

Zodp. projektant Ing. RADEK VICAN		Vypracoval Ing. RADEK VICAN		STATIKA STAVEB ING. RADEK VICAN Lipenská 60, 370 01 Č. Budějovice tel. 603 483 655	
Místo	Týniště nad Orlicí	Investor	Královehradecký kraj		
Objednatel	Malý Velký Ateliér, Mírové náměstí č.p. 208, 384 11 Netolice				
Stavba TRANSFORMACE ÚSP KVASINY rekonstrukce v lokalitě Týniště nad Orlicí				Formát	38 A4
				Datum	04 / 2017
				Část	D.1.2
				Stupeň	DPS
Obsah STAVEBNĚ–TECHNICKÝ PRŮZKUM OBJEKTU				Měřítko	Č. výkresu
				—	D.1.2.0

TECHNICKÁ ZPRÁVA

(stavebně-technický průzkum objektu)

Akce: Transformace ÚSP Kvasiny – rekonstrukce v lokalitě Týniště nad Orlicí
poz. č. 46/2, 39/1 a 45, k.ú. Týniště nad Orlicí

1. Úvod:

Jedná se o stavebně-technický průzkum stávajícího, třípodlažního objektu ve tvaru písmene L. Objekt má šikmou, valbovou a sedlovou střechu. Původní, jednopodlažní objekt obdélníkového půdorysu byl v r. 1979 – 1980 nastaven o jedno podlaží a byla zároveň provedena podsklepená přístavba se schodištěm a sociálním zařízením a objekt tak získal výsledný půdorysný tvar písmene „L“.

Dne 20.3.2017 byl za účasti mé i za účasti Ing. Pavla Pilaře a Ing. arch. Petra Šandy jako zástupců generálního projektanta (Malý velký atelier, s.r.o.) proveden stavebně technický průzkum objektu.

Vzhledem k tomu, že v době průzkumu ještě nebyl stavebník majitelem tohoto objektu a provedení sond záviselo na dobré vůli současného majitele, bylo možné z důvodu šetrného přístupu k objektu a časových důvodů provést sondy pouze na lokálních místech a v hlavních nosných konstrukcích. Celoplošné ověření stropních konstrukcí bude možné kontrolně provést až v rámci vlastní realizace stavebních úprav.

Přesto byly průzkumem pokryty všechny hlavní konstrukce, mající zásadní vliv na statiku objektu, tj. stropní konstrukce, krov, zděné konstrukce. Hloubky základových konstrukcí, které nebylo možné v celém rozsahu ověřit, mohou být ověřeny v rámci realizace. Vzhledem k absenci výrazných statických trhlin ve zdivu základy nebudou pravděpodobnou příčinou případných poruch, zdivo objektu je zdravé, nevyskytují se v něm výrazné poruchy, podloží pod základy je zkonsolidované.

Průzkum byl proveden na žádost investora z důvodu plánované realizace rekonstrukce objektu, tj. stavebních úprav stávajícího objektu a nové přístavby. Výsledky průzkumu posloužily zároveň jako podklad pro dokumentaci pro provedení stavby.

Posouzení konstrukcí bylo provedeno na základě současných platných norem – eurokódů.

2. Podklady k průzkumu:

- původní dokumentace rekonstrukce objektu ze 70. let (rekonstrukce však nebyla provedena přesně podle této dokumentace)
- prohlídka objektu provedená dne 20.3.2017 a provedené sondy
- fotodokumentace
- dokumentace stávajícího stavu objektu zpracovaná generálním projektantem
- geologický průzkum provedený firmou 2G geolog s.r.o.
- informace podané současným majitelem objektu

3. Klimatická a užitná zatížení dle Eurokodu 1:

místo stavby:	Týniště nad Orlicí
sněhová oblast:	II ($s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$) dle ČSN EN 1991-1-3
větrová oblast:	II ($v_b = 25 \text{ m/s}$) dle ČSN EN 1991-1-4, terén III
užitná zatížení:	$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$ (obytné prostory)
	$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (chodby a schodiště)

4. Použité základní návrhové normy:

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíhy a užitná zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla
ČSN EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí – Obecná pravidla
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí – Obecná pravidla

5. Popis konstrukcí:

Objekt je založen plošným způsobem, na základových pasech. Šířka základových pasů je minimálně v šířce zdiva 1.NP. Hloubku základových pasů není možné v celém rozsahu ověřit. V místě staveniště byl proveden firmou 2G geolog s.r.o. geologický průzkum. Z průzkumu vyplývá, že pod vrstvou jílu se od relativní úrovně cca -1,800 od podlahy 1.NP nacházejí písčité zeminy třídy S2 a hladina podzemní vody pak v relativní úrovni -3,800.

Konstrukční systém objektu je zděný, obousměrný. V 1. NP, v původní části je zdivo provedeno z pálených plných cihel, v přístavbě pak z voštinových děrovaných cihel. Ve 2.NP je vnitřní zdivo provedeno rovněž z pálených cihel, obvodové pak v kombinaci plynosilikátových tvárnic a voštinových děrovaných cihel.

Stropní konstrukce nad 1.NP jsou v původní části tvořeny dřevěnými trámovými stropy, v jídelně pak keramickým HURDIS stropem do ocelových nosníků a v kuchyni lomenou klenbou. V přístavbě je strop vyskládán z PZD železobetonových desek tl. 90 mm. Stropní konstrukce nad 2.NP jsou v původní části tvořeny keramickým HURDIS stropem do ocelových nosníků, v přístavbě je pak opět strop vyskládán z PZD železobetonových desek tl. 90 mm. Skladby jednotlivých typů stávajících stropních konstrukcí jsou specifikovány v příloze této zprávy.

V rámci stavebně-technického průzkumu byly do stropních konstrukcí provedeny lokální sondy a z těchto sond bylo provedeno posouzení. V rámci realizace je však třeba provést úplné kontrolní pásové odkrytí všech dřevěných trámových stropů pro kompletní ověření profilů a osových vzdáleností trámů v celém rozsahu, což nyní nebylo možné. Tam, kde se ukáže stropní trám oproti předpokladu v prováděcí dokumentaci jako staticky nevyhovující, bude navrženo jeho zesílení.

Stávající střešní konstrukce je dřevěná, vaznicová. Na původní části půdorysu valbová, na přístavbě pak sedlová, napojená na valbovou. Hlavní nosnou konstrukci krovu tvoří nad původní částí vaznicový věnec 120/140 mm uložený na rohové sloupky 100/140 mm a mezilehlé sloupky 100/120 mm (celkem 6 sloupků orientovaných delší stranou kolmo k delší vaznici). Pásky pod vaznicemi jsou profilu 100/120 mm. Rohové sloupky jsou uloženy na stropní konstrukci přes dřevěné svlaky, mezilehlé sloupky jsou uloženy bodově do stropu bez roznesení. Vrcholová vaznice nemá nosnou funkci, slouží pouze jako propokovací prvek. Běžné krokve jsou profilu 100/140 mm po 1,05 m, nárožní a úžlabní krokve profilu 130/140 mm (někde nastojato, někde naležato). Pozednice jsou profilu 140/100 mm.

Na přístavbě je střešní konstrukce vynášena vrcholovou vaznicí 110/140 mm, opřenu do sloupku, který je uložen na stropní konstrukci. Běžné krokve jsou profilu 110/130 mm po 1,05 m, pozednice 140/100 mm.

Krokve na původní části i přístavbě jsou opatřeny prkenným bedněním, krytina je lehká, plechová.

Stávající schodiště nevykazuje žádné poruchy a nevyžaduje tedy žádných úprav.

6. Výsledek stavebně-technického průzkumu:

Učiněné závěry vyplývají z provedených lokálních sond, prohlídky objektu a opírají se dále o výše uvedené podklady. Nezohledňují případné skryté vady, které stavebně-technickým průzkumem standardního rozsahu nejsou zjistitelné.

Konstrukční prvky, které nevyhovují, lze uvést do staticky vyhovujícího stavu úpravami, které budou specifikovány v prováděcí dokumentaci.

Níže je provedeno zhodnocení objektu po jednotlivých konstrukčních částech.

Základové konstrukce:

Základové konstrukce vyhovují z hlediska únosnosti i z hlediska sedání. Objekt je víceméně neporušený, převážně bez statických trhlin, což svědčí o dobrých základových poměrech. Otázkou je jen, zda je dodržena v celém rozsahu potřebná hloubka založení, což nebylo možné v rámci průzkumu ověřit, nicméně hloubka založení se na tomto objektu poruchami neprojevuje. Okolo dvorní poloviny objektu jsou nosné písky již 0,5 m pod terénem, takže hloubka založení je zde dostatečná. Dostatečnost hloubky založení je neznámá zejména na straně do ulice.

Svislé nosné konstrukce:

Zděné konstrukce vyhovují. Jsou převážně neporušené, bez statických trhlin. Pokud jsou některé trhliny skryty, což lze zjistit až při vlastní realizaci, budou sanovány lepenou výztuží do drážek ve zdivu příčně přes trhlínu.

Překlady v 1.NP nebylo možné ověřit, avšak v rámci rekonstrukce objektu dojde k jejich odlehčení (z důvodu odlehčení skladby podlahy), tudíž je lze považovat za vyhovující.

Vodorovné nosné konstrukce:

Dřevěné trámové stropní konstrukce nad 1.NP vyhovují. Ačkoliv nesplňují doporučené (nikoliv závazné) hodnoty průhybu stanovené normou – průhyb oproti těmto hodnotám překročen o 12 %, vyhovují pevnostě (závazná hodnota), a to s využitím na 76 % své únosnosti. Doporučuji tedy z hlediska splnění doporučených deformací skladbu stropu odlehčit provedením skladby s nosným trapézovým plechem, lehkým násypem a např. sádrovláknitými deskami. Pokud po celoplošném odkrytí stropních trámů v rámci realizace budou shledány profily a vzdálenosti trámů v celém rozsahu dostatečné a potvrdí se zároveň v celém rozsahu i tloušťky vrstev skladby podlahy, lze zvolit i variantu tolerance překročení průhybu a ponechání stávající skladby. V prováděcí dokumentaci doporučuji z rozpočtových důvodů uvažovat s odlehčenou skladbou. Zhlaví odkrytých trámů jsou zdravá. Pro posouzení trámů z hlediska mikrobiologické analýzy je třeba zadat mykologický průzkum u příslušného odborníka.

Stávající klenbu nad 1.NP v kuchyni je třeba odstranit. A to z důvodu odstranění jejího podpůrného systému v podobě vnitřní příčné stěny a rohového segmentu obvodové stěny, čímž dochází k narušení stability konstrukce klenby. Klenbu doporučuji nahradit dřevěným trámovým stropem.

Keramická stropní konstrukce HURDIS nad 1.NP v jídelně vyhovuje. Pevnostně jsou stropní nosníky využity na 95 % únosnosti, doporučené (nikoliv závazné) deformace jsou překročeny o 5 %. Vzhledem k využití nosníků téměř na samé hranici únosnosti doporučuji

odlehčit skladbu stropní konstrukce provedením lehčí varianty násypu (např. Liapor) a tenčí betonové mazaniny.

Stropní konstrukce z PZD desek nad 1.NP v přístavbě nevyhovuje. Je překročena únosnost PZD desek o 15 %. Doporučuji konstrukci uvést do vyhovujícího stavu odlehčením její skladby – výměnou stávajícího násypu za lehčí (např. Liapor) a provedení tenčí betonové mazaniny.

Keramická stropní konstrukce HURDIS nad 2.NP vyhovuje. Pevnostně je využita na 85% a splňuje i doporučenou deformaci stanovenou normou. Užité zatížení na půdě však nesmí překročit hodnotu $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$ (75 kg/m²).

Stropní konstrukce z PZD nad 2.NP v přístavbě vyhovuje. Užité zatížení v této části půdy však nesmí překročit hodnotu $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$ (30 kg/m²).

Schodiště vyhovuje.

Střešní konstrukce:

Běžné krokve vyhovují. Jsou využity na 66 % své únosnosti. Splňují i doporučené deformace udané normou.

Nárožní a úžlabní krokve nevyhovují. Jsou využity na 135 % své únosnosti a nesplňují ani doporučené deformace stanovené normou. Navrhuji jejich zesílení příložným profilem.

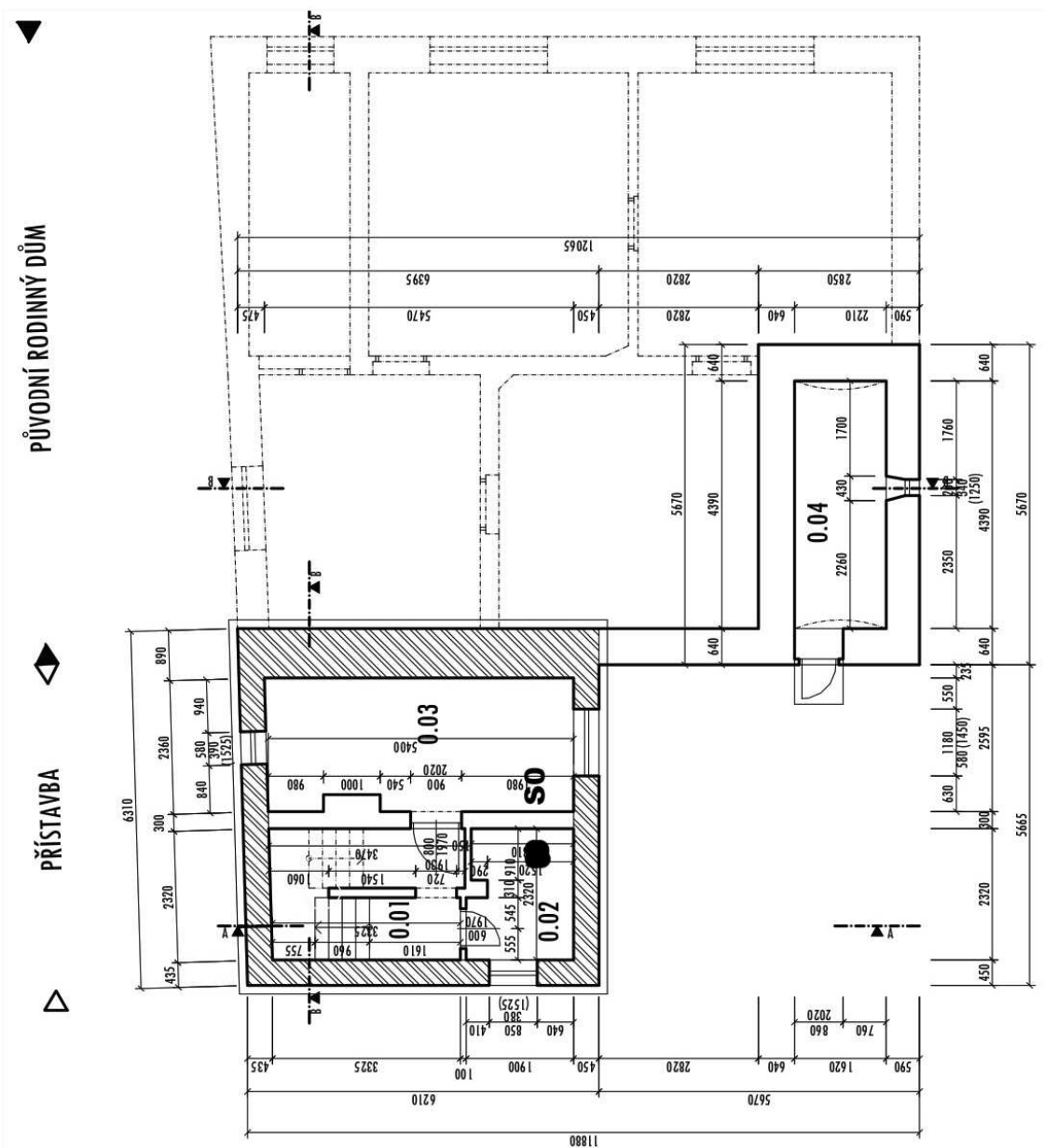
Vaznice nevyhovují. Jsou využity na 121 % své únosnosti a nesplňují ani doporučené deformace stanovené normou. Přípoje pásků k vaznicím jsou nedbalé, nelze s pásky staticky uvažovat. Místy je oslabené uložení vaznic na sloupek či oslabení nárožní krokve. Vrcholová vaznice nad přístavbou je zcela nevhodně řešena a podepřena. Je nutné zesílení vaznic ocelovými U profily a nad přístavbou navíc provedení jejího podepření v jiném místě.

Sloupky krovu vyhovují. Jsou využity na 78% své únosnosti. Nedostatečné je však jejich uložení na stropní konstrukci, bude třeba zajistit roznesení zatížení rovnoměrně na stropní nosníky pomocí roznášecího ocelového svlaku.

Pro posouzení konstrukčních prvků krovu z hlediska mikrobiologické analýzy je třeba zadat mykologický průzkum u příslušného odborníka.

V Českých Budějovicích v dubnu 2017

Vypracoval: Ing. Radek Vican
Zodp. projektant: Ing. Radek Vican



LEGENDA MÍSTNOSTÍ:

ČÍSLO MÍSTNOSTI	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)
1. PODZEMNÍ PODLAŽÍ		
0.01	CHODBA + SCH. PROSTOR	7,60
0.02	SKLAD	4,20
0.03	KOTELNA	12,50
0.04	SKLAD	7,60

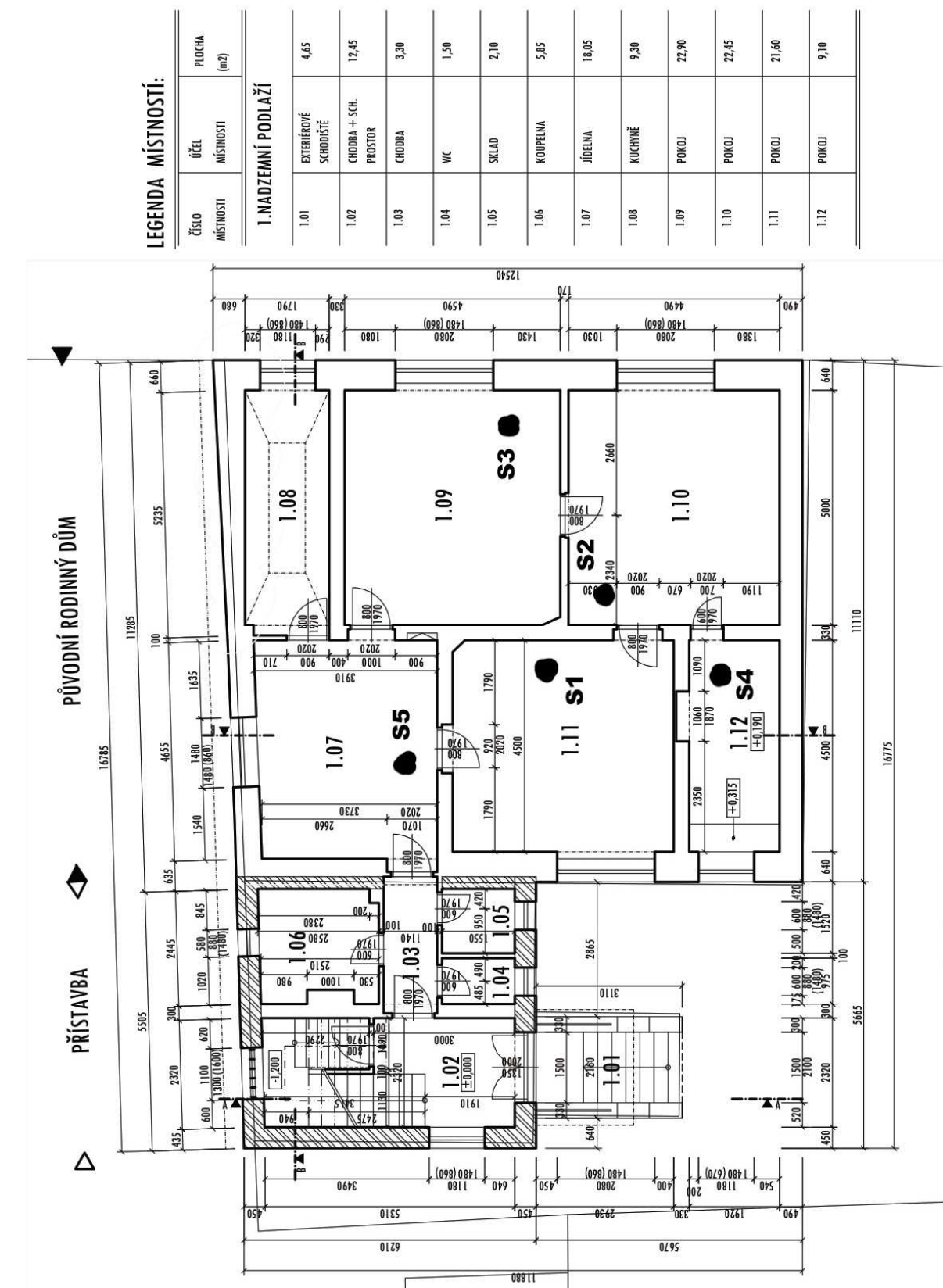
LEGENDA MATERIÁLŮ

STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- ZDIVO Z PÁLENÝCH PLŮNÝCH
- TLOUŠTKA DLE POLOHY

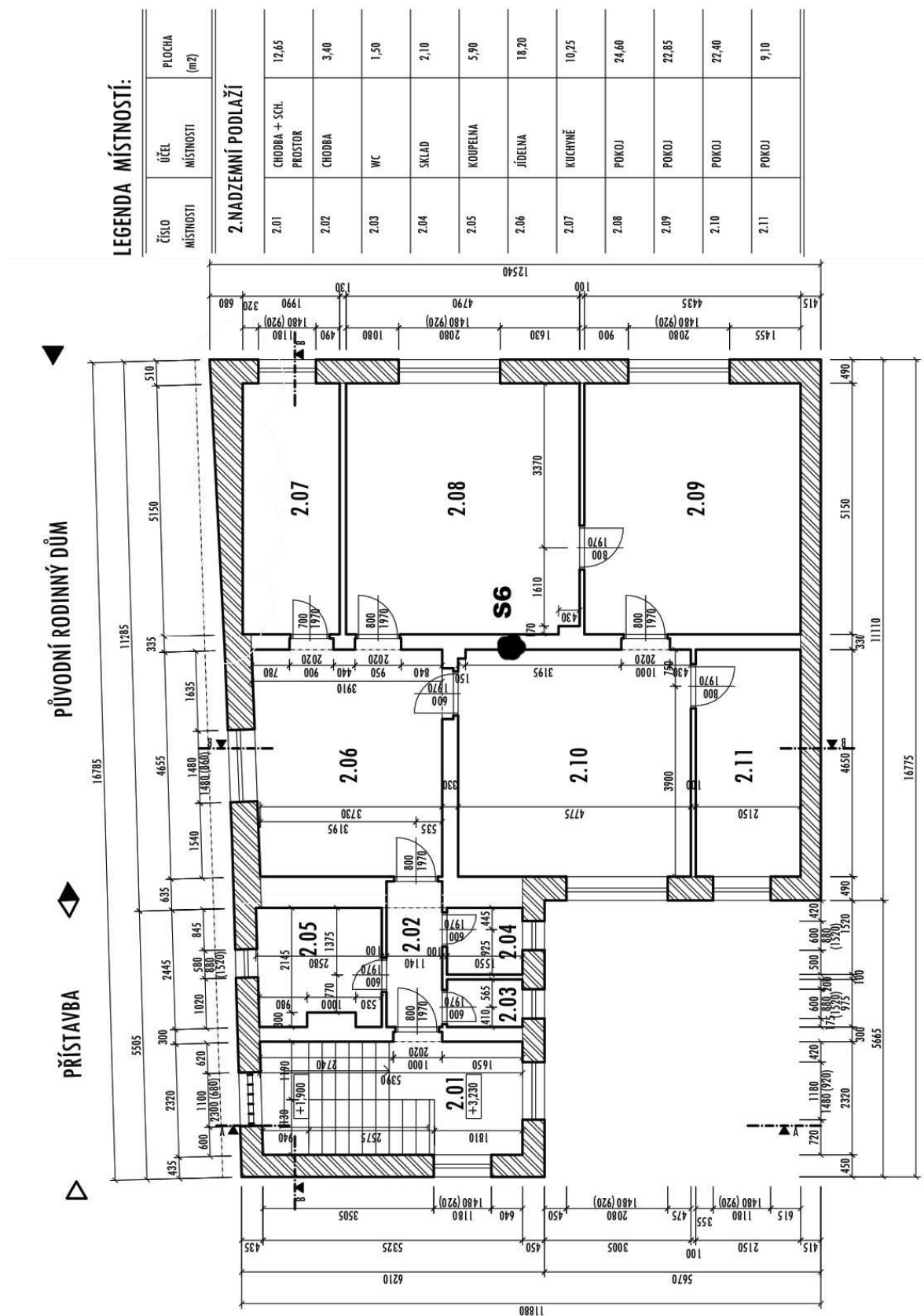
POZNÁMKA

- * STÁVAJÍCÍ STAV ZAMĚŘEN PROJEKTANTY V PROSINCI ROKU 2016
- * OBJEKT PRAVDĚPODOBNĚ NEZLOŽAN PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI
- * STÁVAJÍCÍ OKENNÍ OTVORY - VYP. NOVÝ DŘEVĚNÝ OKNY
- * STÁVAJÍCÍ DVEŘNÍ OTVORY DŘEVĚNÉ DO OCELOVÉ ŽÁRUBNĚ
- * STROPNÍ KONSTRUKCE V HLAVNÍ ČÁSTI OBJEKTU TVORENA CHEMNOU KI
- * STROPNÍ KONSTRUKCI NAD PŘÍSTAVBOU TVOŘÍ ŽELEZOBETONOVÉ PANELE
- * PŘED PROVÁDĚNÍM DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY NUTNO VEŠ
- * TECHNICKÁ DOKUMENTACE ZAMĚŘENA NA PROVÁDĚNÍ REKONSTRUKCE I

Stávající stav 1.PP (zdroj Malý velký atelier) s vyznačením sondy již existující



Stávající stav 1.NP (zdroj Malý velký atelier) s vyznačením sond provedených zdola



Stávající stav 2.NP (zdroj Malý velký atelier) s vyznačením sondy provedené shora



Sonda S1



Sonda S2



Sonda S3



Sonda S4



Sonda S5



Sonda S6



Vrcholová vaznice valbové střechy

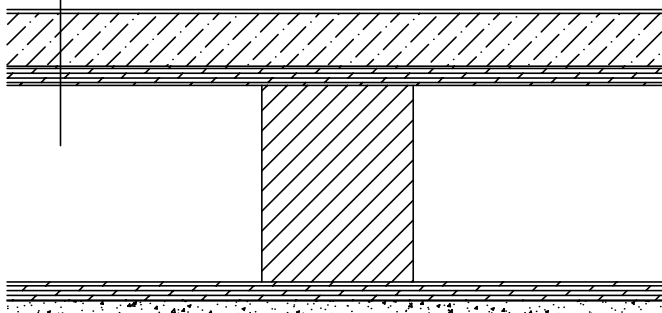


Oslabená nárožní krokev a oslabení vaznice v uložení

SKLADBY STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ PRO POSOUZENÍ:

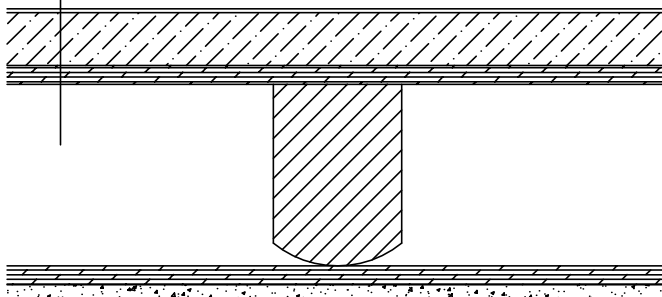
SKLADBA DŘEVĚNÉHO STROPU NAD 1.NP – ULIČNÍ TRAKT:

- KOBRECEK / LINO
- BETONOVÁ MAZANITA TL. 70 MM
- PRKENNÝ ZÁKLOP TL. 25 MM
- STROPNÍ TRÁMY 200/260 PO 1,17 M
- PRKENNÉ PODBITÍ TL. 25 MM
- VÁPENNÁ OMÍTKA TL. 20 MM



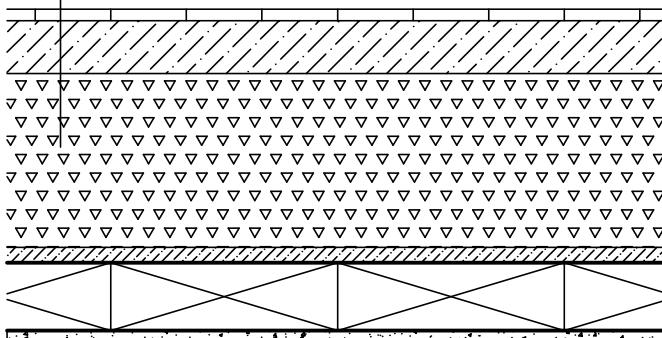
SKLADBA DŘEVĚNÉHO STROPU NAD 1.NP – DVORNÍ TRAKT:

- KOBRECEK / LINO
- BETONOVÁ MAZANITA TL. 70 MM
- PRKENNÝ ZÁKLOP TL. 25 MM
- STROPNÍ TRÁMY 170/210–240 PO 0,9 M
- PRKENNÉ PODBITÍ TL. 25 MM
- VÁPENNÁ OMÍTKA TL. 20 MM



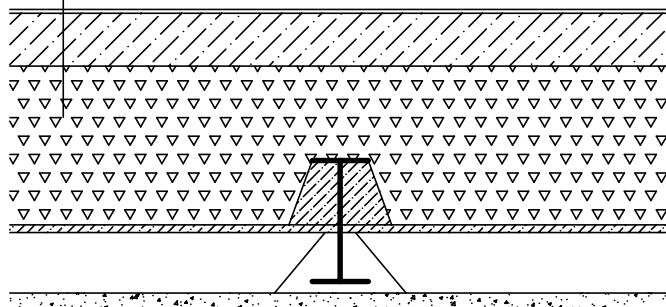
SKLADBA PZD STROPU NAD 1.NP – PŮVODNÍ PŘÍSTAVBA:

- KERAMICKÁ DLAŽBA + LEPIDLO TL. 15 MM
- BETONOVÁ MAZANITA TL. 70 MM
- NÁSYP TL. 230 MM
- CEMENTOVÝ POTĚR TL. 20 MM
- PZD DESKY TL. 90 MM
- VÁPENNÁ OMÍTKA TL. 15 MM



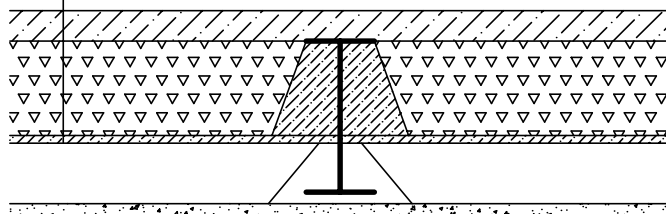
SKLADBA HURDIS STROPU NAD 1.NP – DVORNÍ TRAKT:

- KOBREK / LINO
- BETONOVÁ MAZANITA TL. 70 MM
- NÁSYP TL. 210 MM
- CEMENTOVÝ POTĚR TL. 10 MM
- NOSNÍK I 160 PO 1,2 M
- HURDIS TL. 80 MM DO PATEK
- VÁPENNÁ OMÍTKA TL. 20 MM



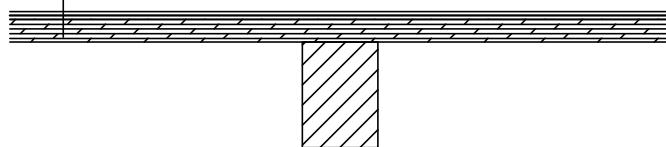
SKLADBA HURDIS STROPU NAD 2.NP:

- BETONOVÁ MAZANITA TL. 40 MM
- NÁSYP TL. 125 MM
- CEMENTOVÝ POTĚR TL. 10 MM
- NOSNÍK I 200 PO 1,2 M
- HURDIS TL. 80 MM DO PATEK
- VÁPENNÁ OMÍTKA TL. 20 MM



SKLADBA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE:

- PLECHOVÁ KRYTINA
- ASFALTOVÁ LEPENKA
- BEDNĚNÍ TL. 30 MM
- KROKVE 100/140 PO 1,05 M



VÝPOČET ZATÍŽENÍ (ČSN EN 1991-1-1)

A) STÁVAJÍCÍ DŘEVĚNÁ TRÁMOVÁ STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.NP

Stálé zatížení:

vrstva	výpočet	g _k (kN/m ²)	γ	g _d (kN/m ²)
KOBEREC, LINO	0,03	0,03	1,35	0,041
BETONOVÁ MAZANINA TL. 70 MM	24,0,07	1,68	1,35	2,268
ZÁKLOP TL. 25 MM	6,0,025	0,15	1,35	0,203
STROPNÍ TRÁMY	0	0	1,35	0
PODBITÍ TL. 25 MM	6,0,025	0,15	1,35	0,203
OMÍTKA TL. 20 MM	18,0,015	0,27	1,35	0,365
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ BEZ VL. TÍHY TRÁMŮ		2,28	1,35	3,08

Užitné zatížení:

vrstva	výpočet	q _k (kN/m ²)	γ	q _d (kN/m ²)
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ (OBYTNÉ MÍSTNOSTI)	1,5	1,5	1,5	2,25
CELKEM UŽITNÉ ZATÍŽENÍ		1,5	1,5	2,25

Celkové zatížení:

vrstva	výpočet	f _k (kN/m ²)	γ	f _d (kN/m ²)
CELKEM ZATÍŽENÍ		3,78	1,41	5,33

B) STÁVAJÍCÍ STROPNÍ KONSTRUKCE HURDIS NAD 1.NP

Stálé zatížení:

vrstva	výpočet	g _k (kN/m ²)	γ	g _d (kN/m ²)
KOBEREC, LINO	0,03	0,03	1,35	0,041
BETONOVÁ MAZANINA TL. 70 MM	24,0,07	1,68	1,35	2,268
NÁSYP TL. 210 MM	13,0,21	2,73	1,35	3,686
CEMENTOVÝ POTĚR TL. 10 MM	23,0,01	0,23	1,35	0,311
I 160 PO 1,2 M	0,179/1,2	0,15	1,35	0,203
HURDIS TL. 80 MM	0,7	0,7	1,35	0,945
OMÍTKA TL. 20 MM	18,0,02	0,36	1,35	0,486
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		5,88	1,35	7,94

Užitné zatížení:

vrstva	výpočet	q _k (kN/m ²)	γ	q _d (kN/m ²)
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ (OBYTNÉ MÍSTNOSTI)	1,5	1,5	1,5	2,25
CELKEM UŽITNÉ ZATÍŽENÍ		1,5	1,5	2,25

Celkové zatížení:

vrstva	výpočet	f _k (kN/m ²)	γ	f _d (kN/m ²)
CELKEM ZATÍŽENÍ		7,38	1,38	10,19

C) STÁVAJÍCÍ STROPNÍ KONSTRUKCE PZD NAD 1.NP

Stálé zatížení:

vrstva	výpočet	gk (kN/m ²)	γ	gd (kN/m ²)
KERAMICKÁ DLAŽBA + LEP. TL.15 MM	18.0,015	0,27	1,35	0,365
BETONOVÁ MAZANINA TL. 70 MM	24.0,07	1,68	1,35	2,268
NÁSYP TL. 230 MM	13.0,23	2,99	1,35	4,036
CEMENTOVÝ POTĚR TL. 20 MM	23.0,02	0,46	1,35	0,621
PZD TL. 90 MM	25.0,09	2,25	1,35	3,038
OMÍTKA TL. 15 MM	18.0,015	0,27	1,35	0,365
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		7,92	1,35	10,693

Užitné zatížení:

vrstva	výpočet	qk (kN/m ²)	γ	qd (kN/m ²)
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ (OBYTNÉ MÍSTNOSTI)	1,5	1,5	1,5	2,25
CELKEM UŽITNÉ ZATÍŽENÍ		1,5	1,5	2,25

Celkové zatížení:

vrstva	výpočet	fk (kN/m ²)	γ	fd (kN/m ²)
CELKEM ZATÍŽENÍ		9,42	1,37	12,943

D) STÁVAJÍCÍ STROPNÍ KONSTRUKCE HURDIS NAD 2.NP

Stálé zatížení:

vrstva	výpočet	gk (kN/m ²)	γ	gd (kN/m ²)
BETONOVÁ MAZANINA TL. 40 MM	24.0,04	0,96	1,35	1,296
NÁSYP TL. 125 MM	13.0,125	1,625	1,35	2,194
CEMENTOVÝ POTĚR TL. 10 MM	23.0,01	0,23	1,35	0,311
I 200 PO 1,2 M	0,262/1,2	0,22	1,35	0,297
HURDIS TL. 80 MM	0,7	0,7	1,35	0,945
OMÍTKA TL. 20 MM	18.0,02	0,36	1,35	0,486
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		4,095	1,35	5,529

Užitné zatížení:

vrstva	výpočet	qk (kN/m ²)	γ	qd (kN/m ²)
UŽITNÉ ZATÍŽENÍ (OBYTNÉ MÍSTNOSTI)	0,75	0,75	1,5	1,125
CELKEM UŽITNÉ ZATÍŽENÍ		0,75	1,5	1,125

Celkové zatížení:

vrstva	výpočet	fk (kN/m ²)	γ	fd (kN/m ²)
CELKEM ZATÍŽENÍ		4,845	1,37	6,654

E) STÁVAJÍCÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE 25°

Stálé zatížení:

vrstva	výpočet	gk (kN/m2)	γ	gd (kN/m2)
PLECHOVÁ KRYTINA	0,1	0,1	1,35	0,135
ASFALTOVÁ LEPENKA	0,05	0,05	1,35	0,068
BEDNĚNÍ TL. 30 MM	6.0,03	0,18	1,35	0,243
KROKVE 100/140 PO 1,05 M	6.0,1.0,14/1,05	0,08	1,35	0,108
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,41	1,35	0,554

Užitné zatížení:

vrstva	výpočet	qk (kN/m2)	γ	qd (kN/m2)
SNÍH	1,0,8	0,8	1,5	1,2
VÍTR	0,668.0,6.0,35	0,14	1,5	0,21
CELKEM UŽITNÉ ZATÍŽENÍ		0,94	1,5	1,41

Celkové zatížení:

vrstva	výpočet	fk (kN/m2)	γ	fd (kN/m2)
CELKEM ZATÍŽENÍ stálé/cos25 + užitné		1,39	1,45	2,021

Bodové zatížení od krovu na každý nosník I 200 stropní konstrukce 2.NP:

vrstva	výpočet	Fk (kN)	γ	Fd (kN)
stálé zatížení:		2,66	1,35	3,591
užitné zatížení:		4,46	1,5	6,69
CELKEM UŽITNÉ ZATÍŽENÍ		7,12	1,5	10,281

ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN EN 1991-4 :

Větrová oblast : II $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

Základní rychlost větru : $v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0}$ $C_{dir} = 1$

$C_{season} = 1$

$v_b = 25 \text{ m/s}$

Kategorie terénu III $z_0 = 0,3 \text{ m}$ $z_{min} = 5 \text{ m}$

$z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$

Střední rychlost větru ve výšce (z) : $v_m(z) = c_r(z) * c_o(z) * v_b$

Součinitel orografie : $c_o(z) = 1$ (nebo příloha A.3.-kopce,útesy...)

Součinitel drsnosti terénu $c_r(z) = k_r * \ln(z/z_0)$

Součinitel terénu : $k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,2154$

Intenzita turbulence : $I_v(z) = k_l / c_o(z) * \ln(z/z_0)$ $k_l = 1$

Zákl. dynamický tlak větru $q_b = 1/2 \rho v_b^2 = 0,391 \text{ kN/m}^2$

Max. dynamický tlak větru $q_p(z) = (1 + 7 * I_v(z)) * 1/2 * \rho * v_m^2(z) = c_e(z) * q_b$

Součinitel expozice : $c_e(z) = q_p(z) / q_b$

ZÁKLADNÍ VELIČINY VĚTRU V RŮZNÝCH VÝŠKÁCH (z) :

výška z (m)	$c_r(z)$ (-)	$c_o(z)$ (-)	$v_m(z)$ (m/s)	$I_v(z)$ (-)	$q_p(z)$ (kN/m^2)	$c_e(z)$ (-)	$v(z)$ (m/s)
5	0,606	1	15,149466	0,3554405	0,500	1,281	28,294
6	0,6452	1	16,131219	0,3338082	0,543	1,389	29,466
7	0,6785	1	16,96128	0,3174721	0,579	1,483	30,447
8	0,7072	1	17,680311	0,304561	0,612	1,566	31,289
9	0,7326	1	18,314541	0,2940141	0,641	1,641	32,027
10	0,7553	1	18,881879	0,2851799	0,668	1,709	32,684
11	0,7758	1	19,395099	0,2776337	0,692	1,772	33,275
12	0,7945	1	19,863632	0,271085	0,715	1,829	33,813
13	0,8118	1	20,294641	0,2653278	0,736	1,883	34,305
14	0,8277	1	20,693692	0,2602113	0,755	1,933	34,760
15	0,8426	1	21,065201	0,2556222	0,774	1,980	35,182
16	0,8565	1	21,412723	0,2514735	0,791	2,025	35,576

Hodnota pro výpočet:

0,668 kN/m2

součinitel výsledného tlaku $c_{p,e}$:

- 0,8 (stěny - tlak)
- 0,5 (stěny - závětrné sání)
- 0,8 (stěny - boční sání)
- 0,35 (střecha - tlak)
- 0,45 (střecha - sání)

STATICKÉ POSOUZENÍ DŘEVĚNÉHO NOSNÍKU

Stropní trám na rozpětí $L = 5,3 \text{ m}$

1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

A) STÁLÉ - STROPNÍ KONSTRUKCE dle ČSN EN 1991-1-1

položka (-)	tloušťka (m)	obj. tíha (kN/m3)	(kN/m2)	γ_G (-)	g_d (kN/m2)
------------------	-------------------	----------------------	---------	-------------------	------------------

rozpis zatížení specifikován na předchozích stranách tohoto dokumentu

Celkem :	2,28	1,35	3,08
----------	------	------	------

B) STÁLÉ - VLASTNÍ TÍHA STROPNÍHO TRÁMU dle ČSN EN 1991-1-1

Šířka trámu :	b =	200	mm	g_k	γ_G	g_d
Výška trámu :	h =	260	mm	(kN/bm)	(-)	(kN/bm)
				0,26	1,35	0,35

C) UŽITNÉ

položka (-)	q_k	γ_Q	q_d
	(kN/m2)	(-)	(kN/m2)
PRŮMĚR	1,5	1,5	2,25

Celkem :	1,5	1,5	2,25
----------	-----	-----	------

2. VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL STROPNICE

Zatížení a vnitřní síly stropnice : NÁVRHOVÉ (VÝPOČTOVÉ)

Zatěžovací šířka : $B = 1,17 \text{ m}$ Rozpětí vaznice $L_t = 5,30 \text{ m}$

STÁLÉ ZATÍŽENÍ :

Vlastní tíha stropnice :	$g_{zv,d} =$	0,35	kN/bm
Stálé zatížení :	$g_{z,d} =$	3,60	kN/bm
Celkem - vl. tíha+stálé		3,95	kN/bm

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ :

Kategorie C1 :	$Q_d =$	2,6325	kN/bm
----------------	---------	--------	-------

Celkový moment od stálého zatížení : $M_{q,d} = 13,89 \text{ kNm}$

Celkový moment od užitého zatížení : $M_{Q,d} = 9,24 \text{ kNm}$

Celkový moment stálé+užitné : **$M_{sdy} = 23,13 \text{ kNm}$**

Celková posouvající síla stálé+užitné : **$V_{sdy} = 17,46 \text{ kN}$**

3. VÝPOČET PRŮHYBU STROPNICE

ČSN EN 1995-1-1

Zatížení stropnice : CHARAKTERISTICKÉ (NORMOVÉ)

stálé zatížení stropnice : 2,93 kN/bm
užitné zatížení stropnice : 1,76 kN/bm $\Psi_2 = 0,3$ (najít v ČS
Celkové charakteris. zatíž. stropnice : 4,68 kN/bm

Vlastnosti stropnice : Třída dřeva : **C22** $E_{0,mean} =$ **10000** Mpa

Šířka trámu : $b =$ 200 mm $I_y =$ 0,000292933 m⁴
Výška trámu : $h =$ 260 mm $I_z =$ 0,000173333 m⁴

Teoretické rozpětí $L_t =$ 5,30 m

Průhyby stropnice : Třída provozu - **1** $k_{def} =$ **0,6**

Okamžitý průhyb-stálé zatížení : $U_{inst,G} =$ 10,27 mm

Okamžitý průhyb-užitné zatížení : $U_{inst,Q} =$ 6,16 mm

Konečný průhyb-stálé zatížení : $U_{fin,G} =$ 16,43 mm

Konečný průhyb-užitné zatížení : $U_{fin,Q} =$ 7,26 mm

POSOUZENÍ PRŮHYBU 2. MS :

OKAMŽITÝ PRŮHYB :

$U_{inst} = U_{inst,G} + U_{inst,Q} =$	16,42 mm	<	$W_{fin,lim} =$	17,67 mm
--	----------	---	-----------------	----------

ZÁVĚR : OKAMŽITÝ PRŮHYB VYHOVUJE

CELKOVÝ PRŮHYB :

$U_{fin} = U_{fin,G} + U_{fin,Q} =$	23,69 mm	>	$W_{fin,lim} =$	21,2 mm
-------------------------------------	----------	---	-----------------	---------

ZÁVĚR : CELKOVÝ PRŮHYB NEVYHOVUJE

POSOUZENÍ OHYBU A OSOVÉHO TAHU - ROSTLÉ DŘEVO

Typ dřeva : ROSTLÉ DŘEVO

Třída provozu : 1 ▼

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu p řesahujícího 65% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

Třída pevnosti : C22 ▼ - při výpočtu není použito součinitele k_h pro zvětšení pevnosti dřeva

Charakteristická pevnost v ohybu :

$f_{m,k} = 22$ [Mpa]

Charakteristická pevnost v tahu :

$f_{t,0,k} = 13,2$ [Mpa]

Návrhová pevnost v ohybu :

$f_{m,d} = 13,54$ MPa

Návrhová pevnost v tahu :

$f_{t,0,d} = 8,12$ MPa

Součinitel vlastnosti materiálu :

Kombinace zatížení
☒ základní ☐ mimořádná

$\gamma_m = 1,3$

Rozhodující je zatížení :

Střednědobé ▼

$k_{mod} = 0,8$ - modifikační součinitel pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání zatížení

Jestliže se kombinace zatížení skládá ze zatížení příslušejících k různým třídám trvání zatížení má se zvolit hodnota k_{mod} , která odpovídá zatížení s nejkratší dobou trvání, např. pro kombinaci zatížení stálé a krátkodobé se má použít hodnota k_{mod} odpovídající krátkodobému zatížení. (3.1.3)

Geometrie profilu :

h	x	b
PROFIL 260	x 200	mm
výška	x šířka	

Průřezové charakteristiky :

$A = 52,00 \cdot 10^3$	mm^2	
$I_y = 292,9 \cdot 10^9$	mm^4	$I_z = 173,3 \cdot 10^9$
$W_y = 2253,3 \cdot 10^3$	mm^3	$W_z = 1733,3 \cdot 10^3$

Vnitřní síly působící na profil:

M _{sy} = 23,13 kNm	V _{sd_y} = 0 kN	N _{sd} = 0 kN
M _{sdz} = 0 kNm	V _{sdz} = 17,46 kN	

Návrhová napětí:

$\sigma_{m,y,d} = 10,26$ MPa	$\leq 13,54$ MPa	VYHOVUJE
$\sigma_{m,z,d} = 0,00$ MPa	$\leq 13,54$ MPa	VYHOVUJE
$k_m = 0,70$	- pro obdélníkové průřezy	
$\sigma_{t,0,d} = 0,00$ MPa	$\leq 8,12$ MPa	VYHOVUJE
$0,00$	≤ 1	VYHOVUJE

Posouzení kombinace napětí :

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,76 ≤ 1 - VYHOVUJE

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,53 ≤ 1 - VYHOVUJE

Posouzení napětí ve smyku:

$$\tau_d \leq f_{vd}$$

$$\tau_{vy} = \frac{3 V_{sdy}}{2 b h} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$\tau_{vz} = \frac{3 V_{sdz}}{2 b h} = 0,50 \text{ MPa}$$

Dvojosá napjatost ve smyku:

$$\frac{\sqrt{\tau_{vy}^2 + \tau_{vz}^2}}{f_{vd}} \leq 1$$

0,06 VYHOVUJE

využití průřezu : 76 %

STATICKÉ POSOUZENÍ DŘEVĚNÉHO NOSNÍKU

Stropní trám na rozpětí $L = 4,8 \text{ m}$

1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

A) STÁLÉ - STROPNÍ KONSTRUKCE dle ČSN EN 1991-1-1

položka (-)	tloušťka (m)	obj. tíha (kN/m ³)	(kN/m ²)	γ_G (-)	gd (kN/m ²)
------------------	-------------------	-----------------------------------	----------------------	-------------------	----------------------------

rozpis zatížení specifikován na předchozích stranách tohoto dokumentu

Celkem :	2,28	1,35	3,08
----------	------	------	------

B) STÁLÉ - VLASTNÍ TÍHA STROPNÍHO TRÁMU dle ČSN EN 1991-1-1

Šířka trámu :	b =	170	mm	gk	γ_G	gd
Výška trámu :	h =	225	mm	(kN/bm)	(-)	(kN/bm)
				0,19	1,35	0,26

C) UŽITNÉ

položka (-)	qk	γ_Q	qd
	(kN/m ²)	(-)	(kN/m ²)
PRŮMĚR	1,5	1,5	2,25

Celkem :	1,5	1,5	2,25
----------	-----	-----	------

2. VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL STROPNICE

Zatížení a vnitřní síly stropnice : NÁVRHOVÉ (VÝPOČTOVÉ)

Zatěžovací šířka : $B = 0,9 \text{ m}$ Rozpětí vaznice $L_t = 4,80 \text{ m}$

STÁLÉ ZATÍŽENÍ :

Vlastní tíha stropnice :	$g_{zv,d} =$	0,26	kN/bm
Stálé zatížení :	$g_{z,d} =$	2,77	kN/bm
Celkem - vl. tíha+stálé		3,03	kN/bm

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ :

Kategorie C1 :	$Q_d =$	2,025	kN/bm
----------------	---------	-------	-------

Celkový moment od stálého zatížení : $M_{q,d} = 8,73 \text{ kNm}$

Celkový moment od užitého zatížení : $M_{Q,d} = 5,83 \text{ kNm}$

Celkový moment stálé+užitné : **$M_{sdy} = 14,56 \text{ kNm}$**

Celková posouvající síla stálé+užitné : **$V_{sdy} = 12,13 \text{ kN}$**

3. VÝPOČET PRŮHYBU STROPNICE

ČSN EN 1995-1-1

Zatížení stropnice : CHARAKTERISTICKÉ (NORMOVÉ)

stálé zatížení stropnice : 2,24 kN/bm
užitné zatížení stropnice : 1,35 kN/bm $\Psi_2 = 0,3$ (najít v ČS
Celkové charakteris. zatíž. stropnice : 3,59 kN/bm

Vlastnosti stropnice : Třída dřeva : **C22** $E_{0,mean} =$ **10000** Mpa

Šířka trámu : $b =$ 170 mm $I_y =$ 0,000161367 m⁴
Výška trámu : $h =$ 225 mm $I_z =$ 9,21188E-05 m⁴

Teoretické rozpětí $L_t =$ 4,80 m

Průhyby stropnice : Třída provozu - **1** $k_{def} =$ **0,6**

Okamžitý průhyb-stálé zatížení : $U_{inst,G} =$ 9,61 mm

Okamžitý průhyb-užitné zatížení : $U_{inst,Q} =$ 5,78 mm

Konečný průhyb-stálé zatížení : $U_{fin,G} =$ 15,37 mm

Konečný průhyb-užitné zatížení : $U_{fin,Q} =$ 6,82 mm

POSOUZENÍ PRŮHYBU 2. MS :

OKAMŽITÝ PRŮHYB :

$U_{inst} = U_{inst,G} + U_{inst,Q} =$	15,39 mm	<	$W_{fin,lim} =$	16,00 mm
--	----------	---	-----------------	----------

ZÁVĚR : OKAMŽITÝ PRŮHYB VYHOVUJE

CELKOVÝ PRŮHYB :

$U_{fin} = U_{fin,G} + U_{fin,Q} =$	22,20 mm	>	$W_{fin,lim} =$	19,2 mm
-------------------------------------	----------	---	-----------------	---------

ZÁVĚR : CELKOVÝ PRŮHYB NEVYHOVUJE

POSOUZENÍ OHYBU A OSOVÉHO TAHU - ROSTLÉ DŘEVO

Typ dřeva : ROSTLÉ DŘEVO

Třída provozu : 1 ▼

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu p řesahujícího 65% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

Třída pevnosti : C22 ▼ - při výpočtu není použito součinitele k_h pro zvětšení pevnosti dřeva

Charakteristická pevnost v ohybu :

$f_{m,k} = 22$ [Mpa]

Charakteristická pevnost v tahu :

$f_{t,0,k} = 13,2$ [Mpa]

Návrhová pevnost v ohybu :

$f_{m,d} = 13,54$ MPa

Návrhová pevnost v tahu :

$f_{t,0,d} = 8,12$ MPa

Součinitel vlastnosti materiálu :

Kombinace zatížení
☒ základní ☐ mimořádná

$\gamma_m = 1,3$

Rozhodující je zatížení :

Střednědobé ▼

$k_{mod} = 0,8$ - modifikační součinitel pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání zatížení

Jestliže se kombinace zatížení skládá ze zatížení příslušejících k různým třídám trvání zatížení má se zvolit hodnota k_{mod} , která odpovídá zatížení s nejkratší dobou trvání, např. pro kombinaci zatížení stálé a krátkodobé se má použít hodnota k_{mod} odpovídající krátkodobému zatížení. (3.1.3)

Geometrie profilu :

h	x	b	
PROFIL	225	x	170
výška	x	šířka	mm

Průřezové charakteristiky :

$A = 38,25 \cdot 10^3$	mm ²	$I_z = 92,1 \cdot 10^9$	mm ⁴
$I_y = 161,4 \cdot 10^9$	mm ⁴	$W_z = 1083,8 \cdot 10^3$	mm ³
$W_y = 1434,4 \cdot 10^3$	mm ³		

Vnitřní síly působící na profil:

M _{sy} = 14,56	kNm	V _{sdz} = 0	kN
M _{sdz} = 0	kNm	V _{sdy} = 12,13	kN
		N _{sd} = 0	kN

Návrhová napětí:

$\sigma_{m,y,d} = 10,15$	MPa	$\leq 13,54$	MPa	VYHOVUJE
$\sigma_{m,z,d} = 0,00$	MPa	$\leq 13,54$	MPa	VYHOVUJE
$k_m = 0,70$	- pro obdélníkové průřezy			
$\sigma_{t,0,d} = 0,00$	MPa	$\leq 8,12$	MPa	VYHOVUJE
	$0,00$	≤ 1		VYHOVUJE

Posouzení kombinace napětí :

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,75 ≤ 1 - VYHOVUJE

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,52 ≤ 1 - VYHOVUJE

Posouzení napětí ve smyku:

$$\tau_d \leq f_{vd}$$

$$\tau_{vy} = \frac{3 V_{sdy}}{2 b h} = 0,00 \text{ MPa}$$

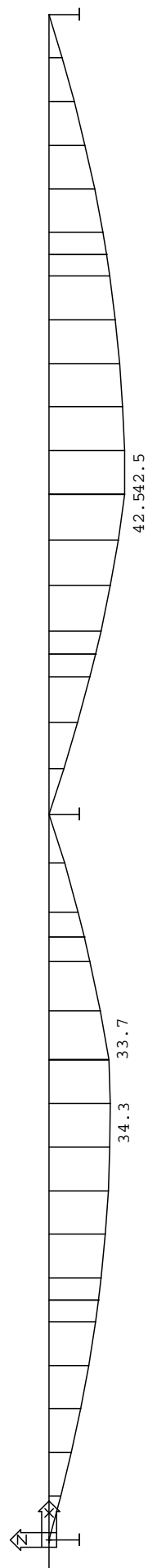
$$\tau_{vz} = \frac{3 V_{sdz}}{2 b h} = 0,48 \text{ MPa}$$

Dvojosá napjatost ve smyku:

$$\frac{\sqrt{\tau_{vy}^2 + \tau_{vz}^2}}{f_{vd}} \leq 1$$

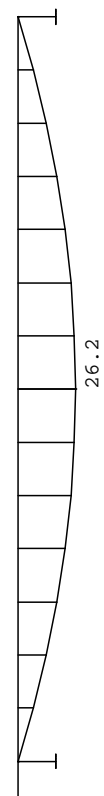
0,06 VYHOVUJE

využití průřezu : 75 %

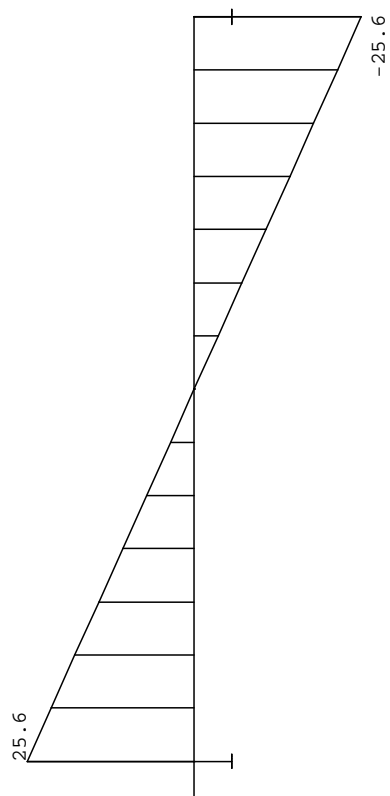
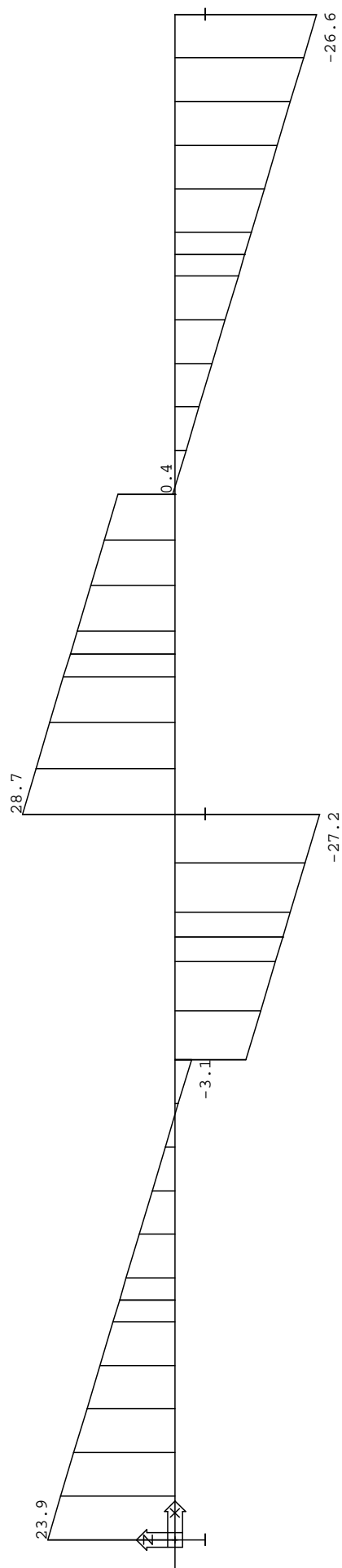


nosníky I 200 nad 2.NP

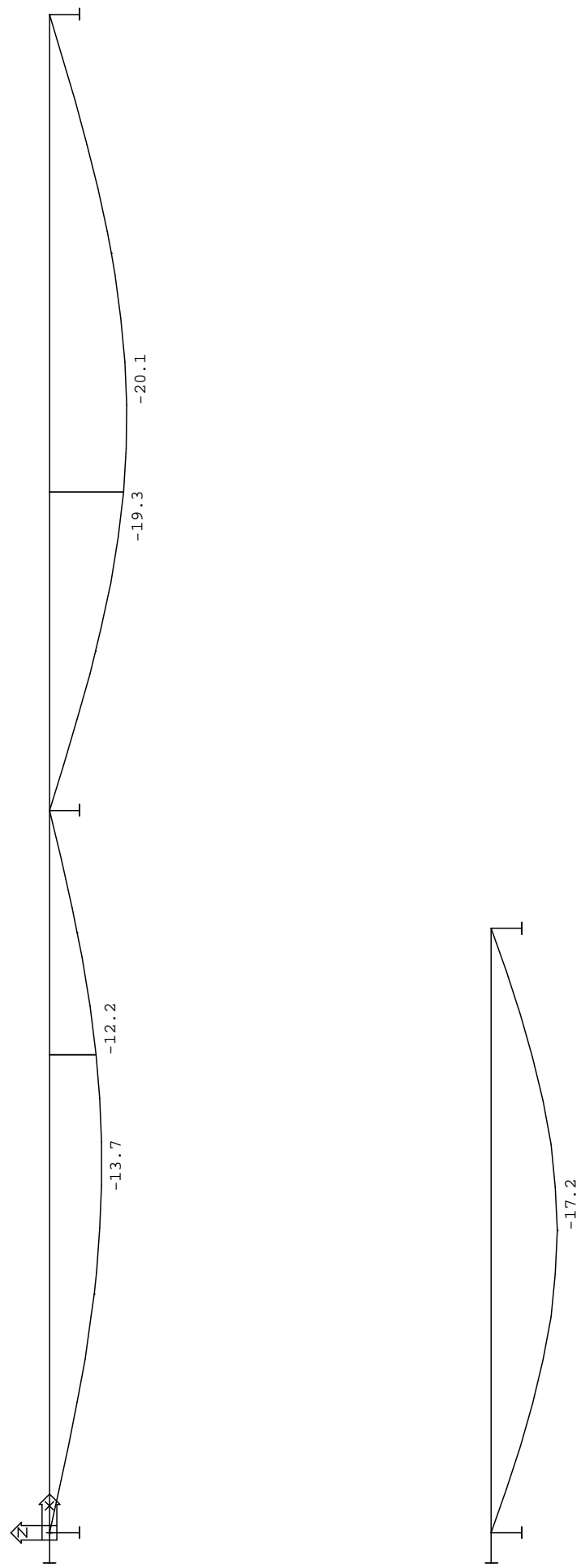
nosníky I 160 nad 1.NP



nosníky stropu Hurdis - My (kNm)



nosníky stropu Hurdis - Vz (kN)



nosníky stropu Hurdis - deformace uz (mm)

Program : IDA Nexis32

Projekt : ÚSP Kvasiny - Týniště nad orlicí

Popis : nosníky I 200 stropu Hurdís

Posouzení EC3

Makro 1	Prut 4	I200	S 235	Únos. kom 1	0.85
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.39	0.00	42.50	0.00

Kritický posudek v místě 0.00 m

Jen elastický posudek

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.73
C2	0.09
C3	0.94

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.00 < 1
M	0.83 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.85 < 1
Tlak + moment	0.85 < 1
Tlak + klopení	0.85 < 1

Program : IDA Nexis32

Projekt : ÚSP Kvasiny - Týniště nad orlicí

Popis : nosníky I 160 stropu Hurdís

Posouzení EC3

Makro 2	Prut 5	I160	S 235	Únos. kom 1	0.95
---------	--------	------	-------	-------------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	26.20	0.00

Kritický posudek v místě 2.05 m

Jen elastický posudek

LTB	
Délka klopení	0.00 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.13
C2	0.45
C3	0.53

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
M	0.94 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0.95 < 1
Tlak + moment	0.95 < 1
Tlak + klopení	0.95 < 1

POSOUZENÍ OHYBU A OSOVÉHO TAHU - ROSTLÉ DŘEVO

Typ dřeva : ROSTLÉ DŘEVO

Třída provozu : 1 ▼

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu p řesahujícího 65% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

Třída pevnosti : C22 ▼ - při výpočtu není použito součinitele k_h pro zvětšení pevnosti dřeva

Charakteristická pevnost v ohybu :

$f_{m,k} = 22$ [Mpa]

Charakteristická pevnost v tahu :

$f_{t,0,k} = 13,2$ [Mpa]

Návrhová pevnost v ohybu :

$f_{m,d} = 13,54$ MPa

Návrhová pevnost v tahu :

$f_{t,0,d} = 8,12$ MPa

Součinitel vlastnosti materiálu :

Kombinace zatížení
☒ základní ☐ mimořádná

$\gamma_m = 1,3$

Rozhodující je zatížení :

Střednědobé ▼

$k_{mod} = 0,8$ - modifikační součinitel pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání zatížení

Jestliže se kombinace zatížení skládá ze zatížení příslušejících k různým třídám trvání zatížení má se zvolit hodnota k_{mod} , která odpovídá zatížení s nejkratší dobou trvání, např. pro kombinaci zatížení stálé a krátkodobé se má použít hodnota k_{mod} odpovídající krátkodobému zatížení. (3.1.3)

Geometrie profilu :

h	x	b	
PROFIL	140	x	100
výška	x	šířka	mm

Průřezové charakteristiky :

$A = 14,00 \cdot 10^3$	mm ²		
$I_y = 22,9 \cdot 10^9$	mm ⁴	$I_z = 11,7 \cdot 10^9$	mm ⁴
$W_y = 326,7 \cdot 10^3$	mm ³	$W_z = 233,3 \cdot 10^3$	mm ³

Vnitřní síly působící na profil:

M _{sy} = 2,9 kNm	V _{sd_y} = 0 kN	N _{sd} = 0 kN
M _{sd_z} = 0 kNm	V _{sd_z} = 6,3 kN	

Návrhová napětí:

$\sigma_{m,y,d} = 8,88$ MPa	\leq	$13,54$ MPa	VYHOVUJE
$\sigma_{m,z,d} = 0,00$ MPa	\leq	$13,54$ MPa	VYHOVUJE
$k_m = 0,70$	- pro obdélníkové průřezy		
$\sigma_{t,0,d} = 0,00$ MPa	\leq	$8,12$ MPa	VYHOVUJE
<u>0,00</u>	\leq	1	VYHOVUJE

Posouzení kombinace napětí :

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,66 \leq 1 - VYHOVUJE

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,46 \leq 1 - VYHOVUJE

Posouzení napětí ve smyku:

$\tau_d \leq f_{vd}$

$\tau_{vy} = \frac{3 V_{sdy}}{2 bh} = 0,00$	MPa
$\tau_{vz} = \frac{3 V_{sdz}}{2 bh} = 0,68$	MPa

Dvojosá napjatost ve smyku:

$$\frac{\sqrt{\tau_{vy}^2 + \tau_{vz}^2}}{f_{vd}} \leq 1$$

0,08 VYHOVUJE

využití průřezu : 66 %

POSOUZENÍ OHYBU A OSOVÉHO TAHU - ROSTLÉ DŘEVO

Typ dřeva : ROSTLÉ DŘEVO

Třída provozu : 1 ▼

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu p řesahujícího 65% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

Třída pevnosti : C22 ▼ - při výpočtu není použito součinitele k_h pro zvětšení pevnosti dřeva

Charakteristická pevnost v ohybu :

$f_{m,k} = 22$ [Mpa]

Charakteristická pevnost v tahu :

$f_{t,0,k} = 13,2$ [Mpa]

Návrhová pevnost v ohybu :

$f_{m,d} = 13,54$ MPa

Návrhová pevnost v tahu :

$f_{t,0,d} = 8,12$ MPa

Součinitel vlastnosti materiálu :

Kombinace zatížení
☒ základní ☐ mimořádná

$\gamma_m = 1,3$

Rozhodující je zatížení :

Střednědobé ▼

$k_{mod} = 0,8$ - modifikační součinitel pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání zatížení

Jestliže se kombinace zatížení skládá ze zatížení příslušejících k různým třídám trvání zatížení má se zvolit hodnota k_{mod} , která odpovídá zatížení s nejkratší dobou trvání, např pro kombinaci zatížení stálé a krátkodobé se má použít hodnota k_{mod} odpovídající krátkodobému zatížení. (3.1.3)

Geometrie profilu :

h	x	b	
PROFIL	130	x	140 mm
	výška	x	šířka

Průřezové charakteristiky :

$A = 18,20 \cdot 10^3$	mm^2	$I_z = 29,7 \cdot 10^9$	mm^4
$I_y = 25,6 \cdot 10^9$	mm^4	$W_z = 424,7 \cdot 10^3$	mm^3
$W_y = 394,3 \cdot 10^3$	mm^3		

Vnitřní síly působící na profil:

$M_{sdy} = 7,2$ kNm	$V_{sdy} = 0$ kN	$N_{sd} = 0$ kN
$M_{sdz} = 0$ kNm	$V_{sdz} = 8$ kN	

Návrhová napětí:

$\sigma_{m,y,d} = 18,26$ MPa	\leq	$13,54$ MPa	NEVYHOVUJE
$\sigma_{m,z,d} = 0,00$ MPa	\leq	$13,54$ MPa	VYHOVUJE
$k_m = 0,70$	- pro obdélníkové průřezy		
$\sigma_{t,0,d} = 0,00$ MPa	\leq	$8,12$ MPa	VYHOVUJE
$0,00$	\leq	1	VYHOVUJE

Posouzení kombinace napětí :

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$1,35 \leq 1 - \text{NEVYHOVUJE}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$0,94 \leq 1 - \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení napětí ve smyku:

$$\tau_d \leq f_{vd}$$

$$\tau_{vy} = \frac{3 V_{sdy}}{2 b h} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$\tau_{vz} = \frac{3 V_{sdz}}{2 b h} = 0,66 \text{ MPa}$$

Dvojosá napjatost ve smyku:

$$\frac{\sqrt{\tau_{vy}^2 + \tau_{vz}^2}}{f_{vd}} \leq 1$$

$$0,08 \text{ VYHOVUJE}$$

využití průřezu : 135 %

POSOUZENÍ OHYBU A OSOVÉHO TAHU - ROSTLÉ DŘEVO

Typ dřeva : ROSTLÉ DŘEVO

Třída provozu : 1 ▼

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu p řesahujícího 65% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

Třída pevnosti : C22 ▼ - při výpočtu není použito součinitele k_h pro zvětšení pevnosti dřeva

Charakteristická pevnost v ohybu :

$f_{m,k} = 22$ [Mpa]

Charakteristická pevnost v tahu :

$f_{t,0,k} = 13,2$ [Mpa]

Návrhová pevnost v ohybu :

$f_{m,d} = 13,54$ MPa

Návrhová pevnost v tahu :

$f_{t,0,d} = 8,12$ MPa

Součinitel vlastnosti materiálu :

Kombinace zatížení
☒ základní ☐ mimořádná

$\gamma_m = 1,3$

Rozhodující je zatížení :

Střednědobé ▼

$k_{mod} = 0,8$ - modifikační součinitel pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání zatížení

Jestliže se kombinace zatížení skládá ze zatížení příslušejících k různým třídám trvání zatížení má se zvolit hodnota k_{mod} , která odpovídá zatížení s nejkratší dobou trvání, např. pro kombinaci zatížení stálé a krátkodobé se má použít hodnota k_{mod} odpovídající krátkodobému zatížení. (3.1.3)

Geometrie profilu :

h	x	b	
PROFIL	140	x	120
výška	x	šířka	mm

Průřezové charakteristiky :

$A = 16,80 \cdot 10^3$	mm^2	$I_z = 20,2 \cdot 10^9$	mm^4
$I_y = 27,4 \cdot 10^9$	mm^4	$W_z = 336,0 \cdot 10^3$	mm^3
$W_y = 392,0 \cdot 10^3$	mm^3		

Vnitřní síly působící na profil:

M _{sy} = 6,4	kNm	V _{sdz} = 0	kN	N _{sd} = 0	kN
M _{sdz} = 0	kNm	V _{sdz} = 12,9	kN		

Návrhová napětí:

$\sigma_{m,y,d} = 16,33$	MPa	$\leq 13,54$	MPa	NEVYHOVUJE
$\sigma_{m,z,d} = 0,00$	MPa	$\leq 13,54$	MPa	VYHOVUJE
$k_m = 0,70$	- pro obdélníkové průřezy			
$\sigma_{t,0,d} = 0,00$	MPa	$\leq 8,12$	MPa	VYHOVUJE
	$0,00$	≤ 1		VYHOVUJE

Posouzení kombinace napětí :

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

1,21 ≤ 1 - NEVYHOVUJE

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

0,84 ≤ 1 - VYHOVUJE

Posouzení napětí ve smyku:

$$\tau_d \leq f_{vd}$$

$$\tau_{vy} = \frac{3 V_{sdy}}{2 b h} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$\tau_{vz} = \frac{3 V_{sdz}}{2 b h} = 1,15 \text{ MPa}$$

Dvojosá napjatost ve smyku:

$$\frac{\sqrt{\tau_{vy}^2 + \tau_{vz}^2}}{f_{vd}} \leq 1$$

0,14 VYHOVUJE

využití průřezu : 121 %

POSOUZENÍ TLAKU A OHYBU - ROSTLÉ DŘEVO

Typ dřeva : ROSTLÉ DŘEVO

Třída provozu : 1 ▼

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu p řesahujícího 65% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

- při výpočtu není použito součinitele k_h pro zvětšení pevnosti dřeva

Třída pevnosti : C22 ▼

Charakteristická pevnost v ohybu :

$f_{m,k} = 22$ [Mpa]

Charakteristická pevnost v tlaku :

$f_{c,0,k} = 20,1$ [Mpa]

Charakteristická pevnost ve smyku :

$f_{v,k} = 2,4$ [Mpa]

Součinitel vlastnosti materiálu :

Kombinace zatížení
☒ základní ☐ mimořádná

$\gamma_m = 1,3$

Rozhodující je zatížení : Střednědobé ▼

$k_{mod} = 0,8$ - modifikační součinitel pevnosti pro třídy provozu a třídy trvání zatížení

Jestliže se kombinace zatížení skládá ze zatížení příslušejících k různým třídám trvání zatížení má se zvolit hodnota k_{mod} , která odpovídá zatížení s nejkratší dobou trvání, např pro kombinaci zatížení stálé a krátkodobé se má použít hodnota k_{mod} odpovídající krátkodobému zatížení. (3.1.3)

Délka prutu $L = 1,900$ m

Štíhlostní poměry :

$L_{ef,y} = 1$ souč*L= 1,900 m $\lambda_y = L_{ef,y} \cdot i_y = 54,8$

$L_{ef,z} = 1$ souč*L= 1,900 m $\lambda_z = L_{ef,z} \cdot i_z = 65,8$

$L_{klop} = 1$ 1,900 m

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{f_{c,0,k}/E_{0,05}} =$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \sqrt{f_{c,0,k}/E_{0,05}} =$$

Geometrie profilu : h x b
 PROFIL 120 x 100 mm
 výška x

Průřezové charakteristiky :

$I_y = 14,4 \cdot 10^9$ mm⁴

$W_y = 240,0 \cdot 10^3$ mm³

$i_y = 34,6$ mm

$A = 12,00 \cdot 10^3$ mm² - plocha
 $I_z = 10,0 \cdot 10^9$ mm⁴ - momen
 $W_z = 200,0 \cdot 10^3$ mm³ - průřez.
 $i_z = 28,9$ mm - poloměr

Vnitřní síly působící na profil:

$M_{sdy} = 0$ kNm

$V_{sdy} = 0$ kN

$N_{sd} = 35$ kN

$M_{sdz} = 1$ kNm

$V_{sdz} = 0$ kN

$\beta_c = 0,20$ pro rostlé dřevo

Součinitele vzpěrnosti :

$k_y = 0,5(1 + \beta_c(\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2) = 1,02$

$k_z = 0,5(1 + \beta_c(\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2) = 1,24$

$k_{c,min} = 0,58$

$$k_{cy} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = 0,72$$

$$k_{cz} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = 0,58$$

Účinná délka nosníku závislá na podmínkách uložení :

$l_{ef} = 1,90$ m

Krytické napětí v ohybu :

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2}{h \cdot l_{ef}} \cdot E_{0,05} = 229,21 \text{ Mpa}$$

Poměrná štíhlost v ohybu :

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = 0,310 \text{ Mpa}$$

Poměr rozpětí k typu nosníku

☒ 1,00 ☐ 0,90 ☐ 0,80 ☐ 0,50

Součinitel v důsledku příčné a torzní nestability

$$k_{crit} = \begin{cases} 1 & \text{pro } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \\ 1,56 - 0,75\lambda_{rel,m} & \text{pro } 0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4 \\ \frac{1}{\lambda_{rel,m}^2} & \text{pro } 1,4 < \lambda_{rel,m} \end{cases}$$

Návrhová napětí:

$$\begin{aligned}\sigma_{c,0,d} &= 2,92 \text{ MPa} \leq k_{c,min} f_{c,0,d} = 7,19 \text{ MPa} && \text{VYHOVUJE} \\ \sigma_{m,y,d} &= 0,00 \text{ MPa} \leq k_{crit,y} f_{m,y,d} = 13,54 \text{ MPa} && \text{VYHOVUJE} \\ \sigma_{m,z,d} &= 5,00 \text{ MPa} \leq k_{crit,z} f_{m,z,d} = 13,54 \text{ MPa} && \text{VYHOVUJE} \\ k_m &= 0,70 && \text{- pro obdélníkové průřezy}\end{aligned}$$

Posouzení kombinace napětí:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit,y} f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$0,59 \leq 1$$

VYHOVUJE

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{crit,z} f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$0,78 \leq 1$$

VYHOVUJE

Posouzení napětí ve smyku:

$$\begin{aligned}\tau_d &\leq f_{vd} \\ \tau_{vy} &= \frac{3 V_{sdy}}{2 bh} = 0,00 \text{ MPa} \\ \tau_{vz} &= \frac{3 V_{sdz}}{2 bh} = 0,00 \text{ MPa}\end{aligned}$$

Dvojosá napjatost ve smyku:

$$\frac{\sqrt{\tau_{vy}^2 + \tau_{vz}^2}}{f_{vd}} \leq 1$$

$$0,00 \leq 1 \text{ VYHOVUJE}$$

Vyžití průřezu :	78 %
------------------	------

Kontrola štíhlosti prvku:

ČSN EN 1995-1-1 nepředepisuje žádné mezní hodnoty štíhlosti tlačných prvků. Program přesto provádí výpočet a porovnává je s mezními hodnotami stanovenými ve staré české normě ČSN 73 1401. Toto porovnání nemá však na výsledek posouzení prvku a slouží pouze pro informaci uživatele.

Konstrukční prvky

- ☒ Sloupy a podporové stojky
- ☐ Tlačené části vazníků celistvé
- ☐ Tlačené části vazníků členěné a složené
- ☐ Vyztužovací a jejich části

Mezní štíhlost poměr Lamda pro konstrukci

- ☒ Trvalé
- ☐ Dočasné a pomocné

$$\lambda_y = \lambda_{ef,y} \cdot i_y = 54,8 \leq 120$$

Štíhlost vyhovuje

$$\lambda_z = \lambda_{ef,z} \cdot i_z = 65,8 \leq 120$$

Štíhlost vyhovuje

ÚNOSNOST OBVODOVÉHO ZDIVA TL. 450 MM V 1.NP:

Pevnostní třída cihly (Mpa):	10	Šířka zdiva b (m):	1
Pevnostní třída malty (Mpa):	1	Tloušťka zdiva t (m):	0,45
Součinitel K:	0,55	Vyska zdiva h (m):	3
Součinitel gama:	2	Vystřednost emk (m):	0,08
Pomer E / fk	1000		

Výpočtová pevnost zdiva fd (Mpa):	1,3782649	
Stihlost λ :	0,2108185	
A1:	0,6444444	
u:	0,2831772	
Zmenšovaci součinitel Φ :	0,6191166	
Unosnost zdiva (kN):	383,98803	VYHOVÍ

ÚNOSNOST VNITŘNÍHO ZDIVA TL. 300 MM V 1.NP:

Pevnostní třída cihly (Mpa):	10	Šířka zdiva b (m):	1
Pevnostní třída malty (Mpa):	1	Tloušťka zdiva t (m):	0,3
Součinitel K:	0,55	Vyska zdiva h (m):	3
Součinitel gama:	2	Vystřednost emk (m):	0,035
Pomer E / fk	1000		

Výpočtová pevnost zdiva fd (Mpa):	1,3782649	
Stihlost λ :	0,3162278	
A1:	0,7666667	
u:	0,4266685	
Zmenšovaci součinitel Φ :	0,6999637	
Unosnost zdiva (kN):	289,42062	VYHOVÍ

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Ákce : ÚSP Kvasiny - Týniště nad Orlicí
Část : posouzení základového pasu
Datum : 15.7.2015

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S2, středně ulehlá		33,00	0,00	18,50	8,50	
2	Třída G2, ulehlá		34,00	0,00	20,00	10,00	
3	Třída S4, ulehlá		28,00	4,00	18,00	11,00	
4	Třída F3, konzistence tuhá		0,00	60,00	18,00	8,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,80$ m
Hloubka základové spáry $d = 0,80$ m
Tloušťka základu $t = 0,60$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 0,45 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,45 m
Objem pasu = 0,27 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 16/20

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 16,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 1,90$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 29000,00$ MPa





Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Třída F3, konzistence tuhá	
2	2,70	Třída S2, středně ulehlá	
3	0,20	Třída S4, ulehlá	
4	-	Třída G2, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	130,00	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	95,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	302,69	373,41	81,06	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	307,52	373,41	82,36	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,38$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,79$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,52$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 373,41$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 307,52$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,50$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 83,59$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,0 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,2 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,2 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 111,41 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=616,99$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=56,22$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,4 mm

Hloubka deformační zóny = 4,77 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)