PRŮZKUMY STAVEB

ZPRÁVA O PROVEDENÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTU DOMU NA ULICI JÁNSKÁ 7 V BRNĚ

Brno, říjen 2019

Průzkumy staveb s.r.o., Lísky 1000/44, 624 00 Brno, IČO: 292 68 125, DIČ: CZ 292 68 125, E-mail : **info@pruzkumystaveb.cz**
Tel.: +420 603 841 162 Ing.D.Šponer, +420 732 710 730 Ing.B.Šlapanský, +420 776 680 156 Ing.L.Ravčuk, Web: **www.pruzkumystaveb.cz**
Společnost je zapsána v obchodním rejstříku, vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 69577.

Vstupní údaje:

Zhotovitel	:	Průzkumy staveb, s.r.o. Lísky 1000/44 624 00 BRNO
Řešitelé	:	Ing. Dušan Šponer, autorizovaný inženýr Antonín Vebr Bc. Vojtěch Bartoň Jíří Marek
Kooperace	:	Ing. Roman Seiter Na Dědině 274 664 61 Rebešovice
Objednatel	:	Statutární město Brno Dominikánské náměstí 1 602 00 Brno

Počet výtisků : 2 Číslo výtisku : **1**

Obsah:

		strana
1.0	**Úvod**	**4**
2.0	**Podklady**	**4**
3.0	**ŽB nosné konstrukce**	**4**
3.1	Pevnost betonu	4
3.2	Zjištění tvaru a výztuže	5
4.0	**Podlahy**	**6**
5.0	**Statický výpočet stropní konstrukce**	**7**
6.0	**Závěr**	**7**
Příloha č.1 - Fotodokumentace		**9**
Příloha č.2 - Vyhodnocení zkoušek pevnosti betonu		**11**
Příloha č.3 - Statické posouzení stropní konstrukce nad 1.NP		
Výkresová dokumentace		

1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden stavebně technický průzkum (dále jen STP) vybraných ŽB konstrukcí v zadní části domu na Jánské 7 v Brně pro potřebu zjištění možnosti osazení schodiště z 1.NP do 2.NP. Předmětem tohoto STP byla stropní konstrukce nad místnostmi č. 1.104.01 a 1.104.02 v 1.NP.

V rámci STP bylo provedeno zjištění pevnosti betonu v tlaku vodorovných ŽB monolitických stropních konstrukcí, tvaru a jejich vyztužení, zjištění skladby podlah v 1.NP a ve 2.NP. Dále byla provedena fotodokumentace zkoumaných konstrukcí.

Na základě našich zjištění pak byly prvky staticky posouzeny.

2.0 Podklady

[1] nabídka prací z 13.9.2019

[2] objednávka prací číslo OB3500/1900231 ze dne 17.9.2019

[3] zaměření stávajícího stavu, poskytl objednatel, leden 2019

[4] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí

[5] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993

[6] ČSN 73 1373 Tvrdoměrné metody zkoušení betonu

[7] ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích

[8] Statické posouzení stropní konstrukce 1.NP bytového domu Jánská 452/7, Brno, říjen 2019

[9] místní šetření konaná 9.10.2019

3.0 ŽB nosné konstrukce

V rámci tohoto STP byla u ŽB monolitický stropních konstrukcí (průvlaku a žeber) zjišťována pevnost betonu v tlaku, tvar a vyztužení jednotlivých prvků atd.

3.1 Pevnost betonu

V rámci STP byly provedeny orientační nedestruktivní zkoušky pevností betonu ŽB monolitického průvlaku a několika žeber Schmidtovým tvrdoměrem typu NR na celkem 7 zkušebních místech, jejich rozmístění viz výkresová dokumentace. Záznamy o zkouškách provedených v rámci tohoto průzkumu byly vyhodnoceny podle obecného kalibračního vztahu z ČSN 73 1373. Záznamy o vyhodnocení zkoušek Schmidtovým tvrdoměrem jsou uloženy u zpracovatele této zprávy. Výsledkem jsou hodnoty pevností f_R, souhrnně uvedené v tabulce č.2, blíže viz příloha č.2.

Hodnoty pevností f_R byly upraveny součiniteli α_t = 0,90 (stáří betonu) a α_w = 1,00 (beton přirozeně vlhký a vlhký) se započtením součinitele upřesnění α = 0,50 stanoveného odborným odhadem na základě dlouhodobých zkušeností, a bylo provedeno vyhodnocení upřesněných hodnot nedestruktivních zkoušek pevností betonu.

Hodnoty pevností zkoumaného betonu v tlaku f_c byly statisticky vyhodnoceny podle ČSN ISO 13822 jako jeden celek i pro jednotlivé prvky, přičemž metodika vyhodnocení je následující:

$$f_{ck} = f_{m,(n)} - s_f * k_n$$

n - počet hodnot pevností
$f_{m,(n)}$ - průměrná hodnota pevnosti
s_f - výběrová směrodatná odchylka
k_n - koeficient podle počtu měření
f_{ck} - charakteristická krychelná pevnost betonu v tlaku

Tabulka č.1 - Statistické vyhodnocení zkoušek pevností betonu v tlaku

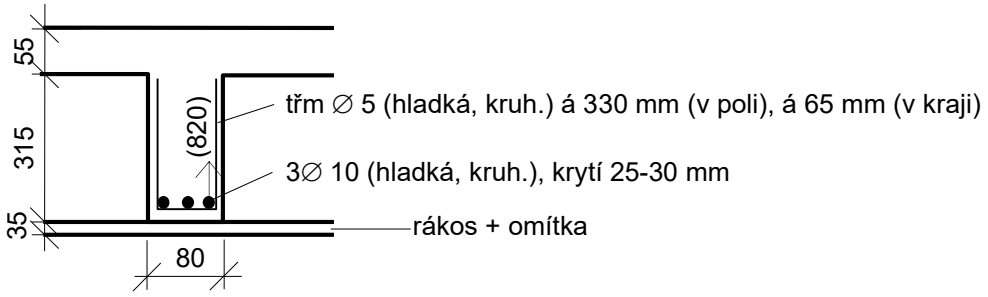
Brno, Jánská 7	**Celkem**
n	7
$f_{m,(n)}$ [N/mm^2]	25,42
s_f [N/mm^2]	3,52
k_n	2,09
f_{ck} [N/mm^2]	**18,07**
pevnostní třída dle ČSN EN 13791	**C 12/15**
třída dle ČSN 73 1201	B 15

Podle zjištěné hodnoty charakteristické krychelné pevnosti betonu f_{ck} = 18,07 N/mm^2 lze betonu zkoumaných monolitických ŽB stropních konstrukcí nad 1.NP **přiřadit pevnostní třídu C 12/15**; blíže viz tabulka č.1 výše.

3.2 Zjištění tvaru a výztuže

Na vybraných místech ŽB stropů (průvlaku a žeber) byl zjišťován tvar, druh a množství použité výztuže magnetickým hledačem Profometr a Hilti a následným osekáním krycí vrstvy betonu, foto č.1 - 4. Umístění sond viz výkresová dokumentace.

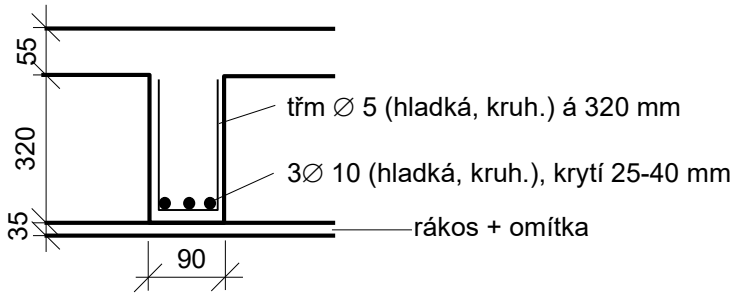
A1 **ŽB žebro nad 1.NP**, foto č.1



Světlost: 3,820 m

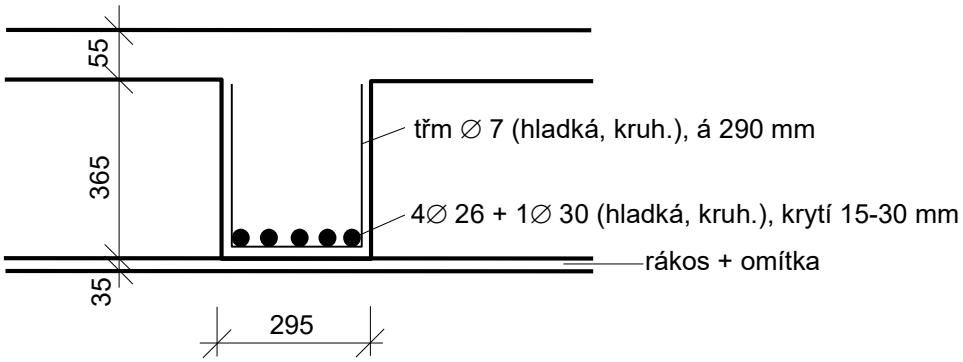
Poznámka: číslo v závorce znamená vzdálenost ohybu výztuže od kraje podpory

A2 **<u>ŽB žebro nad 1.NP</u>**, foto č.2



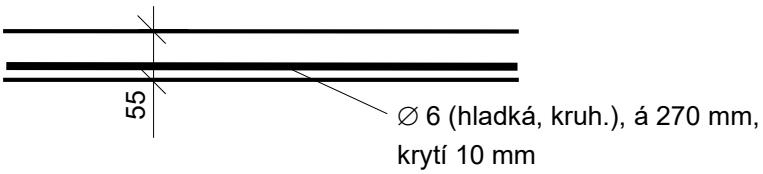
<u>Světlost</u>: 3,530 m

A3 **<u>ŽB průvlak nad 1.NP</u>**, foto č.3



<u>Světlost</u>: 6,550 m

A4 **<u>ŽB deska nad 1.NP</u>**, foto č.4



4.0 Podlahy

Podlahy jsou v objektu provedeny z různých materiálů. Předmětem STP bylo zjištění skladby podlahy v 1.NP a 2.NP nad ŽB stropem. Proto byly provedeny čtyři vrtané sondy **P1** – **P4**. Umístění sond je patrno z výkresové dokumentace, zjištěné skladby jsou následující:

Sonda P1

(1.NP, foto č.5)

	tl. (mm)	
• keramická dlažba	8	
• maltové lože	30	celkem 38 mm
• ŽB deska		

Sonda P2

(1.NP, foto č.6)

	tl. (mm)	
• PVC	2	
• kamenná dlažba	24	
• maltové lože	54	celkem 80 mm
• ŽB deska		

Sonda P3

(2.NP, foto č.7)

	tl. (mm)	
• PVC	2	
• OSB deska	18	
• PVC	2	
• dřevotřísková deska	15	
• cementotřísková stěrka	10	
• betonová mazanina	80	
• asfaltová lepenka	1	celkem cca 128 mm
• ŽB deska	35 - 45	

Sonda P4

(2.NP, foto č.8)

	tl. (mm)	
• PVC	2	
• OSB deska	18	
• PVC	2	
• dřevotřísková deska	15	
• prkna	18	
• škvárový násyp	95	celkem 150 mm
• ŽB deska	55	

5.0 Statický výpočet stropní konstrukce

V rámci posouzení konstrukce byl proveden Ing. Romanem Seiterem statický výpočet jednotlivých prvků stropní konstrukce, blíže viz příloha č.3.

6.0 Závěr

Statitcký výpočet provedený na základě STP prokázal nedostačující únosnost stropního průvlaku na zatížení podlahami a užitným zatížením kategorie A - obytné plochy. Se zatížením kategorie D - obchodní prostory se taktéž nedá uvažovat, blíže viz příloha č.3.

Pro další využívání prostoru místností č. 1.104.01 a 1.104.02 v 1.NP a místnostmi nad nimi ve 2.NP doporučujeme podchytit ŽB stropní průvlak staticky únosnou konstrukcí narženou statikem.

Poznatky zjištěné tímto STP budou využity pro následné projekční práce uvažovaného schodiště z prostoru 1.NP.

V Brně dne 24.10.2019

Vypracoval: Antonín Vebr

Kontroloval: Ing. Dušan Šponer

Průzkumy staveb s.r.o.
Lísky 1000/44
624 00 Brno
DIČ: CZ 292 68 125

Ing. DUŠAN ŠPONER autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT - 1002236

Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.	**8.**

Příloha č.2 - Vyhodnocení zkoušek betonu Schmidtovým tvrdoměrem NR

Tabulka č.2 - Upřesněné hodnoty pevností betonu v tlaku

Zkušební místo		Pevnost betonu		
		f_R	$f_{R \cdot \alpha_t \cdot \alpha_w}$	$\mathbf{f_c}$
		[N/mm^2]		
1.NP	1 Ž	64,7	58,2	**29,1**
	2 Ž	65,8	59,2	**29,6**
	3 Ž	58,5	52,7	**26,3**
	4 Ž	58,8	52,9	**26,5**
	5 Ž	53,6	48,2	**24,1**
	6 Ž	49,8	44,8	**22,4**
	7 P	44,3	39,8	**19,9**

Příloha č.3

Statické posouzení stropní konstrukce 1.NP bytového domu Jánská 452/7, Brno

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

Úvod

Tento projekt řeší posouzení stávající stropní konstrukce 1.NP nad místnostmi č. 1.104.01 a 1.104.02.

Stavebně technický průzkum

Stropní konstrukce nad řešenou částí objektu je tvořena železobetonovým monolitickým stropem. Nosnou část tvoří příčný průvlak průřezu 295*365 mm pod spodním lícem stropní desky, který vynáší trámy průřezu 80 (90) * 315 (320) mm v rastru 540 mm. Trámy vynáší stropní desku tloušťky cca 55 mm.
Materiálové charakteristiky a vyztužení prvků je uvedeno ve stavebně technickém průzkumu.
Typický modul o půdorysných rozměrech 4*4 m je tvořen obvodovými trámy (výměnami) profilu 95*150 mm, které vynáší střešní nosníky 45*150 mm v rastru cca 1 m.

Posouzení konstrukce

V rámci posouzení stávajících stropní konstrukcí bylo zjištěno, že únosnost stropních trámů (sonda A1, A2) je vyhovující pro stávající skladby podlah a užitné zatížení ve 2.NP obchodními plochami (kategorie užitného zatížení D1). Stropní průvlak (sonda A3) nevyhovuje na zatížení skladbami podlah a užitným zatížením obytnými plochami (kategorie užitného zatížení A).
Na základě výsledků stavebně technického průzkumu a posouzení konstrukce se doporučuje v rámci dalších projekčních prací podchycení stropního průvlaku ocelovou konstrukcí, která by zesílila stávající stropní průvlak stropní konstrukce 1.NP.

b) výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- Materiály konstrukce dle stavebně technického průzkumu

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

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, tíhou skladeb, užitným a klimatickým zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí.
Místo stavby: Brno
Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

Skladba podlah dle sondy P3	4,05 kN/m^2
Užitné zatížení (kategorie A – obytné plochy)	1,5 kN/m^2
Užitné zatížení (kategorie D – obchodní prostory)	5,0 kN/m^2
Příčky (náhradní plošné zatížení)	1,2 kN/m^2

d) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Podklady

– Stavebně technický průzkum

Použitá literatura

ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 – Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

Vypracoval

Ing. Roman Seiter
Na Dědině 274
664 61 Rebešovice
e-mail: roman.seiter@gmail.com

Zodpovědný projektant

Ing. Lukáš Janda

V Brně 23.10.2019

Zatížení - stálé

(zatížení dle ČSN EN 1991 - 1)

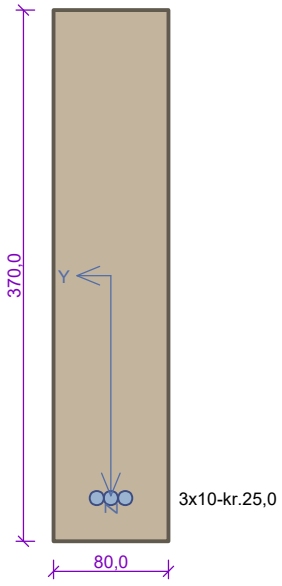
sonda P3	tl. (m)	kN/m^3	kN/m^2	γ_G	kN/m^2
PVC	0,002	10,00	0,02	1,35	0,03
OSB	0,018	8,00	0,14	1,35	0,19
PVC	0,002	10,00	0,02	1,35	0,03
Dřevotřísková deska	0,015	8,00	0,12	1,35	0,16
Betonová mazanina + cementová stěrka	0,090	22,00	1,98	1,35	2,67
ŽB deska	0,055	23,00	1,27	1,35	1,71
rákos + omítka			0,50	1,35	0,68
			4,05		**5,47**

Zatížení - proměnné

(zatížení dle ČSN EN 1991 - 1, 2, 3)

Užitné zatížení		kN/m^2	γ_Q	kN/m^2
A1- stropy	- RD, obytné budovy, hotely	2,7	1,5	4,05
D	- obchodní prostory	5,0	1,5	7,50

A1



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 12/15
f_{ck} = 12,0 MPa; f_{ctm} = 1,6 MPa; E_{cm} = 27000 MPa
Ocel podélná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Ocel příčná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačenou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 5 mm; Vzdálenost: 65,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
$\rho_{s,t}$ = 0,00866 ≥ $\rho_{s,min}$ = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
ρ_s = 0,00796 ≤ $\rho_{s,max}$ = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min}$ = 0,000749 ≤ ρ_w = 0,00755 ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max}$ = 255,0 mm ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max}$ = 255,0 mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

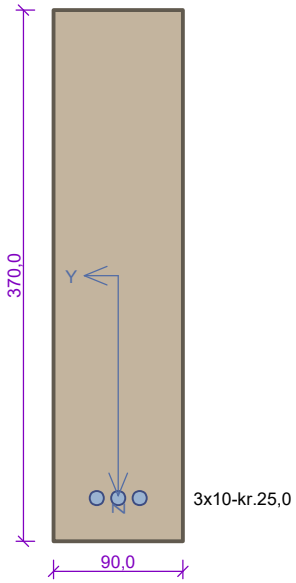
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	15,00	21,23	15,00	50,94	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.2019.15.0 | hardwarový klíč 6062 / 2 | Projekce 274 s.r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

A2



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 12/15
f_{ck} = 12,0 MPa; f_{ctm} = 1,6 MPa; E_{cm} = 27000 MPa
Ocel podélná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Ocel příčná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačenou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 5 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
$\rho_{s,t}$ = 0,0077 ≥ $\rho_{s,min}$ = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
ρ_s = 0,00708 ≤ $\rho_{s,max}$ = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min}$ = 0,000749 ≤ ρ_w = 0,00218 ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max}$ = 255,0 mm ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max}$ = 255,0 mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

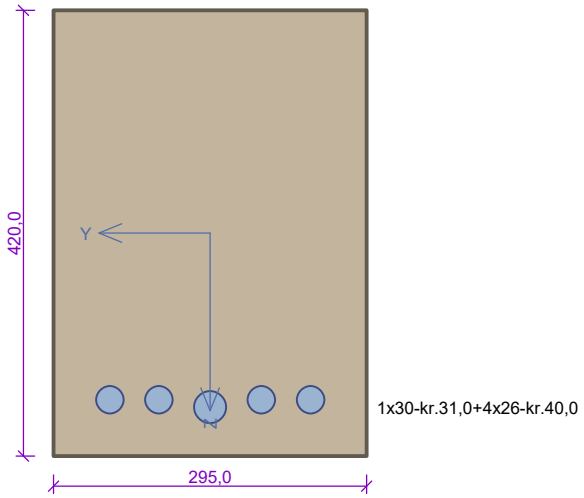
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	13,00	21,78	13,00	31,56	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.2019.15.0 | hardwarový klíč 6062 / 2 | Projekce 274 s.r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

A3 pod byty



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 12/15
f_{ck} = 12,0 MPa; f_{ctm} = 1,6 MPa; E_{cm} = 27000 MPa
Ocel podélná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Ocel příčná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačenou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 7 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
$\rho_{s,t}$ = 0,026 ≥ $\rho_{s,min}$ = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
ρ_s = 0,0228 ≤ $\rho_{s,max}$ = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min}$ = 0,000749 ≤ ρ_w = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max}$ = 276,6 mm ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max}$ = 276,6 mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	**0,00**	0,00	**260,00**	137,07	**155,00**	65,40	Nevyh, kód 4

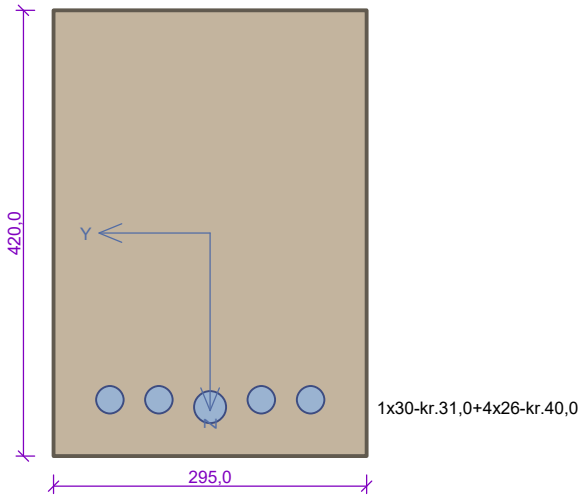
Seznam chybových kódů:
Kód 4: $\xi > \xi_{Max}$ ⇒ Drcení betonu před dosažením meze kluzu oceli

Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE

NEVYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.2019.15.0 | hardwarový klíč 6062 / 2 | Projekce 274 s.r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

A3 pod komercí



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 12/15
f_{ck} = 12,0 MPa; f_{ctm} = 1,6 MPa; E_{cm} = 27000 MPa
Ocel podélná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Ocel příčná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačenou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 7 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
$\rho_{s,t}$ = 0,026 ≥ $\rho_{s,min}$ = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
ρ_s = 0,0228 ≤ $\rho_{s,max}$ = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min}$ = 0,000749 ≤ ρ_w = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max}$ = 276,6 mm ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max}$ = 276,6 mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	**0,00**	0,00	**350,00**	137,07	**210,00**	65,40	Nevyh, kód 4

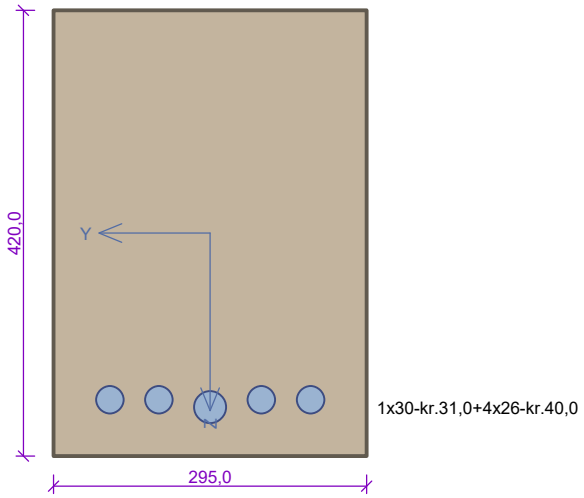
Seznam chybových kódů:
Kód 4: $\xi > \xi_{Max}$ ⇒ Drcení betonu před dosažením meze kluzu oceli

Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE

NEVYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.2019.15.0 | hardwarový klíč 6062 / 2 | Projekce 274 s.r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

A3 pod byty menší ZŠ



Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Beton: C 12/15
f_{ck} = 12,0 MPa; f_{ctm} = 1,6 MPa; E_{cm} = 27000 MPa
Ocel podélná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)
Ocel příčná: hladká výztuž (uživ.) (f_{yk} = 370,0 MPa; E_s = 200000 MPa)Pevnost oceli neodpovídá rozsahu 400-600MPa určenému normou, další výpočet odpovídá postupům EC2

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačenou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 7 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
$\rho_{s,t}$ = 0,026 ≥ $\rho_{s,min}$ = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
ρ_s = 0,0228 ≤ $\rho_{s,max}$ = 0,04 ⇒ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min}$ = 0,000749 ≤ ρ_w = 0,0013 ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max}$ = 276,6 mm ⇒ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max}$ = 276,6 mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

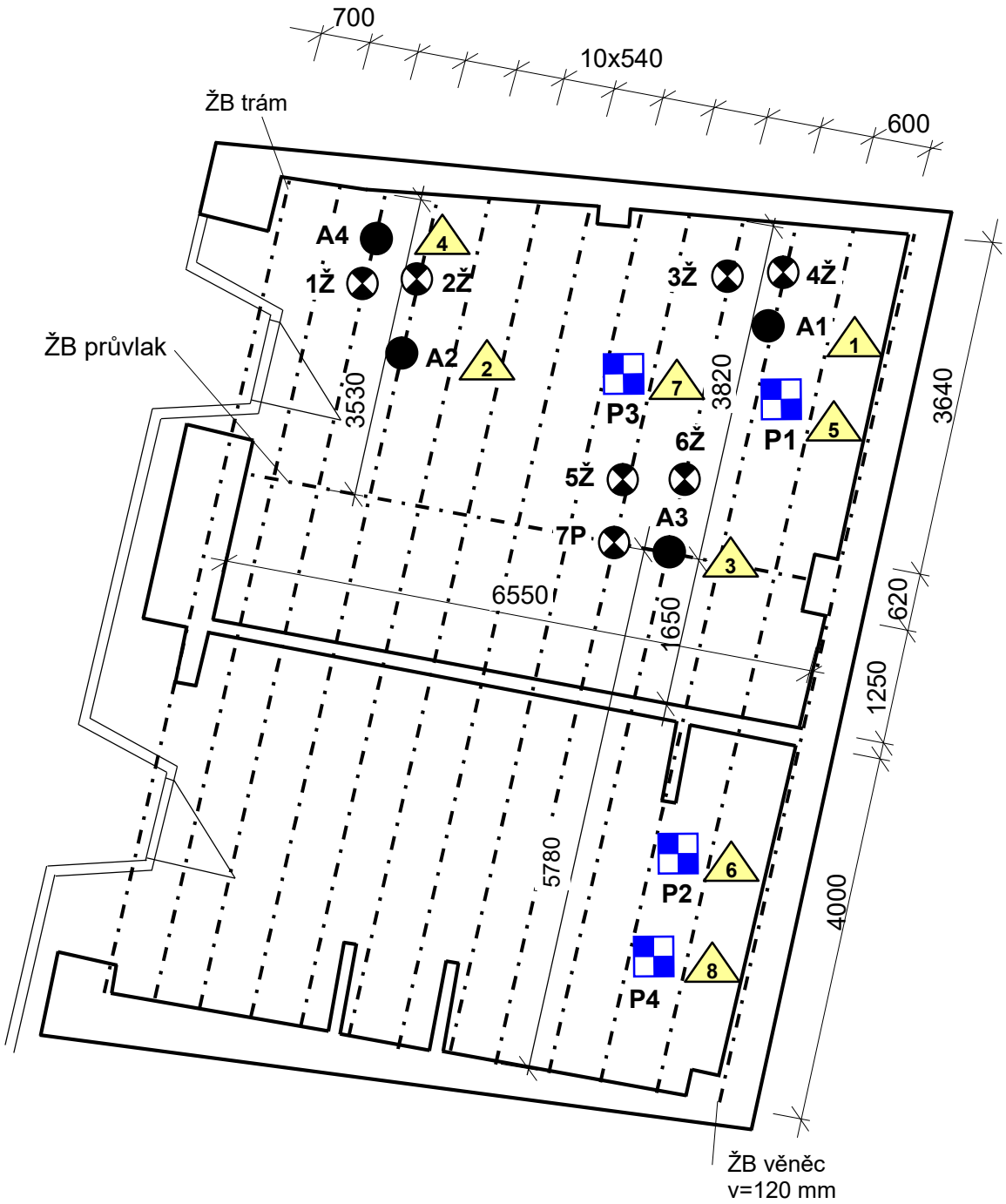
č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	**0,00**	0,00	**150,00**	137,07	**90,00**	65,40	Nevyh, kód 4

Seznam chybových kódů:
Kód 4: $\xi > \xi_{Max}$ ⇒ Drcení betonu před dosažením meze kluzu oceli

Mezní stav únosnosti NEVYHOVUJE

NEVYHOVUJE

[FIN EC - Beton | verze 11.2019.15.0 | hardwarový klíč 6062 / 2 | Projekce 274 s.r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



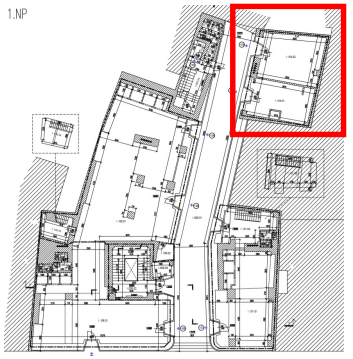
LEGENDA:

Sondy do nosných ŽB konstrukcí - zjištění pevnosti Schmidtovým tvrdoměrem N (P - průvlak, Ž - žebro), zkušební místa 1Ž - 7P.

Sondy do ŽB nosných konstrukcí - zjištění tvaru a výztuže nosných prvků, sondy A1 - A4.

Sondy do podlah - zjištění skladby a tloušťky jednotlivých vrstev, sondy P1 - P4. Sondy P3 a P4 jsou provedeny ve 2.NP.

Fotodokumentace.



BRNO, ulice Jánská 7

Místnost 1.104.01 a 1.104.02

Půdorys 1.NP - umístění sond

Výkres č.1