

INVESTOR: STATUTÁRNÍ MĚSTO DEČÍN
MÍROVĚ NÁMĚSTÍ 1175/5
DEČÍN IV

AKCE : NOVOSTAVBA PAVILONU
PRO PUMY NA P.P.Č. 426/1
K.U. PODMOKLY

ARCH. Č. : 1619-2/19

STATICKÝ VÝPOČET

- DIMENZOVÁNÍ ŽB KČÍ:

- SPOJITÝ PRŮVLAK

- SLOUP

- STROPNÍ DESKA S ATIKOU

POUŽITÁ LITERATURA:

- ČSN 73 0035 - ZATÍŽENÍ STAV. KČÍ

- ČSN 73 1201 - ZATÍŽENÍ BET. KČÍ

- ČSN EN 1991-1-3 - ZATÍŽENÍ SNĚHEM

- STATICKÝ PROGRAM - FIN. 8.1

- BETM 2N

VYPRACOVAL: ING. MILAN PILEČEK

DATA M : 06/2021

STRAN : - 15 -



PRŮVLAK - SPONITÝ + SLOUP

KN/m²

ZATÍŽENÍ - STÁLE

q^v

VL. HMOTN. $0,25 \times 0,85 \times 25,0 \times 1,1 \dots 5,844$

ŽB DESKA $0,15 \times 2,05 \times 25,0 \times 1,1 \dots 8,456$

TEP. IZOL $0,20 \times 0,40 \times 1,2 \dots 0,096$

HYDROIZOLACE $0,15 \times 2,05 \times 1,2 \dots 0,369$
15 kg/m²

PRŮP. PODHLED $0,152 \text{ kN/m}^2 \times 2,05 \times 1,2 \dots 0,374$
SPK + ROŠT

KACÍREK $0,15 \times 16,0 \times 2,05 \times 1,3 \dots 6,396$

OKNO $2,0 \times 0,5 \times 1,2 \dots 1,200$
50 kg/m²

NAHODILÉ - SNÍH > NEŽ UŽITNÉ

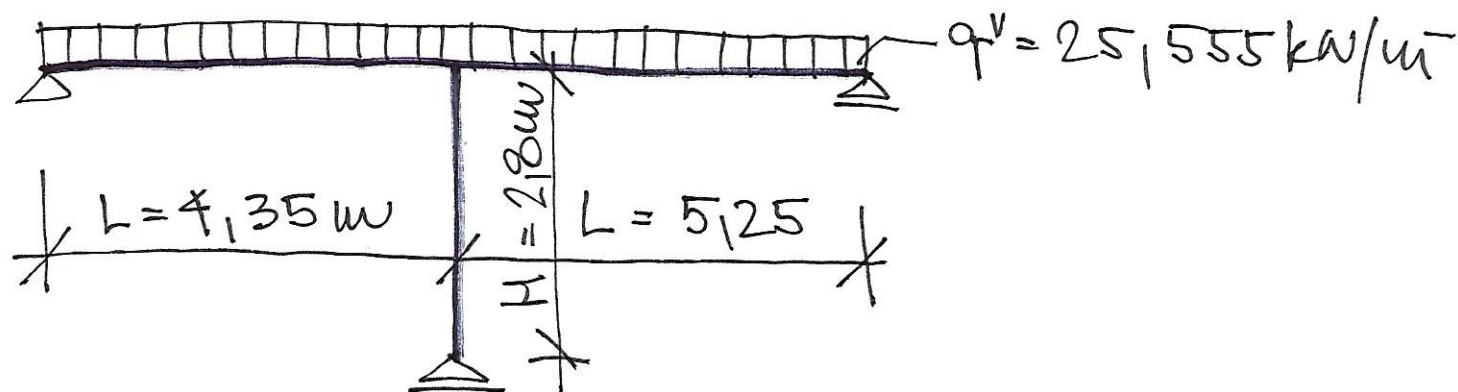
SNĚMOVÁ OBLAST II $\rightarrow s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$

$s_w = \mu_1 \cdot c_t \cdot c_{te} \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,8 \text{ kN/m}^2$

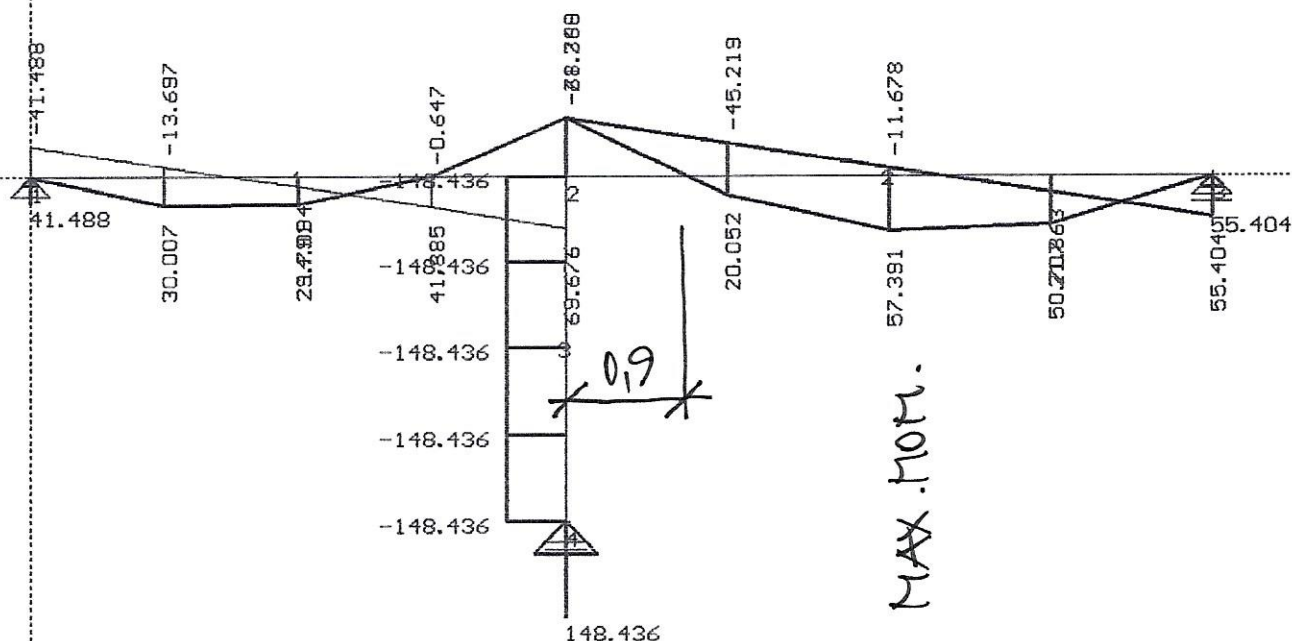
$s_v = s_w \cdot \gamma_f = 0,8 \cdot 1,5 = 1,20 \text{ kN/m}^2$

SNÍH $1,20 \times (2,05 + 0,3) \dots 2,820$

$q^v = 25,555 \text{ kN/m}$



K LOUBY



Název souboru: ZOOPUMY.F80

vnější rozměry: 9.600; 2.800

Zatěžovací stav číslo: 1; součinitel = 1.000

Název:

Vykresleno: účinky na celé konstrukci; maxima tlustě

Osové síly s hodnotami; abs. maximum: N=148.436 [kN]

Příčné síly s hodnotami; abs. maximum: T=78.760 [kN]

Momenty s hodnotami; abs. maximum: M=61.309 [kNm]

Reakce s hodnotami; abs. maxima: X=0.000 [kN] Y=148.436 [kN] O=0.000 [kN]

vnější rozměry: 9.600; 2.800

Název:

Osové síly s hodnotami; abs. maximum: $N=106.425$ [kN]

Osové síly s hodnotami; abs. maximum: $N=106.425$ [kN]
 Příčné síly s hodnotami; abs. maximum: $T=76.862$ [kN]

Momenty s hodnotami: abs. maximum: $M=81.447$ [kNm]

Reakce s hodnotami: abs. maxima: $X=0.176$ [kN] $Y=106.425$ [kN] $O=81.447$ [kN]

hotline 02/22780024

Štítného 23, 130 00 Praha 3

FIN8.1

Str.: 1 List:

Tvar prurezu - obdelnik

Vyska prurezu [m] = 0.50
Sirka prurezu [m] = 0.25

Materialy : Beton - B30 ; Ocel - R 10505

Vypoctova pevnost betonu v tlaku R_{bd} [MPa] = 17.00
Vypoctova pevnost betonu v tahu R_{btd} [MPa] = 1.20
Modul pruznosti betonu E_b [MPa] = 32500
Vypoctova pevnost oceli v tahu R_{sd} [MPa] = 450.0
Vypoctova pevnost oceli v tlaku R_{scd} [MPa] = 420.0
Modul pruznosti oceli E_s [MPa] = 210000

Zadane vyztužne vložky :

(osa z prochazi osou symetrie, osa y hornim krajem prurezu)

Cis.	profil	y	z
	[mm]	[m]	[m]
1	12	0.000	0.026
2	12	0.099	0.026
3	12	-0.099	0.026
4	12	0.000	0.474
5	12	0.099	0.474
6	12	-0.099	0.474

Vliv vzperu nebyl uvazovan.

Posouzení zelezobetonoveho prurezu - CSN 73 1201 - Vysledky

Stupen vyztužení horni casti prurezu [%] = 0.271
Stupen vyztužení dolni casti prurezu [%] = 0.271
Stupen vyztužení leve casti prurezu [%] = 0.181
Stupen vyztužení prave casti prurezu [%] = 0.181
Minimalni stupen vyztužení tahovou vyztuží [%] = 0.089
Minimalni stupen vyztužení tlak. vyztuží [%] = 0.050

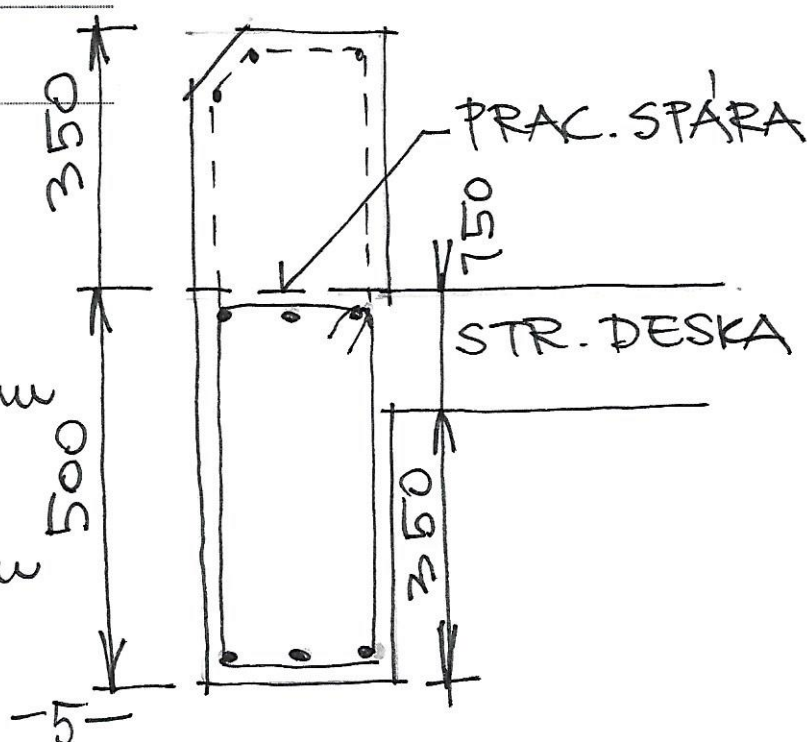
Posouzení prurezu pro zadana zatizení:

($N < 0 \Rightarrow$ tlak ; $M_y > 0 \Rightarrow$ spodni vlakna tazena)

Cis.	N	M_y	M_z	M_{xy}	M_{yz}	kod
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	0.0	61.3	0.0	67.2	0.0	0

Kod 0 : $M < M_u$; Prurez VYHODIJE.

3 Ø R 12
KRYTÍ 20 mm
KRYTÍ 20 mm
3 Ø R 12



POSOUZENÍ SMYKOVÉ VÝZTUŽE - ČSN 73 1201 - Vstupní data:

Rozměry smyk. průřezu:

Výška průřezu h [m] = 0.500
Šířka průřezu b [m] = 0.250
Učinná výška průřezu h_e [m] = 0.474
Typ prvku : trám

Max. posouvající síla $Qd1$ [kN] = 78.76
Max. posouvající síla $Qd2$ [kN] = 0.00
Vzdal. mezi nimi [m] = 2.75

Material : Beton - B30

Výpočtová pevnost betonu v tlaku R_{bd} [MPa] = 17.00
Výpočtová pevnost betonu v tahu R_{btd} [MPa] = 1.20

Vyztužení trminky : Ocel - R 10505

Profil trminky d_{ss} [mm] = 6.0
Počet strihu = 2
Vzdálenost mezi trminky s_s [m] = 0.30
Výpočtová pevnost oceli v tahu R_{ssd} [MPa] = 450.0

POSOUZENÍ SMYKOVÉ VÝZTUŽE - ČSN 73 1201 - Výsledky

Maximální posouvající síla Qd = 78.76 kN
Únosnost betonu ve smyku Q_{bu} = 50.00 kN
 $Qd < 2.5Q_{bu} \Rightarrow$ Je nutná konstrukční trminková vyztuž

Minimální stupeň vyztužení trminky $miss_{min}$ = 0.07 %
Stupeň vyztužení trminkovou vyztuží $miss$ = 0.08 %
 $miss > miss_{min} \Rightarrow$ PRŮŘEZ VYHODNĚ.

TRMINKY $\phi R\delta \bar{\alpha}$ 300 mm

Tvar prurezu - kruh

Prumer prurezu [m] = 0.25

Materialy : Beton - B30 ; Ocel - R 10505

Vypoctova pevnost betonu v tlaku R_{bd} [MPa] = 17.00
 Vypoctova pevnost betonu v tahu R_{btd} [MPa] = 1.20
 Modul pruznosti betonu E_b [MPa] = 32500
 Vypoctova pevnost oceli v tahu R_{sd} [MPa] = 450.0
 Vypoctova pevnost oceli v tlaku R_{scd} [MPa] = 420.0
 Modul pruznosti oceli E_s [MPa] = 210000

Zadane vyztuzne vložky :

(osa z prochazi osou symetrie, osa y hornim krajem prurezu)

Cis.	profil	y	z
	[mm]	[m]	[m]
1	10	-0.087	0.075
2	10	-0.087	0.175
3	10	0.000	0.225
4	10	0.087	0.175
5	10	0.087	0.075
6	10	0.000	0.025

Vliv vzperu je uvažovan, konstrukce je staticky urcita.

Delka sloupu l_p [m] = 3.00
 Ucinna delka sloupu v rovine osy z l_{e_y} [m] = 3.00
 Ucinna delka sloupu kolmo na osu z l_{e_z} [m] = 3.00
 Stihlost prutu v rovine osy z λ_{b_y} = 48.27
 Stihlost prutu kolmo na osu z λ_{b_z} = 48.27
 Soucinitel dlouhodobého zatizeni je uvažovan $\kappa_{\phi,t}=2$
 (Vsechno zatizeni pusobi dlouhodobě)

Posouzení zelezobetonového prurezu - CSN 73 1201 - Vysledky

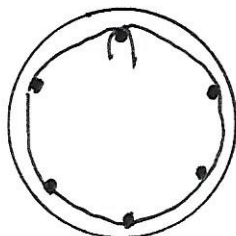
Stupen vyztuzeni horni casti prurezu [%] = 0.205
 Stupen vyztuzeni dolni casti prurezu [%] = 0.205
 Stupen vyztuzeni leve casti prurezu [%] = 0.409
 Stupen vyztuzeni prave casti prurezu [%] = 0.409
 Minimalni stupen vyztuzeni tahovou vyztuží [%] = 0.089
 Minimalni stupen vyztuzeni tlak. vyztuží [%] = 0.120

Posouzení prurezu pro zadana zatizeni:

($N < 0 \Rightarrow$ tlak ; $M_y > 0 \Rightarrow$ spodni vlakna tazena)

Cis.	N	M_y	M_{yd}	M_z	M_{zd}	M_{uy}	M_{uz}	kod
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
1	-150.0	0.0	0.0	0.4	2.4	0.0	25.6	0

Kod 0 : $M < M_u$; Prurez VYHODUJE.



6ØR12
 KRYTÍ 20 mm

ŽB STROPNÍ DESKA S ATIKOU

ZATÍŽENÍ - STÁLE	KN/m ²	
VL. HMOTNOST.. $0,15 \times 25,0 \times 1,1$	4,125	
TEP. IZOL. $0,20 \times 0,40 \times 1,2$	0,096	
HYDROIZOLACE ... $0,15 \times 1,2$	0,180	
KACÍREK	$0,15 \times 16,0 \times 1,3$	3,120
PRÍP. PODHLED --- $0,30 \times 1,2$	0,360	
30 kg/m ²		

NAMODILÉ - SNÍH 7,200

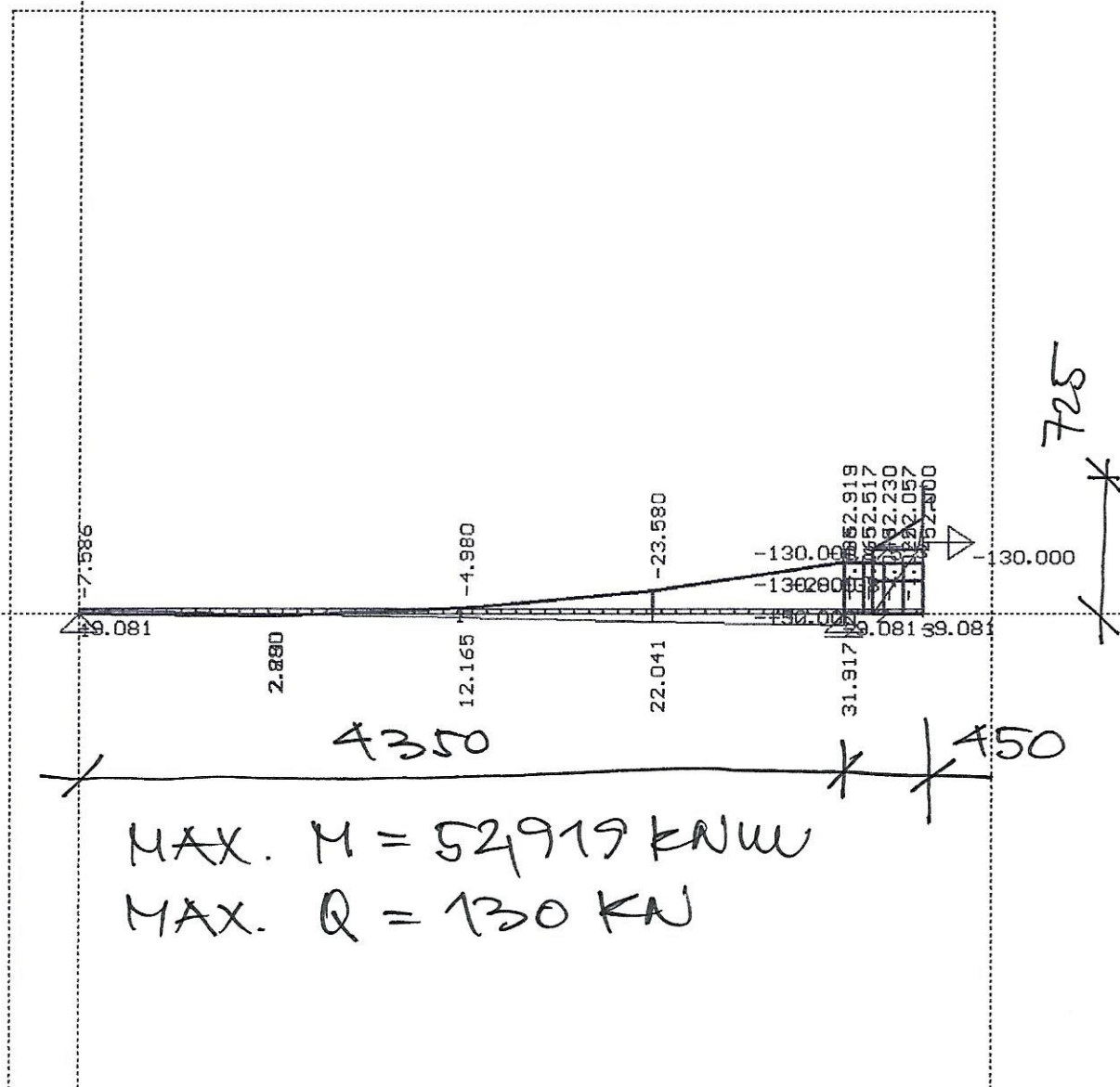
$$q^V = 9,081 \text{ KN/m}^2$$

PODLE STATICKÉHO VÝPOČTU ING. LUŽARA
JE ATIKA ZATÍŽENA V ŮSEKU 34-286
TĚMITO SILAMI

	x	↓ z
0 AŽ 7,055 m	→	52,687 KN
7,055 AŽ 1,96 m	→	<u>72,586 KN</u> MAX.
1,96 AŽ 3,076 m	→	51,561 KN
3,076 AŽ 4,071 m	→	36,491 KN 15,345 KN
4,071 AŽ 5,126 m	→	<u>64,078 KN</u> 31,079 KN
5,126 AŽ 5,579 m	→	47,621 KN

TYTO SÍLY BYLY ZAHRNUTY DO
VÝPOČTU ZATÍŽENÍ - VYZTUŽENÍ ATIKY

ZATÍŽENÍ $q_v = 9,081 \text{ kN/m}^2$
 MAX. VODOROVNÁ REAKCE SÍŤE 130 kN



MAX. $M = 52.919 \text{ kNm}$
 MAX. $Q = 130 \text{ kN}$

Název souboru: ZOOPUMYD.F80

vnější rozměry: 4.800; 0.725

Zatěžovací stav číslo: 1; součinitel = 1.000

Název:

Vykresleno: účinky na celé konstrukci; maxima tlustě

Zatížení s hodnotami; abs. maximum: $Zat=130.000 \text{ [kN]}$ Příčné síly s hodnotami; abs. maximum: $T=130.000 \text{ [kN]}$ Momenty s hodnotami; abs. maximum: $M=52.919 \text{ [kNm]}$

FINE spol. s r. o.

hotline 02/22780024

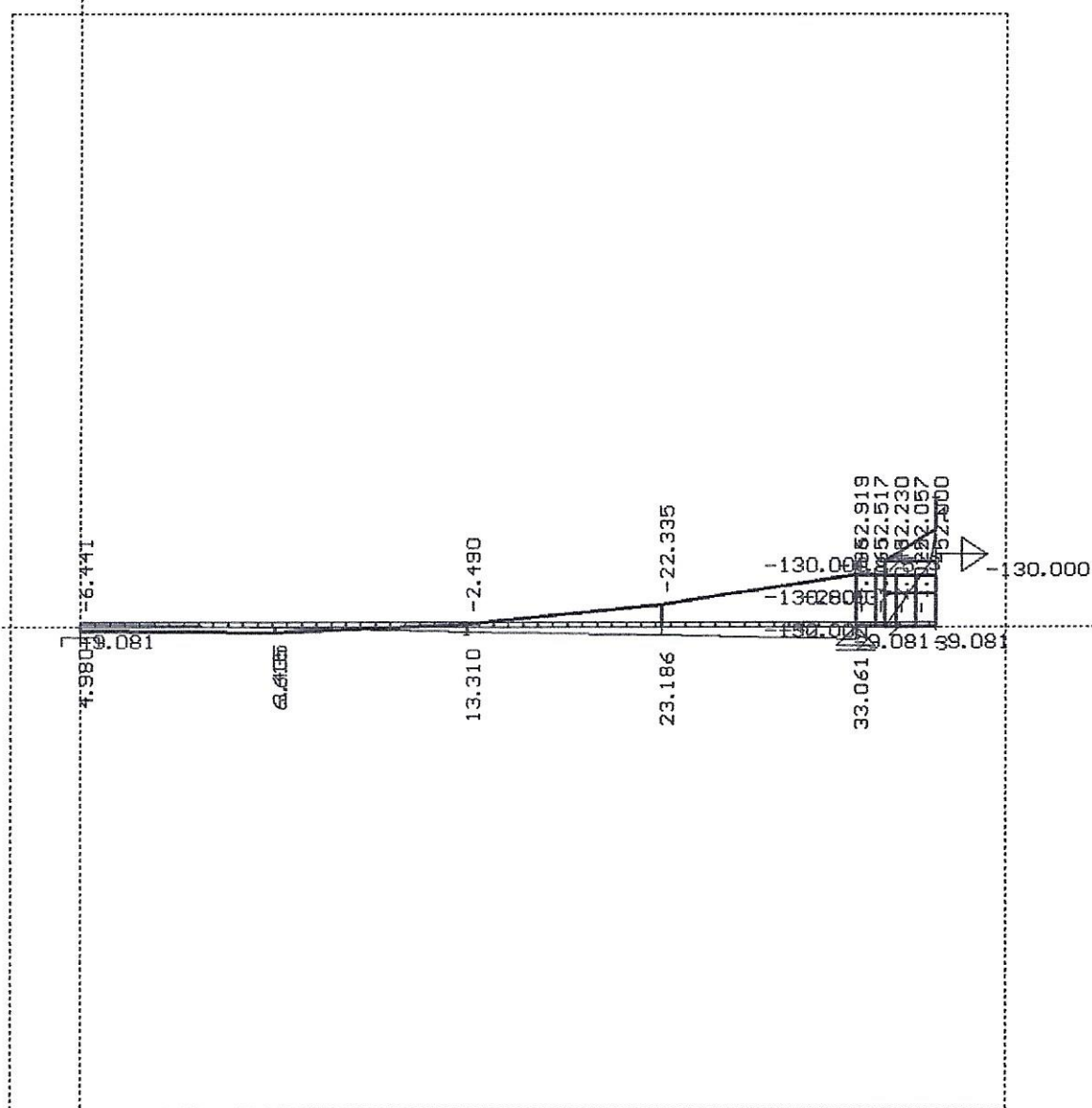
Štítného 23, 130 00 Praha 3



FIN8.1

Str.: 1 List:

vetknuti desky do pruvlaku



Název souboru: ZOOPUMYD.F80

vnější rozměry: 4.800; 0.725

Zatěžovací stav číslo: 1; součinitel = 1.000

Název:

Vykresleno: účinky na celé konstrukci; maxima tlustě

Zatížení s hodnotami: abs. maximum: $Zat=130.000$ [kN]

Příčné síly s hodnotami; abs. maximum: T=130.000 [kN]

Momenty s hodnotami: abs. maximum: $M=52.919$ [kNm]

FINE spol. s r. o.

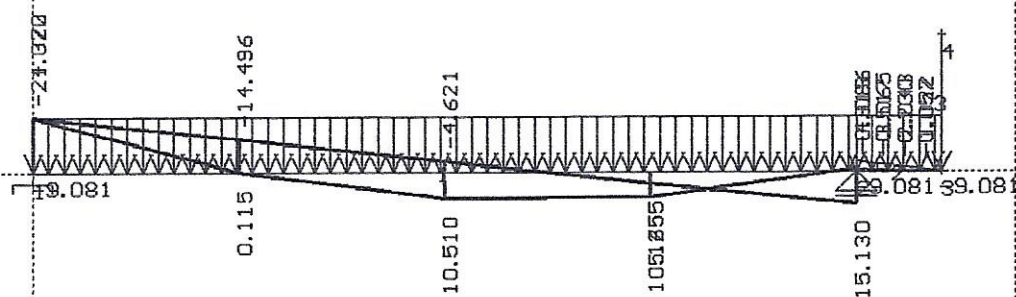
hotline 02/22780024

Štítného 23, 130 00 Praha 3



FIN8.1

Str.: 1 List:



Název souboru: ZOOPUMYD.F80

vnější rozměry: 4.800; 0.725

Zatěžovací stav číslo: 1; součinitel = 1.000

Název:

Ukresleno: účinky na celé konstrukci; maxima tlustě

Zatížení s hodnotami; abs. maximum: Zat=9.081 [kN]

Příčné síly s hodnotami; abs. maximum: T=24.372 [kN]

Momenty s hodnotami; abs. maximum: M=21.020 [kNm]

vyztuzeni ve vetknuti do pruvlaku

Posouzeni zelezobetonoveho prurezu podle CSN 73 1201 - Vstupni data

Tvar prurezu - obdelnik

Vyska prurezu [m] = 0.15

Sirka prurezu [m] = 1.00

Materialy : Beton - B30 ; Ocel - R 10505

Vypoctova pevnost betonu v tlaku Rbd [MPa] = 17.00

Vypoctova pevnost betonu v tahu Rbtd [MPa] = 1.20

Modul pruznosti betonu Eb [MPa] = 32500

Vypoctova pevnost oceli v tahu Rsd [MPa] = 450.0

Vypoctova pevnost oceli v tlaku Rscd [MPa] = 420.0

Modul pruznosti oceli Es [MPa] = 210000

Zadane vyztuzne vložky :

(osa z prochazi osou symetrie, osa y hornim krajem prurezu)

Cis.	profil [mm]	y [m]	z [m]
------	----------------	----------	----------

1	12	0.474	0.026
---	----	-------	-------

2	12	-0.474	0.026
---	----	--------	-------

3	12	0.158	0.026
---	----	-------	-------

4	12	-0.158	0.026
---	----	--------	-------

Vliv vzperu nebyl uvazovan.

Posouzeni zelezobetonoveho prurezu - CSN 73 1201 - Vysledky

Stupen vyztuzeni horni casti prurezu [%] = 0.302

Stupen vyztuzeni dolni casti prurezu [%] = 0.000

Stupen vyztuzeni leve casti prurezu [%] = 0.075

Stupen vyztuzeni prave casti prurezu [%] = 0.075

Minimalni stupen vyztuzeni tahovou vyztuzi [%] = 0.089

Minimalni stupen vyztuzeni tlak. vyztuzi [%] = 0.120

Posouzeni prurezu pro zadana zatizeni:

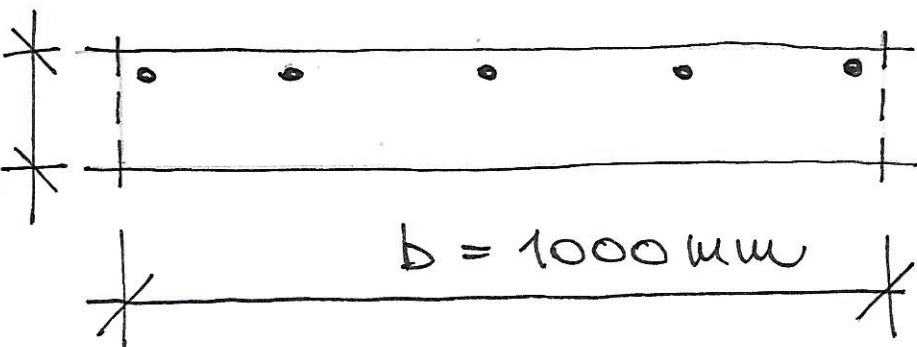
(N < 0 => tlak ; My > 0 => spodni vlakna tazena)

Cis.	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Muy [kNm]	Muz [kNm]	kod
------	-----------	-------------	-------------	--------------	--------------	-----

1	0.0	-21.0	0.0	-21.6	0.0	0
---	-----	-------	-----	-------	-----	---

Kod 0 : M < Mu ; Prurez VYHOVUJE.

$h = 150 \text{ mm}$



4 ϕ R12 / bw
KRÝTÍ 20 mm

maximalni moment nad podporou a v atice
 Posouzení zelezobetonoveho prurezu podle CSN 73 1201 - Vstupni data
 =====

Tvar prurezu - obdelnik

Vyska prurezu [m] = 0.15
 Sirka prurezu [m] = 1.00

Materialy : Beton - B30 ; Ocel - R 10505

Vypoctova pevnost betonu v tlaku Rbd [MPa] = 17.00
 Vypoctova pevnost betonu v tahu Rbtd [MPa] = 1.20
 Modul pruznosti betonu Eb [MPa] = 32500
 Vypoctova pevnost oceli v tahu Rsd [MPa] = 450.0
 Vypoctova pevnost oceli v tlaku Rscd [MPa] = 420.0
 Modul pruznosti oceli Es [MPa] = 210000

Zadane vyztuzne vlozky :
 (osa z prochazi osou symetrie, osa y hornim krajem prurezu)

Cis.	profil [mm]	y [m]	z [m]
1	16	0.000	0.122
2	16	0.472	0.122
3	16	-0.472	0.122
4	16	0.315	0.122
5	16	-0.315	0.122
6	16	0.157	0.122
7	16	-0.157	0.122

Vliv vzperu nebyl uvazovan.

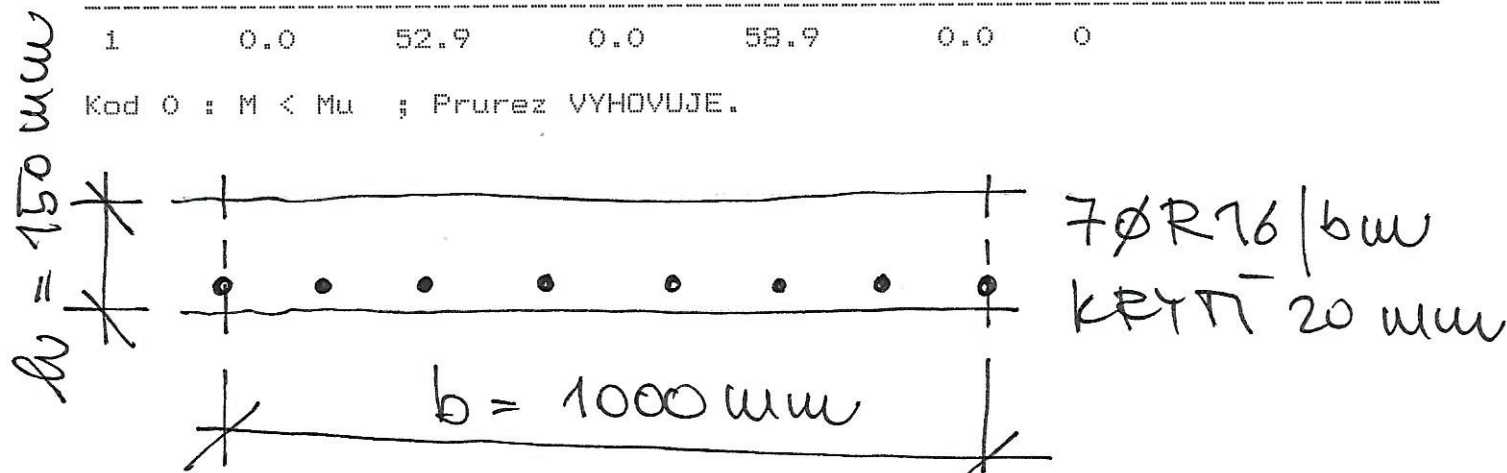
Posouzení zelezobetonoveho prurezu - CSN 73 1201 - Vysledky
 =====

Stupen vyztuzeni horni casti prurezu [%] = 0.000
 Stupen vyztuzeni dolni casti prurezu [%] = 0.938
 Stupen vyztuzeni leve casti prurezu [%] = 0.268
 Stupen vyztuzeni prave casti prurezu [%] = 0.268
 Minimalni stupen vyztuzeni tahovou vyztuzi [%] = 0.089
 Minimalni stupen vyztuzeni tlak. vyztuzi [%] = 0.120

Posouzení prurezu pro zadana zatizeni:
 (N < 0 => tlak ; My > 0 => spodni vlakna tazena)

Cis.	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Muy [kNm]	Muz [kNm]	kod
1	0.0	52.9	0.0	58.9	0.0	0

Kod 0 : M < Mu ; Prurez VYHOVUJE.



smykova vyztuz - posouvajici sila 130kN
POSOUZENI SMYKOVE VYZTUZE - CSN 73 1201 - Vstupni data:

Rozmery smyk. prurezu:

Vyska prurezu h [m] = 0.150
Sirka prurezu b [m] = 1.000
Ucinna vyska prurezu h_e [m] = 0.122
Typ prvku : deska

Max. posouvajici sila Q_{d1} [kN] = 130.00
Max. posouvajici sila Q_{d2} [kN] = 126.00
Vzdal. mezi nimi [m] = 0.40

Material : Beton - B30

Vypoctova pevnost betonu v tlaku R_{bd} [MPa] = 17.00
Vypoctova pevnost betonu v tahu R_{btd} [MPa] = 1.20

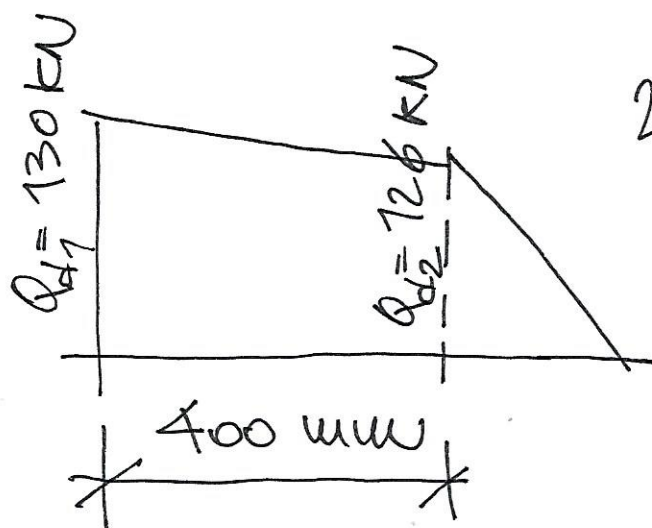
Vyztuzeni ohyby : Ocel - R 10505

Profil ohybu d_s [mm] = 12.0
Vypoctova pevnost oceli v tahu R_{sd} [MPa] = 450.0
Pocet ohybu = 2
Sklon ohybu [st.] = 45.0

POSOUZENI SMYKOVE VYZTUZE - CSN 73 1201 - Vysledky

Maximalni posouvajici sila Q_d = 130.00 kN
Unosnost betonu ve smyku Q_{bu} = 96.00 kN

Nutna plocha ohybu $A_{sbd,nut}$ = 119.49 mm²
Navrzena plocha ohybu A_{sbd} = 226.19 mm²
 $A_{sbd,nut} < A_{sbd} \Rightarrow$ PRUREZ VYHOVUJE.



2x OHYB $\phi R 12$