q _{d1}	36,30	23,23	16,13	11,85	9,08	7,17	5,81	4,80	4,03	3,44	2,96	2,58	2,27	2,01	1,79	1,61	1,45	1,32	1,20	1,10	1,01
		q _{d2}	20,83	16,66	13,88	11,85	9,08	7,17	5,81	4,80	4,03	3,44	2,96	2,58	2,27	2,01	1,79	1,61	1,45	1,32	1,20	1,10	1,01
		q _k	30,82	15,78	9,13	5,75	3,85	2,71	1,97	1,48	1,14	0,90	0,72	0,58	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25	0,21	0,19	0,16	0,14
1,25	12,50	q _{d1}	42,00	26,88	18,67	13,71	10,50	8,30	6,72	5,55	4,67	3,98	3,43	2,99	2,63	2,33	2,07	1,86	1,68	1,52	1,39	1,27	1,17
		q _{d2}	25,65	20,52	17,10	13,71	10,50	8,30	6,72	5,55	4,67	3,98	3,43	2,99	2,63	2,33	2,07	1,86	1,68	1,52	1,39	1,27	1,17
		q _k	35,92	18,39	10,64	6,70	4,49	3,15	2,30	1,73	1,33	1,05	0,84	0,68	0,56	0,47	0,39	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,17

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

t _N [mm]	g [kg/m²]									Rozpětí [m]					pro spojitý nosník o třech polích lze únosnost zvýšit o 7 %								
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
0,63	6,30	q _{d1}	10,24	7,34	5,54	4,34	3,49	2,88	2,41	2,05	1,76	1,54	1,35	1,19	1,06	0,96	0,86	0,77	0,69	0,63	0,57	0,53	0,48
		q _{d2}	7,40	5,92	4,87	3,85	3,13	2,60	2,19	1,87	1,62	1,42	1,25	1,11	0,99	0,89	0,81	0,74	0,67	0,62	0,57	0,52	0,48
		q _k	25,60	13,11	7,59	4,78	3,20	2,25	1,64	1,23	0,95	0,75	0,60	0,49	0,40	0,33	0,28	0,24	0,20	0,18	0,15	0,13	0,12
0,75	7,50	q _{d1}	14,43	10,32	7,77	6,07	4,88	4,01	3,36	2,85	2,46	2,13	1,87	1,66	1,48	1,31	1,17	1,05	0,95	0,86	0,79	0,72	0,66
		q _{d2}	10,90	8,72	6,84	5,40	4,38	3,63	3,06	2,62	2,26	1,98	1,74	1,55	1,38	1,24	1,12	1,02	0,93	0,85	0,79	0,72	0,66
		q _k	32,57	16,68	9,65	6,08	4,07	2,86	2,08	1,57	1,21	0,95	0,76	0,62	0,51	0,42	0,36	0,30	0,26	0,23	0,20	0,17	0,15
0,88	8,80	q _{d1}	19,32	13,72	10,28	8,00	6,41	5,25	4,39	3,72	3,19	2,77	2,43	2,13	1,87	1,66	1,48	1,33	1,20	1,09	0,99	0,91	0,83
		q _{d2}	15,39	11,96	9,08	7,14	5,78	4,77	4,01	3,42	2,95	2,57	2,26	2,01	1,79	1,61	1,45	1,32	1,20	1,09	0,99	0,91	0,83
		q _k	40,61	20,79	12,03	7,58	5,08	3,57	2,60	1,95	1,50	1,18	0,95	0,77	0,63	0,53	0,45	0,38	0,32	0,28	0,24	0,21	0,19
1,00	10,00	q _{d1}	24,26	17,16	12,80	9,93	7,94	6,49	5,41	4,58	3,93	3,40	2,95	2,57	2,26	2,00	1,79	1,60	1,45	1,31	1,20	1,09	1,00
		q _{d2}	20,17	14,99	11,34	8,89	7,17	5,91	4,96	4,22	3,64	3,17	2,78	2,46	2,20	1,97	1,78	1,60	1,45	1,31	1,20	1,09	1,00
		q _k	48,61	24,89	14,40	9,07	6,08	4,27	3,11	2,34	1,80	1,42	1,13	0,92	0,76	0,63	0,53	0,45	0,39	0,34	0,29	0,26	0,23
1,13	11,30	q _{d1}	30,06	21,16	15,74	12,17	9,70	7,92	6,59	5,57	4,77	4,08	3,52	3,06	2,69	2,39	2,13	1,91	1,73	1,57	1,43	1,31	1,20
		q _{d2}	25,87	18,52	13,96	10,																	