


Změna:				
	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor:	Inženýrská činnost:
 <b>Středočeský kraj</b> <b>KRAJSKÝ ÚŘAD</b>	<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> nám. I. P. Pavlova 2/1886 120 00 Praha 2
<b>Středočeský kraj</b> Zborovská 11 150 21 Praha 5	

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> nám. I. P. Pavlova 1886/2 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Ing. Jana Křivánková		<b>II/116 NOVÁ VES POD PLEŠÍ A</b>
296 154 215	<i>Křivánková</i>	<b>III/11628 VOZNICE, PD</b>
tel.: DSP		

Zpracovatelský útvar:	Název části díla:	
<b>S80</b>	<b>III/11628 VOZNICE</b>	
tel.: 296 154 400	<b>STAVEBNÍ ČÁST</b>	<b>C.</b>
Vedoucí útvaru:	Podpis:	
Ing. Jakub Huml	<i>Huml</i>	
	<b>SO 104 PROPUSTKY III/11628</b>	

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Změna:
<b>Josef Bolom</b>	<i>Bolom</i>		
Vypracoval:	Podpis:	<b>Hydrotechnický posudek</b>	Číslo příl.:
<b>Josef Bolom</b>	<i>Bolom</i>	<b>Propustek km 1,603 III/11628</b>	
Skart. znak: V20/2039	Datum: 06/2019		<b>038</b>
Počet formátů: 18xA4	Měřítka: -	IČD: 18 7484 001 02 03 02	

<b>HYDROTECHNICKÝ POSUDEK–PROPOUSTEK V KM 1,603.....</b>	<b>2</b>
<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....</b>	<b>2</b>
1.1 Údaje o stavbě .....	2
1.2 Údaje o žadateli .....	2
1.3 Investorsko-inženýrská činnost .....	2
1.4 Údaje o zpracovateli dokumentace .....	2
<b>2. VSTUPNÍ ÚDAJE: .....</b>	<b>3</b>
2.1 Umístění stavby: .....	3
2.2 Stávající stav .....	3
2.3 Navržený stav: .....	3
<b>3. VSTUPNÍ DATA: .....</b>	<b>4</b>
3.1 Hydrologické údaje: .....	4
3.2 Stávající propustek.....	4
3.3 Nový propustek .....	4
<b>4. POPIS VÝPOČTU: .....</b>	<b>5</b>
<b>5. VÝSLEDKY: .....</b>	<b>5</b>
5.1 Stávající propustek.....	5
5.2 Nový propustek .....	5
5.3 Diskuse: .....	5
<b>6. ZÁVĚR: .....</b>	<b>6</b>

# HYDROTECHNICKÝ POSUDEK–PROPOUSTEK V KM 1,603

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### 1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	<b>II/116 Nová Ves pod Pleší a III/11628 Voznice, PD</b>
Část č. 1	<b>II/116 Nová Ves pod Pleší</b>
Charakter stavby:	oprava stávající komunikace, trvalá stavba
Místo stavby:	město Nová Ves pod Pleší, Středočeský kraj
Katastrální území:	Mníšek pod Brdy (705811), Nová Ves pod Pleší (705811)
Předmět dokumentace:	<b>Dokumentace pro stavební povolení (DSP)</b>

### 1.2 Údaje o žadateli

Žadatel:	<b>Středočeský kraj</b> se sídlem Zborovská 81/11, Praha 5, Smíchov 150 00 IČO: 70891095
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.3 Investorsko-inženýrská činnost

Inženýring:	<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> se sídlem I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 IČ: 45271895
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1.4 Údaje o zpracovateli dokumentace

Projektant:	<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> se sídlem I. P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 IČ: 45271895
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jana Křivánková, AI v oboru dopravní stavby č. 0013197
Pozemní komunikace:	Ing. Jaroslav Vala, Ing. Tomáš Jiras
Organizace výstavby:	Ing. Petr Ocásek
Dopravně inženýrská část:	Ing. Jan Růžička
Majetkoprávní elaborát:	Ing. Kateřina Dreherová
Hydrotechnický posudek:	Josef Bolom

## 2. VSTUPNÍ ÚDAJE:

### 2.1 Umístění stavby:

Komunikace se nachází ve Středočeském kraji. Komunikace II/116 a III/11628 tvoří objízdnu trasu jednak při mimořádných situacích, jednak při vyšších dopravních zatíženích na dálnici D4 mezi Exitem 18 (Mníšek pod Brdy) až Exitem 27 (Dobříš – sever).

Jedná se o opravu silnice II/116 v úseku od konce obce Mníšek pod Brdy ke křižovatce silnic II/116 a III/11628 v obci Nová Ves pod pleší, jejichž technický stav je nevyhovující a nachází se zde několik bezpečnostních závad. V rámci projektu bude navržena její optimální oprava, jejíž návrh je navržen na základě získaných podkladů.

### 2.2 Stávající stav

Propustek v km 1,603 převádí bezejmennou vodoteč pod komunikací III/11628, ve stávajícím stavu je však značně zanesen. Propustek tvoří dvě přesypané betonové trouby o průměru DN 500, na svých čelech ukončen malými čely, stavební výška propustku je cca 0,5 m. Koryto vodoteče je značně zanesené. Nebylo možné provést prohlídku celého vnitřku propustku vzhledem k jeho výšce a zanesení. Proto je navržena jeho přestavba. Teoretická průtočná plocha je  $0,392 \text{ m}^2$  ( $2 \times 0,196 \text{ m}^2$ ), délka propustku je 9,6 m, spád ve dně je 2,23 %.

### 2.3 Navržený stav:

Nový propustek bude z ocelových žebrových trub tlamovitého profilu o vnitřních rozměrech 1030 mm x 740 mm (šířka x výška) se seříznutými krajními troubami ve sklonu násypu komunikace a odlážděním lomovým kamenem do betonu okolo vtoku a výtoku. Polohově bude v místě stávajícího propustku, výškově bude osazen níž, zhruba 1,24 m pod niveletou v ose komunikace, tak aby navazoval na okolní terén. Propustek kříží komunikaci pod úhlem  $78^\circ$ . Teoretická průtočná plocha je  $0,597 \text{ m}^2$ , podélný sklon dna propustku je 0,5 %. Celková délka propustku je 9,8 m.

Propustek převádí vodu pod silnicí III. třídy, kterou lze dle ČSN 73 6201 zařadit do 3. návrhové kategorie dle dopravního významu s variačním rozpětím kříženého toku ( $Q_{100}/Q_1$ ) nad 8. Jako návrhový průtok  $Q_n$  je v souladu s výše zmíněnou normou zvolen  $Q_{50}$  a jako kontrolní návrhový průtok  $Q_{kn}$  je zvolen  $Q_{100}$ . Základní hydrologické údaje byly získány od ČHMÚ, viz přílohu.

### 3. VSTUPNÍ DATA:

#### 3.1 Hydrologické údaje:

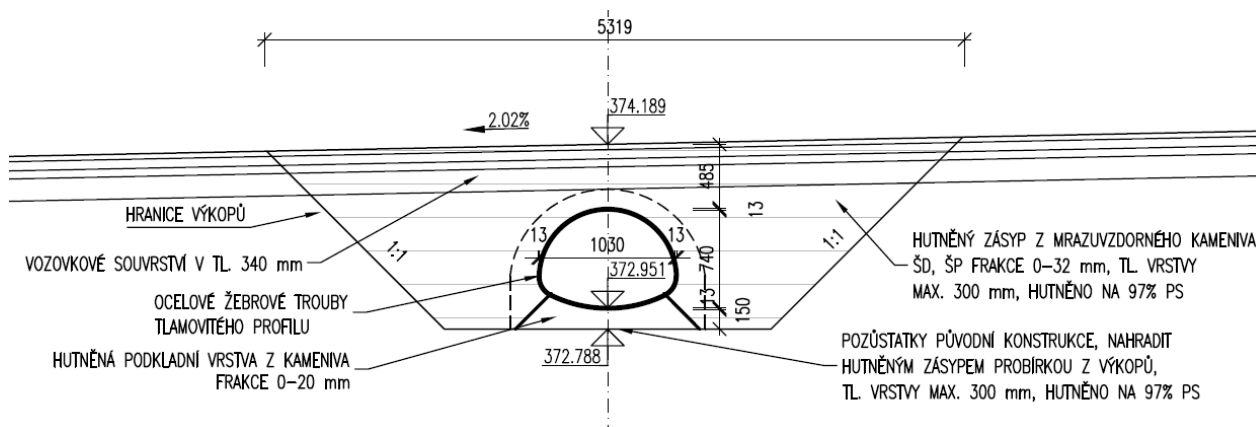
Vodní tok:	přítok vzniklého potoka od Bažantnice
Číslo hydrologického pořadí:	1-08-05-1070-0-00
Plocha povodí:	1,41 km <sup>2</sup>
Q <sub>100</sub>	4,90 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>50</sub>	3,70 m <sup>3</sup> /s
Q <sub>1</sub>	0,30 m <sup>3</sup> /s

#### 3.2 Stávající propustek

Návrhový průtok Q <sub>50</sub>	3,70 m <sup>3</sup> /s
Kontrolní návrhový průtok Q <sub>100</sub>	4,90 m <sup>3</sup> /s
Délka propustku	8,06 m
Dno výtoku z propustku	373,03 m.n.m
Dno vtoku do propustku	373,21 m.n.m
Kóta nivelety komunikace	374,19 m.n.m.
Šířka hřebene komunikace	6,8 m
Otvor	kruhový 2 x DN 500
Sklon dna	2,23 %
Manningův součinitel	0,015
Průtočná plocha	0,392 m <sup>2</sup>

#### 3.3 Nový propustek

Návrhový průtok Q <sub>50</sub>	3,70 m <sup>3</sup> /s
Kontrolní návrhový průtok Q <sub>100</sub>	4,90 m <sup>3</sup> /s
Délka propustku	9,80 m
Dno výtoku z propustku	372,85 m.n.m
Dno vtoku do propustku	372,89 m.n.m
Kóta nivelety komunikace	374,19 m.n.m.
Šířka hřebene komunikace	7,0 m
Otvor	tlamový 1030 mm x 740 mm
Sklon dna	0,5 %
Rozměry viz obr. 1	
Manningův součinitel	0,024
Výpočtová průtočná plocha	0,565 m <sup>2</sup>
Skutečná průtočná plocha	0,597 m <sup>2</sup>



Obrázek 1 Schematický řez novým objektem

## 4. POPIS VÝPOČTU:

K posouzení kapacity propustku byl použit program *Autodesk AutoCAD Civil 3D 2018*, resp. jeho nadstavba *Hydraflow express extension*. Tato nadstavba využívá standardních hydraulických vztahů jako je *Bernoulliho* či *Manningova* rovnice atp. Přestože program neposkytuje přesné zadání vtoku do propustku (nelze zadat zkosená čela), je možné nahlížet na výpočet jako na relevantní, neboť zadaná vstupní data jsou pro výsledek méně příznivá, tedy na straně bezpečnosti návrhu. Program do výpočtu zahrnuje také ztrátu třením v potrubí a je schopen pracovat i s hydraulickým skokem.

Profil nového tlamového propustku 1030 mm x 740 mm byl z výpočetních důvodů nahrazen elipsou s osami 993 mm a 725 mm s plochou 0,565 m<sup>2</sup>. Při zjednodušení byl tedy pro nový propustek použit menší průtočný profil, čímž se výpočet přiklání na stranu bezpečnosti návrhu.

## 5. VÝSLEDKY:

### 5.1 Stávající propustek

Při posouzení na návrhový průtok  $Q_{50} = 3,7 \text{ m}^3/\text{s}$  se stávající propustek jeví jako nedostatečně kapacitní a již při průtoku cca 0,9 m<sup>3</sup>/s voda dosáhne úrovně komunikace a začne docházet k jejímu přelévání. Posouzení na kontrolní návrhový průtok dále tedy není nutné a lze konstatovat, že stávající propustek je zcela nevyhovující.

### 5.2 Nový propustek

Při posouzení na návrhový průtok  $Q_{50}$  dochází k přelítí koruny silnice. Průtok  $Q = 2,9 \text{ m}^3/\text{s}$ , kdy začíná k tomuto jevu docházet, je mírně vyšší než  $Q_{20}$ . Z logiky věci tedy vyplývá, že propustek nevyhoví ani na kontrolní návrhový průtok. Přesto je však nutné konstatovat výrazné zlepšení proti stávajícímu stavu.

### 5.3 Diskuse:

Silniční propustek v km 1,603 převádí bezejmennou vodoteč pod komunikací III/11628. Je navržen jako tlamový z ocelových žebrovaných trub s průtočnou plochou 0,597 m<sup>2</sup>. V současném stavu je svou kapacitou zcela nedostačující. Jako jeho náhrada je navržen nový

tlamový propustek, který má, vzhledem k výškovému řešení komunikace a výrobnímu programu dodavatelů tlamových trub, maximální průtočnou plochu. Ta je cca o 30 % větší než propustek ve stávajícím stavu. Vzhledem k možnostem opravy komunikace (nejedná se o celkovou rekonstrukci, ale pouze o nutnou opravu komunikace) jde o maximální možný průtočný profil propustku, kterého bylo možné dosáhnout.

Návrhový průtok  $Q_{kn}$  byl dle ČSN 73 6201 zvolen jako  $Q_{50}$ . Při uvažovaných vstupních datech je možné konstatovat, že vtok do propustku bude *při návrhovém průtoku zatopený, proudění v potrubí částečně tlakové, výtok s volnou hladinou. Stejná je situace i při kontrolním návrhovém průtoku.*

## 6. ZÁVĚR:

*Navržený propustek není pro převedení návrhového ani kontrolního návrhového průtoku vyhovující, přesto však dochází k výraznému zlepšení stávajícího stavu. Vzhledem k charakteristice vodního toku, který má variační rozpětí ( $Q_{100}/Q_1$ ) nad 6,5, je nutné (dle ČSN 73 6201, bod 12.2.4) povolení příslušného vodoprávního úřadu.*

V Praze 16. 7. 2019

Josef Bolom

Přílohy:

- Hydrologické údaje ČHMÚ
- Protokol z programu Autodesk AutoCAD Hydraflow express extension



VÁŠ DOPIS ZN: 7484

DORU EN DNE: 17.06.2019

ODD LENÍ: hydrologie

VY IZUJE: Ing. Zdenka Vilhelmová

TELEFON: 244 032 534

EMAIL: zdenka.vilhelmova@chmi.cz

DATUM: 28.06.2019

íslo ev.: CHMI/5992/2019

íslo jednací: CHMI/511/464/2019

Spisová zn.:

METROPROJEKT Praha a.s.

I. P. Pavlova 1786/2  
120 00 PRAHA 2

### **HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD**

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle SN 75 1400 pro:

Vodní tok	p ítok Voznického potoka od Bažantnice	
íslo hydrologického po adí	1-08-05-1070-0-00	
Profil	silni ní propustek 200m od Bažantnice	
Sou adnice v S JTSK	x = -758488,0 m y = -1070467,0 m	
Plocha povodí A <sup>a</sup> )	1,41	km <sup>2</sup>

N-leté pr toky Q <sub>N</sub>							m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>		
1	2	5	10	20	50	100	200	500	T ída
0,300	0,600	1,20	1,80	2,50	3,70	4,90			IV



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 změně.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami HMÚ.

a) Plocha povodí  $A$  [km<sup>2</sup>] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

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

Ing. Tomáš Fry  
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

úterý, čvc 16 2019

## Stavajici kruhovy 2 x DN 500

Invert Elev Dn (m) = 373.0300  
Pipe Length (m) = 8.0590  
Slope (%) = 2.2336  
Invert Elev Up (m) = 373.2100  
Rise (mm) = 500.0  
Shape = Circular  
Span (mm) = 500.0  
No. Barrels = 2  
n-Value = 0.015  
Culvert Type = Circular Concrete  
Culvert Entrance = Square edge w/headwall (C)  
Coeff. K,M,c,Y,k = 0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

### Embankment

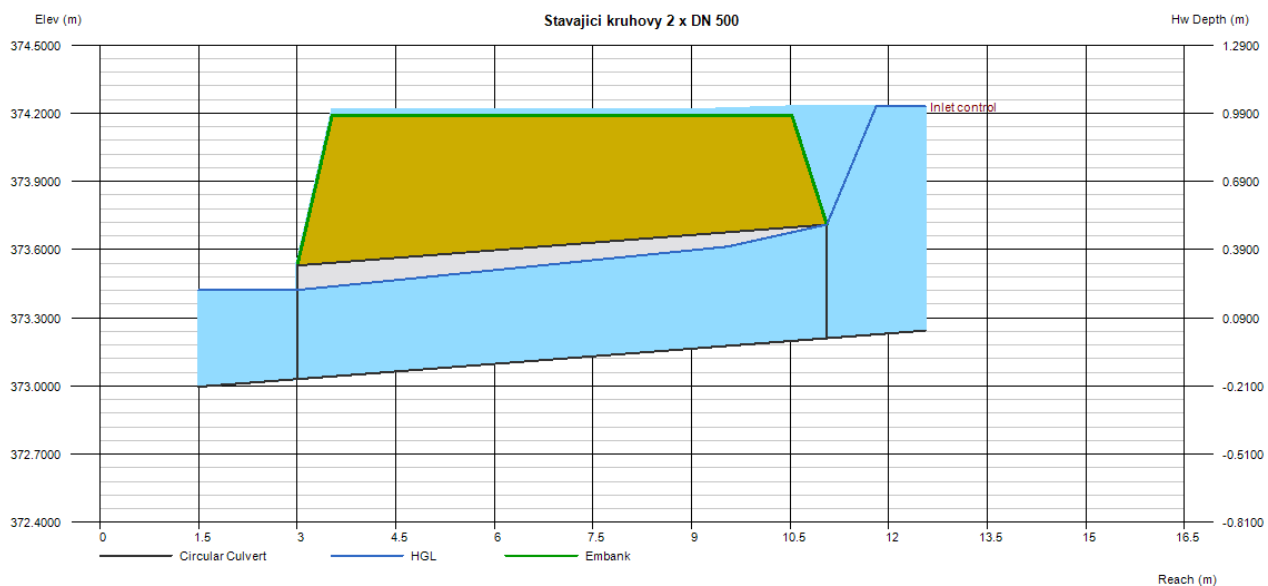
Top Elevation (m) = 374.1890  
Top Width (m) = 7.0000  
Crest Width (m) = 20.0000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.3000  
Qmax (cms) = 5.0000  
Tailwater Elev (m) = Normal

### Highlighted

Qtotal (cms) = 1.2000  
Qpipe (cms) = 0.9031  
Qovertop (cms) = 0.2969  
Veloc Dn (m/s) = 2.7341  
Veloc Up (m/s) = 2.4370  
HGL Dn (m) = 373.4220  
HGL Up (m) = 373.6572  
Hw Elev (m) = 374.2300  
Hw/D (m) = 2.0401  
Flow Regime = Inlet Control



# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

úterý, čvc 16 2019

## Stavajici kruhovy 2 x DN 500

Invert Elev Dn (m)	=	373.0300
Pipe Length (m)	=	8.0590
Slope (%)	=	2.2336
Invert Elev Up (m)	=	373.2100
Rise (mm)	=	500.0
Shape	=	Circular
Span (mm)	=	500.0
No. Barrels	=	2
n-Value	=	0.015
Culvert Type	=	Circular Concrete
Culvert Entrance	=	Square edge w/headwall (C)
Coeff. K,M,c,Y,k	=	0.0098, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

### Embankment

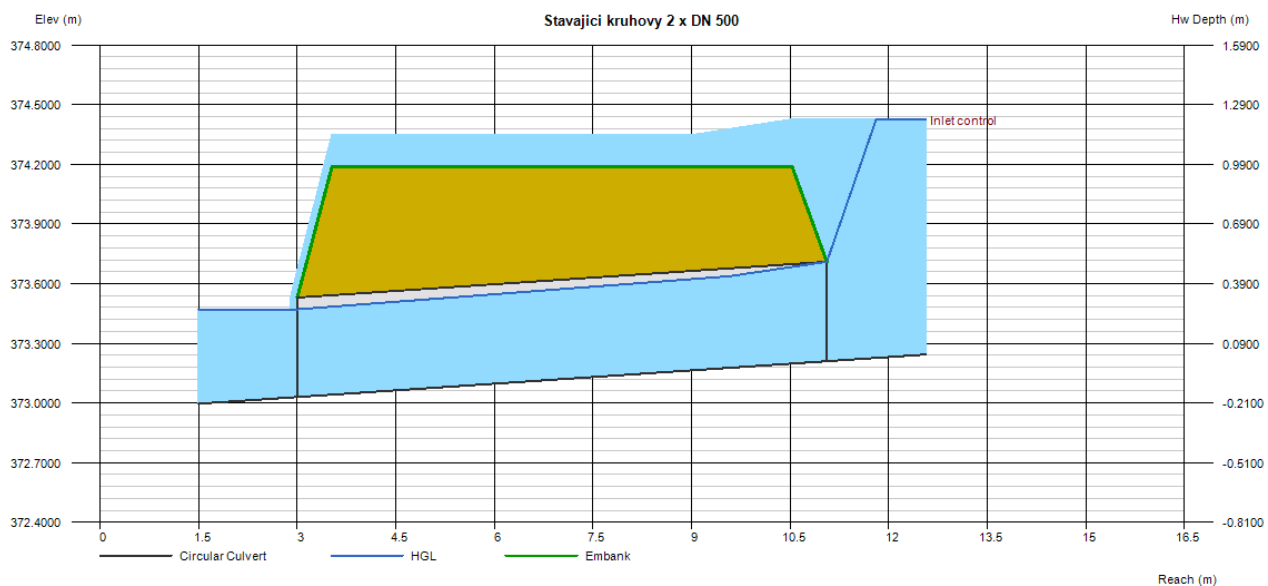
Top Elevation (m)	=	374.1890
Top Width (m)	=	7.0000
Crest Width (m)	=	20.0000

### Calculations

Qmin (cms)	=	0.3000
Qmax (cms)	=	5.0000
Tailwater Elev (m)	=	Normal

### Highlighted

Qtotal (cms)	=	4.9000
Qpipe (cms)	=	1.0233
Qovertop (cms)	=	3.8767
Veloc Dn (m/s)	=	2.7911
Veloc Up (m/s)	=	2.6895
HGL Dn (m)	=	373.4709
HGL Up (m)	=	373.6747
Hw Elev (m)	=	374.4261
Hw/D (m)	=	2.4321
Flow Regime	=	Inlet Control



## stavajici kruhovy 2 x DN 500 - 07.16.19.txt

Q	Q	Q	Veloc	Veloc	Depth	Depth	HGL	HGL	HGL	HGL
Total	Pipe	Over	Dn	Up	Dn	Up	Dn	Up	Hw	Hw/D
(cms)	(cms)	(cms)	(m/s)	(m/s)	(mm)	(mm)	(m)	(m)	(m)	
0.3000	0.3000	0.0000	2.0945	1.4353	196.4531	262.6816	373.2264	373.4727	373.5909	0.7619
0.4000	0.4000	0.0000	2.2386	1.5922	232.3207	305.3209	373.2623	373.5153	373.6724	0.9249
0.5000	0.5000	0.0000	2.3543	1.7432	266.0303	342.6396	373.2960	373.5526	373.7542	1.0884
0.6000	0.6000	0.0000	2.4682	1.8974	297.0237	375.3445	373.3270	373.5854	373.8442	1.2685
0.7000	0.7000	0.0000	2.5701	2.0600	327.2730	403.8079	373.3573	373.6138	373.9543	1.4887
0.8000	0.8000	0.0000	2.6543	2.2370	358.5641	427.6204	373.3885	373.6376	374.0813	1.7427
0.9000	0.8821	0.0179	2.7204	2.3946	384.7579	443.6566	373.4148	373.6537	374.1982	1.9764
1.0000	0.8916	0.1084	2.7274	2.4136	387.8833	445.2937	373.4179	373.6553	374.2125	2.0049
1.1000	0.8982	0.2018	2.7333	2.4271	389.9669	446.4099	373.4200	373.6564	374.2225	2.0251
1.2000	0.9031	0.2969	2.7341	2.4370	392.0133	447.2285	373.4220	373.6572	374.2300	2.0401
1.3000	0.9078	0.3922	2.7343	2.4464	394.0597	448.0099	373.4241	373.6580	374.2372	2.0544
1.4000	0.9132	0.4868	2.7370	2.4575	396.1060	448.9028	373.4261	373.6589	374.2455	2.0711
1.5000	0.9180	0.5820	2.7445	2.4673	397.1106	449.6842	373.4271	373.6597	374.2530	2.0859
1.6000	0.9234	0.6766	2.7475	2.4786	399.1570	450.5027	373.4292	373.6605	374.2615	2.1030
1.7000	0.9264	0.7736	2.7498	2.4846	400.1244	451.0236	373.4301	373.6610	374.2661	2.1122
1.8000	0.9308	0.8692	2.7498	2.4936	402.1336	451.6934	373.4321	373.6617	374.2730	2.1260
1.9000	0.9373	0.9627	2.7563	2.5073	404.1056	452.6235	373.4341	373.6626	374.2833	2.1466
2.0000	0.9407	1.0593	2.7600	2.5143	405.0729	453.1444	373.4351	373.6631	374.2886	2.1573
2.1000	0.9422	1.1578	2.7584	2.5177	406.0775	453.3677	373.4361	373.6634	374.2912	2.1624
2.2000	0.9479	1.2521	2.7689	2.5294	407.0449	454.2234	373.4370	373.6642	374.3002	2.1805
2.3000	0.9512	1.3488	2.7662	2.5364	408.9797	454.6699	373.4390	373.6647	374.3055	2.1909
2.4000	0.9547	1.4453	2.7705	2.5436	409.9471	455.2280	373.4399	373.6652	374.3112	2.2023
2.5000	0.9587	1.5413	2.7705	2.5522	411.8446	455.8233	373.4418	373.6658	374.3177	2.2155
2.6000	0.9601	1.6399	2.7685	2.5551	412.8120	455.9722	373.4428	373.6660	374.3199	2.2197
2.7000	0.9636	1.7364	2.7730	2.5626	413.7422	456.4558	373.4437	373.6665	374.3256	2.2313
2.8000	0.9660	1.8340	2.7743	2.5677	414.7096	456.7907	373.4447	373.6668	374.3296	2.2392
2.9000	0.9696	1.9304	2.7734	2.5754	416.5699	457.2744	373.4466	373.6673	374.3355	2.2510
3.0000	0.9716	2.0284	2.7791	2.5796	416.5699	457.5721	373.4466	373.6676	374.3387	2.2574
3.1000	0.9750	2.1250	2.7778	2.5867	418.4303	458.0558	373.4484	373.6681	374.3443	2.2686
3.2000	0.9776	2.2224	2.7853	2.5924	418.4303	458.3906	373.4484	373.6684	374.3487	2.2773
3.3000	0.9804	2.3196	2.7825	2.5984	420.2534	458.7627	373.4503	373.6688	374.3533	2.2866
3.4000	0.9833	2.4167	2.7856	2.6047	421.1836	459.1720	373.4512	373.6692	374.3582	2.2964

## stavajici kruhovy 2 x DN 500 - 07.16.19.txt

3.5000	0.9866	2.5134	2.7845	2.6118	423.0067	459.5812	373.4530	373.6696	374.3636	2.3073
3.6000	0.9886	2.6114	2.7850	2.6160	423.8997	459.8417	373.4539	373.6699	374.3669	2.3138
3.7000	0.9910	2.7090	2.7866	2.6213	424.7927	460.1021	373.4548	373.6701	374.3709	2.3218
3.8000	0.9946	2.8054	2.7871	2.6293	426.5786	460.5858	373.4566	373.6706	374.3771	2.3342
3.9000	0.9972	2.9028	2.6348	2.6348	460.9207	460.9207	373.4909	373.6709	374.3814	2.3429
4.0000	0.9987	3.0013	2.7887	2.6379	428.3273	461.1067	373.4583	373.6711	374.3839	2.3478
4.1000	1.0025	3.0975	2.7898	2.6462	430.0761	461.5904	373.4601	373.6716	374.3903	2.3607
4.2000	1.0044	3.1956	2.7952	2.6505	430.0761	461.7765	373.4601	373.6718	374.3936	2.3672
4.3000	1.0071	3.2929	2.6563	2.6539	462.1113	462.7810	373.4921	373.6728	374.3981	2.3763
4.4000	1.0087	3.3913	2.6600	2.6576	462.3346	462.9671	373.4923	373.6730	374.4010	2.3820
4.5000	1.0113	3.4887	2.6655	2.6630	462.6322	463.3019	373.4926	373.6733	374.4053	2.3906
4.6000	1.0137	3.5863	2.7940	2.6684	435.1734	463.6368	373.4652	373.6736	374.4096	2.3992
4.7000	1.0163	3.6837	2.7923	2.6740	436.8477	463.8972	373.4669	373.6739	374.4139	2.4078
4.8000	1.0188	3.7812	2.6820	2.6796	463.5624	464.1949	373.4936	373.6742	374.4183	2.4166
4.9000	1.0233	3.8767	2.7911	2.6895	440.9405	464.7158	373.4709	373.6747	374.4261	2.4321

# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

úterý, čvc 16 2019

## tlamovy\_svetlost\_740\_Q5

Invert Elev Dn (m) = 372.8500  
Pipe Length (m) = 9.8000  
Slope (%) = 0.5000  
Invert Elev Up (m) = 372.8990  
Rise (mm) = 725.0  
Shape = Elliptical  
Span (mm) = 993.0  
No. Barrels = 2  
n-Value = 0.024  
Culvert Type = Horizontal Ellipse Concrete  
Culvert Entrance = Square edge w/headwall (H)  
Coeff. K,M,c,Y,k = 0.01, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

### Embankment

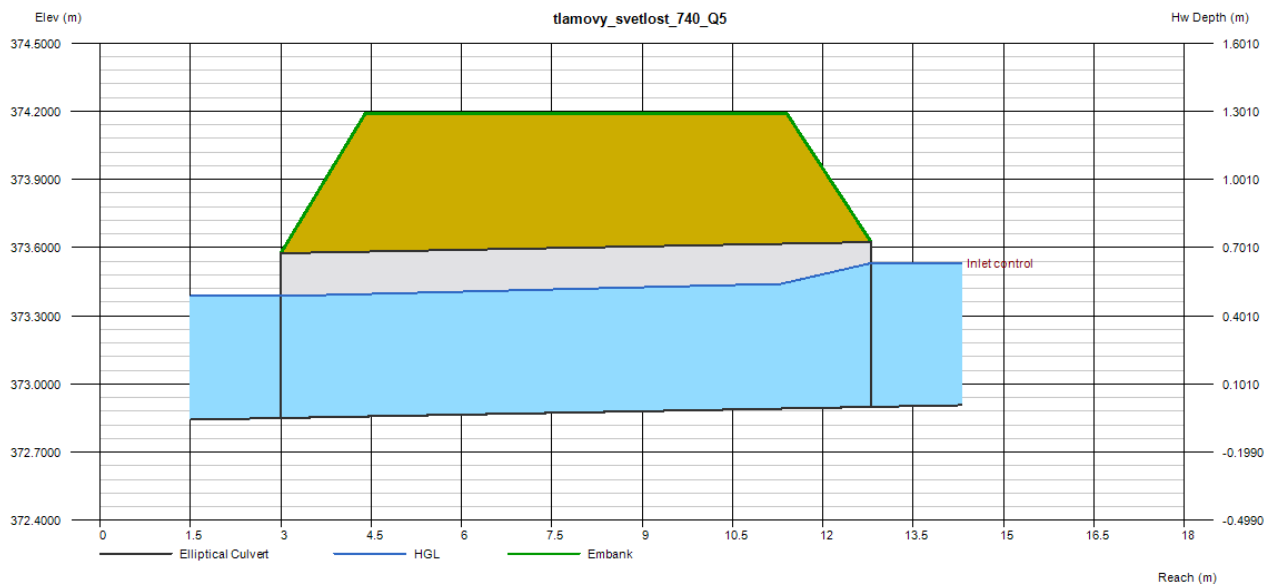
Top Elevation (m) = 374.1890  
Top Width (m) = 7.0000  
Crest Width (m) = 20.0000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.3000  
Qmax (cms) = 5.0000  
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

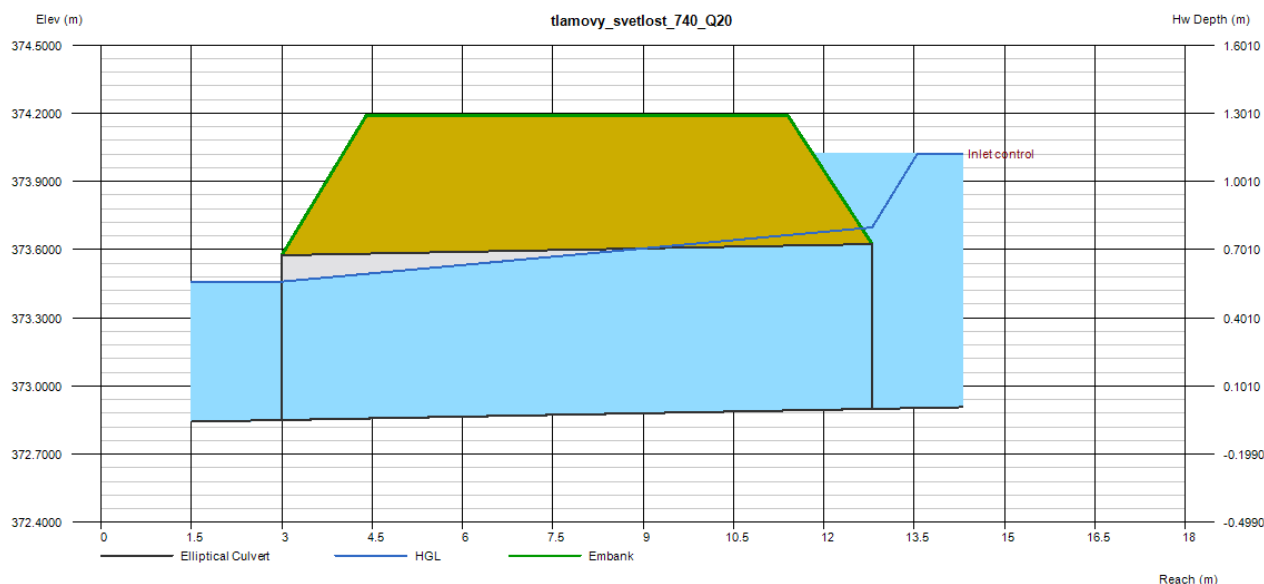
### Highlighted

Qtotal (cms) = 1.2000  
Qpipe (cms) = 1.2000  
Qovertop (cms) = 0.0000  
Veloc Dn (m/s) = 1.2708  
Veloc Up (m/s) = 1.2708  
HGL Dn (m) = 373.3865  
HGL Up (m) = 373.4500  
Hw Elev (m) = 373.5314  
Hw/D (m) = 0.8723  
Flow Regime = Inlet Control



úterý, čvc 16 2019

Qtotal (cms)	= 2.5000
Qpipe (cms)	= 2.5000
Qovertop (cms)	= 0.0000
Veloc Dn (m/s)	= 2.3644
Veloc Up (m/s)	= 2.2107
HGL Dn (m)	= 373.4590
HGL Up (m)	= 373.6975
Hw Elev (m)	= 374.0211
Hw/D (m)	= 1.5477
Flow Regime	= Inlet Control



# Culvert Report

Hydraflow Express Extension for Autodesk® AutoCAD® Civil 3D® by Autodesk, Inc.

úterý, čvc 16 2019

## tlamovy\_svetlost\_740\_Q100

Invert Elev Dn (m) = 372.8500  
Pipe Length (m) = 9.8000  
Slope (%) = 0.5000  
Invert Elev Up (m) = 372.8990  
Rise (mm) = 725.0  
Shape = Elliptical  
Span (mm) = 993.0  
No. Barrels = 2  
n-Value = 0.024  
Culvert Type = Horizontal Ellipse Concrete  
Culvert Entrance = Square edge w/headwall (H)  
Coeff. K,M,c,Y,k = 0.01, 2, 0.0398, 0.67, 0.5

### Embankment

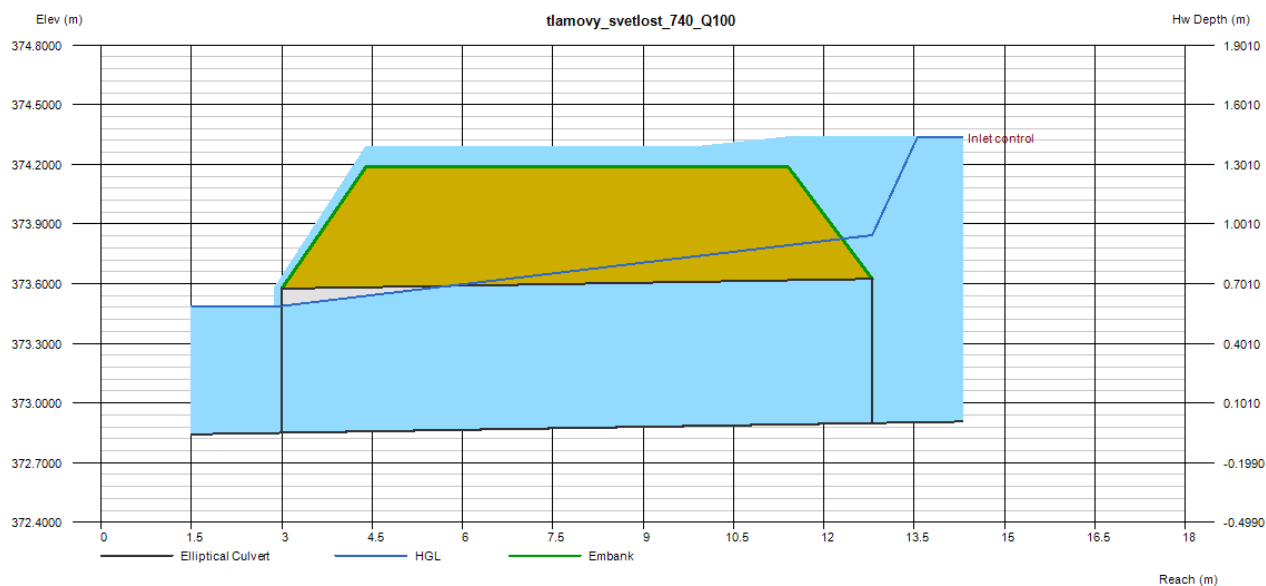
Top Elevation (m) = 374.1890  
Top Width (m) = 7.0000  
Crest Width (m) = 20.0000

### Calculations

Qmin (cms) = 0.3000  
Qmax (cms) = 5.0000  
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

### Highlighted

Qtotal (cms) = 4.9000  
Qpipe (cms) = 3.0531  
Qovertop (cms) = 1.8469  
Veloc Dn (m/s) = 2.8875  
Veloc Up (m/s) = 2.6998  
HGL Dn (m) = 373.4880  
HGL Up (m) = 373.8437  
Hw Elev (m) = 374.3347  
Hw/D (m) = 1.9803  
Flow Regime = Inlet Control





## tlamovy\_740\_ 07.16.19.txt

Q Total (cms)	Q Pipe (cms)	Q Over (cms)	Veloc Dn (m/s)	Veloc Up (m/s)	Depth Dn (mm)	Depth Up (mm)	HGL Dn (m)	HGL Up (m)	HGL Hw (m)	HGL Hw/D
0.3000	0.3000	0.0000	0.3790	0.4535	449.4981	406.0000	373.2995	373.3050	373.3207	0.5817
0.4000	0.4000	0.0000	0.4716	0.5484	464.0089	435.0000	373.3140	373.3340	373.3570	0.6317
0.5000	0.5000	0.0000	0.5895	0.6855	478.4824	435.0000	373.3285	373.3340	373.3699	0.6496
0.6000	0.6000	0.0000	0.7074	0.7580	492.9932	464.0000	373.3430	373.3630	373.4070	0.7006
0.7000	0.7000	0.0000	0.8253	0.8843	492.9932	464.0000	373.3430	373.3630	373.3879	0.6743
0.8000	0.8000	0.0000	0.8898	0.9432	507.5039	493.0000	373.3575	373.3920	373.4601	0.7739
0.9000	0.9000	0.0000	1.0011	1.0611	507.5039	493.0000	373.3575	373.3920	373.4643	0.7798
1.0000	1.0000	0.0000	1.0590	1.1790	522.0146	493.0000	373.3720	373.3920	373.4734	0.7923
1.1000	1.1000	0.0000	1.1649	1.2235	522.0146	522.0000	373.3720	373.4210	373.5275	0.8669
1.2000	1.2000	0.0000	1.2708	1.2708	536.4882	551.0000	373.3865	373.4500	373.5314	0.8723
1.3000	1.3000	0.0000	1.3767	1.3767	536.4882	551.0000	373.3865	373.4500	373.5811	0.9409
1.4000	1.4000	0.0000	1.4826	1.4230	550.9989	579.9999	373.4010	373.4790	373.6136	0.9857
1.5000	1.5000	0.0000	1.5885	1.5246	550.9989	579.9999	373.4010	373.4790	373.6638	1.0549
1.6000	1.6000	0.0000	1.6263	1.5634	565.5096	609.0000	373.4155	373.5080	373.6672	1.0596
1.7000	1.7000	0.0000	1.7279	1.6078	565.5096	638.0000	373.4155	373.5370	373.7142	1.1244
1.8000	1.8000	0.0000	1.8295	1.6580	579.9832	667.0000	373.4300	373.5660	373.7259	1.1406
1.9000	1.9000	0.0000	1.9312	1.7501	579.9832	667.0000	373.4300	373.5660	373.7709	1.2026
2.0000	2.0000	0.0000	2.0328	1.7686	579.9832	725.0000	373.4300	373.6240	373.8183	1.2680
2.1000	2.1000	0.0000	2.0519	1.8570	594.4940	725.0000	373.4445	373.6240	373.8333	1.2887
2.2000	2.2000	0.0000	2.1496	1.9454	594.4940	725.0000	373.4445	373.6482	373.8793	1.3522
2.3000	2.3000	0.0000	2.2473	2.0338	594.4940	725.0000	373.4445	373.6672	373.9275	1.4187
2.4000	2.4000	0.0000	2.2698	2.1223	609.0047	725.0000	373.4590	373.6788	373.9711	1.4787
2.5000	2.5000	0.0000	2.3644	2.2107	609.0047	725.0000	373.4590	373.6975	374.0211	1.5477
2.6000	2.6000	0.0000	2.4590	2.2991	609.0047	725.0000	373.4590	373.7170	374.0732	1.6196
2.7000	2.7000	0.0000	2.5535	2.3876	623.5154	725.0000	373.4735	373.7517	374.1273	1.6942
2.8000	2.8000	0.0000	2.6481	2.4760	623.5154	725.0000	373.4735	373.7727	374.1834	1.7717
2.9000	2.8343	0.0657	2.6806	2.5063	623.5154	725.0000	373.4735	373.7801	374.2032	1.7989
3.0000	2.8578	0.1422	2.7028	2.5271	623.5154	725.0000	373.4735	373.7852	374.2168	1.8177
3.1000	2.8675	0.2325	2.7120	2.5357	623.5154	725.0000	373.4735	373.7873	374.2225	1.8256
3.2000	2.8873	0.3127	2.7307	2.5532	623.5154	725.0000	373.4735	373.7917	374.2341	1.8416
3.3000	2.8987	0.4013	2.7415	2.5633	623.5154	725.0000	373.4735	373.7942	374.2409	1.8509
3.4000	2.9077	0.4923	2.7499	2.5712	623.5154	725.0000	373.4735	373.7962	374.2462	1.8582
3.5000	2.9195	0.5805	2.7611	2.5816	623.5154	725.0000	373.4735	373.7988	374.2532	1.8679
3.6000	2.9306	0.6694	2.7717	2.5915	623.5154	725.0000	373.4735	373.8013	374.2599	1.8771
3.7000	2.9415	0.7585	2.7819	2.6011	623.5154	725.0000	373.4735	373.8037	374.2664	1.8861

tlamovy\_740\_ 07.16.19.txt

3.8000	2.9520	0.8480	2.7919	2.6104	623.5154	725.0000	373.4735	373.8061	374.2727	1.8948
3.9000	2.9604	0.9396	2.7998	2.6178	623.5154	725.0000	373.4735	373.8080	374.2778	1.9018
4.0000	2.9705	1.0296	2.8093	2.6267	623.5154	725.0000	373.4735	373.8102	374.2839	1.9102
4.1000	2.9803	1.1197	2.8186	2.6354	637.9890	725.0000	373.4880	373.8269	374.2898	1.9184
4.2000	2.9895	1.2105	2.8273	2.6435	637.9890	725.0000	373.4880	373.8291	374.2954	1.9261
4.3000	2.9982	1.3018	2.8356	2.6513	637.9890	725.0000	373.4880	373.8311	374.3008	1.9336
4.4000	3.0127	1.3873	2.8493	2.6641	637.9890	725.0000	373.4880	373.8344	374.3097	1.9458
4.5000	3.0200	1.4800	2.8562	2.6706	637.9890	725.0000	373.4880	373.8361	374.3142	1.9520
4.6000	3.0274	1.5726	2.8632	2.6771	637.9890	725.0000	373.4880	373.8378	374.3188	1.9583
4.7000	3.0295	1.6705	2.8652	2.6789	637.9890	725.0000	373.4880	373.8383	374.3200	1.9601
4.8000	3.0381	1.7619	2.8733	2.6866	637.9890	725.0000	373.4880	373.8402	374.3254	1.9675
4.9000	3.0531	1.8469	2.8875	2.6998	637.9890	725.0000	373.4880	373.8437	374.3347	1.9803