

# **PŘÍSTAVBA ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÉ ŠKOLY B-ENGLISH**

**TŘI VRŠKY 691, 267 01 KRÁLŮV DVŮR**

**D.1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ (NÁVRH MONOLITICKÝCH  
KONSTRUKCÍ A ZALOŽENÍ)**

Výtisk č. 1 2 3 4 5 6

**V Praze 5.6. 2023**

**Vypracoval: Ing. Tomáš Novotný**



## **OBSAH**

1.	Identifikační údaje.....	2
2.	Předmět projektu .....	2
3.	Výchozí podklady.....	2
4.	Užitné a klimatické zatížení.....	2
5.	Použité stavební materiály.....	2
6.	Charakteristika a konstrukční řešení.....	3
6.1	Založení přístavby.....	3
6.2	Svislé nosné konstrukce .....	3
6.3	Vodorovné nosné konstrukce .....	3
6.4	Venkovní schodiště .....	3

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

*Název akce:* Přístavba základní a mateřské školy B-English  
Tři Vršky 691, 267 01 Králův Dvůr

*Investor:* Soukromá Základní škola a Mateřská škola B-English s.r.o.  
Tři Vršky 691, 267 01 Králův Dvůr

*Vypracoval:* Ing. Tomáš Novotný /autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, ČKAIT 0011844/  
Golfová 910/10, 102 00 Praha 10 - Hostivař, IČ. 753 33 406

## 2. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem projektu je zpracování konstrukční části projektové dokumentace pro přístavbu základní a mateřské školy na výše uvedené adrese. Konstrukční část zahrnuje návrh založení a hlavních žb.nosných prvků v úrovni 1.NP včetně statického výpočtu a výkresové dokumentace.

## 3. VÝCHOZÍ PODKLADY

- IG průzkum – Chalupa GGS, s.r.o.
- Projektová dokumentace pro DSP – Ing.Jan Vožeh, 02/2022
- ČSN EN 1991-1-1 "Zatížení stavebních konstrukcí"
- EN 1992 Eurokód 2 " Navrhování betonových konstrukcí "
- EN 1993 Eurokód 3 " Navrhování ocelových konstrukcí "
- ČSN EN 1996-1-1 "Navrhování zděných konstrukcí"
- ČSN 73 1001 – Zakládání staveb, základová půda pod plošnými základy

## 4. UŽITNÉ A KLIMATICKÉ ZATÍŽENÍ

- Zatížení sněhem – I. sněhová oblast dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem.
- Návrhové podmínky pro užitná zatížení ve školách (kategorie C1) 3 kN/m<sup>2</sup>

## 5. POUŽITÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY

Předpokládá se použití následujících materiálů, pokud není ve výpočtu stanoveno jinak:

- Beton třídy C30/37 XC2, XA1 (základy), C30/37 XC1 (nadměrné konstrukce)
- Výztuž B500B
- Ocel S 235
- Nosné zdivo tvarovky ztraceného bednění

## **6. CHARAKTERISTIKA A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

Dokumentace řeší návrh konstrukčního řešení přístavby základní a mateřské školy na výše uvedené adrese. Jedná se o přístavbu o dvou nadzemních podlažích bez podsklepení. Konstrukce v úrovni 1.NP budou řešeny jako monolitické, železobetonové. Svislé nosné konstrukce budou tvořit sloupky a stěny, na které bude uložena roznášecí stropní deska pro vynesení 2.NP. Směrem ke stávajícímu objektu bude přístavba vykonzolována.

Nosné konstrukce v úrovni 2.NP budou řešeny kompletně jako dřevostavba a jejich návrh je součástí samostatné dokumentace.

### **6.1 ZALOŽENÍ PŘÍSTAVBY**

Na základě IG průzkumu, který byl v minulosti proveden, lze na místě očekávat nestejnorodé základové poměry. Z dostupných podkladů vyplývá, že v úrovni 2 – 4 m pod stávajícím terénem lze očekávat zvětralé rozpadavé břidlice třídy R5. V úrovni cca 3m pod úrovní terénu byla zastížena hladina spodní vody.

Vzhledem k tomu, že se jedná o přístavbu ke stávajícímu objektu a vzhledem k nestejnorodým základovým poměrům v rámci řešené parcely, je založení navrženo hlubinné na pilotách. První řada pilot je od stávajícího objektu odsazena pro vyloučení dopadu navrhované přístavby na stávající základy.

Založení bude provedeno na 16-ti pilotách průměru 600mm. Předpokládaná hloubka pilot je 4m, přičemž skutečná hloubka bude upravena dle situace na místě při jejich realizaci.

Nad pilotami budou provedeny vyztužené základové prahy průřezu 600x600mm. Ze základových prahů budou přesahovat startovací pruty pro navázání výztuže sloupů a stěn. V úrovni 1.NP bude v celé ploše prostor pro krytý parkovací stání a bude zde následně provedena zpevněná plocha v rámci terénních úprav.

### **6.2 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**

Hlavní svislé nosné konstrukce bude tvořit 11 monolitických sloupů 400x400mm. Podél stávajícího objektu bude provedena monolitická žb. stěna tl.200mm odsazené o cca 2,6m. Při okraji desky pak budou ještě vyžděny 2 stěny z tvarovek ztraceného bednění tl. 200mm pro celkové prostorové ztužení přístavby.

Rozměry a způsob vyztužení svislých konstrukcí je patrný z výkresové přílohy.

### **6.3 VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**

Nad svislými konstrukcemi v 1.NP bude následně provedena roznášecí monolitická bezprůvlaková deska tl.300mm. Deska je navržena na vynesení dřevostavby v úrovni 2.NP. Výkres tvaru a výztuže desky je rovněž součástí výkresové přílohy.


### **6.4 VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ**

Přístup do 2.NP bude zajištěn samostatným venkovním schodištěm. To je navrženo jako ocelové přímočaré. Hlavní nosnou část budou tvořit 2 postranní schodnice ve tvaru lomenice, které budou svařeny z pásové oceli průřezu 200x15mm. Schodnice budou v patě uloženy na základovou patku 1200x600mm. Cca v polovině budou schodnice osazeny na ocelové sloupky průřezu JC100x100x5mm, které budou rovněž uloženy na základovou patku průřezu 1200x600mm. V místě uložení na základové patky budou osazeny roznášecí patní desky 250x250x15mm. Při horním okraji pak budou schodnice kotveny z boku do monolitické stropní desky pomocí závitových tyčí na chem. kotvy s distanční montáží skrz zateplovací systém. Detailní návrh schodiště bude součástí jeho dodávky specializovanou firmou.

# ***PŘÍSTAVBA ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÉ ŠKOLY B- ENGLISH***

**TŘI VRŠKY 691, 267 01 KRÁLŮV DVŮR**

Výpočtová příloha:

	Ing. Tomáš Novotný, Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10
	AKCE: 05.06.2023 ZŠ+MŠ Králův Dvůr

## STANOVENÍ ZATÍŽENÍ

### STŘECHA

#### 1) Typ konstrukce: Střecha plochá

##### A ) Stálé

č.v.	Popis vrstev:	tl. [m]	Tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Hydroizolační pásy	-	-	0,15	1,35	0,20
2.	Tepelná izolace	0,3	1	0,30	1,35	0,41
3.	Pasivní střešní panel	0,18	6,5	1,17	1,35	1,58
4.	SDK podhled	0,03	6,5	0,20	1,35	0,26
CELKEM (stálé zatížení)				1,82		2,45

##### B ) Nahodilé

užitné zatížení

	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1. Sníh I. Sněhová oblast	0,70	1,50	1,05
CELKEM (nahodilé zatížení)		0,70	1,05

ZATÍŽENÍ CELKEM (stálé + nahodilé)

2,52 3,50

## STROP

#### 2) Typ konstrukce: Strop nad 1.NP/ Podlaha ve 2.NP

##### A ) Stálé

č.v.	Popis vrstev:	tl. [m]	Tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Keramická dlažba	0,01	20	0,20	1,35	0,27
2.	Anhydrit	0,055	22	1,21	1,35	1,63
3.	Podlahové vytápění	0,05	10	0,50	1,35	0,68
4.	Kročejová izolace	0,15	1	0,15	1,35	0,20
5.	Stropní deska 220mm	0,3	25	7,50	1,35	10,13
6.	Tep.izolace EPS	0,15	0,5	0,08	1,35	0,10
CELKEM (stálé zatížení)				9,64		13,01

##### B ) Nahodilé

užitné zatížení

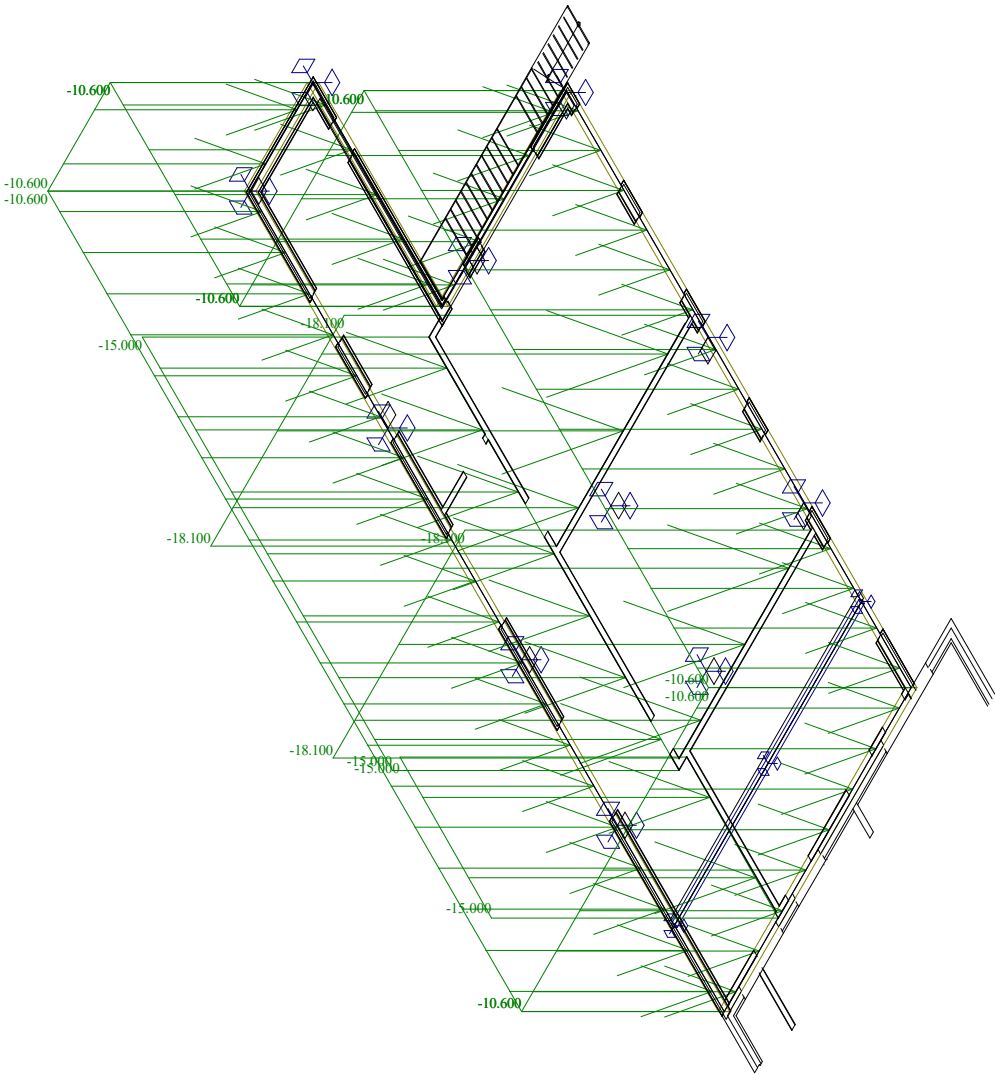
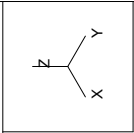
	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
1. Užitné zatížení - školní prostory C1	3,00	1,50	4,50
CELKEM (nahodilé zatížení)		3,00	4,50

ZATÍŽENÍ CELKEM (stálé + nahodilé)

12,64 17,51

Stale zatizeni liniove od 2NP  
Zat. stav : SlaleLinio

Datum : 3.6.2023  
Ėas : 15:13  
Projekt : ZS a MS Kraluv  
Dvur



Nahodile zatizeni liniove od 2NP

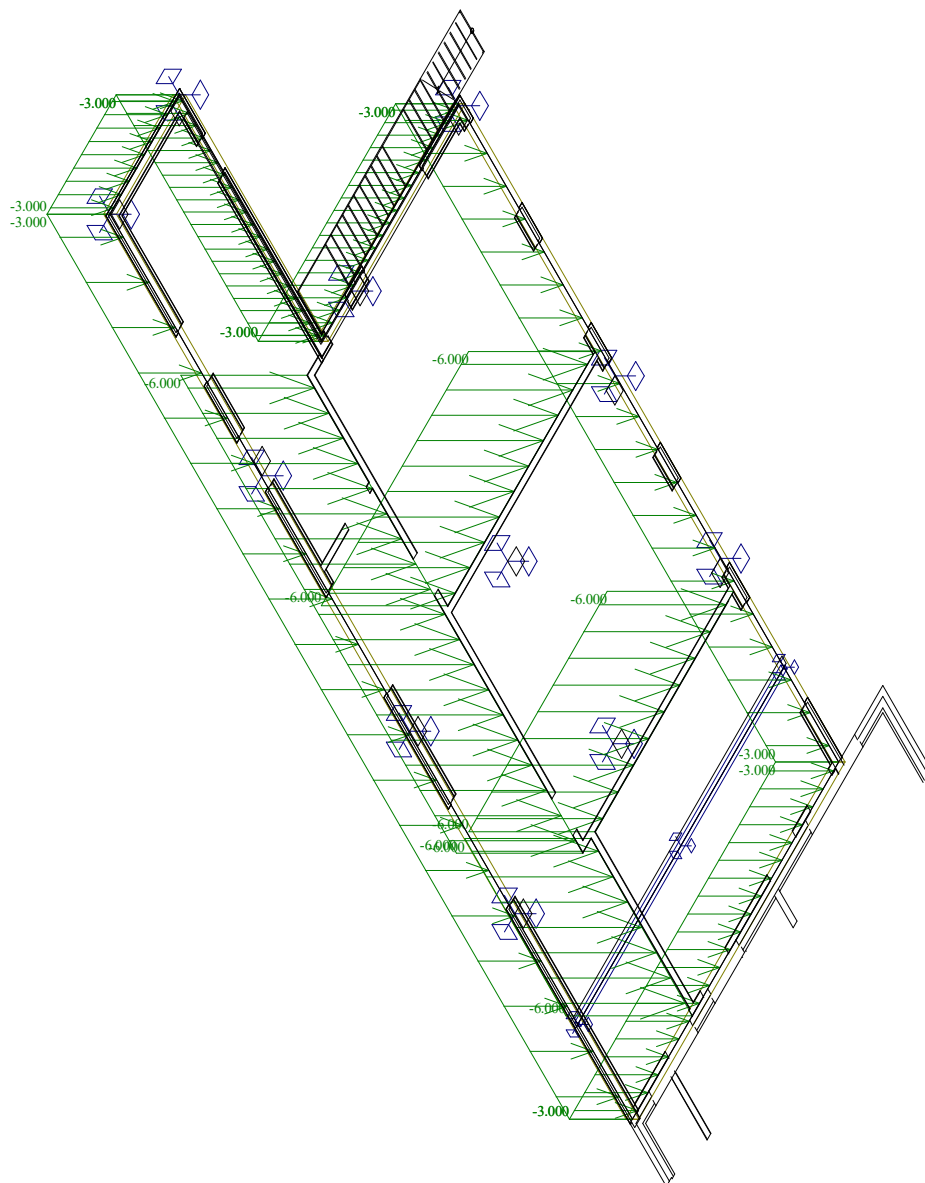
Zat. stav : UžitneLini

Datum : 3.6.2023

Čas : 15:11

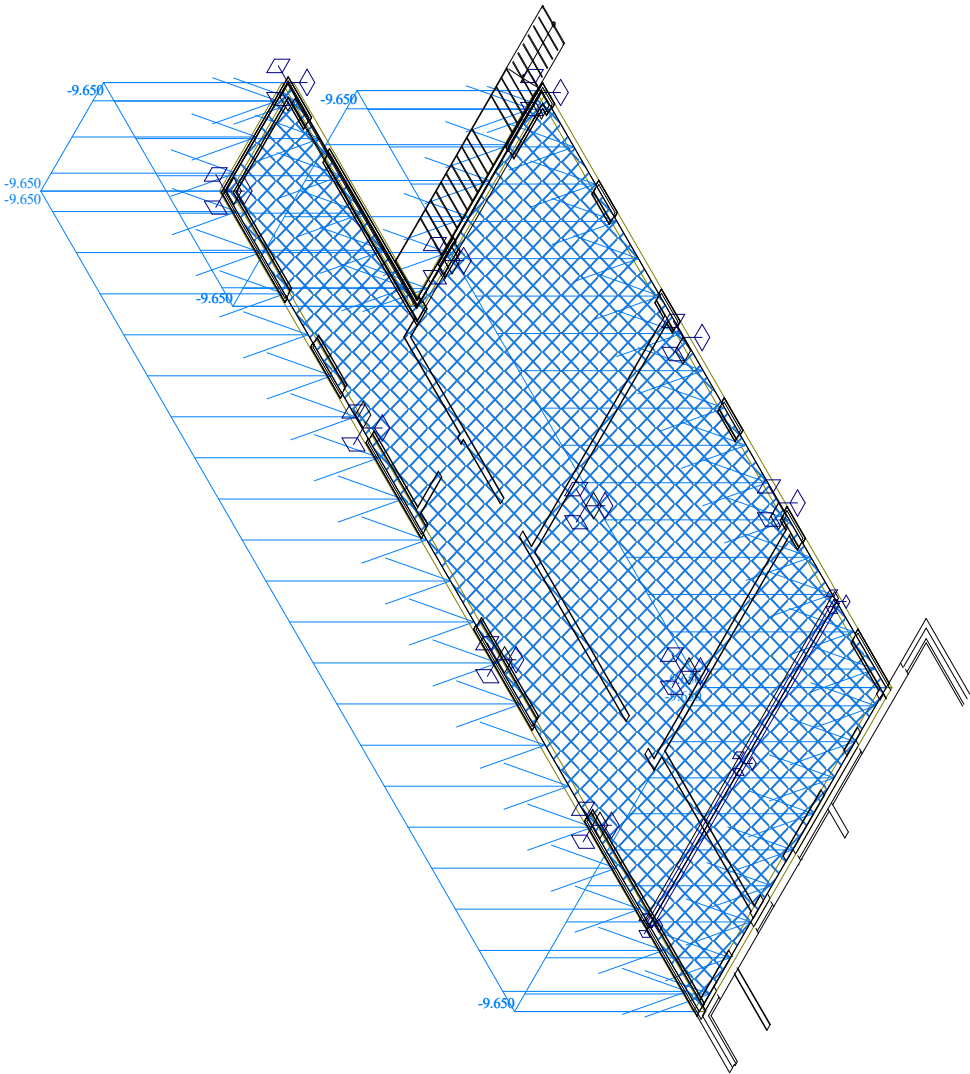
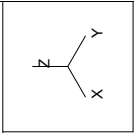
Projekt : ZS a MS Kraluv

Dvur



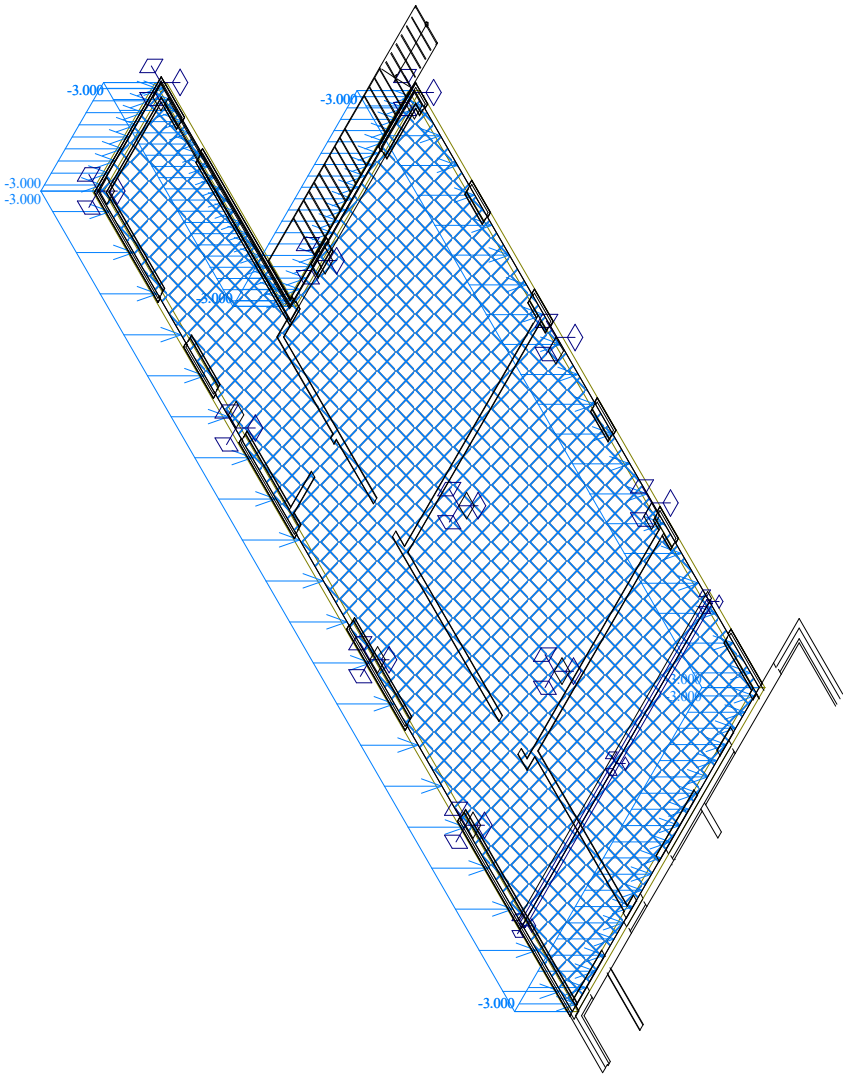
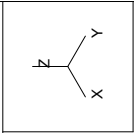
Stale zatizeni plosne od 2NP  
Zat. stav : StalePlosn

Datum : 3.6.2023  
Ėas : 15:13  
Projekt : ZS a MS Kraluv  
Dvur





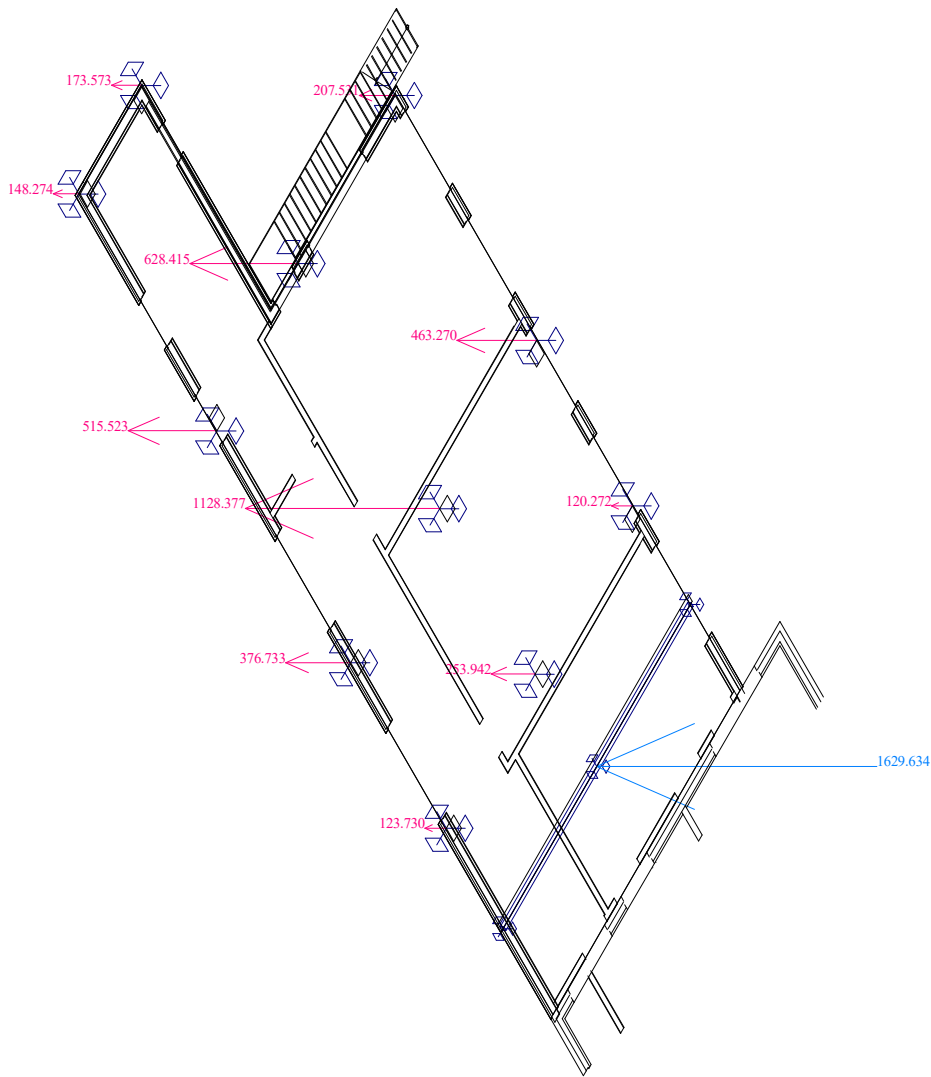
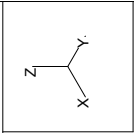
Datum : 3.6.2023  
Ěas : 15:14  
Projekt : ZS a MS Kraluv  
Dvur



Reakce v podporach desky  
Zat. stav : KZS1

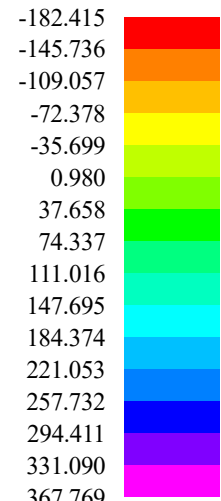
Datum : 3.6.2023  
Ěas : 15:16  
Projekt : ZS a MS Kraluv  
Dvur

Reakce  
reakce Rz v podporách [kN]

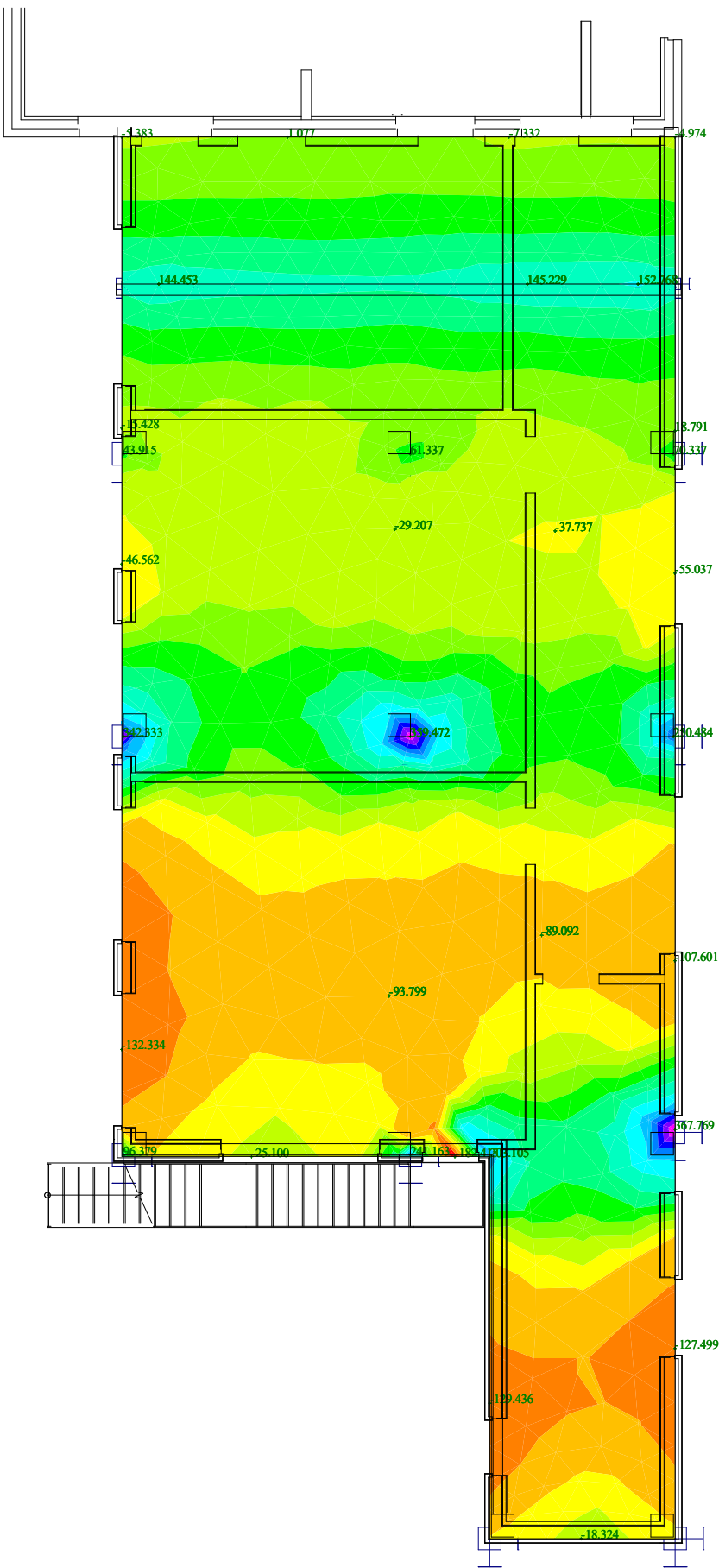
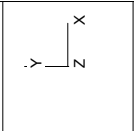


Prubeh momentu Mx - podelny smer  
Zat. stav : KZS1

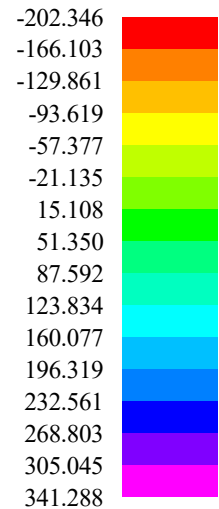
dim-mx[kNm/m]



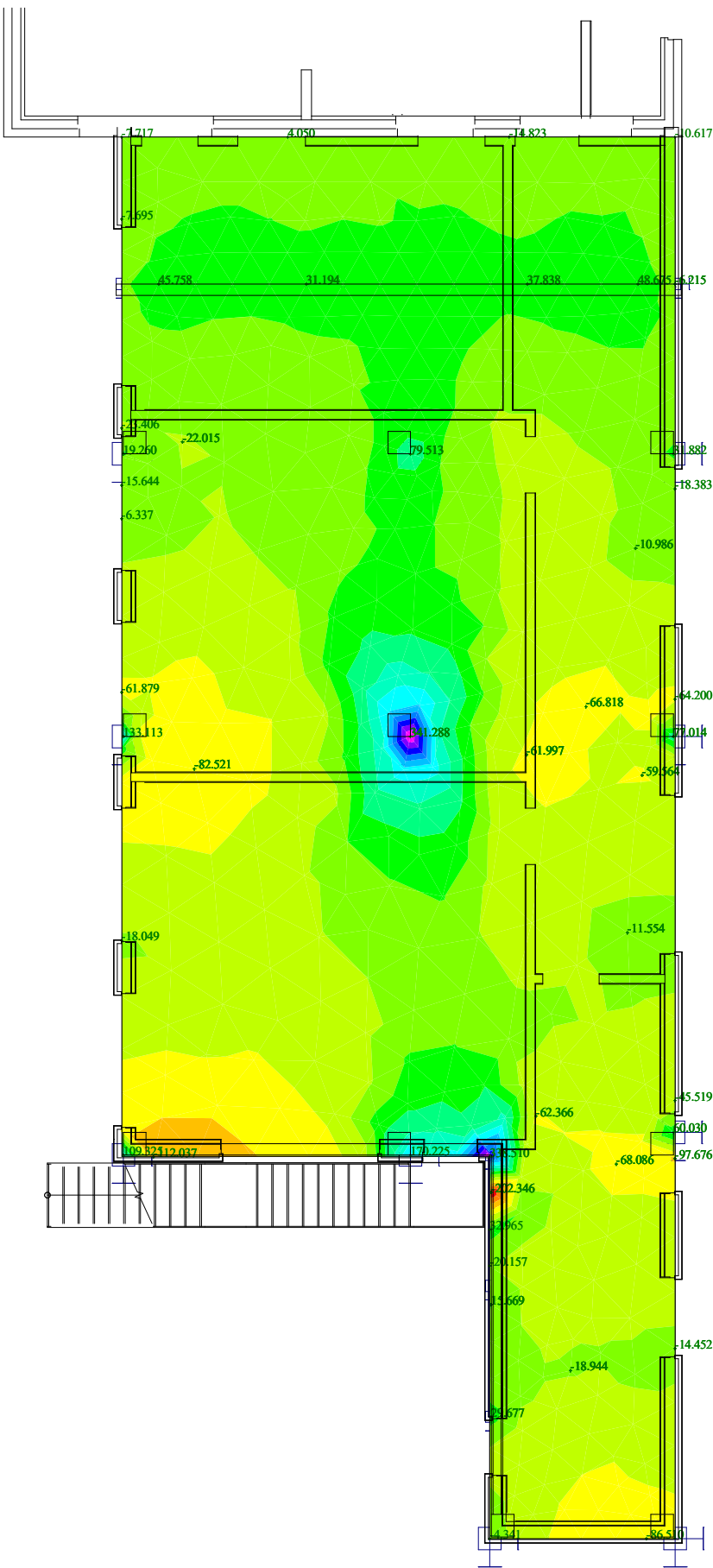
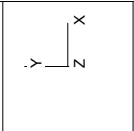
Datum : 3.6.2023  
Čas : 15:17  
Projekt : ZS a MS Kraluv  
Dvur




dim-my[kNm/m]




Datum : 3.6.2023  
Čas : 15:27  
Projekt : ZS a MS Kraluv  
Dvur




	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZS + MS K.Dvůr	Vypracoval	TN
			Datum	05.06.2023
		Návrh dolní výztuže desky nad 1NP (extrém v poli)		
PARAMETERY				
Výška průřezu	300	Třída betonu	25	
Šířka průřezu	1000 (Enter 1000 for a unit slab width)	Rozpětí	7000 mm	
Krytí tahové výztuže	40	Allow. Span / depth ratio	28	
Krytí tlakové výztuže	25	Span/Depth Mod. Factor	0,9	
Side Cover	0 (Enter 0 for slab side cover)	(Flat slabs: 0.9; Solid & Dropped Slabs: 1.0; Beams: 1.0)		
Link size on tension face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0	Mod. span / depth ratio	25,2	
Link size on comp. face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0	Moment	141,0	
Průměr tfiníků	0 (Enter 0 for slab side link)	% Redistribution from section (Beta)	10	
		(Enter 10% if no redistribution has been carried out - CL 3.4.4.4 allowance)		
	Beta (Ratio):	Mom at section before redistribution	0,9	
		Mom at section after redistribution		
Tlaková výztuž				
	Eff' depth			
Bar size (1st Layer)	12 31	A1*d1	23373,44935	
Bar size (2nd layer)	0 0	A2*d2	0	
Bar Size (3rd Layer)	0 0	A2*d3	0	
Charact. Strength Fy	490	Sum A*d =	23373,44935	
Effective depth (average when more than 1 no. layer)	=	{Sum A*d / Sum A}	31	
Tahová výztuž				
	Eff' depth			
Bar size (1st Layer)	20 250	A1*d1	523598,7757	
Bar size (2nd layer)	0 0	A2*d2	0	
Bar Size (3rd Layer)	0 0	A2*d3	0	
Charact. Strength Fy	490	Sum A*d =	523598,7757	
Effective depth (average when more than 1 no. layer)	=	{Sum A*d / Sum A}	250,00	
OHYB				
	K'			
k = M/bd <sup>2</sup> f <sub>cu</sub>	0,0902	<	0,156	Comp Reinf not req'd
Z = d(0.5+RT(0.25-K/0.9))=	0,887	Z =	221,7	<
			0.95d =	237,5
				221,7
Tlačená výztuž				
As' Req'd				
NOT REQUIRED	0,0			
As' Min = Ac * 0.2%	0			
	No. of bars (zero if slab)	Reinf'ment Grade	Bar Diameter	Crs. (zero if beam)
As' prov (Comp. face layer 1)	754	0	R	12
As' prov (Comp. face layer 1)	0	0	R	0
As' prov (Comp. face layer 1)	0	0	R	0
Sum As' prov =	754	Reinf % =	0,25	>
As' OK				<
			0	Min
			4	Max
			0	OK
			12000	OK
Tahová výztuž				
As Req'd				
= M / 0.87 Fy Z		As'		
= M / 0.87 Fy Z	1491,6	+ NOT REQUIRED	=	1491,6
As Min = Ac * 0.13%	390			
As prov	No. of bars (zero if slab)	Reinf'ment Grade	Bar diameter	Crs. (zero if beam)
As prov (tension face layer 1)	2094	0	R	20
As prov (tension face layer 1)	0	0	R	0
As prov (tension face layer 1)	0	0	R	0
Sum As prov =	2094	Reinf % =	0,70	>
As OK				<
			0,13	Min
			4	Max
			390	OK
			12000	OK


**Deska nad 1NP MxD1 max.xls**

	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZS + MS K.Dvůr	Vypracoval	TN
		Datum	05.06.2023	
		Návrh dolní výztuže desky nad 1NP (extrém v poli)		
Service stress in tension reinforcement	$fs = \frac{2 fy Asreq}{3 Asprov} =$		237,40	
Max dovolená vzdálenost mezi pruty tahové výztuže	$= \frac{47000}{fs} < 300$ $= 197,98$ (max. 300mm)		OK	
<b>PRŮHYB</b>				
Span / depth ratio	28,00	>	25,2	NOT OK
<b>Modification factor for compression reinforcement</b> $= \frac{1 + \{[(100 A_s' prov / bd)] / \{3 + (100 A_s' prov / bd)\}}}{(100 A_s' prov / bd)}$		<b>Modification factor for tension reinforcement =</b> $0.55 + \{(477 - fs) / (120 * (0.9 + M/bd^2))\} < 2.0$		
	(100 A <sub>s</sub> ' prov / bd) = 0,302 3 + (100 A <sub>s</sub> ' prov / bd) = 3,302	477 - fs = 239,60 M/bd <sup>2</sup> = 2,26 120 * (0.9 + M/bd <sup>2</sup> ) = 378,72		
Comp. reinf' mod. factor =	1,091	Tension reinf' mod. factor = 1,183		
	Span / Depth Ratio		Comp. reinf' mod. factor	
Mod. Span/depth ratio =	28,00	/	1,091	/
Mod. Span/depth ratio =	21,69	<	25,2	OK
			Tension reinf' mod. factor =	
				Modified Span / Depth Ratio

**Deska nad 1NP MxH1.xls**


	<b>Ing. Tomáš Novotný</b> Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZS + MS K.Dvůr	Vypracoval	TN
		Datum	05.06.2023	
		<b>Horní výztuž desky nad 1NP (konzola)</b>		
<b>PARAMETERY</b>				
Výška průřezu	300	Třída betonu	25	
Šířka průřezu	1000 (Enter 1000 for a unit slab width)	Rozpětí	2600 mm	
Krytí tahové výztuže	40	Allow. Span / depth ratio	10	
Krytí tlakové výztuže	25	Span/Depth Mod. Factor	0,9	
Side Cover	0 (Enter 0 for slab side cover)	(Flat slabs: 0.9; Solid & Dropped Slabs: 1.0; Beams: 1.0)		
Link size on tension face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0	<b>Mod. span / depth ratio</b>	9	
Link size on comp. face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0	<b>Moment</b>	152,0	
Průměr třmíneků	0 (Enter 0 for slab side link)	% Redistribution from section (Beta)	10	
		(Enter 10% if no redistribution has been carried out - CL 3.4.4.4 allowance)		
		Beta (Ratio):	Mom at section before redistribution	0,9
		Mom at section after redistribution		
<b>Tlaková výztuž</b>				
Eff depth				
Bar size (1st Layer)	12	31	A1*d1	23373,44935
Bar size (2nd layer)	0	0	A2*d2	0
Bar Size (3rd Layer)	0	0	A2*d3	0
Charact. Strength $F_y$	490	Sum A*d =		23373,44935
Effective depth (average when more than 1 no. layer)	=		{Sum A*d / Sum A}	31
<b>Tahová výztuž</b>				
Eff depth				
Bar size (1st Layer)	12	254	A1*d1	622412,3366
Bar size (2nd layer)	0	0	A2*d2	0
Bar Size (3rd Layer)	0	0	A2*d3	0
Charact. Strength $F_y$	490	Sum A*d =		622412,3366
Effective depth (average when more than 1 no. layer)	=		{Sum A*d / Sum A}	254,00
<b>OHYB</b>				
K'				
$k = M / b d^2 f_{cu}$	0,0942	<	0,156	Comp Reinf not req'd
$Z = d(0.5 + RT(0.25 - K/0.9)) =$	0,881	Z =	223,8	<
				0.95d =
				241,3
				223,8
<b>Tlačená výztuž</b>				
As' Req'd				
NOT REQUIRED				
0,0				
$A_s' \text{ Min} = A_c * 0.2\%$				
0				
Additional bars (in slab)				
	No. of bars (zero if slab)	Reinf'ment Grade	Bar Diameter	Crs. (zero if beam)
$A_s' \text{ prov (Comp. face layer 1)}$	754	0	R	12
$A_s' \text{ prov (Comp. face layer 1)}$	0	0	R	0
$A_s' \text{ prov (Comp. face layer 1)}$	0	0	R	0
Space between bars				
138,00				
Dia.				
0				
Crs.				
0				
Sum $A_s' \text{ prov} =$				
754				
Reinf % =				
0,25				
>				
0				
Min				
0				
OK				
<				
4				
Max				
12000				
OK				
<b>Tahová výztuž</b>				
As Req'd				
$= M / 0.87 F_y Z$				
1593,1				
+				
NOT REQUIRED				
=				
1593,1				
Total				
$A_s \text{ Min} = A_c * 0.13\%$				
390				
Additional bars (in slab)				
	$A_s \text{ prov}$	No. of bars (zero if slab)	Reinf'ment Grade	Bar diameter
$A_s \text{ prov (tension face layer 1)}$	2450	0	R	12
$A_s \text{ prov (tension face layer 1)}$	0	0	R	0
$A_s \text{ prov (tension face layer 1)}$	0	0	R	0
Crs. (zero if beam)				
150				
Space between bars				
138,00				
Dia.				
18				
Crs.				
150				
Sum $A_s \text{ prov} =$				
2450				
Reinf % =				
0,82				
>				
0,13				
Min				
390				
OK				
<				
4				
Max				
12000				
OK				

**Deska nad 1NP MxH1.xls**


	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZS + MS K.Dvůr	Vypracoval	TN
		Datum	05.06.2023	
		Horní výztuž desky nad 1NP (konzola)		
Service stress in tension reinforcement	$fs = \frac{2 fy Asreq}{3 Asprov} =$		216,71	
Max dovolená vzdálenost mezi pruty tahové výztuže	$= \frac{47000}{fs} < 300$ $= 216,88$ (max. 300mm)		OK	
<b>PRŮHYB</b>				
Span / depth ratio	10,24	>	9	NOT OK
<b>Modification factor for compression reinforcement</b> $= \frac{1 + \{[(100 A_s' prov / bd)\} / \{3 + (100 A_s' prov / bd)\}]}{(100 A_s' prov / bd)}$		<b>Modification factor for tension reinforcement =</b> $0.55 + \{(477 - fs) / (120 * (0.9 + M/bd^2))\} < 2.0$		
(100 A <sub>s</sub> ' prov / bd)	0,297	477 - fs = 260,29		
3 + (100 A <sub>s</sub> ' prov / bd)	3,297	M/bd <sup>2</sup> = 2,36		
		120*(0.9+M/bd <sup>2</sup> ) = 390,72		
Comp. reinf' mod. factor =	1,090	Tension reinf' mod. factor = 1,216		
	Span / Depth Ratio		Comp. reinf' mod. factor	Tension reinf' mod. factor =
Mod. Span/depth ratio =	10,24	/	1,090	/ 1,216 =
Mod. Span/depth ratio =	7,72	<	9	OK



## Deska nad 1NP MxH2 max.xls

	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZS + MS K.Dvůr	Vypracoval	TN
		Datum	05.06.2023	
		Horní výztuž desky nad 1NP (extrém nad sloupem)		
<b>PARAMETERY</b>				
Výška průřezu	300	Třída betonu	25	
Šířka průřezu	1000 (Enter 1000 for a unit slab width)	Rozpětí	7000 mm	
Krytí tahové výztuže	40	Allow. Span / depth ratio	10	
Krytí tlakové výztuže	25	Span/Depth Mod. Factor	0,9	
Side Cover	0 (Enter 0 for slab side cover)	(Flat slabs: 0.9; Solid & Dropped Slabs: 1.0; Beams: 1.0)		
Link size on tension face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0	Mod. span / depth ratio	9	
Link size on comp. face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0	Moment	368,0	
Průměr třmínků	0 (Enter 0 for slab side link)	% Redistribution from section (Beta)	10	
		(Enter 10% if no redistribution has been carried out - CL 3.4.4.4 allowance)		
		Beta (Ratio):	Mom at section before redistribution	0,9
			Mom at section after redistribution	
<b>Tlaková výztuž</b>				
Eff depth				
Bar size (1st Layer)	12	31	A1*d1	23373,44935
Bar size (2nd layer)	0	0	A2*d2	0
Bar Size (3rd Layer)	0	0	A2*d3	0
Charact. Strength $F_y$	490		Sum A*d =	23373,44935
Effective depth (average when more than 1 no. layer)		=	{Sum A*d / Sum A}	31
<b>Tahová výztuž</b>				
Eff depth				
Bar size (1st Layer)	16	252	A1*d1	1162452,114
Bar size (2nd layer)	0	0	A2*d2	0
Bar Size (3rd Layer)	0	0	A2*d3	0
Charact. Strength $F_y$	490		Sum A*d =	1162452,114
Effective depth (average when more than 1 no. layer)		=	{Sum A*d / Sum A}	252,00
<b>OHYB</b>				
$k = M/bd^2f_{cu}$	0,2318	>	$K' = 0,156$	Comp Reinf req'd
$Z = d(0.5 + RT(0.25 - K'/0.9))$	0,777	Z =	195,8	< 0.95d = 239,4
				195,8
<b>Tlačená výztuž</b>				
As' Req'd	1251,7			
$= (K-K')f_cubd2/0.87f_y(d-d')$				
As' Min = $A_c * 0.2\%$	600			
	No. of bars (zero if slab)	Reinf'ment Grade	Bar Diameter	Crs. (zero if beam)
As' prov (Comp. face layer 1)	754	0	R	12
As' prov (Comp. face layer 1)	0	0	R	0
As' prov (Comp. face layer 1)	0	0	R	0
Sum As' prov =	754	Reinf % =	0,25	> 0
	As NOT OK			< 4
				Min 0 OK
				Max 12000 OK
<b>Tahová výztuž</b>				
As Req'd	2967,5			
$= k'f_cubd2 / 0.87f_yZ + As'$				
As Min = $A_c * 0.13\%$	390			
	No. of bars (zero if slab)	Reinf'ment Grade	Bar diameter	Crs. (zero if beam)
As prov (tension face layer 1)	4613	0	R	16
As prov (tension face layer 1)	0	0	R	0
As prov (tension face layer 1)	0	0	R	0
Sum As prov =	4613	Reinf % =	1,54	> 0,13
	As OK			< 4
				Min 390 OK
				Max 12000 OK

**Deska nad 1NP MxH2 max.xls**

	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZS + MS K.Dvůr	Vypracoval	TN
			Datum	05.06.2023
		Horní výztuž desky nad 1NP (extrém nad sloupem)		
Service stress in tension reinforcement	fs =	$\frac{2 f_y A_{sreq}}{3 A_{sprov}}$	=	214,44
Max dovolená vzdálenost mezi pruty tahové výztuže	=	$47000 / f_s$	< 300	
	=	219,18	(max. 300mm)	OK

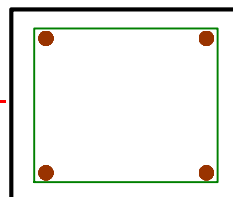
Projekt:	ZŠ+MŠ Králův Dvůr			
Umístění:				
Popis kce:	Návrh výztuže sloupů 400x400 mm			
Originated from <b>RCC53.xls</b> v2,1 on CD		© 1999-2003 BCA for RCC		
		Vypracoval	Datum	Strana
		T.Novotný	05.čvn.23	1
		Kontroloval	Revize	Číslo zak.
		-	-	-

## MATERIÁLY

f <sub>cu</sub>	<u>30</u>	N/mm <sup>2</sup>	γ <sub>m</sub> , ocel	<u>1,15</u>	Krytí k třmínkům	<u>30</u>	mm
f <sub>y</sub>	<u>460</u>	N/mm <sup>2</sup>	γ <sub>m</sub> , beton	<u>1,5</u>	max.kamenivo	<u>20</u>	mm

## PRŮŘEZOVÉ VLASTNOSTI

h	<u>400</u>	mm
b	<u>400</u>	mm
with	<u>2</u>	prutů na 400 mm
and	<u>2</u>	prutů na 400 mm
ie. 400 x 400 columns with 4 bars		



## OKRAJOVÉ PODM.

	Lo (mm)	Uložení ve vrcholu	Uložení v patě	Ztužený ?	β	Le (mm)	Štíhlost	Status
X-OSA	<u>2750</u>	<u>P</u>	<u>P</u>	<u>N</u>	1,5	4125	Lex/h = 10,31	Sloup je ŠTÍHLÝ
Y-OSA	<u>2750</u>	<u>P</u>	<u>P</u>	<u>N</u>	1,5	4125	Ley/b = 10,31	

## Zatěžovací stavy

KZS1

Osová síla N (kN)	Vrcholový mom. (kNm)		Mom. v patě (kNm)	
	M ix	M iy	M ix	M iy
<u>1200</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>

## ROZMÍSTĚNÍ VÝZTUŽE

Bar Ø	Vzdálenosti prutů (mm)					Checks
	Asc %	Třmínky Ø	b Strana	h Strana	Nuz (kN)	
R 40	3,14	10	280	280	4087	ok
R 32	2,01	8	292	292	3388	ok
R 25	1,23	8	299	299	2903	ok
R 20	0,79	6	308	308	2630	ok
R 16	0,50	6	312	312	2455	ok
R 12	0,00	6	316	316	0	As < 0.4% (3.12.5.3)

## NÁVRHOVÉ MOM(kNm)

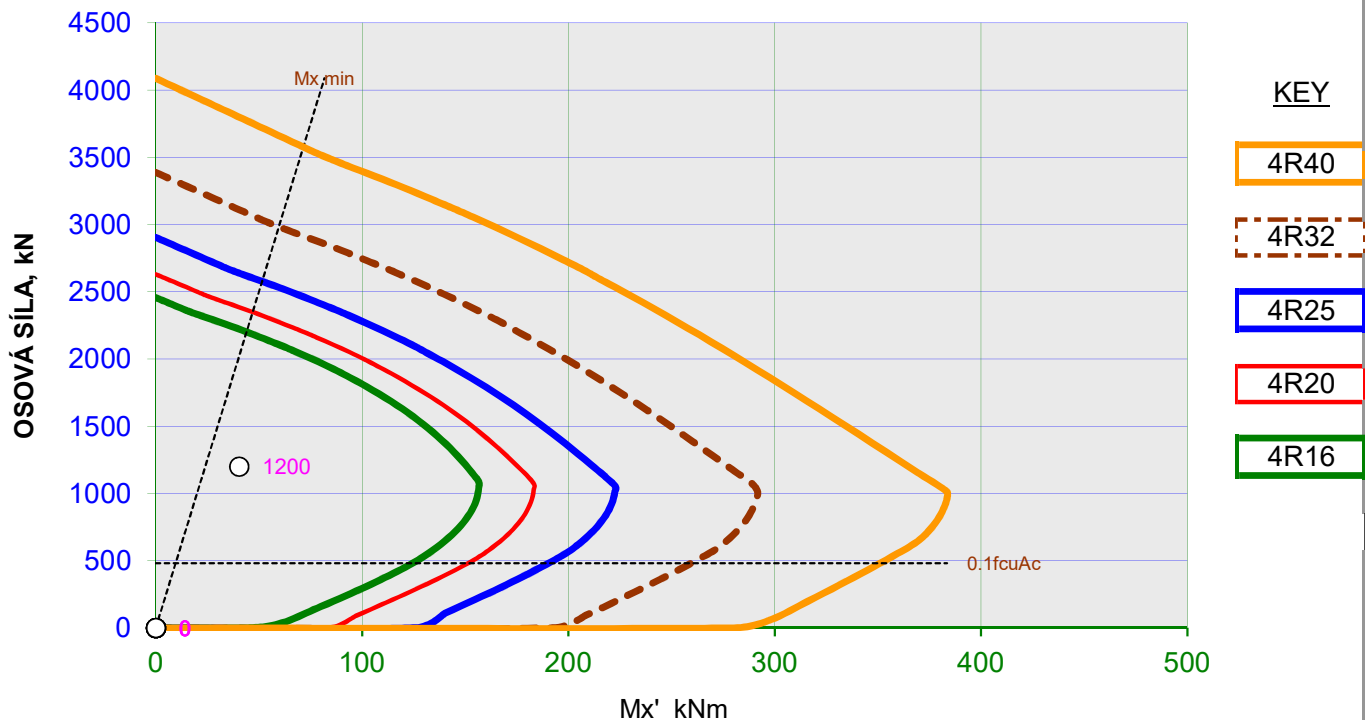
	OSA X			OSA Y		KOMBINACE		VÝZTUŽ	max V *
	K	M add	Mx	M add	My	Axis	M'		
KZS1	0,905	23,1	24,0	23,1	23,1	X	40,4	4 R16	63,8

**NÁVRH SVISLÉ VÝZTUŽE SLOUPU 4xR16**

Project	ZŠ+MŠ Králův Dvůr	0		
Client	0	Made by	Date	Page
Location	Návrh výztuže sloupů 400x400 mm	T.Novotný	05.čvn.23	2
Originated from RCC53.xls v2.1 on CD		Checked	Revision	Job No
© 1999-2003 BCA for RCC		-	-	-

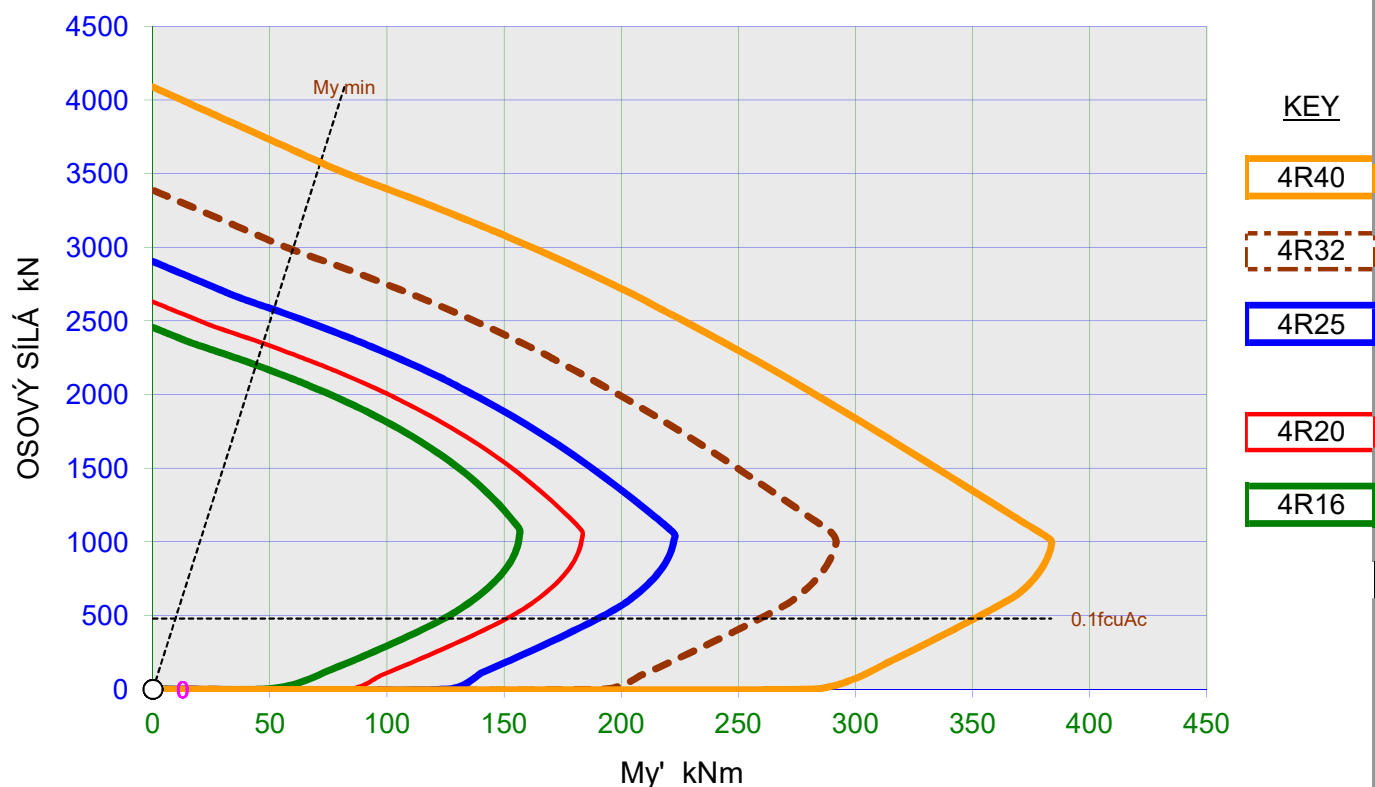
N:M interakční diagram: Mx' critical

400 x 400 sloup (h x b), beton C30, 30 mm krytí



N:M interakční diagram: My' critical

400 x 400 sloup (h x b), beton C30, 30 mm krytí





Ing. Tomáš Novotný, Golfová 910/10, 102 00 Praha 10

AKCE:  
ZŠ+MŠ Králův Dvůr

05.06.2023

## Návrh ocelové schodnice

návrh a posouzení podle EN

rozpětí	L=	4,8	m
zatížení	$f_d$ =	2,88	kN/m
	$f_k$ =	1,97	kN/m
vlastní tíha	$g_k$ =	0,219	kN/m
Hmotnost nosníku		105,12	kg

Ocel: S 235

$$M_{\max} = \frac{1}{8} \cdot f_d \cdot l^2 = 8,303 \text{ kNm}$$

$$V_{\max} = \frac{1}{2} \cdot f_d \cdot l = 6,920 \text{ kN}$$

$$W_{ply} = \frac{M_{sd}}{f_{yd}} = 40634,0 \text{ mm}^3$$

$$f_{yk} = 235,0 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 204,3 \text{ MPa}$$

$$E = 210000 \text{ MPa}$$

### Návrh: Pásovina 200x15

počet=	1	ks
A=	3000	mm <sup>2</sup>
$W_{ply}$ =	100000	mm <sup>3</sup>
$I_y$ =	10000000	mm <sup>4</sup>

### Zatížení:

Stálé	0,5 kN/m <sup>2</sup>
Nahodilé	3 kN/m <sup>2</sup>
Zat. Šířka	0,5 m

### Posouzení na I.mezní stav únosnosti

$$M_{Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd} = 100000 \cdot 204,3 = 20,435 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 8,303 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{sd} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

### Posouzení na II.mezní stav použitelnosti

posouzení na průhyb bez vlivu klopení

$$\delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{f_k \cdot L^4}{E \cdot I} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,969 \cdot 4800}{210000 \cdot 1,0E+07} = 6,5 \text{ mm}$$

$$\text{požadovaný maximální průhyb: } \delta_{\max} = L / 250 = 19,2 \text{ mm}$$

$$\delta < \delta_{\max} \Rightarrow \text{VYHOVUJE NA PRŮHYB}$$



Ing. Tomáš Novotný, Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10

AKCE:  
ZŠ+MŠ Králův Dvůr

05.06.2023

## Návrh ocelového sloupku venkovního schodiště

návrh a posouzení podle EN

Výška	L=	2	m
Vzpěrná výška	Lcr=	2	m
Osová síla	Nsd=	15	kN
Moment	Msd=	0,20	kNm
Návrh průřezu - JC 100x100x5			



Průřezové charakteristiky:

A =	1490	mm <sup>2</sup>
i =	30,5	mm
Wpl =	41700	mm <sup>3</sup>
W =	34700	mm <sup>3</sup>

Ocel: S 235

f <sub>yk</sub> =	235,0	MPa
f <sub>yd</sub> =	204,3	MPa
E=	210000	MPa

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} = 65,574$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_1} = 0,70$$

$$\chi = 0,849 \text{ podle křivky vzpěrnosti } a$$

$$\mu = \bar{\lambda} * (2\beta_m - 4) + \frac{W_{pl} - W}{W} = -0,0776$$

$$k = 1 - \frac{\mu * N_{sd}}{\chi * A * f_y} = 1,0039$$

Vzpěrnost:


$$\frac{N_{sd}}{\chi * A * f_{yd}} + \frac{k * M_{sd}}{W_{pl} * f_{yd}} = 0,08$$

## Posouzení sloupu na vzpěr

Vzpěr = 0,08

0,08 < 1 => VYHOVUJE NA VZPĚR

# Základový práh.xls

	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845		PROJEKT:	Č.Zak.	
			ZŠ+MŠ Králův Dvůr	Vypracoval	TN
				Datum	05.06.2023
			Návrh výztuže základového prahu		

PARAMETERY					
Výška průřezu	600		Třída betonu	25	
Šířka průřezu	600	(Enter 1000 for a unit slab width)	Rozpětí	4050	mm
Krytí tahové výztuže	35		Allow. Span / depth ratio	16	
Krytí tlakové výztuže	35		Span/Depth Mod. Factor	1,0	
Side Cover	0	(Enter 0 for slab side cover)	(Flat slabs: 0.9; Solid & Dropped Slabs: 1.0; Beams: 1.0)		
Link size on tension face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0		Mod. span / depth ratio	16	
Link size on comp. face (or bars in perp. direction in slabs if in outermost layer)	0		Moment	350,0	
Průměr třmíneků	8	(Enter 0 for slab side link)	% Redistribution from section (Beta)	10	
			(Enter 10% if no redistribution has been carried out - CL 3.4.4.4 allowance)		
			Beta (Ratio):	Mom at section before redistribution	0,9
			Mom at section after redistribution		

Tlaková výztuž					
Eff' depth					
Bar size (1st Layer)	16	43	A1*d1	51873,9779	
Bar size (2nd layer)	0	0	A2*d2	0	
Bar Size (3rd Layer)	0	0	A2*d3	0	
Charact. Strength $F_y$	490		Sum A*d =	51873,9779	
Effective depth (average when more than 1 no. layer)		=	{Sum A*d / Sum A}	43	

Tahová výztuž					
Eff' depth					
Bar size (1st Layer)	20	555	A1*d1	1046150,354	
Bar size (2nd layer)	0	0	A2*d2	0	
Bar Size (3rd Layer)	0	0	A2*d3	0	
Charact. Strength $F_y$	490		Sum A*d =	1046150,354	
Effective depth (average when more than 1 no. layer)		=	{Sum A*d / Sum A}	555,00	

OHYB					
$k = M/bd^2f_{cu}$	0,0758	<	$K'$	0,156	Comp Reinf not req'd
$Z = d(0.5+RT(0.25-K/0.9))=$	0,907	$Z =$	503,5	<	0.95d = 527,3
			503,5		503,5


  

Tlačená výztuž									
As' Req'd									
NOT REQUIRED									
$A_s' \text{ Min} = A_c * 0.2\%$	0								
	No. of bars (zero if slab)	Reinf'tment Grade	Bar Diameter	Crs. (zero if beam)	Space between bars	Additional bars (in slab)			
						Dia.	Crs.		
$A_s' \text{ prov (Comp. face layer 1)}$	1206	6	R	16	0	92,40	0	0	
$A_s' \text{ prov (Comp. face layer 1)}$	0	0	R	0	0	0,00	0	0	
$A_s' \text{ prov (Comp. face layer 1)}$	0	0	R	0	0	0,00	0	0	
Sum $A_s' \text{ prov} =$	1206	Reinf % =	0,34	>	0	Min	0	OK	
	As' OK			<	4	Max	14400	OK	

Tahová výztuž									
As Req'd									
$= M / 0.87 F_y Z$	1630,6	+	$A_s'$	NOT REQUIRED	=	Total	1630,6		
$A_s \text{ Min} = A_c * 0.13\%$	468								
	$A_s \text{ prov}$	No. of bars (zero if slab)	Reinf'tment Grade	Bar diameter	Crs. (zero if beam)	Space between bars	Additional bars (in slab)		
							Dia.	Crs.	
$A_s \text{ prov (tension face layer 1)}$	1885	6	R	20	0	88,40	0	0	
$A_s \text{ prov (tension face layer 1)}$	0	0	R	0	0	0,00	0	0	
$A_s \text{ prov (tension face layer 1)}$	0	0	R	0	0	0,00	0	0	
Sum $A_s \text{ prov} =$	1885	Reinf % =	0,52	>	0,13	Min	468	OK	
	As OK			<	4	Max	14400	OK	

# Základový práh.xls

	Ing. Tomáš Novotný Golfová 910/10, 102 00 - Praha 10 Tel: 777 623 845	PROJEKT:	Č.Zak.	
		ZŠ+MŠ Králův Dvůr	Vypracoval	TN
			Datum	05.06.2023
		Návrh výztuže základového prahu		

Service stress in tension reinforcement	fs =	$\frac{2 f_y A_{sreq}}{3 A_{sprov}}$	=	288,35
Max dovolená vzdálenost mezi pruty tahové výztuže	=	$47000 / f_s$	<	300
	=	163,00	(max. 300mm)	OK

### PRŮHYB

Span / depth ratio	7,30	<	16	OK
--------------------	------	---	----	----

Modification factor for compression reinforcement	
$1 + \left\{ \left[ \frac{(100 A_s' prov / bd)}{3 + (100 A_s' prov / bd)} \right] \right\}$	
$\frac{(100 A_s' prov / bd)}{3 + (100 A_s' prov / bd)}$	0,362 3,362
Comp. reinf' mod. factor =	1,108

Modification factor for tension reinforcement =	
$0.55 + \{ (477 - f_s) / (120 * (0.9 + M / bd^2)) \} < 2.0$	
$477 - f_s =$	188,65
$M / bd^2 =$	1,89
$120 * (0.9 + M / bd^2)$	335,25
Tension reinf' mod. factor =	1,113

Mod. Span/depth ratio =	Span / Depth Ratio	7,30	/	Comp. reinf' mod. factor	1,108	/	Tension reinf' mod. factor =	1,113	=	Modified Span / Depth Ratio	5,92
Mod. Span/depth ratio =	5,92	<	16	OK							

### SMYK

If designing a slab with a width of anything other than 1000mm (i.e. not a typical unit width) enter the ratio of the actual slab width compared with 1000mm in the blue box below. ie, 800mm slab = 0.8; 1500mm wide slab = 1.5. If designing a typical slab unit width of 1000mm or a beam leave the ratio set to 1.0

Characteristic Strength ( $f_{yv}$ )	490
ULT Shear Force (V) =	350,0
ULT Shear Stress (v) =	1,0511 < 5 N/mm2 < 0.8(RT(fcu))
Max. Spacing of links (<0.75d)	416,25
Actual Spacing of links	250

A: $(100A_s/bd)^{1/3} =$	0,8272	1,0
B: $(400/d)^{1/4} =$ (not < 1)	1,0000	
$v_c = (f_{cu}/25)^{1/3} =$	1,0000	
Gamma m	1,25	
$v_c = 0.79 * (f_{cu}/25)^{1/3} * A * B / G_m$	0,5228	vc+0.4 < v

**vc+0.4 < v Therefore, use DESIGNED LINKS**

Minimum Links		Designed Links	
$A_{s_v} / S_v > 0.4b_v / 0.87f_{yv}$		$A_{s_v} / S_v > (v - v_c)b_v / 0.87f_{yv}$	
$0.4b_v / 0.87f_{yv} =$	N / A	$(v - v_c)b_v / 0.87f_{yv} =$	0,7435
$A_{s_v Req} = S_v * (0.4b_v / 0.87f_{yv})$	N / A mm²	$A_{s_v Req} = S_v * ((v - v_c)b_v / 0.87f_{yv})$	186 mm²

Use:	No. of legs	Grade	Diameter	Asv Provided	
	4	R	8	201,1	mm² OK



PROGRAM:  
AUTORI:  
UZIVATEL:

PILOTA

Prumer piloty:	0.62 m
Delka piloty:	3.00 m
Koeficient druhu zatizeni:	0.74
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):	1.00
Koeficient technologie provadeni:	0.60
Modul pruznosti betonu:	26500.00 MPa

## GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6 T	C5	0.90	7.00	4.00	0.25
2	S5	C5	0.50	7.00	5.00	0.25
3	F6 P	C10	1.40	13.20	8.00	0.50
4	ELUVIUM	C10	0.50	13.20	12.00	0.50
5	BRIDLICE	R5	3.00	0.00	25.00	0.66

## VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizacije plastoveho treni	Ry	=	371.94 kN
Sedani piloty na mezi mobilizacije plastoveho treni	Sy	=	11.82 mm
Zatizeni odpoviadajici sedani 25 mm	s(25)	=	562.28 kN

## METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovijajući sedani 25 mm  $s(25) = 422.53 \text{ kN}$

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (Nelinearni) [kN]
1.0	108.2	55.4
2.0	153.0	103.7
3.0	187.4	145.8
4.0	216.4	182.3
5.0	242.0	214.0
6.0	265.0	241.4
7.0	286.3	265.2
8.0	306.0	285.6
9.0	324.6	303.3
<b>10.0</b>	<b>342.2</b>	<b>318.6</b>
11.0	358.9	331.9
12.0	374.6	343.5
13.0	389.0	353.6
14.0	403.5	362.5
15.0	417.9	370.4
16.0	432.3	377.5
17.0	446.8	384.0
18.0	461.2	389.8
19.0	475.7	395.3
20.0	490.1	400.3
21.0	504.5	405.1
22.0	519.0	409.6
23.0	533.4	413.9
24.0	547.8	418.0
25.0	562.3	422.0

[illegible]

\*\*\*\*\*

PROGRAM:  
AUTORI:  
UZIVATEL:

\*\*\*\*\*  
ULOHA: PRISTAVBA ZS+MS  
\*\*\*\*\*

#### PILOTA

Prumer piloty: 0.62 m  
Delka piloty: 4.00 m  
Koeficient druhu zatizeni: 0.74  
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00  
Koeficient technologie provadeni: 0.60  
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

\*\*\*\*\*

#### GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6 T	C5	0.90	6.95	4.00	0.25
2	S5	C5	0.50	6.95	5.00	0.25
3	F6 P	C10	1.40	13.21	8.00	0.50
4	ELUVIUM	C10	0.50	13.21	12.00	0.50
5	BRIDLICE	R5	3.00	20.43	25.00	0.66

\*\*\*\*\*

#### VYSLEDKY

##### METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 540.61 kN  
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 13.63 mm  
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 698.71 kN

##### METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 717.32 kN

\*\*\*\*\*

#### TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	146.4	117.8
2.0	207.1	217.8
3.0	253.6	301.8
4.0	292.9	371.5
5.0	327.4	428.8
6.0	358.7	475.4
7.0	387.4	513.0
8.0	414.2	543.5
9.0	439.3	568.6
<b>10.0</b>	<b>463.0</b>	<b>590.0</b>
11.0	485.6	608.4
12.0	507.2	624.4
13.0	527.9	638.3
14.0	545.7	650.3
15.0	559.6	660.8
16.0	573.6	670.0
17.0	587.5	678.0
18.0	601.4	685.1
19.0	615.3	691.4
20.0	629.2	696.9
21.0	643.1	701.9
22.0	657.0	706.2
23.0	670.9	710.1
24.0	684.8	713.5
25.0	698.7	716.5

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

PROGRAM:  
AUTORI:  
UZIVATEL:

\*\*\*\*\*  
ULOHA: PRISTAVBA ZS+MS  
\*\*\*\*\*

#### PILOTA

Prumer piloty: 0.62 m  
Delka piloty: 5.00 m  
Koeficient druhu zatizeni: 0.74  
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00  
Koeficient technologie provadeni: 0.60  
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

\*\*\*\*\*

#### GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6 T	C5	0.90	6.95	4.00	0.25
2	S5	C5	0.50	6.95	5.00	0.25
3	F6 P	C10	1.40	13.21	8.00	0.50
4	ELUVIUM	C10	0.50	13.21	12.00	0.50
5	BRIDLICE	R5	3.00	21.88	25.00	0.66

\*\*\*\*\*

#### VYSLEDKY

##### METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 717.15 kN  
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 13.97 mm  
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 870.59 kN

##### METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 953.76 kN

\*\*\*\*\*

#### TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	191.9	175.7
2.0	271.3	324.0
3.0	332.3	447.0
4.0	383.7	547.1
5.0	429.0	626.6
6.0	469.9	688.5
7.0	507.6	735.7
8.0	542.6	771.2
9.0	575.6	798.3
<b>10.0</b>	<b>606.7</b>	<b>820.2</b>
11.0	636.3	839.1
12.0	664.6	855.5
13.0	691.7	869.8
14.0	717.5	882.2
15.0	731.4	893.1
16.0	745.4	902.7
17.0	759.3	911.1
18.0	773.2	918.5
19.0	787.1	925.2
20.0	801.0	931.1
21.0	814.9	936.3
22.0	828.8	941.0
23.0	842.8	945.2
24.0	856.7	948.9
25.0	870.6	952.3

\*\*\*\*\*

PROGRAM:  
AUTORI:  
UZIVATEL:

\*\*\*\*\*  
 ULOHA:      PRISTAVBA ZS+MS  
 \*\*\*\*\*

## PILOTA

Prumer piloty:	0.62 m
Delka piloty:	6.00 m
Koeficient druhu zatizeni:	0.74
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004):	1.00
Koeficient technologie provadeni:	0.60
Modul pruznosti betonu:	26500.00 MPa

\*\*\*\*\*

## GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6 T	C5	0.90	6.95	4.00	0.25
2	S5	C5	0.50	6.95	5.00	0.25
3	F6 P	C10	1.40	13.21	8.00	0.50
4	ELUVIUM	C10	0.50	13.21	12.00	0.50
5	BRIDLICE	R5	3.00	29.13	25.00	0.66

## VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizacije plastoveho treni	Ry	=	896.03 kN
Sedani piloty na mezi mobilizacije plastoveho treni	Sy	=	11.87 mm
Zatizeni odpoviadajici sedani 25 mm	s(25)	=	1114.58 kN

## METODA NELINEARNI

Zatizeni odgovidajici sedani 25 mm  $s(25) = 1194.01 \text{ kN}$

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (Nelinearni) [kN]
1.0	260.0	226.6
2.0	367.7	419.9
3.0	450.4	581.5
4.0	520.1	713.3
5.0	581.5	817.9
6.0	637.0	898.3
7.0	688.0	958.0
8.0	735.5	1001.0
9.0	780.1	1031.7
<b>10.0</b>	<b>822.3</b>	<b>1054.7</b>
11.0	862.4	1074.0
12.0	898.1	1090.8
13.0	914.8	1105.5
14.0	931.4	1118.3
15.0	948.1	1129.5
16.0	964.7	1139.4
17.0	981.4	1148.1
18.0	998.0	1155.9
19.0	1014.7	1162.8
20.0	1031.3	1169.0
21.0	1048.0	1174.6
22.0	1064.6	1179.6
23.0	1081.3	1184.0
24.0	1097.9	1188.0
25.0	1114.6	1191.6

[illegible]

\*\*\*\*\*

PROGRAM:  
AUTORI:  
UZIVATEL:

\*\*\*\*\*

ULOHA: PRISTAVBA ZS+MS

\*\*\*\*\*

#### PILOTA

Prumer piloty: 0.62 m  
Delka piloty: 7.00 m  
Koeficient druhu zatizeni: 0.74  
Koeficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00  
Koeficient technologie provadeni: 0.60  
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

\*\*\*\*\*

#### GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	F6 T	C5	0.90	6.95	4.00	0.25
2	S5	C5	0.50	6.95	5.00	0.25
3	F6 P	C10	1.40	13.21	8.00	0.50
4	ELUVIUM	C10	0.50	13.21	12.00	0.50
5	BRIDLICE	R5	4.00	35.04	25.00	0.66

\*\*\*\*\*

#### VYSLEDKY

##### METODA "CSN 731004"

Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 1076.80 kN  
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 10.37 mm  
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1359.01 kN

##### METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1436.97 kN

\*\*\*\*\*

#### TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	334.4	269.4
2.0	472.9	503.1
3.0	579.2	701.5
4.0	668.8	865.8
5.0	747.7	997.9
6.0	819.1	1100.1
7.0	884.7	1176.0
8.0	945.8	1229.7
9.0	1003.2	1266.5
<b>10.0</b>	<b>1057.5</b>	<b>1291.8</b>
11.0	1089.0	1311.7
12.0	1108.3	1328.9
13.0	1127.5	1343.9
14.0	1146.8	1357.1
15.0	1166.1	1368.7
16.0	1185.4	1378.9
17.0	1204.7	1388.0
18.0	1224.0	1396.0
19.0	1243.3	1403.3
20.0	1262.6	1409.7
21.0	1281.9	1415.5
22.0	1301.1	1420.8
23.0	1320.4	1425.5
24.0	1339.7	1429.7
25.0	1359.0	1433.5

\*\*\*\*\*