Statické posouzení OÚ Branka u Opavy

listopad 2020

Ing. Vladimír Kováč

1. ÚVOD

- Byl zpracován statický návrh a posouzení vybraných konstrukcí a konstrukčních prvků k akci „***Přístavba a stavební úpravy OÚ v Brance u Opavy a vybudování technického dvora a parkoviště na pozemcích parc. č. 1/1 a 706 k.ú. Branka u Opavy***“ *(Ing. Arch. Petr Mlýnek, duben 2020)*

- Akce zahrnuje následující stavební objekty:
    - Přístavba stávajícího OÚ
    - Přístřešek – sklad obecní údržby
    - Přístřešek – sklad RE-USE centrum

- Výstup statického výpočtu zahrnuje:
    - Přiřazení (označení) jednotlivých prvků (předáno pouze v elektronické podobě)
    - Návrh a posudek jednotlivých prvků (kapitoly 4. a 5.)
    - Detaily

2. PODKLADY A LITERATURA

- Geometrie statického výpočtu byla převzata z výkresů akce „***Přístavba a stavební úpravy OÚ v Brance u Opavy a vybudování technického dvora a parkoviště na pozemcích parc. č. 1/1 a 706 k.ú. Branka u Opavy***“ *(Ing. Arch. Petr Mlýnek, duben 2020)*

- Použité normy:
    - *ČSN EN 1990-1-1 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*
    - *ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*
    - *ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*
    - *ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*

3. VYBRANÉ BODY STATICKÉHO ŘEŠENÍ

- Spoj ocelových sloupků přístřešků a betonových patek bude proveden dle **Detailu 01**
- Projekt uvažuje se založením základové spáry (ZS) nové přístavby **nad** úrovní stávající základové spáry obecního úřadu. Pokud by se během realizace zjistilo, že se stávající ZS nachází nad navrhované úrovni nové ZS, je potřeba o této skutečnosti informovat zpracovatele realizační dokumentace stavby
- V případě, že bude splněna podmínka předchozího bodu, nebudou nosné konstrukce přístavby kotveny do nosných konstrukcí stávajícího OÚ (např. základové pasy, ztužující ŽB věnce). V jiném případě se bude tento problém řešit zvlášť/dodatečně
- Nastavení (podélný spoj) jednotlivých dřevěných krokví (např. krokve K3+K4) bude proveden dle **Detailu 02**
- Veškeré pozednice krovu budou kotveny ke zdivu osově po á 1,50 m pomocí chemických kotev

- Veškeré ocelové prvky (vaznice krovu, překlady) budou uloženy na zdivu tak, aby mezi zdivem a ocelovým prvkem byl po celé ploše jeho uložení proveden roznášecí betonový kvádr minimální výšky 7 cm

4. PŘEHLED POSUZOVANÝCH PRVKŮ

č.	ozn.	prvek	šířka b [mm]	výška h [mm]	délka L [m]	materiál	třída dřeva
1	K1	krokev	100	160	5,80	lepené lamelové dřevo	C24
2	K2	krokev	100	160	5,80	lepené lamelové dřevo	C24
3	V2	vaznice	140	180	3,22	lepené lamelové dřevo	C24
4	K3	krokev	100	180	4,26	rostlé dřevo	C24
5	K4	krokev	100	180	4,26	rostlé dřevo	C24
6	K5	krokev	150	180	6,60	rostlé dřevo	C24
7	K6	krokev	100	180	3,50	rostlé dřevo	C24
8	K7	nárož. krokev	120	180	6,40	rostlé dřevo	C24
9	K8	nárož. krokev	120	180	5,00	rostlé dřevo	C24
10	SK1	stáv. krokev	100	160	6,83	rostlé dřevo	C24

č.	ozn.	prvek	profil			délka L [m]	uložení prvku [mm]	třída oceli
1	V1	vaznice	1	×	IPE 180	6,00	-	S235
2	V4	vaznice	2	×	UPE 220	6,23	-	S235
3	V5	vaznice	2	×	UPE 220	7,50	-	S235
4	PR1	překlad	3	×	IPE 160	2,80	150	S235
5	PR2	překlad	3	×	IPE 160	2,80	150	S235
6	PR3	překlad	3	×	IPE 140	3,50	250	S235
7	PR4	překlad	3	×	IPE 100	3,10	150	S235
8	V6	vaznice	1	×	IPE 100	2,50	-	S235
9	PK1	podélná krokev	1	×	IPE 100	-	-	S235
10	PK2	podélná krokev	1	×	IPE 100	-	-	S235
11	S1	sloupek	1	×	JAKL 80/4	2,50	-	S235
12	S2	sloupek	1	×	JAKL 80/4	2,55	-	S235

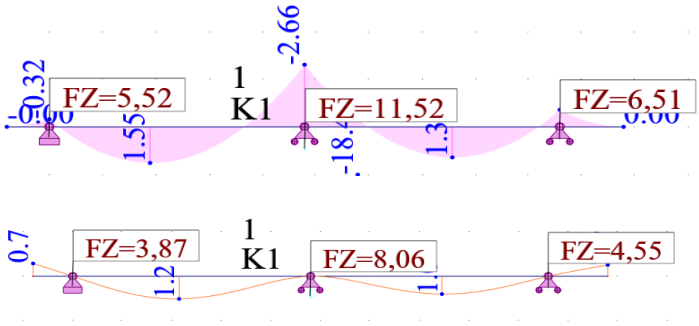
5. VÝPOČET

OÚ Branka u Opavy **krokev** **K1** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,40	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	0,75	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,07
DL2 - ostatní stálé zatížení	1,28
LL1 - proměnné zatížení	0,75
SN1 - sníh	0,75
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

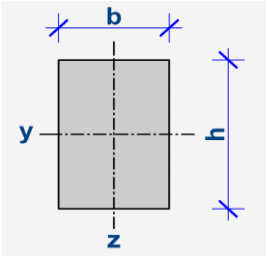
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	2,66	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	11,52	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	1,20	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	8,06	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

materiál:		lepené lamelové dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	100	mm
výška	h =	160	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	16000	mm^2
průřezový modul	W_y =	4,27E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	15,36	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	6,23	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,41**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

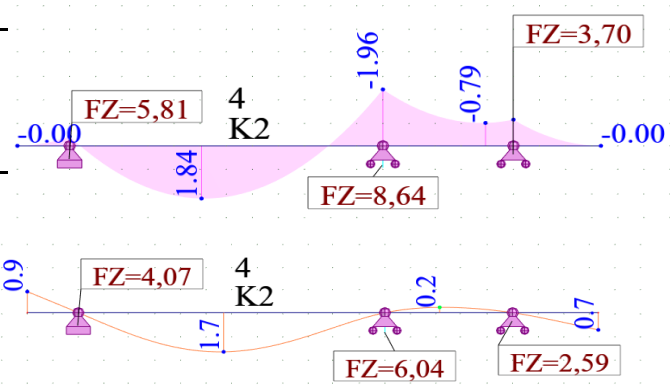
w =	1,2	mm
w_{lim} =	14,5	mm

využití průřezu na 2. MS = **0,08**

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie		spojitý nosník	
teoretické rozpětí	l =	2,40	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	0,75	m

Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,07
DL2 - ostatní stálé zatížení	1,28
LL1 - proměnné zatížení	0,75
SN1 - sníh	0,75
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-

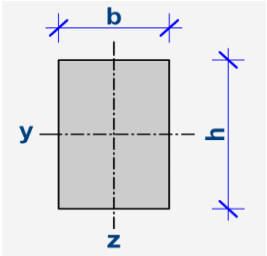


Kombinace zatížení	
COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

Vnitřní síly, reakce, deformace			
návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	1,96	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	8,64	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	1,70	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	6,04	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky			
materiál:		lepené lamelové dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	100	mm
výška	h =	160	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	16000	mm^2
průřezový modul	W_y =	4,27E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	15,36	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	4,59	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,30**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

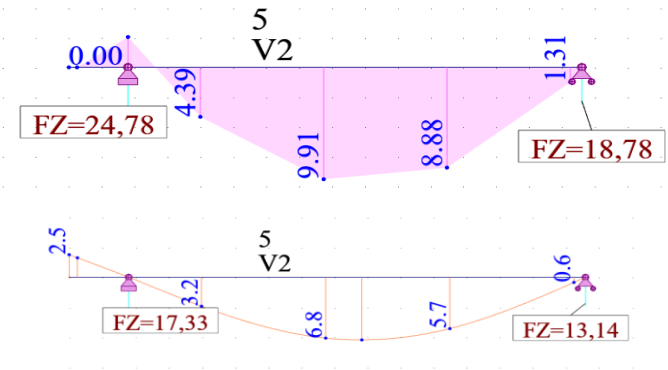
w =	1,7	mm
w_{lim} =	14,5	mm

využití průřezu na 2. MS = **0,12**

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,86	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,11
DL2 - ostatní stálé zatížení	-
LL1 - proměnné zatížení	-
SN1 - sníh	-
AC1 - charakteristká reakce	7,50
AC2 - návrhová reakce	10,73

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

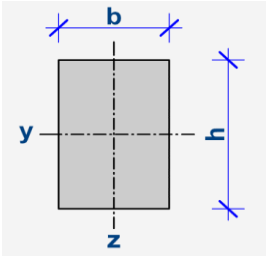
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	9,81	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	24,78	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	7,00	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	17,33	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

materiál:		lepené lamelové dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	140	mm
výška	h =	180	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	25200	mm^2
průřezový modul	W_y =	7,56E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	15,36	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	12,98	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,84**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

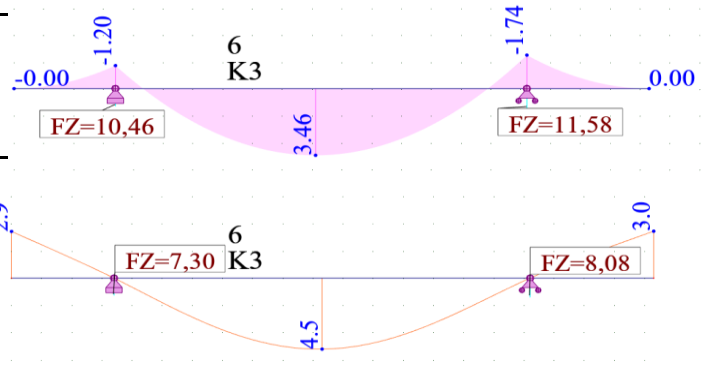
w =	7	mm
w_{lim} =	8,05	mm

využití průřezu na 2. MS = **0,87**

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	4,26	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	1,00	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,08
DL2 - ostatní stálé zatížení	1,55
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

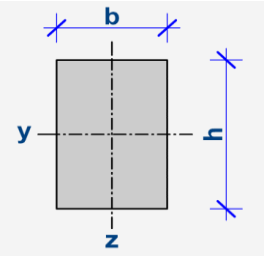
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	3,46	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	11,58	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	4,50	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	8,08	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

materiál:		rostlé dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	100	mm
výška	h =	180	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	18000	mm^2
průřezový modul	W_y =	5,40E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	14,77	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	6,41	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,43**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

w =	4,5	mm
w_{lim} =	10,65	mm

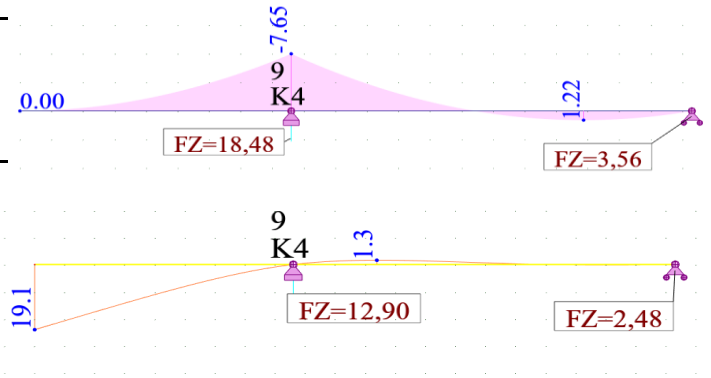
využití průřezu na 2. MS = **0,42**

OÚ Branka u Opavy **krokev** **K4** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	4,26	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	1,00	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,08
DL2 - ostatní stálé zatížení	1,55
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

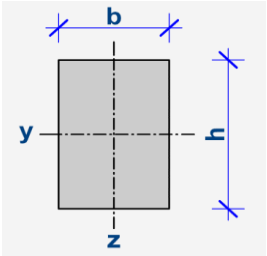
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	7,65	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	18,48	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	19,10	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	12,90	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

materiál:		rostlé dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	100	mm
výška	h =	180	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	18000	mm^2
průřezový modul	W_y =	5,40E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	14,77	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	14,17	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,96**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

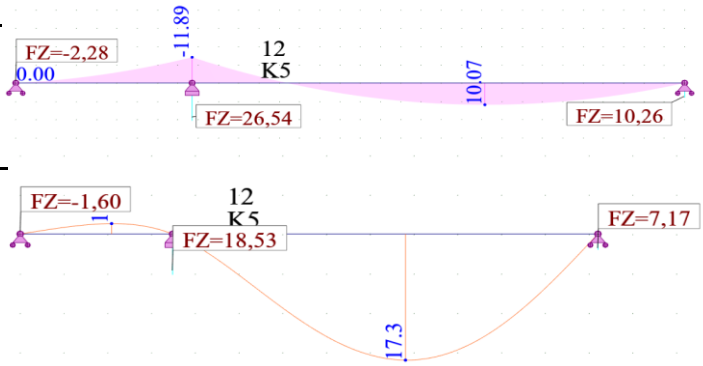
w =	19,1	mm
w_{lim} =	21,3	mm

využití průřezu na 2. MS = **0,90**

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	4,86	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	1,00	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,11
DL2 - ostatní stálé zatížení	1,55
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

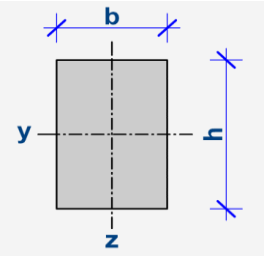
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	11,89	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	26,54	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	17,30	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	18,53	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

materiál:		rostlé dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	150	mm
výška	h =	180	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	27000	mm^2
průřezový modul	W_y =	8,10E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	14,77	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	14,68	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,99**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

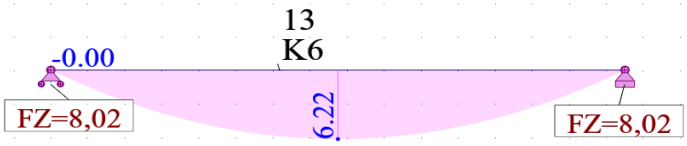
w =	17,3	mm
w_{lim} =	33	mm

využití průřezu na 2. MS = **0,52**

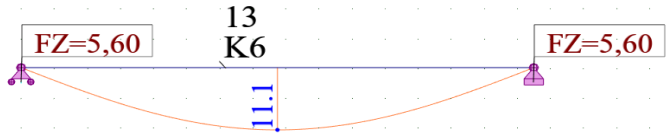
STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	3,90	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	1,00	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,08
DL2 - ostatní stálé zatížení	1,55
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-



Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

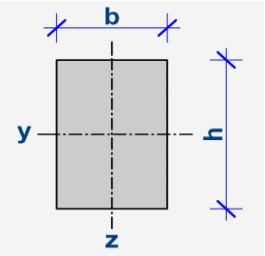
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	6,22	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	8,02	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	11,10	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	5,60	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

materiál:		rostlé dřevo	
třída dřeva:		C24	
charakteristická pevnost v ohybu	$f_{m,k}$ =	24	MPa
šířka	b =	100	mm
výška	h =	180	mm
výpočtová průřezová plocha	A =	18000	mm^2
průřezový modul	W_y =	5,40E-04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$f_{m,k}$ =	24	MPa
$f_{m,d}$ =	14,77	MPa
třída provozu:	1	
třída trvání zatížení:	střednědobé	
$\sigma_{m,d}$ =	11,52	MPa

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1$$

využití průřezu na 1. MS = **0,78**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB

(dle ČSN EN 1995-1-1)

$$w \leq w_{lim}$$

w =	11,1	mm
w_{lim} =	12,0	mm

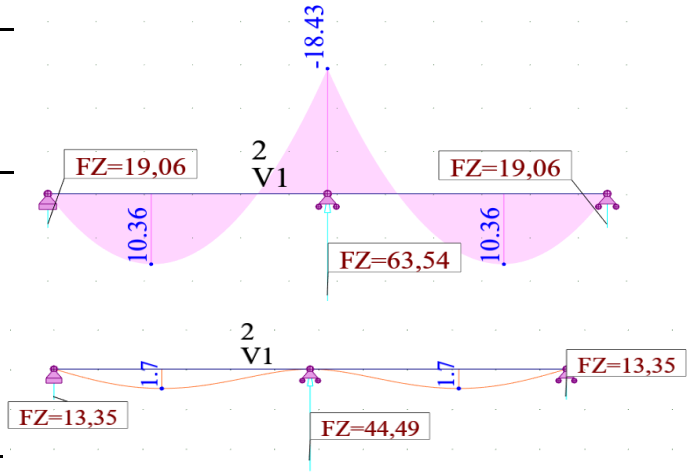
využití průřezu na 2. MS = **0,93**

OÚ Branka u Opavy **vaznice** **V1** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	3,00	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,02
DL2 - ostatní stálé zatížení	-
LL1 - proměnné zatížení	-
SN1 - sníh	-
AC1 - charakteristká reakce	12,09
AC2 - návrhová reakce	17,28

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

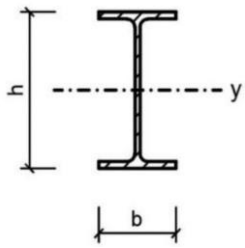
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	18,43	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	65,72	kN
návrhová posouvající síla	$V_{Ed,max}$ =	44,61	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	1,80	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	46,02	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:	1	×	IPE 180
materiál:		ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235	MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	954	mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	1,66E+05	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ = 33,92 kNm

$M_{E,d}$ = 18,43 kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,54**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w = 2 mm

w_{lim} = 10,00 mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,18**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ = 112,55 kN

$V_{E,d}$ = 65,72 kN

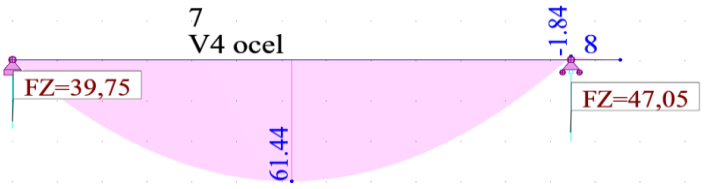
$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,58**

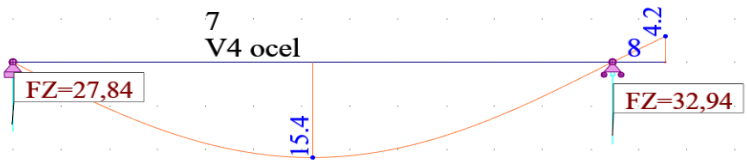
STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	6,30	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,05
DL2 - ostatní stálé zatížení	-
LL1 - proměnné zatížení	-
SN1 - sníh	-
AC1 - charakteristká reakce	8,43
AC2 - návrhová reakce	12,08



Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

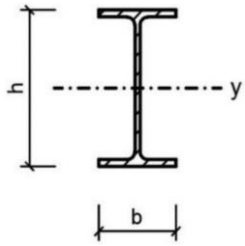
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	61,44	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	47,05	kN
návrhová posouvající síla	$V_{Ed,max}$ =	47,05	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	15,40	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	32,94	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		2	×	UPE 220
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	1430		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	2,81E+05		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	114,84	kNm
$M_{E,d}$ =	61,44	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,53**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	15	mm
w_{lim} =	21,00	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,73**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	337,42	kN
$V_{E,d}$ =	47,05	kN

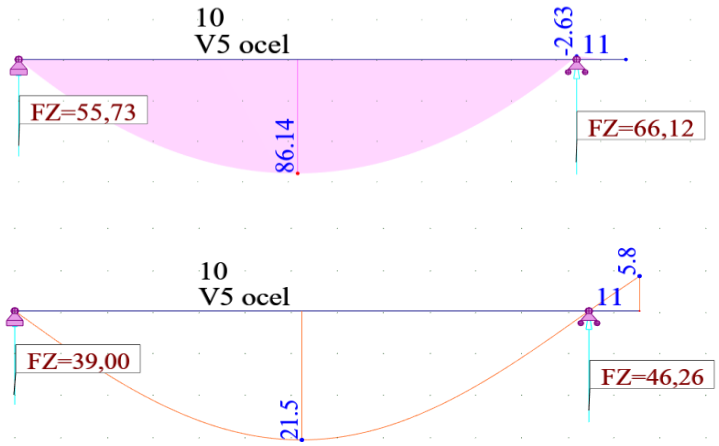
$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,14**

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	6,30	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,05
DL2 - ostatní stálé zatížení	-
LL1 - proměnné zatížení	-
SN1 - sníh	-
AC1 - charakteristká reakce	12,08
AC2 - návrhová reakce	8,43

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

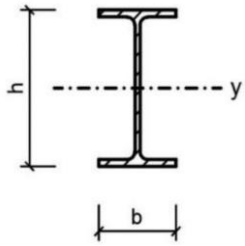
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	61,44	kNm
návrhová reakce	$A_d = B_d$ =	47,05	kN
návrhová posouvající síla	$V_{ab,d} = V_{ba,d}$ =	47,05	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	15,40	mm
charakteristická reakce	$A_k = B_k$ =	32,94	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		2	×	UPE 220
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	1430		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	2,81E+05		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	114,84	kNm
$M_{E,d}$ =	82,39	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu = **0,72**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	20	mm
w_{lim} =	21,00	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu = **0,95**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	337,42	kN
$V_{E,d}$ =	66,12	kN

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

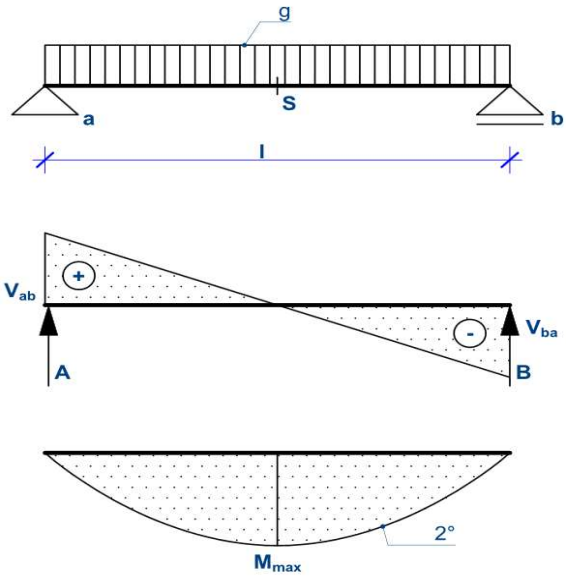
využití průřezu = **0,20**

OÚ Branka u Opavy **překlad** **PR1** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,45	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)	
DL1 - vlastní tíha	0,05	
DL2 - ostatní stálé zatížení	8,84	
LL1 - proměnné zatížení	-	
SN1 - sníh	-	
AC1 - charakteristká reakce	46,26	(kN)
AC2 - návrhová reakce	66,12	(kN)

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

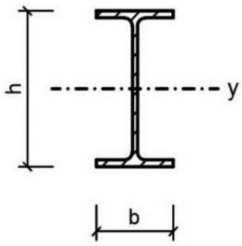
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	59,16	kNm
návrhová reakce	$A_d = B_d$ =	51,46	kN
návrhová posouvající síla	$V_{ab,d} = V_{ba,d}$ =	51,46	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	5,27	mm
charakteristická reakce	$A_k = B_k$ =	36,70	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		3	×	IPE 160
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	800		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	1,24E+05		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	76,02	kNm
$M_{E,d}$ =	59,16	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,78**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	5	mm
w_{lim} =	8,17	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,64**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	283,15	kN
$V_{E,d}$ =	51,46	kN

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

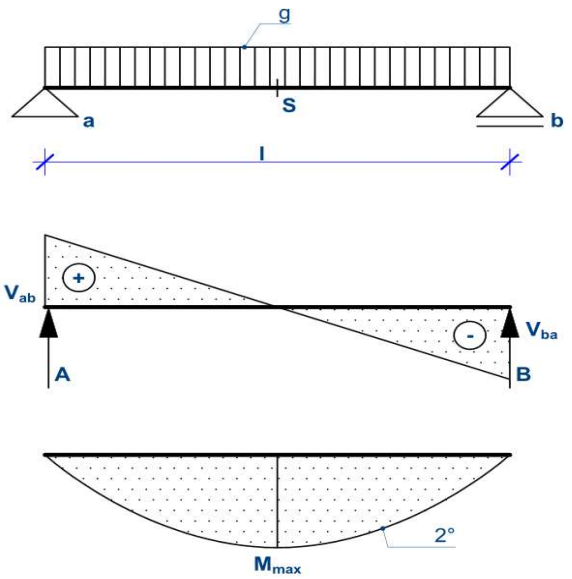
využití průřezu =	**0,18**

OÚ Branka u Opavy **překlad** **PR2** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,45	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)	
DL1 - vlastní tíha	0,05	
DL2 - ostatní stálé zatížení	8,84	
LL1 - proměnné zatížení	-	
SN1 - sníh	-	
AC1 - charakteristká reakce	46,26	(kN)
AC2 - návrhová reakce	66,12	(kN)

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

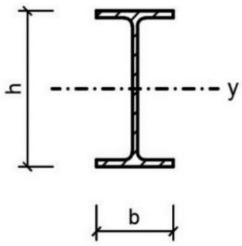
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	59,16	kNm
návrhová reakce	$A_d = B_d$ =	51,46	kN
návrhová posouvající síla	$V_{ab,d} = V_{ba,d}$ =	51,46	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	5,27	mm
charakteristická reakce	$A_k = B_k$ =	36,70	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		3	×	IPE 160
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	800		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	1,24E+05		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	76,02	kNm
$M_{E,d}$ =	59,16	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,78**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	5	mm
w_{lim} =	8,17	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,64**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	283,15	kN
$V_{E,d}$ =	51,46	kN

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

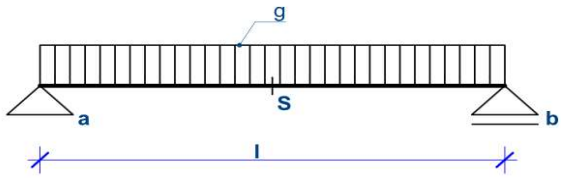
využití průřezu =	**0,18**

OÚ Branka u Opavy **překlad** **PR3** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

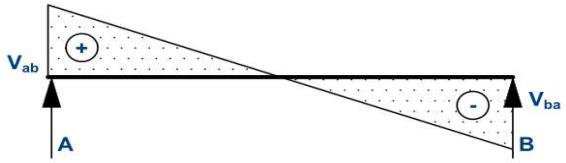
STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	3,26	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m

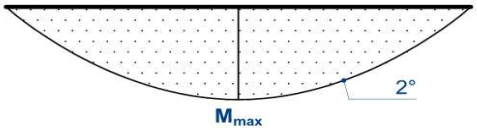


Zatížení	g (kN/m)	
DL1 - vlastní tíha	0,04	
DL2 - ostatní stálé zatížení	9,90	
LL1 - proměnné zatížení	-	
SN1 - sníh	-	
AC1 - charakteristká reakce	7,30	(kN)
AC2 - návrhová reakce	10,46	(kN)



Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*



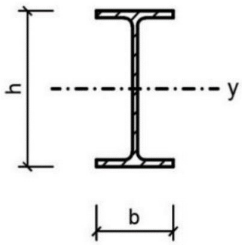
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	31,64	kNm
návrhová reakce	$A_d = B_d$ =	38,94	kN
návrhová posouvající síla	$V_{ab,d} = V_{ba,d}$ =	38,94	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	12,57	mm
charakteristická reakce	$A_k = B_k$ =	28,12	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		3	×	IPE 140
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	658		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	6,08E+04		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	37,27	kNm
$M_{E,d}$ =	31,64	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,85**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	13	mm
w_{lim} =	10,87	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,79**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	232,89	kN
$V_{E,d}$ =	38,94	kN

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

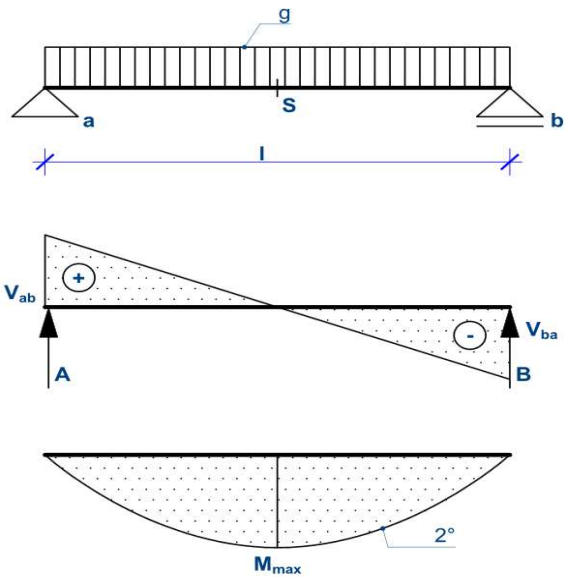
využití průřezu =	**0,17**

OÚ Branka u Opavy **překlad** **PR4** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,95	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)	
DL1 - vlastní tíha	0,02	
DL2 - ostatní stálé zatížení	9,90	
LL1 - proměnné zatížení	-	
SN1 - sníh	-	
AC1 - charakteristká reakce	-	(kN)
AC2 - návrhová reakce	-	(kN)

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

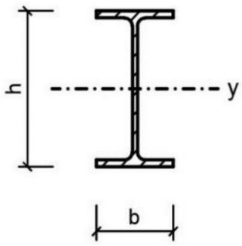
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	14,16	kNm
návrhová reakce	$A_d = B_d$ =	19,53	kN
návrhová posouvající síla	$V_{ab,d} = V_{ba,d}$ =	19,53	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	8,53	mm
charakteristická reakce	$A_k = B_k$ =	14,47	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		3	×	IPE 100
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	410		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	3,94E+04		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	24,15	kNm
$M_{E,d}$ =	14,16	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,59**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	9	mm
w_{lim} =	9,83	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,39**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	145,12	kN
$V_{E,d}$ =	19,53	kN

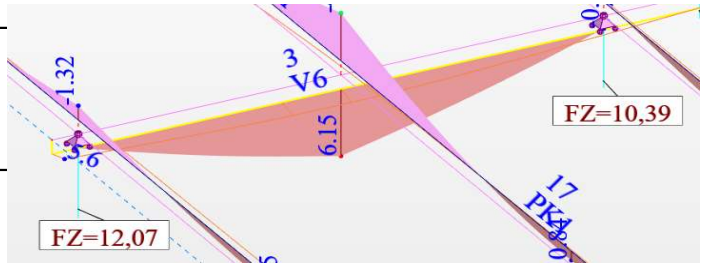
využití průřezu =	**0,13**

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

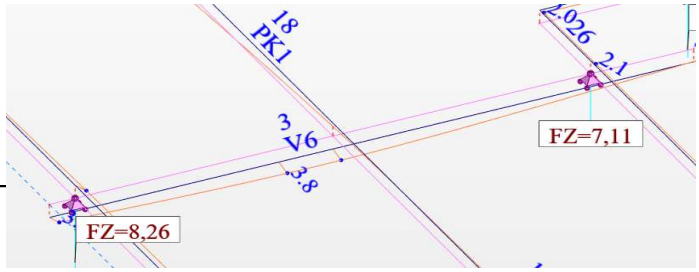
STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,00	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,01
DL2 - ostatní stálé zatížení	0,50
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-



Kombinace zatížení	
COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

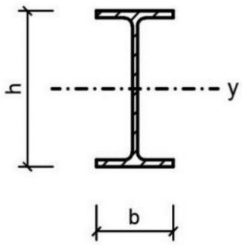
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	6,15	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	12,07	kN
návrhová posouvající síla	$V_{Ed,max}$ =	12,07	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	3,80	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	8,82	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		1	×	IPE 100
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	410		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	3,94E+04		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	8,05	kNm
$M_{E,d}$ =	6,15	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,76**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	4	mm
w_{lim} =	8,00	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,48**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	48,37	kN
$V_{E,d}$ =	12,07	kN

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

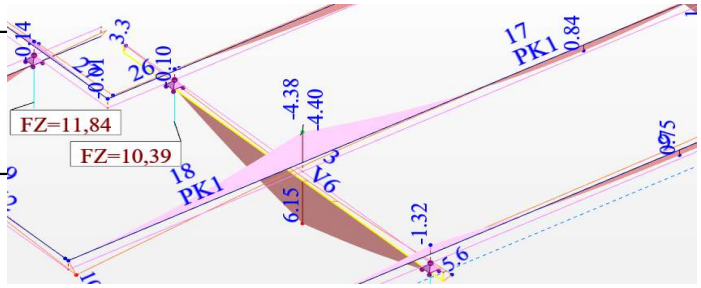
využití průřezu =	**0,25**

OÚ Branka u Opavy **podélná krokev** **PK1** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

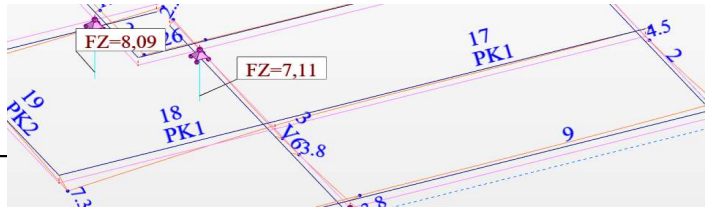
STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,40	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m



Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,01
DL2 - ostatní stálé zatížení	0,50
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-



Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

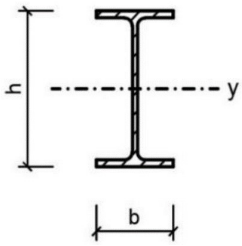
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	4,40	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	10,43	kN
návrhová posouvající síla	$V_{Ed,max}$ =	10,43	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	7,30	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	7,12	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		1 ×	IPE 100
materiál:		ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235	MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	410	mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	3,94E+04	mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	8,05	kNm
$M_{E,d}$ =	4,40	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,55**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	7	mm
w_{lim} =	8,00	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,91**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	48,37	kN
$V_{E,d}$ =	10,43	kN

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

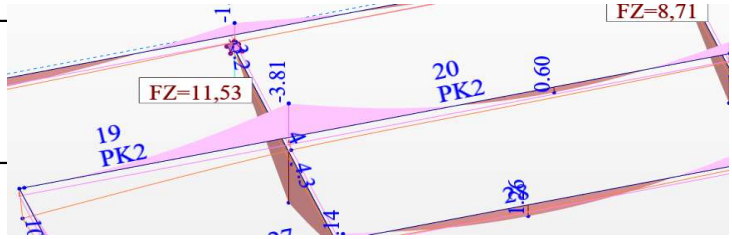
využití průřezu =	**0,22**

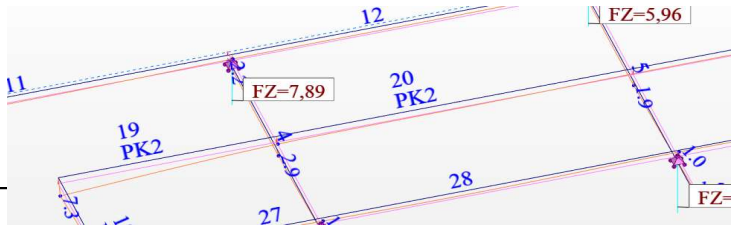
OÚ Branka u Opavy **podélná krokev** **PK2** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,58	m
zatěžovací šířka	ZŠ =	-	m





Zatížení	g (kN/m)
DL1 - vlastní tíha	0,01
DL2 - ostatní stálé zatížení	0,50
LL1 - proměnné zatížení	1,00
SN1 - sníh	1,00
AC1 - charakteristká reakce	-
AC2 - návrhová reakce	-

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

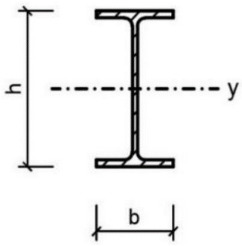
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhový ohybový moment	$M_{Ed,max}$ =	3,81	kNm
návrhová reakce	$F_{z,d}$ =	9,51	kN
návrhová posouvající síla	$V_{Ed,max}$ =	9,51	kN
deformace konstrukce	w_{max} =	2,90	mm
charakteristická reakce	$F_{z,k}$ =	6,49	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:		1	×	IPE 100
materiál:			ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235		MPa
plocha odolávající smyku	A_v =	410		mm^2
průřezový modul	$W_{y,pl}$ =	3,94E+04		mm^3



POSOUZENÍ 1. MS - PROSTÝ JEDNOOSÝ OHYB

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$M_{c,Rd}$ =	8,05	kNm
$M_{E,d}$ =	3,81	kNm

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,47**

POSOUZENÍ 2. MS - PRŮHYB KONSTRUKCE

(dle ČSN EN 1993-1-1)

w =	3	mm
w_{lim} =	8,60	mm

$$w \leq w_{lim}$$

využití průřezu =	**0,34**

POSOUZENÍ 1. MS - SMYK BEZ ZTRÁTY STABILITY

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$V_{C,Rd}$ =	48,37	kN
$V_{E,d}$ =	9,51	kN

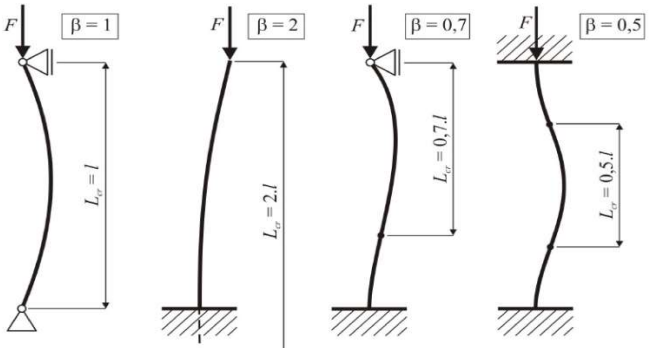
$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,20**

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,50	m



Zatížení	g (kN/m)	
DL1 - vlastní tíha	0,02	
AC1 - charakteristká reakce	-	(kN)
AC2 - návrhová reakce	42,76	(kN)

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

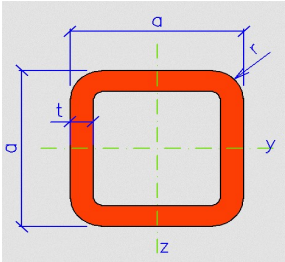
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhová normálová síla	N_{Ed} = F =	42,78	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:	1	×	JAKL 80/4
materiál:		ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235	MPa
modul pružnosti	E =	210	GPa
průřezová plocha	A =	1200	mm^2
min. poloměr setrvačnosti	$i_{y,z}$ =	30,9	mm
min. moment setrvačnosti	$I_{y,z}$ =	1,14E+06	mm^4



VÝPOČET

součinitel vzpěrné délky	β =	1	-
vzpěrná délka	$L_{c,r}$ =	2,50	m
Eulerova kritická síla	$N_{c,r}$ =	120335,57	kN
štíhlost prutu	λ =	80,91	-
poměrná štíhlost	λ' =	0,86	-
součinitel imperfekce	α =	0,21	-
součinitel vzpěrnosti	χ =	0,76	-
výpočtová vzpěrná únosnost	$N_{b,Rd}$ =	213,96	kN

POSOUZENÍ 1. MS - ZTRÁTA STABILITY VLIVEM VZPĚRNÉHO TLAKU

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$N_{b,Rd}$ =	213,96	kNm
$N_{E,d}$ =	42,78	kNm

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1{,}0$$

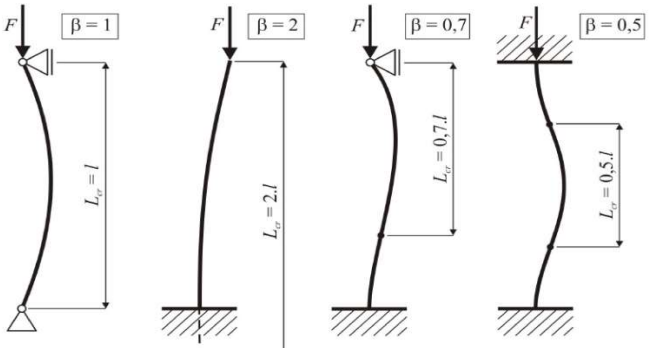
využití průřezu =	**0,20**

OÚ Branka u Opavy **sloupek** **S2** Vypracoval
Ing. Vladimír Kováč

STATICKÉ SCHÉMA, GEOMETRIE, ZATÍŽENÍ, VNITŘNÍ SÍLY A DEFORMACE KONSTRUKCE

Statické schéma a geometrie

teoretické rozpětí	l =	2,55	m



Zatížení	g (kN/m)	
DL1 - vlastní tíha	0,02	
AC1 - charakteristká reakce	-	(kN)
AC2 - návrhová reakce	42,76	(kN)

Kombinace zatížení

COMB 1 - uls	*dle ČSN EN 1991-1-1*
COMB 2 - sls	*dle ČSN EN 1991-1-1*

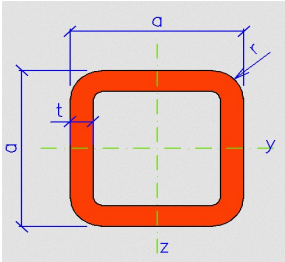
Vnitřní síly, reakce, deformace

návrhová normálová síla	N_{Ed} = F =	42,78	kN

NÁVRH PRŮŘEZU, PRŮŘEZOVÉ A MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

Průřezové a materiálové charakteristiky

profil:	1	×	JAKL 80/4
materiál:		ocel	S235
mez kluzu	f_y =	235	MPa
modul pružnosti	E =	210	GPa
průřezová plocha	A =	1200	mm^2
min. poloměr setrvačnosti	$i_{y,z}$ =	30,9	mm
min. moment setrvačnosti	$I_{y,z}$ =	1,14E+06	mm^4



VÝPOČET

součinitel vzpěrné délky	β =	1	-
vzpěrná délka	$L_{c,r}$ =	2,55	m
Eulerova kritická síla	$N_{c,r}$ =	115662,79	kN
štíhlost prutu	λ =	82,52	-
poměrná štíhlost	λ' =	0,88	-
součinitel imperfekce	α =	0,21	-
součinitel vzpěrnosti	χ =	0,75	-
výpočtová vzpěrná únosnost	$N_{b,Rd}$ =	210,87	kN

POSOUZENÍ 1. MS - ZTRÁTA STABILITY VLIVEM VZPĚRNÉHO TLAKU

(dle ČSN EN 1993-1-1)

$N_{b,Rd}$ =	210,87	kNm
$N_{E,d}$ =	42,78	kNm

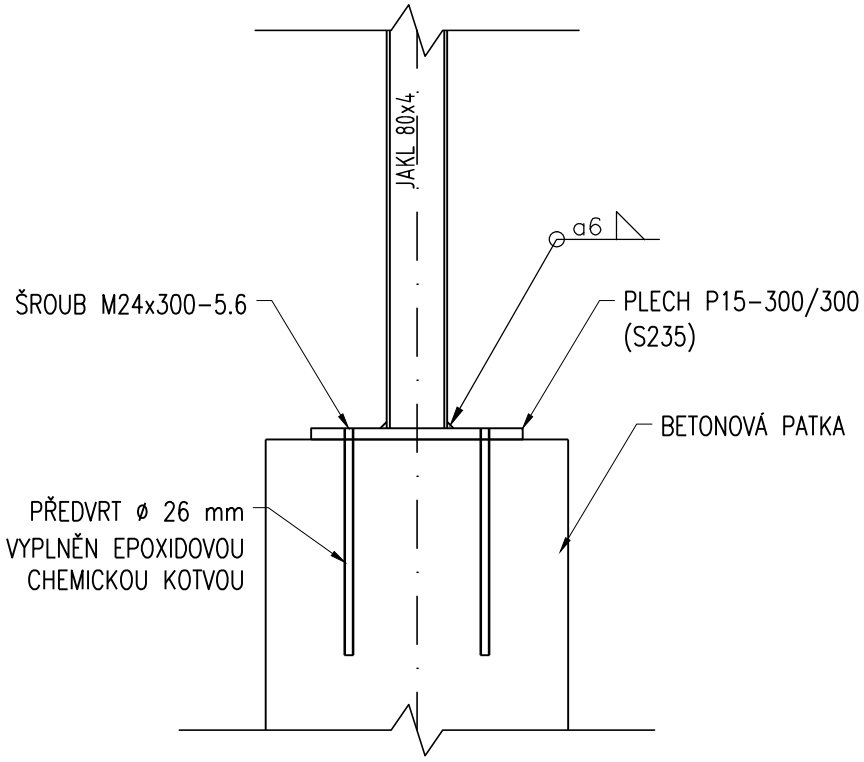
$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1{,}0$$

využití průřezu =	**0,20**

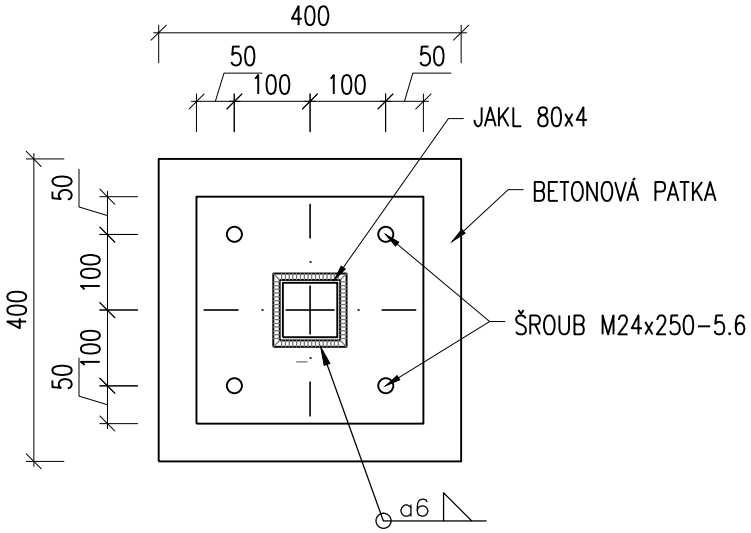
DETAIL 1: PŘIPOJENÍ SLOUPKŮ DO PATEK

Měřítko 1:10

PŘÍČNÝ ŘEZ



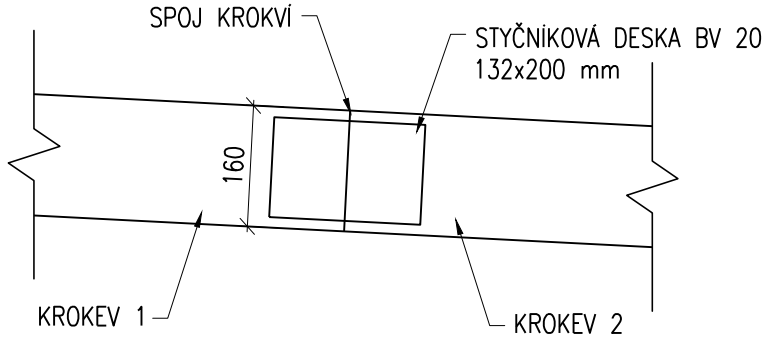
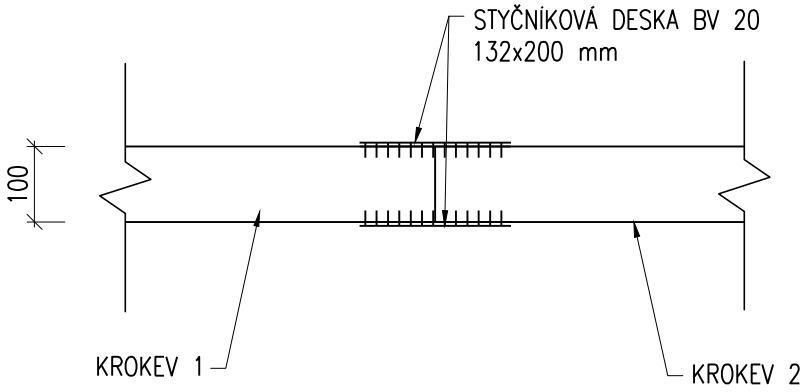
PŮDORYS



DETAIL 2: NASTAVENÍ KROKVÍ

Měřítko 1:10

PODÉLNÝ ŘEZ



PŮDORYS