



Změna:				
	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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

METROPROJEKT Praha a.s. 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		II/116 NOVÁ VES POD PLEŠÍ A
296 154 215	<i>Křivánková</i>	III/11628 VOZNICE, PD
tel.: DSP		

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

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Změna:
Josef Bolom	<i>Bolom</i>		
Vypracoval:	Podpis:	Hydrotechnický posudek	Číslo příl.:
Josef Bolom	<i>Bolom</i>	Propustek km 3,493 III/11628	
Skart. znak: V20/2039	Datum: 06/2019		
Počet formátů: 21xA4	Měřítka: -	IČD: 18 7484 001 02 03 02	039

HYDROTECHNICKÝ POSUDEK–PROPOUSTEK V KM 3,493.....	2
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
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
2. VSTUPNÍ ÚDAJE:	3
3. VSTUPNÍ DATA:	4
3.1 Základní hydrologické údaje:.....	4
3.2 Stávající propustek.....	4
3.3 Nový propustek	4
4. POPIS VÝPOČTU:	5
5. VÝSLEDKY:	5
5.1 Stávající propustek.....	5
5.2 Nový propustek	5
5.3 Diskuse:	6
6. ZÁVĚR:	6

HYDROTECHNICKÝ POSUDEK–PROPOUSTEK V KM 3,493

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	II/116 Nová Ves pod Pleší a III/11628 Voznice, PD
Část č. 1	II/116 Nová Ves pod Pleší
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:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

1.2 Údaje o žadateli

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

1.3 Investorsko-inženýrská činnost

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

1.4 Údaje o zpracovateli dokumentace

Projektant:	METROPROJEKT Praha a.s. 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
Hydrotechnické posouzení:	Josef Bolom

2. VSTUPNÍ ÚDAJE:

Umístění stavby:

Komunikace se nachází ve Středočeském kraji. Komunikace II/116 a III/11628 tvoří objízdnou 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.

Stávající stav

Propustek v km 3,493 převádí bezejmennou vodoteč pod komunikací III/11628, ve stávajícím stavu je však značně zanesen. Propustek tvoří dvě přesypané betonové trouby o průměru DN 600, na svých čelech ukončeny kamennými čely, stavební výška propustku je cca 0,9 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 $0,566 \text{ m}^2$ ($2 \times 0,283 \text{ m}^2$), délka propustku je 9,5 m, spád ve dně je ...

Navržený stav:

Nový propustek bude z ocelových žebrových trub tlamovitého profilu o vnitřních rozměrech 1800x1200 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 2,0 m pod niveletou v ose komunikace, tak aby navazoval na okolní terén. Propustek kříží komunikaci pod úhlem 64° . Teoretická průtočná plocha je $1,72 \text{ m}^2$ podélný sklon dna propustku je 0,65 %. Celková délka propustku je 14,4 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:

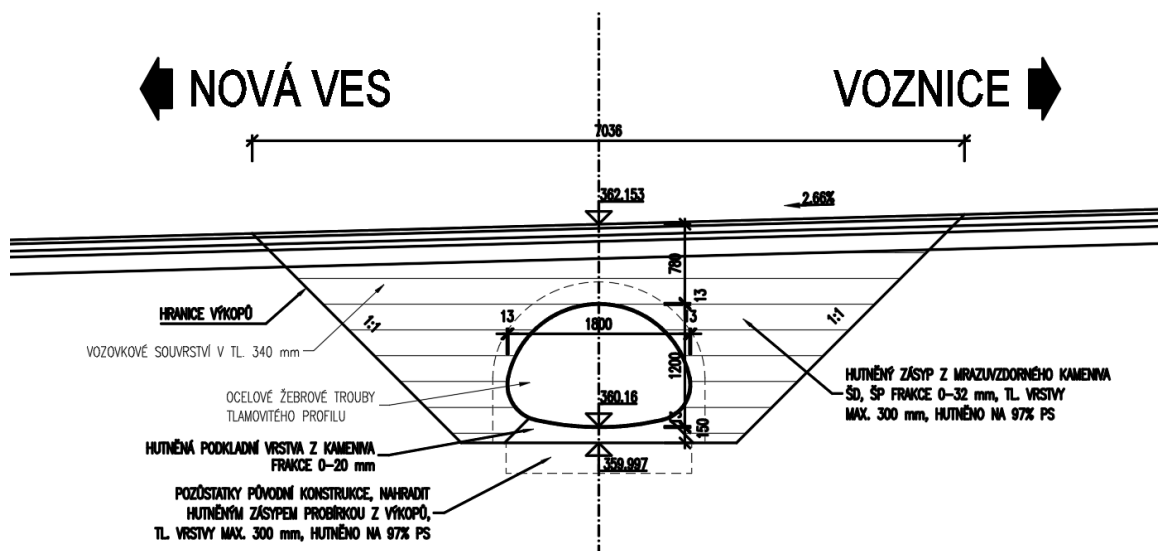
Vodní tok:	přítok Voznického potoka
Číslo hydrologického pořadí:	1-08-05-1070-0-00
Plocha povodí:	1,61 km ²
Q ₁₀₀	5,3 m ³ /s
Q ₅₀	4,00 m ³ /s
Q ₁	0,4 m ³ /s

3.2 Stávající propustek

Návrhový průtok Q ₅₀	4,0 m ³ /s
Kontrolní návrhový průtok Q ₁₀₀	5,3 m ³ /s
Délka propustku	9,5 m
Dno výtoku z propustku	359,92 m.n.m
Dno vtoku do propustku	360,33 m.n.m
Kóta nivelety komunikace	362,15 m.n.m.
Šířka hřebene komunikace	6,3 m
Otvor	kruhový 2 x DN 600
Sklon dna	4,3 ‰
Manningův součinitel	0,015
Průtočná plocha	0,566 m ²

3.3 Nový propustek

Návrhový průtok Q ₅₀	4,0 m ³ /s
Kontrolní návrhový průtok Q ₁₀₀	5,3 m ³ /s
Délka propustku	14,40 m
Dno výtoku z propustku	359,81 m.n.m
Dno vtoku do propustku	360,46 m.n.m
Kóta nivelety komunikace	362,15 m.n.m.
Šířka hřebene komunikace	9,6 m
Sklon dna	0,63 ‰
Rozměry viz obr. 1	
Manningův součinitel	0,024
Výpočtová průtočná plocha	1,70 m ²
Skutečná průtočná plocha	1,72 m ²



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 standartních 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 1800 mm x 1200 mm byl z výpočetních důvodů nahrazen elipsou s osami 1800 mm a 1200 mm s plochou 1,70 m². 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} se stávající propustek jeví jako nedostačující a při průtoku cca $2 \text{ m}^3/\text{s}$ voda dosáhne úrovně komunikace a dojde k jejímu přetečení. Posouzení na kontrolní návrhový průtok dále tedy není nutné a lze konstatovat, že stávající propustek není vyhovující.

5.2 Nový propustek

Při posouzení na Q_{50} dojde k zatopení vtoku propustku, proudění je s volnou hladinou. Hladina na vtoku dosahuje výšky 361,56 m.n.m, přičemž hrana krajnice je 362,15 m.n.

Pro kontrolní návrhový průtok $Q_{np} = Q_{100} = 5,3 \text{ m}^3/\text{s}$ bude vtok zatopen, nicméně proudění v propustku bude s volnou hladinou. Hladina před propustkem bude 362,10 m.n.m. K přelítí přes korunu, na rozdíl od situace stávajícího propustku, nedojde.

5.3 Diskuse:

Silniční propustek je navržen jako tlamový z ocelových žebrovaných trub s průtočnou plochou $1,72 \text{ m}^2$, s šířkou hřebene komunikace 9,6 m, spádu 0,65 %.

Návrhový průtok Q_{kn} byl dle ČSN 73 6201 zvolen Q_{50} . Při uvažovaných vstupních datech je možné konstatovat, že proudění v propustku bude *při návrhovém průtoku s volnou hladinou a zatopeným vtokem. Při kontrolním návrhovém průtoku bude režim proudění shodný*. Výška hladiny před propustkem bude při návrhovém průtoku cca 0,6 m pod korunou silnice. Ani při kontrolním návrhovém průtoku $Q_{kn} = Q_{100}$ teoreticky nedojde k přetečení vody přes komunikaci, byť rezerva je zde již minimální.

6. ZÁVĚR:

Navržený propustek je pro převedení kontrolního návrhového průtoku vyhovující. 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 28. 6. 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	
íslo hydrologického po adí	1-08-05-1070-0-00	
Profil	silni ní propustek 900m od D4	
Sou adnice v S JTSK	x = -760245,0 m	y = -1071005,0 m
Plocha povodí A ^a)	1,61	km ²

N-leté pr toky Q _N							m ³ .s ⁻¹		
1	2	5	10	20	50	100	200	500	T ída
0,400	0,700	1,30	1,90	2,70	4,00	5,30			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 [km²] 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.

Přílohy: faktura 1x - již proplacena

Ing. Tomáš Fry
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

3_493_stavajici_2_DN600 Q1

Invert Elev Dn (m) = 359.9200
Pipe Length (m) = 9.4940
Slope (%) = 4.3180
Invert Elev Up (m) = 360.3300
Rise (mm) = 600.0
Shape = Circular
Span (mm) = 600.0
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

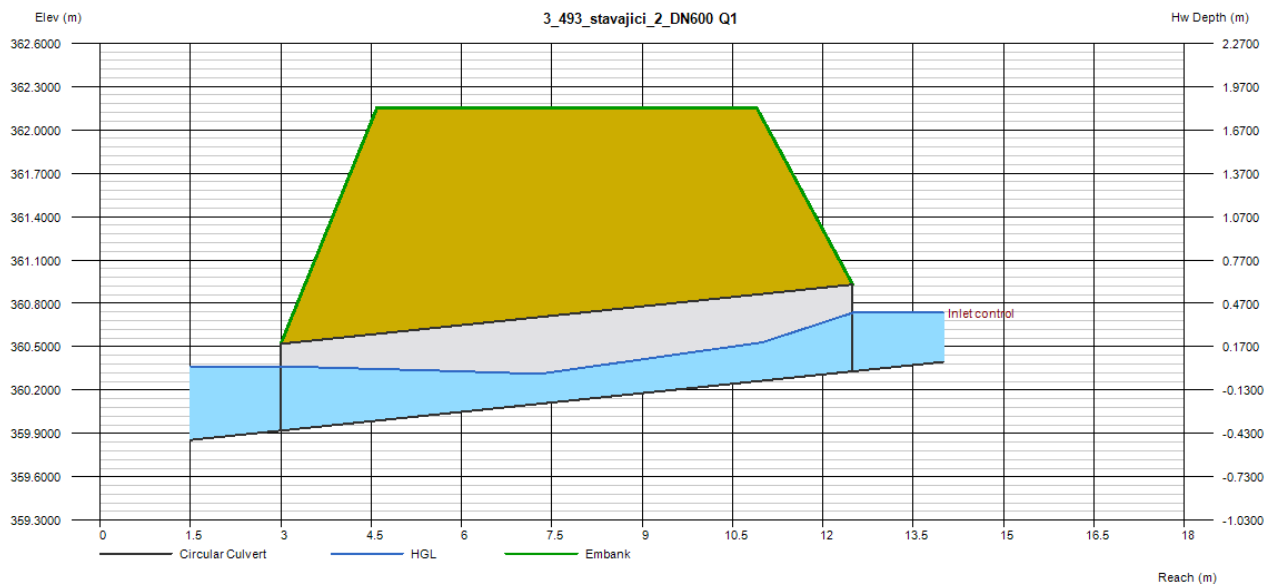
Top Elevation (m) = 362.1530
Top Width (m) = 6.3000
Crest Width (m) = 10.0000

Calculations

Qmin (cms) = 0.1000
Qmax (cms) = 5.4000
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

Highlighted

Qtotal (cms) = 0.4000
Qpipe (cms) = 0.4000
Qovertop (cms) = 0.0000
Veloc Dn (m/s) = 0.8909
Veloc Up (m/s) = 1.4862
HGL Dn (m) = 360.3643
HGL Up (m) = 360.6186
Hw Elev (m) = 360.7344
Hw/D (m) = 0.6741
Flow Regime = Inlet Control



Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

3_493_stavajici_2_DN600 Q10

Invert Elev Dn (m) = 359.9200
Pipe Length (m) = 9.4940
Slope (%) = 4.3180
Invert Elev Up (m) = 360.3300
Rise (mm) = 600.0
Shape = Circular
Span (mm) = 600.0
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

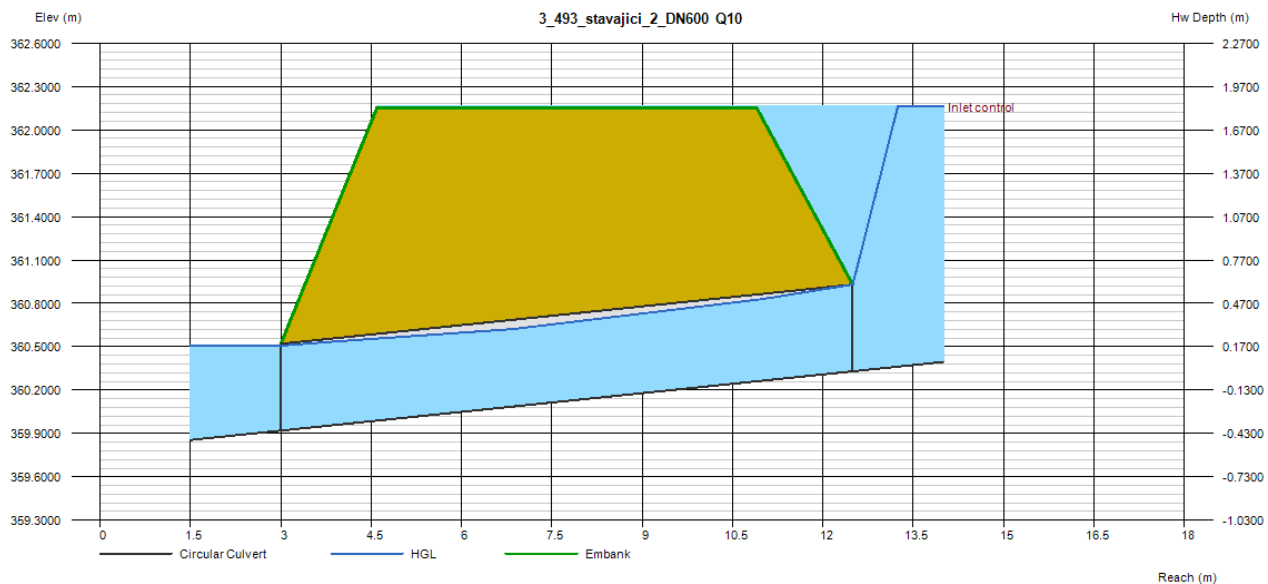
Top Elevation (m) = 362.1530
Top Width (m) = 6.3000
Crest Width (m) = 10.0000

Calculations

Qmin (cms) = 0.1000
Qmax (cms) = 5.4000
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

Highlighted

Qtotal (cms) = 1.9000
Qpipe (cms) = 1.8805
Qovertop (cms) = 0.0195
Veloc Dn (m/s) = 3.3426
Veloc Up (m/s) = 3.3742
HGL Dn (m) = 360.5074
HGL Up (m) = 360.9047
Hw Elev (m) = 362.1630
Hw/D (m) = 3.0550
Flow Regime = Inlet Control



Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

3_493_stavajici_2_DN600 Q50

Invert Elev Dn (m) = 359.9200
Pipe Length (m) = 9.4940
Slope (%) = 4.3180
Invert Elev Up (m) = 360.3300
Rise (mm) = 600.0
Shape = Circular
Span (mm) = 600.0
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

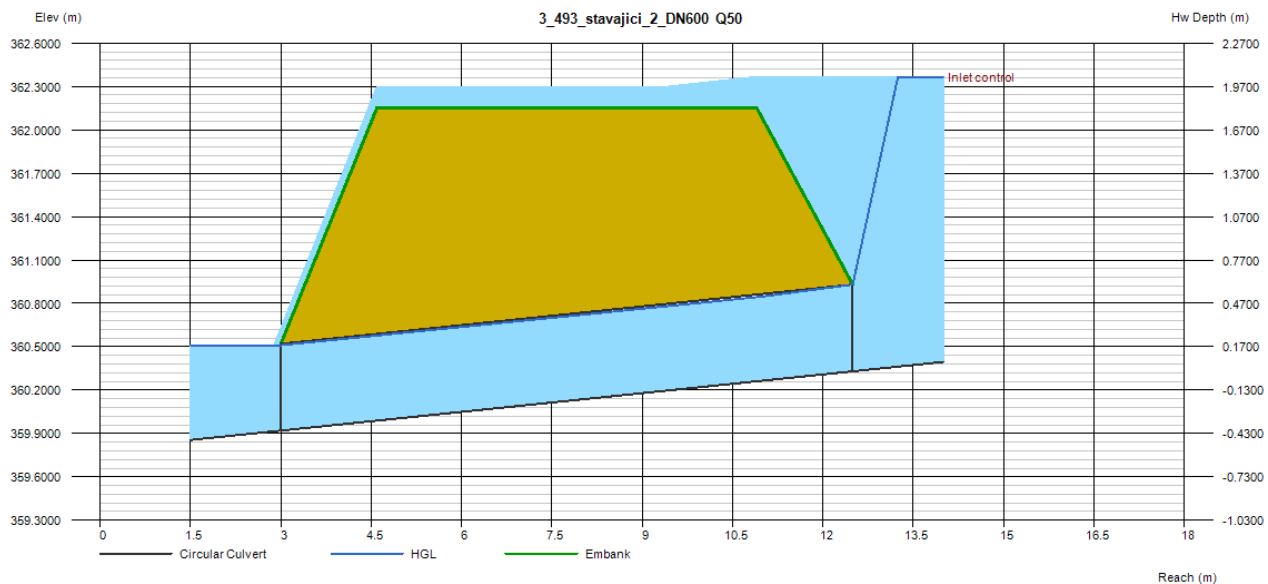
Top Elevation (m) = 362.1530
Top Width (m) = 6.3000
Crest Width (m) = 10.0000

Calculations

Qmin (cms) = 0.1000
Qmax (cms) = 5.4000
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

Highlighted

Qtotal (cms) = 3.7000
Qpipe (cms) = 2.0079
Qovertop (cms) = 1.6921
Veloc Dn (m/s) = 3.5635
Veloc Up (m/s) = 3.5868
HGL Dn (m) = 360.5101
HGL Up (m) = 360.9102
Hw Elev (m) = 362.3653
Hw/D (m) = 3.3922
Flow Regime = Inlet Control



Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

3_493_stavajici_2_DN600 Q100

Invert Elev Dn (m)	= 359.9200
Pipe Length (m)	= 9.4940
Slope (%)	= 4.3180
Invert Elev Up (m)	= 360.3300
Rise (mm)	= 600.0
Shape	= Circular
Span (mm)	= 600.0
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

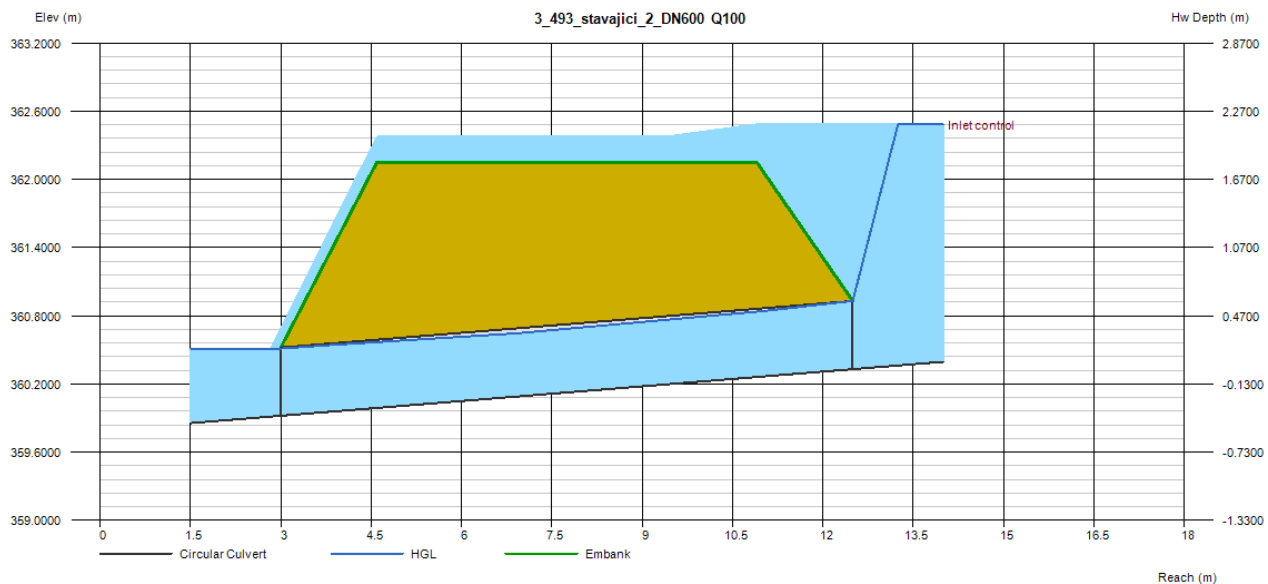
Top Elevation (m)	= 362.1530
Top Width (m)	= 6.3000
Crest Width (m)	= 10.0000

Calculations

Qmin (cms)	= 0.1000
Qmax (cms)	= 5.4000
Tailwater Elev (m)	= (dc+D)/2

Highlighted

Qtotat (cms)	= 5.3000
Qpipe (cms)	= 2.0787
Qovertop (cms)	= 3.2213
Veloc Dn (m/s)	= 3.6868
Veloc Up (m/s)	= 3.7067
HGL Dn (m)	= 360.5114
HGL Up (m)	= 360.9126
Hw Elev (m)	= 362.4835
Hw/D (m)	= 3.5892
Flow Regime	= Inlet Control



stavajici_tabulka.txt

Q HGL Total Up (cms) (m)	Q Pipe (cms)	Q HGL Over Hw (cms) (m)	Veloc Dn (m/s)	Veloc HGL Up Hw/D (m/s)	Depth Dn (mm)	Depth Up (mm)	HGL Dn (m)
0.1000	0.1000	0.0000	0.2729	0.9889	370.3960	140.8286	360.2904
360.4708		360.5088		0.2980			
0.2000	0.2000	0.0000	0.4985	1.2015	400.6453	201.2900	360.3207
360.5313		360.5960		0.4433			
0.3000	0.3000	0.0000	0.7019	1.3565	424.1974	248.4314	360.3442
360.5784		360.6683		0.5639			
0.4000	0.4000	0.0000	0.8909	1.4862	444.3264	288.6521	360.3643
360.6186		360.7344		0.6741			
0.5000	0.5000	0.0000	1.0696	1.6021	462.2229	324.4825	360.3823
360.6544		360.7975		0.7793			
0.6000	0.6000	0.0000	1.2410	1.7115	478.4452	356.8526	360.3985
360.6868		360.8595		0.8825			
0.7000	0.7000	0.0000	1.4070	1.8167	493.3652	386.6927	360.4134
360.7167		360.9214		0.9856			
0.8000	0.8000	0.0000	1.5694	1.9217	507.0574	414.1143	360.4271
360.7441		360.9839		1.0898			
0.9000	0.9000	0.0000	1.7294	2.0281	519.6706	439.3778	360.4397
360.7693		361.0498		1.1996			
1.0000	1.0000	0.0000	1.8881	2.1371	531.3536	462.6694	360.4514
360.7926		361.1273		1.3289			
1.1000	1.1000	0.0000	2.0469	2.2516	541.8832	483.7286	360.4619
360.8137		361.2131		1.4719			
1.2000	1.2000	0.0000	2.2064	2.3720	551.3338	502.6298	360.4714
360.8326		361.3070		1.6284			
1.3000	1.3000	0.0000	2.3677	2.5001	559.5938	519.1497	360.4796
360.8491		361.4091		1.7986			
1.4000	1.4000	0.0000	2.5308	2.6351	566.7747	533.5116	360.4868
360.8635		361.5194		1.9823			
1.5000	1.5000	0.0000	2.6961	2.7777	572.8022	545.6039	360.4928
360.8756		361.6378		2.1796			
1.6000	1.6000	0.0000	2.8636	2.9270	577.8252	555.6498	360.4979
360.8856		361.7644		2.3906			
1.7000	1.7000	0.0000	3.0329	3.0823	581.9180	563.8353	360.5020
360.8938		361.8991		2.6152			
1.8000	1.8000	0.0000	3.2040	3.2426	585.1922	570.3838	360.5052
360.9004		362.0420		2.8534			
1.9000	1.8805	0.0195	3.3426	3.3742	587.3874	574.7370	360.5074
360.9047		362.1630		3.0550			
2.0000	1.8965	0.1035	3.3703	3.4007	587.7595	575.5184	360.5078
360.9055		362.1877		3.0962			
2.1000	1.9058	0.1942	3.3864	3.4162	587.9827	575.9276	360.5080
360.9059		362.2021		3.1203			
2.2000	1.9153	0.2847	3.4029	3.4319	588.2059	576.4113	360.5082
360.9064		362.2170		3.1450			
2.3000	1.9255	0.3745	3.4205	3.4489	588.4292	576.8578	360.5085
360.9068		362.2330		3.1717			
2.4000	1.9339	0.4661	3.4351	3.4629	588.6152	577.2299	360.5086
360.9072		362.2462		3.1937			
2.5000	1.9404	0.5596	3.4463	3.4737	588.7640	577.4903	360.5088
360.9075		362.2565		3.2109			
2.6000	1.9453	0.6547	3.4547	3.4818	588.8757	577.7508	360.5089
360.9077		362.2642		3.2237			
2.7000	1.9540	0.7460	3.4699	3.4964	589.0245	578.0856	360.5091

stavajici_tabulka.txt

360.9081	362.2781	3.2469			
2.8000 1.9581	0.8419 3.4770	3.5032	589.1361	578.3089	360.5092
360.9083	362.2847	3.2578			
2.9000 1.9643	0.9357 3.4877	3.5135	589.2477	578.5321	360.5093
360.9085	362.2945	3.2742			
3.0000 1.9709	1.0291 3.4992	3.5246	589.3965	578.7925	360.5094
360.9088	362.3052	3.2920			
3.1000 1.9761	1.1239 3.5083	3.5334	589.5082	579.0158	360.5095
360.9090	362.3136	3.3061			
3.2000 1.9826	1.2174 3.5195	3.5443	589.6198	579.2391	360.5096
360.9092	362.3241	3.3235			
3.3000 1.9870	1.3130 3.5271	3.5516	589.7314	579.4623	360.5098
360.9094	362.3312	3.3354			
3.4000 1.9924	1.4076 3.5365	3.5607	589.8058	579.6111	360.5098
360.9096	362.3399	3.3499			
3.5000 1.9976	1.5024 3.5456	3.5695	589.9175	579.8344	360.5099
360.9098	362.3485	3.3643			
3.6000 2.0026	1.5974 3.5543	3.5779	590.0291	580.0576	360.5100
360.9100	362.3567	3.3778			
3.7000 2.0079	1.6921 3.5635	3.5868	590.1035	580.2064	360.5101
360.9102	362.3653	3.3922			
3.8000 2.0127	1.7873 3.5718	3.5948	590.2151	580.4297	360.5103
360.9104	362.3732	3.4054			
3.9000 2.0176	1.8824 3.5804	3.6032	590.2896	580.5785	360.5103
360.9106	362.3813	3.4189			
4.0000 2.0223	1.9777 3.5886	3.6111	590.3640	580.7645	360.5104
360.9107	362.3890	3.4317			
4.1000 2.0273	2.0727 3.5972	3.6195	590.4756	580.9506	360.5105
360.9109	362.3973	3.4455			
4.2000 2.0337	2.1663 3.6084	3.6304	590.5872	581.1738	360.5106
360.9111	362.4080	3.4633			
4.3000 2.0383	2.2617 3.6164	3.6381	590.6616	581.3226	360.5107
360.9113	362.4155	3.4759			
4.4000 2.0395	2.3605 3.6185	3.6401	590.6988	581.3599	360.5107
360.9113	362.4175	3.4793			
4.5000 2.0443	2.4557 3.6269	3.6483	590.7733	581.5459	360.5108
360.9115	362.4256	3.4927			
4.6000 2.0489	2.5511 3.6349	3.6561	590.8477	581.6947	360.5109
360.9117	362.4333	3.5055			
4.7000 2.0554	2.6446 3.6461	3.6670	590.9593	581.8807	360.5110
360.9119	362.4441	3.5235			
4.8000 2.0597	2.7403 3.6536	3.6743	591.0337	582.0296	360.5110
360.9120	362.4513	3.5355			
4.9000 2.0629	2.8371 3.6591	3.6797	591.0709	582.1412	360.5111
360.9121	362.4567	3.5445			
5.0000 2.0670	2.9330 3.6664	3.6867	591.1453	582.2900	360.5112
360.9123	362.4637	3.5562			
5.1000 2.0691	3.0309 3.6700	3.6902	591.1825	582.3644	360.5112
360.9123	362.4671	3.5619			
5.2000 2.0755	3.1245 3.6811	3.7011	591.2941	582.5505	360.5113
360.9125	362.4780	3.5800			
5.3000 2.0787	3.2213 3.6868	3.7067	591.3314	582.6621	360.5114
360.9126	362.4835	3.5892			

Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

tlamovy 1800_1200_Q1

Invert Elev Dn (m) = 359.8100
Pipe Length (m) = 14.4000
Slope (%) = 0.6250
Invert Elev Up (m) = 359.9000
Rise (mm) = 1200.0
Shape = Elliptical
Span (mm) = 1800.0
No. Barrels = 1
n-Value = 0.024
Culvert Type = Elliptical Inlet Face (E)
Culvert Entrance = Tapered inlet-beveled edges (E)
Coeff. K,M,c,Y,k = 0.536, 0.622, 0.0368, 0.83, 0.2

Embankment

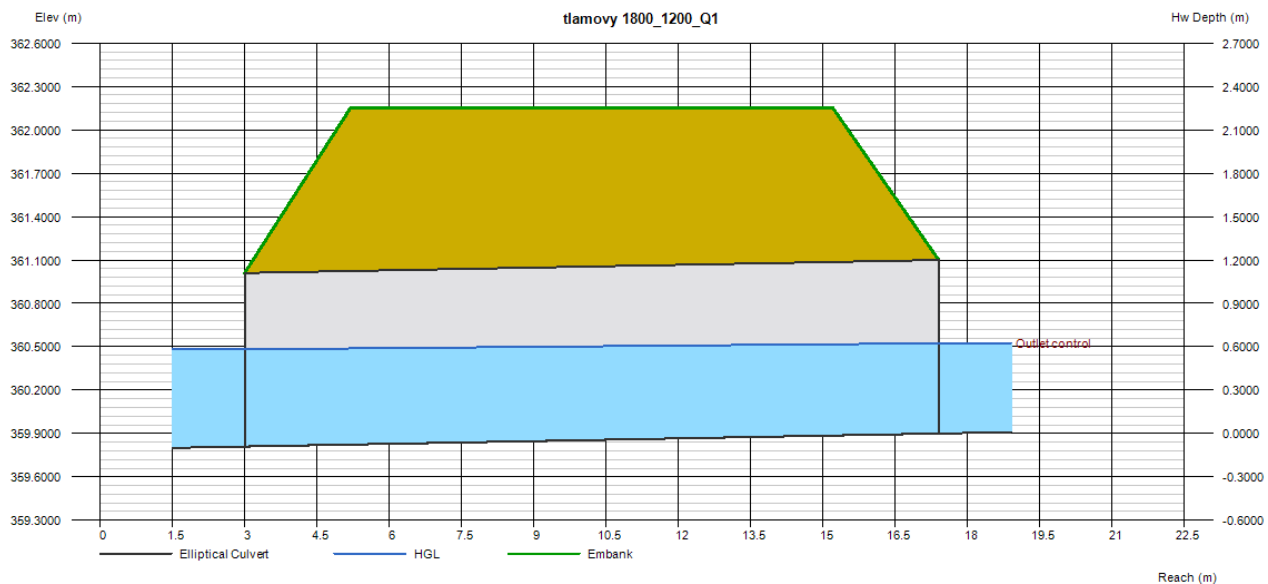
Top Elevation (m) = 362.1530
Top Width (m) = 10.0000
Crest Width (m) = 10.0000

Calculations

Qmin (cms) = 0.1000
Qmax (cms) = 5.4000
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

Highlighted

Qtotal (cms) = 0.1000
Qpipe (cms) = 0.1000
Qovertop (cms) = 0.0000
Veloc Dn (m/s) = 0.1008
Veloc Up (m/s) = 0.1134
HGL Dn (m) = 360.4820
HGL Up (m) = 360.5240
Hw Elev (m) = 360.5248
Hw/D (m) = 0.5207
Flow Regime = Outlet Control



Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

tlamovy 1800_1200_Q50

Invert Elev Dn (m) = 359.8100
Pipe Length (m) = 14.4000
Slope (%) = 0.6250
Invert Elev Up (m) = 359.9000
Rise (mm) = 1200.0
Shape = Elliptical
Span (mm) = 1800.0
No. Barrels = 1
n-Value = 0.024
Culvert Type = Elliptical Inlet Face (E)
Culvert Entrance = Tapered inlet-beveled edges (E)
Coeff. K,M,c,Y,k = 0.536, 0.622, 0.0368, 0.83, 0.2

Embankment

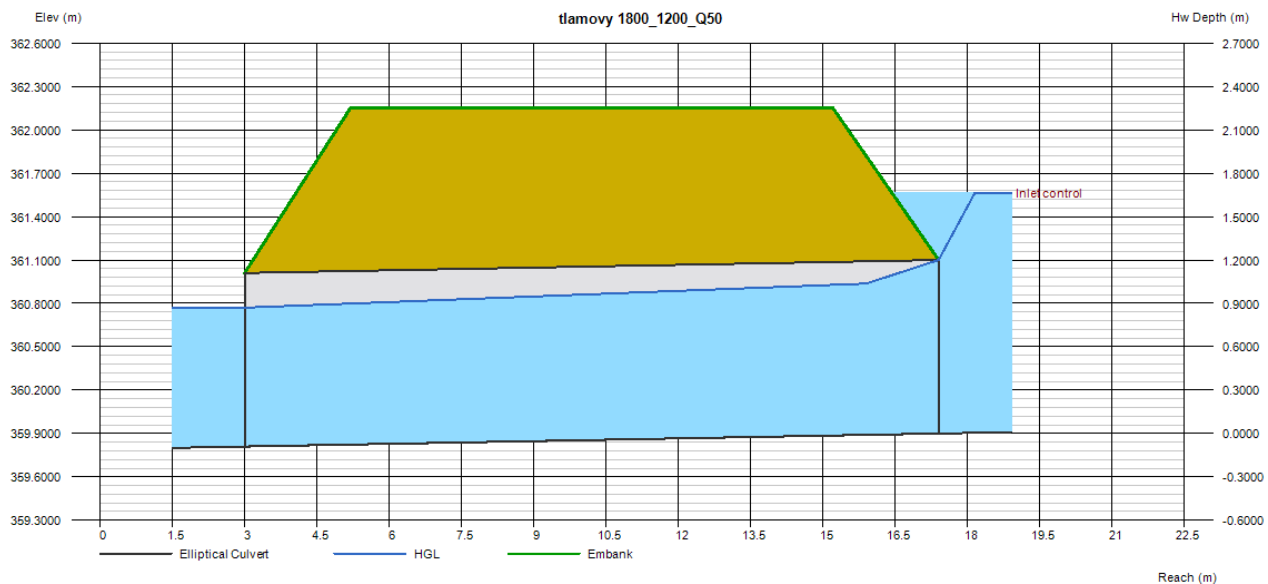
Top Elevation (m) = 362.1530
Top Width (m) = 10.0000
Crest Width (m) = 10.0000

Calculations

Qmin (cms) = 0.1000
Qmax (cms) = 5.4000
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

Highlighted

Qtotal (cms) = 4.0000
Qpipe (cms) = 4.0000
Qovertop (cms) = 0.0000
Veloc Dn (m/s) = 2.6053
Veloc Up (m/s) = 2.5218
HGL Dn (m) = 360.7700
HGL Up (m) = 360.9560
Hw Elev (m) = 361.5634
Hw/D (m) = 1.3862
Flow Regime = Inlet Control



Culvert Report

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

úterý, čvc 16 2019

tlamovy 1800_1200_Q100

Invert Elev Dn (m) = 359.8100
Pipe Length (m) = 14.4000
Slope (%) = 0.6250
Invert Elev Up (m) = 359.9000
Rise (mm) = 1200.0
Shape = Elliptical
Span (mm) = 1800.0
No. Barrels = 1
n-Value = 0.024
Culvert Type = Elliptical Inlet Face (E)
Culvert Entrance = Tapered inlet-beveled edges (E)
Coeff. K,M,c,Y,k = 0.536, 0.622, 0.0368, 0.83, 0.2

Embankment

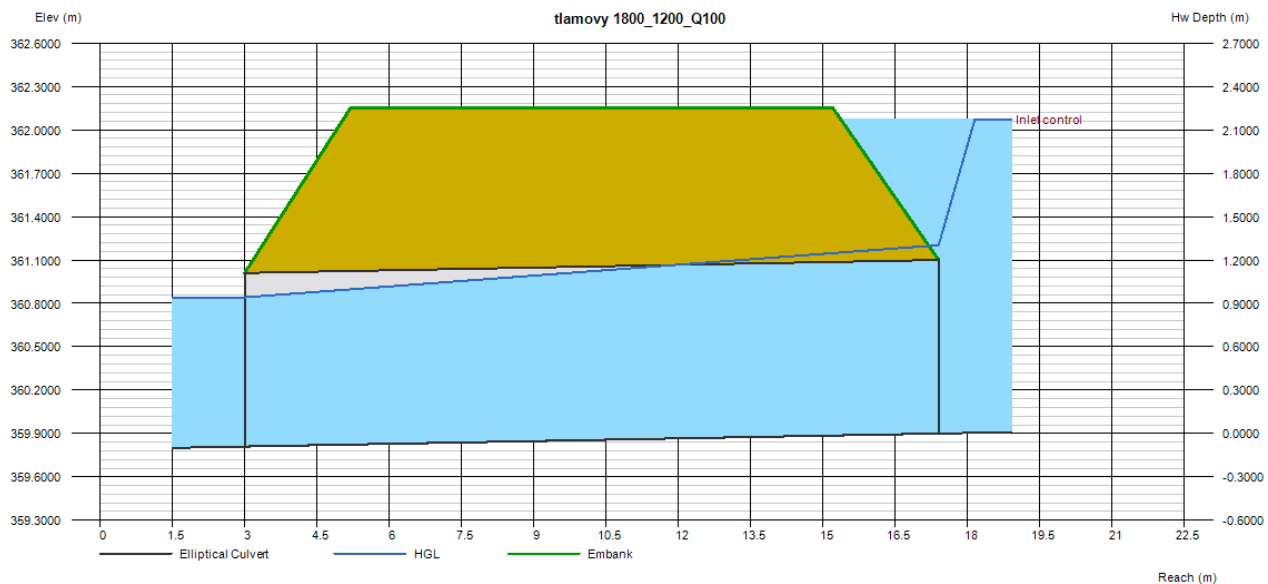
Top Elevation (m) = 362.1530
Top Width (m) = 10.0000
Crest Width (m) = 10.0000

Calculations

Qmin (cms) = 0.1000
Qmax (cms) = 5.4000
Tailwater Elev (m) = (dc+D)/2

Highlighted

Qtotal (cms) = 5.3000
Qpipe (cms) = 5.3000
Qovertop (cms) = 0.0000
Veloc Dn (m/s) = 3.3413
Veloc Up (m/s) = 3.1241
HGL Dn (m) = 360.8420
HGL Up (m) = 361.2025
Hw Elev (m) = 362.0707
Hw/D (m) = 1.8089
Flow Regime = Inlet Control



Q HGL Total Hw/D (cms)	Q Pipe (cms)	Q Over (cms)	Veloc Dn (m/s)	Veloc Up (m/s)	Depth Dn (mm)	novy_tabulka.txt Depth (mm)	HGL Dn (m)	HGL Up (m)	HGL Hw (m)
0.1000 0.5207	0.1000	0.0000	0.1008	0.1134	671.9962	624.0001	360.4820	360.5240	360.5248
0.2000 0.5226	0.2000	0.0000	0.1828	0.2267	695.9947	624.0001	360.5060	360.5240	360.5272
0.3000 0.5647	0.3000	0.0000	0.2742	0.3023	719.9932	672.0001	360.5300	360.5720	360.5776
0.4000 0.5683	0.4000	0.0000	0.3656	0.4030	719.9932	672.0001	360.5300	360.5720	360.5819
0.5000 0.5730	0.5000	0.0000	0.4210	0.5038	743.9918	672.0001	360.5540	360.5720	360.5876
0.6000 0.5786	0.6000	0.0000	0.5053	0.6046	743.9918	672.0001	360.5540	360.5720	360.5944
0.7000 0.6209	0.7000	0.0000	0.5895	0.6397	767.9903	720.0001	360.5780	360.6200	360.6451
0.8000 0.6273	0.8000	0.0000	0.6737	0.7311	767.9903	720.0001	360.5780	360.6200	360.6527
0.9000 0.6345	0.9000	0.0000	0.7074	0.8225	791.9888	720.0001	360.6020	360.6200	360.6614
1.0000 0.6426	1.0000	0.0000	0.7859	0.9139	791.9888	720.0001	360.6020	360.6200	360.6711
1.1000 0.6516	1.1000	0.0000	0.8645	1.0053	791.9888	720.0001	360.6020	360.6200	360.6819
1.2000 0.6921	1.2000	0.0000	0.9431	1.0105	815.9874	768.0001	360.6260	360.6680	360.7305
1.3000 0.7011	1.3000	0.0000	1.0217	1.0947	815.9874	768.0001	360.6260	360.6680	360.7413
1.4000 0.7109	1.4000	0.0000	1.1003	1.1789	815.9874	768.0001	360.6260	360.6680	360.7531
1.5000 0.6789	1.5000	0.0000	1.1122	1.2631	839.9859	768.0001	360.6500	360.6680	360.7146
1.6000 0.7066	1.6000	0.0000	1.1863	1.3473	839.9859	768.0001	360.6500	360.6680	360.7480
1.7000 0.7338	1.7000	0.0000	1.2605	1.4315	839.9859	768.0001	360.6500	360.6680	360.7805

1.8000 0.7604	1.8000	0.0000	1.3346	1.5158	839.9859	novy_tabulka.txt 768.0001	360.6500	360.6680	360.8124
1.9000 0.7864	1.9000	0.0000	1.4088	1.4933	863.9844	816.0000	360.6740	360.7160	360.8436
2.0000 0.8119	2.0000	0.0000	1.4829	1.5719	863.9844	816.0000	360.6740	360.7160	360.8742
2.1000 0.8369	2.1000	0.0000	1.5571	1.6505	863.9844	816.0000	360.6740	360.7160	360.9042
2.2000 0.8615	2.2000	0.0000	1.6312	1.7291	863.9844	816.0000	360.6740	360.7160	360.9337
2.3000 0.8856	2.3000	0.0000	1.6237	1.7054	887.9830	863.9999	360.6980	360.7640	360.9627
2.4000 0.9093	2.4000	0.0000	1.6943	1.7795	887.9830	863.9999	360.6980	360.7640	360.9912
2.5000 0.9327	2.5000	0.0000	1.7648	1.8536	887.9830	863.9999	360.6980	360.7640	361.0193
2.6000 0.9558	2.6000	0.0000	1.8354	1.9278	887.9830	863.9999	360.6980	360.7640	361.0469
2.7000 0.9785	2.7000	0.0000	1.9060	1.9060	911.9815	912.0001	360.7220	360.8120	361.0742
2.8000 1.0008	2.8000	0.0000	1.9766	1.9766	911.9815	912.0001	360.7220	360.8120	361.1010
2.9000 1.0229	2.9000	0.0000	2.0472	2.0472	911.9815	912.0001	360.7220	360.8120	361.1275
3.0000 1.0447	3.0000	0.0000	2.1178	2.1178	911.9815	912.0001	360.7220	360.8120	361.1537
3.1000 1.0663	3.1000	0.0000	2.1004	2.1004	936.0173	960.0000	360.7460	360.8600	361.1795
3.2000 1.0875	3.2000	0.0000	2.1681	2.1681	936.0173	960.0000	360.7460	360.8600	361.2050
3.3000 1.2076	3.3000	0.0000	2.2359	2.2359	936.0173	960.0000	360.7460	360.8600	361.3491
3.4000 1.2310	3.4000	0.0000	2.3036	2.3036	936.0173	960.0000	360.7460	360.8600	361.3772
3.5000 1.2551	3.5000	0.0000	2.3714	2.2797	936.0173	1008.0000	360.7460	360.9080	361.4062
3.6000 1.2800	3.6000	0.0000	2.3448	2.3448	960.0158	1008.0000	360.7700	360.9080	361.4359
3.7000	3.7000	0.0000	2.4099	2.4099	960.0158	1008.0000	360.7700	360.9080	361.4666

1.3055									
3.8000	3.8000	0.0000	2.4751	2.4751	960.0158	1008.0000	360.7700	360.9080	361.4980
1.3317									
3.9000	3.9000	0.0000	2.5402	2.5402	960.0158	1008.0000	360.7700	360.9080	361.5303
1.3586									
4.0000	4.0000	0.0000	2.6053	2.5218	960.0158	1056.0000	360.7700	360.9560	361.5634
1.3862									
4.1000	4.1000	0.0000	2.6705	2.5848	960.0158	1056.0000	360.7700	360.9560	361.5975
1.4146									
4.2000	4.2000	0.0000	2.7356	2.5789	984.0143	1104.0000	360.7940	361.0040	361.6323
1.4436									
4.3000	4.3000	0.0000	2.8007	2.6403	984.0143	1104.0000	360.7940	361.0040	361.6679
1.4733									
4.4000	4.4000	0.0000	2.8659	2.6331	984.0143	1152.0000	360.7940	361.0520	361.7044
1.5037									
4.5000	4.5000	0.0000	2.9310	2.6930	984.0143	1152.0000	360.7940	361.0520	361.7418
1.5348									
4.6000	4.6000	0.0000	2.9961	2.7115	984.0143	1200.0000	360.7940	361.1000	361.7799
1.5666									
4.7000	4.7000	0.0000	2.9631	2.7705	1008.0130	1200.0000	360.8180	361.1000	361.8190
1.5991									
4.8000	4.8000	0.0000	3.0261	2.8294	1008.0130	1200.0000	360.8180	361.1000	361.8588
1.6323									
4.9000	4.9000	0.0000	3.0891	2.8884	1008.0130	1200.0000	360.8180	361.1262	361.8995
1.6663									
5.0000	5.0000	0.0000	3.1522	2.9473	1008.0130	1200.0000	360.8180	361.1389	361.9410
1.7009									
5.1000	5.1000	0.0000	3.2152	3.0062	1008.0130	1200.0000	360.8180	361.1518	361.9834
1.7362									
5.2000	5.2000	0.0000	3.2783	3.0652	1008.0130	1200.0000	360.8180	361.1650	362.0266
1.7722									
5.3000	5.3000	0.0000	3.3413	3.1241	1032.0110	1200.0000	360.8420	361.2025	362.0707
1.8089									