

SEZNAM PŘÍLOH

- D.1.2 a) Technická zpráva
- D.1.2 b) Výkresová část
- viz. architektonicko-stavební řešení
- D.1.2 c) Statické posouzení
- D.1.2 d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí
- viz. technická zpráva

ZODP.PROJEKTANT	Ing. arch. Jiří Kodýtek		
VYPRACOVAL	Ing. Jiří Machač		
INVESTOR	Obec Skřivany Dr. Vojtěcha 199, 503 52 Skřivany		
NÁSTAVBA PŘÍRODOVĚDNÝCH UČEBEN A UMÍSTĚNÍ VÝTAHU V ZŠ SKŘIVANY			ČÍSLO ZAK.
			DATUM 11/2016
			MĚŘÍTKO
			FORMÁT A4
			STUPEŇ PD DSP
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			ČÁST DOK. D.1.2 Č.v.

ZODP.PROJEKTANT	Ing. arch. Jiří Kodýtek		
VYPRACOVAL	Ing. Jiří Machač		
INVESTOR	Obec Skřivany Dr. Vojtěcha 199, 503 52 Skřivany		
NÁSTAVBA PŘÍRODOVĚDNÝCH UČEBEN A UMÍSTĚNÍ VÝTAHU V ZŠ SKŘIVANY			ČÍSLO ZAK.
			DATUM
			MĚŘÍTKO
			FORMÁT
			STUPEŇ PD
TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÁST DOK. D.1.2 a)
			Č.v.
			A4
			DSP

D.1.2 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

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

Stavebně konstrukční řešení řeší vybrané nosné konstrukce akce „Nástavba přírodovědných učeben a umístění výtahu v ZŠ Skřivany“ v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Zpracovatelem architektonicko-stavebního řešení dokumentace byl požadován návrh a posouzení stropní konstrukce pod podlahou nově zřizovaných přírodovědných učeben ve stávajícím podkroví objektu základní školy a nosné ocelové konstrukce podpor nového prefabrikovaného schodiště. Ostatní nosné konstrukce navrhovaných stavebních úprav výše uvedené akce jsou navrženy a posouzeny v další samostatné části stavebně konstrukčního řešení dokumentace.

Návrh stropní konstrukce vychází z architektonicko-stavebního řešení dokumentace a požadavků investora. V návrhu úprav zastřešení objektu se počítá se zachováním části stávající střešní konstrukce – nosných prvků střechy. Část střechy bude odstraněna včetně nosných konstrukcí a nahrazena novou nosnou ocelovou konstrukcí – viz samostatná část stavebně konstrukčního řešení dokumentace. Tato ocelová konstrukce bude zároveň nosnou konstrukcí pro ponechané upravené nosné konstrukce zachovávané části střešní konstrukce – viz řešení konstrukce střechy v samostatné části stavebně konstrukčního řešení a v architektonicko-stavebním řešení dokumentace.

V současné době je prostor využíván jako půda. Stávající nosné konstrukce střechy a stropu nad 3. NP jsou z větší části zakryté a nepřístupné. Pro návrh možných stavebních úprav nutných pro provedení učeben byly provedeny pouze místní sondy do uvedených zakrytých konstrukcí. Pro stávající objekt neměl zpracovatel této části stavebně konstrukčního řešení dokumentace k dispozici žádný stavebně konstrukční průzkum nosných konstrukcí objektu. Z výše uvedených důvodů je dokumentace stavebně konstrukčního řešení pro rozsah získání stavebního povolení zpracována za určitých předpokladů, které je nutno ověřit před zpracováním dokumentace pro výběr dodavatele (případně dokumentace pro provádění stavby) a dokumentace zhotovitele stavby. Jedná se o tyto předpoklady a požadavky:

- po odstranění konstrukcí zakrývajících nosné konstrukce střechy je nutno provést ověření rozmístění, přesné půdorysné a výškové zaměření, průřezy a stavební stav stávajících nosných konstrukcí stropu a střechy.
- u konstrukce stávajícího stropu nad 3. NP provést částečné odstranění zakrývajících konstrukcí tak, aby bylo možné přesně půdorysně zaměřit nosné konstrukce stropu.
- zjistit materiál a stavební stav nosných konstrukcí stropu.
- s ohledem na statiku objektu doporučuje zpracovatel této části stavebně konstrukčního řešení dokumentace odstranění půdovek, násypů a záklopu stávajícího stropu (odlehčení nosných konstrukcí objektu) a provedení prohlídky stávajících stropních trámů, případných oprav a nátěrů proti hnilobám, plísním a dřevokaznému hmyzu.
- u ponechávaných nosných částí střechy je nutné provést zhodnocení stavebního stavu dřevěných konstrukcí z hlediska jejich napadení specializovanou firmou, dle výsledků provést jejich případnou výměnu a opravu a nátěry proti hnilobám, plísním a dřevokaznému hmyzu.

V architektonicko-stavebním řešení dokumentace je navržena nosná konstrukce pro podlahu nově zřizovaných učeben v úrovni stávajících vazných trámů. V dokumentaci je předpokládáně půdorysné a výškové rozmístění vazných trámů, které jsou v současné době zakryty záklopem. Stavebně konstrukční řešení dokumentace zahrnuje posouzení předpokládaných vazných trámů na nové přetížení konstrukcí podlahy a užité zatížení dle normy. Z posouzení vychází nutnost zesílení některých trámů příložkami z ocelových válcovaných profilů, případné vložení nových vazných trámů a vložení podpůrných nosníků z ocelových válcovaných profilů, podpírajících stávající vazné trámy, do konstrukce stávajícího stropu. Stávající vazné trámy budou ještě zatíženy sloupky od ponechané části nosné střešní konstrukce. Mezi upravené a doplněné vazné trámy budou vloženy dřevěné trámy – nosné prvky konstrukce podlahy. Detaily uchycení budou součástí dalších stupňů dokumentace projektu stavby a dokumentace zhotovitele stavby.

Konstrukce nového dvouramenného schodiště je navržena v architektonicko-stavebním řešení dokumentace jako zalomené prefabrikované železobetonové desky včetně nabetonovaných stupňů. Zalomené desky budou uloženy na ocelové válcované nosníky. Nosníky budou osazeny do stávajících nosných stěn, nosník u nástupního ramene schodiště bude mezi rameny zavěšen pomocí ocelového táhla k nosníku výstupního ramene.

Provedený konstrukční systém přístavby, nástavby a stavebních úprav objektu je v souladu s dispozičním a výškovým řešením objektu, které je dokumentováno v architektonicko-stavebním řešení dokumentace.

b) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Veškeré dřevěné prvky jsou navrženy ze dřeva C24, ocelové prvky z oceli S235. Hlavní konstrukční prvky jsou dokumentovány ve statickém posouzení a ve výkresové části architektonicko-stavebního řešení dokumentace a budou upřesněny v dalších stupních projektové dokumentace po provedení odkrytí stávajících nosných konstrukcí objektu. Dřevěné konstrukce jsou navrženy z obdélníkových profilů z rostlého, případně lepeného dřeva. Ocelové konstrukce jsou navrženy z ocelových válcovaných profilů HEB, L, U a trubek a jejich profily budou upřesněny v dalších stupních projektové dokumentace. Stropnice vkládané mezi vazné trámy jsou předběžně navrženy jako trámy 120/160 mm ze dřeva C24. Návrh a posouzení prefabrikovaných desek schodiště provede dodavatel desek. Ocelové podpůrné prvky jsou navrženy jako uzavřené profily z válcovaných profilů U160 a U180 a táhla ze svařované trubky TR $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm z oceli S235.

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

Zatížení stavebních konstrukcí je uvažováno podle normy ČSN EN 1990 a 1991.

Stálá zatížení jsou stanovena podle objemových tíh materiálů z podkladů výrobců nebo z údajů v normách.

Novostavbu objektu je možno zařadit dle normy ČSN EN 1991-1-1, která uvádí zásady a pravidla pro stanovení užitého zatížení pozemních staveb do kategorií:

Kategorie - C1

Stanovené použití - plochy, kde dochází ke shromažďování lidí

Příklad - plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích, atd.

Užitná zatížení stropů pozemních staveb:

Zatěžovaná plocha	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
Kategorie - C1	3,0	3,0

Kategorie H, stanovené použití – užitná zatížení pro střechy.

Charakteristická hodnota proměnného užitného zatížení pro kategorii H:

zatěžovaná plocha	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
- střechy	0,75	1,0

Klimatická zatížení jsou uvažována podle platných map sněhových a větrných oblastí. Objekt se nachází ve sněhové oblasti I. s charakteristickou hodnotou zatížení sněhem 0,70 kN/m² a ve větrné oblasti II. s referenční rychlostí větru 25,0m/s.

Součinitele zatížení jsou uvažovány v souladu s předepsanými kombinacemi v příslušných normách (nejčastěji stálá zatížení $\gamma_F=1,35$ a hlavní proměnné zatížení $\gamma_F=1,5$).

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Ve stavbě nejsou provedeny zvláštní neobvyklé konstrukce ani konstrukční detaily a technologické postupy.

e) zajištění stavební jámy

Při návrhu a posouzení vybraných nosných konstrukcí nejsou prováděny výkopové práce.

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

Veškeré stavební úpravy byly navrženy tak, aby při jejich odborném provádění nedošlo ke ztrátě stability stávajícího objektu a ani ke změně nosnosti jednotlivých stávajících a navrhovaných konstrukcí a to ani z hlediska únosnosti (napětí) a ani z hlediska použitelnosti (deformace).

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

Bourací práce jsou součástí architektonicko-stavebního řešení dokumentace. Podchycovací práce a zpevňovací konstrukce či postupy vyplynou z technologických postupů navržených zhotovitelem stavby.

h) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Zakrývané nosné konstrukce objektu budou opatřeny ochrannými nátěry dle příslušných norem pro provádění stavebních konstrukcí. Dřevěné tesařské konstrukce budou opatřeny nátěry proti hnilobě, plísním, houbám a dřevokazným škůdcům.

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

Inženýrsko-hydrogeologický průzkum:

Při návrhu a posouzení vybraných nosných konstrukcí není potřeba inženýrsko-hydrogeologický průzkum.

Rozpracované architektonicko-stavební řešení dokumentace v rozsahu dokumentace ke stavebnímu povolení.

Normy ČSN EN, platné pro jednotlivé nosné navrhované konstrukce.

Software – statický program SCIA Engineer.

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

Zpracovaná dokumentace stavebně konstrukčního řešení v rozsahu dokumentace ke stavebnímu povolení dle vyhlášky č. 62/2013 Sb. slouží pro jednání s orgány státní správy. Dokumentace neslouží pro provedení navrhovaných stavebních úprav ve stávajícím objektu a ani jako podklad pro výběrové řízení na dodavatele stavby. S ohledem na rozsah navrhovaných stavebních úprav a nutnost provedení odstranění stávajících konstrukcí zakrývajících stávající nosné konstrukce objektu bude navazovat vypracování dokumentace projektu stavby a dokumentace zhotovitele stavby. V těchto dokumentacích budou posouzeny v současné době zakryté stávající nosné konstrukce na nově navrhované zatížení. V rámci posouzení může dojít k nutnosti výměny některých prvků nosné konstrukce stávajícího objektu.

k) plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Charakter navržených stavebních úprav v podkroví stávajícího objektu nevyžaduje vypracování plánu kontrol spolehlivosti konstrukcí. Nosné konstrukce objektu jsou navrženy z běžných stavebních materiálů, u kterých je kontrola spolehlivosti stanovena jejich výrobcem. U objektu bude prováděna běžná údržba, která vyplývá z požadavků výrobců jednotlivých použitých výrobků.

D.1.2 b) VÝKRESOVÁ ČÁST

a) výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů

b) tvar monolitických betonových konstrukcí

c) výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce

d) výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí

S ohledem na navržený rozsah stavebních prací a rozsah dokumentace pro stavební povolení – změna stavby před dokončením jsou požadované výkresy zařazeny v architektonicko-stavebním řešení dokumentace.

Výkresy splňují požadavky dle vyhlášky č. 62/2013 Sb. a slouží pro jednání s orgány státní správy.

ZODP.PROJEKTANT	Ing. arch. Jiří Kodýtek		
VYPRACOVAL	Ing. Jiří Machač		
INVESTOR	Obec Skřivany Dr. Vojtěcha 199, 503 52 Skřivany		
NÁSTAVBA PŘÍRODOVĚDNÝCH UČEBEN A UMÍSTĚNÍ VÝTAHU V ZŠ SKŘIVANY		ČÍSLO ZAK.	
		DATUM	11/2016
		MĚŘÍTKO	
		FORMÁT	A4
		STUPEŇ PD	DSP
STATICKÉ POSOUZENÍ		ČÁST DOK. D.1.2 c)	Č.v.

D.1.2 c) Statické posouzení

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Navržený konstrukční systém je ze statického hlediska a s ohledem na předpokládané geologické, hydrogeologické a klimatické poměry vhodným systémem pro provedení nosných konstrukcí akce „Nástavba přírodovědných učeben a umístění výtahu v ZŠ Skřivany“, které jsou dokumentovány v architektonicko-stavebním řešení dokumentace.

b) posouzení stability konstrukce

Veškeré stavební úpravy byly navrženy tak, aby při jejich odborném provádění nedošlo ke ztrátě stability stávajícího objektu a ani ke změně nosnosti jednotlivých stávajících a navrhovaných konstrukcí a to ani z hlediska únosnosti (napětí) a ani z hlediska použitelnosti (deformace).

c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

Vybrané nosné konstrukce objektu byly navrženy za předpokladů uvedených v technické zprávě. S ohledem na současný stav podkladů od stávajícího objektu je dokumentace provedena v rozsahu dokumentace pro stavební povolení. Stavebně konstrukční řešení dokumentace posuzuje správnost navrženého řešení, které je nutno upřesnit v dalších stupních dokumentace. Rozměry vybraných nosných konstrukcí jsou v dokumentaci pro stavební povolení posouzeny v přiloženém statickém výpočtu. Rozměry jsou navrženy za předpokladů uvedených v technické zprávě. Ostatní nosné konstrukce byly posouzeny dle pokynů pro projektanty od výrobců a dodavatelů stavebních materiálů, na základě empirických vztahů a zkušeností s obdobnými stavbami. Rozměry jsou dokumentovány v dispozičním a výškovém řešení stavebních úprav v architektonicko-stavebním řešení dokumentace.

Z přiloženého statického výpočtu vyplývá, že vybrané nosné konstrukce vyhovují, jak po stránce únosnosti (1. MS), tak po stránce použitelnosti (2. MS). Pro posouzení vybraných nosných konstrukcí byl použit statický program SCIA Engineer, zadání a výsledky programu jsou uloženy u zpracovatele stavebně konstrukčního řešení dokumentace.

d) dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Dynamické namáhání na konstrukce stavebních úprav objektu nepůsobí.

STATICKÝ VÝPOČET

STÁLÁ ZATÍŽENÍ - vlastní tíha

STROP NAD 1.NP	Charakteristické		
	γ (kN/m ³)	d (m)	g_k (kN/m ²)
Plovoucí podlaha (alt. PVC)			0,120
Cetris desky tl. 2× 20mm	13,000	0,040	0,520
Konstrukce stropu			0,300
STÁLÉ bez konstrukce stropu			0,640
STÁLÉ celkem			0,940

STŘECHA	Charakteristické		
	γ (kN/m ³)	d (m)	g_k (kN/m ²)
Tašková krytina + latě a kontralatě			0,550
Tepelná izolace tl. 2× 150mm	0,350	0,300	0,105
Konstrukce krovu			0,500
Sádrokartonový podhled tl. 12,5 mm			0,200
STÁLÉ bez konstrukce krovu			0,855
STÁLÉ celkem			1,355

SCHODIŠTĚ	Charakteristické		
	γ (kN/m ³)	d (m)	g_k (kN/m ²)
Železobetonový prefabrikát s povrchovou úpravou tl. 220mm	25,000	0,220	5,500
STÁLÉ celkem			5,500

STÁLÁ ZATÍŽENÍ - příčky

Sádrokartonové příčky - plošná tíha - 0,6 kN/m²

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - užitné

ČSN EN 1991-1-1 Užitná kategorie

Kategorie - C1

Stanovené použití - plochy, kde dochází ke shromažďování lidí

Příklad - plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích, atd.

Užitná zatížení stropů pozemních staveb:

Zatěžovaná plocha	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
Kategorie - C1	3,00	3,00

Kategorie - H

Stanovené použití - střechy nepřístupné, s výjimkou běžné údržby a oprav

Zatěžovaná plocha q_k (kN/m²) Q_k (kN)

Kategorie - H střechy 0,75 1,0

Lze předpokládat, že q_k působí na ploše 10 m²

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - sníh

μ_i	s	C_e	C_i	s_k
	(kN/m ²)			(kN/m ²)
0,48	0,70	1,00	1,00	0,34

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

μ_i - tvarový součinitel

Sedlová střecha - sklon 42°

$$\mu_i = 0,8 \cdot (60 - 42) / 30$$

Sněhová oblast I. - mapa sněhových oblastí ČSN EN 1991-1-1-3:2005/Z1:2006

s - charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi - oblast Skřivany - s = 0,70 kN/m²

C_e - součinitel exponice, obvykle $C_e = 1,0$

C_i - součinitel tepla, obvykle $C_i = 1,0$

s_k - charakteristická hodnota svisle působícího zatížení sněhem na půdorysný průmět plochy střechy

ZADÁNÍ

Základní údaje

oblast	2	[-]	větrová oblast
$v_{b,0}$	25,0	[m/s]	výchozí hodnota základní rychlosti větru
kat.terénu	1	[-]	kategorie terénu
c_0	1,0	[-]	součinitel orografie
$c_s c_d$	1,0	[-]	součinitel konstrukce
c_{dir}	1,0	[-]	součinitel směru větru dop. 1,0
c_{season}	1,0	[-]	součinitel ročního období dop. 1,0
k_t	1,0	[-]	součinitel turbulence dop. 1,0
A	565,0	[m ²]	plocha
h	17,5	[m]	výška konstrukce
d	15,5	[m]	hloubka konstrukce ve směru větru $\Theta=0^\circ$
b	29,0	[m]	šířka konstrukce ve směru větru $\Theta=0^\circ$
α	42,0	°	sklon střechy

Atika

h_p		[m]	výška atiky
-------	--	-----	-------------

Zakřivená hrana

r		[m]	poloměr zakřivení
---	--	-----	-------------------

Valbová střecha

α_{90}		°	sklon střechy v kolmém směru
---------------	--	---	------------------------------

Klenba

f		[m]	vzepětí oblouku
---	--	-----	-----------------

Přístřešek pultový

φ		[-]	součinitel plnosti <0;1>
$A_{ref,pult}$		[m ²]	ref. plocha konstrukce

Přístřešek sedlový

φ		[-]	součinitel plnosti <0;1>
$A_{ref,sedlo}$		[m ²]	ref. plocha konstrukce

Vícelodní střechy - konfigurace "c"

$\alpha_{A,D}$		°	sklon střechy oblast A, D
$\alpha_{B,C}$		°	sklon střechy oblast B, C

Vícelodní střechy - konfigurace "d"

$\alpha_{A,B,C}$		°	sklon střechy oblast A, D
------------------	--	---	---------------------------

Rozdělení zatížení stěn po výšce budovy

použijte list s názvem : $h \leq b$

Vypočítané hodnoty :

z_0	0,010	[m]	parametr drsnosti terénu
z_{min}	1,0	[m]	minimální výška
$z_{0,II}$	0,05	[m]	parametr drsnosti terénu pro kat. 2
k_r	0,170	[-]	součinitel terénu
$c_r(h)$	1,268	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(5)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(4)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(3)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(2)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(1)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(b)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$v_{b,0}$	25,0	[m/s]	výchozí hodnota základní rychlosti větru
v_b	25,0	[m/s]	základní rychlost větru
$v_m(h)$	31,691	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(5)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(4)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(3)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(2)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(1)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(b)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
σ_v	4,244	[-]	směrodatná odchylka turbulence
$I_v(h)$	0,134	[-]	intenzita turbulence
$I_v(5)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(4)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(3)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(2)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(1)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(b)$	-	[-]	intenzita turbulence
q_b	0,391	[-]	referenční(základní) dynamický tlak (pro střední rychlost)
ρ	1,25	kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
$q_p(h)$	1,216	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(5)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(4)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(3)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(2)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(1)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(b)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$c_e(h)$	3,113	[-]	součinitel epozice
$c_e(5)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(4)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(3)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(2)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(1)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(b)$	-	[-]	součinitel epozice
z_e	17,5	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_5	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_4	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_3	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_2	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_1	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak

Oprávněný majitel licence : Ing. Jiří Machač

SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

kat.terénu	1	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	1,216	kN/m ²
$c_e(h)$	3,113	[-]
A	565,0	[m ²]
h	17,5	[m]
d	15,5	[m]
b	29,0	[m]
e_0	29,00	[m]

uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků
větru na návětrné a závětrné straně?

A

ano...A ne...N

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0 < d$	-
$e_0 \geq d$	plocha A+B
$e_0 \geq 5d$	-

$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$	[m]
5,80	9,70	-	-	

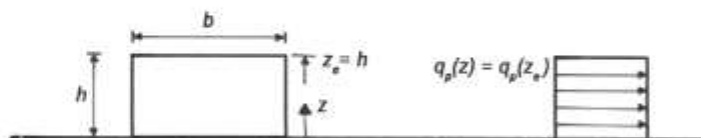
směr větru $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$
A	-1,200	-	-	-1,459 kN/m ²
B	-0,800	-	-	-0,973 kN/m ²
C	-	-	-	- kN/m ²
D	0,684	-	-	0,832 kN/m ²
E	-0,433	-	-	-0,526 kN/m ²

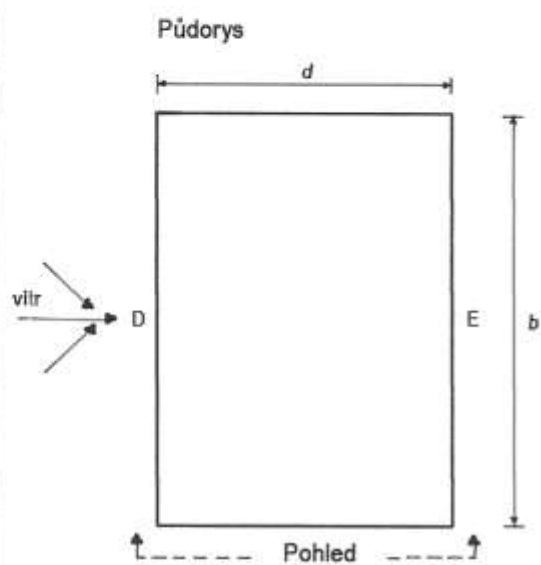
čelní stěna
pozemní stavby

referenční
výška

závislost dynamického
tlaku na výšce

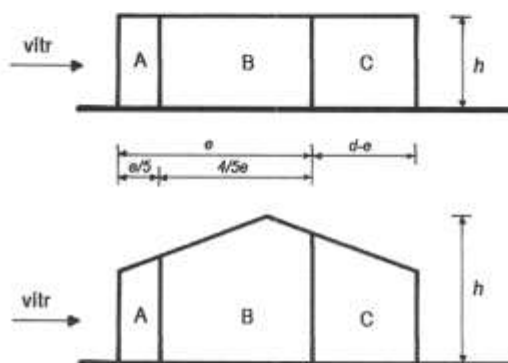


OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

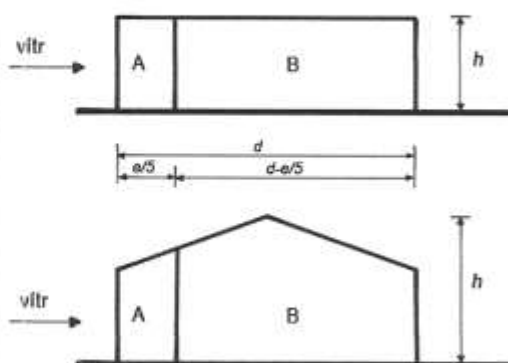


e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru

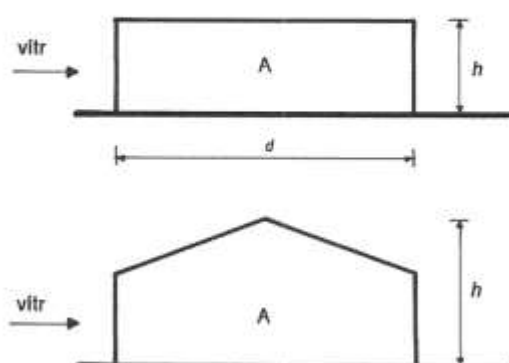
Pohled pro $e < d$



Pohled pro $e \geq d$



Pohled pro $e \geq 5d$



SEDLOVÉ STŘECHY

kat.terénu	1	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	1,216	kN/m ²
$c_e(h)$	3,113	[-]
A	565,0	[m ²]
h	17,5	[m]
d	15,5	[m]
b	29,0	[m]
α	42,0	°
e_0	29,00	[m]
e_{90}	15,50	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0/4$	$e_0/10$	
7,25	2,90	[m]

směr větru $\Theta=90^\circ$

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
7,75	3,88	1,55	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$	$C_{pe,10,max}$	$C_{pe,1-10,max}$	$C_{pe,1,max}$
F	-0,100	-	-	0,700	-	-
G	-0,100	-	-	0,700	-	-
H	-0,040	-	-	0,560	-	-
I	-0,240	-	-	-	-	-
J	-0,340	-	-	-	-	-

$W_{e,k,0}$

	F	G	H	I	J	
I.zk	-	-	-	-	-	kN/m ²
II.zk	0,851	0,851	0,681	-0,292	-0,413	kN/m ²
III.zk	-0,122	-0,122	-0,049	-0,292	-0,413	kN/m ²
IV.zk	-	-	-	-	-	kN/m ²

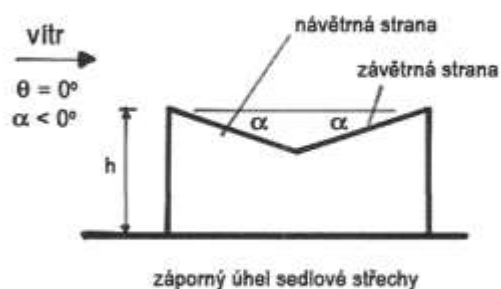
směr větru $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10,min}$	$C_{pe,1-10,min}$	$C_{pe,1,min}$
F	-1,100	-	-
G	-1,400	-	-
H	-0,880	-	-
I	-0,500	-	-

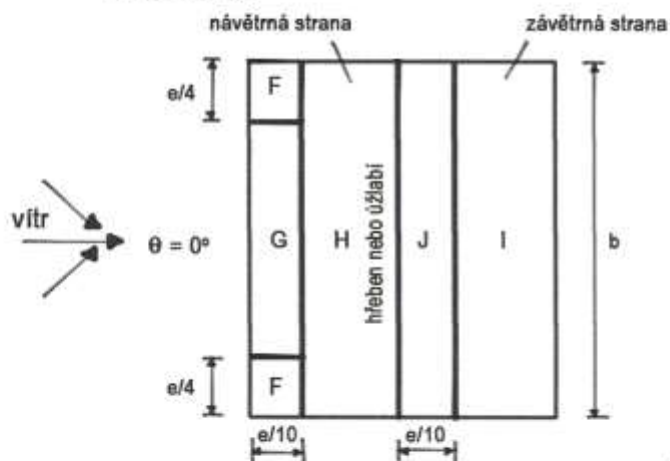
$W_{e,k,90}$

	F	G	H	I	
I.zk	-1,338	-1,703	-1,070	-0,608	kN/m ²

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SEDLOVÉ STŘECHY

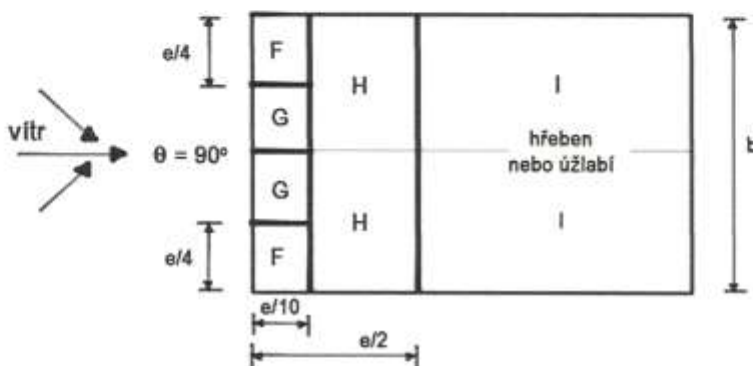


Všeobecně



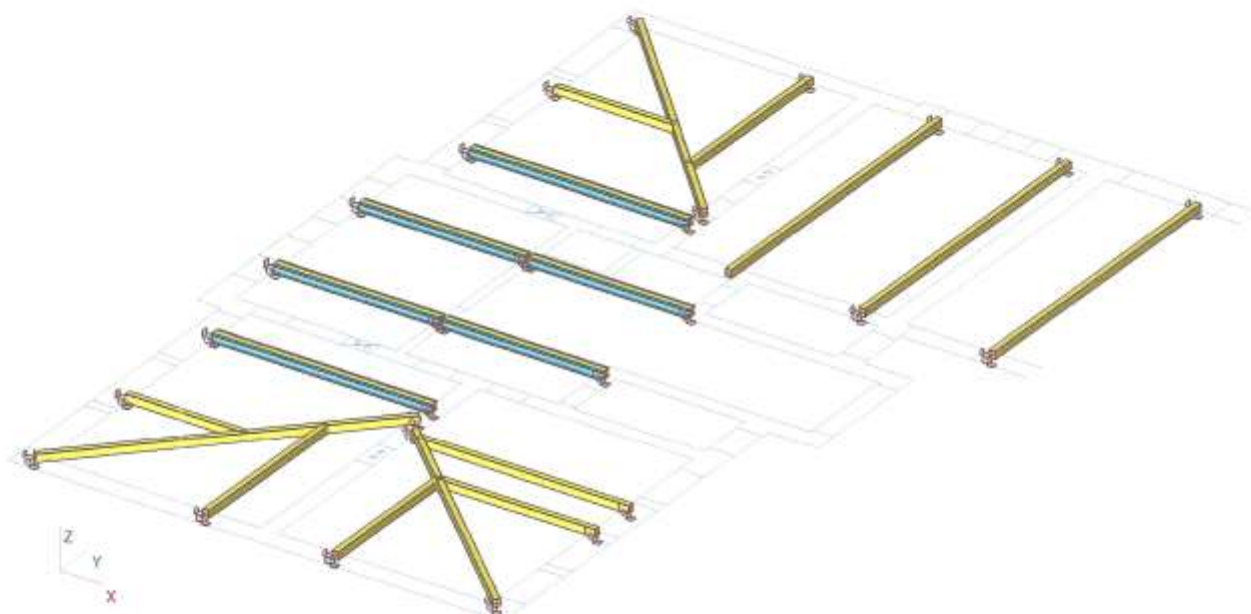
Směr větru $\theta = 0^\circ$

e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru

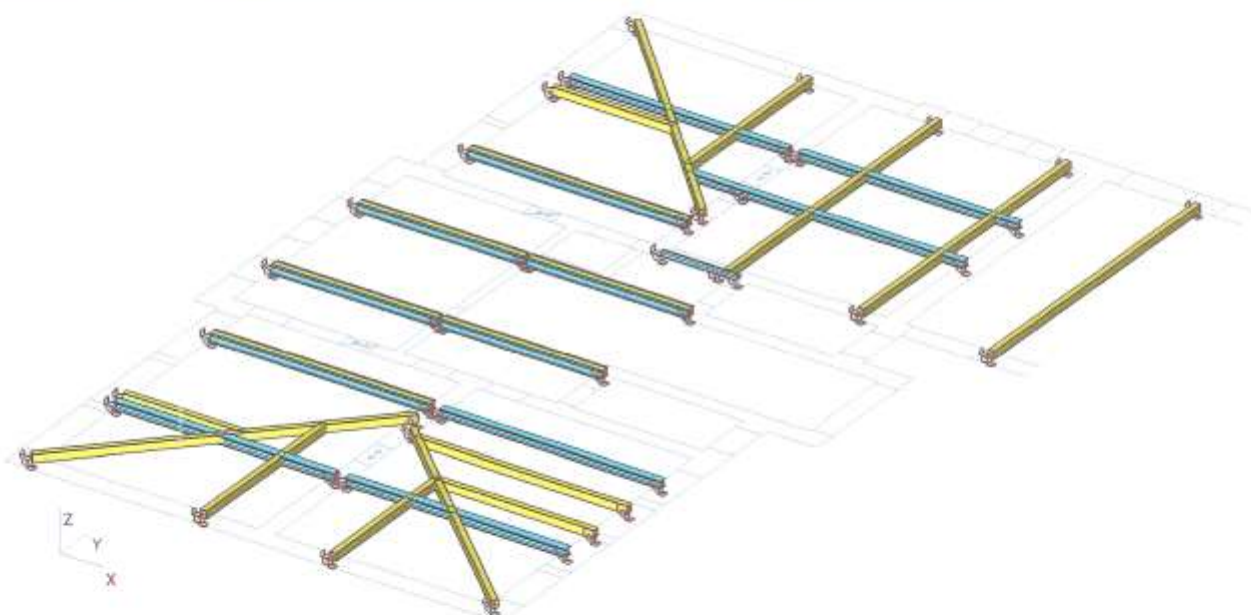


Směr větru $\theta = 90^\circ$

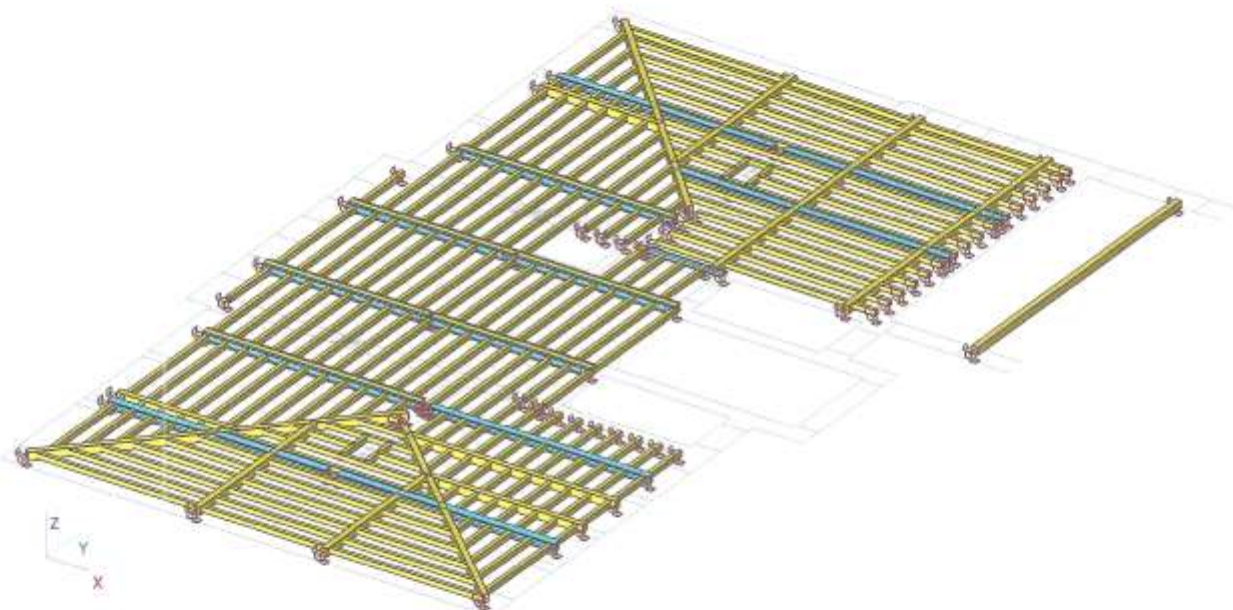
1. Předpokládané umístění stávajících vazných trámů a jejich navrhované zesílení



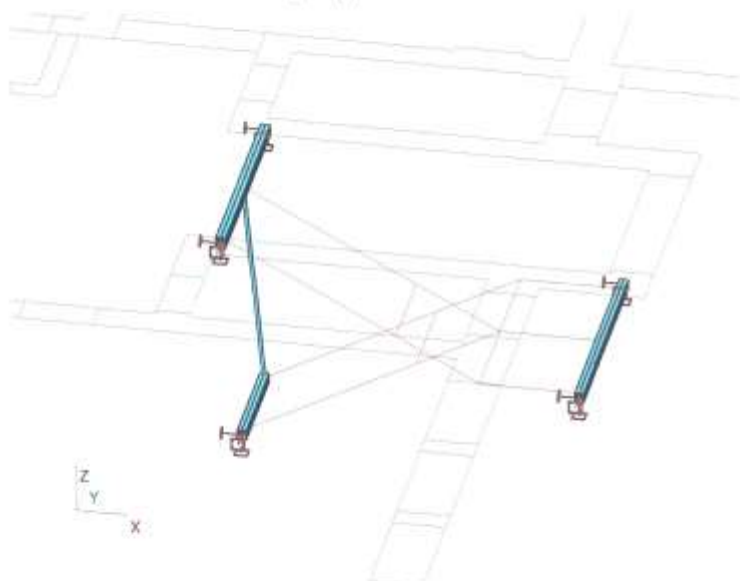
2. Navrhované nové vazné trámy a nosníky, které budou podpírat stávající vazné trámy



3. Nosníky stropu osazené mezi vazné trámy



4. Statické schéma nosných prvků schodiště



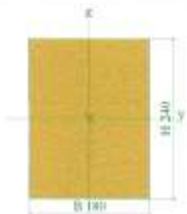
5. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ²]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24	Dřevo	350,0	1,1000e+04	0	6,9000e+02	0,00	Rostlé dřevo

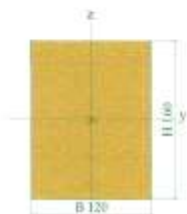
6. Průřezy

Jméno	180/240
Typ	OBDEL
Detailní	180; 240
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



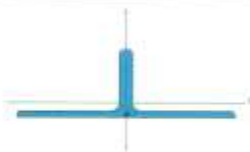
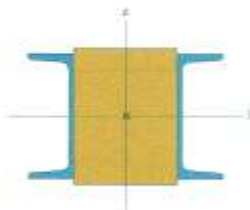
A [m ²]	4,3200e-02	
A _{y, z} [m ²]	3,6000e-02	3,6000e-02
I _{y, z} [m ⁴]	2,0736e-04	1,1654e-04
I _w [m ⁴], I _t [m ⁴]	5,1777e-08	2,5209e-04
W _{el y, z} [m ³]	1,7280e-03	1,2960e-03
W _{pl y, z} [m ³]	2,0736e-03	1,5552e-03
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	90	120
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [m ² /m]	8,4000e-01	8,4000e-01
M _{ply +, -} [Nm]	4,35e+04	4,35e+04
M _{plz +, -} [Nm]	3,27e+04	3,27e+04

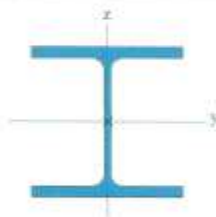
Jméno	120/160
Typ	OBDEL
Detailní	120; 160
Materiál	C24
Výroba	dřevo
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m ²]	1,9200e-02	
A _{y, z} [m ²]	1,6000e-02	1,6000e-02
I _{y, z} [m ⁴]	4,0960e-05	2,3040e-05
I _w [m ⁴], I _t [m ⁴]	4,5711e-09	4,9814e-05
W _{el y, z} [m ³]	5,1200e-04	3,8400e-04
W _{pl y, z} [m ³]	6,1440e-04	4,6080e-04
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	60	80
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [m ² /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
M _{ply +, -} [Nm]	1,29e+04	1,29e+04
M _{plz +, -} [Nm]	9,68e+03	9,68e+03

Jméno	2x L160/100/10
Typ	2LT n
Detailní	L160/100/10; 0
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	x

			
A [m²]	5,0315e-03		
A _{y, z} [m²]	3,1506e-03	1,8875e-03	
I _{y, z} [m⁴]	4,0348e-06	2,6980e-05	
I _w [m⁶], I _t [m⁴]	9,6839e-37	3,5657e-07	
W _{el y, z} [m³]	5,2183e-05	1,6852e-04	
W _{pl y, z} [m³]	9,4327e-05	2,6317e-04	
d _{y, z} [mm]	0	-18	
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	160	23	
α [deg]	0,00		
A _{L, D} [m³/m]	8,1930e-01	8,1930e-01	
M _{ply +, -} [Nm]	2,22e+04	2,22e+04	
M _{plz +, -} [Nm]	6,18e+04	6,18e+04	
Jméno	2x U220+180/240		
Typ	Obecný průřez		
Materiál	S 235 C24		
Výroba	obecný		
Posudek rovinného vzpěru y-y	d		
Posudek rovinného vzpěru z-z	d		
Klopení	Výchozí		
Použit 2D MKP výpočet	✓		
			
A [m²]	9,7536e-03		
A _{y, z} [m²]	5,8805e-03	7,2051e-03	
I _{y, z} [m⁴]	6,4699e-05	1,0305e-04	
I _w [m⁶], I _t [m⁴]	4,7736e-08	4,2209e-05	
W _{el y, z} [m³]	5,3916e-04	6,0618e-04	
W _{pl y, z} [m³]	7,7287e-04	9,7374e-04	
d _{y, z} [mm]	0	0	
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	0	0	
α [deg]	0,00		
A _{L, D} [m³/m]	1,3950e+00	1,3950e+00	
M _{ply +, -} [Nm]	1,82e+05	1,82e+05	
M _{plz +, -} [Nm]	2,29e+05	2,29e+05	
Jméno	HEB 220		
Typ	HEB220		
Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Posudek rovinného vzpěru y-y	b		
Posudek rovinného vzpěru z-z	c		
Klopení	Výchozí		
Použit 2D MKP výpočet	x		



A [m ²]	9,1040e-03	
A _{y, z} [m ²]	6,7051e-03	2,2063e-03
I _{y, z} [m ⁴]	8,0910e-05	2,8430e-05
I _w [m ⁴], I _t [m ⁴]	2,9542e-07	7,6570e-07
W _{el y, z} [m ³]	7,3550e-04	2,5850e-04
W _{pl y, z} [m ³]	8,2700e-04	3,9390e-04
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	110	110
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [m ² /m]	1,2700e+00	1,2700e+00
M _{ply +, -} [Nm]	1,94e+05	1,94e+05
M _{plz +, -} [Nm]	9,26e+04	9,26e+04

Jméno	HEB 240
Typ	HEB240
Zdroj hodnot	Profil Arbed / Structural shapes / Edition Octobre 1995
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m ²]	1,0600e-02	
A _{y, z} [m ²]	7,8218e-03	2,5536e-03
I _{y, z} [m ⁴]	1,1260e-04	3,9230e-05
I _w [m ⁴], I _t [m ⁴]	4,8695e-07	1,0270e-06
W _{el y, z} [m ³]	9,3830e-04	3,2690e-04
W _{pl y, z} [m ³]	1,0530e-03	4,9840e-04
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	120	120
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [m ² /m]	1,3800e+00	1,3838e+00
M _{ply +, -} [Nm]	2,48e+05	2,48e+05
M _{plz +, -} [Nm]	1,17e+05	1,17e+05

Jméno	2x U160
Typ	2Uc
Detailní	UPN160; 0; 130
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m ²]	4,8042e-03	
A _y , z [m ²]	2,4312e-03	2,3997e-03
I _y , z [m ⁴]	1,8500e-05	1,2138e-05
I _w [m ⁶], t [m ⁴]	2,3025e-09	2,1364e-05
W _{el} y, z [m ³]	2,3125e-04	1,8674e-04
W _{pl} y, z [m ³]	2,7516e-04	2,2393e-04
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	65	80
α [deg]	0,00	
A _L , D [m ² /m]	5,8000e-01	1,0782e+00
M _{ply} +, - [Nm]	6,47e+04	6,47e+04
M _{plz} +, - [Nm]	5,26e+04	5,26e+04

Jméno	2x U180
Typ	2Uc
Detailní	UPN180; 0; 140
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



Jméno	Tr 48,3x3,2
Typ	CHS48.3/3.2
Zdroj hodnot	British Standard / BS 5950 part 1 : 1990 & EN 10210-2
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	a
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	x



A [m ²]	4,5300e-04	
A _y , z [m ²]	3,0508e-04	3,0508e-04
I _y , z [m ⁴]	1,1600e-07	1,1600e-07
I _w [m ⁶], t [m ⁴]	1,7457e-43	2,3200e-07
W _{el} y, z [m ³]	4,8000e-06	4,8000e-06
W _{pl} y, z [m ³]	6,4169e-06	6,4169e-06
d y, z [mm]	0	0

c YUSS, ZUSS [mm]	24	24
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	1,5200e-01	2,8336e-01
Mply +, - [Nm]	1,53e+03	1,53e+03
Mplz +, - [Nm]	1,53e+03	1,53e+03

7. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
RC1	CO1 - Obálka - únosnost CO2 - Obálka - únosnost

8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	výraz a)	Obálka - únosnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé strop LC5 - užitné strop LC3 - stálé příčky LC4 - stálé schodiště LC6 - užitné schodiště	1,35 1,35 1,05 1,35 1,35 1,05
CO2	výraz b1)	Obálka - únosnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé strop LC5 - užitné strop LC3 - stálé příčky LC4 - stálé schodiště LC6 - užitné schodiště	1,15 1,15 1,50 1,15 1,15 1,50
CO3	stálé	Obálka - použitelnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé strop LC3 - stálé příčky LC4 - stálé schodiště	1,00 1,00 1,00 1,00
CO4	proměnné	Obálka - použitelnost	LC5 - užitné strop LC6 - užitné schodiště	1,00 1,00
CO5	celkem	Obálka - použitelnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé strop LC5 - užitné strop LC3 - stálé příčky LC4 - stálé schodiště LC6 - užitné schodiště	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

9. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

10. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	stálé strop	Stálé	LG1	Standard				
LC3	stálé příčky	Stálé	LG1	Standard				
LC4	stálé schodiště	Stálé	LG1	Standard				
LC5	užitné strop	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC6	užitné schodiště	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný

11. Napětí - dřevo C24

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Vše
Třída : RC1
Materiál : C24
Hodnoty : Normálové -

Prvek	Stav	dx [m]	Normálové - [MPa]	Smyk [MPa]	von Mises [MPa]
Vt_16	CO2/1	2,080	-19,8	0,0	19,8
Vt_5	CO1/2	9,650	0,0	0,0	0,0
Vt_1	CO2/1	0,000	0,0	0,0	0,0
St_193	CO2/1	0,000	0,0	0,0	0,0

12. Relativní deformace - dřevo C24

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : CO5
Materiál : C24

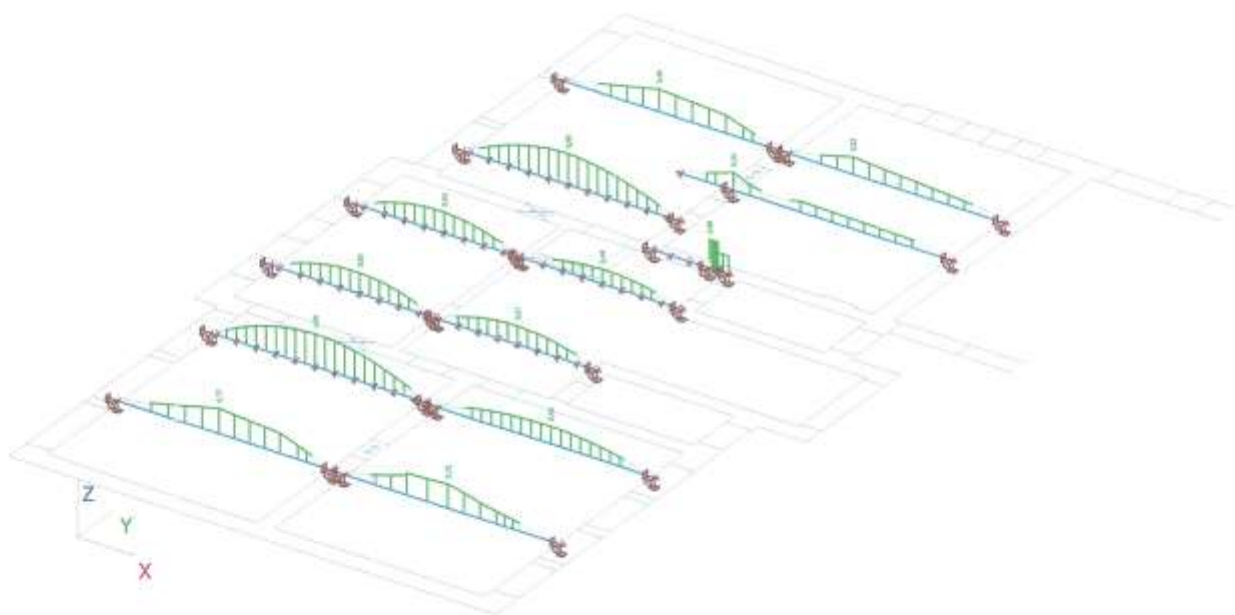
Stav - kombinace	Prvek	dx [m]	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
CO5/4	Vt_1	0,000	0,0	0	0,0	0
CO5/5	Vt_17	3,330	0,0	0	-50,2	1/132
CO5/5	St_173	4,044	0,0	0	7,0	1/805
CO5/5	St_29	0,000	0,0	0	-8,1	1/42
CO5/5	St_174	1,525	0,0	0	4,5	1/696

13. Posudek oceli

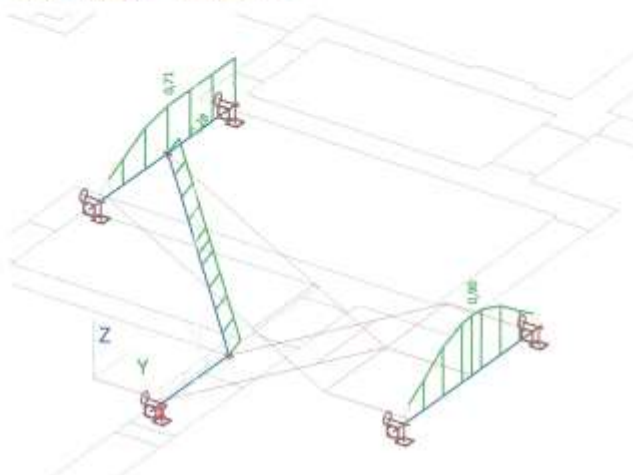
Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Vše
Třída : RC1
Materiál : S 235

Stav	Prvek	CSS	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO2/1	Vt_10	2x U220+180/240 - Obecný průřez	S 235	3,280	1,00	1,00	0,00

14. Posudek oceli



15. Posudek - schodiště

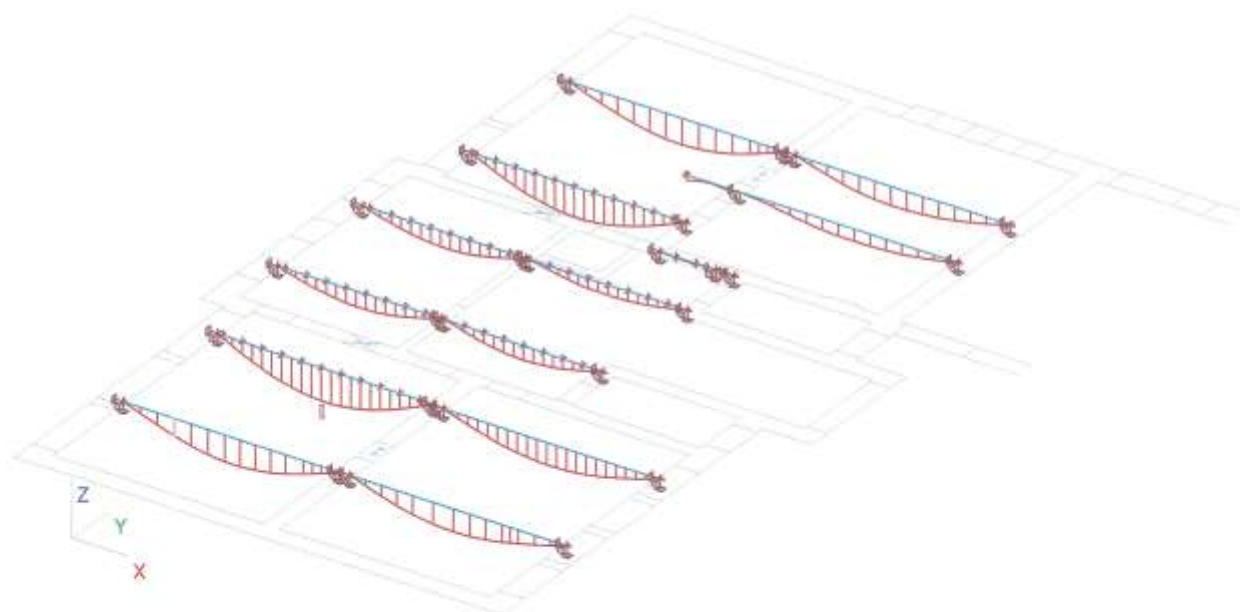


16. Relativní deformace - ocel S235

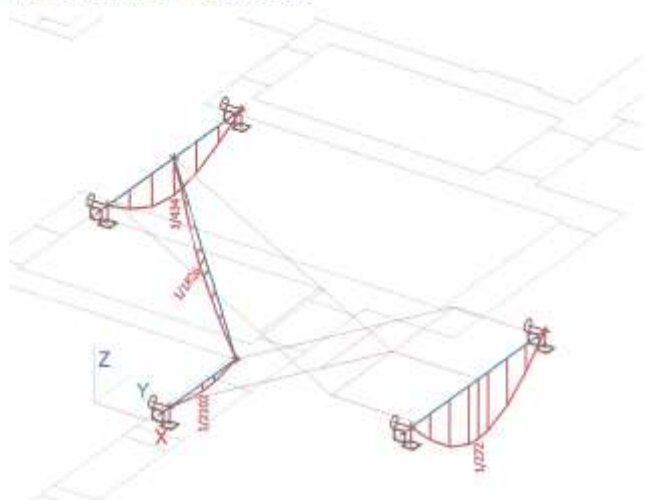
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : CO5
Materiál : S 235

Stav - kombinace	Prvek	Δx [m]	u_y [mm]	Rel u_y [1/kx]	Posudek u_y [-]	u_z [mm]	Rel u_z [1/kx]	Posudek u_z [-]
CO5/4	Vt_7	0,000	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
CO5/5	Vt_10	3,280	0,0	0	0,00	-32,5	1/211	0,95
CO5/6	Sch_4	4,403	0,0	0	0,00	0,5	1/9773	0,02
CO5/5	OK_8	7,488	0,0	0	0,00	0,3	1/4811	0,04

17. Ocel - deformace



18. Deformace - schodiště



Statické schema nosných prvků schodiště

