

Stavba: **Stavebné úpravy súvisiace s premiestnením materskej školy do Základnej školy s navýšením kapacity MŠ**

Objekt: **SO 01 - MATERSKÁ ŠKOLA**

Investor: **Obec Papradno, Papradno č. 315, 018 13 Papradno**

STATICKÉ POSÚDENIE PREKLADOV

Príloha k TS

Stavba: Stavebné úpravy súvisiace s premiestnením materskej školy do Základnej školy s navýšením kapacity MŠ

Objekt: SO 01 - MATERSKÁ ŠKOLA

Investor: Obec Papradno, Papradno č. 315, 018 13 Papradno

1 Preklad PR1

1.1. Zaťaženie

Stále zaťaženie prekladu

Murivo (1500kg/m ³).....0,30*1,00*15,0.....	4,50 kN/m ¹	x 1,35=	6,08 kN/m ¹
Tepelná izolácia 100 mm (120kg/m ³).....0,10*1,00*1,20.....	0,12 kN/m ¹	x 1,35=	0,16 kN/m ¹
Omietky.....0,015*2*1,00*18,0.....	0,54 kN/m ¹	x 1,35=	0,73 kN/m ¹
Podhl'ad..... 1,00*0,012*2*18,0+0,10.....	0,55 kN/m ¹	x 1,35=	0,74 kN/m ¹
Vlastná tiaž prekladu.....0,30*0,50*25,0.....	3,75 kN/m ¹	x 1,35=	5,06 kN/m ¹
Celkovo	9,46 kN/m¹		12,76 kN/m¹

1.2. Posúdenie

Ohybová a šmyková odolnosť:

Návrh výstuže:	spodná	4 Ø16 mm
	horná	4 Ø16 mm
	strmene	Ø8 mm, á 150mm

POSUDENIE ŽELEZOBETONOVÉHO PRIEREZU PODĽA EC2

Materiálové charakteristiky:

Betón	16/20		
$f_{dk} =$	16,0	MPa	Pevnosť betónu v tlaku (betón starší ako 28 dní)
$f_{ctm} =$	1,9	MPa	Pevnosť betónu v ťahu
$E_{cm} =$	29000	MPa	Modul pružnosti betónu
$\gamma_c =$	1,50		Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti betónu
$\alpha_{cc} =$	1,00		Súčiniteľ zohľadňujúci dlhodobé účinky na pevnosť betónu v tlaku
$f_{cd} =$	10,7	MPa	Návrhová pevnosť betónu v tlaku
Oceľ	B500B		
$f_{yk} =$	500,0	MPa	Charakteristická medza klzu ocele
$E_s =$	200000	MPa	Modul pružnosti ocele
$\gamma_s =$	1,15		Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti betonárskej výstuže
$f_{yd} =$	435	MPa	Návrhová pevnosť betonárskej výstuže v ťahu aj v tlaku

Zaťaženie, geometria a výstuž konštrukcie:

$M_{Ed} =$	44,80	kNm	Návrhová hodnota ohybového momentu
$V_{Ed} =$	44,00	kN	Návrhová hodnota priečnej sily (vo vzdialenosti "d" od líca podpery)
$N_{Ed} =$	0,00	kN	Návrhová hodnota normálovej sily
$h =$	0,425	m	Výška prierezu
$b =$	0,200	m	Šírka prierezu
$c =$	0,033	m	Krytie výstuže
$f =$	16	mm	Priemer výstuže
$n =$	4	ks	Počet výstuže
$A_{s,1} =$	8,042	cm ²	Plocha výstuže

Ohybová odolnosť prierezu:

$d =$	0,384	m	Účinná výška prierezu
$x_b =$	0,164	m	Hrúbka tlačeneho betónu (obdĺžnikové rozdelenie napätí)
$x_{b,lim} =$	0,189	m	Limitná hrúbka tlačeneho betónu
x_b	<	$x_{b,lim}$	VYHOVUJE
$M_{Rd} =$	105,617	kNm	Ohybová odolnosť prierezu železobetónovej dosky
M_{Rd}	>	M_{Ed}	VYHOVUJE
$A_{s,min} =$	0,759	cm ²	Potrebná plocha hlavnej výstuže
$A_{s,max} =$	9,298	cm ²	Limitná plocha hlavnej výstuže

Stavba: **Stavebné úpravy súvisiace s premiestnením materskej školy do Základnej školy s navýšením kapacity MŠ**

Objekt: **SO 01 - MATERSKÁ ŠKOLA**

Investor: **Obec Papradno, Papradno č. 315, 018 13 Papradno**

Smyková odolnosť prierezu so šmykovou výstužou:

$b_w =$	0,200	m	Najmenšia šírka prierezu v rámci ramena vnútorných síl "z"
$d_s =$	8	mm	Priemer šmykovej výstuže
$n_{st} =$	2	ks	Počet prierezov šmyk.výstuže v priečnom smere (strižnosť)
$s_t =$	200,0	mm	Vzdialenosť šmyk.výstuže v priečnom smere
$s_{t,max} =$	288,0	mm	Maximálna vzdialenosť šmykovej výstuže v priečnom smere
$s(l) =$	150	mm	Vzdialenosť strmeňov v pozdĺžnom smere
$s_{l,max} =$	0,358	m	Maximálna vzdialenosť šmykovej výstuže v pozdĺžnom smere
$A_{sw} =$	1,005	cm ²	Prierezová plocha šmykovej výstuže
$f_{ywd} =$	435	MPa	Návrhová hodnota medze klzu šmykovej výstuže
$q_w =$	40,0	°	Sklon tlakových diagonál
$a =$	0,698	rad	
	90,0	°	Uhol šmykovej výstuže od horizontálnej osi prvku
	1,571	rad	
$z =$	0,302	m	Rameno vnútorných síl

$V_{Rd,s} =$	104,891	kN	Šmyková odolnosť žb-prvku so šmykovou výstužou
$V_{Rd,s}$	>	V_{Ed}	VYHOVUJE

$p_{sw} =$	0,003351		Stupeň vystuženia šmykovou výstužou
$p_{w,min} =$	0,000640		Minimálny stupeň vystuženia
p_w	>	$p_{w,min}$	VYHOVUJE

Porušenie rozdrvením tlakovej diagonály:

$V_{ed,max} =$	44	kN	Návrhová maximálna hodnota priečnej sily (v osi podopretia)
$n_1 =$	0,5616		Redukčný súčiniteľ pre max.šmyk.odolnosť
$a_{cw} =$	1,00		Súčiniteľ zohľadňujúci interakciu napätí v tlakových diagonálach

$V_{Rd,max} =$	178,188	kN	Maximálna šmyková odolnosť žb-prvku so šmykovou výstužou
$V_{Rd,max}$	>	$V_{ed,max}$	VYHOVUJE

Použitelnosť:

Priehyb nosníka..... $u_z = 2,4$ mm (s vplyvom výstuže pri aktivácii 6mm)

Dovolený priehyb..... $u_{dov} = l/300 = 6/300 = \underline{20 \text{ mm} > 6,00 \text{ mm}}$

⇒ **VYHOVUJE**

Stavba: Stavebné úpravy súvisiace s premiestnením materskej školy do Základnej školy s navýšením kapacity MŠ

Objekt: SO 01 - MATERSKÁ ŠKOLA

Investor: Obec Papradno, Papradno č. 315, 018 13 Papradno

2 Preklad PR2

2.1. Zaťaženie

Stále zaťaženie prekladu

Murivo (1500kg/m ³).....0,30*1,00*15,0.....	4,50 kN/m ¹	x 1,35=	6,08 kN/m ¹
Tepelná izolácia 100 mm (120kg/m ³).....0,10*1,00*1,20.....	0,12 kN/m ¹	x 1,35=	0,16 kN/m ¹
Omietky.....0,015*2*1,00*18,0.....	0,54 kN/m ¹	x 1,35=	0,73 kN/m ¹
Podhl'ad..... 1,00*0,012*2*18,0+0,10.....	0,55 kN/m ¹	x 1,35=	0,74 kN/m ¹
Vlastná tiaž prekladu.....0,30*0,50*25,0.....	3,75 kN/m ¹	x 1,35=	5,06 kN/m ¹
Celkovo	9,46 kN/m¹		12,76 kN/m¹

2.2. Posúdenie

Ohybová a šmyková odolnosť:

Návrh výstuže: spodná 4 Ø16 mm
 horná 4 Ø16 mm
 strmene Ø8 mm, á 150mm

POSÚDENIE ŽELEZOBETÓNOVÉHO PRIEREZU PODĽA EC2

Materiálové charakteristiky:

Betón 16/20

$f_{ck} =$	16,0	MPa	Pevnosť betónu v tlaku (betón starší ako 28 dní)
$f_{ctm} =$	1,9	MPa	Pevnosť betónu v ťahu
$E_{cm} =$	29000	MPa	Modul pružnosti betónu
$\gamma_c =$	1,50		Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti betónu
$\alpha_{cc} =$	1,00		Súčiniteľ zohľadňujúci dlhodobé účinky na pevnosť betónu v tlaku
$f_{cd} =$	10,7	MPa	Návrhová pevnosť betónu v tlaku

Oceľ B500B

$f_{yk} =$	500,0	MPa	Charakteristická medza klzu ocele
$E_s =$	200000	MPa	Modul pružnosti ocele
$\gamma_s =$	1,15		Parciálny súčiniteľ spoľahlivosti betonárskej výstuže
$f_{yd} =$	435	MPa	Návrhová pevnosť betonárskej výstuže v ťahu aj v tlaku

Zaťaženie, geometria a výstuž konštrukcie:

$M_{Ed} =$	49,30	kNm	Návrhová hodnota ohybového momentu
$V_{Ed} =$	46,10	kN	Návrhová hodnota priečnej sily (vo vzdialenosti "d" od líca podpory)
$N_{Ed} =$	0,00	kN	Návrhová hodnota normálovej sily
$h =$	0,425	m	Výška prierezu
$b =$	0,200	m	Šírka prierezu
$c =$	0,033	m	Krytie výstuže
$f =$	16	mm	Priemer výstuže
$n =$	4	ks	Počet výstuže
$A_{s,1} =$	8,042	cm ²	Plocha výstuže

Ohybová odolnosť prierezu:

$d =$	0,384	m	Účinná výška prierezu
$x_b =$	0,164	m	Hrúbka tlačeneho betónu (obdĺžnikové rozdelenie napätí)
$x_{b,lim} =$	0,189	m	Limitná hrúbka tlačeneho betónu
$x_b <$	$x_{b,lim}$		VYHOVUJE
$M_{Rd} =$	105,617	kNm	Ohybová odolnosť prierezu železobetónovej dosky
$M_{Rd} >$	M_{Ed}		VYHOVUJE
$A_{s,min} =$	0,759	cm ²	Potrebná plocha hlavnej výstuže
$A_{s,max} =$	9,298	cm ²	Limitná plocha hlavnej výstuže

Stavba: **Stavebné úpravy súvisiace s premiestnením materskej školy do Základnej školy s navýšením kapacity MŠ**

Objekt: **SO 01 - MATERSKÁ ŠKOLA**

Investor: **Obec Papradno, Papradno č. 315, 018 13 Papradno**

Smyková odolnosť prierezu so šmykovou výstužou:

$b_w =$	0,200	m	Najmenšia šírka prierezu v rámci ramena vnútorných síl "z"
$d_s =$	8	mm	Priemer šmykovej výstuže
$n_{st} =$	2	ks	Počet prierezov šmyk.výstuže v priečnom smere (strižnosť)
$s_t =$	200,0	mm	Vzdialenosť šmyk.výstuže v priečnom smere
$s_{t,max} =$	288,0	mm	Maximálna vzdialenosť šmykovej výstuže v priečnom smere
$s(l) =$	150	mm	Vzdialenosť strmeňov v pozdĺžnom smere
$s_{l,max} =$	0,341	m	Maximálna vzdialenosť šmykovej výstuže v pozdĺžnom smere
$A_{sw} =$	1,005	cm ²	Prierezová plocha šmykovej výstuže
$f_{ywd} =$	435	MPa	Návrhová hodnota medze klzu šmykovej výstuže
$q_w =$	40,0	°	Sklon tlakových diagonál
	0,698	rad	
$a =$	90,0	°	Uhol šmykovej výstuže od horizontálnej osi prvku
	1,571	rad	
$z =$	0,302	m	Rameno vnútorných síl

$V_{Rd,s} =$ **104,891** kN Šmyková odolnosť žb-prvku so šmykovou výstužou
 $V_{Rd,s} > V_{Ed}$ **VYHOVUJE**

$p_{sw} =$ 0,003351 Stupeň vystuženia šmykovou výstužou
 $p_{w,min} =$ 0,000640 Minimálny stupeň vystuženia
 $p_w > p_{w,min}$ **VYHOVUJE**

Porušenie rozdrvením tlakovej diagonály:

$V_{ed,max} =$ 46,1 kN Návrhová maximálna hodnota priečnej sily (v osi podopretia)
 $n_1 =$ 0,5616 Redukčný súčiniteľ pre max.šmyk.odolnosť
 $a_{ow} =$ 1,00 Súčiniteľ zohľadňujúci interakciu napätí v tlakových diagonálach

$V_{Rd,max} =$ **178,188** kN Maximálna šmyková odolnosť žb-prvku so šmykovou výstužou
 $V_{Rd,max} > V_{ed,max}$ **VYHOVUJE**

Použitelnosť:

Priehyb nosníka..... $u_z = 2,8$ mm (s vplyvom výstuže pri aktivácii 7mm)

Dovolený priehyb..... $u_{dov} = 1/300 = 6/300 =$ **20 mm > 7,00 mm**

⇒ **VYHOVUJE**