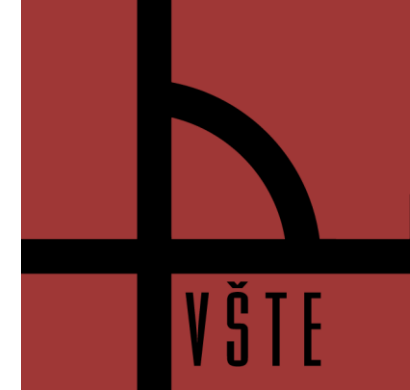


**Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích**

Ústav technicko-technologický



# Projektování instalace napájecích žlabů

Autor bakalářské práce: Roman Danda

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Podařil, PhD., Ph.D.

Oponent: Ing. Šimon Ludvík, v.r

# Cíl práce

- Cílem práce je vytvoření schéma konkrétního vodovodu ve stáji v programu Auto CAD s následným vypočítáním důležitých parametrů (výpočet průtoků, tlakových ztrát a hydraulického posouzení), vypracováním výkazu materiálu, technické zprávy a ekonomické bilance vodovodu.



# Osnova

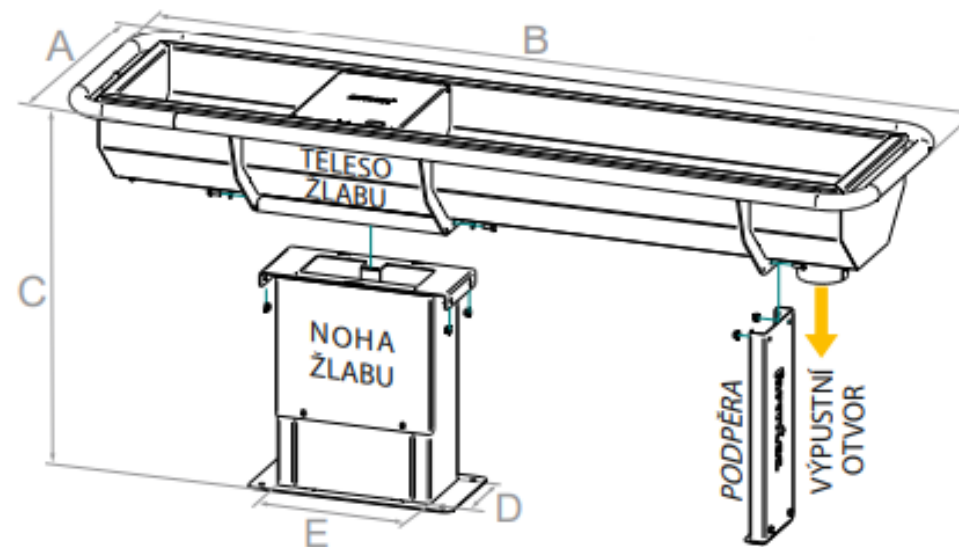
- Obecné informace
- Požadavky a předpisy
- Napájecí žlab
- Výkres žlabu
- Schéma soustavy napájecích žlabů
- Schéma napojení žlabu
- Výpočtová analýza vodovodní soustavy
- Výkaz materiálu
- Ekonomická bilance
- Technická zpráva
- Závěr a výsledky
- Přínos práce



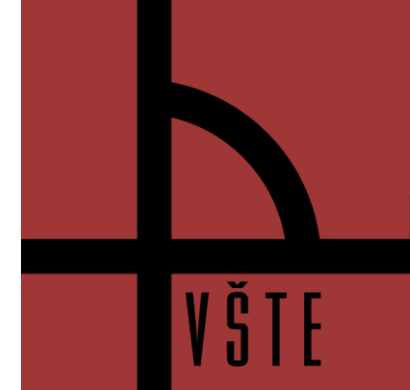
Obr. č. 1- Vnitřní prostor stáje

# Obecné informace

- Dostatečné množství vody
- Česká výroba
- 2 samostatné části
  - Noha žlabu
  - Těleso žlabu
- Varianty žlabů



Obr. č. 2- Části napájecího žlabu

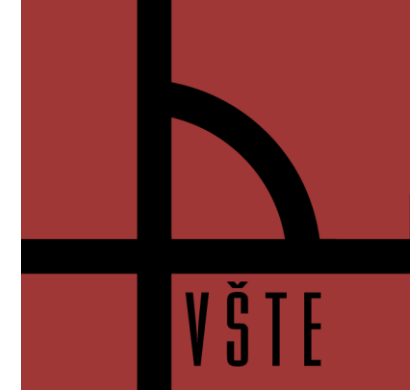


# Požadavky a předpisy

- Uvnitř i venku
- ČSN 33 2000-4-51
- El. energie
- Teplota
- Potrubí



Obr. č. 3- Napájecí žlab



# Napájecí žlab

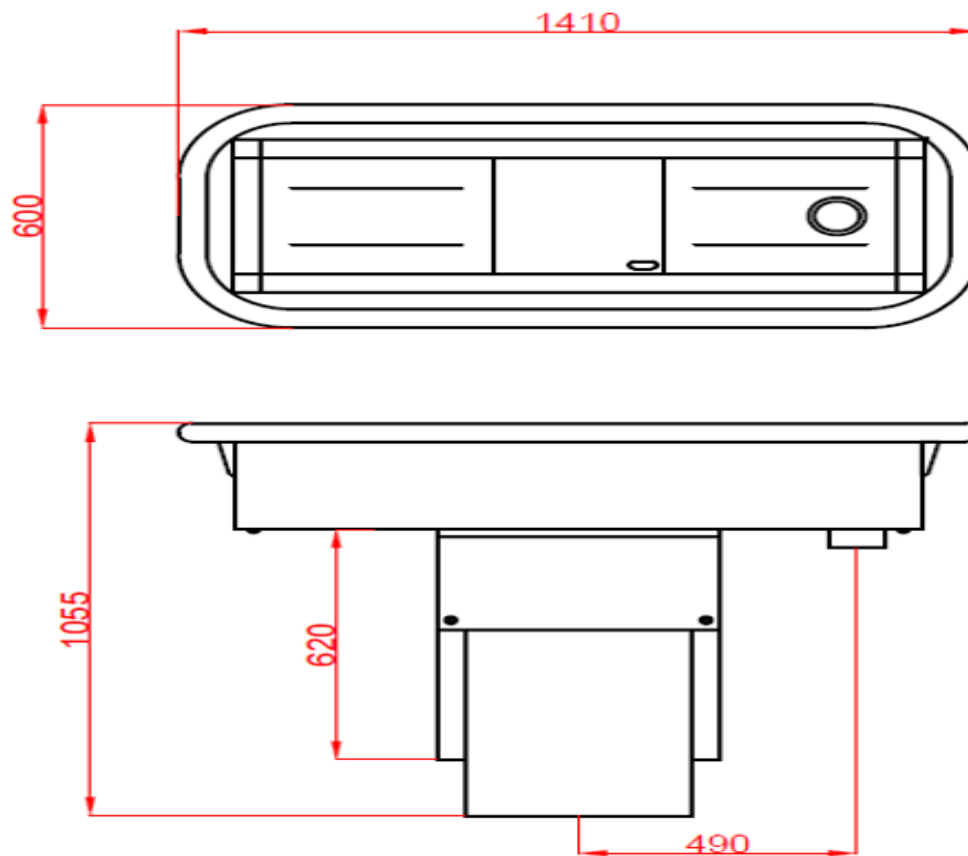
- Žlab NEPTUN II typ G1 - 600/1410
  - 30 ks VDJ
  - Vnitřní prostory (0 °C)
  - Nerez



Obr. č. 4- Žlab NEPTUN II typ G1 - 600/1410

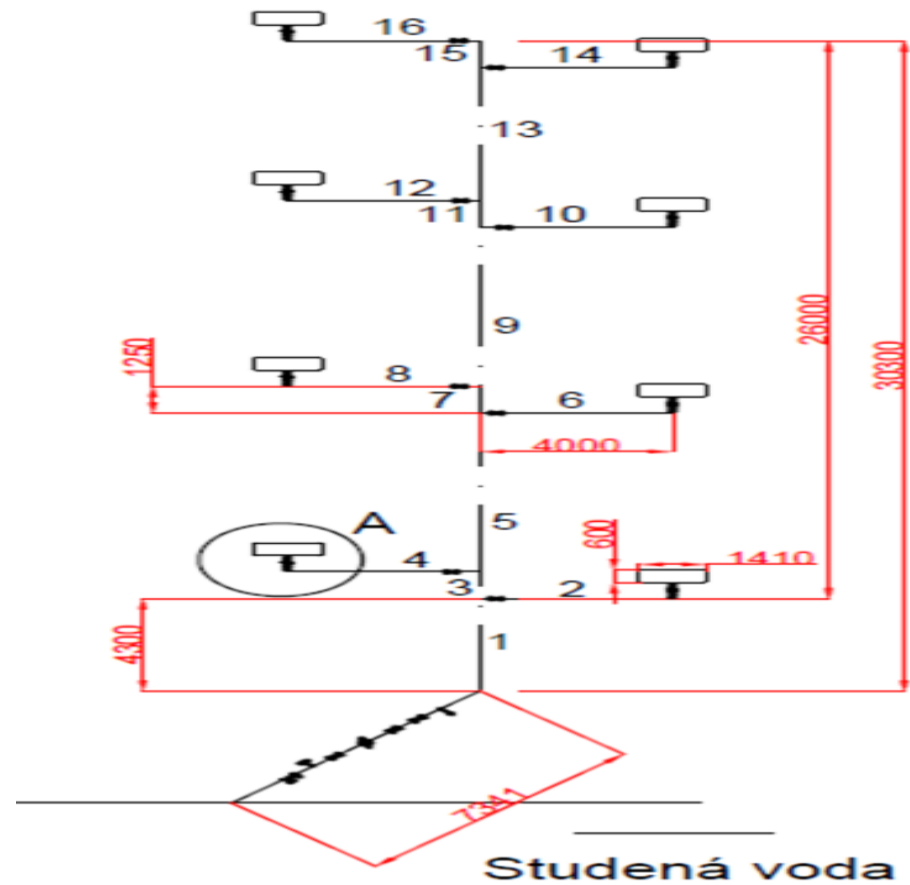


# Výkres žlabu



Obr. č. 5- Hlavní rozměry žlabu NEPTUN II typ G1

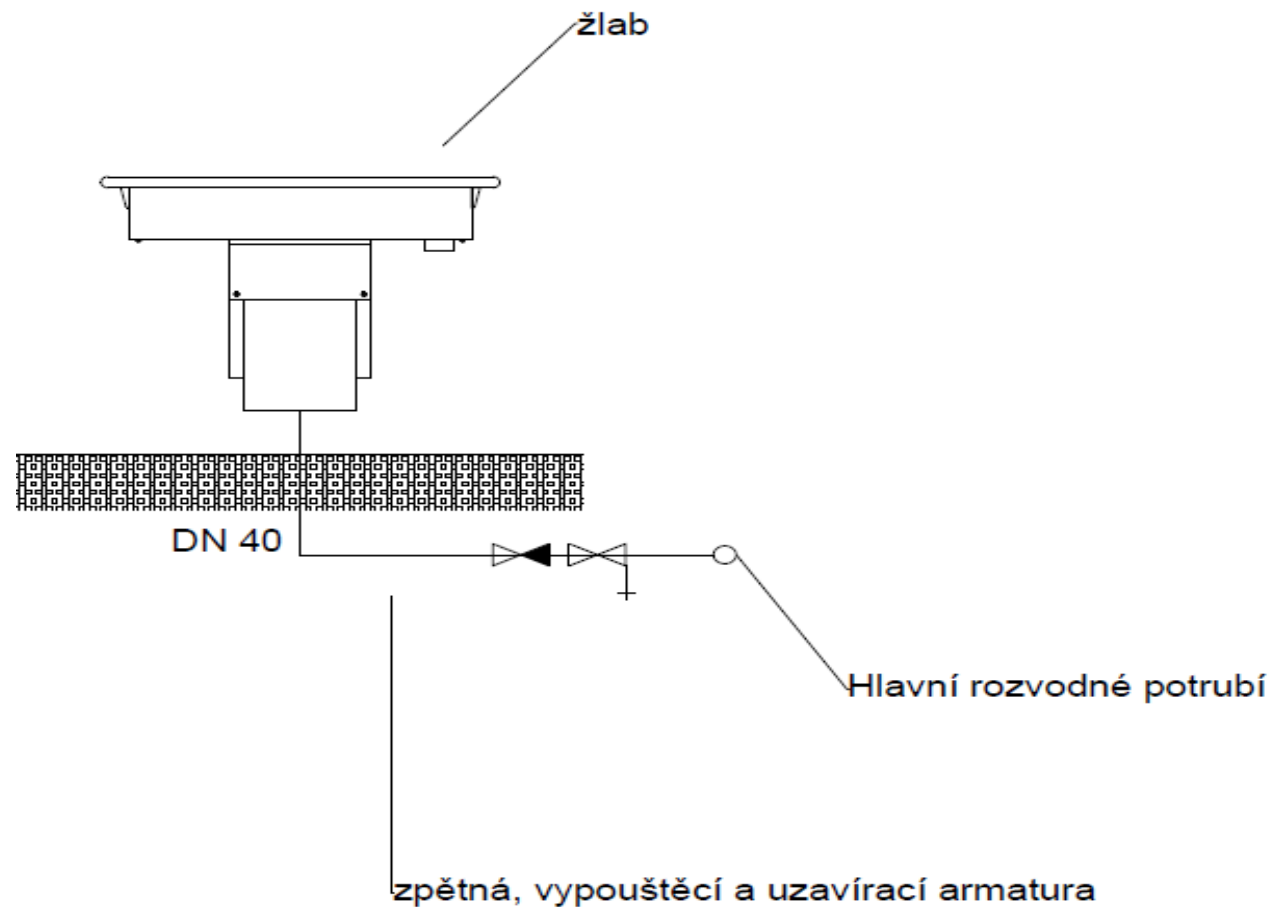
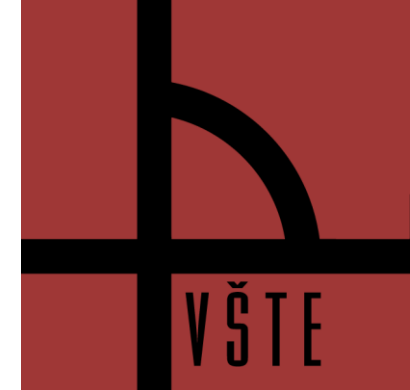
# Schéma soustavy napájecích žlabů



Obr. č. 6- Schéma soustavy napájecích žlabů



# Schéma napojení žlabu



Obr. č. 7- Připojení žlabu

# Výpočtová analýza vodovodní soustavy



## Výpočet průtoků

- $Q_d = \sum_{i=1}^m \varphi_i \cdot q_i \cdot n_i \text{ (l} \cdot \text{s}^{-1} \text{)}$

- Kde:

- $Q_d$  je výpočtový průtok (l . s<sup>-1</sup> )
- $q_i$  je jmenovitý výtok jednotlivými druhy armatur (l . s<sup>-1</sup> )
- $n_i$  je počet výtokových armatur stejného druhu
- $m$  počet druhů výtokových armatur
- $\varphi_i$  je součinitel současnosti odběru vody z výtokových armatur

# Výpočtová analýza vodovodní soustavy



## Výpočet tlakových ztrát

$$\bullet \Delta p_j = R \cdot l + \sum \cdot C \cdot \frac{v^2}{2} \cdot \rho$$

### • Kde:

- R je délková tlaková ztráta třením ( $\text{kPa} \cdot \text{m}^{-1}$ )
- l délka posuzovaného úseku (m)
- c odporový součinitel (-)
- $v^2$  rychlost proudění (m/s)
- $\rho$  hustota ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )
- j označení úseku

# Výpočtová analýza vodovodní soustavy



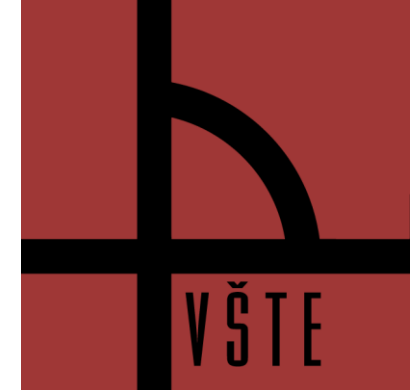
## Hydraulické posouzení

- $p_{dis} - \frac{h \cdot \rho \cdot g}{1000} > 2,5 \cdot p_{reg}$

- Kde:

- $p_{dis}$       dispoziční přetlak na začátku posuzovaného úseku (kPa)
- $h$             svislá vzdálenost mezi začátkem a koncem posuzovaného potrubí (m)
- $\rho$             hustota vody ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )
- $g$             tíhové zrychlení ( $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ )
- $p_{reg}$         požadovaný přetlak před nejpříznivější umístěnou armaturou (kPa)

# Výkaz materiálu



Název	Materiál	Dimenze [mm]	Délka [m]
Studená voda	Statický kopolymer propylenu PP-R (PP typ 3)- PN16	40x4.0	75,13
Studená voda	Statický kopolymer propylenu PP-R (PP typ 3)- PN16	125x5	29,64

Tab. č. 1- Potrubí

Označení	Název	Počet [ks]
KU	Kohout uzavírací	1
	Navrtávací pas s uzávěrem se zemní soupravou	1
VU	Uzavírací ventil	17
VV	Výtokový ventil	1
VO	Vodoměr	1
	Zemní souprava	1
ZKL	Zpětná klapka	1
ZV	Zpětný ventil	16

Tab. č. 2- Armatury

# Ekonomická bilance



Vnitřní vodovod	[m]	[kč/m]	Celková cena
Izolace návleková MIRELON PRO tl. stěny 20 mm vnitřní průměr 42 mm	13,500	86,30	1 165,05
Tlaková zkouška vodovodního potrubí DN 40	161,100	9,00	1 449,90
Tlaková zkouška vodovodního potrubí DN 50	21,000	12,20	256,20
Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 40 mm	161,100	12,50	2 013,75
Montáž trubek polyetylenových ve výkopu d 50 mm	21,000	13,20	277,20
Desinfekce vodovodního potrubí DN 70	182,100	40,20	7 320,42
Trubka tlaková PE HD (PE100) d 40 x 3,7 mm PN 16	161,100	35,00	5 638,50
Trubka tlaková PE HD (PE100) d 50 x 4,6 mm PN 16	21,000	50,30	1 056,30
	[ks]		
Výtokový ventil s rychlospojkou pro hadici VV3/4 "	9,000	300,00	2 700,00
Kulový kohout pro připojení napájecího žlabu KKG3/4 " FF	9,000	300,00	2 700,00
Uzavírací ventil UV 40	2,000	550,00	1 100,00
PVC chránička DN100 dl 1m	9,000	125,00	1 125,00
	[t]		
Přesun hmot pro vnitřní vodovod, výšky do 6 m	0,101	382,50	38,63
<b>Celkem za vnitřní vodovod</b>			<b>26 840,95 Kč</b>

Tab. č. 3- Vodovod

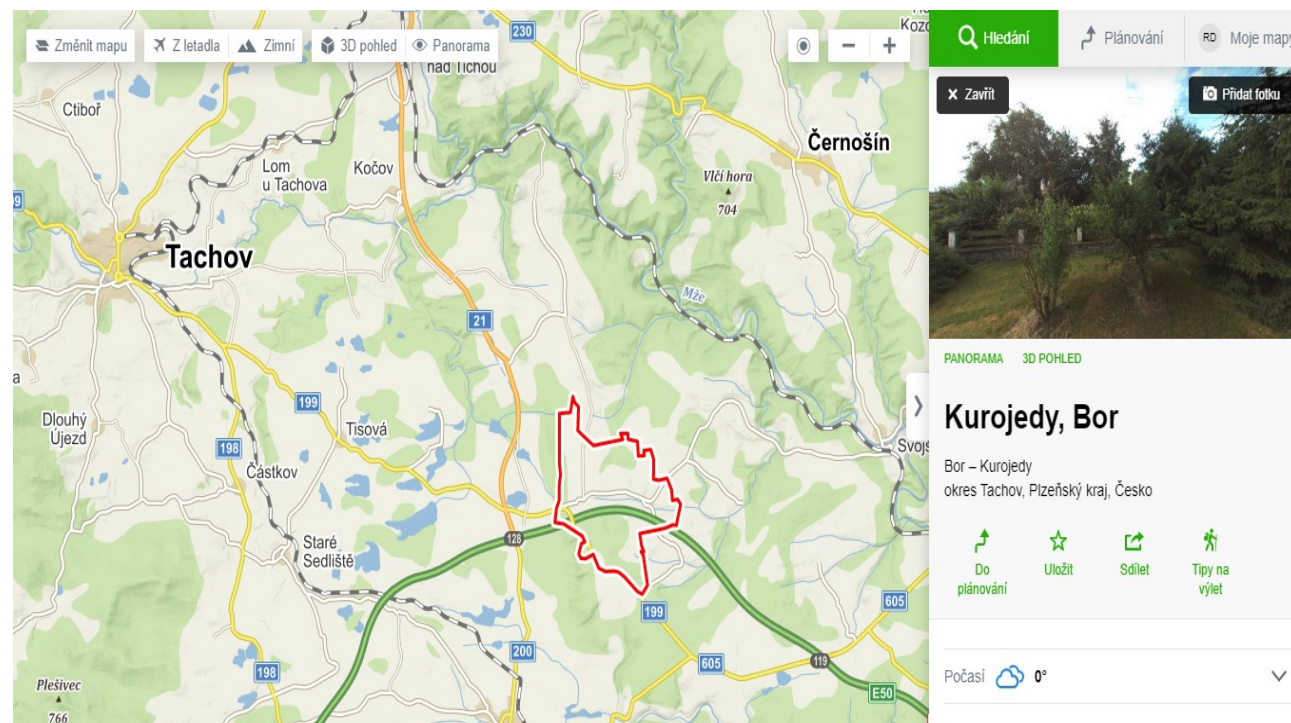
- Cena včetně ventilů a vnitřního vodovodu 186 984,95 Kč
- Podložené informace

Žlab NEPTUN II typ G1 – 600/1410	8 x 18 712,- Kč
Ventil plovákový FARMTEC B	8 x 1 306,- Kč
<b>Celková cena (vč. DPH)</b>	<b>160 144,- Kč</b>

Tab. č. 4- Žlab NEPTUN II typ G1

# Technická zpráva

- Kurojedy
- 34 x 20 metrů
- NEPTUN II typ G1
- 8 napájecích žlabů
- Klimatizace



Obr. č. 8- Místo lokace stáje

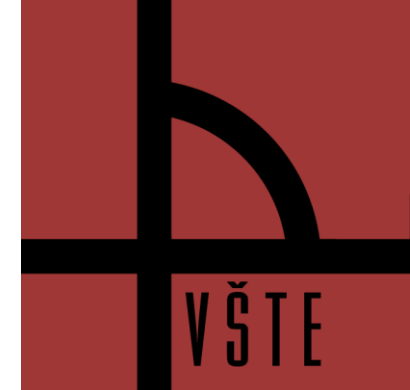


# Závěr a výsledky

- Analýza poskytovaných druhů žlabů
- Výpočtová analýza parametrů vodovodní soustavy
- Vypracování výkazu materiálu
- Vypracování technické zprávy
- Vypracování ekonomické bilance vodovodu



Obr. č. 9- Napájení skotu





# Přínos práce

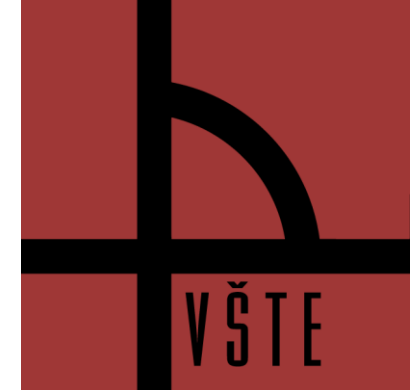
- Konkrétní stáj
  - 34 x 20 metrů
- Zhotoveno dle práce



Obr. č. 10- Příjem pitné vody

**Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích**

Ústav technicko-technologický



# Projektování instalace napájecích žlabů

Autor bakalářské práce: Roman Danda

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Podařil, PhD., Ph.D.

Oponent: Ing. Šimon Ludvík, v.r