



AUTORIZOVANÁ STAVEBNÍ KANCELÁŘ

E. Oeslinová 395, České Budějovice, 37004 tel: 775 127 487; 723 127 487, e-mail: vladnevarova@liscall.cz

1. Část

STATICKÝ VÝPOČET

NOVOSTAVBA PAVILONU TRANSFUZE A REHABILITACE NEMOCNICE ČESKÉ BUDĚJOVICE TENDEROVÁ DOKUMENTACE

Rozsah výpočtu:

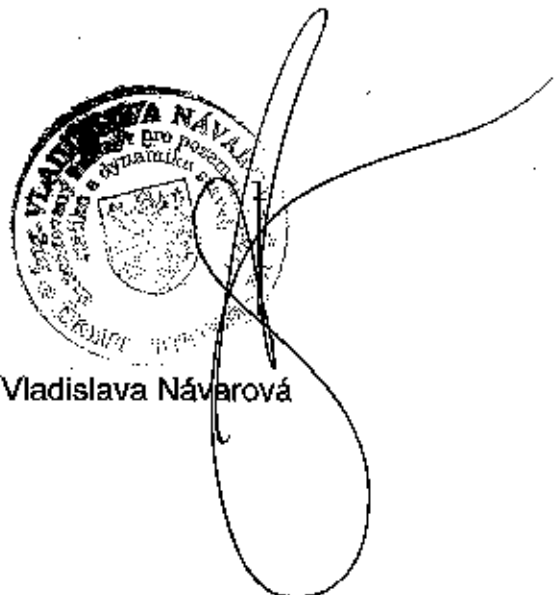
Počet par: 3 +1 arch.

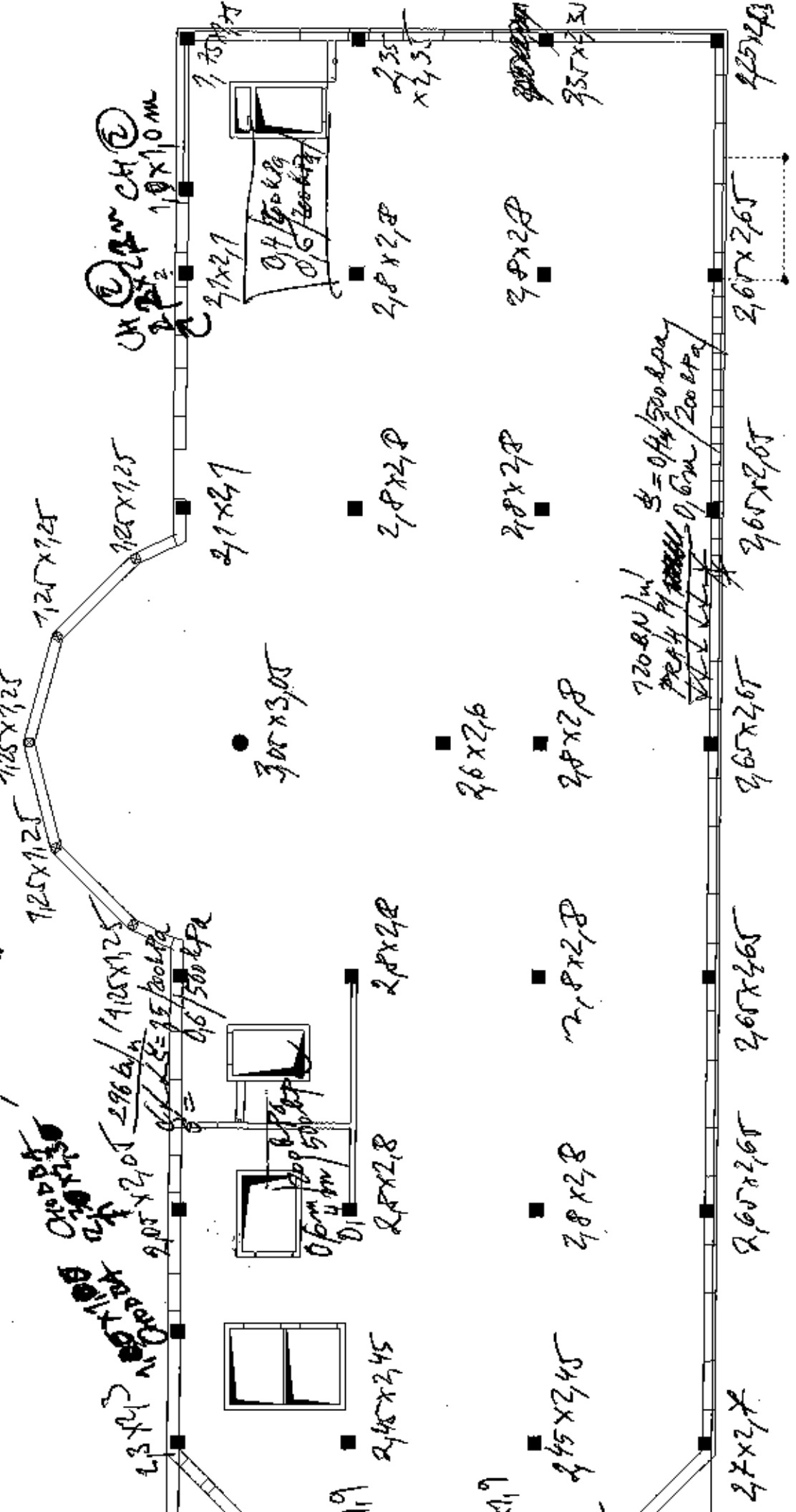
Vypracovala:

Ing. Vladislava Návarová, ČKAIT 101355
U výstaviště 1429
370 05 České Budějovice
tel. 775 127 487

V Českých Budějovicích 19.5.2017

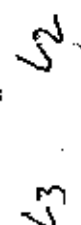
Ing. Vladislava Návarová





-4-

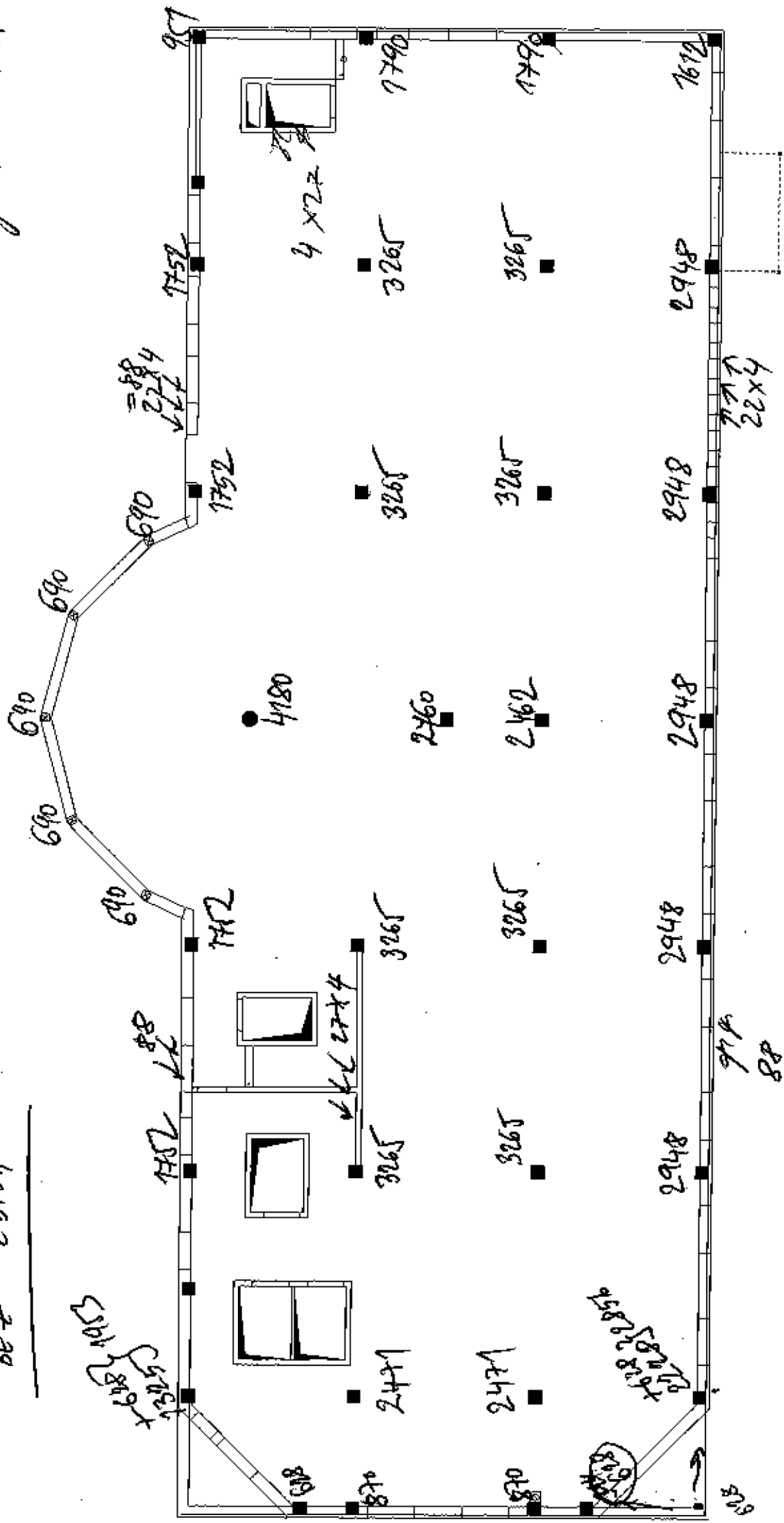
2



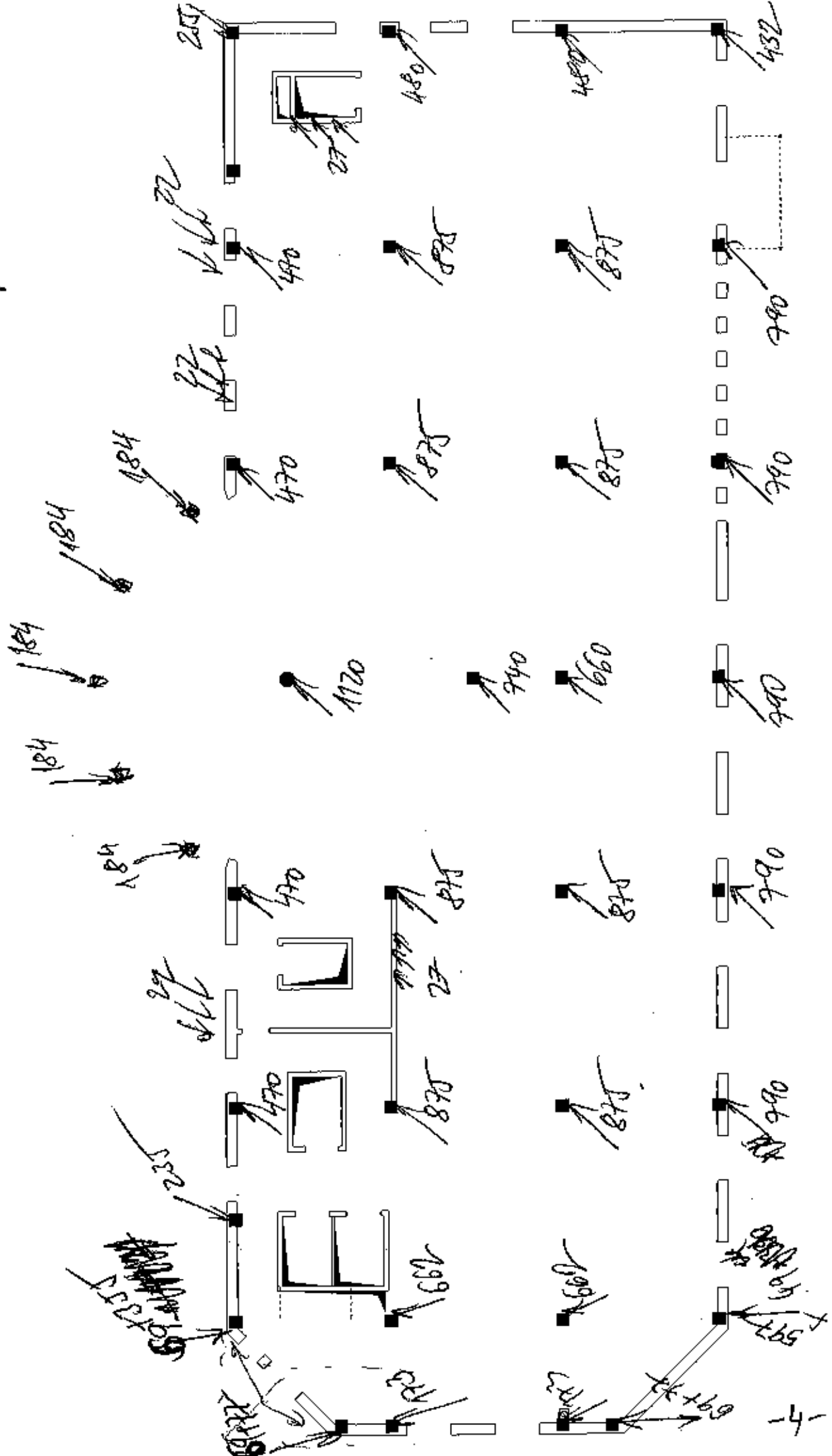
Box 4 1NP-4NP

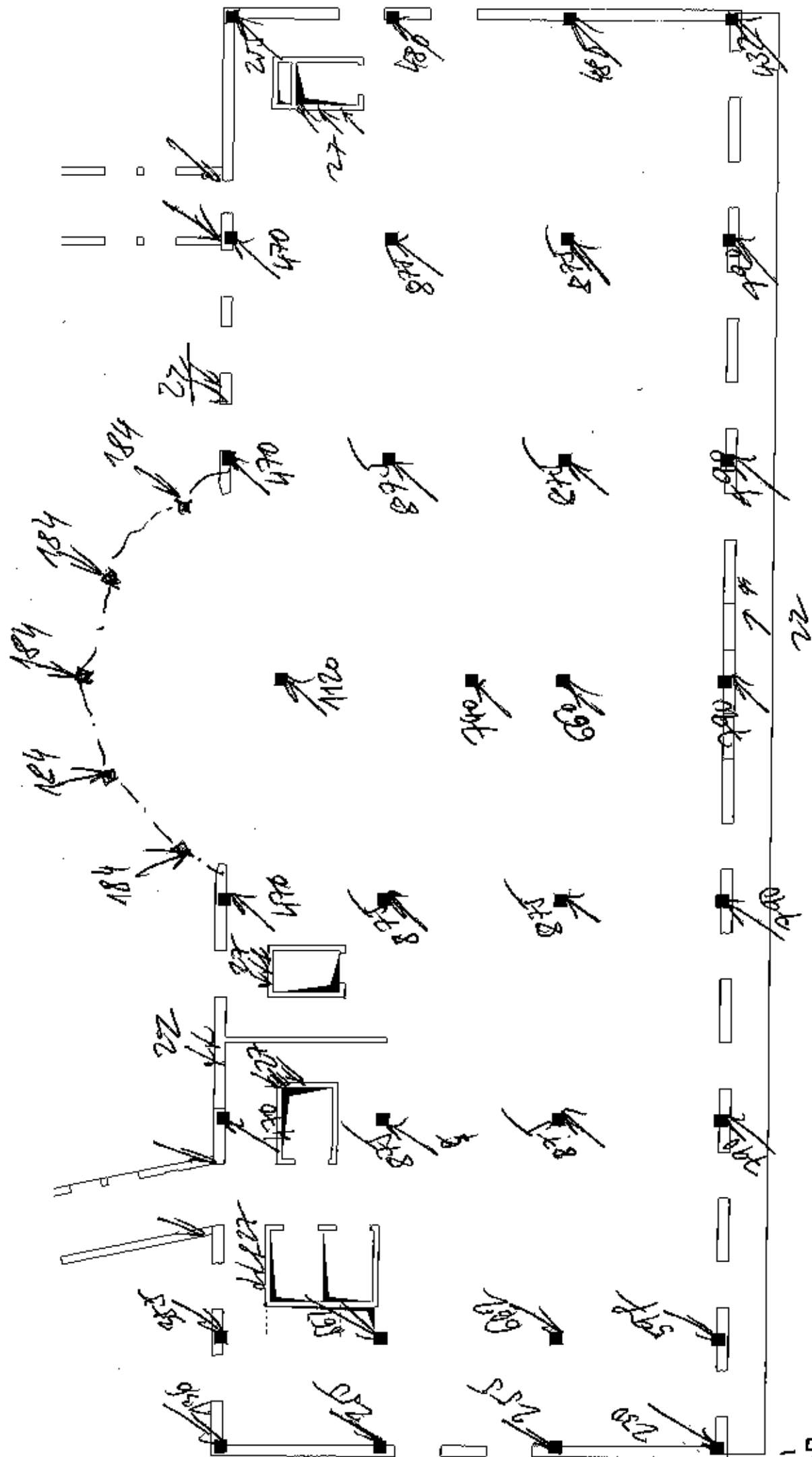
549x
548
546 1953

458795



7NP





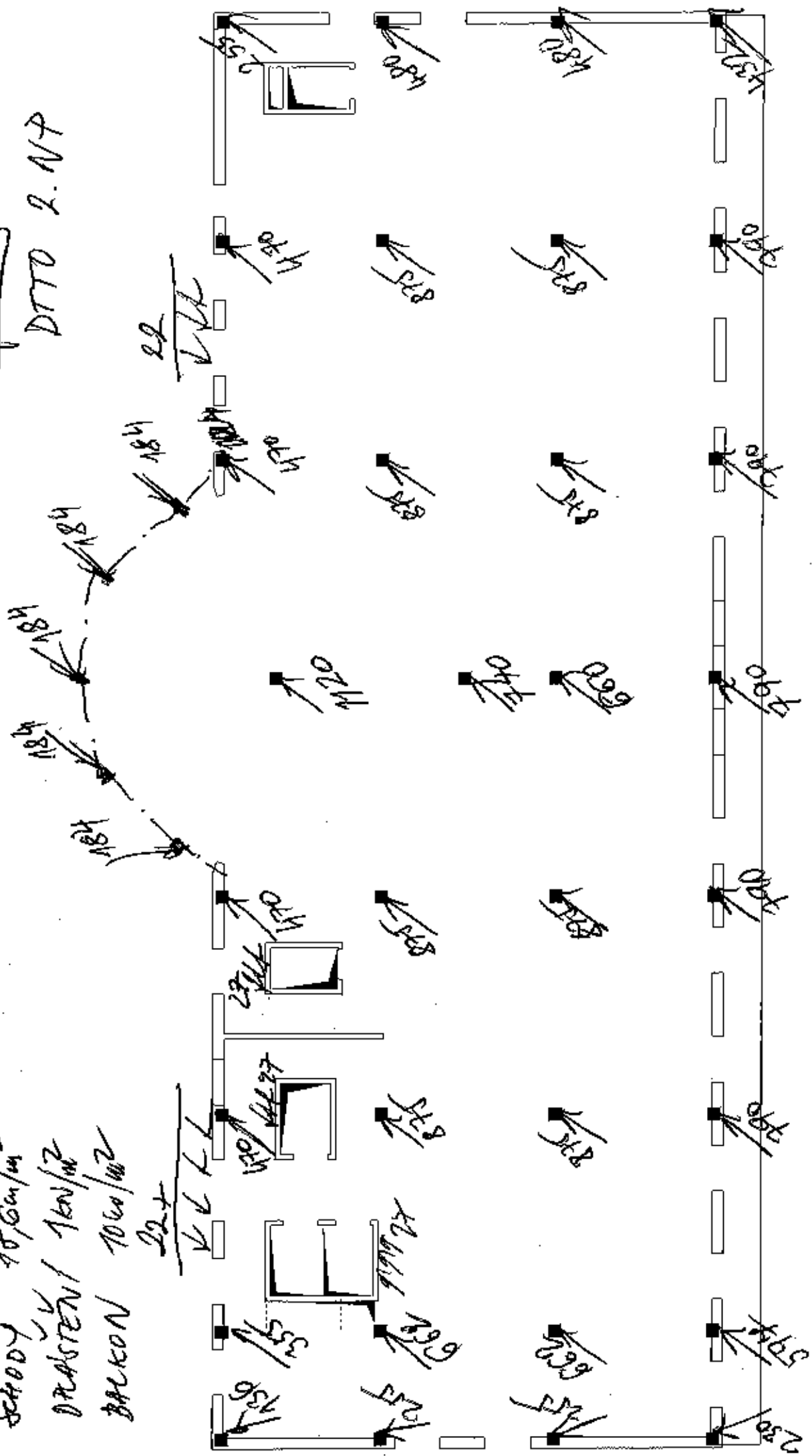
STROP 15,3 cm/m²
 ZDIVD 9,5 cm/m²
 SCHODY 18,6 cm/m²
 DAKEN 1 km/m²
 BAKKON 10 cm/m²

22+
 V L L L

28 Steno 0,2 x 25 x 4 x 1,35 = 2,7 km/m¹

3NP

DTTO 2. NP



KONTROLA ZATÍŽENÍ - PROBLAČ. LINIE

$$L_1 - 25^v \quad 8,6m \times 15,3 = 132m/m$$

$$L_2 - 25^v \quad 6,5m \times 15,3 = 100m/m$$

$$L_3 - 25^v \quad 2,5m \times 15,3 = 39m/m + 20100 \times 5,5 = 61m/m$$

$$L_4 - 25^v \quad 4,7m \times 15,3 = 72m/m + 20100 \times 5,5 = 94m/m$$

$$L_5 - 25^v - 6,65m \times 15,3 = 102m/m$$

$$\begin{aligned} & 9 \text{ PATRO } 10^v \text{ PŘÍČEK} \\ & (697+2) \cdot 1,35 + 2 \cdot 1,35 = 15,3 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{SCOOPY } X_1 \quad 25^v \quad 3,55m$$

$$X_2 \quad 25^v \quad 6,65m$$

$$X_4 \quad 25^v \quad 6m$$

$$L_1 \cdot X_2 = 848 \text{ kN}$$

$$L_1 \cdot X_1 = 469 \text{ kN}$$

$$L_1 \cdot X_4 = 792 \text{ kN}$$

$$L_2 \cdot X_2 = 665 \text{ kN}$$

$$L_2 \cdot X_1 = 355 \text{ kN}$$

$$L_2 \cdot X_4 = 600 \text{ kN}$$

$$L_3 \cdot X_2 = 406 \text{ kN}$$

$$L_3 \cdot X_1 = 297 \text{ kN}$$

$$L_3 \cdot X_4 = 366 \text{ kN}$$

$$L_4 \cdot X_2 = 625 \text{ kN}$$

$$L_4 \cdot X_1 = 334 \text{ kN}$$

$$L_4 \cdot X_4 = 564 \text{ kN}$$

$$L_5 \cdot X_2 = 439 \text{ kN}$$

$$L_1 \cdot X_5 = 132 \times 5,6 = 740 \text{ kN/patro} \Rightarrow 2960 \text{ kN}$$

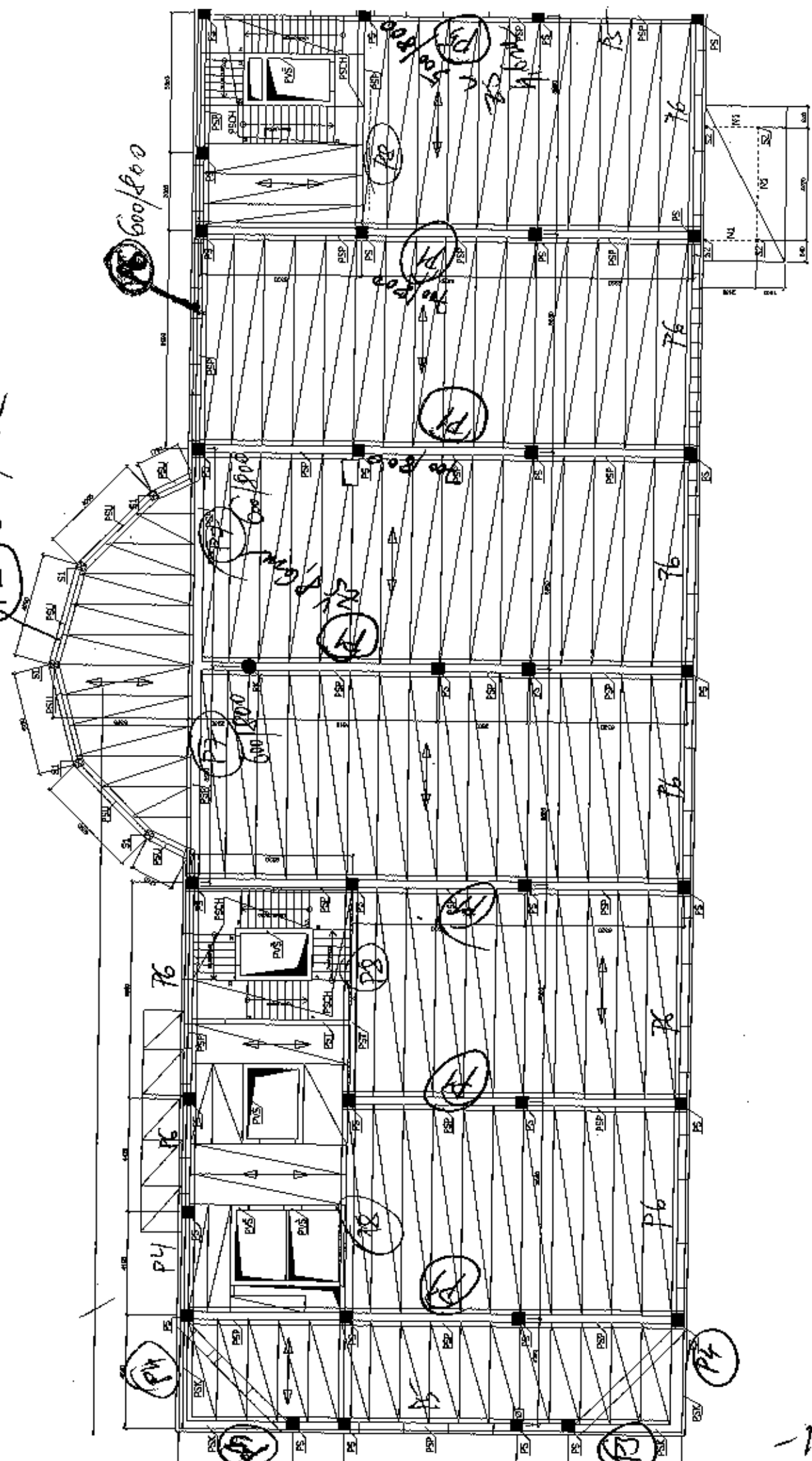
P2 28' 2,8m

P8 600/800

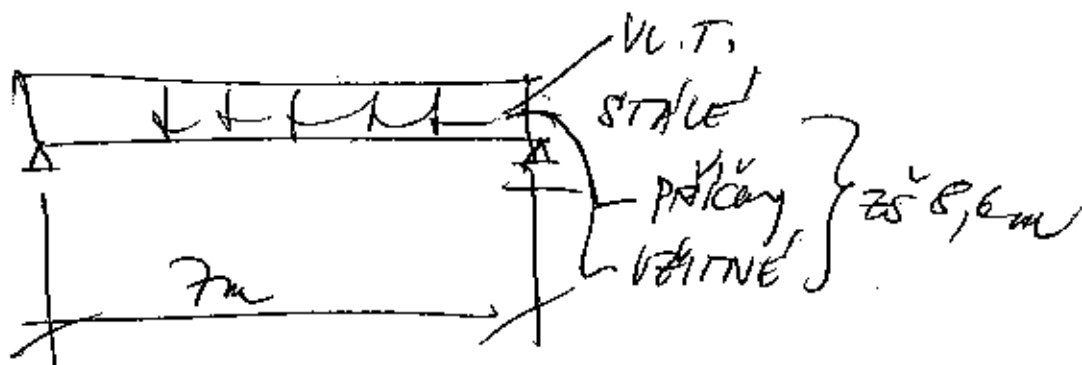
P7 600/800

P1 700/800

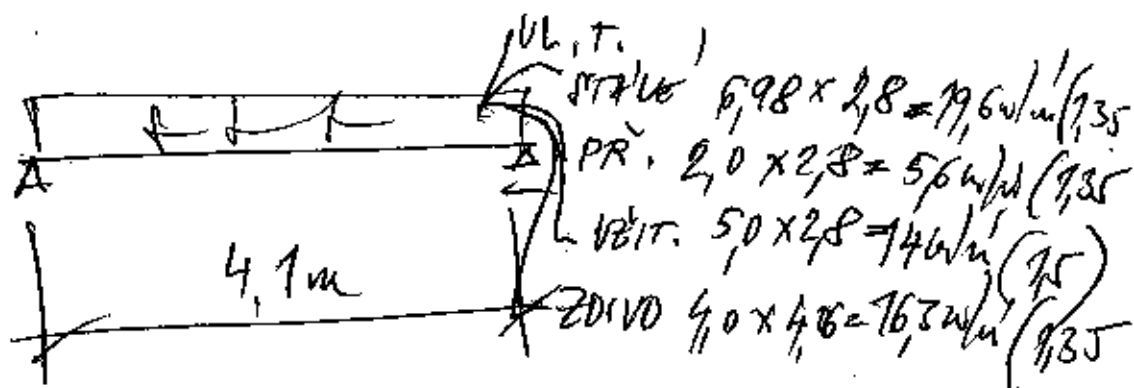
P2 600/800



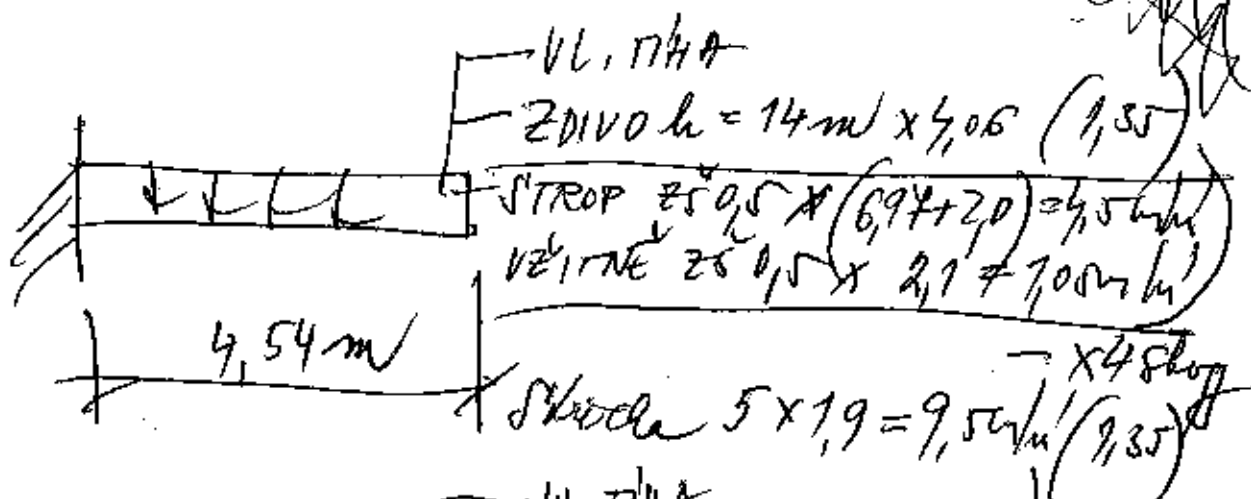
P1



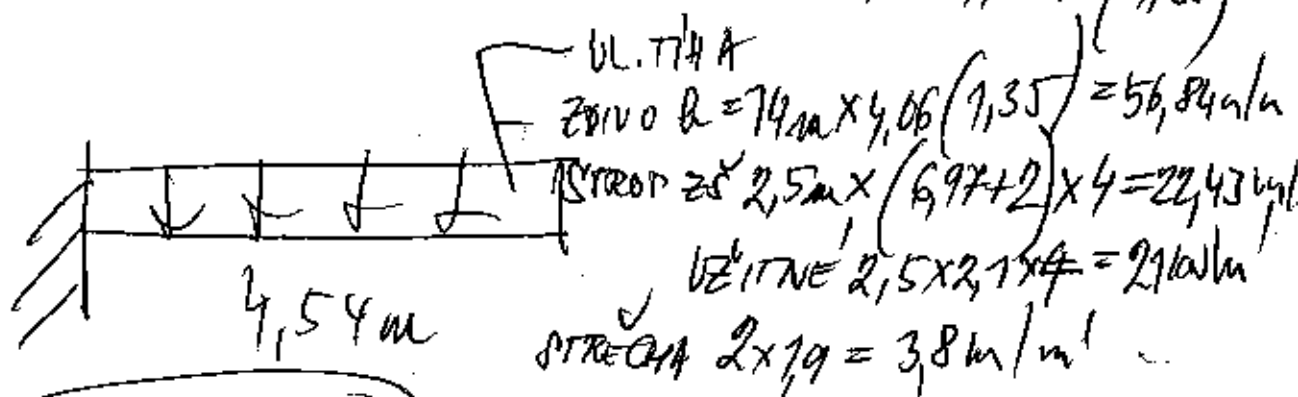
P2



P4

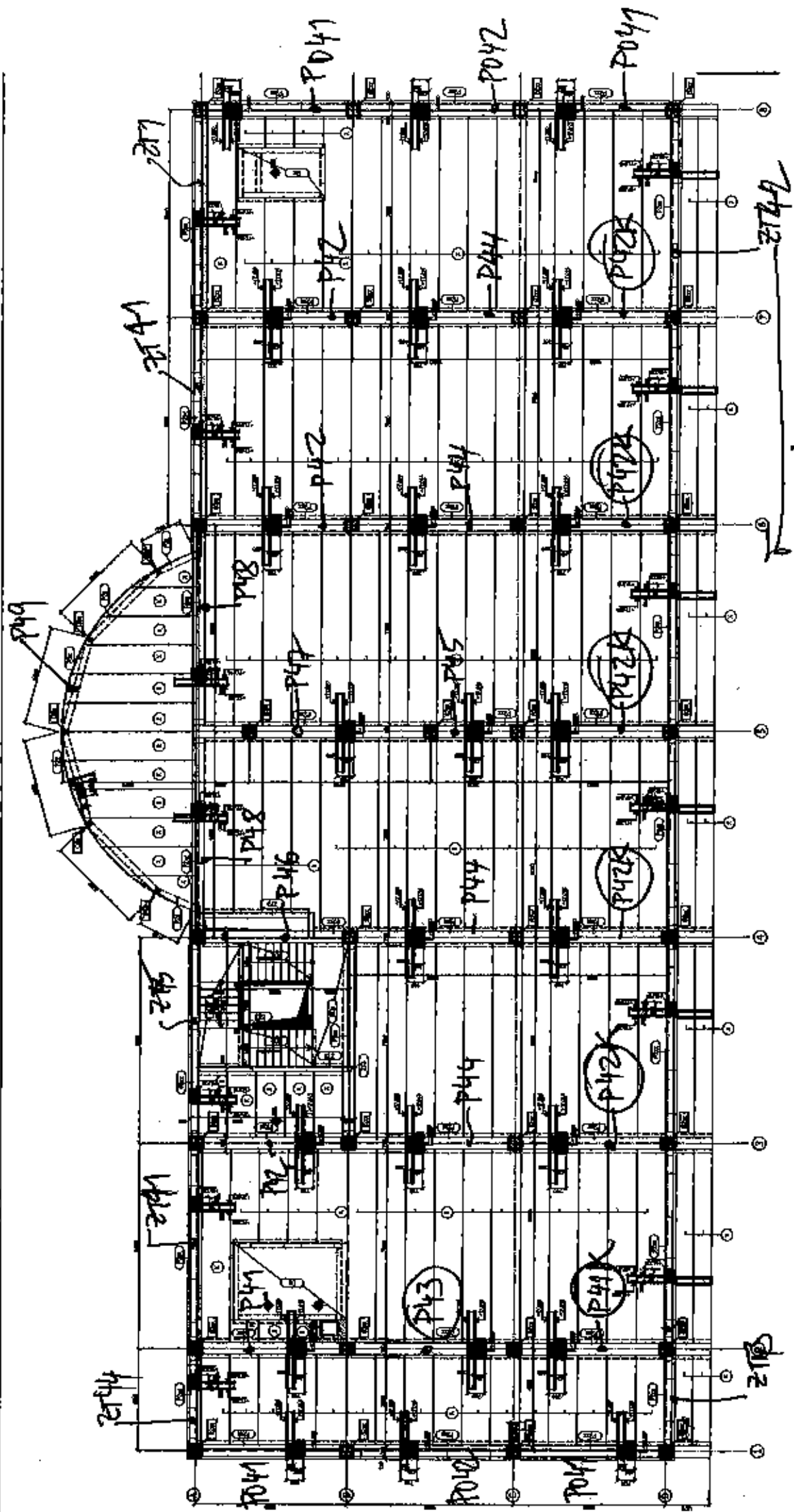


P3

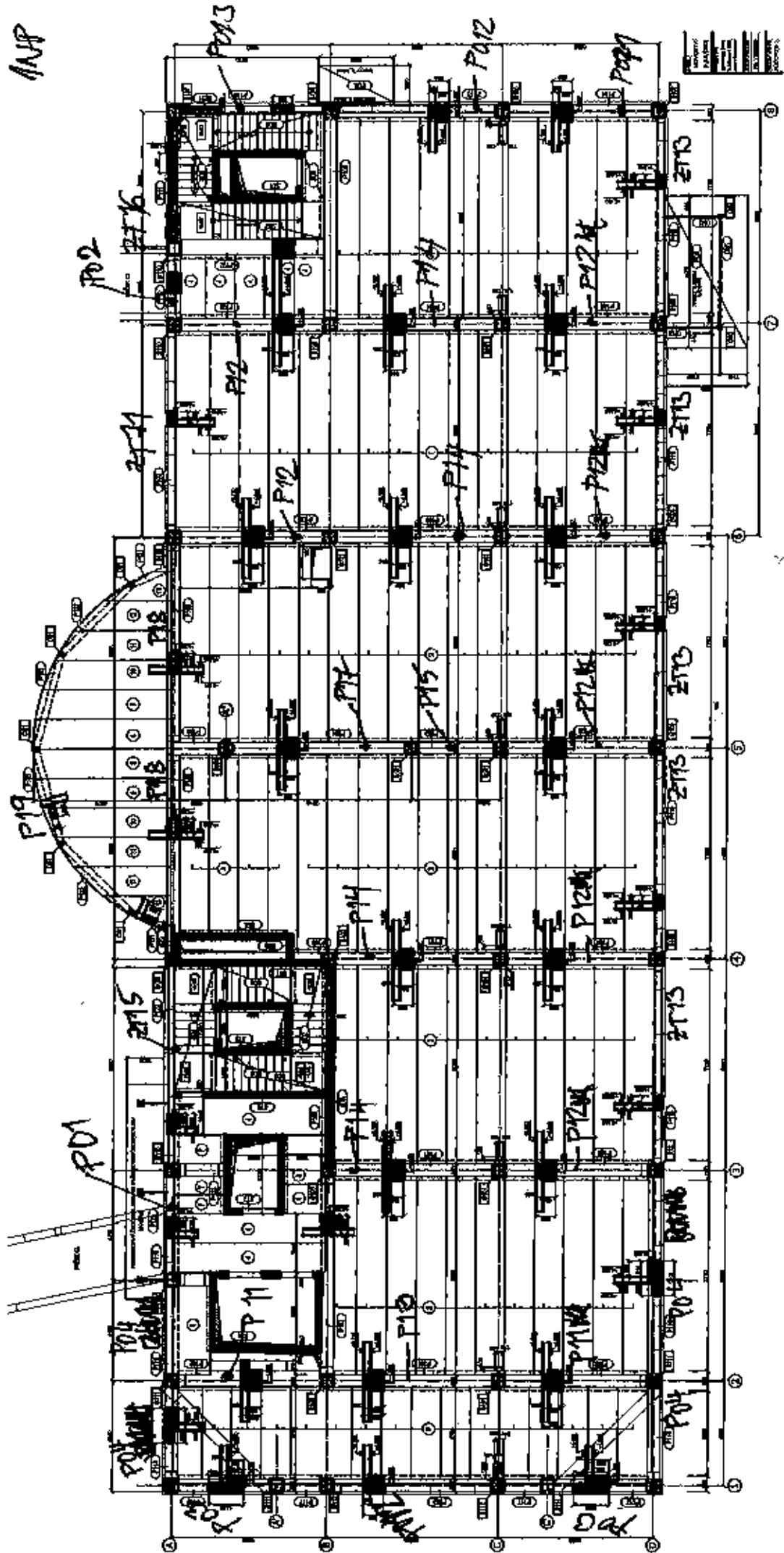


+2,05 + 6,82 m) Pál

4N7



ANP



ZATÍŽENÍ - STROPNÍ KONSTRUKCE

nad 1.NP

1. STÁLÉ

		obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2
podlaha	15 mm	23	0,345
izolace	30 mm	2	0,060
bet.maz.	70 mm	25	1,750
strop	265 mm	25	4,638
omítka	10 mm	18	0,180
CELKEM			6,97
PŘÍPOČET	0 mm	25	0,000
CELKEM			6,9725

2. UŽITNÉ

qk1= 2,5 KN/m2
qk2= 5 KN/m2

kanc
přístup

průměr
4 KN/m2

3.KOMBINACE 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY - MEZNÍ STAV STR - SOUBOR B

		Hlavní stálé g	hlavní proměnné zatížení		CELKEM fd
			q1	q2	
výraz 6.10a	1	9,41	4,20		13,61
výraz 6.10b	2	8,00	6,00		14,00
výraz 6.10	3	9,41	6,00		15,41

pozn.1 stálá

pro nepříznivá 1,35
pro příznivá 1

ξ 0,85

ψ 0,7

proměnná

pro nepříznivá 1,5
pro příznivá 0

ZADATI

4.KOMBINACE 2 NÁVRHOVÉ HODNOTY - MEZNÍ STAV STR - SOUBOR B

		Hlavní proměnné g	Vedlejší proměnné zatížení		CELKEM fd
			q1	q2	
výraz 6.10a	1	9,41	5,25		14,66
výraz 6.10b	2	8,00	7,50		15,50
výraz 6.10	3	9,41	7,50		16,91

pozn.1 stálá

pro nepříznivá 1,35
pro příznivá 1

ξ 0,85

ψ 0,7

proměnná

pro nepříznivá 1,5
pro příznivá 0

ZADATI

Průčky 200 g/m² → 200 g/m² × 1,35 = 2,70 g/m²
celkem 15,5 + 2,7 = 18,2 g/m²

ZATÍŽENÍ - STROPNÍ KONSTRUKCE

nad **II.NP**

1. STÁLÉ

		obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2
podlaha	15 mm	23	0,345
izolace	30 mm	2	0,060
bet.maz.	70 mm	25	1,750
strop	265 mm	25	4,638
omítka	10 mm	18	0,180
CELKEM			6,97
PŘÍPOČET	0 mm	25	0,000
CELKEM			6,9725

2. UŽITNÉ

qk1= 1,5 KN/m2
qk2= 5 KN/m2

nemocnice pokoj
přístup.prostory

*PRŮMĚR
q_k = 2,1 KN/m²*

3.KOMBINACE 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY - MEZNÍ STAV STR - SOUBOR B

		Hlavní proměnné g	Vedlejší proměnné zatížení		CELKEM fd
			q1	q2	
výraz 6.10a	1	9,41	1,58		10,99
výraz 6.10b	2	8,00	2,25		10,25
výraz 6.10	3	9,41	2,25		11,66

pozn.1 stálá

pro nepříznivá 1,35

pro příznivá 1

ξ 0,85

ψ 0,7

proměnná

pro nepříznivá 1,5

pro příznivá 0

ZADATÍ

PŘÍČKY 200 g/m² ⇒ 2 KN/m² × 1,35 = 2,7 KN/m²

Celkem 11,7 + 2,7 = 14,4 KN/m²

PRŮMĚR

ZATÍŽENÍ - STROPNÍ KONSTRUKCE

balkon

1. STÁLÉ

		obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2
podlaha	15 mm	23	0,345
bet.maz	30 mm	24	0,720
žb panel	150 mm	25	2,625
omítka	10 mm	20	0,200
CELKEM			3,89
PŘÍPOČET	0 mm	25	0,000
CELKEM			3,89

→ PANEL = 4,65 KN/m²

2. UŽITNÉ

qk1 = 3 KN/m²
qk2 = 0,56 KN/m²

balkon
snih

3.KOMBINACE 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY - MEZNÍ STAV STR - SOUBOR B

		Hlavní proměnné g	Vedlejší proměnné zatížení		CELKEM fd
			q1	q2	
výraz 6.10a	1	5,25	3,15		8,40
výraz 6.10b	2	4,46	4,50		8,96
výraz 6.10	3	5,25	4,50		9,75

pozn.1 stálá

pro nepříznivá 1,35

pro příznivá 1

ξ 0,85

ψ 0,7

proměnná

pro nepříznivá 1,5

pro příznivá 0

ZADATI

$$\begin{aligned}
 g_d &= 7,27 \text{ KN/m}^2 \\
 q_d &= 4,5 - 11 \\
 \hline
 \Sigma f_d &= 11,77 \text{ KN/m}^2
 \end{aligned}$$

ZATÍŽENÍ - SCHODIŠTĚ

1. STÁLÉ

	obj. hmotnost KN/m3	gn KN/m2	gama f	gd KN/m2
STUPNĚ		0,300		
KONSTRUKCE		0,000		
		6,000		
		0,000		
CELKEM		6,30	1,35	8,51
NA PŮD.PRŮMĚT	40°	8,22	1,35	11,10

součinitel zatížení	1,350
---------------------	-------

2. UŽITNÉ

schodiště vn= 5 KN/m2
vd= 7,5 KN/m2

součinitel zatížení	1,500
---------------------	-------

ZATÍŽENÍ - ZDIVO TL.450mm - keramické

		obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2	gama f	gd KN/m2
OMÍTKA	15 mm	18	0,270		
ZDIVO	440 mm	8	3,520		
OMÍTKA	15 mm	18	0,270		
CELKEM			4,06	1,35	5,48

součinitel zatížení **1,350**

VÝŠKA H=	2,5 m	10,15	1,35	13,70
----------	-------	-------	------	-------

ZATÍŽENÍ - ZDIVO TL.300mm

		obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2	gama f	gd KN/m2
OMÍTKA	15 mm	18	0,270		
ZDIVO	300 mm	8	2,700		
OMÍTKA	15 mm	18	0,270		
CELKEM			3,24	1,35	4,37

součinitel zatížení **1,350**

VÝŠKA H=	2,5 m	8,10	1,35	10,94
----------	-------	------	------	-------

ZATÍŽENÍ - STROPNÍ KONSTRUKCE

nad 4.NP

1. STÁLÉ

		obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2
podlaha	24 mm	8	0,144
izolace	200 mm	1,5	0,300
rost	100 mm	6	0,300
strop	265 mm	25	4,638
omítka	10 mm	18	0,180
CELKEM			5,56
PŘÍPOČET	0 mm	25	0,000
CELKEM			5,5615

2. UŽITNÉ

qk1= 0,75 KN/m2

podní prostor

qk2= 5 KN/m2

přístup.prostory

3.KOMBINACE 1 NÁVRHOVÉ HODNOTY - MEZNÍ STAV STR - SOUBOR B

		Hlavní proměnné g	Vedlejší proměnné zatížení		CELKEM fd
			q1	q2	
výraz 6.10a	1	7,51	0,79		8,30
výraz 6.10b	2	6,38	1,13		7,51
výraz 6.10	3	7,51	1,13		8,63

pozn.1 stálá

pro nepříznivá 1,35

pro příznivá 1

ξ 0,85

ψ 0,7

proměnná

pro nepříznivá 1,5

pro příznivá 0

ZADATI

ZATÍŽENÍ - STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

1

1. STÁLÉ

	obj.hmotnost KN/m3	gn KN/m2
krytina beton		0,450
late		0,050
krokve	6	0,100
t.i. 300 mm	1	0,300
vazník		0,300
CELKEM		1,20
ZATÍŽENÍ NA PŮDORYS	alfa = 26 cos alfa= 0,899	1,34

2. SNÍH

ČSN EN 1991-1-3/Z1 2006

Sk = 0,56 KN/m2 dle snehové mapy
 alfa 1= 26 ° μ 1= 0,800 tvar. součinitel
 alfa 2= 26 °
 Ce= 1 součinitel expozice normální
 Ct= 1 součinitel teploty

S1n= 0,45 KN/m2

3.KOMBINACE NÁVRHOVÉ HODNOTY - MEZNÍ STAV STR - SOUBOR B

		Hlavní stálé g	Proměnné zatížení		CELKEM
			hlavní q1	vedlejší q2	
výraz 6.10a	1	1,80	0,34		2,14
výraz 6.10b	2	1,53	0,67		2,20
výraz 6.10	3	1,80	0,67		2,47

pozn.1 stálá

pro nepříznivá 1,35

pro příznivá 1

ξ 0,85

ψ 0,5

proměnná

pro nepříznivá 1,5

pro příznivá 0

ZADATI

-9-

ZATÍŽENÍ KLIMATICKÉ - VĚTREM - stěna svislá

h=9m

základní rychlost větru

22,5m/s - 25m/s - 27,5m/s - 30m/s - 35m/s

vb= 25 m/s *zadat*

větrová oblast dle mapy

základní tlak větru

qb= 0,39 KN/m²

KATEGORIE TERÉNU		Zo=	Zmin=
0	moře a okolí	0,003	1
I	jezera a plocha bez překážek	0,01	1
II	nízká vegetace a jednoř. překážky	0,05	2
III	vegetace, budovy a překážky	0,3	5
IV	15% překážky s min. výškou 15m	1	10

kategorie terénu

II

zadat

součinitel drsnosti

Cr(z)= 0,99 m

součinitel terénu

kt= 0,19

parametr drsnosti (dle tab)

zo= 0,05 m *zadat*

minimální výška

zmin= 5 m *zadat*

vyšetřovaná výška (skutečná, ale minimálně zmin)

z= 9 m *zadat*

součinitel orografie

Co(z)= 1

střední rychlost větru $vm(Z)=Cr(z) \times Co(z) \times qref$

vm(z)= 24,67 m/s

střední tlak větru

wm= 0,40 KN/m²

charakteristický dynamický tlak $qp(z)=Ce(z) \times qb$

wm= 0,63 KN/m²

součinitel expozice (dle grafu)

Ce(z)= 1,60

vnější tlak $we= qp(ze) \times Cpe$

výška stěny

h= 9,00 m *zadat*

šířka stěny

b= 0,30 m *zadat*

délka stěny

l= 20,00 m *zadat*

referenční výška

z= 9,00 m

h= 9,00 m

A	B	C
A		
A	B	C
A		

2,7 6,67 m 10,63 m

Cpe

A	2,3	0,2
B	1,4	0,2
C	1,2	0,2

Cpe,1= 1,415 wek1= 0,8953 KN/m²
Cpe,2= 1,659 wek2= 1,0499 KN/m²

ZATÍŽENÍ KLIMATICKÉ - VĚTREM - stěna svislá

h=12m

základní rychlost větru

22,5m/s - 25m/s - 27,5m/s - 30m/s - 35m/s

vb= 25 m/s *zadat*

větrová oblast dle mapy

qb= 0,39 KN/m²

základní tlak větru

KATEGORIE TERÉNU		Zo=	Zmin=
0	moře a okolí	0,003	1
I	jezera a plocha bez překážek	0,01	1
II	nízká vegetace a jednol. překážky	0,05	2
III	vegetace, budovy a překážky	0,3	5
IV	15% překážky s min. výškou 15m	1	10

kategorie terénu

II

zadat

součinitel drsnosti

Cr(z)= 1,04 m

součinitel terénu

kt= 0,19

parametr drsnosti (dle tab)

zo= 0,05 m

zadat

minimální výška

zmin= 5 m

zadat

vyšetřovaná výška (skutečná, ale minimálně zmin)

z= 12 m

zadat

součinitel orografie

Co(z)= 1

střední rychlost větru $vm(Z)=Cr(z) \times Co(z) \times qref$

vm(z)= 26,03 m/s

střední tlak větru

wm= 0,42 KN/m²

charakteristický dynamický tlak $qp(z)=Ce(z) \times qb$

wm= 0,67 KN/m²

součinitel expozice (dle grafu)

Ce(z)= 1,60

vnější tlak $we= qp(ze) \times Cpe$

výška stěny

h= 12,00 m

zadat

šířka stěny

b= 0,30 m

zadat

délka stěny

l= 20,00 m

zadat

referenční výška

z= 12,00 m

h= 12,00 m

A	B	C
A		
A	B	C
A		

3,6 6,67 m 9,73 m

Cpe

A	2,3	0,2
B	1,4	0,2
C	1,2	0,2

Cpe,1= 1,485

wek1= 0,9767 KN/m²

Cpe,2= 1,716

wek2= 1,144 KN/m²

ZATÍŽENÍ KLIMATICKÉ - VĚTREM - stěna svíslá

h=15m

základní rychlost větru

22,5m/s - 25m/s - 27,5m/s - 30m/s - 35m/s

vb= 25 m/s *zadat*

větrová oblast dle mapy

základní tlak větru

qb= 0,39 KN/m2

KATEGORIE TERÉNU		Zo=	Zmin=
0	moře a okolí	0,003	1
I	jezera a plocha bez překážek	0,01	1
II	nízká vegetace a jednol. překážky	0,05	2
III	vegetace, budovy a překážky	0,3	5
IV	15% překážky s min. výškou 15m	1	10

kategorie terénu

II

zadat

součinitel drsnosti

Cr(z)= 1,08 m

součinitel terénu

kt= 0,19

parametr drsnosti (dle tab)

zo= 0,06 m

zadat

minimální výška

zmin= 5 m

zadat

vyšetřovaná výška (skutečná, ale minimálně zmin)

z= 15 m

zadat

součinitel orografie

Co(z)= 1

střední rychlost větru $vm(Z)=Cr(z) \times Co(z) \times qref$

vm(z)= 27,09 m/s

střední tlak větru

wm= 0,43 KN/m2

charakteristický dynamický tlak $qp(z)=Ce(z) \times qb$

wm= 0,69 KN/m2

součinitel expozice (dle grafu)

Ce(z)= 1,60

vnější tlak

$we= qp(ze) \times Cpe$

výška stěny

h= 15,00 m

zadat

šířka stěny

b= 0,30 m

zadat

délka stěny

l= 20,00 m

zadat

referenční výška

z= 15,00 m

h= 15,00 m

A	B	C
A		
A	B	C
A		

4,5 6,67 m 8,83 m

Cpe

A	2,3	0,2
B	1,4	0,2
C	1,2	0,2

Cpe,1= 1,514 wek1= 1,0498 KN/m2
Cpe,2= 1,763 wek2= 1,2221 KN/m2

ZATÍŽENÍ KLIMATICKÉ - VĚTREM - stěna svislá

h=18m

základní rychlost větru

22,5m/s - 25m/s - 27,5m/s - 30m/s - 35m/s

základní tlak větru

vb= 25 m/s *zadat*

větrová oblast dle mapy

qb= 0,39 KN/m²

KATEGORIE TERÉNU		Zo=	Zmin=
0	moře a okolí	0,003	1
I	jezera a plocha bez překážek	0,01	1
II	nízká vegetace a jednol. překážky	0,05	2
III	vegetace, budovy a překážky	0,3	5
IV	15% překážky s min. výškou 15m	1	10

kategorie terénu

součinitel drsnosti

součinitel terénu

parametr drsnosti (dle tab)

minimální výška

vyšetřovaná výška (skutečná, ale minimálně zmin)

součinitel orografie

střední rychlost větru $vm(Z)=Cr(z) \times Co(z) \times qref$

střední tlak větru

charakteristický dynamický tlak $qp(z)=Ce(z) \times qb$

součinitel expozice (dle grafu)

II *zadat*

Cr(z)= 1,12 m

kt= 0,19

zo= 0,05 m *zadat*

zmin= 5 m *zadat*

z= 18 m *zadat*

Co(z)= 1

vm(z)= 27,96 m/s

wm= 0,45 KN/m²

wm= 0,71 KN/m²

Ce(z)= 1,60

vnější tlak

$we= qp(ze) \times Cpe$

výška stěny

šířka stěny

délka stěny

referenční výška

h= 18,00 m *zadat*

b= 0,30 m *zadat*

l= 20,00 m *zadat*

z= 18,00 m

h= 18,00 m

A	B	C
A		
A	B	C
A		

5,4 6,67 m 7,93 m

Cpe

A	2,3	0,2
B	1,4	0,2
C	1,2	0,2

Cpe,1= 1,564

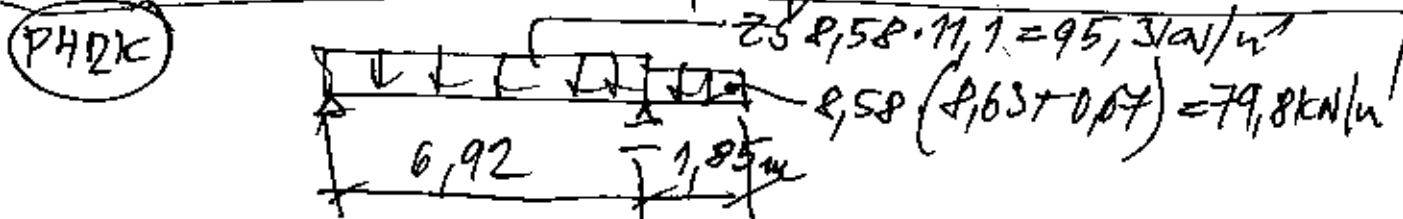
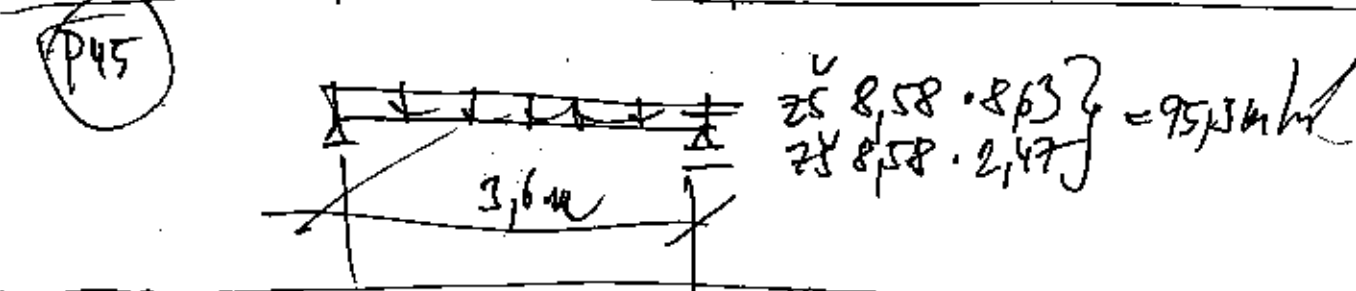
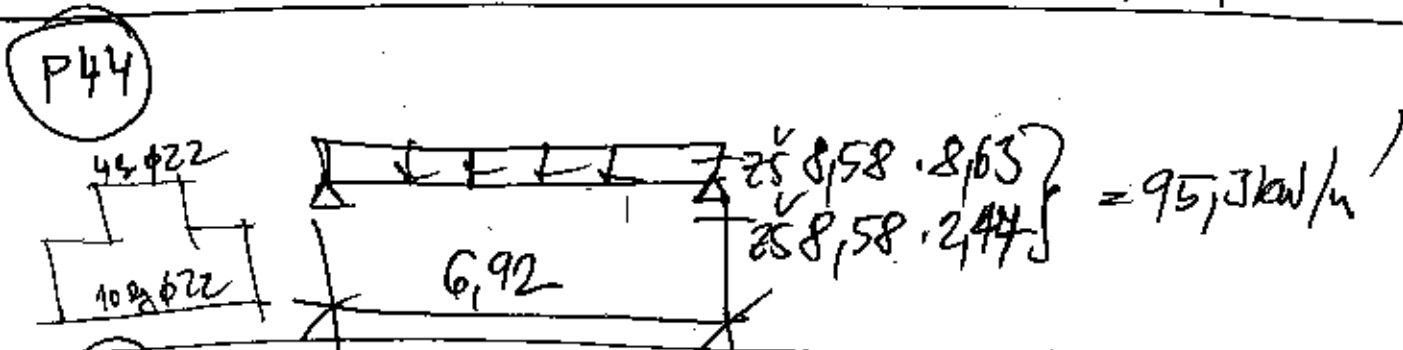
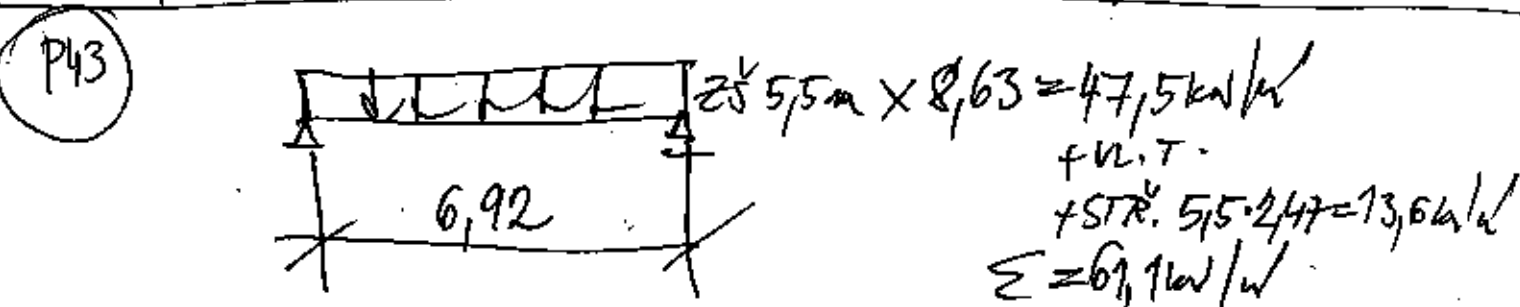
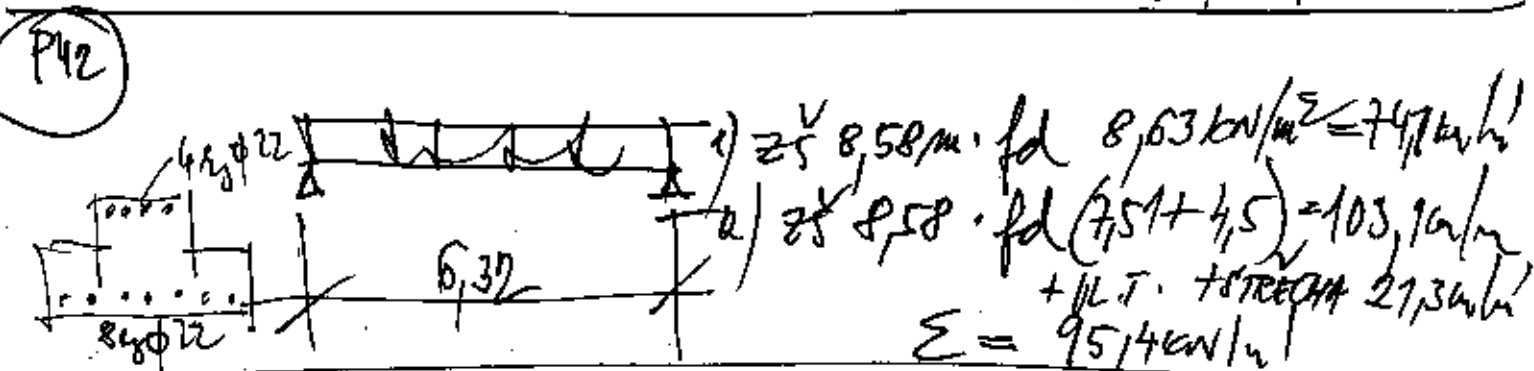
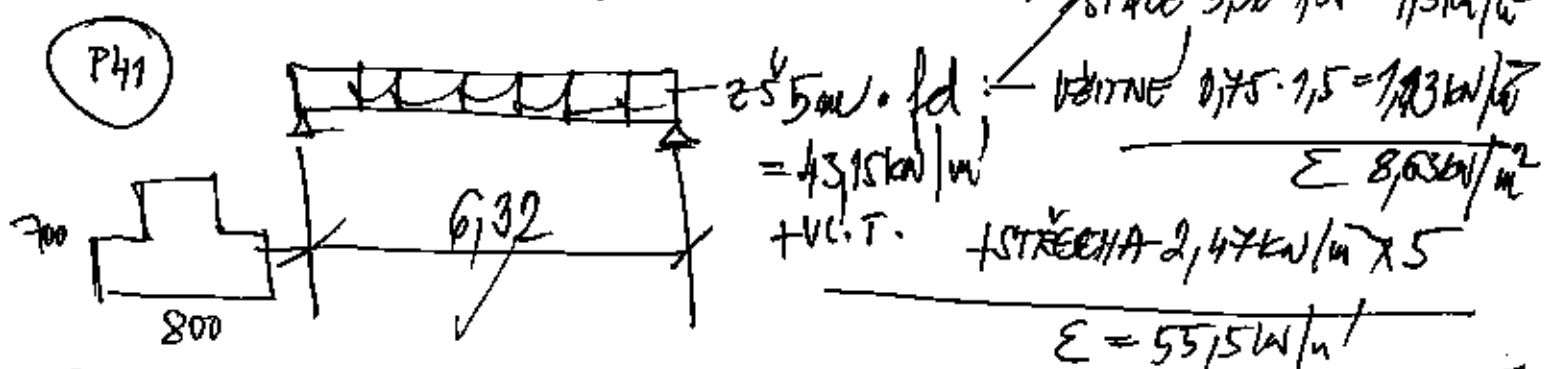
wek1= 1,118 KN/m²

Cpe,2= 1,803

wek2= 1,2889 KN/m²

SCHEMA PRÍVLAKU

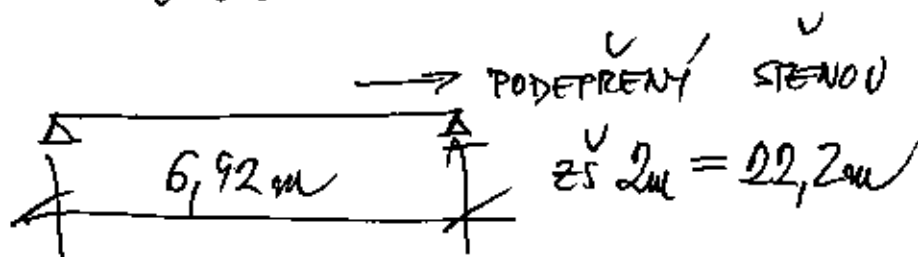
STROP NAD 4 NP



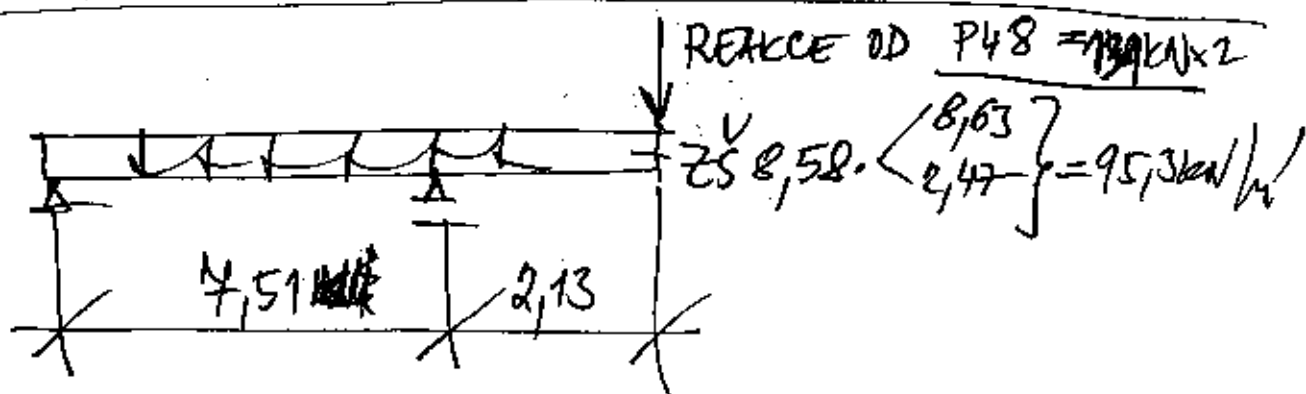
P46

zřezání

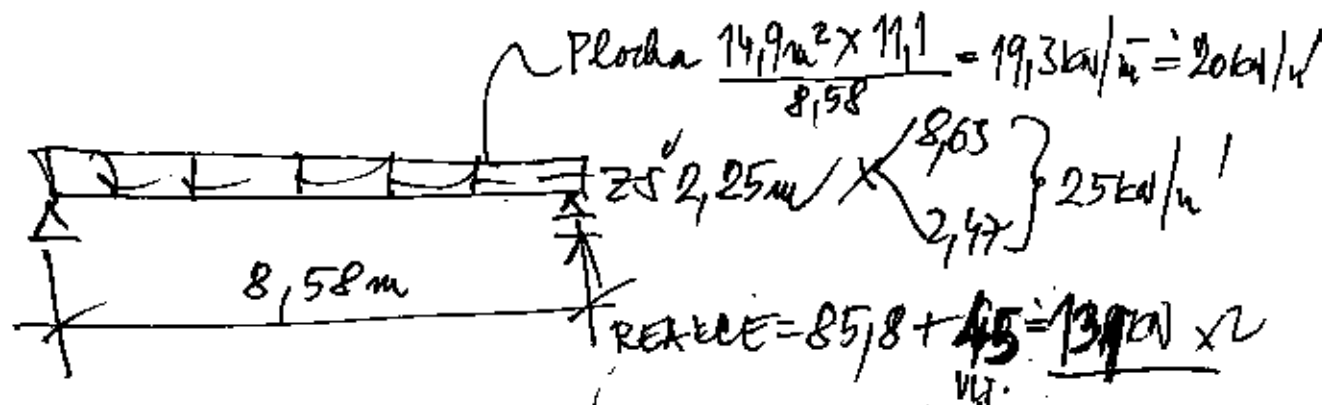
4AP



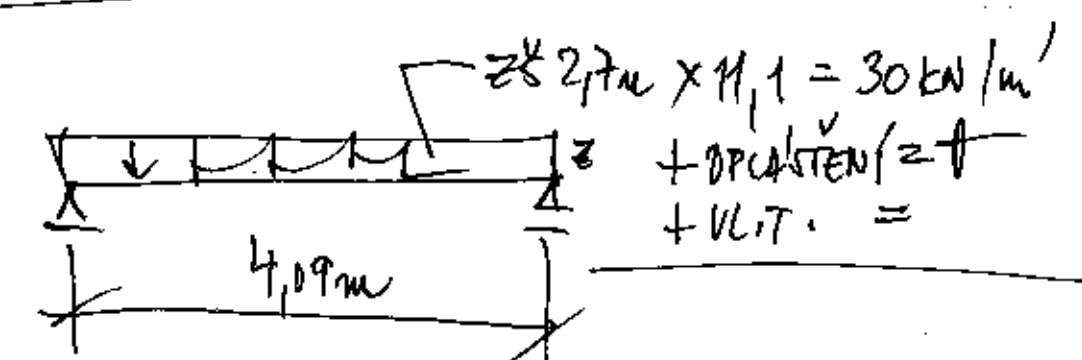
P47



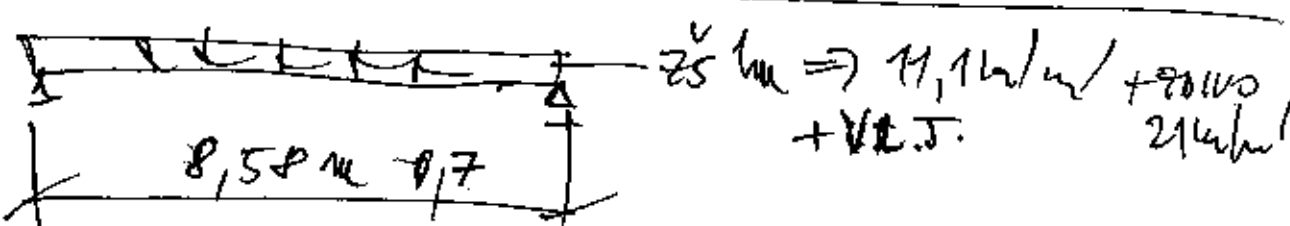
P48



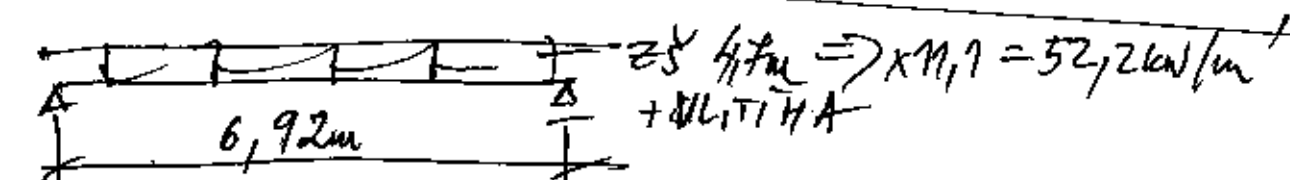
P49



zř 1



P041



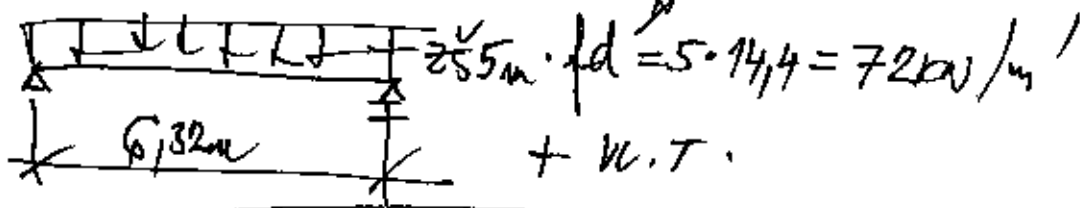
SCHEMA PRŮVLAKU

STROP NAD 3NP

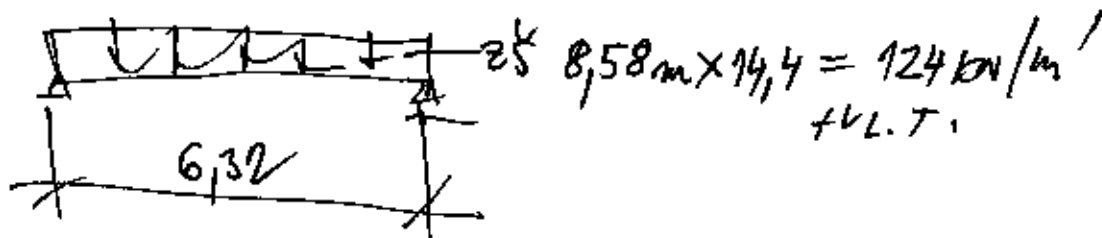
DTTO NAD 2. NP

P21 ÷ P29; ZT21; P021

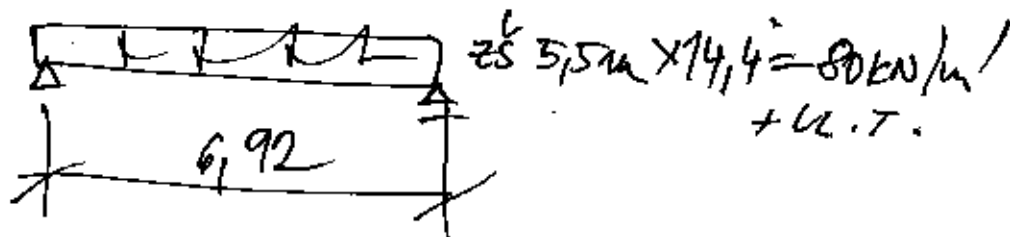
P31



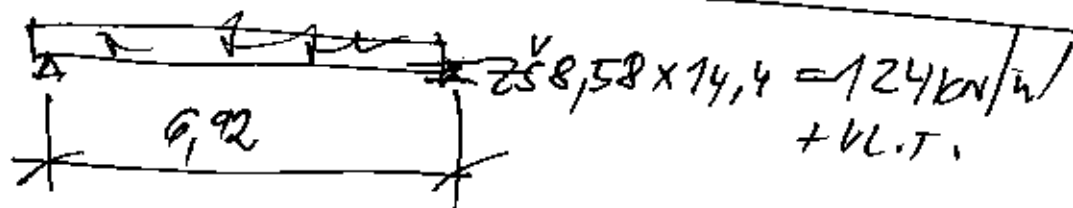
P32



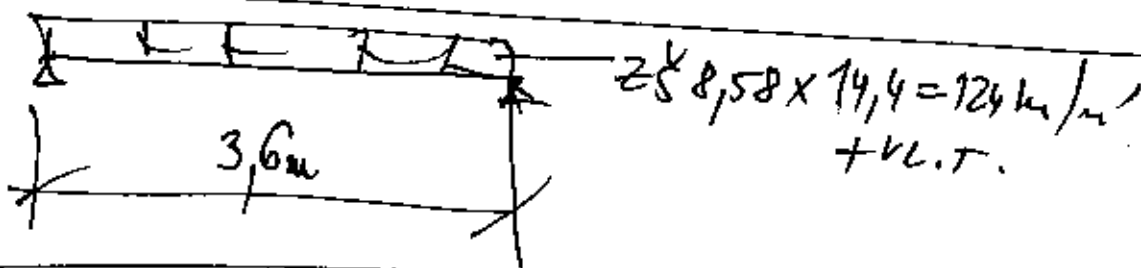
P33



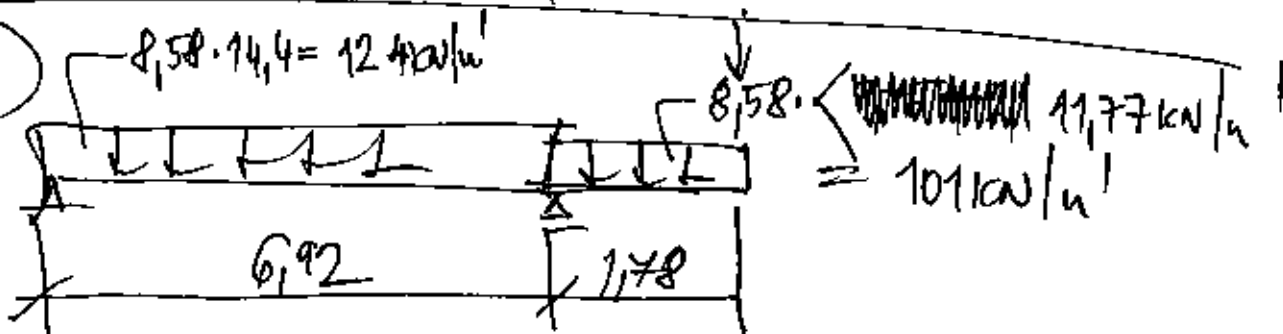
P34



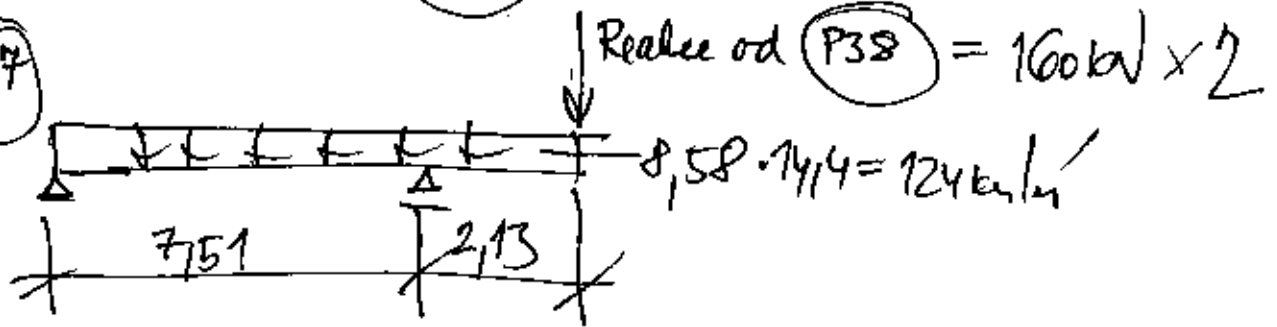
P35



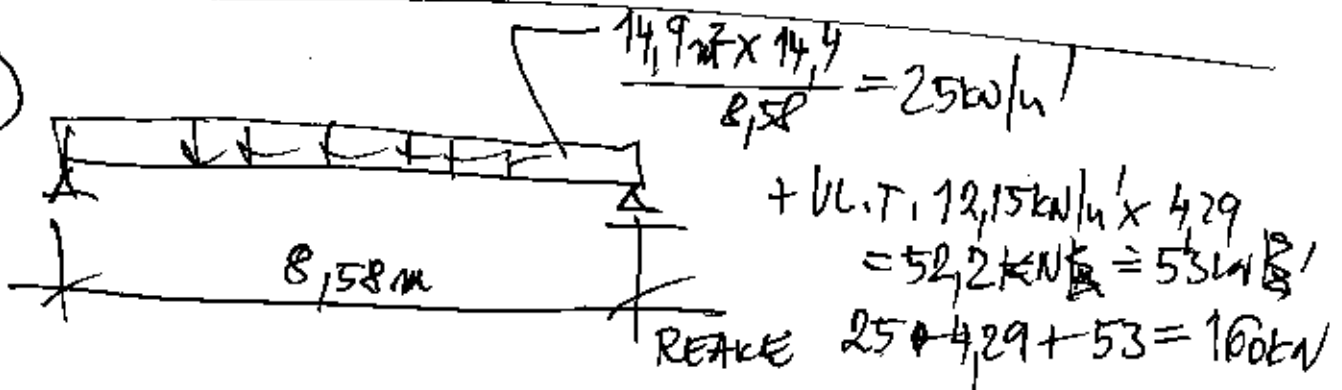
P32K



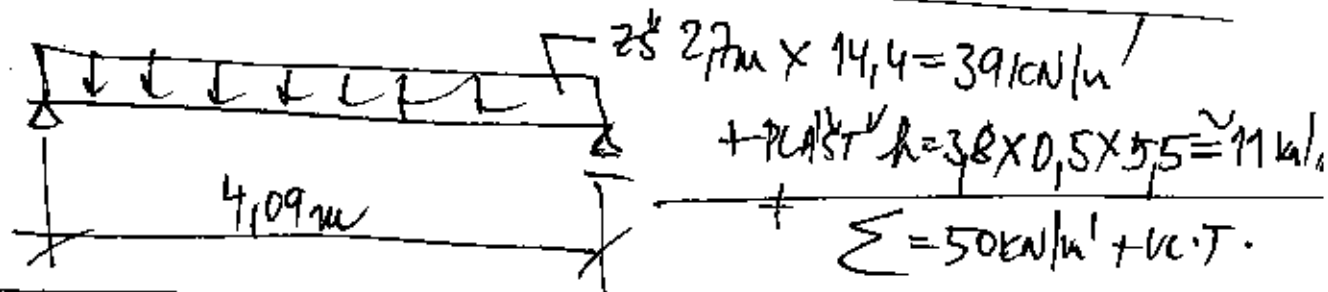
P37



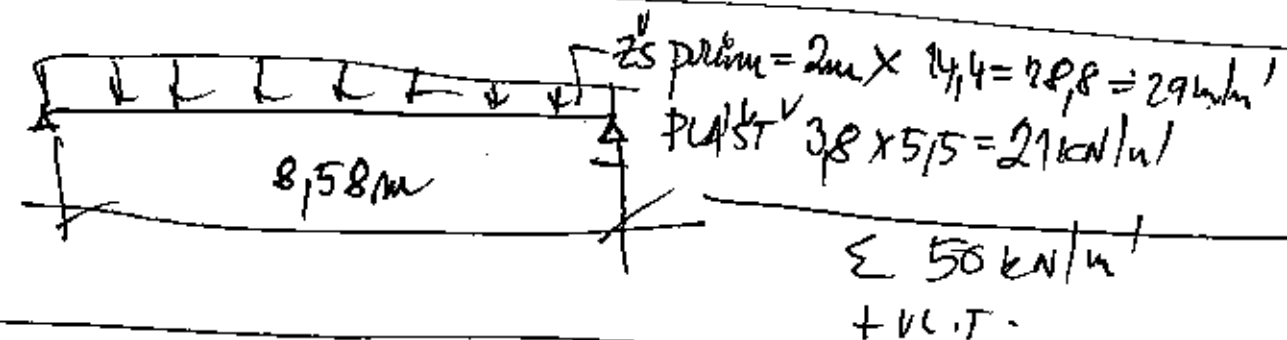
P38



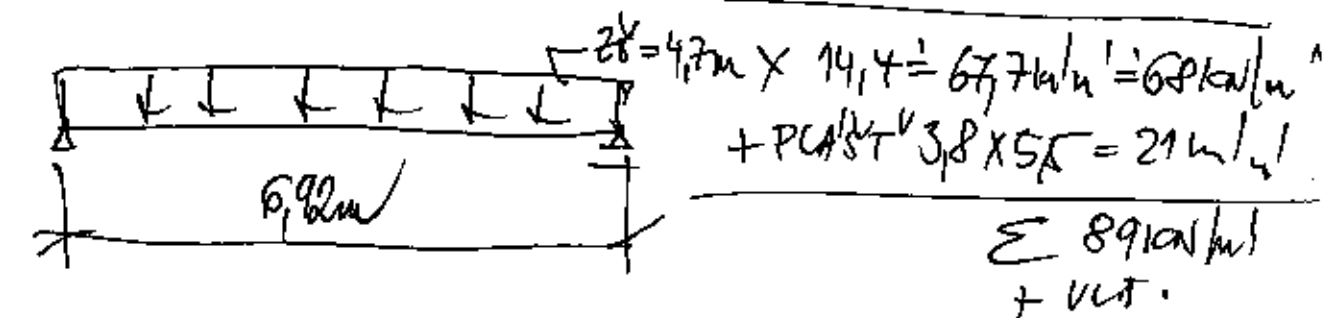
P39



2T31

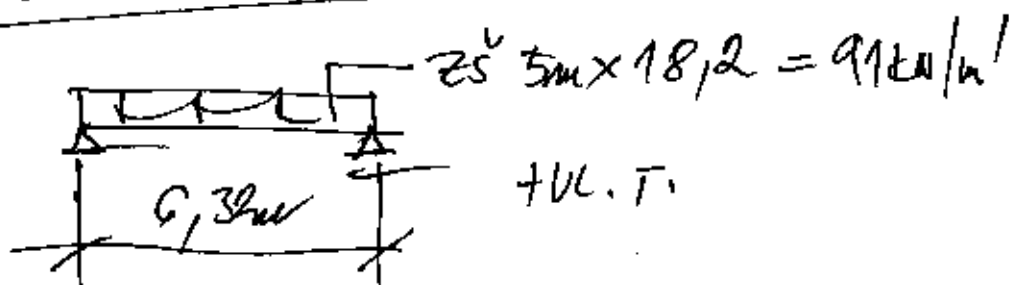


P031

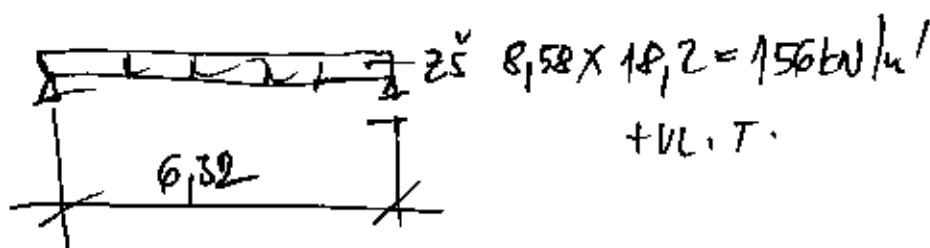


SCHEMA PRÍVLAKO NAD 1. NP

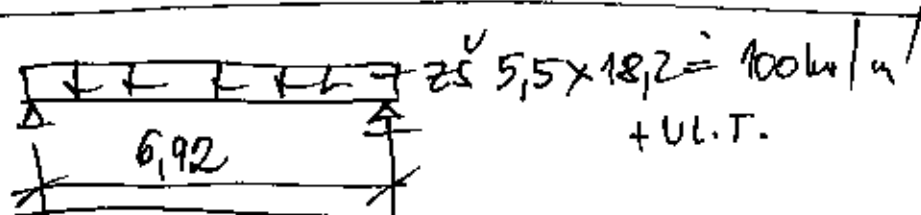
P11



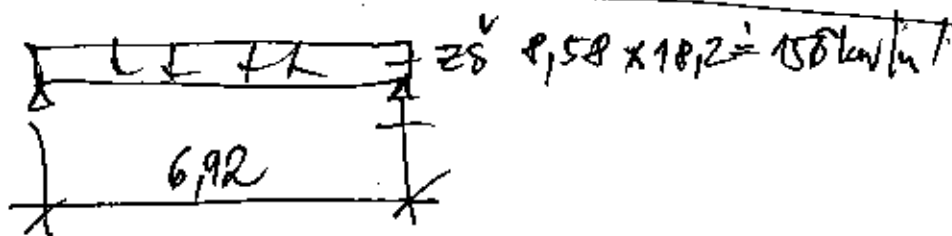
P12



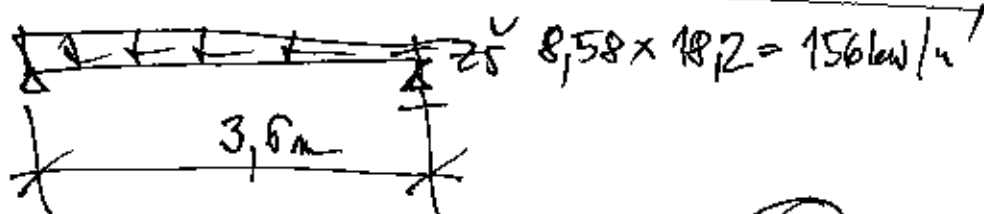
P13



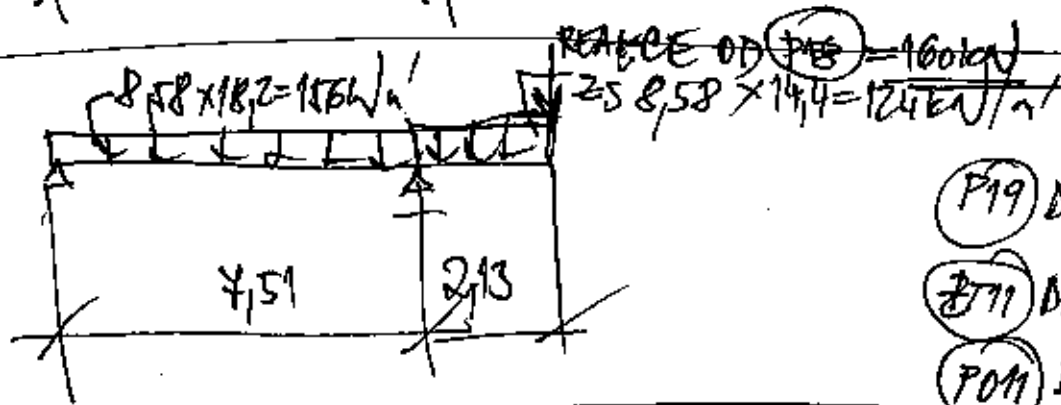
P14



P15

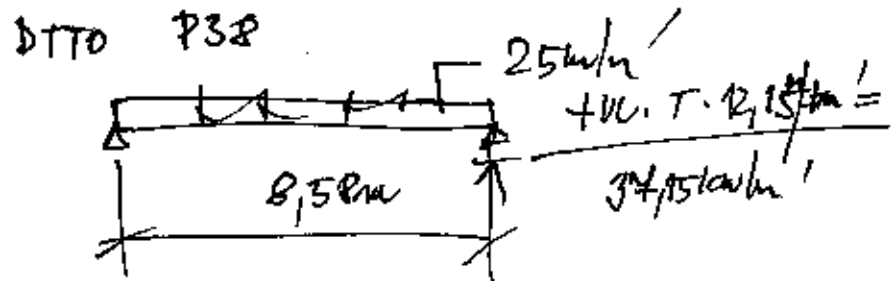


P17



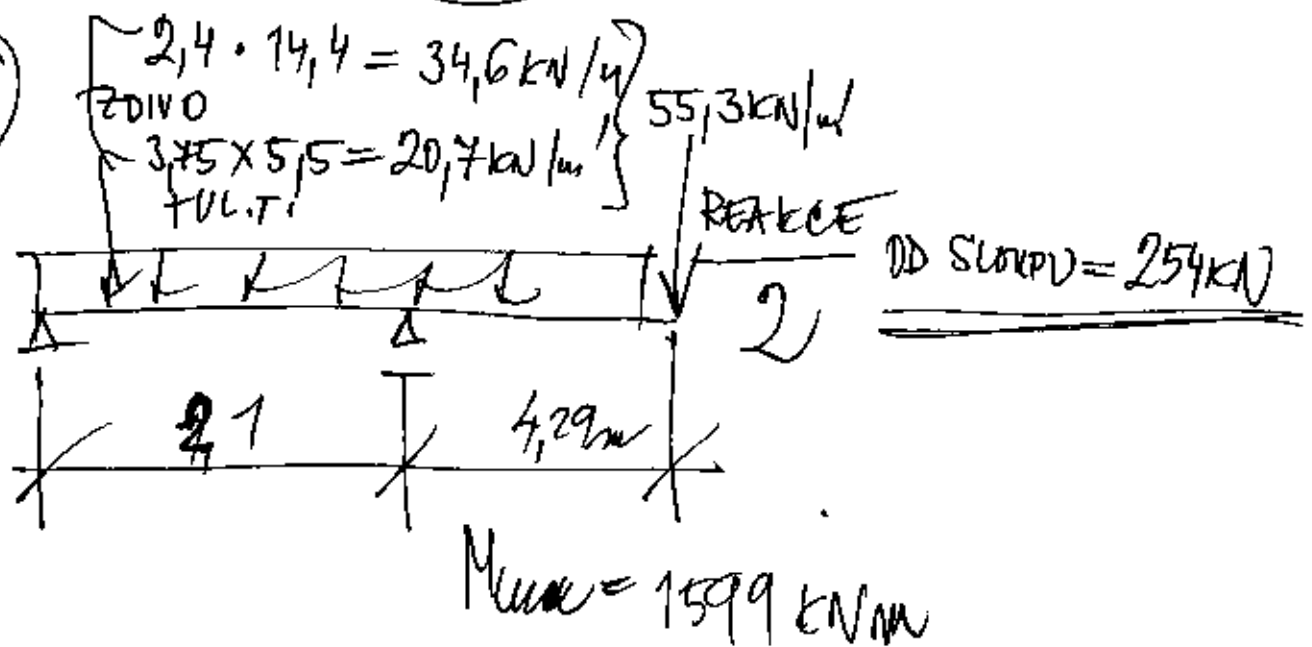
P19 DITO P39
P11 DITO P31
P01 DITO P031

P18

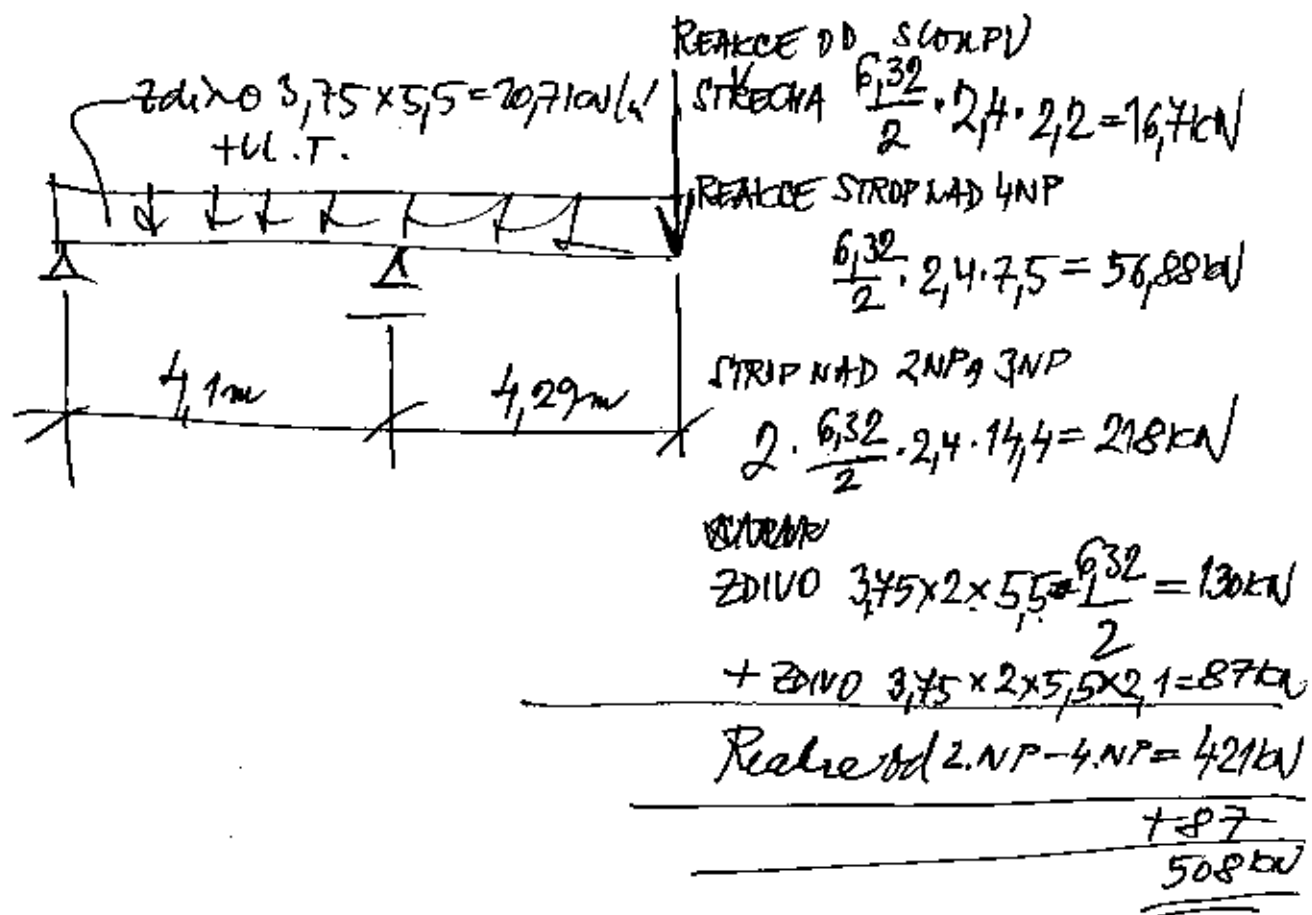


1NP

P03



P04



Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P03
Datum : 5. 9. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

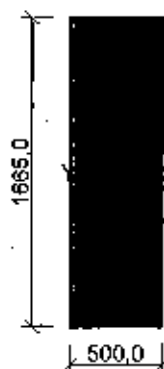
Geometrie

Délka dílce = 6,39m

Poloha	Typ spoje	Poloha [m]	Poloha [m]	Poloha [m]	Odladění [mm]
0,000	voiná	-	-	-	-
4,290	kloub	0,400	-	-	-
6,390	kloub	0,300	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Popis	Typ zatížení	Stálé	Prostřední	Maximální	Prostřední	Maximální	Prostřední	Maximální
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Výsledky kombinací zatížení				
Typ zatížení	Poloha [m]	Poloha [m]	Velikost [kN/m]	Velikost [kN/m]
pásové	0,000	6,390	20,81kN/m	-

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

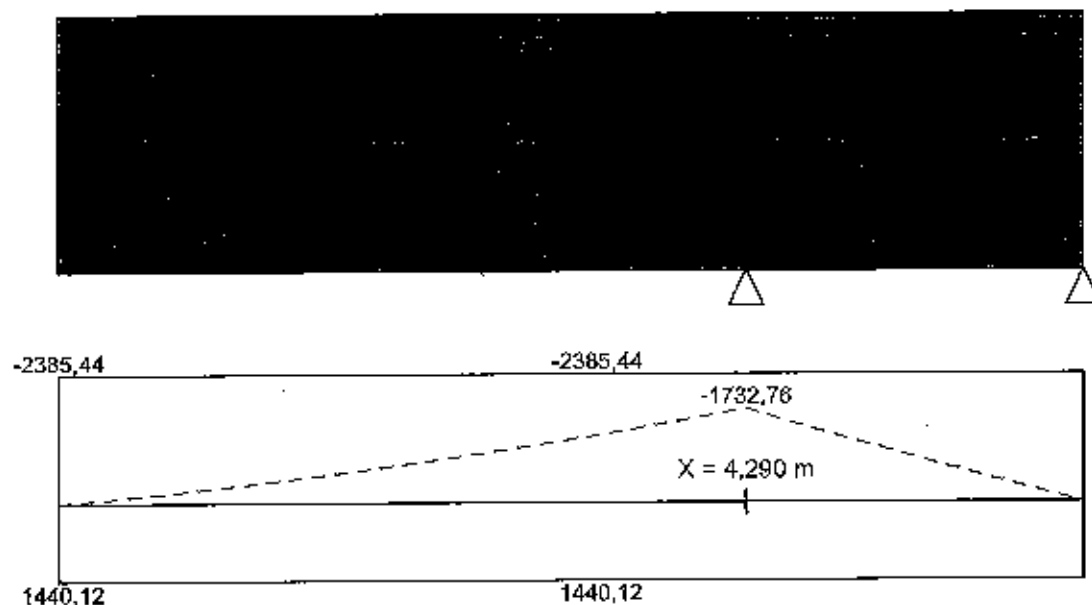
$$\rho_{s,t} = 0,00437 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00639 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 4,290\text{m}$

$$M_{Ed} = -1732,76\text{kNm} \leq M_{Rd} = -2385,44\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 4,490\text{m}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

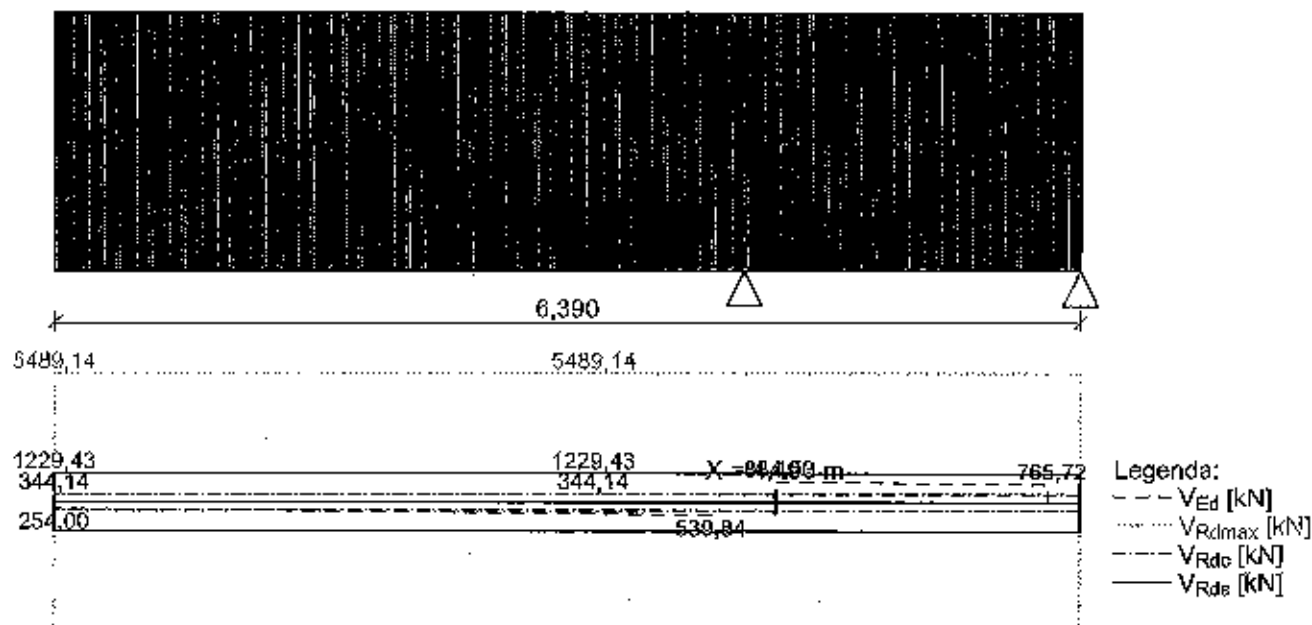
$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,max} = 600,0\text{ mm}$$

$V_{Ed} = 884,53 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 1229,43 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje
Smyk dílce **VYHOVUJE**



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 63; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prvek	Prut	Vložek		Kotvení		Kotvení	
		V_{Ed} [kN]	l_{d1} [mm]	V_{Ed} [kN]	l_{d1} [mm]	V_{Ed} [kN]	l_{d1} [mm]
Dolní	22	434,78	0,590	397,29	0,540	6,190	7,320
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,390	8,077
Horní	22	434,78	0,413	434,78	0,413	6,390	7,217

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,303 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin **VYHOVUJE**

Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

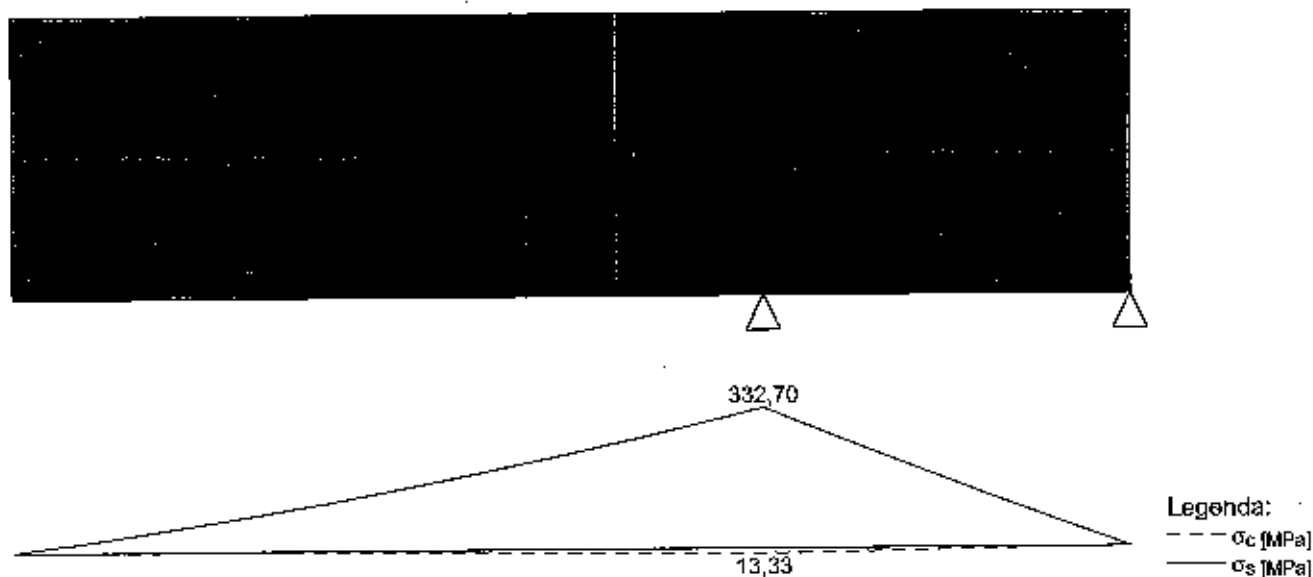
$$\sigma_c = 13,3 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS}$$

$$\sigma_c = 13,3 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 20,2 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Lineární dotvarování}$$

Největší tahové napětí ve výztuži:

$$\sigma_s = 332,7 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou}$$

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P04
Datum : 5. 9. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

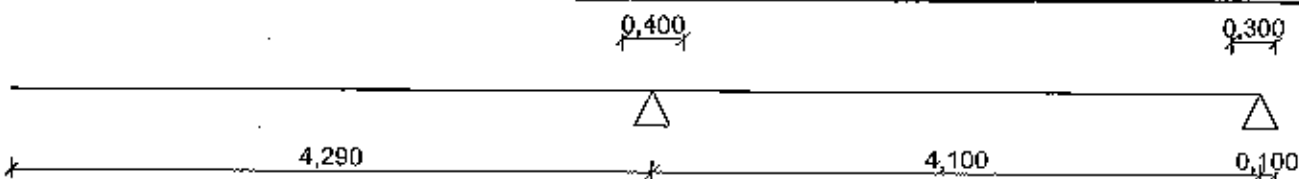
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

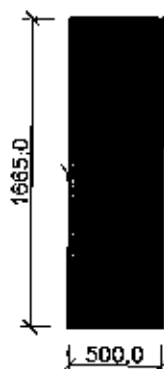
Geometrie

Délka dílce = 8,39m

x [m]	typ spoje	l ₁ [m]	l ₂ [m]	l ₃ [m]	l ₄ [m]
0,000	volná	-	-	-	-
4,290	kloub	0,400	-	-	-
8,390	kloub	0,300	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 38000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

číslo	popis zatížení	typ zatížení	trvalý [kN/m]	proměnný [kN/m]	trvalý [kN/m]	proměnný [kN/m]	trvalý [kN/m]	proměnný [kN/m]
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
3	G3 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

typ zatížení	trvalý [kN/m]	proměnný [kN/m]	trvalý [kN/m]	proměnný [kN/m]
pásové	0,000	8,390	20,81kN/m	-

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mln. a max. stupně vyztužení

Nosník (tlačená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

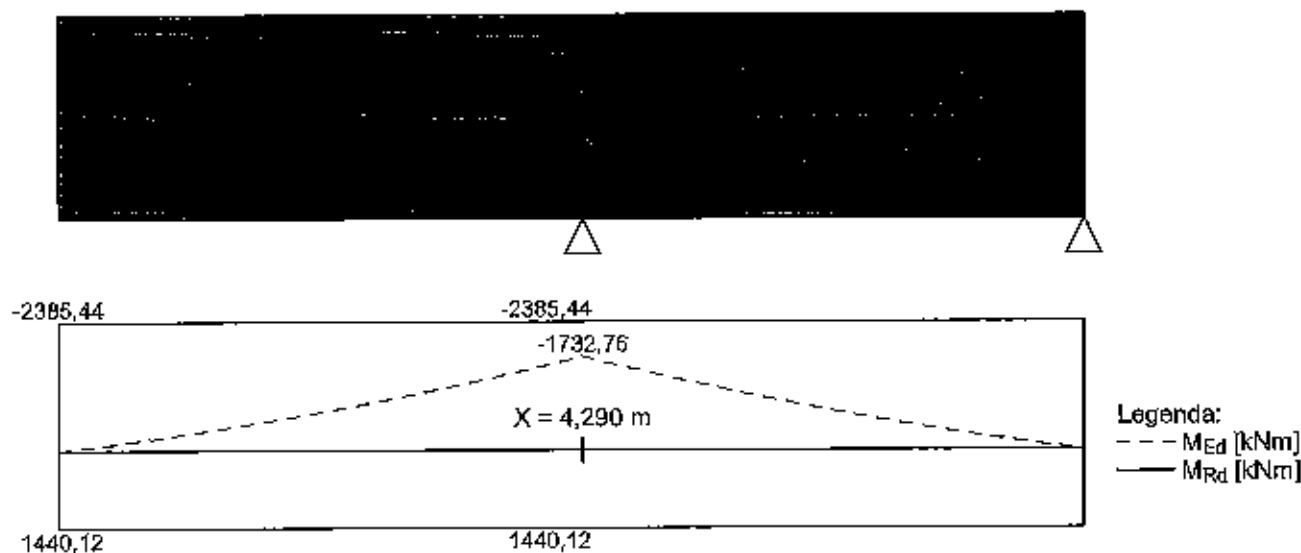
$$\rho_{s,t} = 0,00437 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00639 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 4,290\text{m}$

$$M_{Ed} = -1732,76\text{kNm} \leq M_{Rd} = -2385,44\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 4,490\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

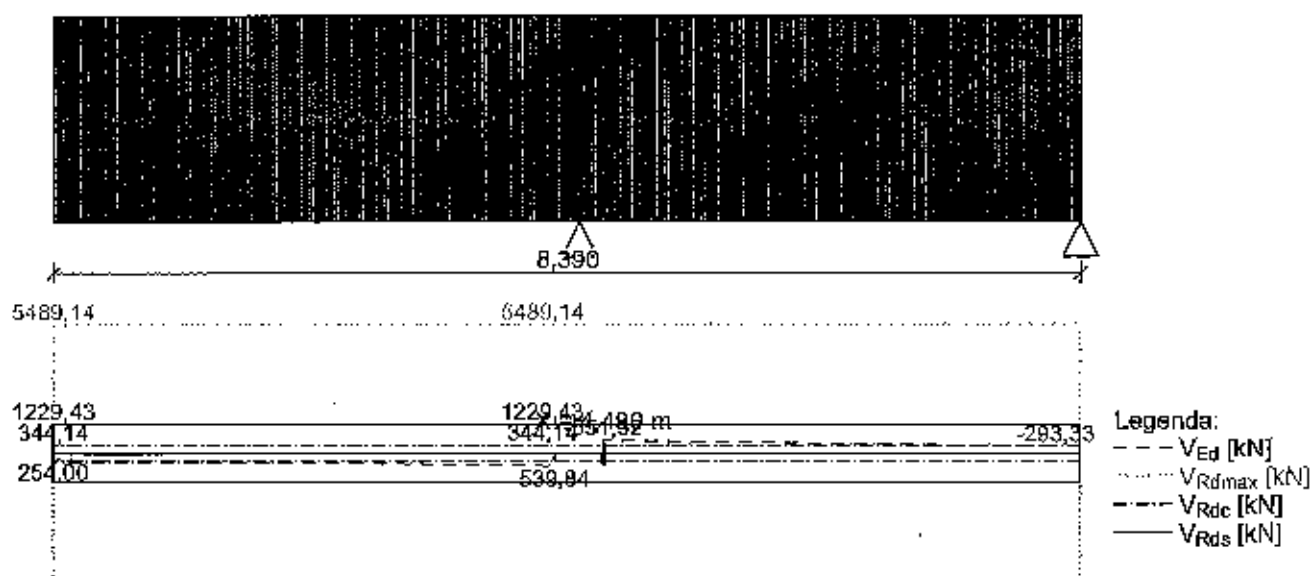
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{l,max} = 600,0 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = 551,92\text{kN} \leq V_{Rd} = 1229,43\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 83; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prvek	Průřez	Vložka		Kotvení		Vložka	
		l_{yk}	l_{yk}	l_{yk}	l_{yk}	l_{yk}	l_{yk}
Dolní	22	434,78	0,590	152,00	0,220	8,190	9,000
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	8,390	10,077
Horní	22	434,78	0,413	434,78	0,413	8,390	9,217

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

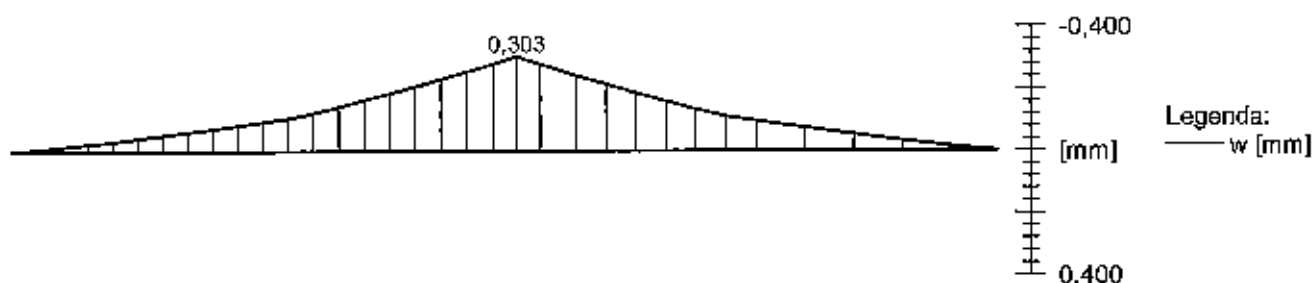
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,303\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_g = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

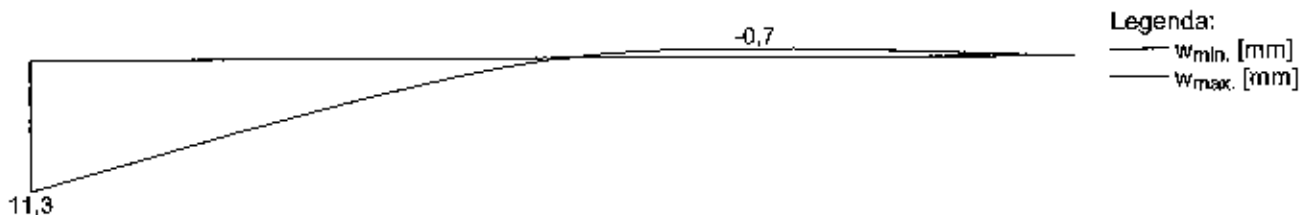
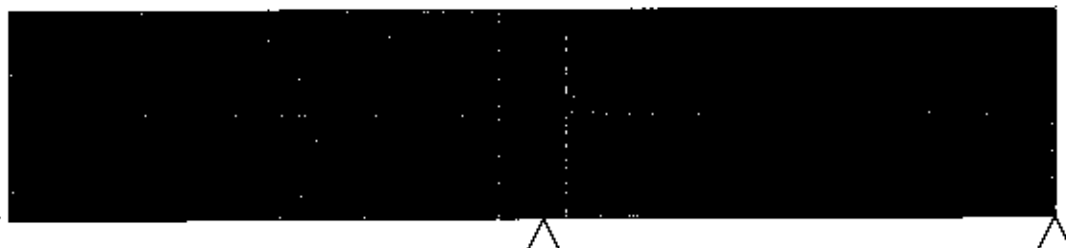
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 11,3mm v bodě $x = 0,000$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 21,4mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

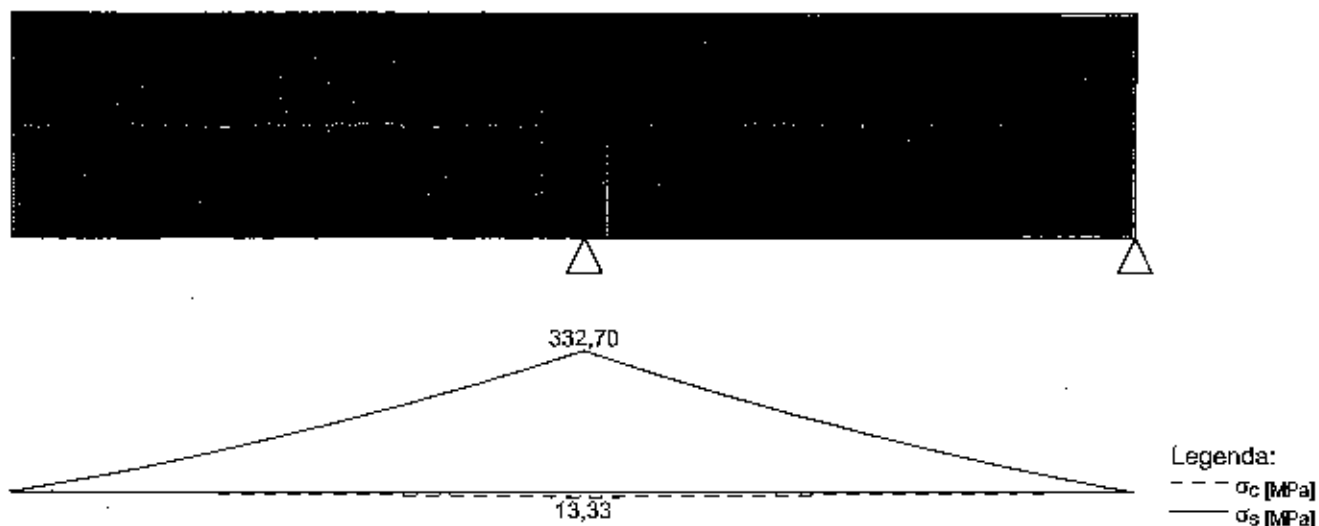
$\sigma_c = 13,3 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 13,3 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 20,2 \text{ MPa} \Rightarrow$ Lineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 332,7 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P11
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

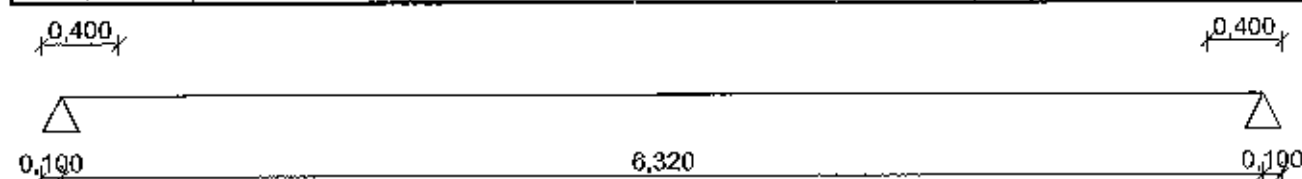
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

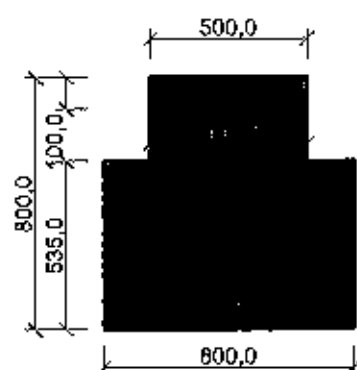
Geometrie

Délka dílce = 6,32m

Poloha	Typ opory	Délka [m]	α [°]	β [mm]	Odsovnutí [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,320	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B600

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Název	Typ	$\gamma_{G,Ed}$	$\gamma_{Q,Ed}$	$\gamma_{F,Ed}$	$\gamma_{T,Ed}$	$\gamma_{A,Ed}$	$\gamma_{B,Ed}$	$\gamma_{C,Ed}$
G1	vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
G2	sílové-stálé	Sílové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* $\gamma_{F,Ed}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Stav	Délka [m]	Délka [m]	Síla [kN/m]	Velikost
pásové	0,000	6,320	14,01kN/m	-

výztuž	průřez [mm]	koncová [mm]	výška [mm]	profíl [mm]	počet
Horní	0,000	6,320	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,32m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdálenosti vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0042 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,0061 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,160m$

$M_{Ed} = 548,79kNm \leq M_{Rd} = 737,22kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



6ks prof.22

3ks prof.22

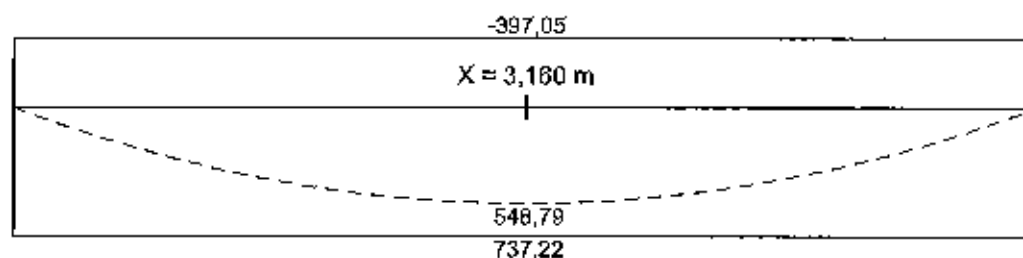


6ks prof.22

3ks prof.22



6ks prof.22



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00209 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{t,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

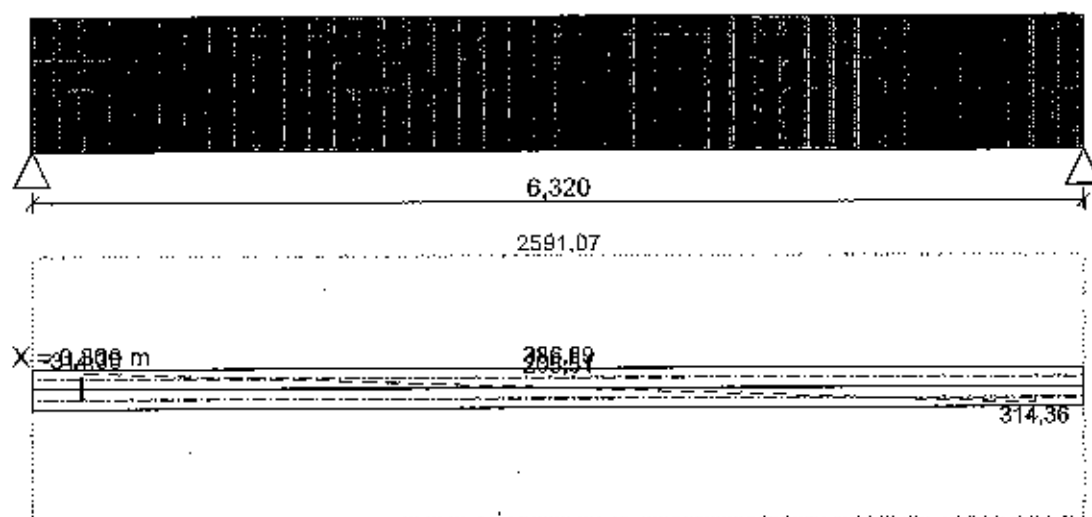
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 581,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 314,36 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 386,89 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 42; 0,150m



Legenda:

--- V_{Ed} [kN]
--- $V_{Rd,max}$ [kN]
--- $V_{Rd,c}$ [kN]
— $V_{Rd,s}$ [kN]

Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Prut	Přímá úprava		Kotvení		Délka vložky [mm]	Délka vložky [mm]
		$s_{l,max}$ [mm]	$s_{l,min}$ [mm]	$s_{l,max}$ [mm]	$s_{l,min}$ [mm]		
Dolní	22	219,73	0,298	219,73	0,298	5,720	6,317
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,320	8,007

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

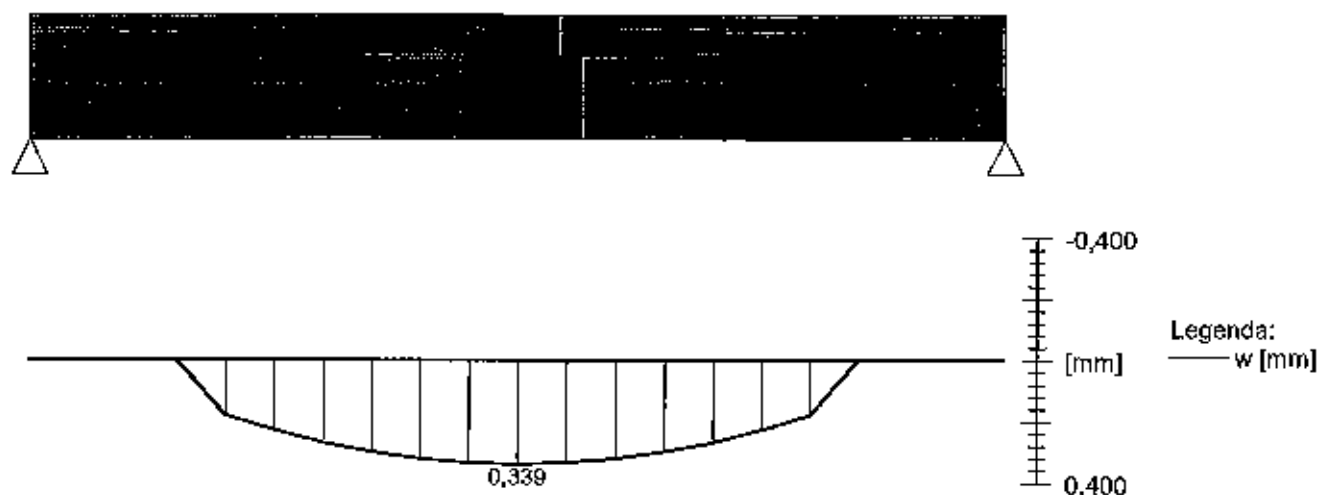
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,339 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

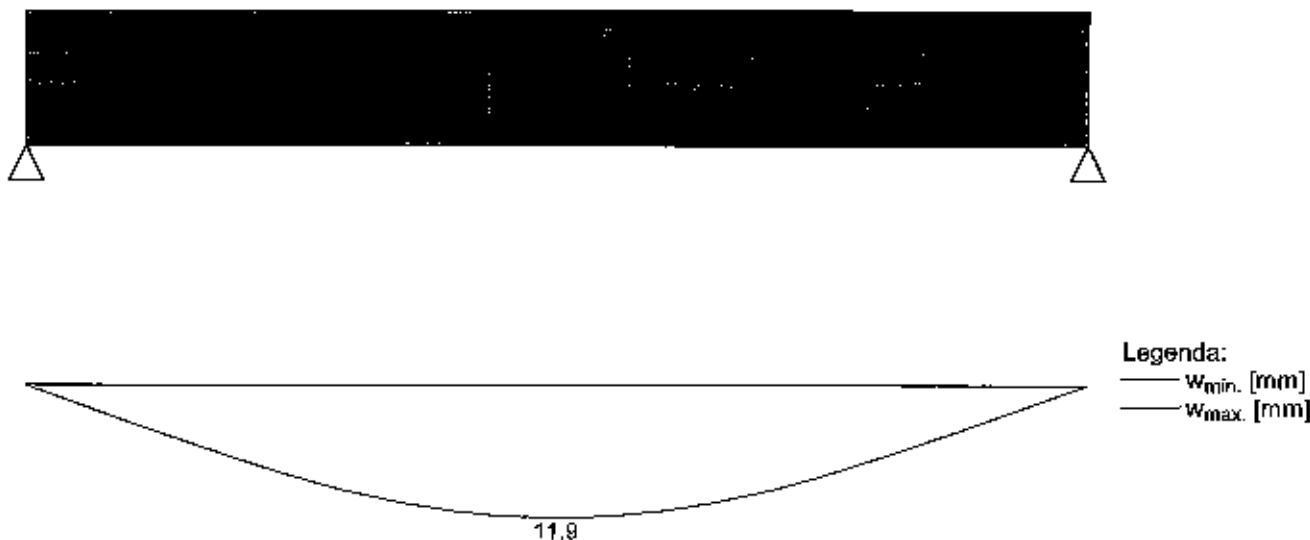
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 11,9mm v bodě $x = 3,160$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 15,8mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

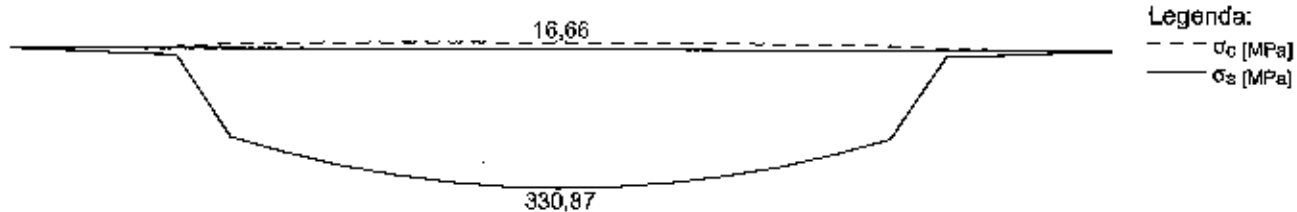
$\sigma_c = 16,7\text{MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0\text{MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 16,7\text{MPa} < k_2 \times f_{ck} = 20,2\text{MPa} \Rightarrow$ Lineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 330,9\text{MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P12
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

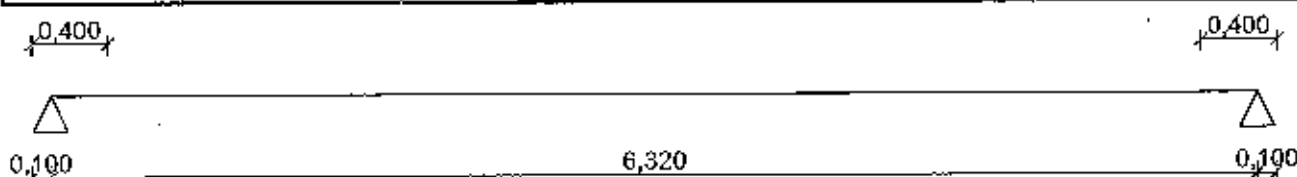
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

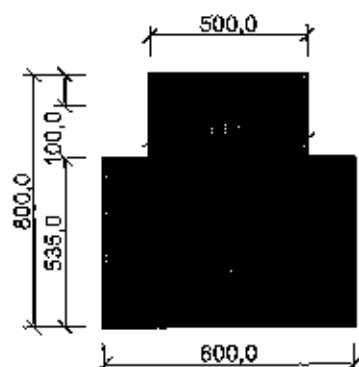
Geometrie

Délka dílce = 6,32m

U [m]	Typ spoje	U ₁ [m]	U ₂ [m]	U ₃ [m]	U ₄ [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,320	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,8 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 36000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Zatěžovací stavy

Stav	Popis	Typ	Typ	U ₁ [m]	U ₂ [m]	U ₃ [m]	U ₄ [m]
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,80)	0,85	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,80)	0,85	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	U ₁ [m]	U ₂ [m]	U ₃ [m]	U ₄ [m]
pásové	0,000	6,320	14,01kN/m	-

Délka úseku [m]	Profilová šířka [mm]	Nosná [mm]	Sklopná šířka [mm]	Profil [mm]	Režie
Horní	0,000	6,320	40,0	22	4

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,32m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačná výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

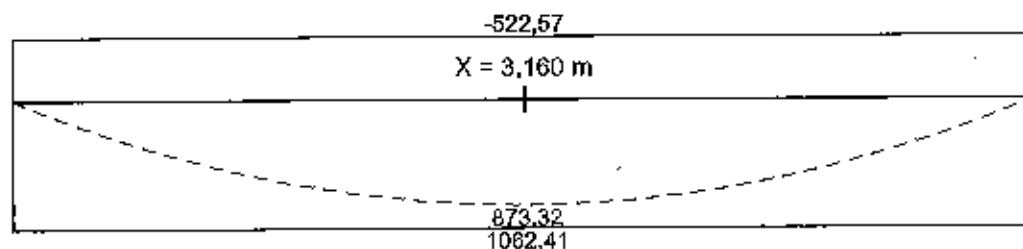
$\rho_{s,t} = 0,00619 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00882 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,160$ m

$M_{Ed} = 873,32 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 1062,41 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

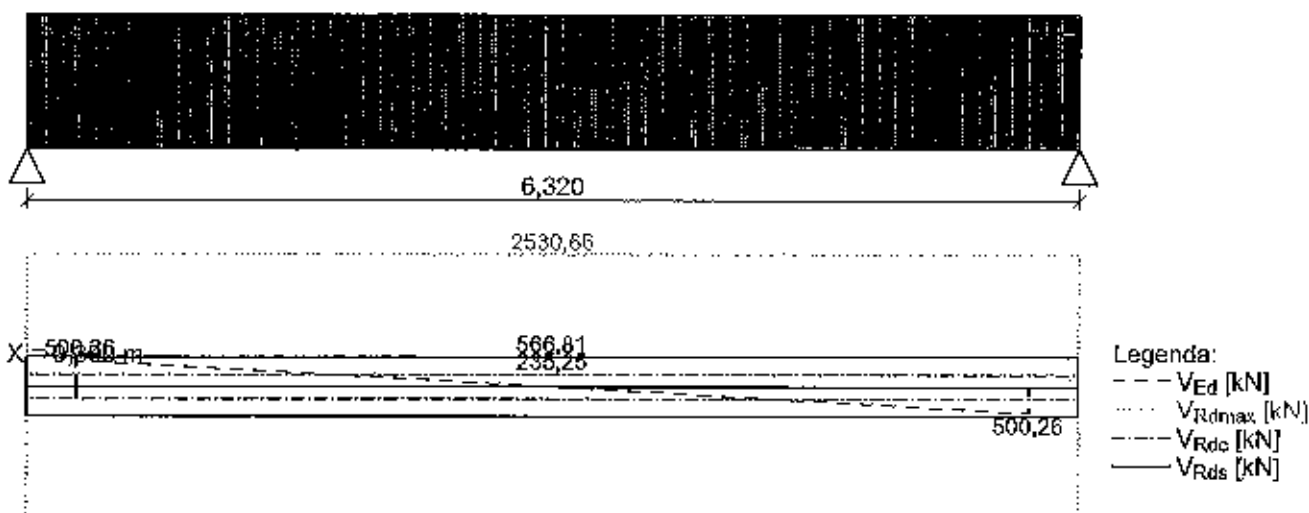
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 500,26 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 566,81 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 63; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Průměr	F_{yk}	F_{yk}	F_{yk}	F_{yk}	F_{yk}	F_{yk}
	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]
Dolní	22	233,11	0,317	233,11	0,317	5,720	6,363
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,320	8,007

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

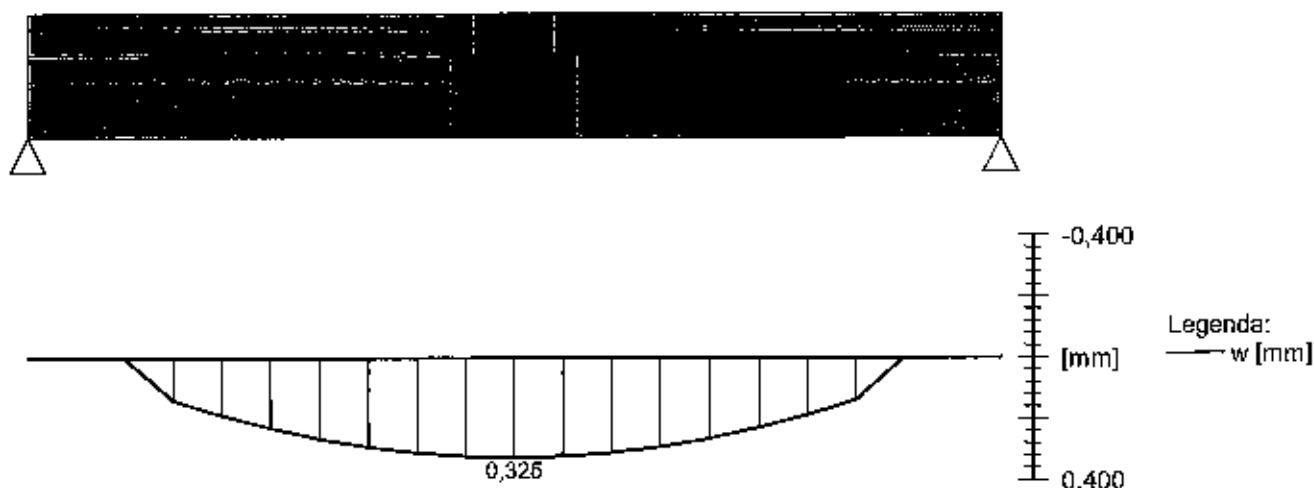
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,325 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

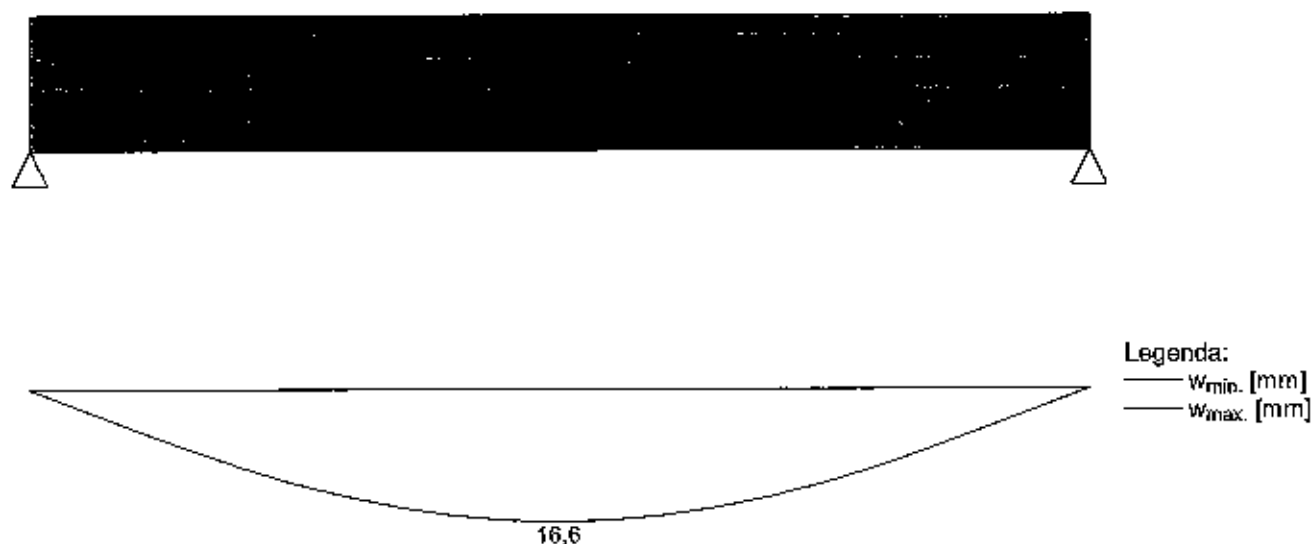
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 16,6mm v bodě $x = 3,160$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 25,3mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 22,7 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 22,7 \text{ MPa} > k_2 \times f_{ck} = 20,2 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 361,7 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P13
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

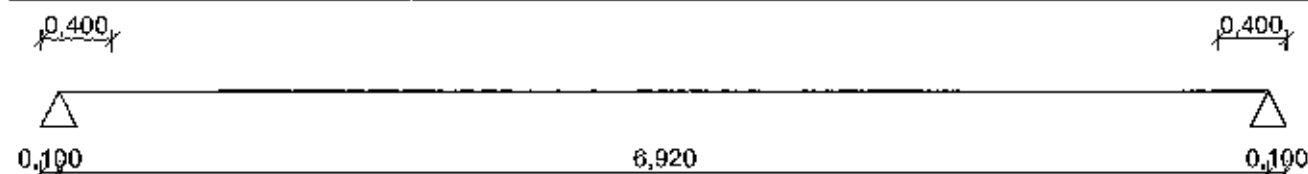
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

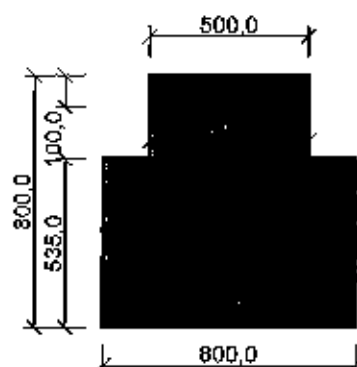
Geometrie

Délka dílce = 6,92m

x [m]	typ spoje	šířka [m]	Alu. ovl.	St. [cm ²]	posunutí [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,920	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

typ zatížení	popis zatížení	typ	γ_{inf}	γ_{red}	γ_{f	γ_{f	γ_{f	γ_{f
il. G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
il. G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

typ zatížení	šířka [m]	délka [m]	hodnota	pozn.
pásové	0,000	6,920	14,01kN/m	-

Typ železobetonu	Podlažní výška [m]	Podlažní šířka [m]	Podlažní tloušťka [m]	Podlažní výška [m]	Podlažní šířka [m]
Horní	0,000	6,920	40,0	22	3

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,92m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krycí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

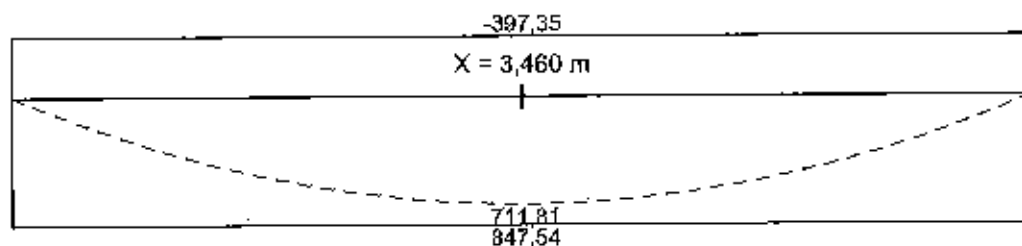
$\rho_{s,l} = 0,00488 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00678 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,460$ m

$M_{Ed} = 711,81 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 847,54 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

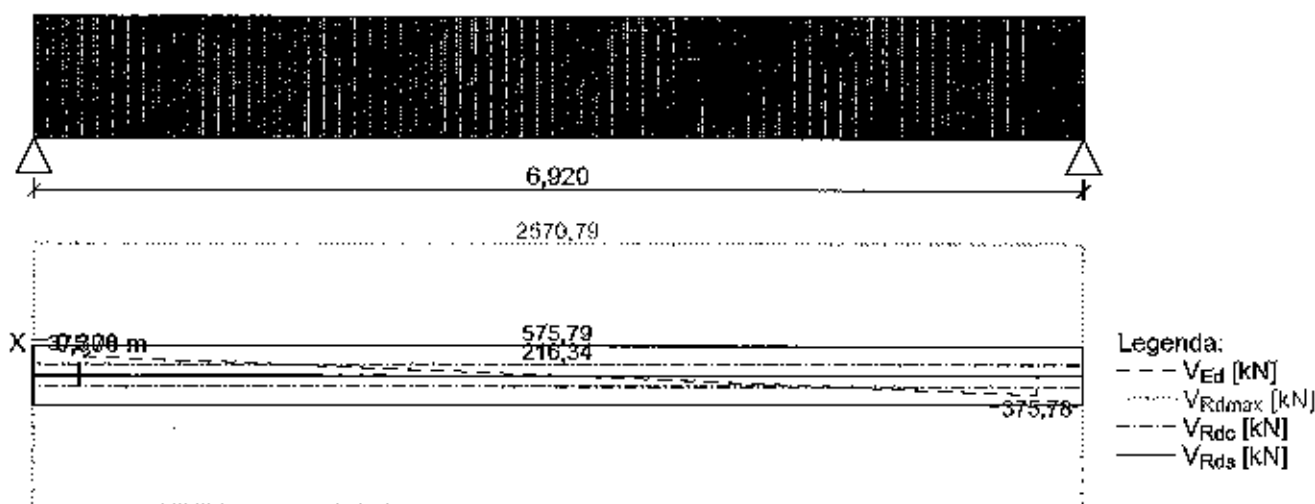
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 375,78 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 575,79 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 69; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut
Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut
Dolní	22	224,52	0,305	224,52	0,305	6,320	6,930
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,920	8,607

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

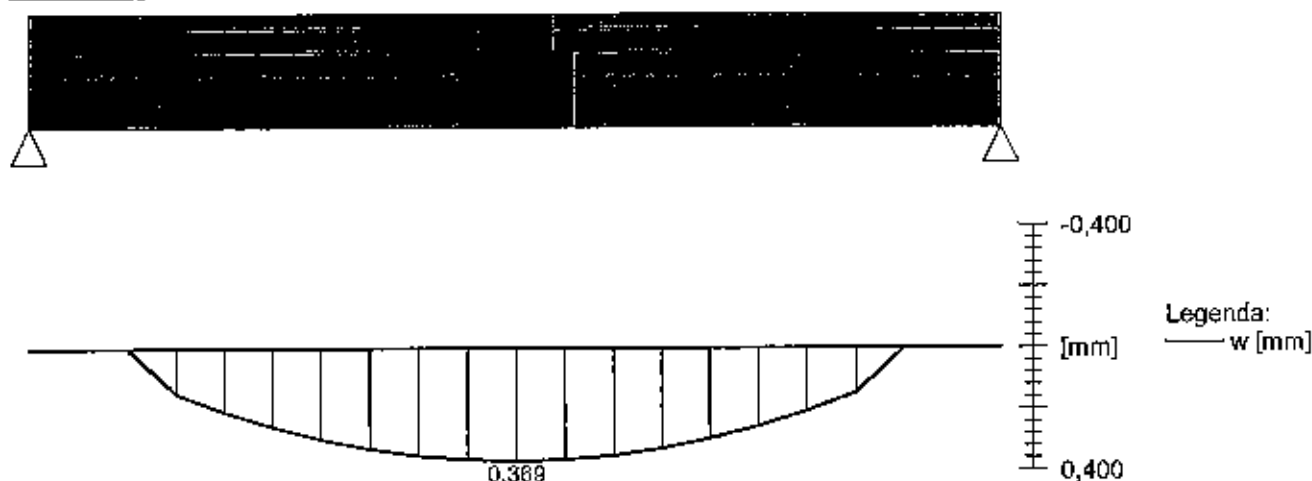
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,389 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

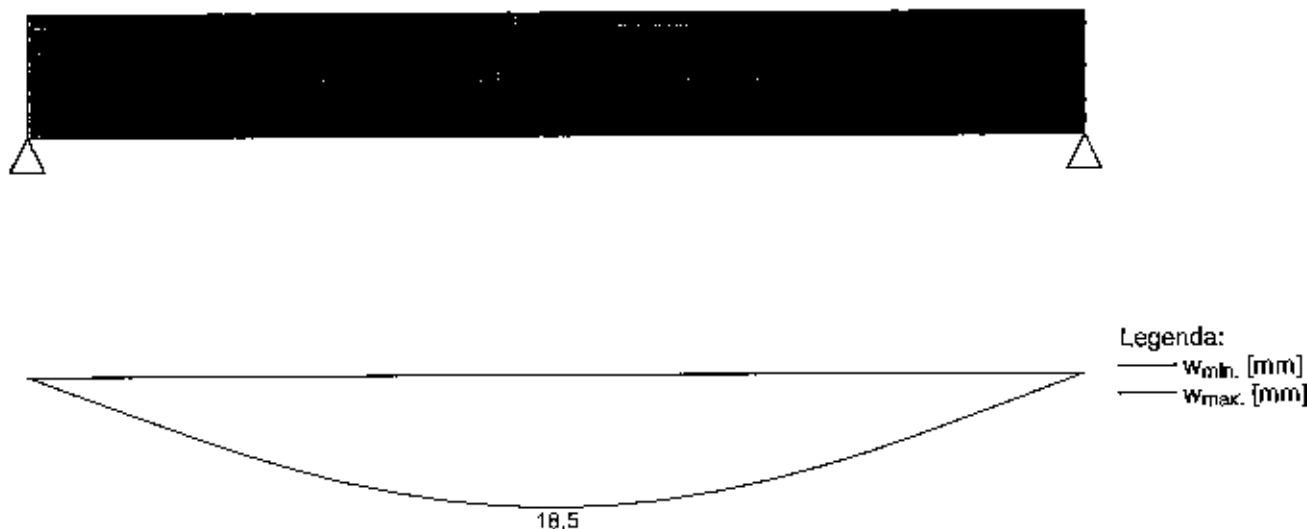
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 18,5mm v bodě $x = 3,460$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 27,7mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 20,4\text{MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0\text{MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 20,4\text{MPa} > k_2 \times f_{ck} = 20,2\text{MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 371,0\text{MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P14
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

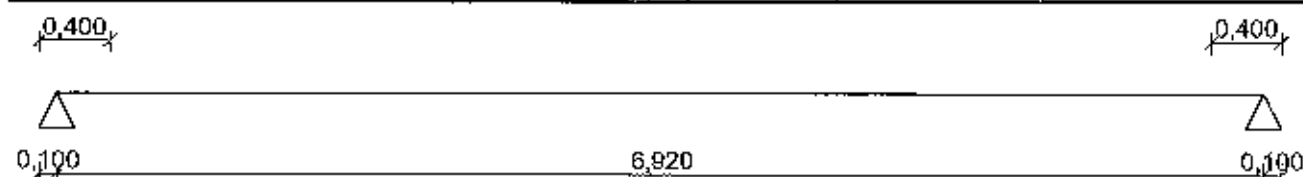
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

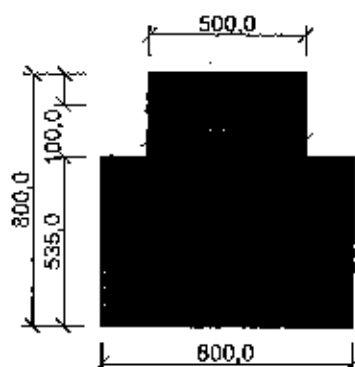
Geometrie

Délka dílce = 6,92m

x [m]	Typ spoje	$\gamma_{\text{délka spoje}}$	η^1 [m]	η^2 [m]	Podkladová úroveň [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,920	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{\text{ck}} = 45,0$ MPa; $f_{\text{ctm}} = 3,8$ MPa; $E_{\text{cm}} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{\text{yk}} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{\text{yk}} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Zatěžovací stav		Typ zatížení		Kombinace zatížení		Kombinace zatížení			
Číslo	Název	Podklad	Stálé	Prostřední	Kombinace	Kombinace	Kombinace	Kombinace	Kombinace
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

G - vlastní tíha souv. soustavy				
Typ	Společná šířka [m]	Délka [m]	Velikost [kN/m]	Velikost [kN]
pásové	0,000	6,920	14,01kN/m	-

Typ výztuže	Paralelek [mm]	Krytí [mm]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Průřez
Horní	0,000	6,920	40,0	22	4

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,92m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

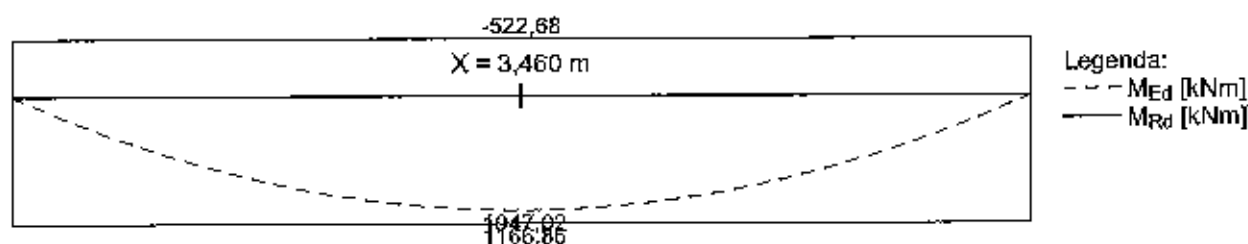
$\rho_{s,t} = 0,00683 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00949 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,460$ m

$M_{Ed} = 1047,02 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 1166,86 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00107 \leq p_w = 0,00314 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

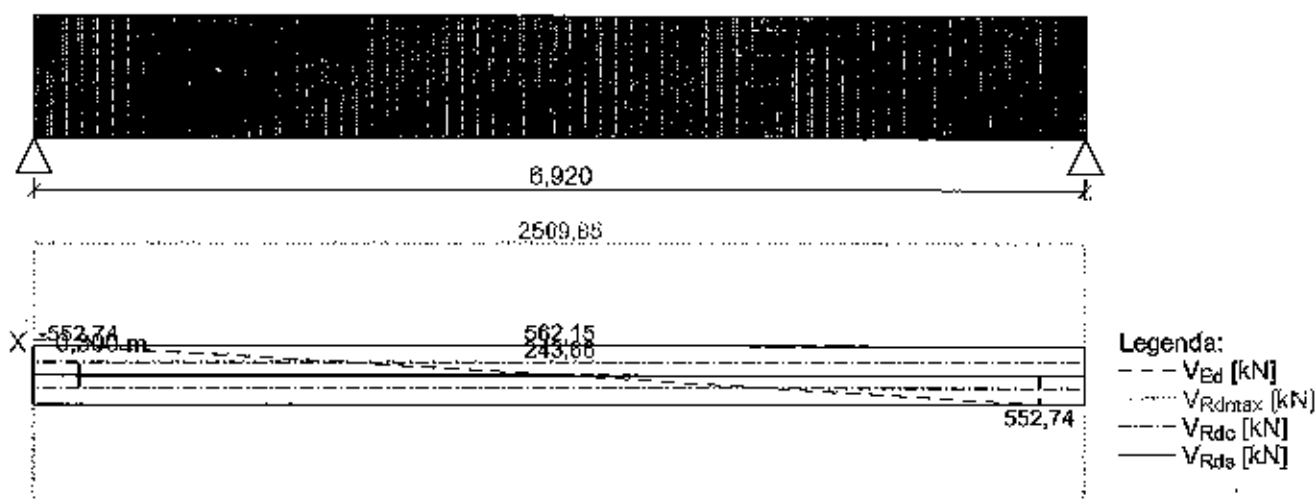
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 552,74 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 562,15 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 69; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Dolní		Horní		Kotvení		Kotvení, délka
	f_{yk} [MPa]	F_{yk} [kN]	f_{yk} [MPa]	F_{yk} [kN]	f_{yk} [MPa]	F_{yk} [kN]	
Dolní	22	231,18	0,314	231,18	0,314	6,320	6,948
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,920	8,607

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

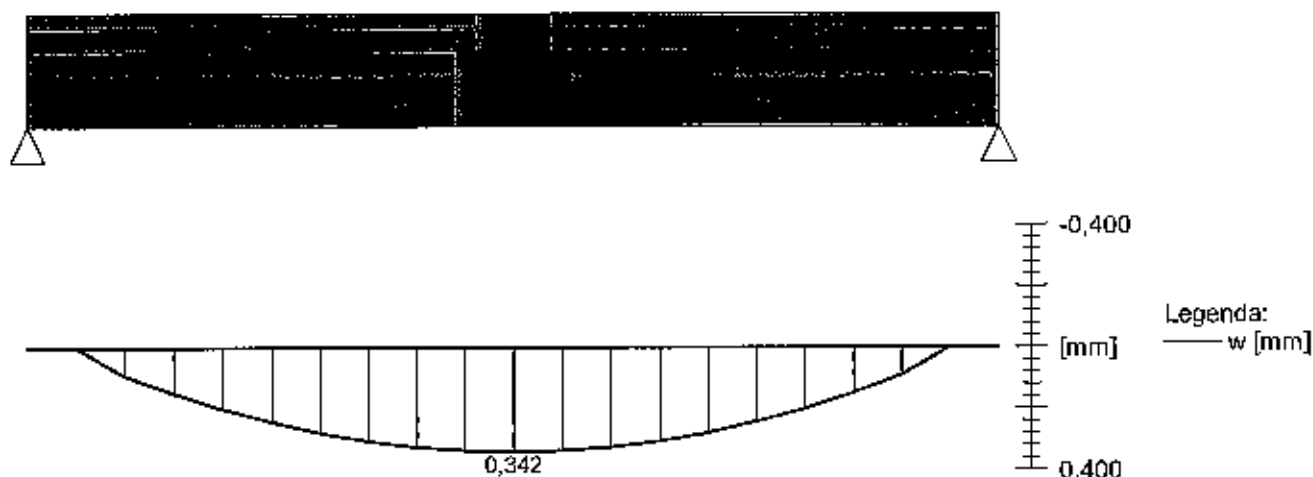
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,342 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

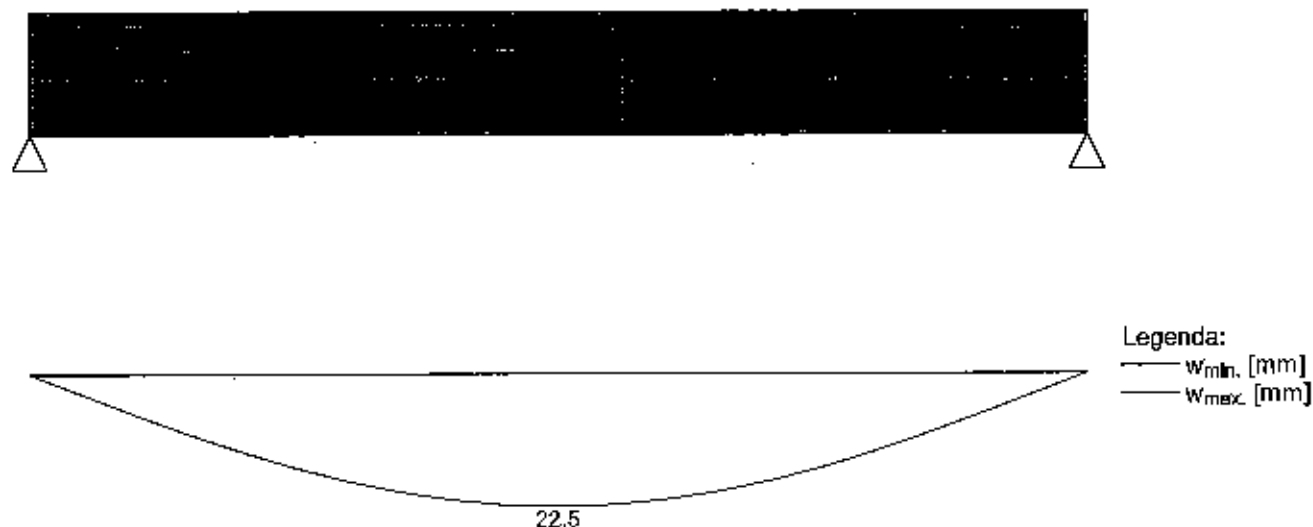
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 22,5mm v bodě $x = 3,460$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 27,7mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 26,1 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 26,1 \text{ MPa} > k_2 \times f_{ck} = 20,2 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 391,8 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílcích VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P15
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

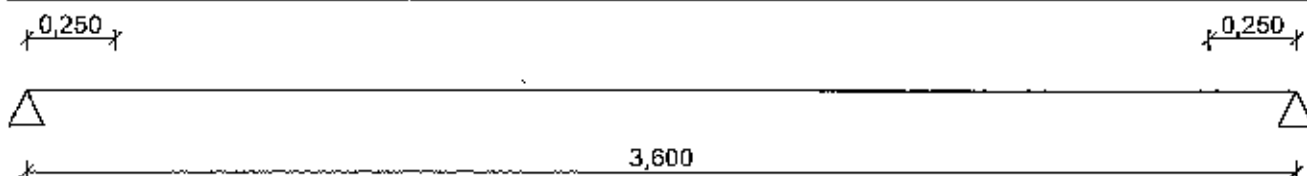
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

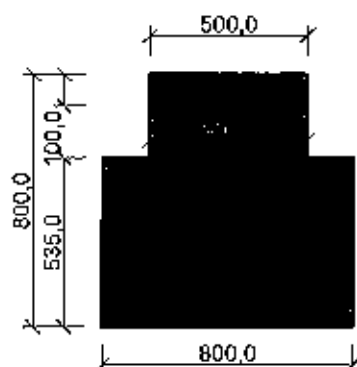
Geometrie

Délka dílce = 3,60m

x [m]	Typ spoje	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	h ₃ [mm]	h ₄ [mm]
0,000	kloub	0,250	-	-	0,000
3,600	kloub	0,250	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} \approx 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Typ materiálu	h ₁ [mm]	h ₂ [mm]	h ₃ [mm]	h ₄ [mm]
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-
G2 sítové-stálé	Sítové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-

* γ_{inf} pro příznivé působící stálé zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Státok [kN/m]	Délka [m]	Státok [kN/m]	Státok [kN/m]
pásové	0,000	3,600	14,01kN/m	-

Typ žlabu	Podklad [kg]	Žlabová výška [mm]	Šířka [mm]	Profil [mm]	Počet
Horní	0,000	3,600	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00284 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00475 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 1,800m$

$M_{Ed} = 283,37kNm \leq M_{Rd} = 515,12kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



4ks prof.22

3ks prof.22

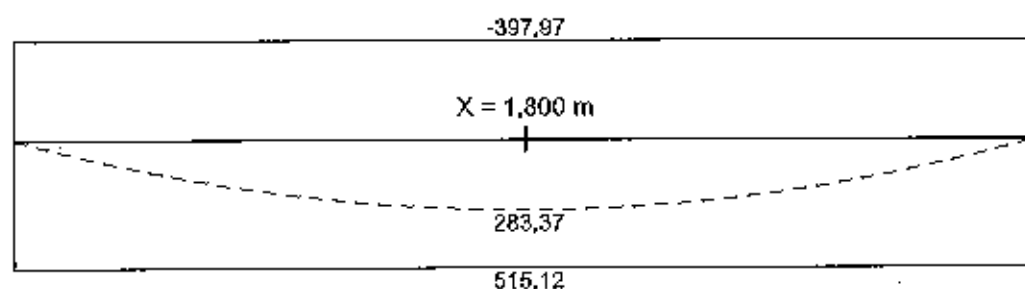


4ks prof.22

3ks prof.22



4ks prof.22



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 3,350\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

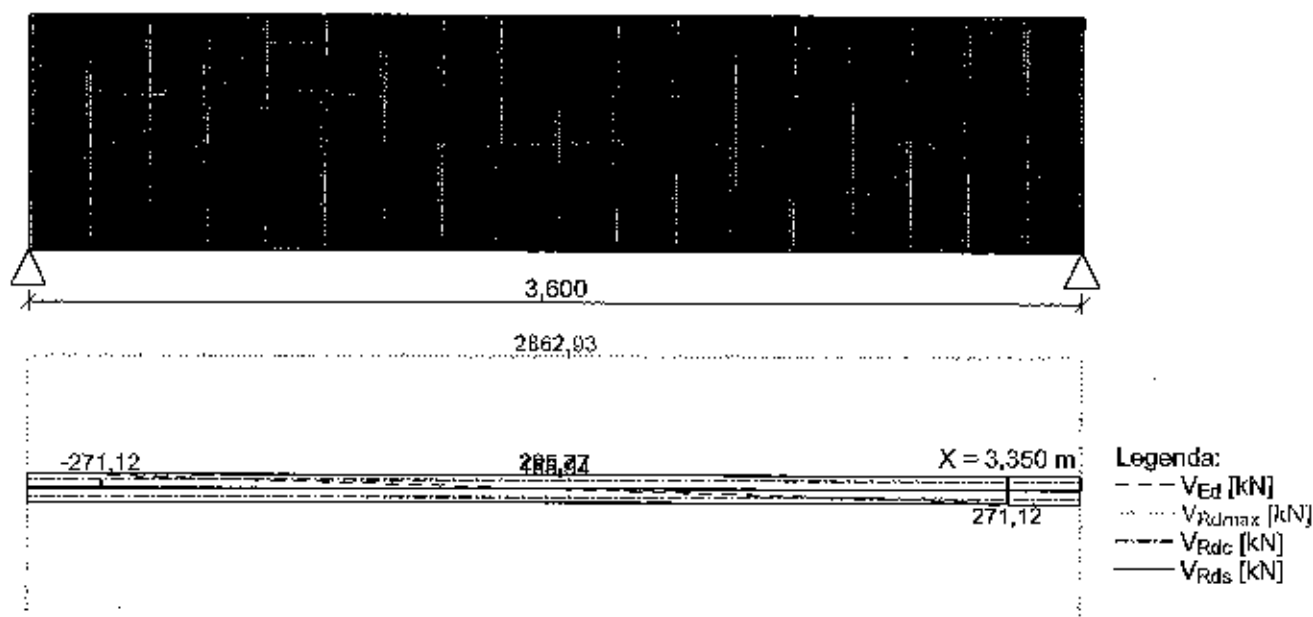
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 561,8 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = 271,12\text{kN} \leq V_{Rd} = 295,77\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 18; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut	Prut
		$F_{t,d}$	$F_{t,d}$	$F_{t,d}$	$F_{t,d}$	$F_{t,d}$	$F_{t,d}$
Dolní	22	271,58	0,343	271,58	0,343	3,100	3,787
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	3,600	5,171

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

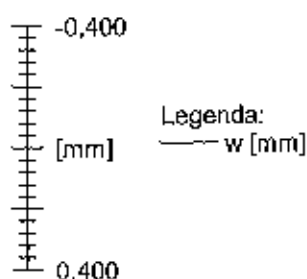
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,000\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{\max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

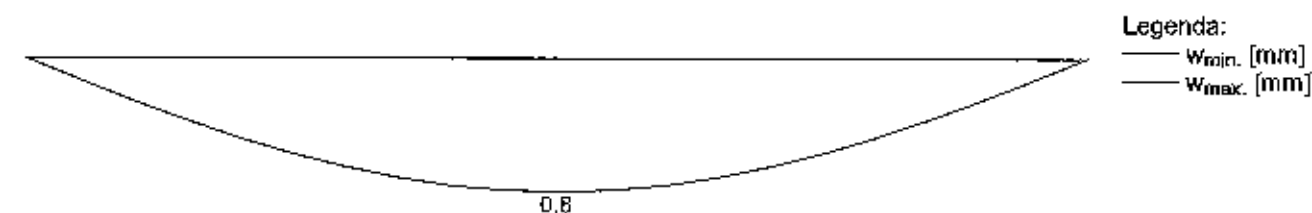
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 0,8mm v bodě $x = 1,800\text{m}$

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 10,3mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

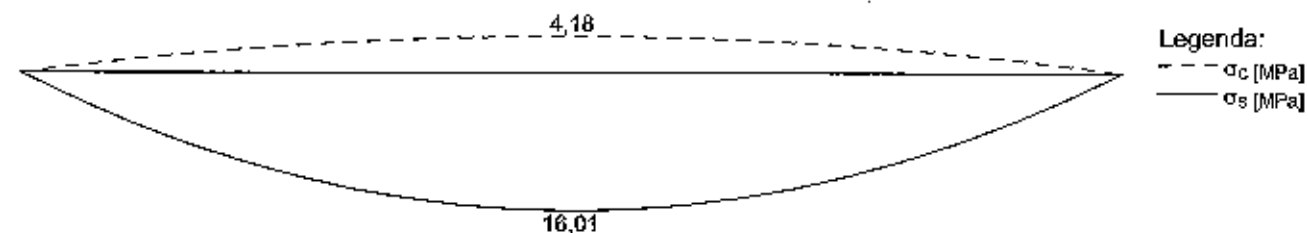
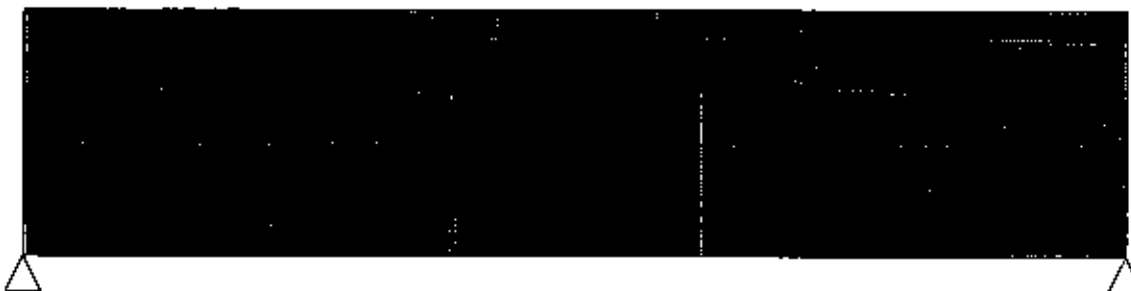
$$\sigma_c = 4,2 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 30,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS}$$

$$\sigma_c = 4,2 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 22,5 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Lineární dotvarování}$$

Největší tahové napětí ve výztuži:

$$\sigma_s = 16,0 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou}$$

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P17
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

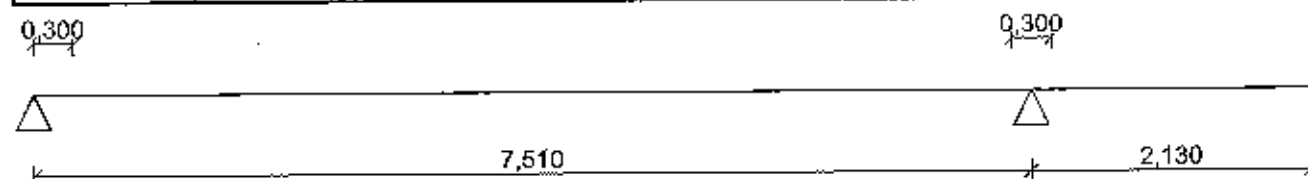
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

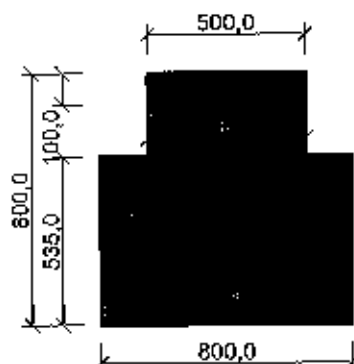
Geometrie

Délka dílce = 9,64m

x [m]	Typ zat.	Šířka [m]	Vel. [m]	q [m]	okružnost [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
7,510	kloub	0,300	-	-	-
9,640	volná	-	-	-	-



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zat.	Kód	γ_F	γ_{Ed}	γ_{Ed}	γ_{Ed}	γ_{Ed}	γ_{Ed}	γ_{Ed}
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Stav	Geometrie [m]	Délka [m]	Vel. [m]	Vel. [m]
pásové	0,000	9,640	14,01kN/m	-

11ks prof.22



8ks prof.22

11ks prof.22



8ks prof.22

11ks prof.22

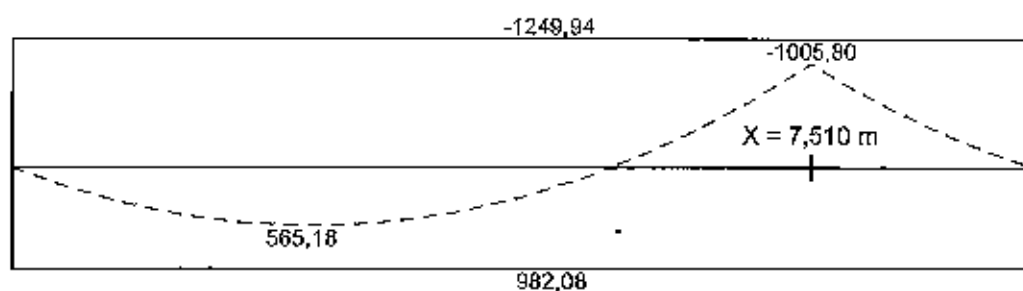


8ks prof.22

11ks prof.22



8ks prof.22



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 7,360\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00419 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

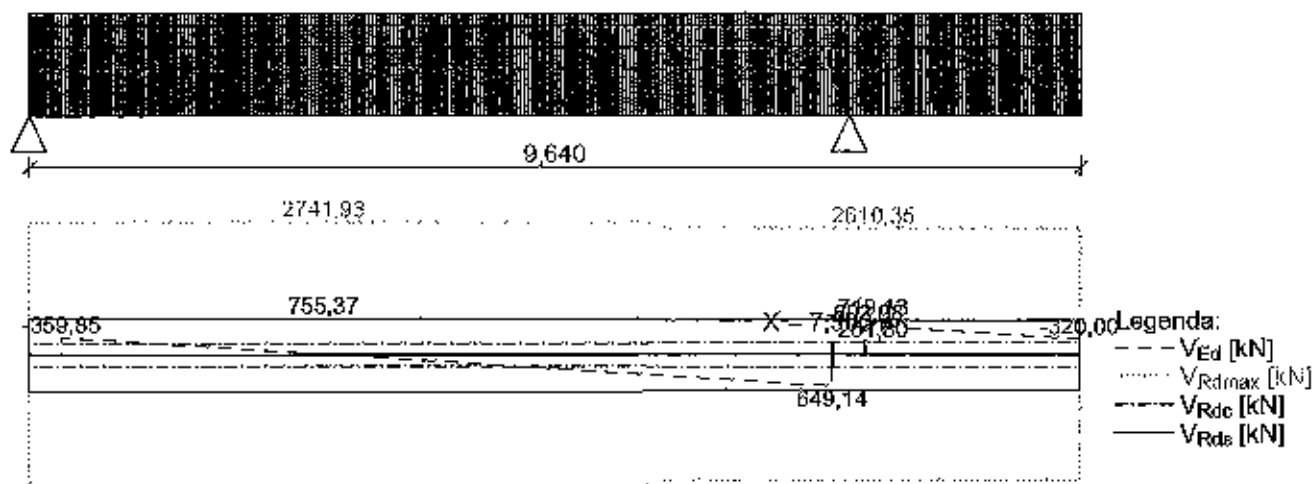
Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 561,8\text{ mm}$

$V_{Ed} = 649,14\text{ kN} \leq V_{Rd} = 719,13\text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 128; 0,075m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prut	Kotvení			Kotvení		Prut	Kotvení
	α	l_{d1}	l_{d2}	α	l_{d1}		
Dolní	22	186,80	0,236	434,78	0,550	9,340	10,126
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	9,640	11,211
Horní	22	434,78	0,385	434,78	0,385	9,640	10,410

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

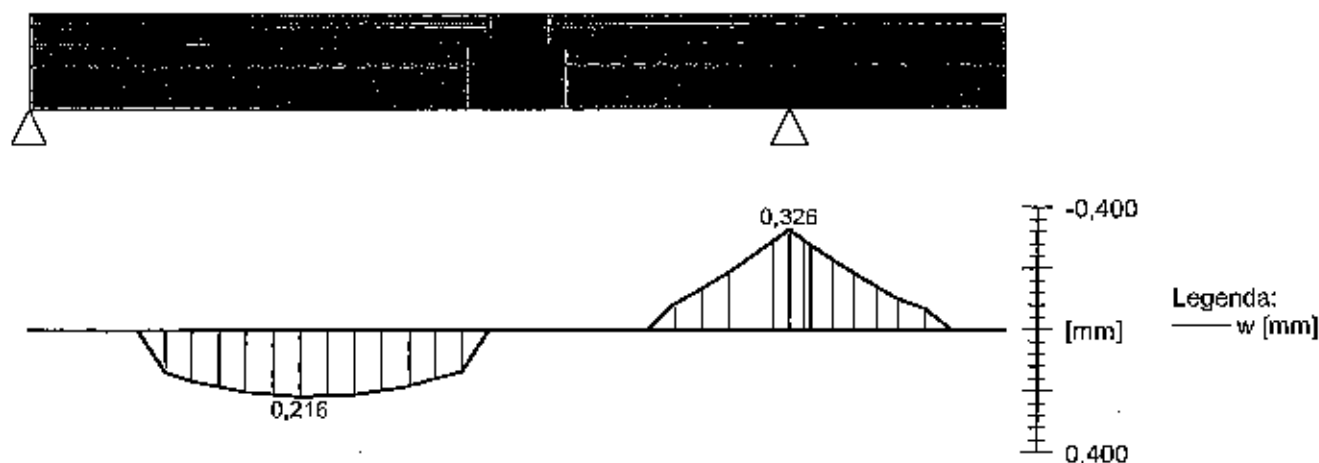
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,326\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_g = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

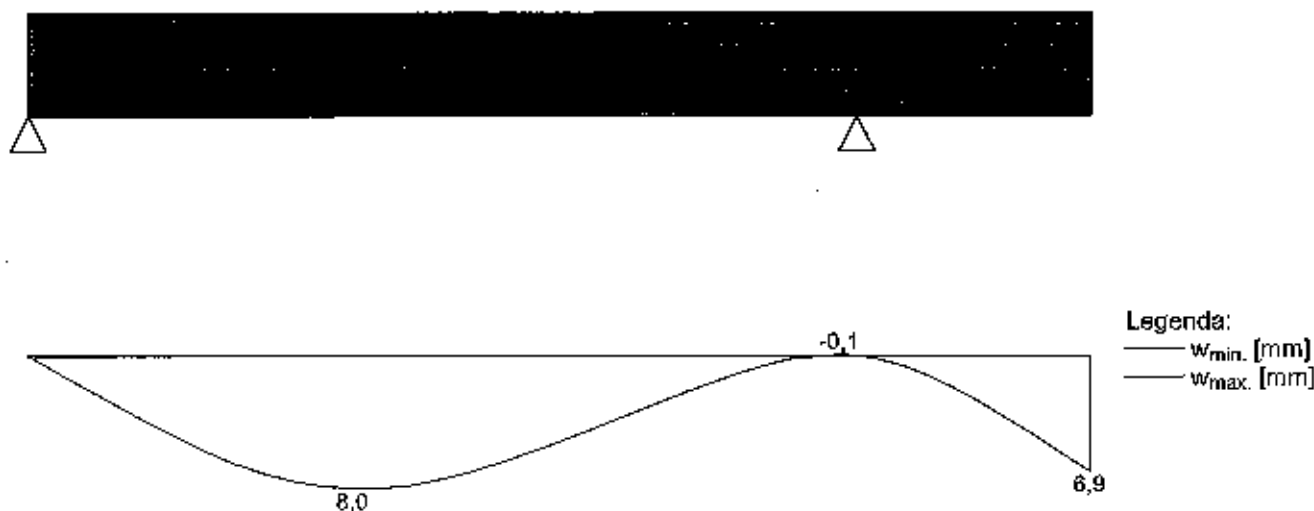
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 8,0mm v bodě $x = 2,950$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 30,0mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 20,2 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 30,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 20,2 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 22,5 \text{ MPa} \Rightarrow$ Lineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 399,2 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0 \text{ MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P18
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

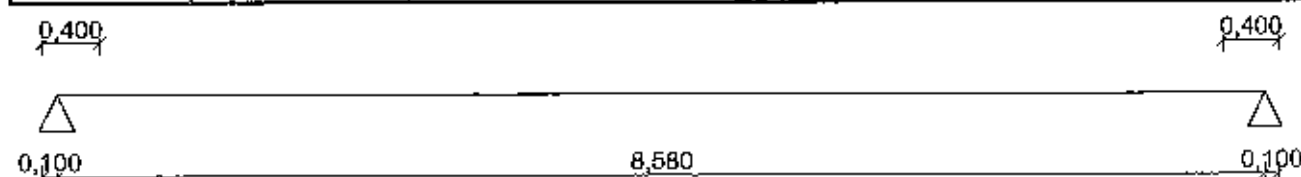
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

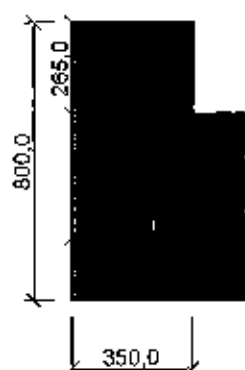
Geometrie

Délka dílce = 8,58m

x [m]	Typ kloubu	Podpora	h _{kl} [m]	h _{pr} [m]	Podpora (m)
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
8,580	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Popis	Typ	Číslo	Zatížení	Podélná smyčková síla			
					F_{Ed}	F_{Ed}/b	F_{Ed}/b	F_{Ed}/b
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Zatížení				
Typ	Podélná síla	Průměr	Velikost	Skupina
pásové	0,000	8,580	9,01kN/m	-

Typ vložky	Průměr [mm]	Výška [mm]	Šířka [mm]	Průměr [mm]	Průměr [mm]
Horní	0,000	8,580	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 8,58m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00508 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00753 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 4,290m$

$M_{Ed} = 341,93kNm \leq M_{Rd} = 482,59kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



5ks prof.20

3ks prof.22

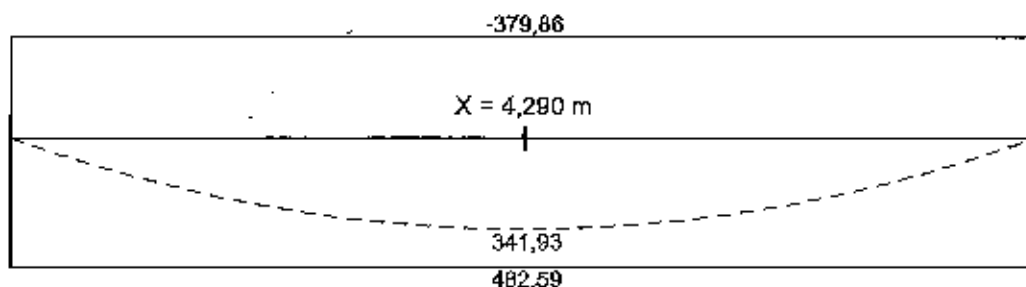


5ks prof.20

3ks prof.22



5ks prof.20



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00224 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

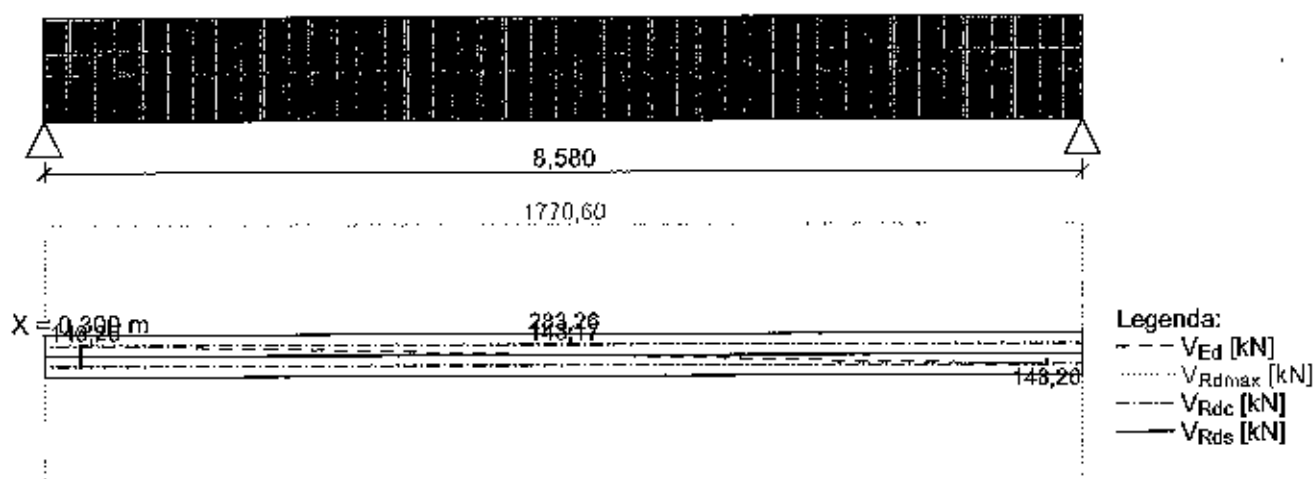
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 562,5 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 148,26 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 283,26 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 42; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	vnitřní			koncová			délka vložky
	s_{tr} [mm]	s_{tr} [mm]	s_{tr} [mm]	s_{tr} [mm]	s_{tr} [mm]	s_{tr} [mm]	
Dolní	20	149,25	0,200	149,25	0,200	7,980	8,380
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	8,580	10,267

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

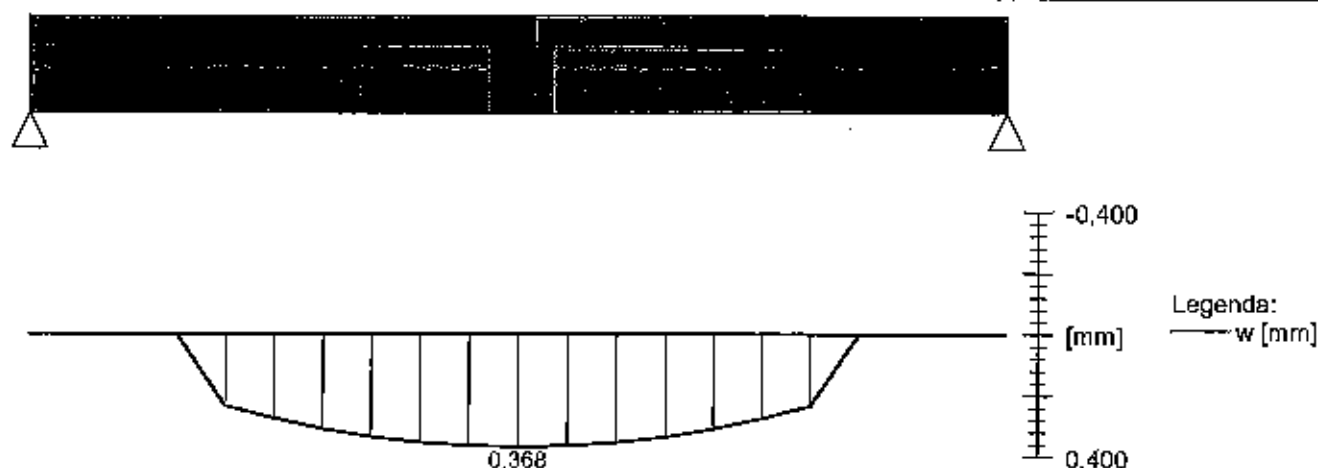
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,368 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

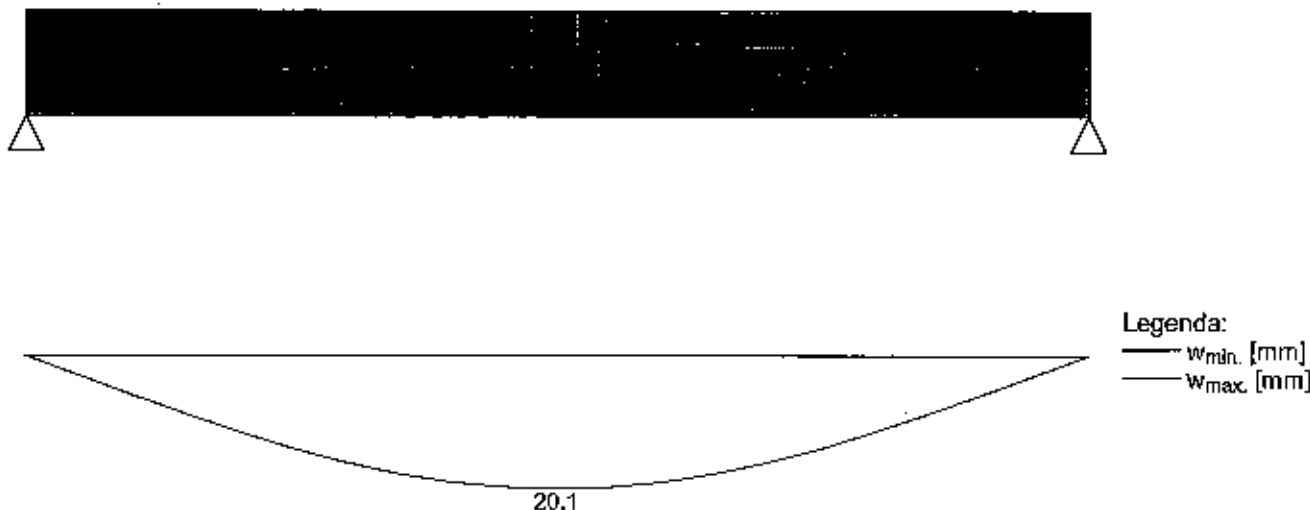
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 20,1mm v bodě $x = 4,280$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 24,5mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 21,3\text{MPa} < k_1 \times f_{ck} = 27,0\text{MPa} \Rightarrow$ Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 21,3\text{MPa} > k_2 \times f_{ck} = 20,2\text{MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 336,3\text{MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nepříjemné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P031
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

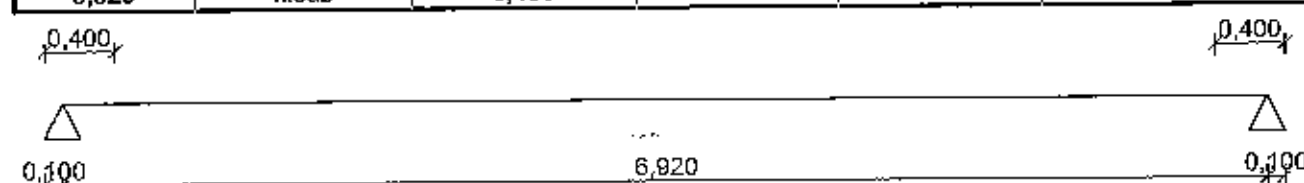
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

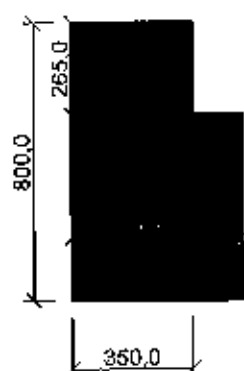
Geometrie

Délka dílce = 6,92m

x [m]	Typ spoje	h _{sp} [m]	h _{pr} [m]	h _{st} [m]	h _{st} [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,920	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Popis	Typ	γ [množ.]	$\gamma_{f,inf}$	$\gamma_{f,inf}$	$\gamma_{f,inf}$	$\gamma_{f,inf}$	$\gamma_{f,inf}$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
2	G2 sítové-stálé	Sítové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálé zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	h _{pr} [m]	h _{st} [m]	q _{pr} [kN/m]	q _{st} [kN/m]
pásové	0,000	6,920	9,01kN/m	-

Průměr [mm]	Průměr [mm]	Únosnost [kN]	Únosnost [kN]	Průměr [mm]	Průměr
Horní	0,000	6,920	40,0	22	3

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,92m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačná výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00901 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,0106 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,460m$

$M_{Ed} = 605,51kNm \leq M_{Rd} = 769,31kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



7ks prof.22

3ks prof.22

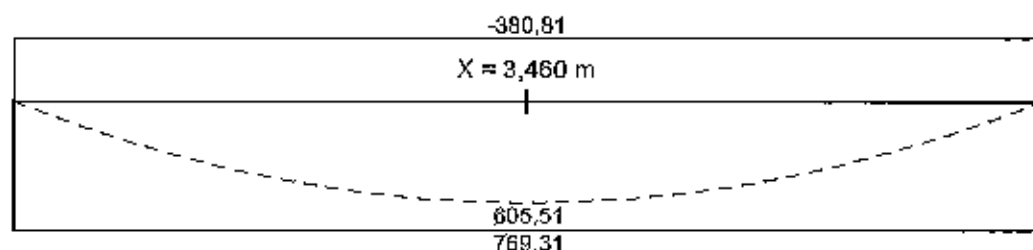


7ks prof.22

3ks prof.22



7ks prof.22



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]

— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 6,920m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00107 \leq p_w = 0,00299 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

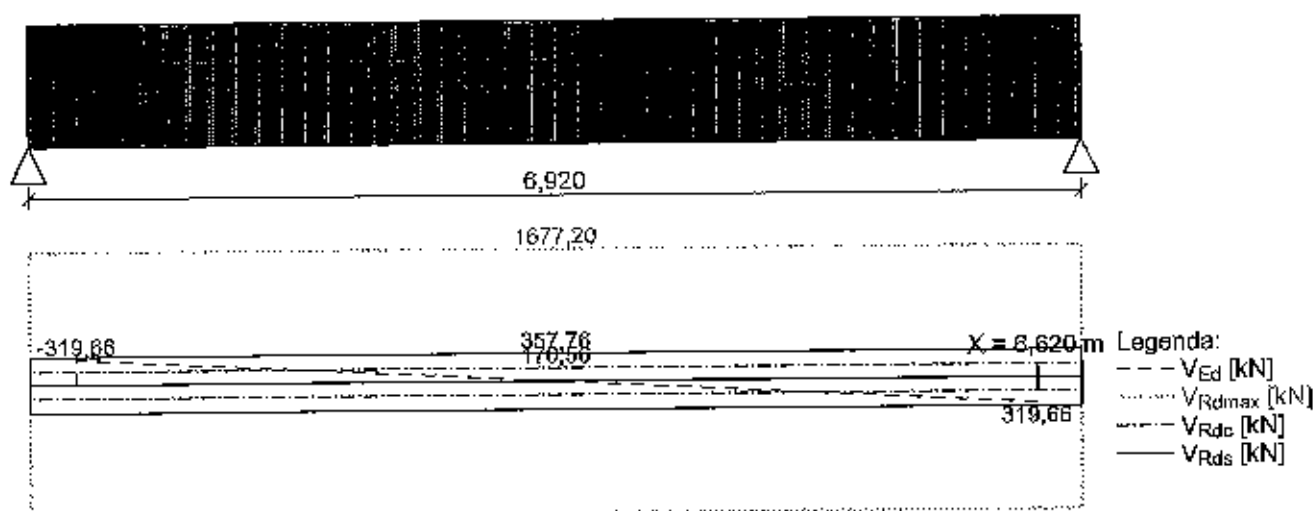
Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 319,66 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 357,76 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 46; 0,150m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prut	průměr [mm]	dolní		horní		průměr [mm]	průměr [mm]
		l_{ank} [mm]	l_{ank} [mm]	l_{ank} [mm]	l_{ank} [mm]		
Dolní	22	190,99	0,259	190,99	0,259	6,320	6,839
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,920	8,607

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

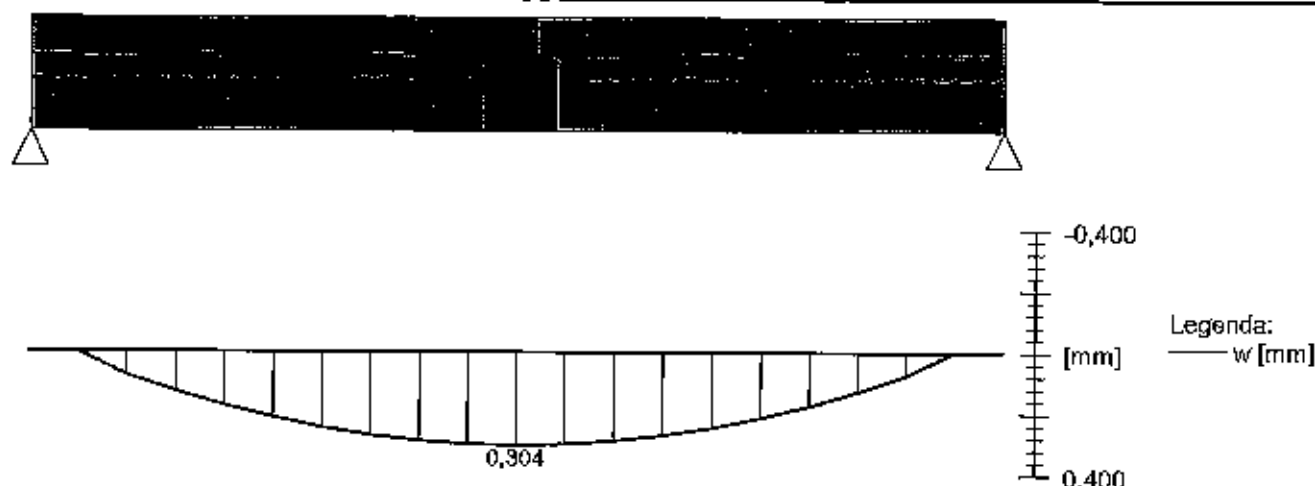
Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,304 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE



Průhyb

Mezní stav použitelnosti (omezení průhybu) je posuzován pro všechny kvazistálé, charakteristické, časté zatěžovací případy

Počátek vysychání: $t_s = 7$ [dny]

Konec vysychání: $t = 29200$ [dny]

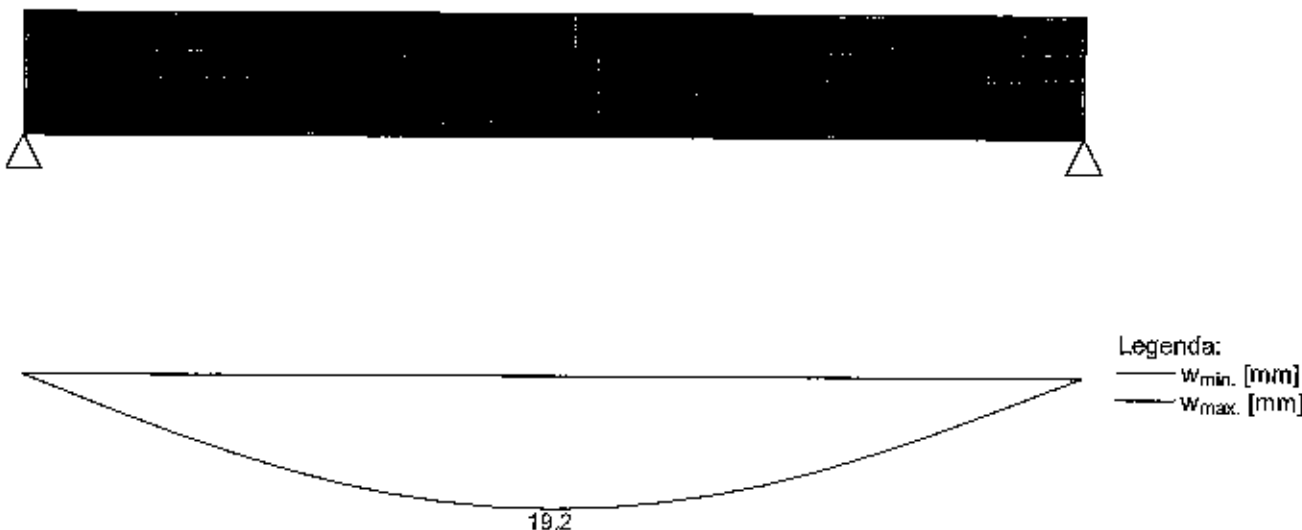
Počátek zatěžování: $t_0 = 28$ [dny]

Konec zatěžování: $t = 29200$ [dny]

Maximální deformace dílce od kvazistálých kombinací je 19,2mm v bodě $x = 3,460$ m

Maximální povolená deformace dílce od kvazistálých kombinací je 27,7mm

Průhyb dílce VYHOVUJE



Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

$\sigma_c = 31,3\text{MPa} > k_1 \times f_{ck} = 27,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nesplněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS

$\sigma_c = 31,3\text{MPa} > k_2 \times f_{ck} = 20,2\text{MPa} \Rightarrow$ Nelineární dotvarování

Největší tahové napětí ve výztuži:

$\sigma_s = 391,8\text{MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400,0\text{MPa} \Rightarrow$ Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou

Napětí na dílci VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P31
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

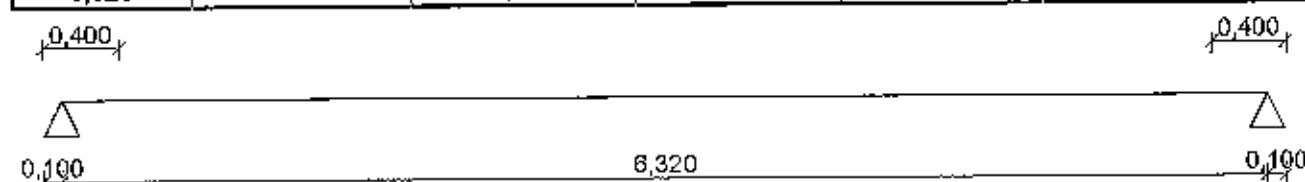
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

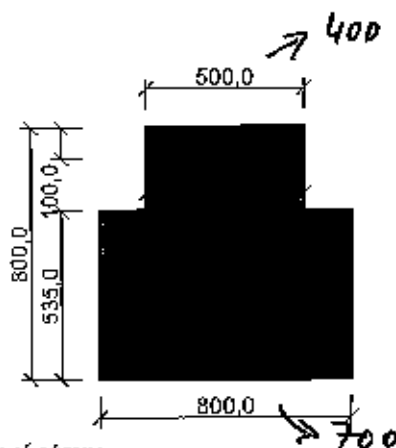
Geometrie

Délka dílce = 6,32m

x [m]	Typ zatížení	Skok [m]	Skok [m]	Skok [m]	Skok [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,320	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

OPRAVA ROZMĚRŮ

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Podl.	Typ zatížení	Skok [m]	Skok [m]	Skok [m]	Skok [m]
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Skok [m]	Skok [m]	Skok [m]	Skok [m]
pásové	0,000	6,320	14,01kN/m	-

Typ výztuže	Střední vzdálenost	Kritický řez	Skok (mm)	Profil	Poradí
Horní	0,000	6,320	40,0	22	3

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,32m)

Obvodové úmítky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00353 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00543 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,160m$

$M_{Ed} = 453,93kNm \leq M_{Rd} = 625,43kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



5ks prof.22

3ks prof.22



5ks prof.22

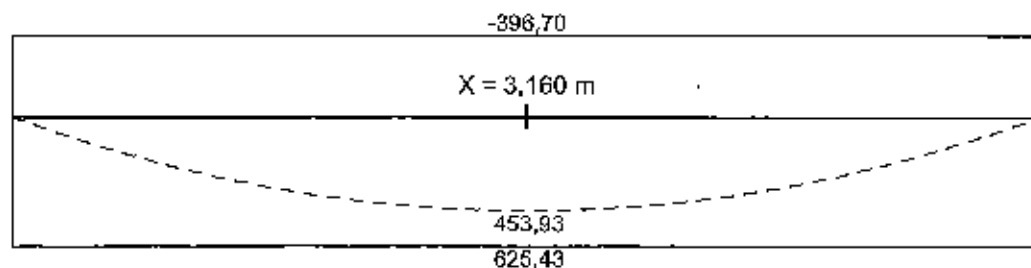
3ks prof.22



5ks prof.22

*Vyhovuje pro
5. formu!*

*vyhovuje!
70%*



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]

— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

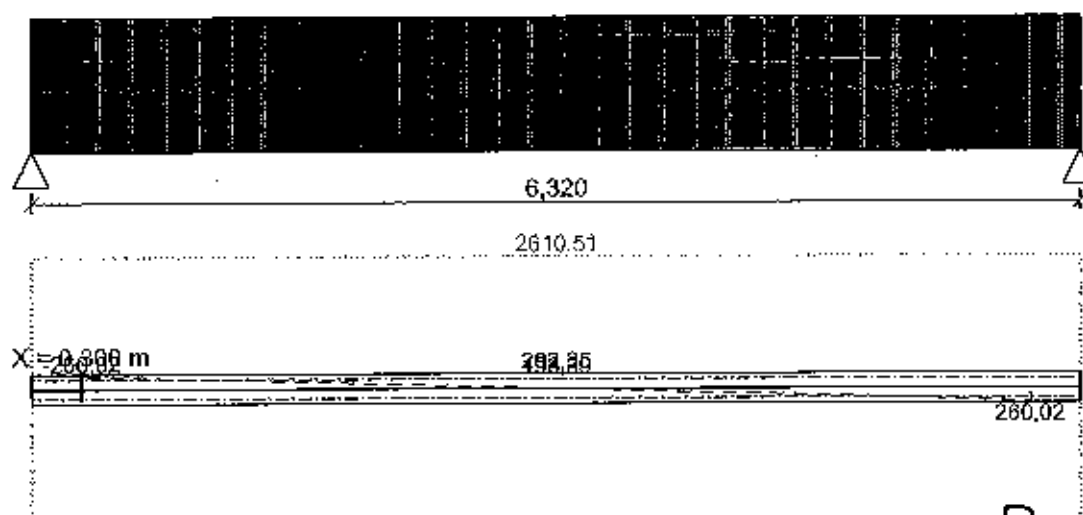
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 260,02 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 292,35 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 31; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

*rychlý pr 8 700 mm
rychlý 8 80%*

Typ	Vrstva	Dolní		Horní		Délka	Délka
		a_s	l_{bd}	a_s	l_{bd}		
Dolní	22	218,10	0,296	218,10	0,296	5,720	6,312
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,320	8,007

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,350 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P32
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

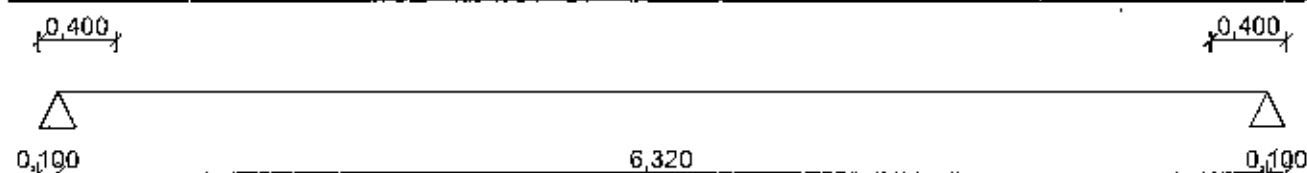
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

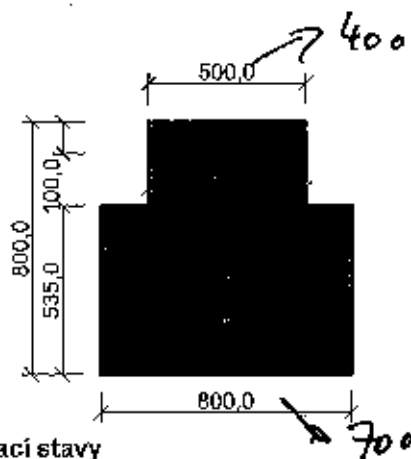
Geometrie

Délka dílce = 6,32m

U	Typ spoje	U ₁ [m]	U ₂ [m]	U ₃ [m]	U ₄ [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,320	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

zmenšena

vykrojení - zrušit 95%

Zatěžovací stavy

Stav	Název	Typ	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivé působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	U ₁ [m]	U ₂ [m]	U ₃ [m]	U ₄ [m]
pásové	0,000	6,320	14,01kN/m	-

Typ vložky	Poloha [m]	Krytí [mm]	Výška [mm]	Profil [mm]	Stupeň
Horní	0,000	6,320	40,0	22	4

S lačenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,32m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

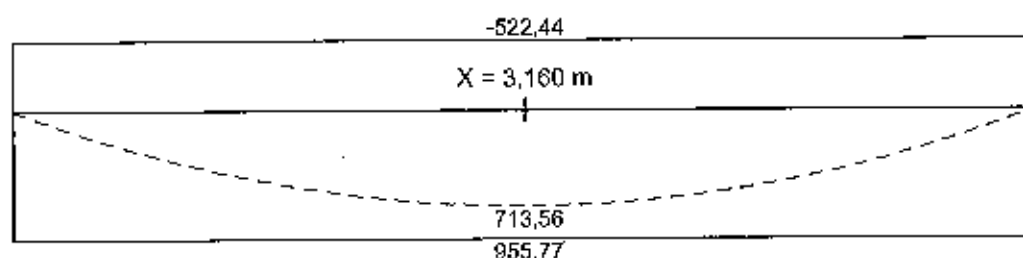
$\rho_{s,t} = 0,00554 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje.

$\rho_s = 0,00814 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,160$ m

$M_{Ed} = 713,56 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 955,77 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00107 \leq p_w = 0,00314 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

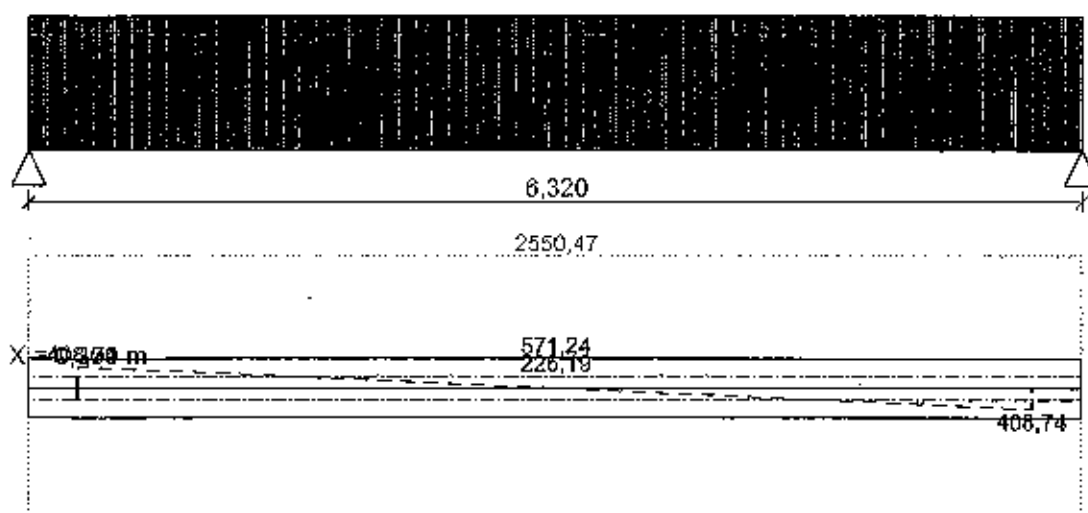
Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{l,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 408,74 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 571,24 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 63; 0,100m



Legenda:

--- V_{Ed} [kN]
--- V_{Rdmax} [kN]
--- V_{Rdc} [kN]
--- V_{Rds} [kN]

Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Vložka	Prut	Dolní		Horní		Dolní	
		a_{s1}	a_{s2}	a_{s1}	a_{s2}	a_{s1}	a_{s2}
Dolní	22	214,28	0,291	214,28	0,291	5,720	6,302
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,320	8,007

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,303 \text{ mm}$

Maximální povolené šířky trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P32K
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

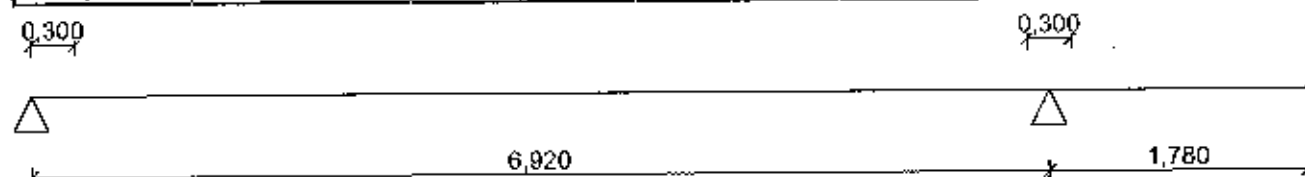
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

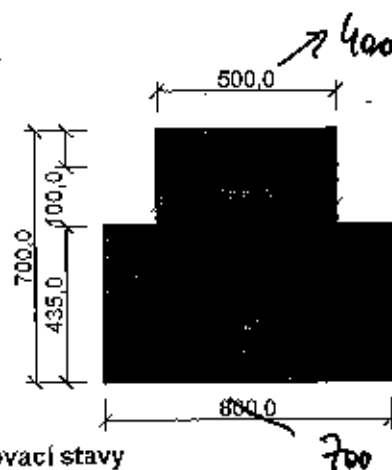
Geometrie

Délka dílce = 8,70m

[m]	Typ spoje	Skok [m]	W_F [m]	M_{Ed} [m]	Klasifikační třídy
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
6,920	kloub	0,300	-	-	-
8,700	volná	-	-	-	-



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Průřez ramene - ztloně

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zat.	Typ zat.	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* W_{Ed} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]	W_{Ed} [m]
pásové	0,000	8,700	12,01kN/m	-

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

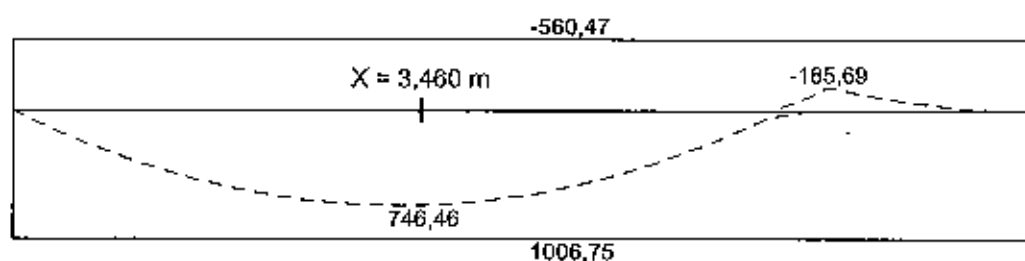
$$\rho_{s,t} = 0,00806 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0119 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 3,460\text{m}$

$$M_{Ed} = 746,46\text{kNm} \leq M_{Rd} = 1006,75\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 6,770\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

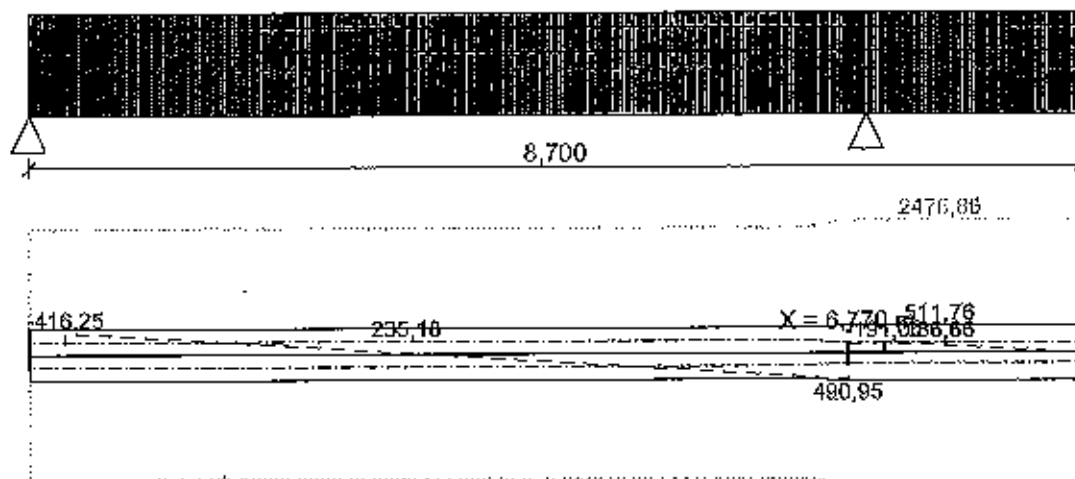
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 488,8\text{ mm}$$

$$V_{Ed} = 490,95\text{kN} \leq V_{Rd} = 511,76\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 87; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Vložka	Prut	Vložka		Prut		Vložka	Prut
		Prut	Prut	Prut	Prut		
Dolní	22	180,51	0,228	434,78	0,550	8,400	9,178
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	8,700	10,271

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,270\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P33
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

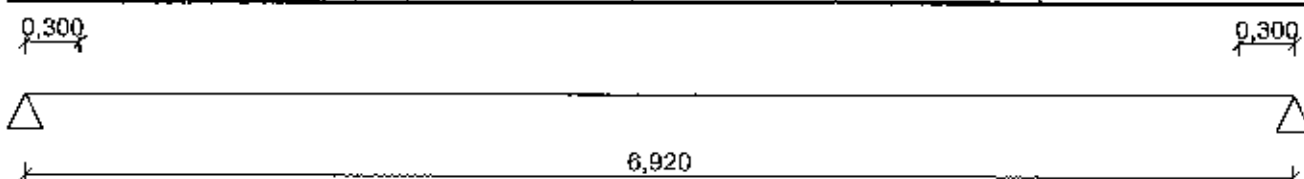
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

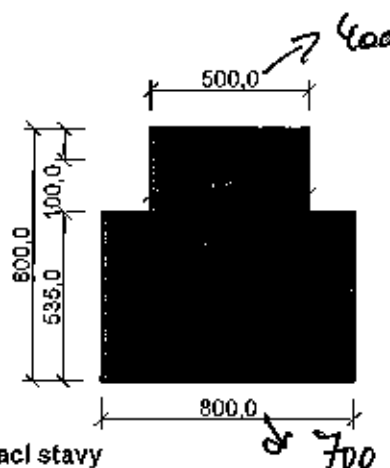
Geometrie

Délka dílce = 6,92m

Ukládání	Typ spoje	Šířka [m]	Průřez	Středová osa	Vzdálenost [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
6,920	kloub	0,300	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

*Změna rozměrů - vyhovuje
→ vyhoví 91%*

Zatěžovací stavy

Průřez	Název	Typ	f_{yk} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	γ_{inf}	γ_{f1}	γ_{f2}	γ_{f3}
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Průřez	Délka [m]	Zatížení [kN/m]	Vzdálenost [m]
pásové	0,000	6,920	14,01kN/m	-

Profil	Skok (m)	Skok (m)	Skok (mm)	Profil (mm)	Skok (m)
Horní	0,000	6,920	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,92m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

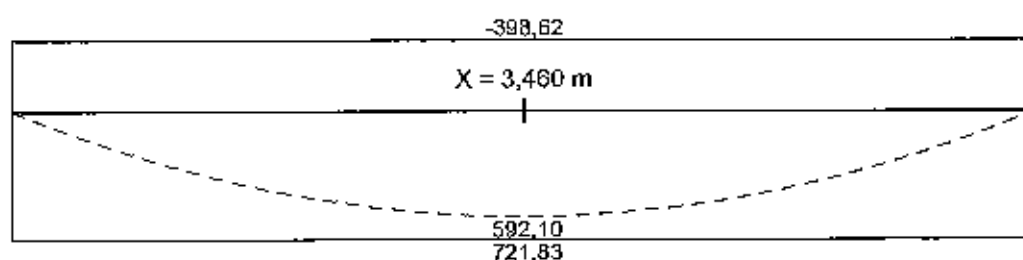
$\rho_{s,t} = 0,00407 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00596 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Křížkový řez v bodě $x = 3,460$ m

$M_{Ed} = 592,10$ kNm $\leq M_{Rd} = 721,83$ kNm $\Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Křížkový řez v bodě $x = 6,620$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00113 \leq p_w = 0,00209 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

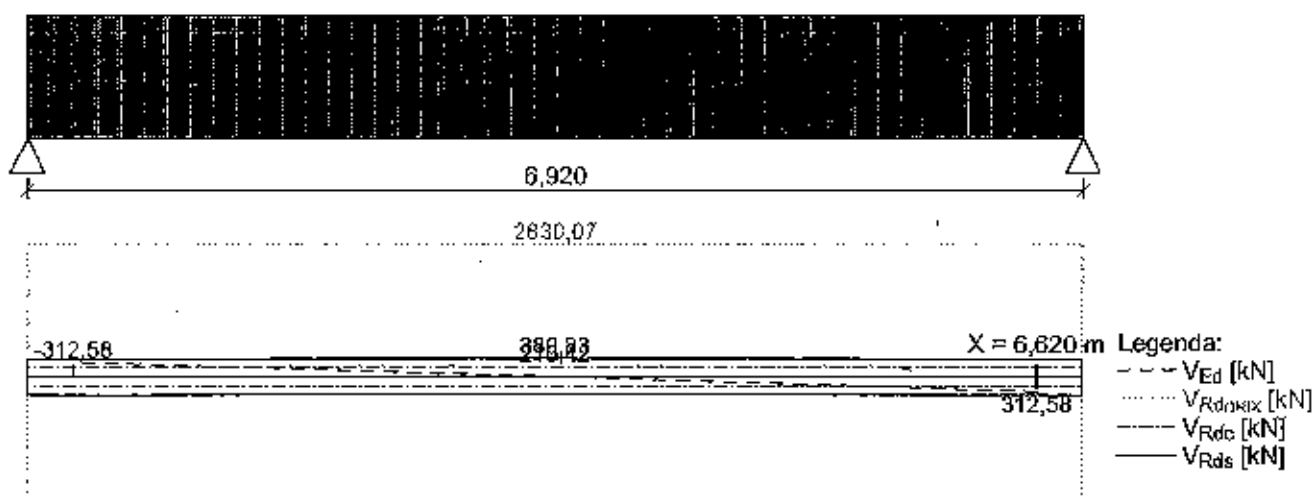
Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 562,5 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 312,58 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 389,83 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dilce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 46; 0,150m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prut	Průměr	Skupinová síla	Skupinová vzdálenost	Skupinová síla	Skupinová vzdálenost	Skupinová síla	Skupinová vzdálenost
	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]
Dolní	20	225,98	0,260	225,98	0,260	6,320	6,839
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	6,920	8,491

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,380 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P34
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

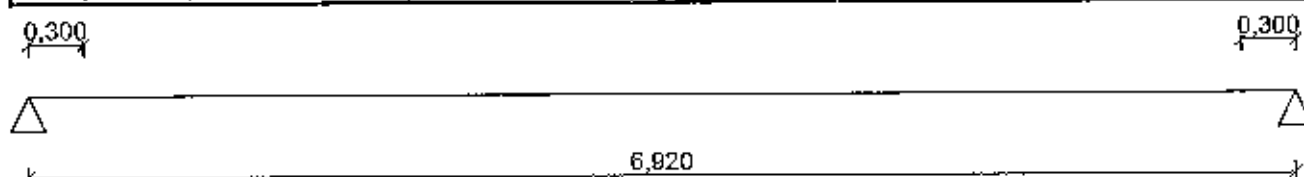
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

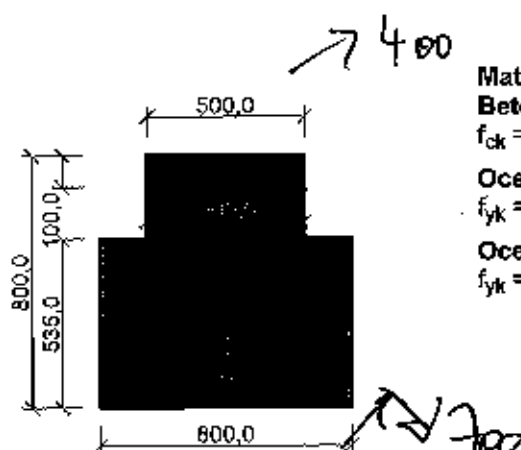
Geometrie

Délka dílce = 6,92m

x [m]	Typ spoje	h _{sp} [m]	A ₁ [m ²]	h _{sp} [m]	h _{sp} [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
6,920	kloub	0,300	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

*Začíná rovněž
výhled*

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Stav	Stav	Stav	Kategorie	Stav	Stav	Stav
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivé působící stálá zařízení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	h _{sp} [m]	h _{sp} [m]	h _{sp} [m]	h _{sp} [m]
pásové	0,000	6,920	14,01kN/m	-

Typ vložky	Podklad [mm]	Šířka [mm]	Profil [mm]	Profil [mm]	Profil
Horní	0,000	6,920	40,0	22	3

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,92m)

Obvodové těminky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krycí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00623 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00814 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,460m$

$M_{Ed} = 855,47kNm \leq M_{Rd} = 1073,86kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



9ks prof.22

3ks prof.22

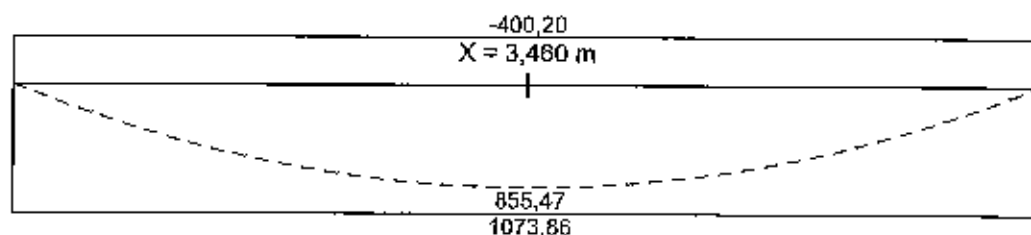


9ks prof.22

3ks prof.22



9ks prof.22



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00113 \leq p_w = 0,00314 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

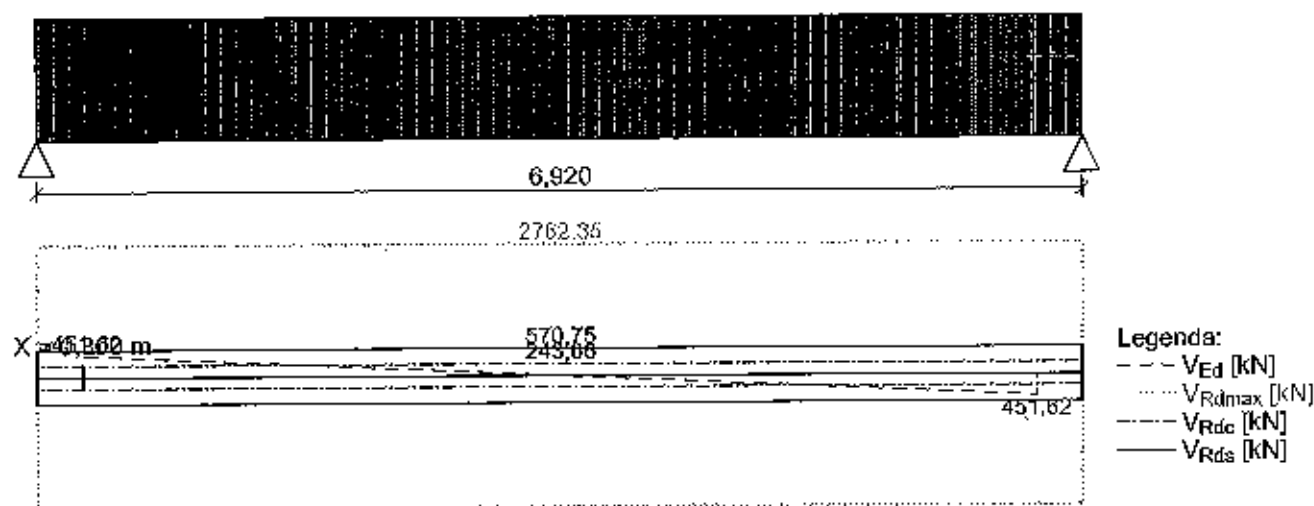
Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 451,62 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 570,75 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 69; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Vložka	Prut	Dolní		Horní		Vložka, jed.	Vložka, délka
		σ_{sEd} [MPa]	ρ_{sEd} [mm]	σ_{sEd} [MPa]	ρ_{sEd} [mm]		
Dolní	22	209,87	0,265	209,87	0,265	6,320	6,851
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	6,920	8,491

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,311 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P35
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

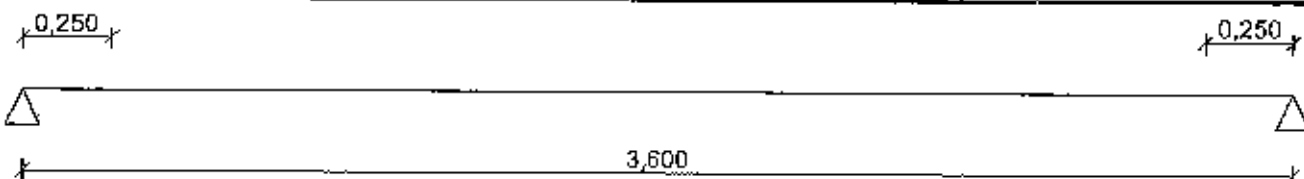
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

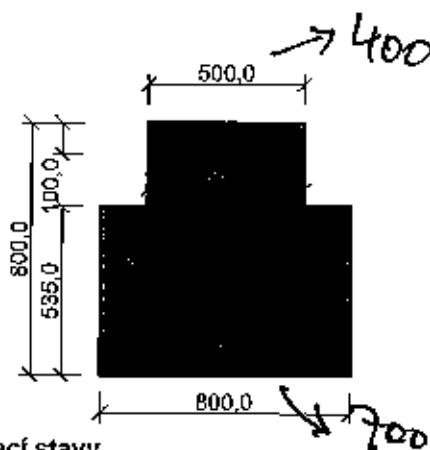
Geometrie

Délka dílce = 3,60m

Poloha	Typ spoje	Střed spoje	Střed nosníku	Střed podpory	Střed nosníku
0,000	kloub	0,250	-	-	0,000
3,600	kloub	0,250	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

*Života rozvedeno
⇒ vyhovuje*

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Stav	Stálé	Prostřední	Prostřední	Prostřední	Prostřední	Prostřední
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Název	Střed spoje	Střed nosníku	Střed podpory	Střed nosníku
pásové	0,000	3,600	14,01kN/m	-

Typ vložky	Vzdálenost [m]	Komplexní	Úsek [m]	Profil [mm]	Pler [m]
Horní	0,000	3,600	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00284 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00475 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 1,800m$

$M_{Ed} = 231,53kNm \leq M_{Rd} = 515,12kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



4ks prof.22

3ks prof.22

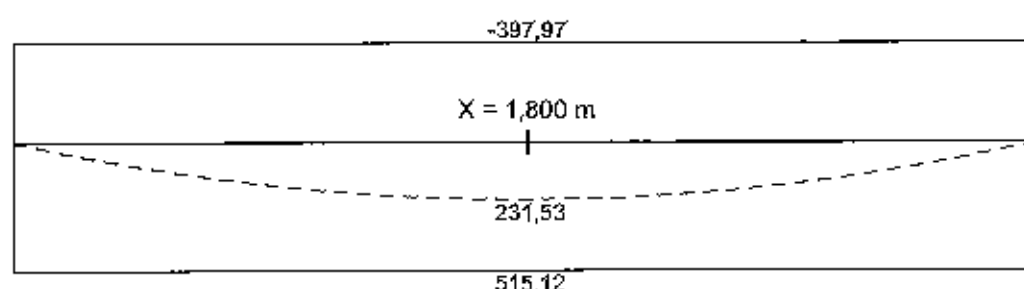


4ks prof.22

3ks prof.22



4ks prof.22



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,250\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00126 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

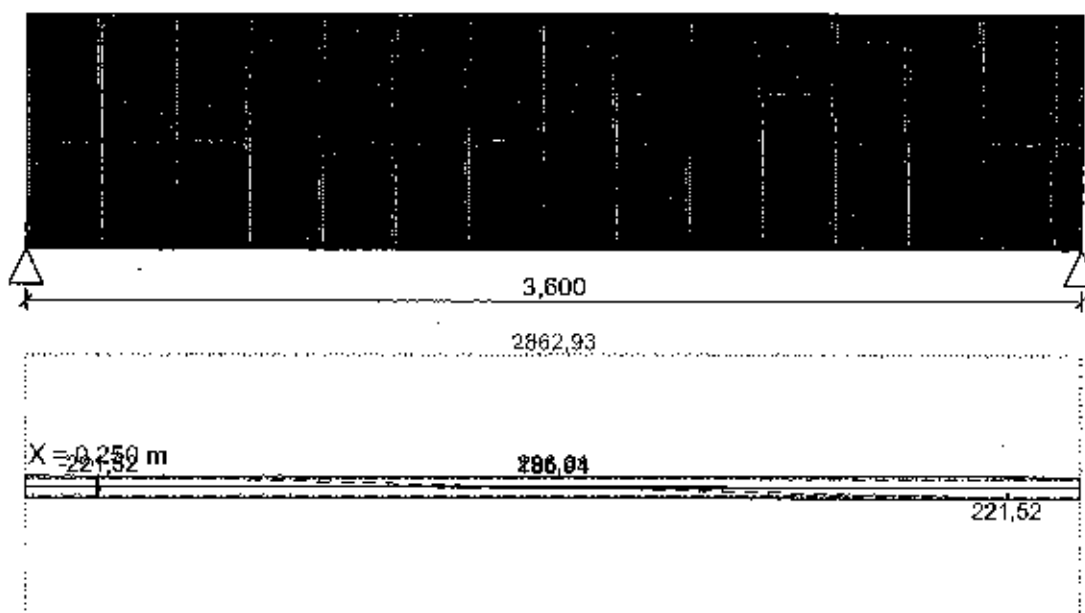
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 561,8\text{ mm}$

$V_{Ed} = 221,52\text{kN} \leq V_{Rd} = 236,61\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce **VYHOVUJE**



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 14; 0,250m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Dolní		Horní		Kotvení		Kotvení
	Prut	F_{yk} [kN]	Prut	F_{yk} [kN]	Prut	F_{yk} [kN]	
Dolní	22	221,90	0,281	221,90	0,281	3,100	3,661
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	3,600	5,171

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P37
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

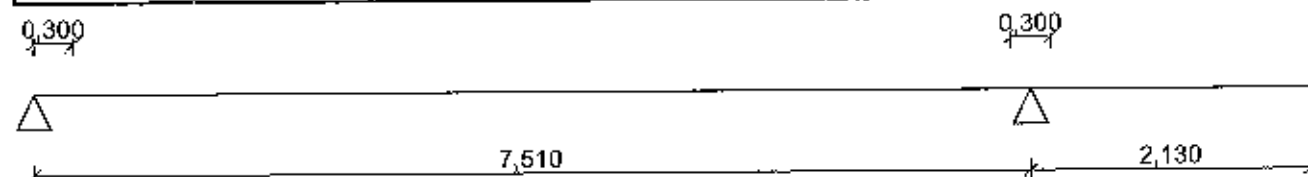
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

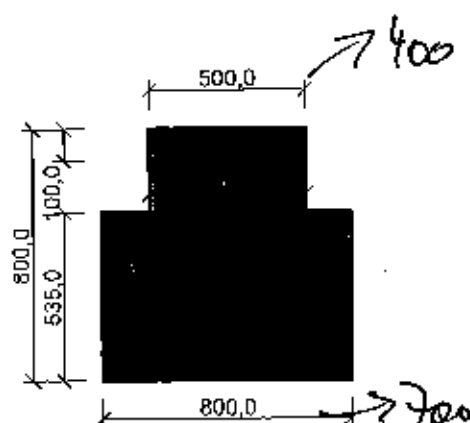
Geometrie

Délka dílce = 9,64m

x [m]	Typ spoje	Skok [m]	Podpora	Podpora	Podpora
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
7,510	kloub	0,300	-	-	-
9,640	volná	-	-	-	-



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

ruční tvorba
→ *rychle*

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Název	Stav	Stav	Stav	Stav
pásové	0,000	9,640	14,01kN/m	-

11ks prof.22



8ks prof.22

11ks prof.22



8ks prof.22

11ks prof.22

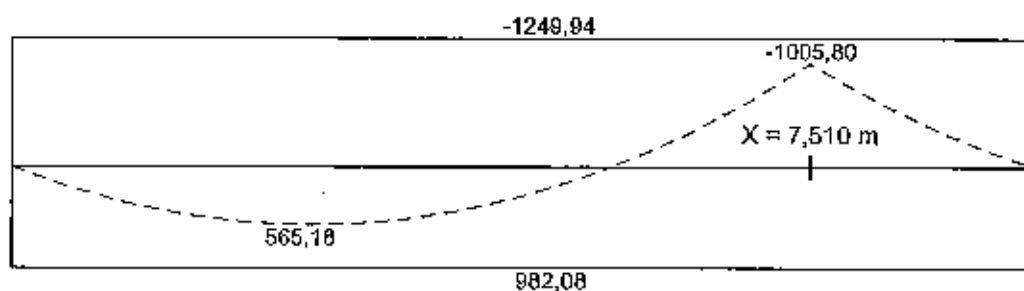


8ks prof.22

11ks prof.22



8ks prof.22



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 7,360\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00419 \Rightarrow$ Vyhovuje

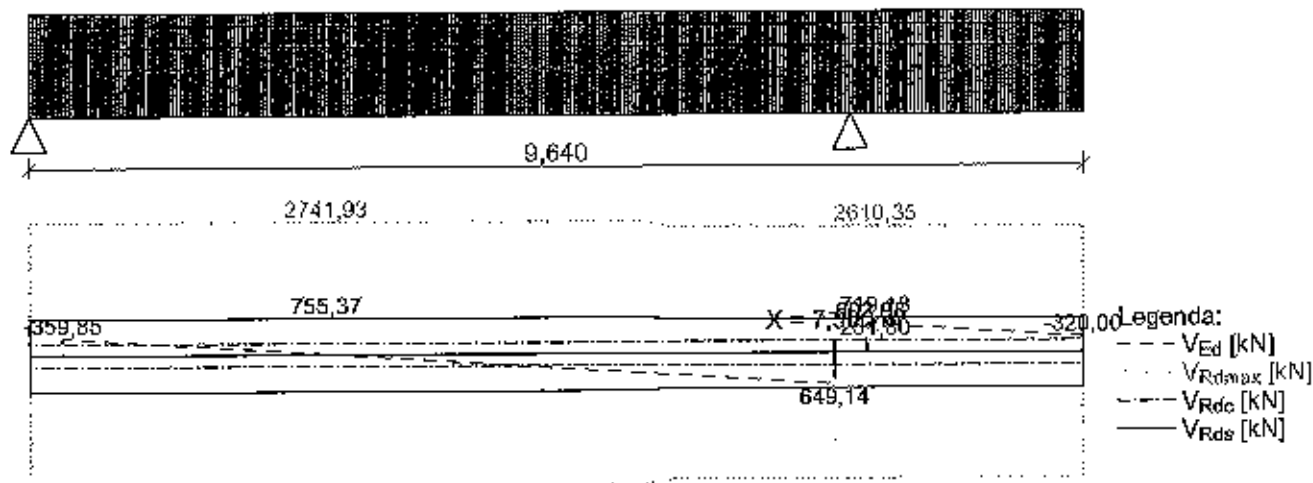
Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 561,8\text{ mm}$

$V_{Ed} = 649,14\text{ kN} \leq V_{Rd} = 719,13\text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE

Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 128; 0,075m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Průřez	Střední	Průměr	Průměr	Průměr	Průměr	Průměr
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Dolní	22	186,80	0,236	434,78	0,550	9,340	10,126
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	9,840	11,211
Horní	22	434,78	0,385	434,78	0,385	9,840	10,410

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,326$ mm

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400$ mm (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P38
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

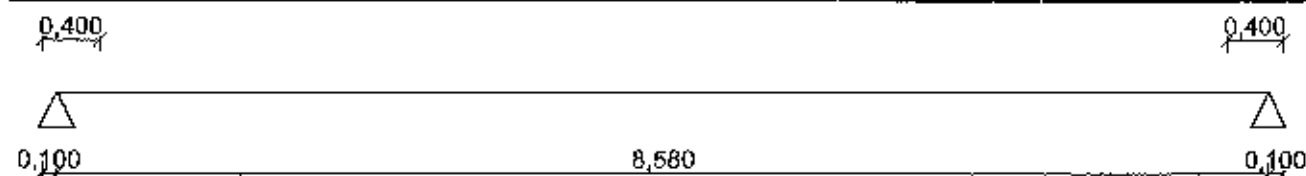
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

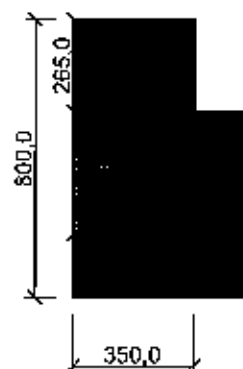
Geometrie

Délka dílce = 8,58m

Poloha	Typ spoje	Odstup od konce	W _{pl} [m ²]	dl [m]	Odstup od konce
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
8,580	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,9$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Popis	Typ zatížení	W _{pl} [m ²]	W _{pl} [m ²]	W _{pl} [m ²]	W _{pl} [m ²]	W _{pl} [m ²]	W _{pl} [m ²]
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Poloha [m]	Délka [m]	Zatížení [kN/m]	W _{pl} [m ²]
pásové	0,000	8,580	9,01kN/m	-

Typ Vložky	Úseková délka [m]	Krytá [mm]	Obvodová žlábkování	Profil [mm]	Profil
Horní	0,00	8,580	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 8,58m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krycí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tláčená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažené výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

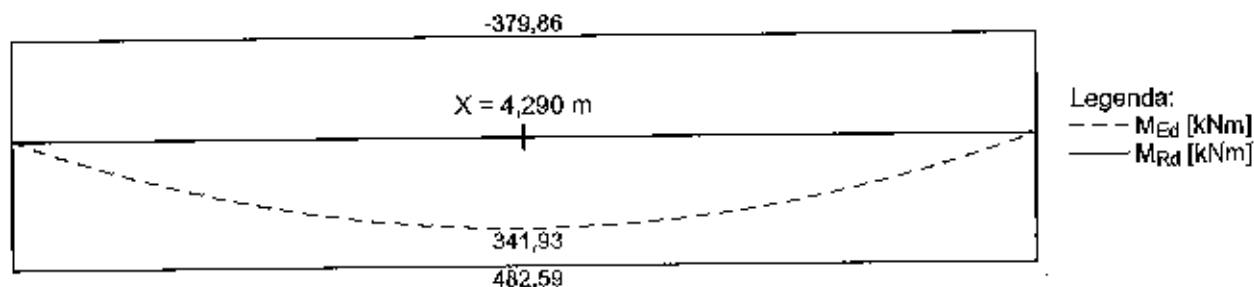
$\rho_{s,t} = 0,00508 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00753 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Křížkový řez v bodě $x = 4,290m$

$M_{Ed} = 341,93kNm \leq M_{Rd} = 482,59kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: nosník

Křížkový řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00107 \leq p_w = 0,00224 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{t,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

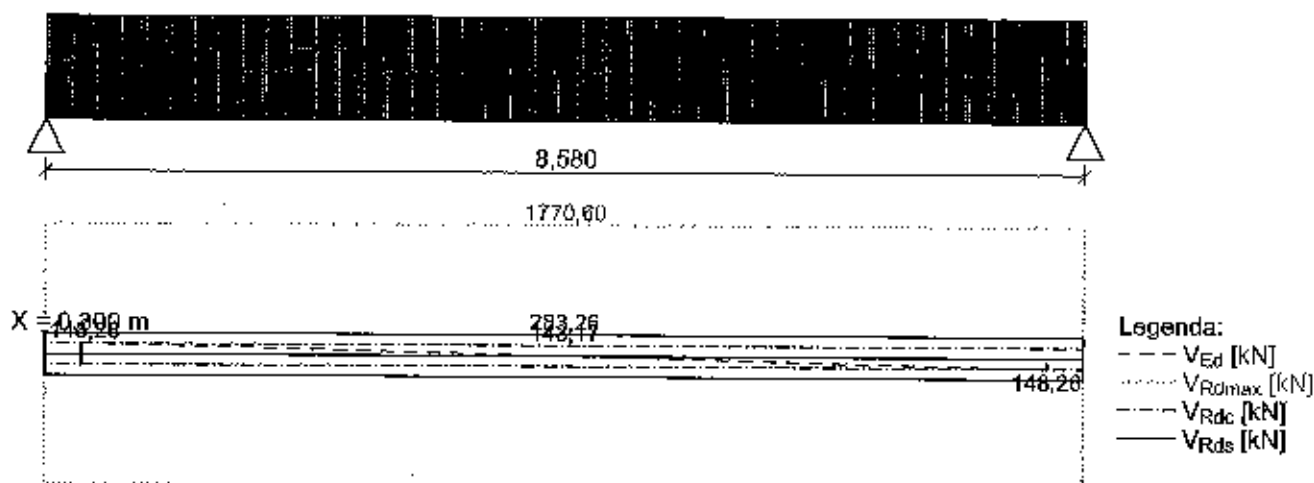
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 562,5 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 148,26 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 283,26 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce **VYHOVUJE**



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 42; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

	ρ_{s1}	ρ_{s2}	ρ_{s3}	ρ_{s4}	ρ_{s5}	ρ_{s6}	ρ_{s7}
Dolní	20	149,25	0,200	149,25	0,200	7,980	8,380
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	8,580	10,267

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,368 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin **VYHOVUJE**

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P39
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

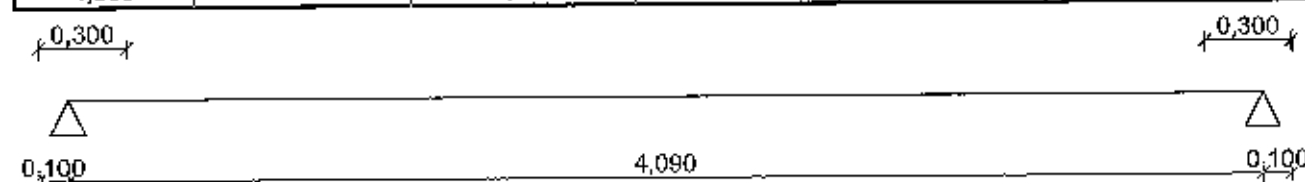
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

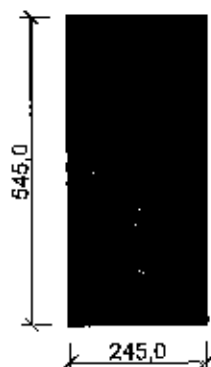
Geometrie

Délka dílce = 4,09m

x [m]	Přesah [m]	Délka [m]	M [kNm]	Q [kN]	q [kN/m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,100
4,090	kloub	0,300	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Název	Typ	$f_{t,d}$ [kN/m]	η	Sledování pr. komponent			
					$f_{t,d}$ [kN/m]	η	$f_{t,d}$ [kN/m]	η
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
2	G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* η , η pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Pro designové účely (EN 1992-1-1)				
Typ	Délka [m]	Délka [m]	$q_{d,1}$ [kN/m]	$q_{d,2}$
pásové	0,000	4,090	3,34kN/m	-

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,09m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

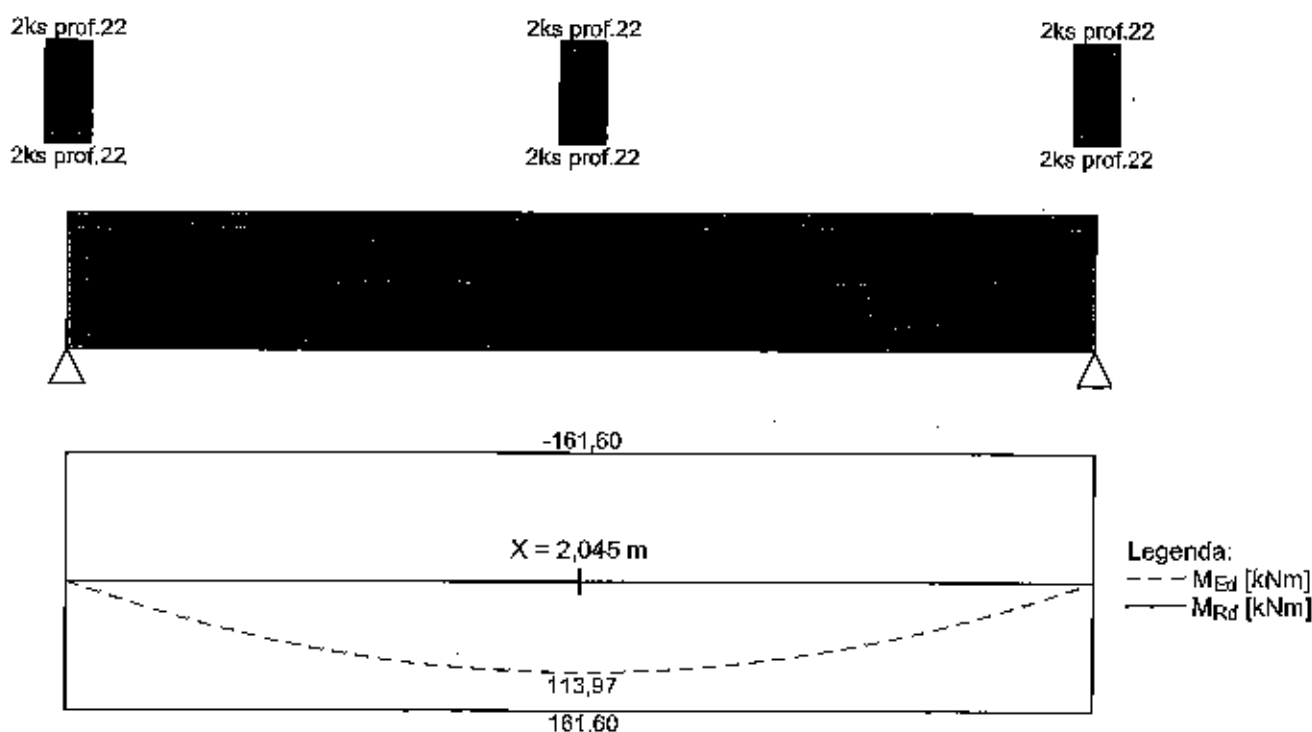
$$\rho_{s,t} = 0,00628 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0114 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 2,045\text{m}$

$$M_{Ed} = 113,97\text{kNm} \leq M_{Rd} = 161,60\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,200\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00321 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Maximální vzdálenost žímínek $s_{l,max} = 370,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

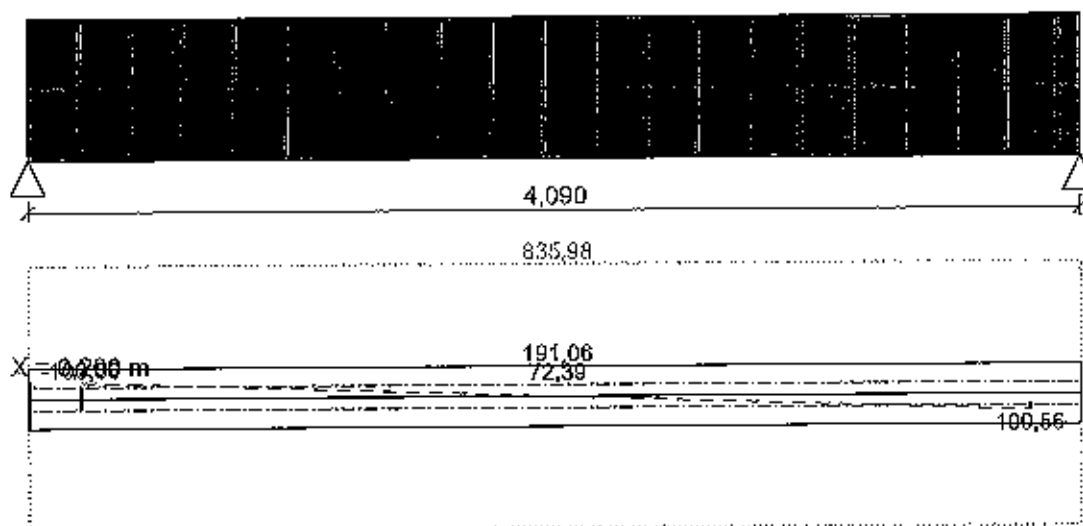
Maximální vzdálenost větví žímínek $s_{t,max} = 370,5 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 100,56 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 191,06 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové žímínky: 2x10mm
ks: 20; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez
Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez	Průřez
Dolní	22	209,71	0,285	209,71	0,285	3,690	4,260
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	4,090	5,777

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,317 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průviak P41
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

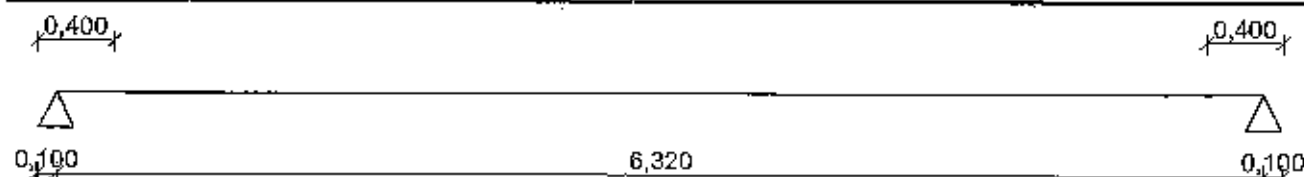
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

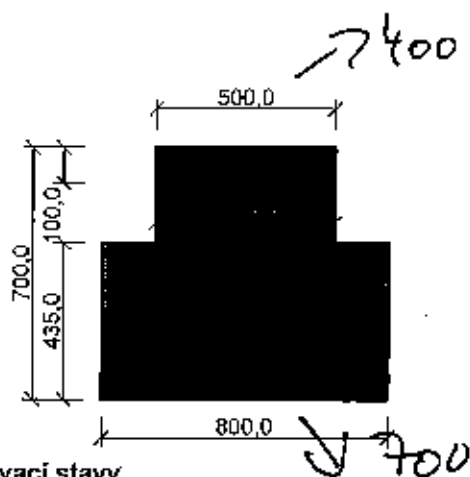
Geometrie

Délka dílce = 6,32m

Ukládání	Typ spoje	Velikost	Stavba	Stavba	Velikost (mm)
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
6,320	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} \approx 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

*musia formovat
→ vyborz*

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Stavba	Stavba	Stavba	Stavba	Stavba	Stavba	Stavba	Stavba
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Stavba	Stavba	Stavba	Stavba	Stavba
pásové	0,000	6,320	12,01kN/m	-

Typ dílce	Počet [m]	Počet [m]	Max. [mm]	Max. [mm]	Max.
Horní	0,000	6,320	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,32m)

Obvodové těminky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

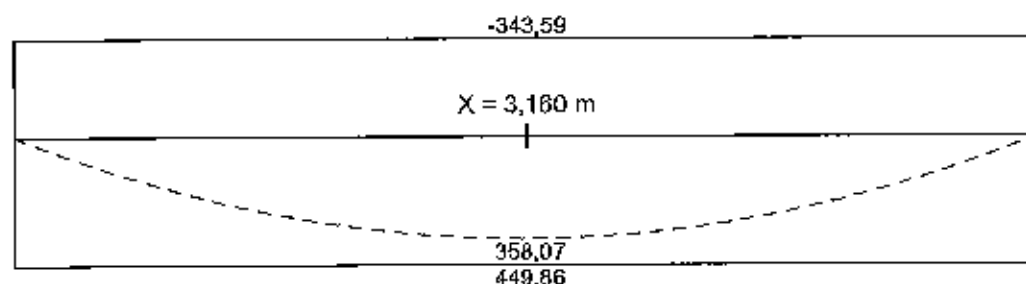
$\rho_{s,t} = 0,00343 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00564 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,160$ m

$M_{Ed} = 358,07 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 449,86 \text{ kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 6,020$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

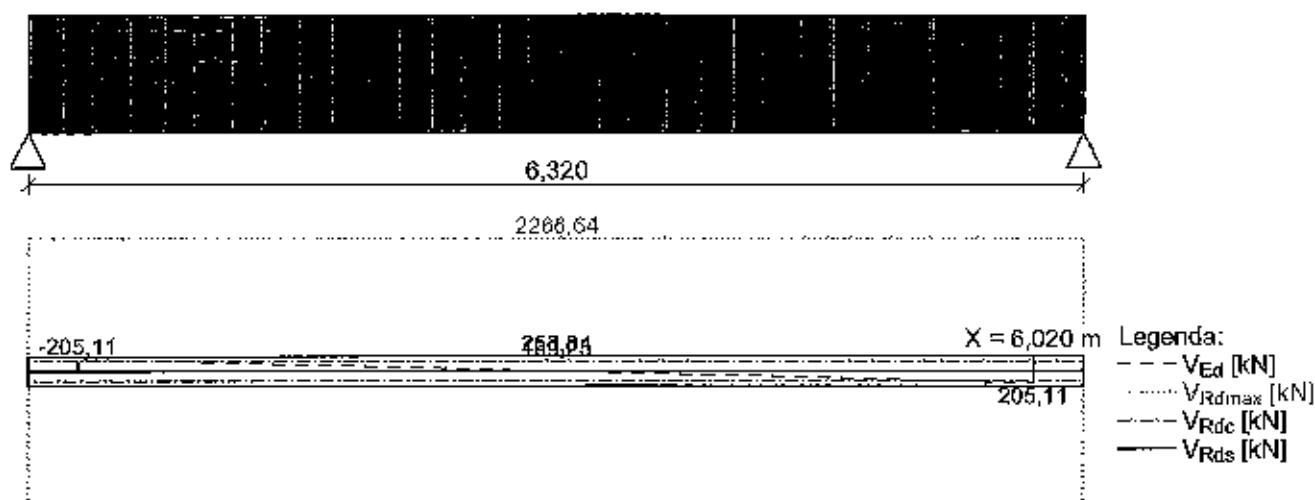
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 487,5 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 205,11 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 253,84 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 31; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prvek	Průřez	Dolní		Horní		Průměr	
		A_s [cm ²]	σ_{sk} [MPa]	A_s [cm ²]	σ_{sk} [MPa]	d [mm]	l_{dk} [mm]
Dolní	20	217,18	0,268	217,18	0,268	5,720	6,256
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	6,320	8,007

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,393 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P42
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

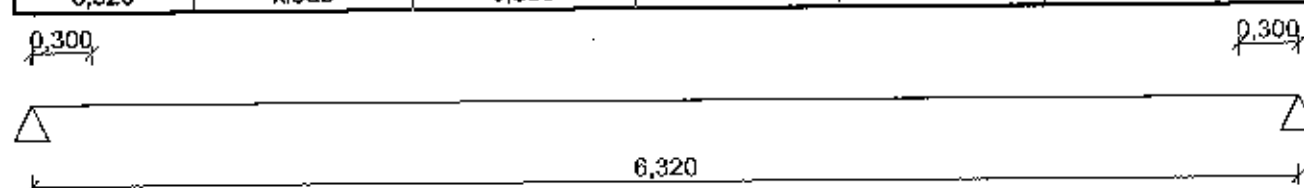
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

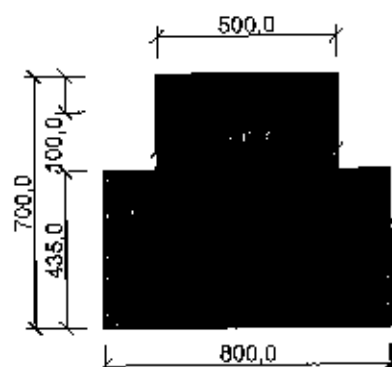
Geometrie

Délka dílce = 6,32m

x , [m]	Typ spoje	l , [m]	h , [m]	h_0 , [m]	α , [°]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
6,320	kloub	0,300	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

→ příčná rozměry
→ sytost

Zatěžovací stavy

Typ zatížení	Název	Typ	Stálé	Prostřední	Prostřední	Prostřední	Prostřední	Prostřední
G1	vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
G2	silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Prostřední	Prostřední	Prostřední	Prostřední
pásové	0,000	6,320	12,01kN/m	-

Typ vložky	Obvodová [mm]	Šířka [mm]	Objem [mm ³]	Průměr [mm]	Číslo
Horní	0,000	6,320	40,0	22	4

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,32m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentů - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdáleností mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,l} = 0,00544 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,0084 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,160m$

$M_{Ed} = 557,28kNm \leq M_{Rd} = 696,07kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

4ks prof.22



8ks prof.20

4ks prof.22

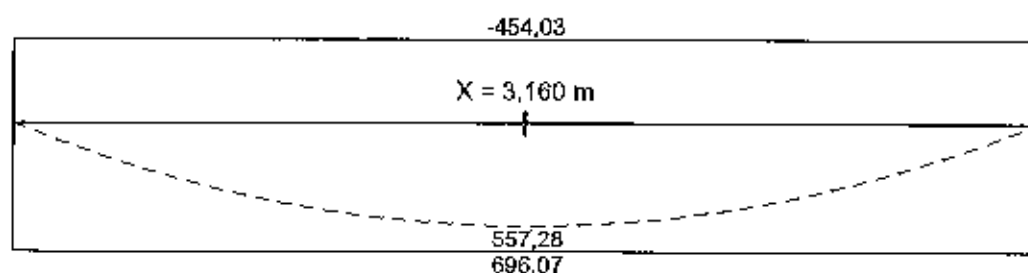


8ks prof.20

4ks prof.22



8ks prof.20



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]

— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,020m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$p_{w,min} = 0,00113 \leq p_w = 0,00209 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

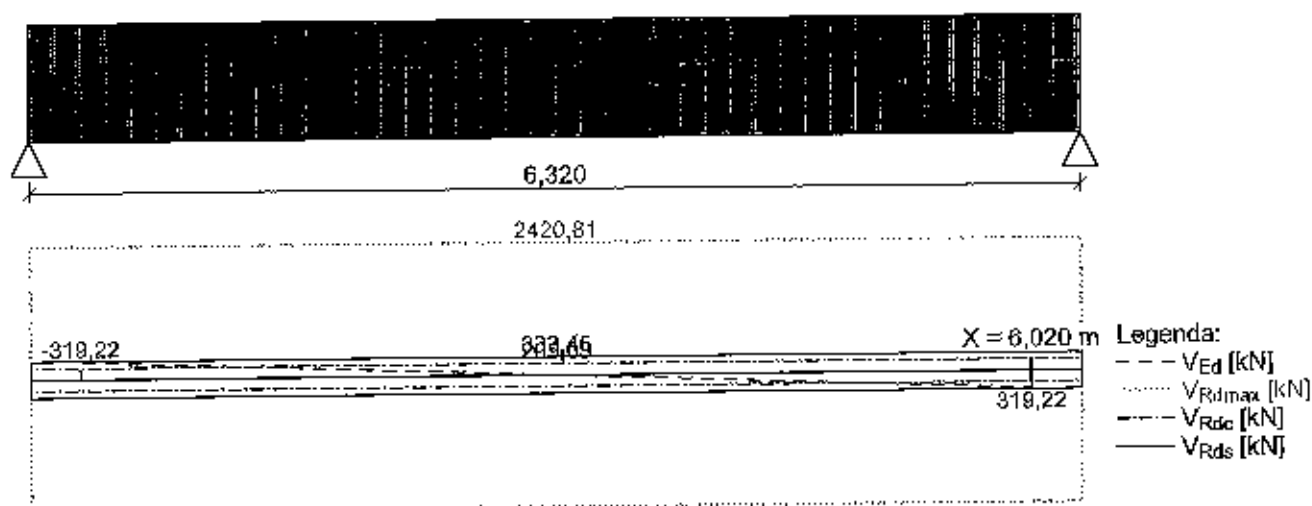
Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 487,5 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 319,22 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 333,45 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce **VYHOVUJE**



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 42; 0,150m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prvek	Dolní			Horní			Délka záclony
	prut	l _{akt} [mm]	l _{akt} [mm]	prut	l _{akt} [mm]	l _{akt} [mm]	
Dolní	20	211,26	0,243	211,26	0,243	5,720	8,206
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	6,320	7,891

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,331 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,450 \text{ mm}$ (vlastní hodnota)

Šířka trhlin **VYHOVUJE**

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P42K
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

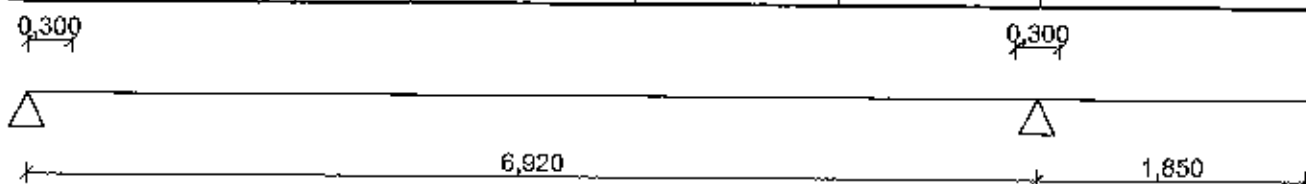
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

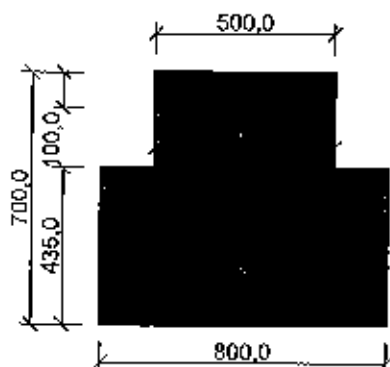
Geometrie

Délka dílce = 8,77m

x [m]	typ spoje	zdvíhání [mm]	sklon [mm]	tl. [mm]	skladovací
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
6,920	kloub	0,300	-	-	-
8,770	volná	-	-	-	-



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

stav	typ	typ	typ	typ	typ	typ	typ	typ	typ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

typ	okrajová šířka [mm]	okrajová šířka [mm]	okrajová šířka [mm]	okrajová šířka [mm]
pásové	0,000	8,770	12,01kN/m	-

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

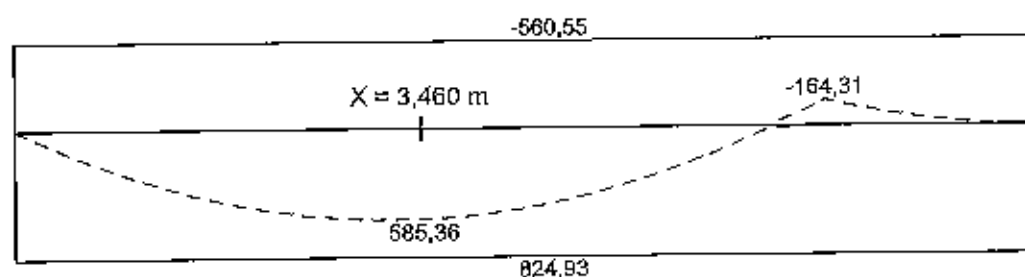
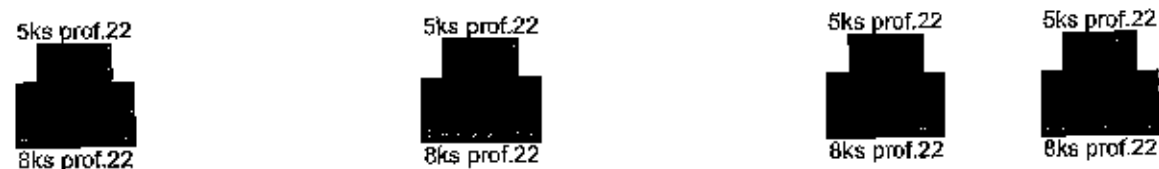
$$\rho_{s,t} = 0,00653 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0103 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 3,460\text{m}$

$$M_{Ed} = 585,36\text{kNm} \leq M_{Rd} = 824,93\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 6,770\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

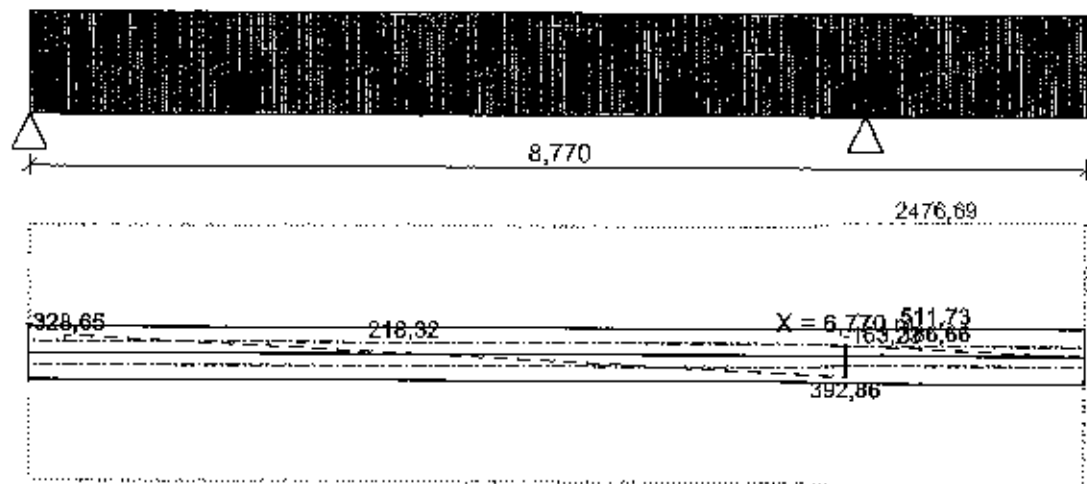
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 486,8\text{ mm}$$

$$V_{Ed} = 392,86\text{kN} \leq V_{Rd} = 511,73\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 87; 0,100m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Pr	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	N_{Rdc} [kN]	N_{Rds} [kN]	N_{Rdmax} [kN]	N_{Rdmin} [kN]	N_{Rdavg} [kN]
Dolní	22	178,16	0,225	434,78	0,550	8,470	9,245
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	8,770	10,341

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,372\text{mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400\text{mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P44
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

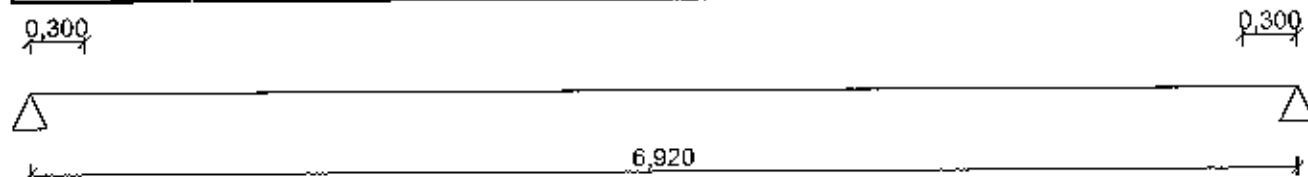
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

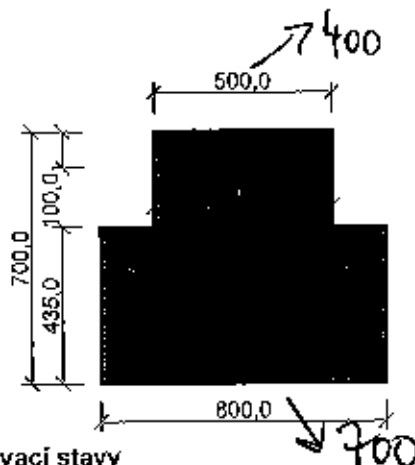
Geometrie

Délka dílce = 6,92m

x [m]	Typ spoje	Šířka [m]	Vel. [m]	Vel. [m]	Vel. [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
6,920	kloub	0,300	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

*Lučerna horního
→ ghyz*

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Stav	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]
G1	vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
G2	silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]	Vel. [kN/m]
pásové	0,000	6,920	12,01kN/m	-

Typ zatížení	Vzdálenost [m]	Přesnost [m]	Skup. [m]	Číslo [m]	Průměr
Horní	0,000	6,920	40,0	22	4

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,92m)

Obvodové těmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 125,0 mm; Krycí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00806 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,0111 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,460m$

$M_{Ed} = 667,52kNm \leq M_{Rd} = 1008,75kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

4ks prof.22



10ks prof.22

4ks prof.22

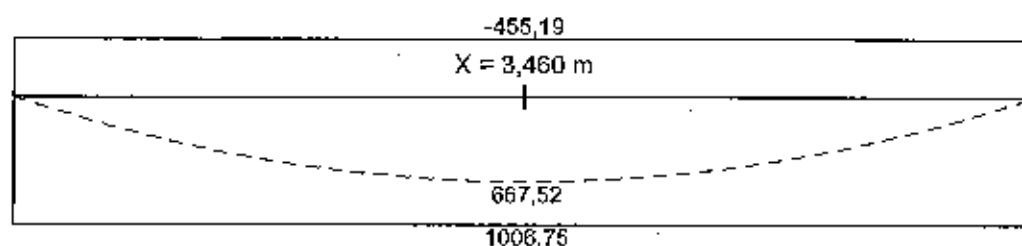


10ks prof.22

4ks prof.22



10ks prof.22



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00251 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{t,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

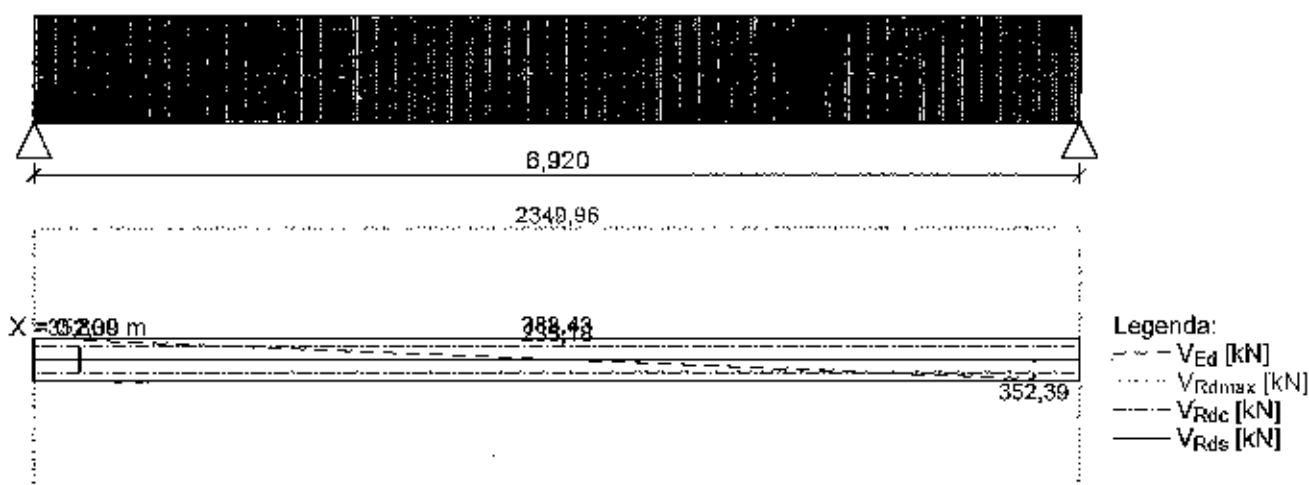
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 486,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 352,39 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 388,43 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 55; 0,125m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Typ	Dolní		Horní		Kotvení		Vzdálenost	
	a_{min}	a_{max}	a_{min}	a_{max}	a_{min}	a_{max}	a_{min}	a_{max}
Dolní	22	153,72	0,220	153,72	0,220	6,320	6,760	
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	6,920	8,491	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,322 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhlin neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P45
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

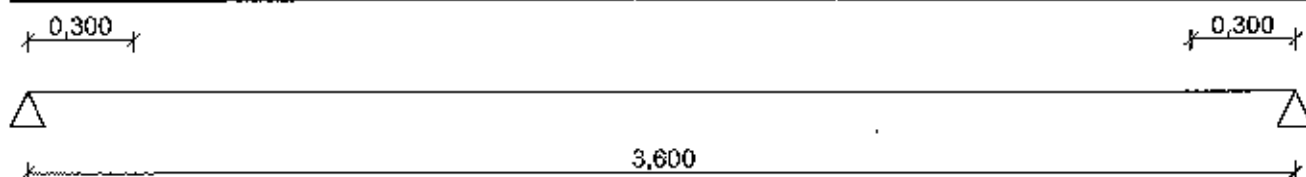
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

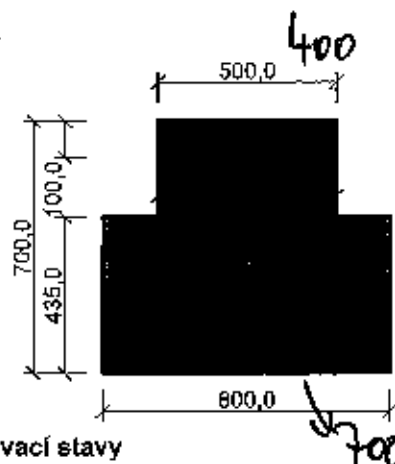
Geometrie

Délka dílce = 3,60m

Poloha	Typ spoje	Délka [m]	Sk. [m]	Sk. [m]	Poloha [m]
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
3,600	kloub	0,300	-	-	0,000



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 4,1 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 37000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Handwritten note: Jedna rozměr - ybony

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Délka [m]	Délka [m]	Stav	Stav
pásové	0,000	3,600	12,01kN/m	-

Typ vložky	Průřez [m]	Šířka [m]	Výška [mm]	Profil [mm]	Číslo
Horní	0,00	3,60	40,0	22	3

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 3,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačná výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (lažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,l} = 0,00415 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00633 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 1,800m$

$M_{Ed} = 180,66kNm \leq M_{Rd} = 539,48kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



5ks prof.22

3ks prof.22

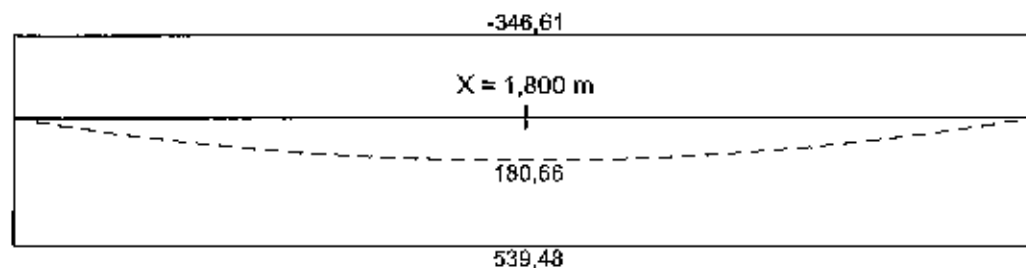


5ks prof.22

3ks prof.22



5ks prof.22



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Křížkový řez v bodě $x = 3,300\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,\min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00157 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,\max} = 400,0\text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

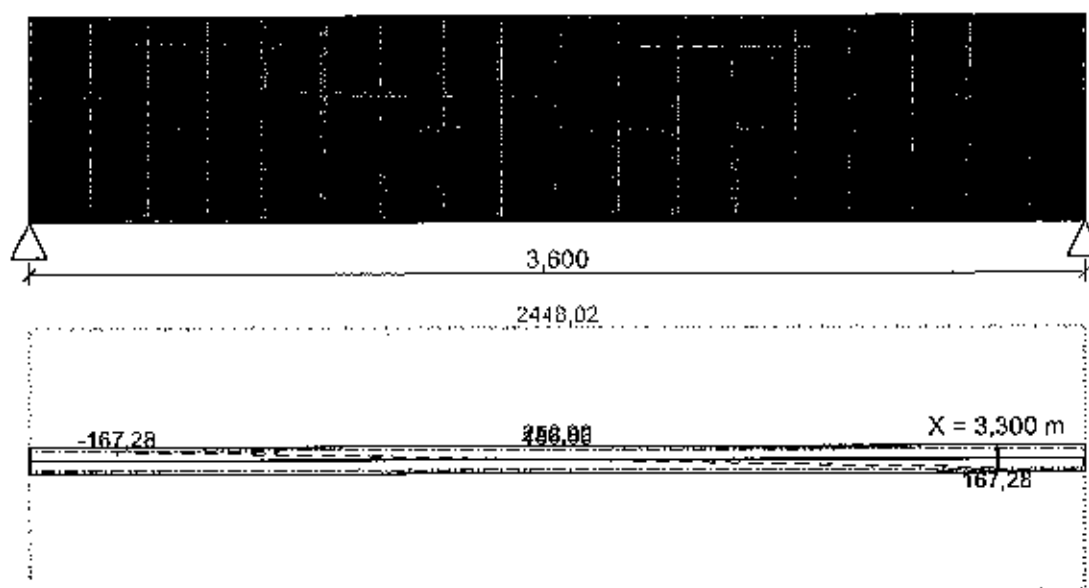
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,\max} = 486,8\text{ mm}$

$V_{Ed} = 167,28\text{kN} \leq V_{Rd} = 252,90\text{kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce **VYHOVUJE**



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 18; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Prvek	Kotvení	Průvlak CB		Průvlak		Kotvení	Kotvení
		$s_{l,\max}$	$s_{t,\max}$	$s_{l,\max}$	$s_{t,\max}$	$s_{l,\max}$	$s_{t,\max}$
Dolní	22	148,58	0,220	148,58	0,220	3,000	3,440
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	3,600	5,171

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P47
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

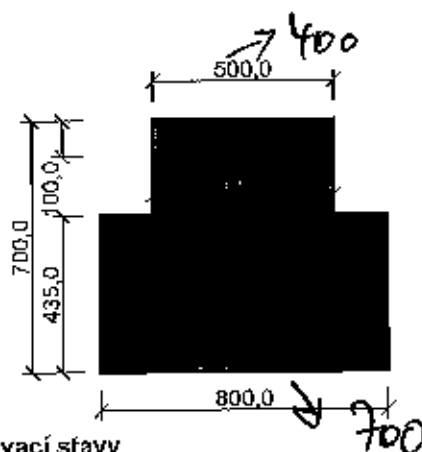
Geometrie

Délka dílce = 9,64m

Poloha	Typ opory	Šířka [m]	W [m]	W ₀ [m]	Poloha
0,000	kloub	0,300	-	-	0,000
7,510	kloub	0,300	-	-	-
9,640	volná	-	-	-	-



Průřez



Materiály

Beton: C 50/60

$f_{ck} = 50,0$ MPa; $f_{ctm} = 4,1$ MPa; $E_{cm} = 37000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

*Zjedna rozmezí
→ zjedna*

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav
G1	vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-
G2	silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Poloha	Poloha	Poloha	Poloha
pásové	0,000	9,640	12,01kN/m	-

Podélný výztuž (úsek 1, délka 9,64m)

Úsek	Podélný výztuž
7,510 - 9,640	Max $R_z = 973,30\text{kN} - G1+G2$
0 - 10,000	Min $R_z = 973,30\text{kN} - G1+G2$

Podélná výztuž

Úsek (m)	Podélný výztuž (m)	Podélný výztuž (m)	Podélný výztuž (m)	Podélný výztuž (m)	Podélný výztuž (m)
Dolní	0,000	9,640	40,0	22	6
Horní	0,000	9,640	150,0	22	4
Horní	0,000	9,640	40,0	22	4

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,64m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krycí: 30,0 mm

Ohyby

Profil: 22 mm; Počet: 1; Sklon: 45,00 °; Vzdálenost: 300,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž uvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00757 \geq \rho_{s,min} = 0,00213 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0111 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kritický řez v bodě $x = 7,510\text{m}$

$$M_{Ed} = -766,30\text{kNm} \leq M_{Rd} = -789,01\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE

8ks prof.22



8ks prof.22

8ks prof.22



6ks prof.22

8ks prof.22

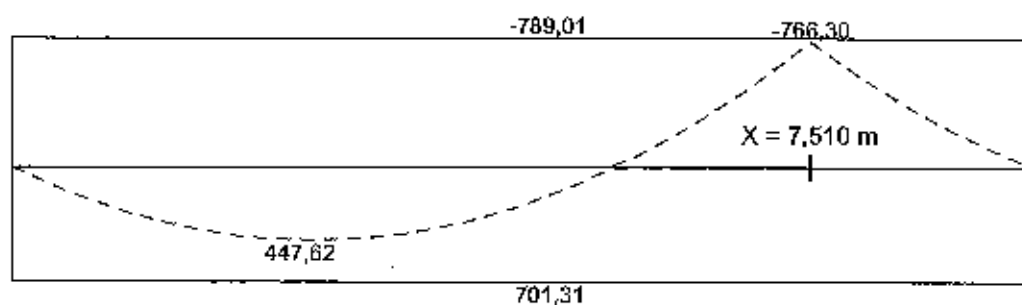


6ks prof.22

8ks prof.22



6ks prof.22



Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 7,360$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00113 \leq \rho_w = 0,00673 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm $\Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 486,8$ mm

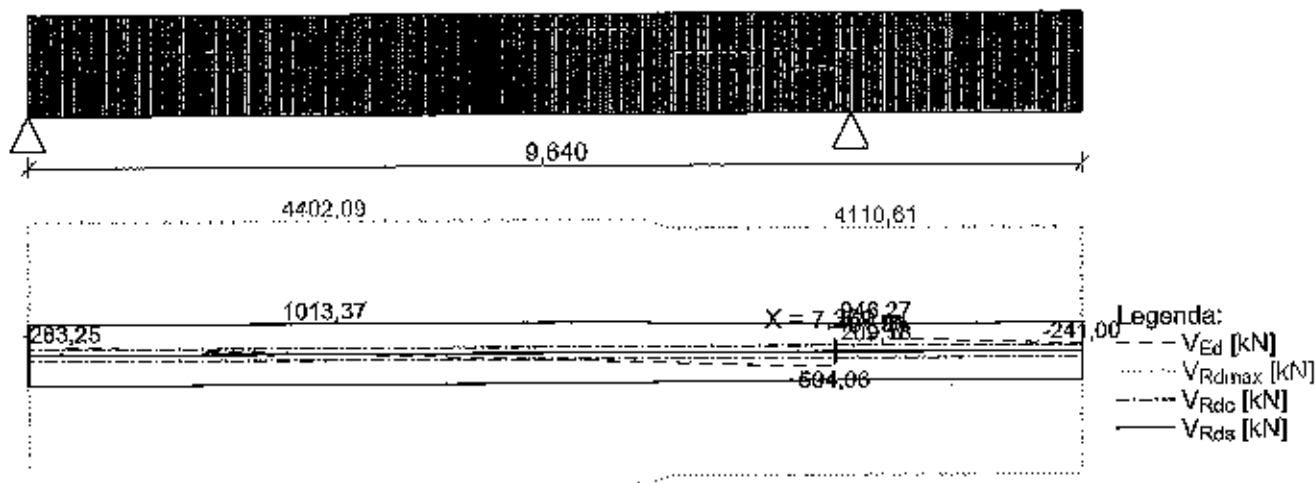
Maximální vzdálenost ohybů $s_{b,max} = 776,8$ mm $\Rightarrow$ Vyhovuje

$V_{Ed} = 504,06$ kN $\leq V_{Rd} = 946,27$ kN $\Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 96; 0,100m
Ohyby: 1x22mm
ks: 32; 0,300m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

Přes	Přes	Dolní		Horní		Dolní	Horní
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
Dolní	22	204,34	0,258	434,78	0,550	9,340	10,148
Horní	22	434,78	0,385	434,78	0,385	9,640	10,410
Horní	22	434,78	0,785	434,78	0,785	9,640	11,211

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Průhyb

Napětí

Mezní stav použitelnosti NEVYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak P48
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

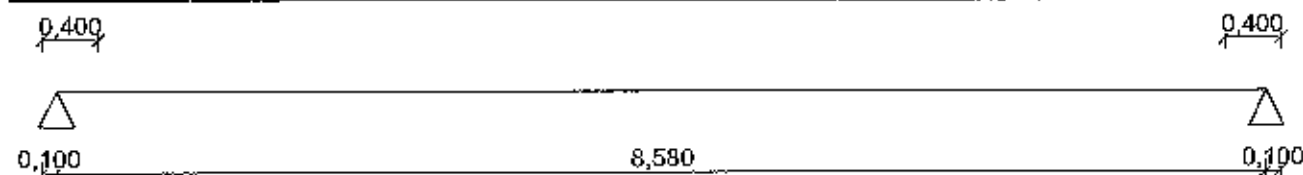
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

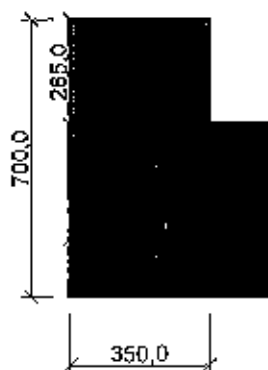
Geometrie

Délka dílce = 8,58m

Poloha	Typ opory	Šířka [m]	Wd [mm]	Wt [mm]	Odšatová výška [m]
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
8,580	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,6$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Popis	Typ zatížení	Wd [mm]	Wt [mm]	Odšatová výška [m]	Wd [mm]	Wt [mm]	Odšatová výška [m]
G1	vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-
G2	silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivé působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Stav	Wd [mm]	Wt [mm]	Odšatová výška [m]	Wd [mm]	Wt [mm]	Odšatová výška [m]
pásové	0,000	8,580	7,76kN/m	-	-	-

Typ výztuže	Podélná [kg]	Úponec [m]	Zvýš [mm]	Profil [mm]	$\rho_{s,Ed}$
Horní	0,000	8,580	38,0	22	4

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 8,58m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdálenosti vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažené výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00602 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00996 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 4,290$ m

$M_{Ed} = 280,40\text{kNm} \leq M_{Rd} = 413,38\text{kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

4ks prof.22



5ks prof.20

4ks prof.22

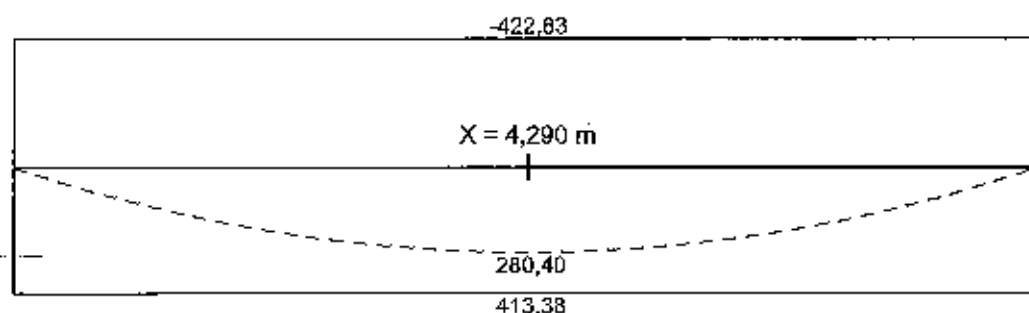


5ks prof.20

4ks prof.22



5ks prof.20



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00115 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

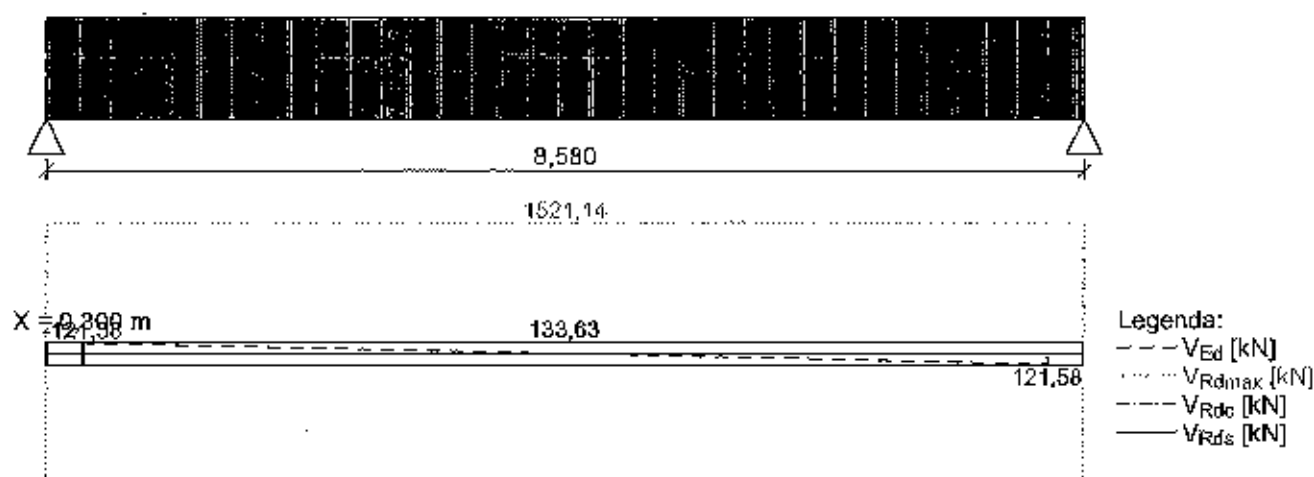
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 480,0 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 121,58 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 133,63 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x8mm
ks: 34; 0,250m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jíný než přímý prut

Prvek	Průměr [mm]	Prostředí - X0		Prostředí - XC1		Prostředí - XC2	
		F_{yk} [kN]	λ_{yk}	F_{yk} [kN]	λ_{yk}	F_{yk} [kN]	λ_{yk}
Dolní	20	127,58	0,200	127,58	0,200	7,980	8,380
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	8,580	10,267

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce íažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,328 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhliny: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak ZT1
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

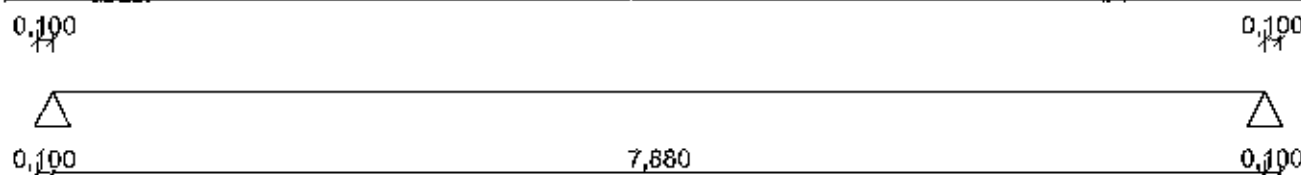
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

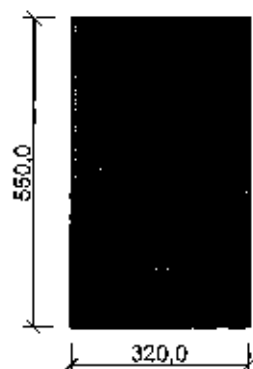
Geometrie

Délka dílce = 7,88m

Poloha (m)	Typ spoje	Poloha (m)	Poloha (m)	Poloha (m)	Poloha (m)
0,000	kloub	0,100	-	-	0,100
7,880	kloub	0,100	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Název	Typ	Stálé	Stálé	Stálé	Stálé	Stálé	Stálé	Stálé
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
G2 silové-stálé	Silové	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálé zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Typ	Poloha (m)	Poloha (m)	Poloha (m)	Poloha (m)
pásové	0,000	7,880	4,40kN/m	-

Typ vložky	Profil [mm]	Podklad [mm]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Podklad
Horní	0,000	7,880	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 7,88m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdálenosti vložek

Vzdál. vložek v řezu: 0,000m; 21,6mm < 26,4mm - Nevhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0143 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,0194 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 3,940$ m

$M_{Ed} = 247,91\text{kNm} \leq M_{Rd} = 447,07\text{kNm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE

3ks prof.22



6ks prof.22

3ks prof.22

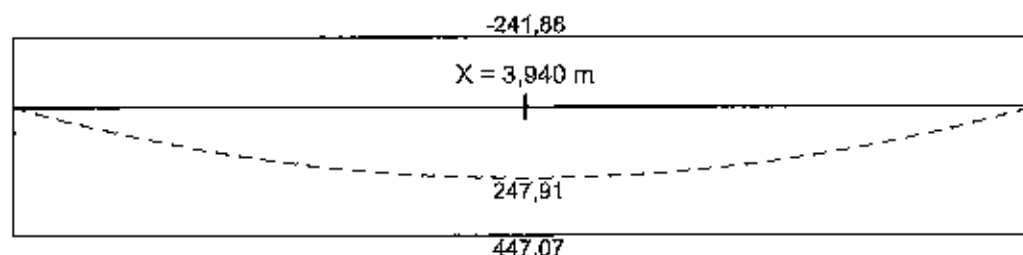


6ks prof.22

3ks prof.22



6ks prof.22



Legenda:
--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,000$ m

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00245 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 374,3 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

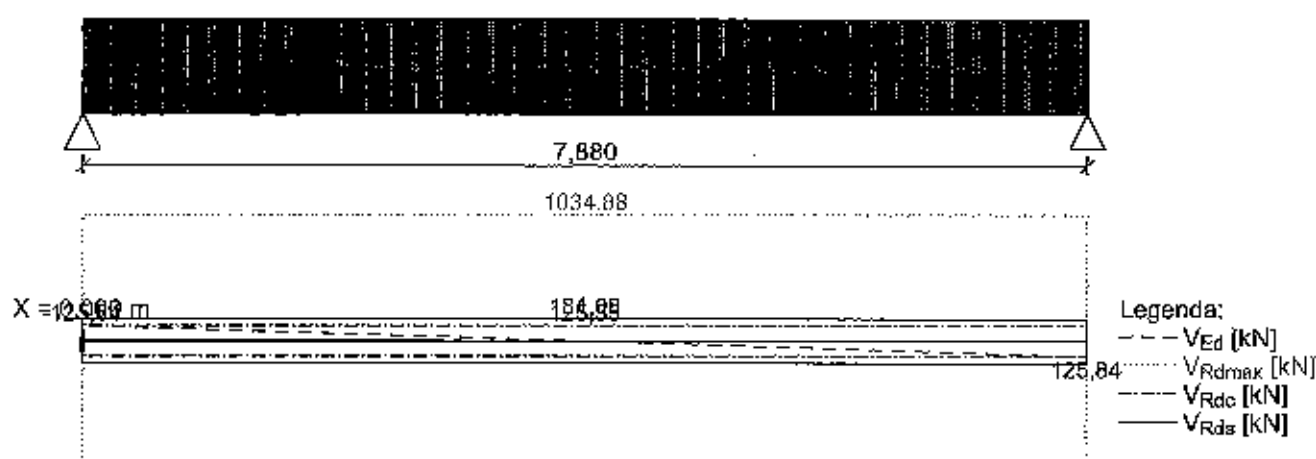
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 374,3 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 125,84 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 181,08 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 39; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

	Prut	Průměr	Skok	Průměr	Skok	Průměr	Skok
		(mm)	(mm)		(mm)		(mm)
Dolní	22	61,31	0,220	61,31	0,220	7,880	8,320
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	7,880	9,587

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,162 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB
Část : Průvlak ZT31
Datum : 16. 12. 2017

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

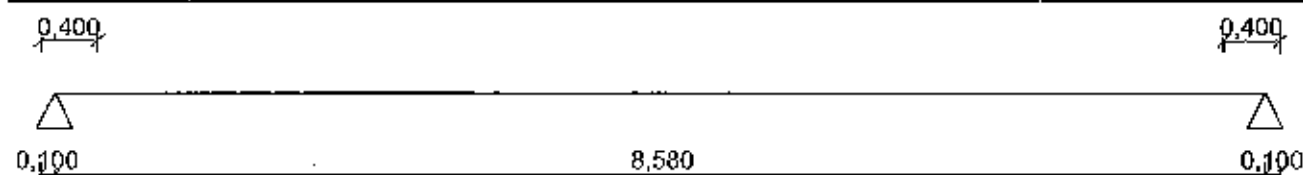
1 Nosník 1

1.1 Vstupní data

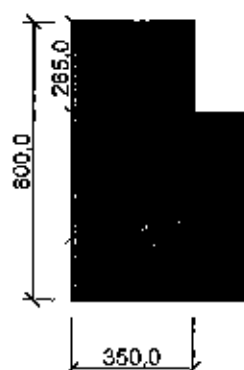
Geometrie

Délka dílce = 8,58m

Poloha	Typ spoje	Poloha	Poloha	Poloha	Poloha
0,000	kloub	0,400	-	-	0,100
8,580	kloub	0,400	-	-	0,100



Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Zatěžovací stavy

Stav	Typ zatížení	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav	Stav
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-	-
G2 srovné-stálé	Srovné	Stálé	1,00(0,90)	0,85	-	-	-	-	-

* γ_{inf} pro příznivě působící stálé zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Stav	Stav	Stav	Stav	Stav
pásové	0,000	8,580	8,01kN/m	-

Typ vložky	Poloha [m]	Kritická [m]	Šířka [mm]	Profil [mm]	Perim.
Horní	0,000	8,580	40,0	22	3

S tláčenou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 8,58m)

Obvodové žímky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 30,0 mm

1.3 Posouzení mezního stavu únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro všechny zatěžovací případy

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00901 \geq \rho_{s,min} = 0,00198 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,0106 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Kritický řez v bodě $x = 4,290m$

$M_{Ed} = 571,99kNm \leq M_{Rd} = 769,31kNm \Rightarrow$ Vyhovuje

Ohyb dílce VYHOVUJE.

3ks prof.22



7ks prof.22

3ks prof.22

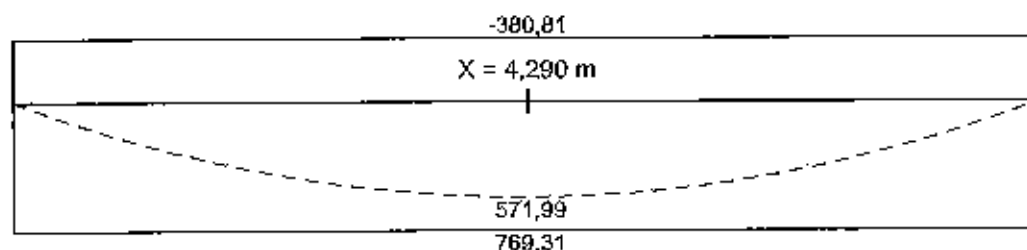


7ks prof.22

3ks prof.22



7ks prof.22



Legenda:

--- M_{Ed} [kNm]
— M_{Rd} [kNm]

Smyk

Typ prvku: nosník

Kritický řez v bodě $x = 0,300m$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,00107 \leq \rho_w = 0,00224 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

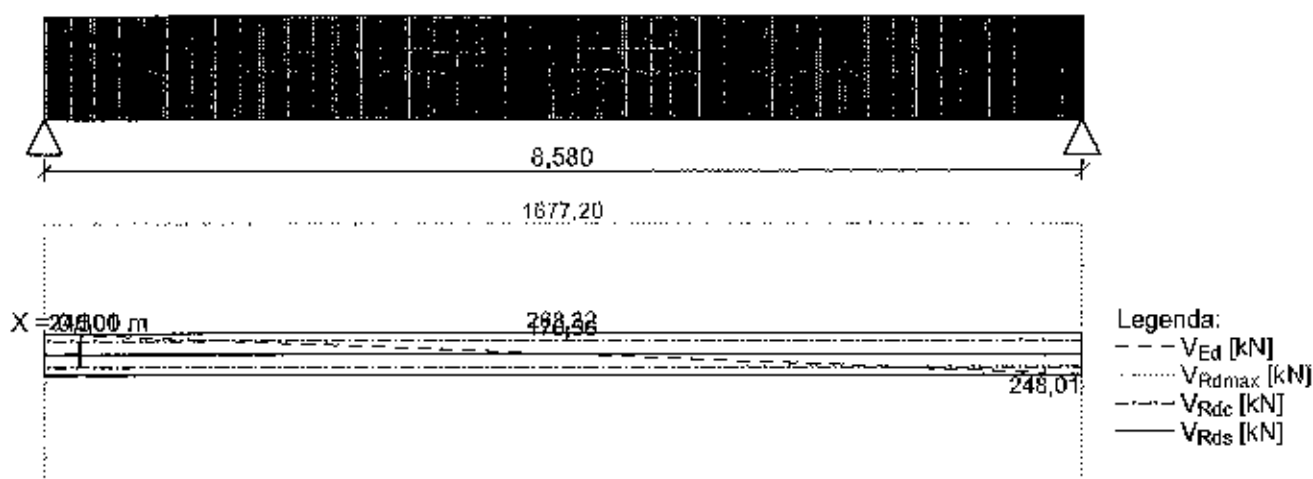
Maximální vzdálenost větví třmínek $s_{t,max} = 561,8 \text{ mm}$

$V_{Ed} = 248,01 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 268,32 \text{ kN} \Rightarrow$ Vyhovuje

Smyk dílce VYHOVUJE



Obvodové třmínky: 2x10mm
ks: 42; 0,200m



Kotvení

Koncová úprava vložek - Jiný než přímý prut

	prut	skl. úroveň	Kotvení	úprava	úprava	úprava	úprava
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Dolní	22	147,38	0,220	147,38	0,220	7,980	8,420
Horní	22	434,78	0,843	434,78	0,843	8,580	10,287

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

1.4 Posouzení mezního stavu použitelnosti

Trhliny

Mezní stav použitelnosti (šířka trhlin) je posuzován pro všechny kvazistálé zatěžovací případy

Trhliny jsou kontrolovány pouze na nejvíce tažené straně průřezu.

Maximální velikost trhlin: $w_k = 0,278 \text{ mm}$

Maximální povolená šířka trhlin: $w_{max} = 0,400 \text{ mm}$ (Prostředí - X0 nebo XC1 - šířka trhliny neovlivňuje trvanlivost)

Šířka trhlin VYHOVUJE

2 Dílec 1

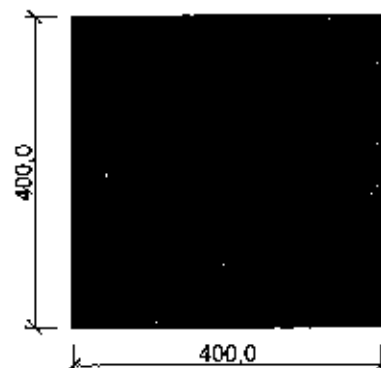
2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Délka dílce: 4,20m

Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,8 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 36000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B600B

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

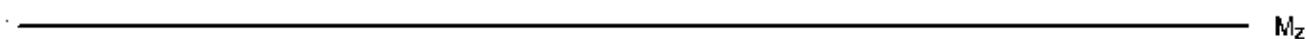
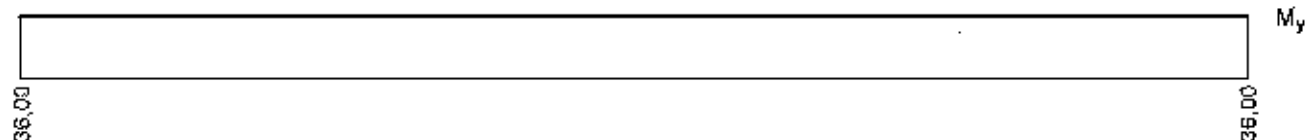
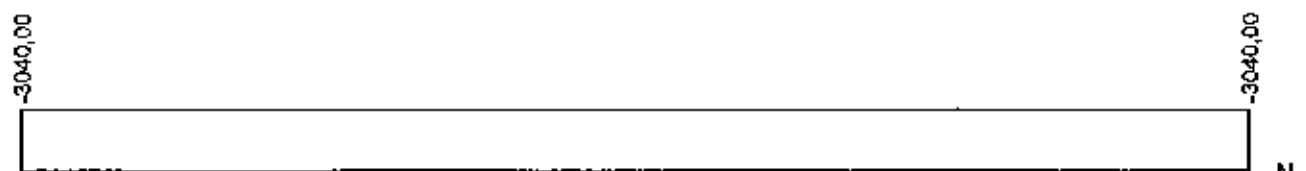
$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly

Přímka	Zat. případ		Základní návrhová (MSÚ)					
	N_{Ed}	M_{Ed}	V_{Ed}	T_{Ed}	N_{Ed}	M_{Ed}	V_{Ed}	T_{Ed}
0,00	-3040,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
4,20	-3040,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-

Zat. případ 1 - základní návrhová (MSÚ)

Nemocnice CB



Zat. případ 2 - kvazistálá (MSP)			
Poloha	N _{int} [N]	M _{int} [Nm]	V _{int} [kN]
0,00	-3040,00	0,00	0,00
0,20	-3040,00	0,00	0,00

Zat. případ 2 - kvazistálá (MSP)

-3040,00

-3040,00

N

 M_y M_z

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,20m)

úsek (m)	posl. (m) k úseku	úsek (m) k úseku	posl. (m) k úseku
4,20	1,00	4,20	Y
4,20	1,00	4,20	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,20m)

počet	průměr	úsek (m)	úsek (m)
4	20	30,0	horní výztuž
4	20	30,0	dolní výztuž



4x20-kr.30,0

4x20-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,20m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Krytí: 20,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}, 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Zat. případ 1

Posouzení mín. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0157 \geq \rho_{s,\min} = 0,00437 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0157 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků} \quad d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{cl,\max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Zat. případ 1

$$N_{Ed} = -3040,00 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -5805,31 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 36,00 \rightarrow 125,48 \leq M_{Rdy} = 236,22 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,00 \rightarrow -91,38 \leq M_{Rdz} = -171,96 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Projekt

Akce : Nemocnice CB

Datum : 28. 2. 2018

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

1 Řez 1

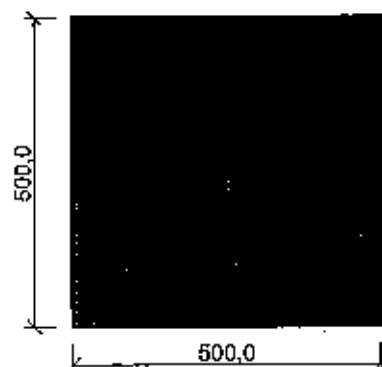
1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Délka dílce: 9,40m

Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

 $f_{ck} = 45,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 3,8 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 36000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)		N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]
1	Zat. případ 1	-3512,00	35,00	28,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)		N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]
1	Zat. případ 2	-3512,00	35,00

Vzpěr

Délka prvku [m]	Krit. délka l_{cr} [m]	Vzpěrový koeficient
5,00	1,00	5,00

Podélná výztuž

počet	průměr [mm]	Krit. [mm]	Uložení
4	22	32,0	horní výztuž
4	22	32,0	dolní výztuž



4x22-kr.32,0

4x22-kr.32,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Obvodové třmínky**

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 250,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}; 10) = \max(22; 10; 10) = 22 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 22 + 10 = 32 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky**Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0122 \geq \rho_{s,min} = 0,00323 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0122 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků} \quad d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Průřez		N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	$W_{pl,y}$ [cm ³]	$M_{pl,y,Rd}$ [kNm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-3512,00	-8716,42	35,00 → 250,06	722,49	28,00	347,13	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení šířky trhlin**

Průřez		N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	A_s [cm ²]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	w [mm]	Posouzení
2	Zat. případ 2	-3512,00	35,00 → 250,05	-	-	0,000	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}						0,300	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

2 Dílec 1

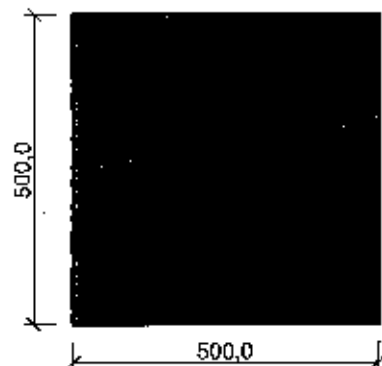
2.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup

Prostředí: X0

Délka dílce: 4,70m

Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B500B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vnitřní síly

Prvek	Vnitřní síly (MSÚ)							
	N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	$M_{Ed,rot}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Q_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	$N_{Ed,rot}$ [kN]	$M_{Ed,rot}$ [kNm]
0,00	-3512,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
4,70	-3512,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-

Zat. případ 1 - základní návrhová (MSÚ)

-3512,00

-3512,00

N

36,00

36,00

 M_y M_z V_z V_y γ

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,70m)

Úsek [m]	Koef. vzpěru [g]	Vzpěrk. délka [m]	Koef. r. [mm]
4,70	1,00	4,70	Y
4,70	1,00	4,70	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,70m)

Průměr	Stupeň [mm]	Délka [mm]	Umístění
8	20	30,0	horní výztuž
8	20	30,0	dolní výztuž



8x20-kr.30,0

8x20-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,70m)

Spony, vnitřní třmínky svíslé

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(20; 10; 10) = 20 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$

2.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Zat. případ 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0201 \geq \rho_{s,min} = 0,00323 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0201 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{d,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Zat. případ 1

$N_{Ed} = -3512,00 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9510,62 \text{ kN}$

$M_{Edy} = 36,00 \rightarrow 144,41 \leq M_{Rdy} = 907,50 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Průřez není namáhán smykem.

Průřez není namáhán kroucením.

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

OCELOVÝ NOSNÍK - za ohybu tlačení

s1

Posouzení dle ČSN 73 1701



Zatížení: Md= 6,90 kNm
Nn= 690,00 kN

1. PRŮŘEZ A DÉLKA

2x	U	200	zadat	E=	10000000 kPa
	h=	0,200 m		Iy=	3,85403E-05 m4
zadat	Izy=	4,000 m		Iz=	2,15488E-05 m4
	Iz1=	4,000 m		Wy=	0,000385 m3
	A=	0,006 m2		Wz1=	0,000287 m3
	m=	50,70315 kgm-1		Wz2=	0,000287 m3
	iy=	0,077 m		It=	0,0000000 m4
	iz=	0,058 m		I2=	0,000 m

2. ŠTÍHLOST

$\lambda_y =$	$l_{cr}/i_y =$	51,95	0,55	sloupy	$\lambda_{max} = 120$
$\lambda_z =$	$l_{cr}/i_z =$	68,97	0,73	tlač. část celst.	$\lambda_{max} = 150$
$\phi_y =$	0,908	zadat		tlač. část slož.	$\lambda_{max} = 175$
$\phi_z =$	0,833	zadat		zhužidla	$\lambda_{max} = 200$

3. POSOUZENÍ

1. $\sigma_{celk} = N_d / F_i \cdot A + M / i_{lat} \cdot W$

$\sigma_{celk} =$	145,17 Mpa	<	Rd= 235,00 Mpa
-------------------	------------	---	----------------

PRŮŘEZ VYHOVUJE

2. $\sigma_{celk} = -\alpha \cdot N_d / A + M / W_{nt}$
 $\alpha = 0,492$

$\sigma_{celk} =$	-34,65 Mpa	<	Rd= 235,00 Mpa
-------------------	------------	---	----------------

PRŮŘEZ VYHOVUJE

Príčný ram

22	Nosník	11	---	12	obdĺník	0.0	B 45
23	Nosník	13	---	14	obdĺník	0.0	B 45
24	Nosník	14	---	15	obdĺník	0.0	B 45
25	Nosník	15	---	16	obdĺník	0.0	B 45
26	Nosník	17	---	18	obdĺník	0.0	B 45
27	Nosník	18	---	19	obdĺník	0.0	B 45
28	Nosník	19	---	20	obdĺník	0.0	B 45

Parametry profilů dílců

Charakteristiky průřezů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha Az [mm ²]	Mom. setrv. Iyh [mm ⁴]	Sklon hl. os Fi [°]
obdĺník	2.5E+05	2.1E+05	5.2E+09	0.0
obdĺník	1.6E+05	1.3E+05	2.1E+09	0.0
obdĺník	4.0E+05	3.3E+05	2.1E+10	0.0
obdĺník	3.2E+05	2.7E+05	1.7E+10	0.0

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef.tepl.rozt. alfa [1/K]	Měrná tíha gamma [kN/m ³]
B 45	3.750E+04	1.575E+04	0.000010	26.00

Zatěžovací stavy

Název ZS: Vlastní tíha (stálé zatížení)

Číslo ZS: 1 Kód ZS: vlastní tíha Výpočtový součinitel: 0.900

Název ZS: Zatěžovací stav 1 (nahodilé krátkodobé zatížení - vítr)

Číslo ZS: 2 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.500

Zatížení dílců

Název ZS: Vlastní tíha Číslo ZS: 1

Tento zatěžovací stav neobsahuje dílcová zatížení

Název ZS: Zatěžovací stav 1 Číslo ZS: 2

Dílec: 1

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Y

Velikost: f = 1.05 kN/m

Dílec: 5

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Y

Velikost: f = 1.15 kN/m

Dílec: 9

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Y

Velikost: f = 1.22 kN/m

Dílec: 13

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Y

Velikost: f = 1.29 kN/m

Kombinace pro 1.řád

Kombinace: Kombinace 1

Číslo kombinace: 1

Počítat provozní výsledky: ANO Počítat extrémní výsledky: ANO

Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:

1.000 * Vlastní tíha

0.600 * Zatěžovací stav 1

Deformace

Deformace styčníků v kombinacích pro 1.řád

Styčník: 1; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	0.0	0.0	-0.7
Kombinace 1	Extr.	0.0	0.0	-1.1

Styčník: 2; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	0.0	0.0	-0.8
Kombinace 1	Extr.	0.0	0.0	-1.2

Styčník: 3; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	0.0	0.0	-0.8
Kombinace 1	Extr.	0.0	0.0	-1.2

Styčník: 4; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	0.0	0.0	-0.8
Kombinace 1	Extr.	0.0	0.0	-1.1

Styčník: 5; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	1.6	0.0	-0.2
Kombinace 1	Extr.	2.4	0.0	-0.2

Styčník: 6; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	1.6	-0.1	-0.1
Kombinace 1	Extr.	2.4	-0.1	-0.1

Styčník: 7; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	1.6	-0.1	-0.1
Kombinace 1	Extr.	2.4	-0.1	-0.1

Styčník: 8; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	1.6	-0.1	-0.1
Kombinace 1	Extr.	2.4	-0.1	-0.2

Styčník: 9; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.1	-0.1	-0.1
Kombinace 1	Extr.	3.2	0.0	-0.1

Styčník: 10; Globálný souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
-----------	-----	---------	---------	-----------

Prichny ram

Kombinace 1	Prov.	2.1	-0.2	0.0
Kombinace 1	Extr.	3.1	-0.2	-0.1

Styčník: 11; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	D _X [mm]	D _Z [mm]	O _X [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.1	-0.2	0.0
Kombinace 1	Extr.	3.1	-0.1	-0.1

Styčník: 12; Globální souřadný systém.

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mm]
Kombinace 1	Prov.	2.1	-0.1	0.0
Kombinace 1	Extr.	3.1	-0.1	-0.1

Styčník: 13; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.6	-0.1	-0.1
Kombinace 1	Extr.	3.9	-0.1	-0.1

Styčník: 14; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.6	-0.2	0.0
Kombinace 1	Extr.	3.9	-0.2	0.0

Styčník: 15; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.6	-0.2	0.0
Kombinace 1	Extr.	3.9	-0.2	0.0

Styčník: 16; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OK [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.6	-0.1	0.0
Kombinace 1	Extr.	3.8	-0.1	0.0

styčník: 17; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.0	-0.1	-0.1
Kombinace 1	Extr.	4.1	-0.1	-0.1

Styčník: 18; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [μrad]
Kombinace 1	Prov.	2.8	-0.3	0.0
Kombinace 1	Extr.	4.1	-0.3	0.0

Styčník: 19; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2,7	-0.3	0.0
Kombinace 1	Extr.	4,1	-0.2	0.0

	Príčný ram
--	------------

Styčník: 20; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	DY [mm]	DZ [mm]	OX [mrad]
Kombinace 1	Prov.	2.7	-0.2	0.1
Kombinace 1	Extr.	4.1	-0.2	0.0

Reakce

Reakce ve styčnýchích v kombinacích pro 1.řád

Styčník: 1; Globální souřadný systém

Kombinace	K6d	RY [kN]	RZ [kN]	ROX [kNm]
Kombinace 1	Prov.	-33.57	127.91	0.00
Kombinace 1	Extr.	-51.84	89.96	0.00

Styčník: 2; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	RY [kN]	RZ [kN]	ROX [kNm]
Kombinace 1	Prov.	-29.93	337.14	0.00
Kombinace 1	Extr.	-45.02	312.17	0.00

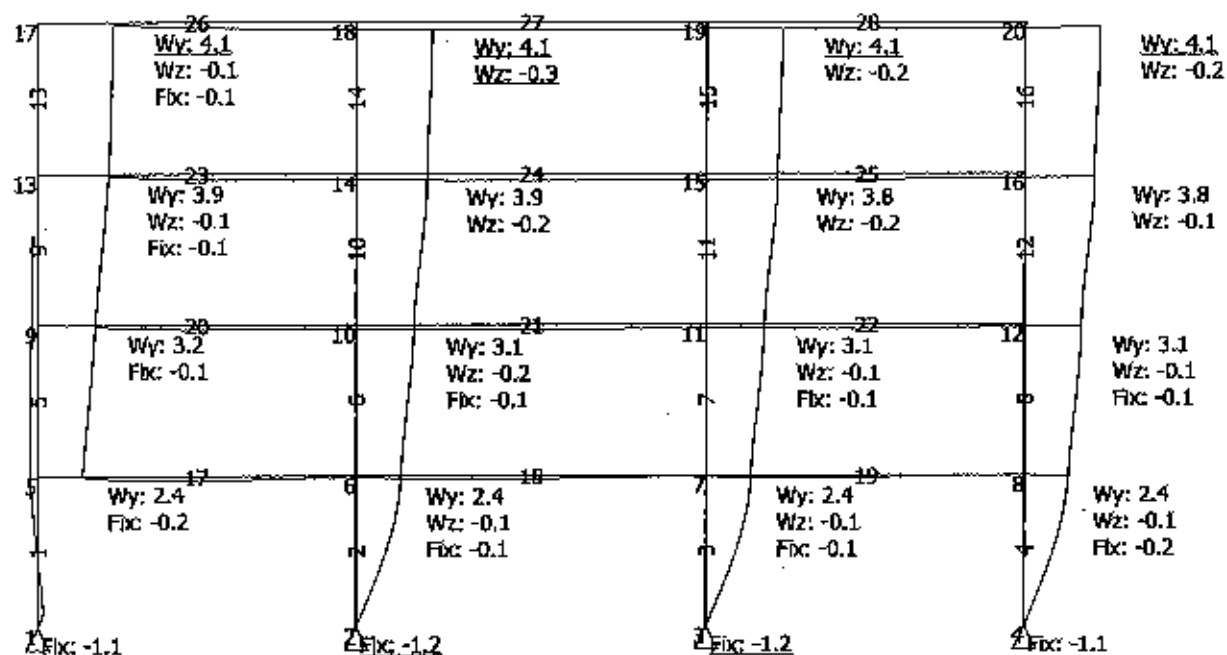
Stručník: 3; Globální souřadný systém

Kombinace	Kód	RY [kN]	RZ [kN]	ROX [kNm]
Kombinace 1	Prov.	-30,23	306,79	0,00
Kombinace 1	Extr.	-45,23	266,64	0,00

Styčník: 4; Globální souřadný systém

Kombinace	K6d	RY [kN]	RZ [kN]	ROX [kNm]
Kombinace 1	Prov.	-27.78	216.33	0.00
Kombinace 1	Extr.	-40.19	221.58	0.00

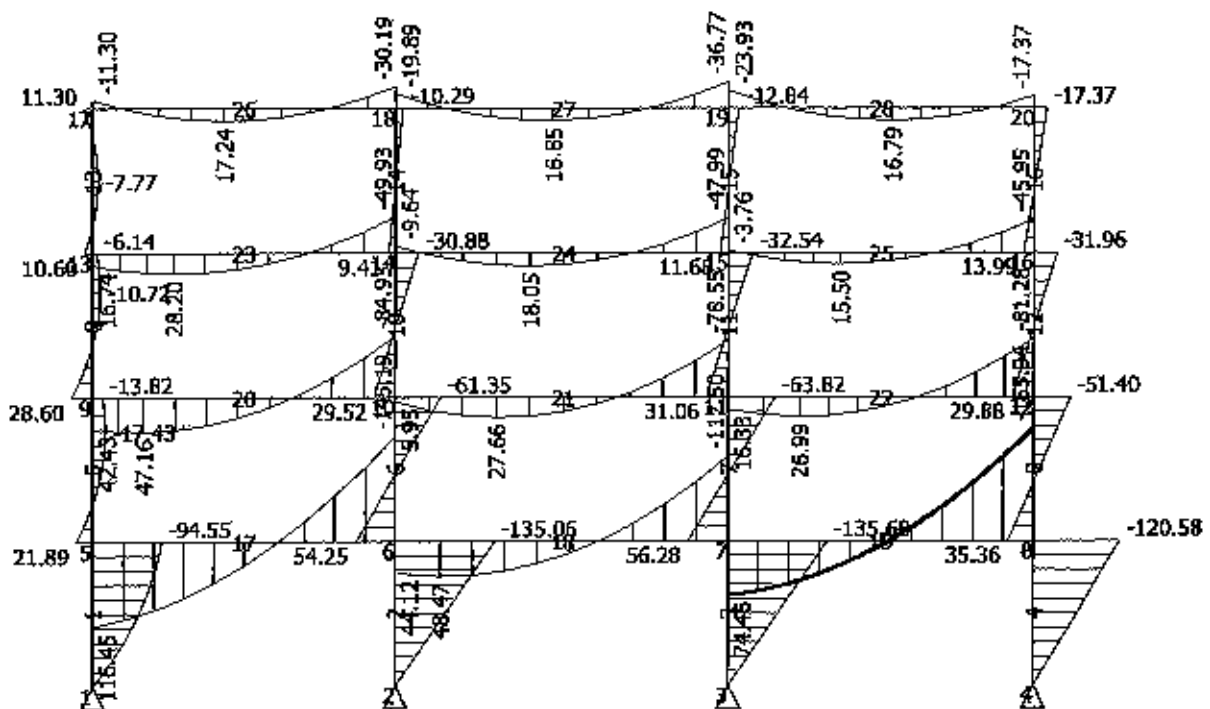
Fin10 - Fin 2D



4
4
4
4
4



Fin10 - Fin 2D



Výpočet - vstupní data: (Akce - NEMOCNICEpatkaKraj)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	2.20	Třída F3 ,konzistence měkká
2	0.90	Třída S4
3	2.10	Třída G2 ,ulehlá
4	1.00	Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8
5	1.00	Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8
6	-	Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8

Parametry zemin

Název	f _i [st.]	c [kPa]	m [-]	gamma [kN/m ³]
Třída S4	25.00	10.00	0.30	18.00
Třída G2 , ulehá	35.00	0.00	0.20	19.00
Třída F8 , konzistence pevná Sr<0.8	15.00	14.00	0.30	18.00
Třída F6 , konzistence pevná Sr<0.8	15.00	12.00	0.30	20.50
Třída F3 , konzistence měkká	26.50	12.00	0.10	18.00

Název	Edef [MPa]	Eoed [MPa]	ny [-]	Sigma,c [MPa]
Třída S4	6,00	-	0,35	-
Třída G2 ,ulehlá	210,00	-	0,25	-
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0,8	7,00	-	0,30	-
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0,8	5,00	-	0,42	-
Třída F3 ,konzistence měkká	4,50	-	0,35	-

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	gamma, sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gamma, sk [kN/m3]	gamma, su [kN/m3]
Třída S4	18.00	-	-	8.00
Třída G2 ,ulehlá	19.00	-	-	9.00
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	18.00	-	-	8.00
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	20.50	-	-	10.50
Třída F3 ,konzistence měkká	18.00	-	-	8.00

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,80 m od původního terénu.

Zatížení

Zatížení						
Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
Zatížení číslo: 1	Výpočtové	3168.00	0.00	0.00	53.00	0.00
Zatížení číslo: 2	Provozní	3168.00	0.00	0.00	53.00	0.00

Geometrie patky:

Typ základu : centrická patka

Délka patky (x) = 2.65 m

Délka patky	(x)	=	2.65 m
Šířka patky	(y)	=	2.65 m
Průměr šlaku		=	3.00 m

Šířka patky	(y)	=	2.65 m
Tloušťka patky		=	2.00 m

Tloušťka patky	=	2.00 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0.40 m
Šířka sloupu ve směru y	=	0.40 m

Šířka sloupu ve směru $x = 0.40 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru $y = 0.40 \text{ m}$

Objem patky = 14,04 m³

Hloubka zákl.spáry od původního terénu = 2.20 m

Hĺoubka zákl.spáry od pôvodného terénu =	2.20 m
Hĺoubka zákl.spáry od upraveného terénu =	2.20 m

Hloubka zakl. spary od upraveného terénu	2.20 m
Objemová tíha zeminy nad základem	20.00 kN/m ³
Obj. tíha základní desky	1.35

Objemová tíha zeminy nad základem	=	20,00
Výpočtový součinitel vlastní tíhy patky	=	1,35

Výpočtový součinitel vlastní tíhy patky	=	1.35
Výpočtový součinitel tíhy nadloží	=	1.35

[illegible]

Spočtená vlastní tíha patky $G = 323.03 \text{ kN}$
 Spočtená tíha nadloží $2 = 27.45 \text{ kN}$

Sednutí a natočení základu - II.skupina mezních stavů:

Spočtený vážený průměrný modul přetvornosti $E_{def} = 88.4 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=131.4$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=131.4$)

Sednutí středu hrany $x - 1$ = 25.1 mm

$$\text{Sednutí středu hrany } x - 2 = 25.1 \text{ mm}$$
$$\text{Sednutí středu hrany } y + 1 = 26.3 \text{ mm}$$
$$\text{Sednutí středu hrany } y - 2 = 23.9 \text{ mm}$$

Sednutí středu základů = 46,1 mm

Sednutí charakteristického bodu = 33.3 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Maximální sednutí a natočení základu:

Hloubka deformační zóny = 5.97 m

Sednutí základu = 33.3 mm

Natočení ve směru $x = 0.907$ ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru $\gamma = 0.000$ ($\tan^*1000$)

Výpočet - vstupní data: (Akce - NEMOCNICEpatkaStred)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	2.20	Třída F3 ,konzistence měkká
2	0.90	Třída S4
3	2.10	Třída G2 ,ulehlá
4	1.00	Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8
5	1.00	Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8
6	-	Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8

Parametry zemin

Název	fi [st.]	c [kPa]	m [-]	gamma [kN/m3]
Třída S4	25.00	10.00	0.30	18.00
Třída G2 ,ulehlá	35.00	0.00	0.20	19.00
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	15.00	14.00	0.30	18.00
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	15.00	12.00	0.30	20.50
Třída F3 ,konzistence měkká	26.50	12.00	0.10	18.00

Název	Edef [MPa]	Eoed [MPa]	ny [-]	Sigma,c [MPa]
Třída S4	6.00	-	0.35	-
Třída G2 ,ulehlá	210.00	-	0.25	-
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	7.00	-	0.30	-
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	5.00	-	0.42	-
Třída F3 ,konzistence měkká	4.50	-	0.35	-

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	gamma,sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gamma,sk [kN/m3]	gamma,su [kN/m3]
Třída S4	18.00	-	-	8.00
Třída G2 ,ulehlá	19.00	-	-	9.00
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	18.00	-	-	8.00
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	20.50	-	-	10.50
Třída F3 ,konzistence měkká	18.00	-	-	8.00

Hladina podzemní vody je v hloubce 2.80 m od původního terénu.

Zatížení

Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
Zatížení číslo: 1	Výpočtové	4224.00	0.00	0.00	45.00	0.00
Zatížení číslo: 2	Provozní	4224.00	0.00	0.00	45.00	0.00

Geometrie patky:

Typ základu : centrická patka
 Délka patky (x) = 3.10 m
 Šířka patky (y) = 3.10 m
 Tloušťka patky = 2.00 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0.40 m
 Šířka sloupu ve směru y = 0.40 m
 Objem patky = 19.22 m3

Hloubka zákl.spáry od původního terénu = 2.20 m
 Hloubka zákl.spáry od upraveného terénu = 2.20 m
 Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m3
 Výpočtový součinitel vlastní tíhy patky = 1.35
 Výpočtový součinitel tíhy nadloží = 1.35

Materiál konstrukce:

Objemová tíha $\gamma_{\text{obj}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

Pevnosť v tlaku R_{bd} = 11.50 MPa

Pevnost v tahu R_{bt,d} = 0,90 MPa

Modul pružnosti Eb = 27000.00 MPa

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu Rsd = 190,00 MPa

Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná : 10 216 E

Pevnost v tahu Rsd = 190.00 MPa

Pevnost v tlaku Rscd = 190.00 MPa

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Posouzení únosnosti čis.1 - 1.MS: (Akce -

NEMOCNICEpatkaStred)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 596,78 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 51.03 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti:

Nehomogenní zemina pod základem:

Uvažováno vytvoření Prandtlový smykové plochy.

Hĺbka smykovej plochy $z_{sp} = 4,26 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 12,01 \text{ m}$

Spočtené průměrné charakteristiky prostředí:

Úhel vnitřního tření zeminy $\varphi_i \approx 25.59$ stup.

Soudržnost zeminy $c = 6.95 \text{ kPa}$

Objemová tíha zeminy pod základem = 10.87 kN/m³

Objemová tíha zeminy nad základem = 18.00 kN/m³

Výpočtová únosnost zákl. půdy = 542,69 kPa

Extrémní kontaktní napětí = 513.07 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti:

Zemní odpor uvažován jako tlak v klidu (Sp/1.3)

Výpočtová veľkosť zemného odporu $Sp_d = 57.05 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára psi $\approx$ 25.00 stup.

Soudržnost základ-základová spára	a	10.00 kPa
-----------------------------------	---	-----------

Horizontální únosnost základu = 1974,64 kN

Extrémní horizontální síla = 45.00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost patky VYHOVUJE.

Výpočet sednutí čís.1 - 2.MS: (Akce - NEMOCNICEpatkaStred)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Typ základu - patka.

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 442.06 \text{ kN}$
 Spočtená tíha nadloží $Z \approx 37.80 \text{ kN}$

Sednutí a natočení základu - II.skupina mezních stavů:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 88.8 \text{ MPa}$
 Základ je ve směru délky tuhý ($k = 81.6$)
 Základ je ve směru šířky tuhý ($k = 81.6$)

Sednutí středu hrany x - 1	=	28.2	mm
Sednutí středu hrany x - 2	=	28.2	mm
Sednutí středu hrany y - 1	=	28.9	mm
Sednutí středu hrany y - 2	=	27.5	mm
Sednutí středu základu	=	51.0	mm
Sednutí charakteristického bodu	=	37.4	mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Maximální sednutí a natočení základu:

Hloubka deformační zóny =	6,77 m
Sednutí základu =	37,4 mm

Natočení ve směru $x = 0.461$ ($\tan^*1000$)
 Natočení ve směru $y = 0.000$ ($\tan^*1000$)

Výpočet - vstupní data: (Akce - NEMOCNICEpatka)**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo vrst.	Vrstva [m]	Zemina
1	2.20	Třída F3 ,konzistence měkká
2	0.90	Třída S4
3	2.10	Třída G2 ,ulehlá
4	1.00	Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8
5	1.00	Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8
6	-	Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8

Parametry zemín

Název	fi [st.]	c [kPa]	m [-]	gama [kN/m3]
Třída S4	25.00	10.00	0.30	18.00
Třída G2 ,ulehlá	35.00	0.00	0.20	19.00
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	15.00	14.00	0.30	18.00
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	15.00	12.00	0.30	20.50
Třída F3 ,konzistence měkká	26.50	12.00	0.10	18.00

Název	Edef [MPa]	Eoed [MPa]	ny [-]	Sigma,c [MPa]
Třída S4	6.00	-	0.35	-
Třída G2 ,ulehlá	210.00	-	0.25	-
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	7.00	-	0.30	-
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	5.00	-	0.42	-
Třída F3 ,konzistence měkká	4.50	-	0.35	-

Parametry zemín pro výpočet vztlaku

Název	gama,sat [kN/m3]	pórovitost [0-1]	gama,sk [kN/m3]	gama,su [kN/m3]
Třída S4	18.00	-	-	8.00
Třída G2 ,ulehlá	19.00	-	-	9.00
Třída F8 ,konzistence pevná Sr<0.8	18.00	-	-	8.00
Třída F6 ,konzistence pevná Sr<0.8	20.50	-	-	10.50
Třída F3 ,konzistence měkká	18.00	-	-	8.00

Hladina podzemní vody je v hloubce 2.80 m od původního terénu.

Zatížení

Název	Typ	N [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Hx [kN]	Hy [kN]
Zatížení číslo: 1	Výpočtové	3512.00	0.00	0.00	45.00	0.00
Zatížení číslo: 2	Provozní	3512.00	0.00	0.00	45.00	0.00

Geometrie patky:

Typ základu : centrická patka	
Délka patky (x)	= 2.80 m
Šířka patky (y)	= 2.80 m
Tloušťka patky	= 2.00 m
Šířka sloupu ve směru x	= 0.40 m
Šířka sloupu ve směru y	= 0.40 m
Objem patky	= 15.68 m3

Hloubka zákl.spáry od původního terénu	= 2.20 m
Hloubka zákl.spáry od upraveného terénu	= 2.20 m
Objemová tíha zeminy nad základem	= 20.00 kN/m3
Výpočtový součinitel vlastní tíhy patky	= 1.35
Výpočtový součinitel tíhy nadloží	= 1.35

Materiál konstrukce:Objemová tíha $\gamma_{\text{ama}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

Pevnost v tlaku $R_{\text{bd}} = 11.50 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $R_{\text{btd}} = 0.90 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{\text{b}} = 27000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{\text{sd}} = 190.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku $R_{\text{scd}} = 190.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{\text{s}} = 210000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{\text{sd}} = 190.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku $R_{\text{scd}} = 190.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{\text{s}} = 210000.00 \text{ MPa}$ **Posouzení únosnosti čis.1 - 1.MS: (Akce - NEMOCNICEpatka)**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 486.86 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 41.47 \text{ kN}$ **Posouzení svislé únosnosti:**

Nehomogenní zemina pod základem:

Uvažováno vytvoření Prandtlovy smykové plochy.

Hloubka smykové plochy $z_{\text{sp}} = 3.96 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{\text{sp}} = 11.35 \text{ m}$

Spočtené průměrné charakteristiky prostředí:

Úhel vnitřního tření zeminy $\phi_i = 26.59 \text{ stup.}$ Soudržnost zeminy $c = 6.45 \text{ kPa}$ Objemová tíha zeminy pod základem $= 11.03 \text{ kN/m}^3$ Objemová tíha zeminy nad základem $= 18.00 \text{ kN/m}^3$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $= 596.27 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $= 523.68 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovná únosnosti:Zemní odpor uvažován jako tlak v klidu ($Sp/1.3$)Výpočtová velikost zemního odporu $Sp_d = 51.53 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára $\psi_i = 25.00 \text{ stup.}$ Soudržnost základ-základová spára $a = 10.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $= 1641.05 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $= 45.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost patky VYHOVUJE

Výpočet sednutí čis.1 - 2.MS: (Akce - NEMOCNICEpatka)

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Typ základu - patka.

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 360.64 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 30.72 \text{ kN}$

Sednutí a natočení základu - II.skupina mezních stavů:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 88.7 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=111.0$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=111.0$)

Sednutí středu hrany x - 1 $= 26.2 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2 $= 26.2 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1 $= 27.1 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2 $= 25.3 \text{ mm}$

Sednutí středu základu $= 47.7 \text{ mm}$

Sednutí charakteristického bodu $= 34.7 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

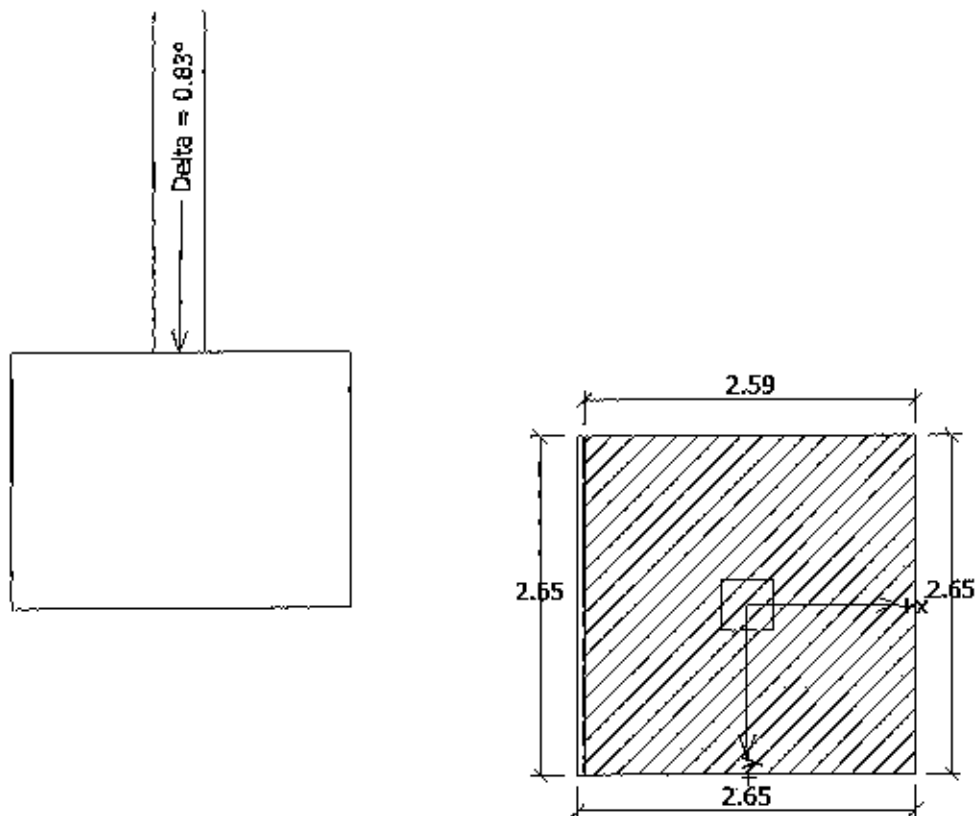
Maximální sednutí a natočení základu:

Hloubka deformační zóny $= 6.25 \text{ m}$

Sednutí základu $= 34.7 \text{ mm}$

Natočení ve směru x $= 0.643 \text{ (tan*1000)}$

Natočení ve směru y $= 0.000 \text{ (tan*1000)}$



Posouzení únosnosti patky - 1.MS:

Posouzení svislé únosnosti:

Výpočtová únosnost zákl. půdy = 624.70 kPa

Extrémní kontaktní napětí = 530.15 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

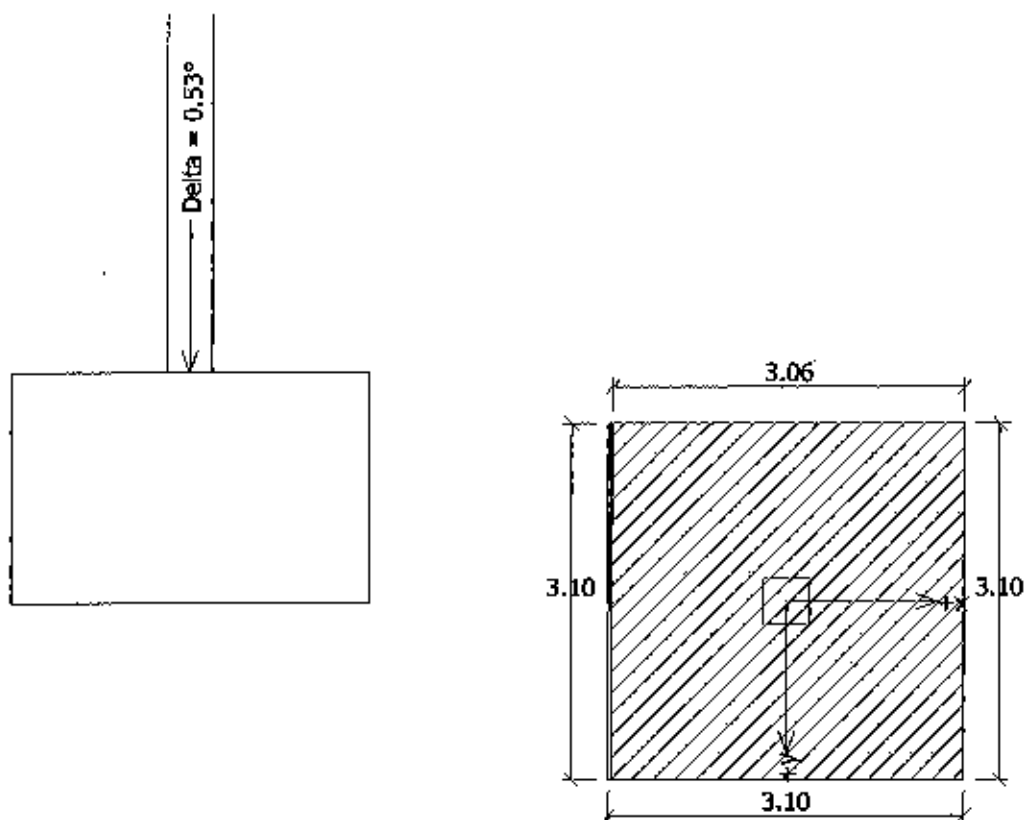
Posouzení vodorovné únosnosti:

Horizontální únosnost základu = 1480.82 kN

Extrémní horizontální síla = 53.00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost patky VYHOVUJE



Posouzení únosnosti patky - 1.MS:

Posouzení svislé únosnosti:

Výpočtová únosnost zákl. půdy = 542.69 kPa

Extrémní kontaktní napětí = 513.07 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

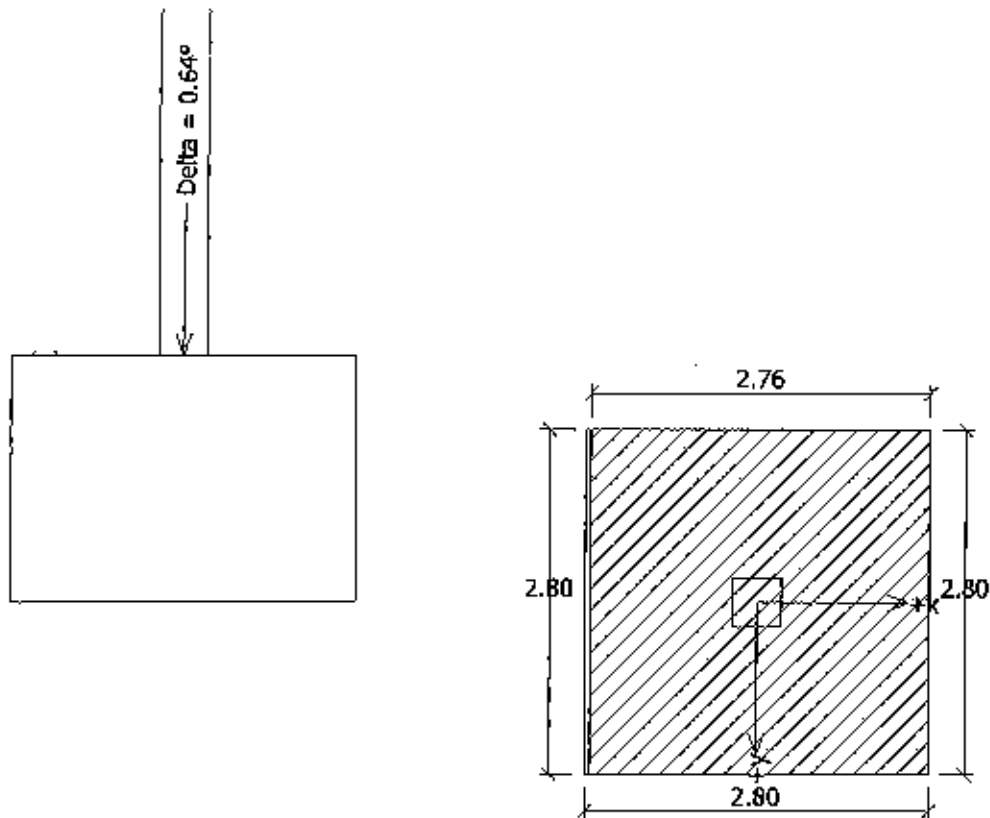
Posouzení vodorovné únosnosti:

Horizontální únosnost základu = 1974.64 kN

Extrémní horizontální síla = 45.00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost patky VYHOVUJE



Posouzení únosnosti patky - 1.MS:

Posouzení svislé únosnosti:

Výpočtová únosnost zákl. půdy = 596.27 kPa

Extrémní kontaktní napětí = 523.68 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti:

Horizontální únosnost základu = 1641.05 kN

Extrémní horizontální síla = 45.00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost patky VYHOVUJE

