

MATEŘSKÁ ŠKOLA ORLICKÉ PODHŮŘÍ REKONSTRUKCE KUCHYNĚ

Rviště 24, 562 01, Orlické Podhůří

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Dokumentace pro povolení a provedení stavby

v Ústí nad Orlicí, květen '23

Ing. Tomáš Doleček
Projekční kancelář Žižkov s.r.o., Ústí nad Orlicí

A. Technická zpráva

Popis stavebních úprav nosných konstrukcí:

V rámci rekonstrukce kuchyně v budově mateřské školy je nutné provést prostupy vzduchotechniky skrz vnitřní nosnou cihelnou stěnu tl. 790 mm, prostupy skrz vnitřní příčky tl. 150 mm a tl. 100 mm a přes obvodové stěny tl. 450 mm.

Před vybouráním prostupů je nutné provést osazení předkladů dle následujícího postupu. Překlady jsou navrženy ocelových válcovaných tyčí I č.120 s přesahem min. 150 mm za ostění budoucího prostupu. Uložení musí být provedeno do cem. malty tl. min. 30 mm. Umístění a počty překladů nad jednotlivými otvory jsou uvedeny ve výkresové části architektonicko-stavební části této dokumentace.

V případě zjištění odlišností skutečnosti od výkresové dokumentace je nutné konzultovat podchycení otvorů s projektantem.

Postup osazení dodatečných překladů do stávajícího zdiva:

- provedení kontroly uložení stropní konstrukce, pokud stropní nosníky zasahují nad budoucí překlad, provést podepření stropu
- vytvoření drážky do $\frac{1}{2}$ hloubky stěny pro osazení překladů
- úprava ložné spáry pro uložení překladů cementovou maltou min. tl. 30 mm
- osazení $\frac{1}{2}$ překladů, vyklínování horního i dolního pásu I-nosníků k cihelnému zdivu
- vybourání drážky pro osazení překladů z opačné strany
- vyklínování horní pásnice I-nosníků a výplň ložné spáry cementovou maltou
- vybourání otvoru
- zaplntování I-nosníků + zapravení omítkou

Hodnoty zatížení:

Užitné zatížení	$q = 3,00 \text{ kN/m}^2$
Zatížení sněhem:	$s_k = 1,55 \text{ kN/m}^2$

Použité podklady:

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

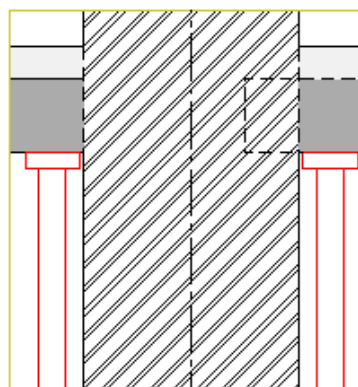
ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

B. Výkresová část

Postup osazení dodatečného překladu

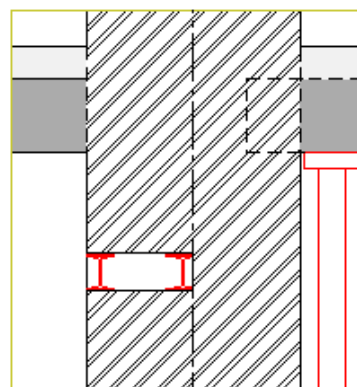
POSTUP OSAZENÍ DODATEČNÉHO PŘEKladU

①



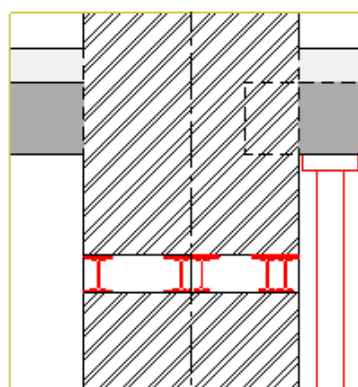
STÁVAJÍCÍ CIHELNÉ ZDÍVO.
KONTROLA ULOŽENÍ STROPU,
POKUD STROPNÍ NOSNÍKY
ZASAHOJÍ DO ZDÍVA NAD
PŘEKLADEM, STROP PODEPŘÍT.

②



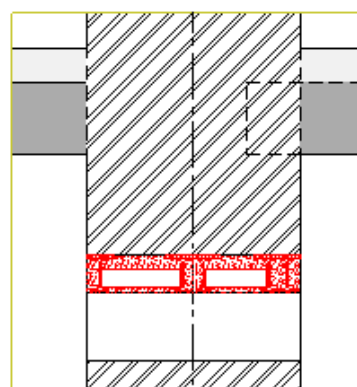
VYSEKÁNÍ KAPSY PRO
ULOŽENÍ PŘEKladU Z
JEDNÉ STRANY. OSAZENÍ
ČÁSTI PŘEKladU. VYKLÍNOVAT
NAHORE I DOLE CCA PO 300 mm.
ULOŽENÍ PŘEKladU DO CEM.
MALTU TL. MIN. 30 mm.

③



VYSEKÁNÍ KAPSY PRO PŘEKladU
Z DRUHÉ STRANY. VYKLÍNOVÁNÍ
NAD PŘEKLADEM.

④

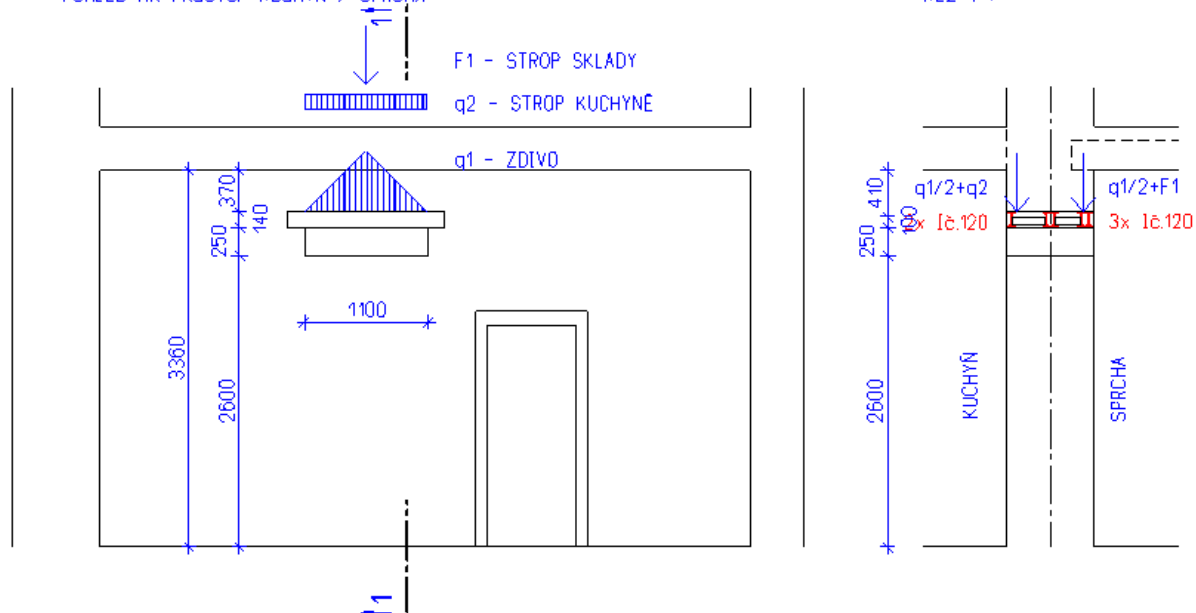


VYSEKÁNÍ OTVORU. ZAPRAVENÍ
PŘEKladU. DO MEZER MEZI KLÍNY
NAD PŘEKLADEM DOPLNIT CEM.
MALTU.

Schéma zatížení překlady

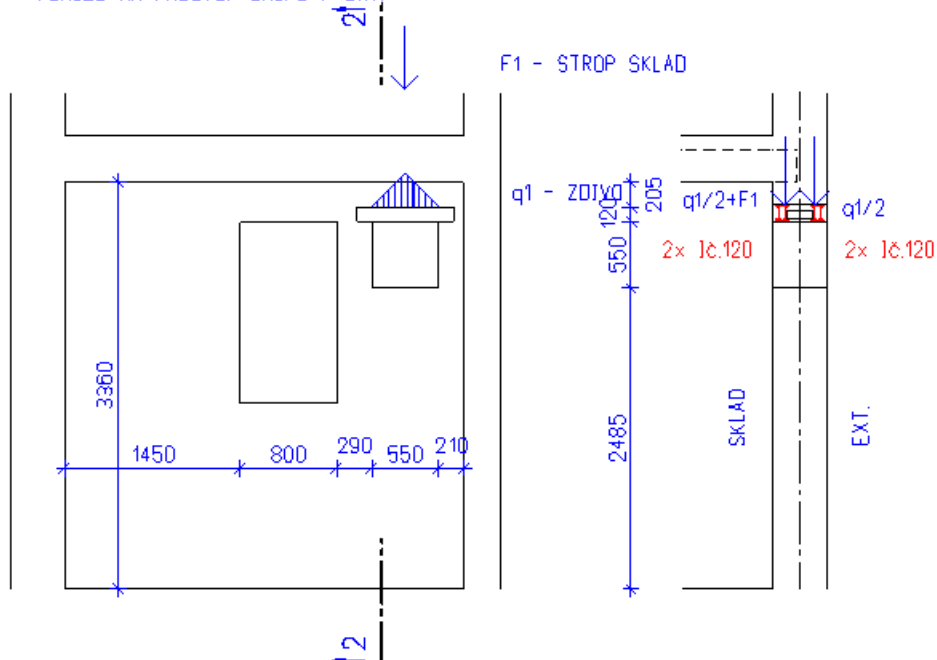
PŘEKLAD OTVORU 1100 mm

POHLED NA PROSTUP KUCHYŇ / SPRCHA



PŘEKLAD OTVORU 550 mm

POHLED NA PROSTUP SKLAD / EXT.



C. Statické posouzení

Výpočet zatížení

Akce: Rekonstrukce kuchyně MŠ Rviště
Konstrukce: Překlady prostupů zdíkem pro VZT

Konstrukce:	tíha	tloušťka	šířka	délka	normov	n	výpočtové
Stálé zatížení 1							
Střešní plášť							
střešní tašky	0,04				0,042	1,3 5	0,057
latě	6,00	0,060	0,04 0		0,014	1,3 5	0,019
bednění	6,00	0,024	0,14 0	2,22 2	0,144	1,3 5	0,194
krov	6,00	0,120			0,224	1,3 5	0,302
Stálé 1 celkem:					0,424	1,3 5	0,573
Stálé 1 celkem: - zat. šířka	2,60				1,103		1,490
Stálé zatížení 2.1							
strop 2.np							
podlaha	21,00	0,100			2,100	1,3 5	2,835
stropní kce	12,00	0,300			3,600	1,3 5	4,860
Stálé 2.1 celkem:					5,700	1,3 5	7,695
Stálé 2.1 celkem: - zat. šířka	2,60				14,820		20,007
Stálé zatížení 2.2							
strop 1.np							
podlaha	21,00	0,100			2,100	1,3 5	2,835
stropní kce	12,00	0,300			3,600	1,3 5	4,860
Stálé 2.2 celkem:					5,700	1,3 5	7,695
Stálé 2.2 celkem: - zat. šířka	2,60				14,820		20,007
Stálé 2.2 celkem: - síla uprostřed	1,20				17,784		24,008
Stálé zatížení 3.1							
Zdivo vnitřní							
tl. 750 mm	19,00	0,750	0,55 0		7,838	1,3 5	10,581
omítka	19,00	0,030	0,55 0		0,314	1,3 5	0,423
Stálé 3.1 celkem:					8,151		11,004
Stálé zatížení 3.2							
Zdivo obvodové							
tl. 450 mm	19,00	0,440	0,25 0		2,090	1,3 5	2,822
omítka	19,00	0,040	0,25 0		0,190	1,3 5	0,257
Stálé 3.2 celkem:					2,280		3,078
Nahodilé zatížení 4							

snih	1,55	0,800	1,240	1,5	1,860
Užitné 4 celkem			1,240	1,5	1,860
Užitné 4 celkem - zat. šířka	2,60		3,224		4,836

Nahodilé zatížení 5.1

užitné učebny	3,00	3,000	1,5	4,500
Užitné 5.1 celkem		3,000	1,5	4,500
Užitné 5.1 celkem - zat. šířka	2,60	7,800		11,700
Užitné 5.1 celkem - síla uprostřed	1,20	9,360		14,040

Nahodilé zatížení 5.2

užitné půda	0,75	0,750	1,5	1,125
Užitné 5.2 celkem		0,750	1,5	1,125
Užitné 5.2 celkem - zat. šířka	2,60	1,950		2,925

Zatížení překladi 1100 mm vlevo

q1/2

SZ1	0,42	0,500	0,212	1,35	0,286
SZ2.1	5,70	0,500	2,850	1,35	3,848
SZ3.1	8,15	0,500	4,076	1,35	5,502
SZ4	1,24	0,500	0,620	1,5	0,930
SZ5.2	0,750	0,500	0,375	1,5	0,563
q1/2 celkem			8,133		11,128

q2:

SZ2.2	5,70	5,700	1,35	7,695
SZ5.1	3,00	3,000	1,5	4,500
q2 celkem		16,833		23,323

Zatížení překladi 1100 mm vpravo

q1/2

SZ1	0,42	0,500	2,600	0,552	1,35	0,745
SZ2.1	5,70	0,500	2,600	7,410	1,35	10,004
SZ3.1	8,15	0,500		4,076	1,35	5,502
SZ4	1,24	0,500	2,600	1,612	1,5	2,418
SZ5.2	0,750	0,500	2,600	0,975	1,5	1,463
q1/2 celkem			14,624			20,131

F1:

SZ2.2	5,70	2,600	1,200	17,784	1,35	24,008
SZ5.1	3,00	2,600	1,200	9,360	1,5	14,040
q2 celkem				41,768		58,179

Zatížení překladi 550 mm vnitřní

q1/2

SZ1	0,42	0,500	2,600	0,552	1,35	0,745
SZ2.1	5,70	0,500	2,600	7,410	1,35	10,004
SZ3.2	2,28	0,500		1,140	1,35	1,539
SZ4	1,24	0,500	2,600	1,612	1,5	2,418
SZ5.2	0,750	0,500	2,600	0,975	1,5	1,463
q1/2 celkem				11,689		16,168

F1:

SZ2.2	5,70	1,200	2,600	17,784	1,35	24,008
SZ5.1	3,00	1,200	2,600	9,360	1,5	14,040
q2 celkem				38,833		54,216

Posouzení překlada otvoru šířky 1100 mm - sklady

POSOUZENÍ OCELOVÉHO PROFILU					
Konstrukce :		Rekonstrukce kuchyně MŠ Rviště			
		PŘEKLAD 1100 mm (vpravo)			
Zařízení:					
KOMBINACE	typ	index zápočtu	nomové kN/m	výpočtov é kN/m	
	q1/2	1	14,62	20,13	
	q2	0	0,00	0,00	
	vl. tíha (g)	1	0,33	0,45	
	Celkem:	q [kN / m]	14,96	20,58	
BŘEMENO	F [kN]	41,77	58,18		
Informace o konstrukci:					
rozleč nosníků [m]	b =	1			
vzdálenost stěn: [m]	l(o) =	1,1	l =	1,25	
Návrh					
moment	M1(Ed) =	1/8 (q 1/2+g)*l^2	4,02		
	M2(Ed) =	1/12 q2*l^2	0,00		
	M3(Ed) =	1/4*F*l	18,18		
	M(Ed) =	suma(Mi(Ed))	22,20	kNm	
	W =	M/Rd =	0,000105717	=	105,7 mm3*10exp3
Navržený profil	I 120	W(Pl) =	190,8	mm3*10exp3	
Početvedle sebe	3	l =	9,84	mm4*10exp6	
Orientace	0	A =	4260	mm2	
		m =	33,3	kg/m	
		Am (1) =	0,439		
Smyk nad podporou					
$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad V_{pl,Rd} = \frac{A_v \left(f_y / \sqrt{3} \right)}{\gamma_{M0}}$					
Navržený profil	I 120	I		V(Ed) =	11,89 kN
	A =	1420	mm2	V(C,Rd) =	83,28 kN
	b =	58	mm		0,14 <= 1
	h =	120	mm	SMYK VYHOVÍ	
	h(w) =	104,6	mm		
	r po =	3,1	mm	Poznámka: Eurokód 3 dovolu	
	t(f) =	7,7	mm	je zanedbatliv smykové síly na	
	t(w) =	5,1	mm	momentovou únosnost, je-li smyková	
	Av =	613,81	mm2	síla menší než 0,5 plastické smykové	
Posouzení dle 1. Mezního stavu - únosnost OHYB					
$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} f_y}{\gamma_{M0}}$					
	gamma(Mo) =	1			
	f(y) =	235	MPa		
	M(c,Rd) =	W(Pl)*f(y)/gamma(Mo)	44,8	kNm	
	M(Ed) =		22,2	kNm	
	M(Ed)/M(c,Rd) =		0,5	<= 1	
Konstrukce vyhoví podmínkám I. Mezního stavu.					
Posouzení dle 2. Mezního stavu - průhyb					
	f(lim) =	l /	600	=	0,0021 m
od q 1/2	f(q) =	1/120*q1^4/(E*I)		=	0,0001 m
od q2	f(q) =	5/384*q1^4/(E*I)			0,0000 m
od F	f(F) =	F^3/48(EI)			0,0008 m
Celkem	f(max) =	f(q)+f(F)			0,0010 m
Konstrukce vyhoví podmínkám II. Mezního stavu.					

Posouzení překladi otvoru šířky 1100 mm - kuchyně

POSOUZENÍ OCELOVÉHO PROFILU					
Konstrukce:		Rekonstrukce kuchyně MŠ Rviště			
		PŘEKLAD 1100 mm (vlevo)			
Zařízení:					
KOMBINACE	typ	index zápočtu	normové kN/m	výpočtový kN/m	
	q1/2	1	8,13	11,13	
	q2	1	16,83	23,32	
	vl. tíha (g)	1	0,22	0,30	
	Celkem:	q [kN/m]	25,19	34,75	
	BŘEMENO	F [kN]	0,00	0,00	
Informace o konstrukci:					
rozteč nosníků [m]	b =	1			
vzdálenost stěn [m]	l(o) =	1,1	l =	1,25	
Návrh					
moment	M1(Ed) =	1/8 (q1/2+g)*l^2	2,23		
	M2(Ed) =	1/12 q2*l^2	3,04		
	M3(Ed) =	1/4*F*l	0,00		
	M(Ed) =	suma(Mi(Ed))	6,79	kNm	
	W =	M/Rd =	3,2321E-05	=	32,3 mm3*10exp3
Navržený profil	I 120	W(Pl) =	127,2	mm3*10exp3	
Počet vedle sebe	2	I =	6,56	mm4*10exp6	
Orientace	0	A =	2840	mm2	
		m =	22,2	kg/m	
		Am (1) =	0,439		
Smyk nad podporou					
$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad V_{pl,Rd} = \frac{A_v \left(f_y / \sqrt{3} \right)}{\gamma_{M0}}$					
Navržený profil	I 120	I		V(Ed) =	9,12 kN
	A =	1420	mm2	V(C,Rd) =	83,28 kN
	b =	58	mm		0,11 <= 1
	h =	120	mm	SMYK VYHOVÍ	
	h(w) =	104,6	mm		
	r po =	3,1	mm		
	t(f) =	7,7	mm		
	t(w) =	5,1	mm		
	Av =	613,81	mm2	Poznámka: Eurokód 3 dovoluje zanedbat vliv smykové síly na momentovou únosnost, je-li smyková síla menší než 0,5 plastické smykové	
Posouzení dle 1. Meziho stavu - únosnost OHYB					
$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} f_y}{\gamma_{M0}}$					
	gamma(Mo) =	1			
	f(y) =	235	MPa		
	M(c,Rd) =	Wpl(fy)/gamma(Mo)	29,9	kNm	
	M(Ed) =		6,8	kNm	
	M(Ed)/M(c,Rd) =		0,2	<= 1	
Konstrukce vyhoví podmínkám I. Meziho stavu.					
Posouzení dle 2. Meziho stavu - průhyb					
	l(lim) =	l /	600	=	0,0021 m
od q1/2	l(q) =	1/120*q1^4/(E*I)		=	0,0001 m
od q2	l(q) =	5/384*q1^4/(E*I)			0,0004 m
od F	l(F) =	F^3/48(EI)			0,0000 m
Celkem	l(max) =	l(q)+l(F)			0,0005 m
Konstrukce vyhoví podmínkám II. Meziho stavu.					

Posouzení překladi otvoru šířky 550 mm

POSOUZENÍ OCELOVÉHO PROFILU					
Konstrukce :		Rekonstrukce kuchyně MŠ Rviště			
		PŘEKLAD 550 mm (vniřní)			
Zařízení:					
KOMBINACE	typ	index zápočtu	nomové kN/m	výpočtov é kN/m	
	q1/2	1	11,69	16,17	
	q2	0			
	vl. tíha (g)	1	0,22	0,30	
	Celkem:	q [kN / m]	11,91	16,47	
BŘEMENO	F [kN]	38,83	54,22		
Informace o konstrukci:					
rozleč nosníků [m]	b =	1			
vzdálenost stěn: [m]	l(o) =	0,55	l =	0,7	
Návrh					
moment	M1(Ed) =	1/8 (q 1/2+g) l²	1,01		
	M2(Ed) =	1/12 q2 l²	0,00		
	M3(Ed) =	1/4 F l	9,49		
	M(Ed) =	suma (Mi(Ed))	10,50	kNm	
	W =	M/ Rd =	4,99832E-05	=	50,0 mm³*10exp3
Navržený profil	I 120	W(Pl) =	127,2	mm³*10exp3	
Počet vedle sebe	2	l =	6,56	mm⁴*10exp6	
Orientace	0	A =	2840	mm²	
		m =	22,2	kg/m	
		Am (1) =	0,439		
Smyk nad podporou					
$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad \quad V_{pl,Rd} = \frac{A_v \left(f_y / \sqrt{3} \right)}{\gamma_{M0}}$					
Navržený profil	I 120	I		V(Ed) =	15,02 kN
	A =	1420	mm²	V(C,Rd) =	83,28 kN
	b =	58	mm		0,18 <= 1
	h =	120	mm	SMYK VYHOVÍ	
	h(w) =	104,6	mm		
	r po =	3,1	mm	Poznámka: Eurokód 3 dovolu je zanedbatliv smykové síly na momentovou únosnost, je-li smyková síla menší než 0,5 plastické smykové	
	t(f) =	7,7	mm		
	t(w) =	5,1	mm		
	Av =	613,81	mm²		
Posouzení dle 1. Mezního stavu - únosnost OHYB					
$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0 \quad \quad M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} f_y}{\gamma_{M0}}$					
	gamma(Mo) =	1			
	f(y) =	235	MPa		
	M(c,Rd) =	W(Pl) f(y) gamma(Mo)	29,9	kNm	
	M(Ed) =		10,5	kNm	
	M(Ed)/M(c,Rd) =		0,4	<= 1	
Konstrukce vyhoví podmínkám I. Mezního stavu.					
Posouzení dle 2. Mezního stavu - průhyb					
	l(lim) =	l /	600	=	0,0012 m
od q 1/2	l(q) =	1/120 q l⁴ / (E I)		=	0,0000 m
od q2	l(q) =	5/384 q l⁴ / (E I)			0,0000 m
od F	l(F) =	F l³ / 48 (EI)			0,0002 m
Celkem	l(max) =	l(q) + l(F)			0,0002 m
Konstrukce vyhoví podmínkám II. Mezního stavu.					