

OBJEDNATEL:	Státní pozemkový úřad, KPÚ pro Plzeňský kraj Pobočka Tachov, T.G. Masaryka 1326, 347 01 Tachov	ZHOTOVITEL: GEOREAL spol. s r.o. Hálkova 12, Plzeň	
VYPRACOVAL:	Ing. Ivo Paulus		
ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Tomáš Pecivál, Ph.D	T. KONTROLOVAL: Ing. Pecivál	STUPĚŇ: OHLÁŠENÍ, DPS
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	Stráž u Tachova	DATUM: 08/2020	OKRES: Tachov
NÁZEV STAVBY:	STRÁŽ U TACHOVA PR1+TTP1N	FORMÁT: A4	Č. ZAKÁZKY: 230/2020
NÁZEV ČÁSTI:	F. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	Č. PŘÍLOHY F	MĚŘÍTKO:
NÁZEV VÝKRESU:			

1) Výpočet návrhového průtoku

Hydrotechnické výpočty pro zjištění návrhového průtoku byly provedeny ke dvěma profilům. Výpočty návrhových průtoků byly stanoveny metodou CN křivek, dle Metodiky ochrany zemědělské půdy před erozí (M. Janeček a kol., Praha 2012). Návrhový průtok byl stanoven na Q_{20} .

- v profilu křížení průlehu s přejezdem (km 0,540):

Plocha subpovodí: 5,3511 ha

Návrhová srážka: 69,8 mm (úhrn za 24 hodin)

Výsledné číslo CN: 61

Doba koncentrace: 0,435 hod

Návrhový průtok Q_{20} : 0,047 m³/s

- v místě zaústění průlehu do vodního toku (se zahrnutím výše uvedeného subpovodí):

Plocha subpovodí: 14,996 ha

Návrhová srážka: 69,8 mm (úhrn za 24 hodin)

Výsledné číslo CN: 59

Doba koncentrace: 0,521 hod

Návrhový průtok Q_{20} : 0,084 m³/s

2) Návrh příčného profilu příkopu

Šířka příkopu: 2 metry (kromě zaústění a úseku s přejezdem)

Hloubka příkopu: 0,3-0,67 metru

Tvar příčného profilu: kruhový

Návrhový průtok pro úsek nad přejezdem: **0,047 m³/s**

Hydrotechnický výpočet pro úsek nad přejezdem (km 0,54-0,575 a 0,625-0,675):

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.068	1.057	0.064	19.182	0.4486	0.0305	0.1103	0.7767
0.2	0.193	1.505	0.128	21.512	0.7095	0.1366	0.2257	0.7300
0.3	0.340	1.855	0.183	22.839	0.9015	0.3065	0.3414	0.6981
0.4	0.532	2.156	0.247	23.998	1.0988	0.5844	0.4615	0.6804

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,156 m

Podélný sklon: 0,85 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,532 m²

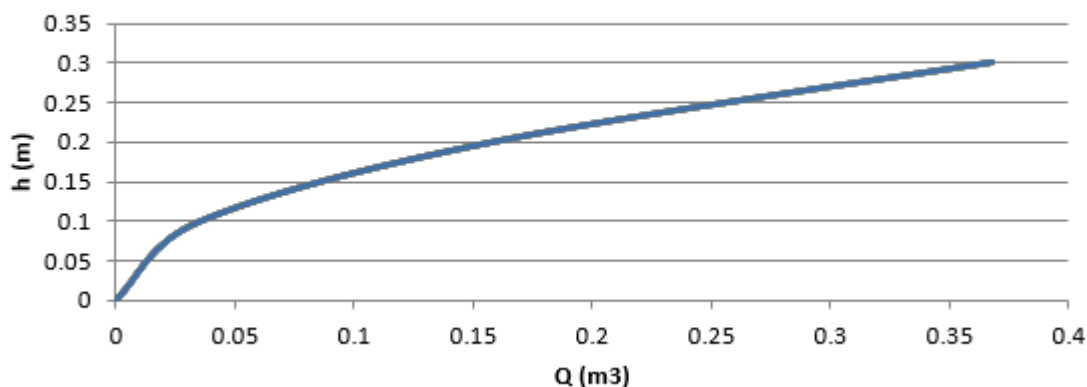
Hydraulický poloměr: 0,247 (-)

Rychlostní součinitel: 23,99 (-)

Průtočná rychlost: 1,09 m/s

Kapacitní průtok: 0,58 m³/s

Měrná křivka



Obr 1. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek nad přejezdem (km 0,575-0,625 a 0,675-0,724):

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)

0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.4511	0.0357	0.1104	0.7243
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	0.7124	0.1589	0.2259	0.6811
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	0.9191	0.3676	0.3431	0.6561

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,12 m

Podélný sklon: 0,85 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,40 m²

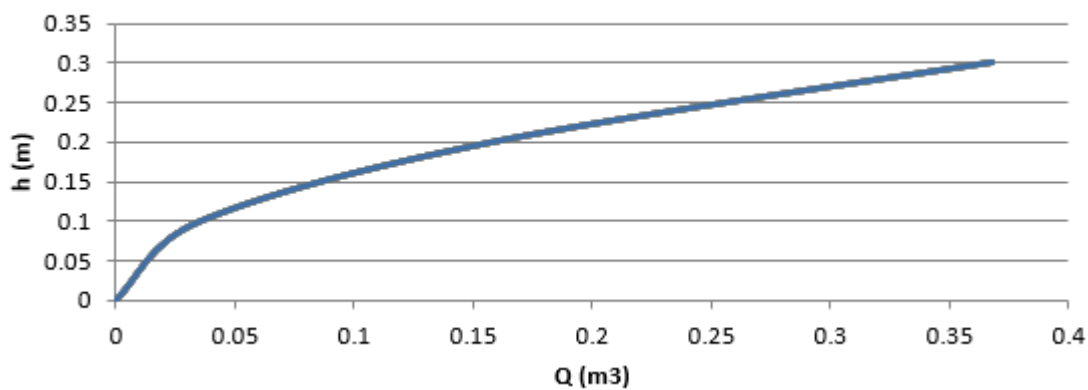
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,95(-)

Průměrná rychlost: 0,91 m/s

Kapacitní průtok: 0,36 m³/s

Měrná křivka



Obr 2. Měrná křivka pro daný úsek

Návrhový průtok pro úsek mezi zaústěním a přejezdem: **0,084 m³/s**

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,000-0,025:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.5993	0.0474	0.1183	0.9621
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	0.9463	0.2110	0.2456	0.9048
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	1.2209	0.4884	0.3760	0.8716

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 1,50 (‰)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,4 m²

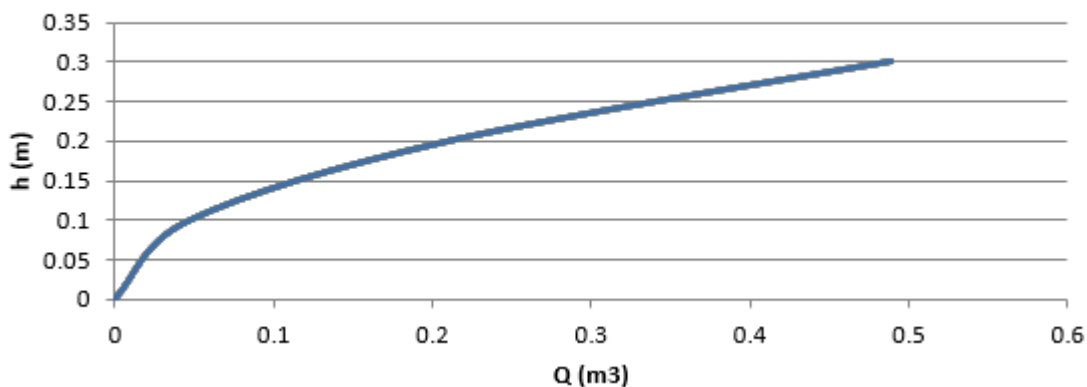
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,95 (-)

Průtočná rychlost: 1,22 m/s

Kapacitní průtok: 0,48 m³/s

Měrná křivka



Obr 3. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,025-0,050:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.6112	0.0483	0.1190	0.9812
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	0.9463	0.2110	0.2456	0.9048
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	1.2209	0.4884	0.3760	0.8716

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 1,56 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,4 m²

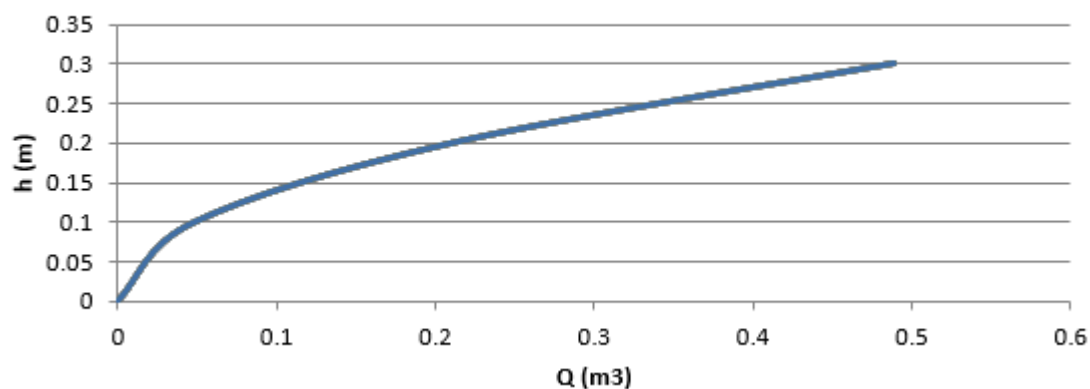
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,95 (-)

Průměrná rychlost: 1,22 m/s

Kapacitní průtok: 0,49 m³/s

Měrná křivka



Obr 4. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,050-0,15:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.8475	0.0670	0.1366	1.3607
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	1.3383	0.2984	0.2913	1.2796
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	1.7266	0.6906	0.4519	1.2327

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 3,00 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,4 m²

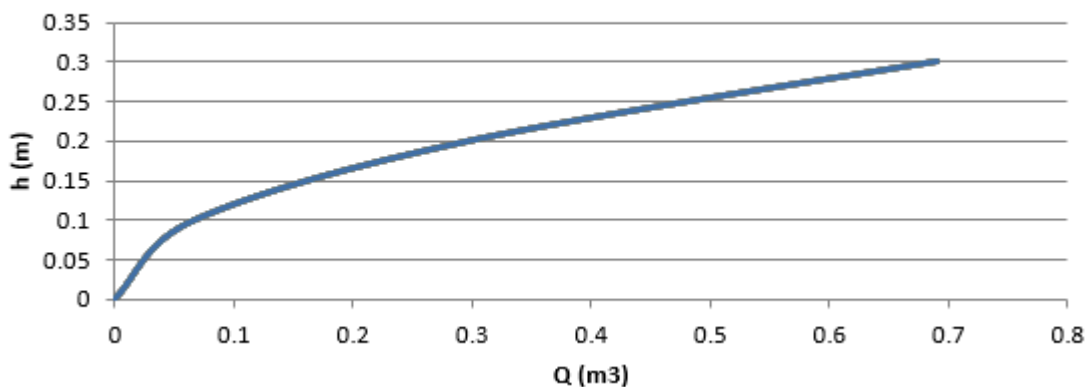
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,95 (-)

Průměrná rychlost: 1,73 m/s

Kapacitní průtok: 0,69 m³/s

Měrná křivka



Obr 5. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,15-0,175:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.4238	0.0335	0.1092	0.6803
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	0.6691	0.1492	0.2228	0.6398
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	0.8633	0.3453	0.3380	0.6163

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 0,75 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,4 m²

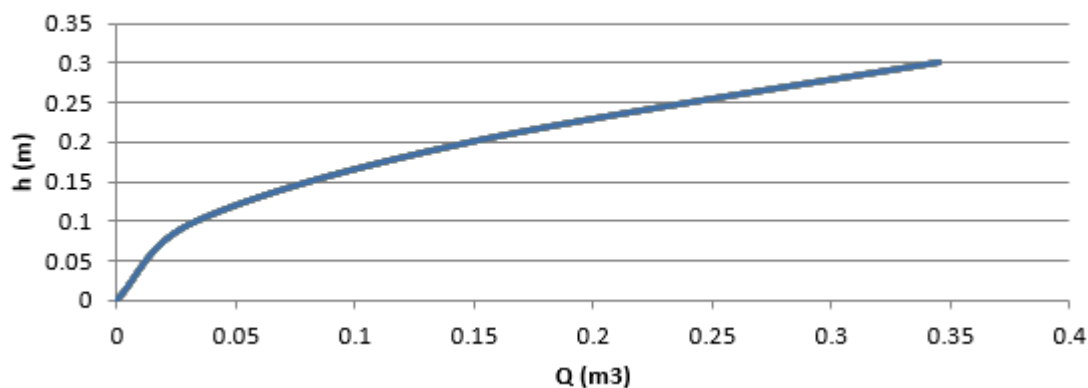
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,950 (-)

Průměrná rychlost: 0,8633 m/s

Kapacitní průtok: 0,34 m³/s

Měrná křivka



Obr 6. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,30-0,355:

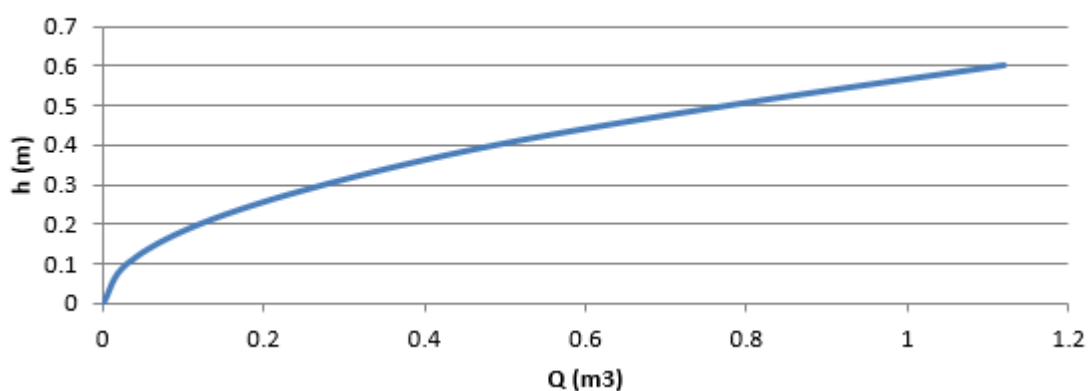
hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.067	0.985	0.068	19.375	0.4386	0.0295	0.1098	0.7634
0.2	0.179	1.385	0.129	21.543	0.6703	0.1199	0.2229	0.7158
0.3	0.320	1.7	0.188	22.941	0.8620	0.2758	0.3379	0.6880
0.4	0.480	1.977	0.243	23.935	1.0213	0.4902	0.4532	0.6656
0.5	0.666	2.226	0.299	24.781	1.1737	0.7815	0.5702	0.6495
0.6	0.860	2.459	0.350	25.436	1.3027	1.1203	0.6865	0.6343

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,459 m

Podélný sklon: 0,75 (%)
Drsnostní součinitel: 0,033 (-)
Průtočný profil: 0,86 m²
Hydraulický poloměr: 0,35 (-)
Rychlostní součinitel: 25,43 (-)
Průtočná rychlost: 1,3 m/s
Kapacitní průtok: 1,12 m³/s

Měrná křivka



Obr 7. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,175-0,225:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.9564	0.0757	0.1466	1.5354
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	1.5102	0.3368	0.3162	1.4439
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	1.9484	0.7793	0.4935	1.3910

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 3,82 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,4 m²

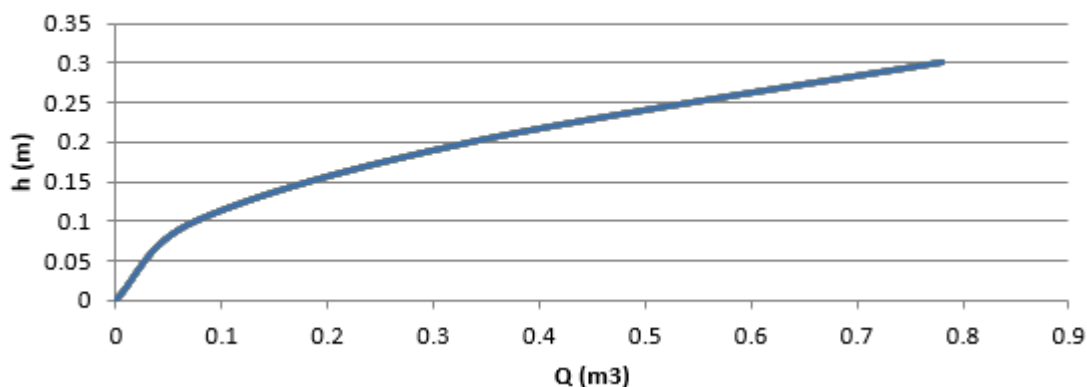
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,95 (-)

Průměrná rychlost: 1,94 m/s

Kapacitní průtok: 0,77 m³/s

Měrná křivka



Obr 8. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,225-0,250 a 0,425-0,54:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.4511	0.0357	0.1104	0.7243
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	0.7124	0.1589	0.2259	0.6811
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	0.9191	0.3676	0.3431	0.6561

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 0,85 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,4 m²

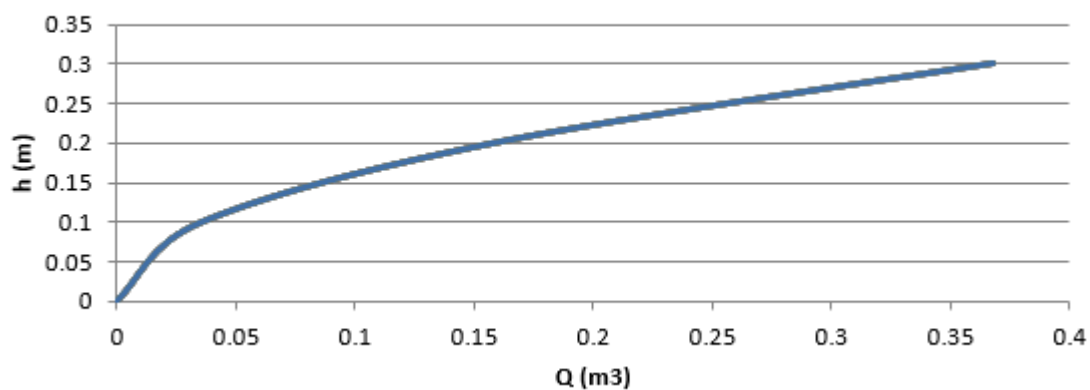
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22.95 (-)

Průměrná rychlost: 0,91 m/s

Kapacitní průtok: 0,36 m³/s

Měrná křivka



Obr 9. Měrná křivka pro daný úsek

Hydrotechnický výpočet pro úsek km 0,375-0,425:

hloubka vody	plocha profilu	omočený obvod	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	rychlost vody	průtok vody	energie proudu	Froudovo číslo
h	S	O	R	C	v	Q	E	Fr
(m)	(m ²)	(m)	(m)	(-)	(m/s)	(m ³ /s)	(m)	(-)
0.1	0.079	1.219	0.065	19.209	0.4377	0.0346	0.1098	0.7026
0.2	0.223	1.732	0.129	21.533	0.6911	0.1541	0.2243	0.6608
0.3	0.400	2.12	0.189	22.950	0.8916	0.3566	0.3405	0.6365

Parametry koryta:

Omočený obvod: 2,1 m

Podélný sklon: 0,80 (%)

Drsnostní součinitel: 0,033 (-)

Průtočný profil: 0,267 m²

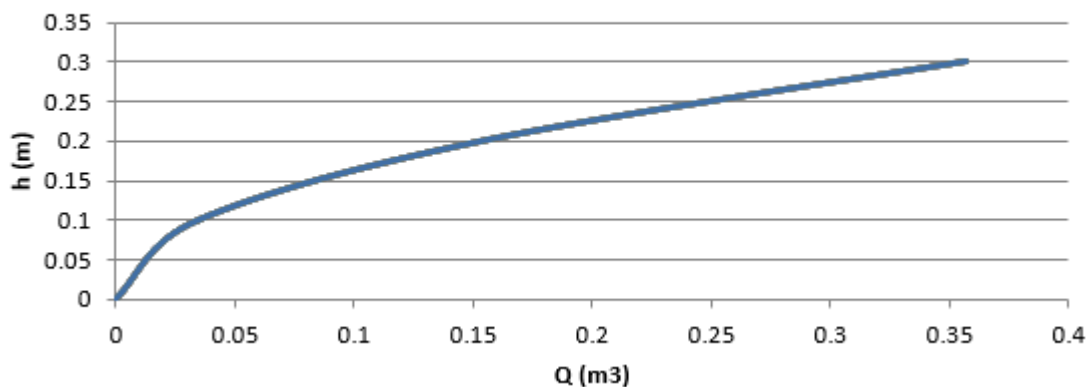
Hydraulický poloměr: 0,189 (-)

Rychlostní součinitel: 22,95 (-)

Průměrná rychlost: 0,89 m/s

Kapacitní průtok: 0,356 m³/s

Měrná křivka



Obr 10. Měrná křivka pro daný úsek

Pozn. V trase příkopu je několik krátkých úseků s odlišným sklonem, jejichž délka je příliš krátká pro výpočet ustáleného rovnoměrného proudění, nicméně se jedná o úseky s dostatečně kapacitním příkopem.

3) Hydrotechnické posouzení propustku pod železnici č. 184 (Domažlice-Planá u Mariánských Lázní) na vodním toku IDVT 10244952 v ř.km 0,19 na návrhový průtok Q_{20}

Parametry propustku

Tvar příčného profilu: obdélníkový

Materiál: Kamenné zdivo

Šířka propustku: 1,0 m

Výška propustku 0,8 m

Délka propustku: 9,75 m

Podélný sklon dna propustku: 3 ‰

Drsnostní součinitel: 0,025 (-)

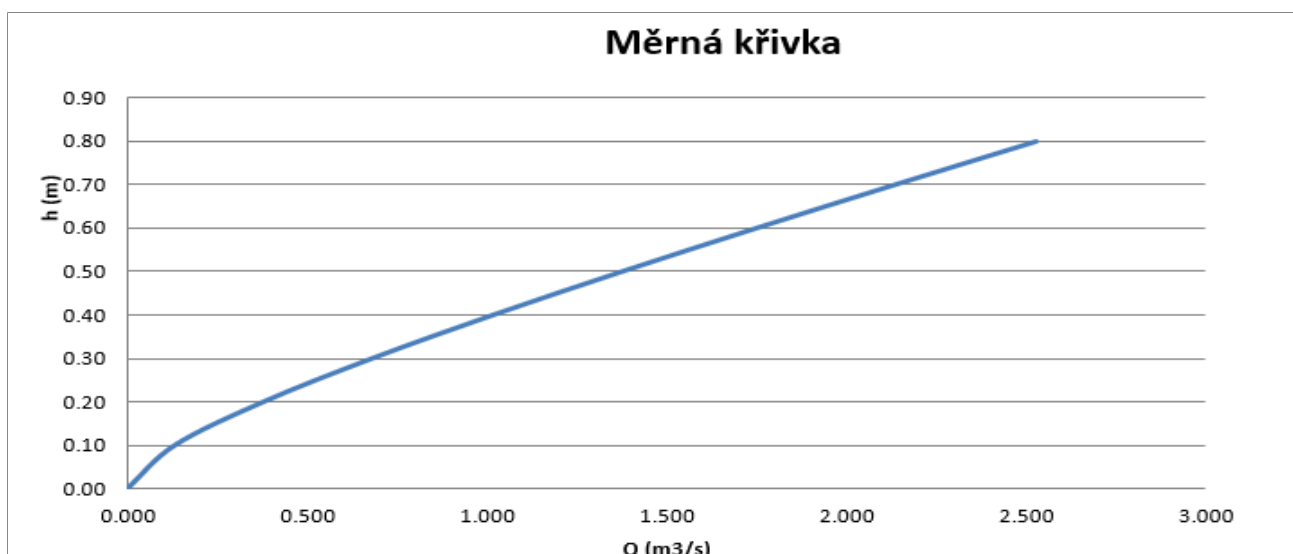
Vodní tok	bezejmenný tok
Číslo hydrologického pořadí	1-10-01-0910-0-00
Profil	k.ú. Stráž u Tachova, křížení toku se železniční tratí u solární elektrárny
Souřadnice v S JTSK	x = -866877 m y = -1072354 m
Plocha povodí $A^a)$	0,66 km ²

N -leté průtoky Q_N		$m^3 \cdot s^{-1}$				Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	0,452	0,756	1,29	1,78	2,37	3,29	4,11

Obr 11. Hodnoty N -letého průtoku v místě křížení vodního toku a železniční tratě

Hydrotechnické posouzení železničního propustku – pro průtok o volné hladině:

hloubka vody	omočený obvod	plocha profilu	hydraulický poloměr	rychlostní součinitel	průtok vody	rychlost vody
h	O	S	R	C	Q	v
(m)	(m)	(m ²)	(m)	(-)	(m ³ /s)	(m/s)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0
0.10	1.200	0.100	0.08	26.44	0.132	1.322
0.20	1.400	0.200	0.14	28.92	0.379	1.893
0.30	1.600	0.300	0.19	30.26	0.681	2.270
0.40	1.800	0.400	0.22	31.13	1.017	2.542
0.50	2.000	0.500	0.25	31.75	1.375	2.749
0.60	2.200	0.600	0.27	32.21	1.748	2.914
0.70	2.400	0.700	0.29	32.57	2.133	3.047
0.80	2.600	0.800	0.31	32.87	2.526	3.158



Obr 12. Měrná křivka pro železniční propustek

Parametry propustku při kapacitním plnění:

Omočený obvod: 2,6 m

Průtočný profil: 0,8 m²

Hydraulický poloměr: 0,31 (-)

Rychlostní součinitel: 32,87 (-)

Průtočná rychlost: 3,16 m/s

Kapacitní průtok: 2,53 m³/s

Vyhodnocení kapacity propustku:

Kapacitní průtok propustkem je **2,526 m³/s**

Q₂₀ vodního toku v místě propustku: 2,37 m³/s

Q₂₀ příkopu v místě zaústění: 0,084 m³/s

Q₂₀ tok + příkop: 2,454 m³/s

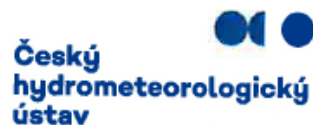
Návrhový průtok Q₂₀, stanovený jako součet Q₂₀ průtoku na vodním toku a návrhového průtoku příkopem je nižší než kapacitní průtok propustkem pod železnicí.

Závěrečné zhodnocení:

Propustek je pro provedení návrhového průtoku Q₂₀ dostatečně kapacitní. Dvě tůně, navržené před zaústěním příkopu do vodního toku nebudou transformovat povodňový průtok, budou plnit jen funkci zachycení splavenin a ekologické funkce.

Pozn: Hydrologická data od ČHMÚ pro subpovodní k uzavěrovému profilu v místě železničního propustku zahrnují i část povodí, které odvodňuje řešený příkop. Vzhledem k tomu, že ČHMÚ neposkytuje hranice rozvodnic subpovodí zahrnutých do výpočtu N-letých průtoků, není s touto skutečností kalkulováno, avšak pro výpočet kapacity propustku by hodnota návrhového průtoku z příkopu nedosahovala 0,084 m³/s, ale nižší, protože je část subpovodí příkopu zahrnuta do výpočtu od ČHMÚ.

Příloha č. 1: Hydrologická data



VÁŠ DOPIS ZN:
ZE DNE: 25.11.2020

ODDĚLENÍ: hydrologie
VYŘIZUJE: Mgr. Miroslav Češek
TELEFON: 377 256 633
EMAIL: miroslav.cek@chmi.cz

GEOREAL spol. s r.o.
Ing. Paulus
Háčkova 1059/12
30100 Plzeň

DATUM: 22.01.2021
ČÍSLO JEDNACÍ: CHMI/531/594/2020
ČÍSLO EV.: CHMI/12014/2020
SPISOVÁ ZN.: ZN/CHMI/531/18/2020

Hydrologické údaje povrchových vod

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400.

Vodní tok	bezejmenný tok
Číslo hydrologického pořadí	1-10-01-0910-0-00
Profil	k.ú. Stráž u Tachova, křížení toku se železniční tratí u solární elektrárny
Souřadnice v S JTSK	x = -866877 m y = -1072354 m
Plocha povodí A^1	0,66 km ²

N -leté průtoky Q_N		$m^3 \cdot s^{-1}$				Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	0,452	0,756	1,29	1,78	2,37	3,29	4,11

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 3 420,- Kč.

Přílohy: faktura (zaplacená dne 8.1.2021)


Ing. Kateřina Bláhová
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Plzeň ①
oddělení hydrologie
323 00 PLZEŇ, Mozartova 41