

Akce:

II/102 HR. HL. M. PRAHY – – ŠTĚCHOVICE, REKONSTRUKCE


Objednatel:

STŘEDOČESKÝ KRAJ
ZBOROVSKÁ 11
150 21 PRAHA 5

Středočeský kraj

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

DPDPS
ČÁST 3

Číslo zakázky:	16 269 00	HIP:	Ing. David DVOŘÁČEK	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL		720951172, ddv@pontex.cz	
	244462219, vhw@pontex.cz	Zodp. projektant:	Ing. David DVOŘÁČEK	
			720951172, ddv@pontex.cz	
Tech. kontrola:	Ing. Lukáš PROCHÁZKA	Vypracoval:		
	702033396, lpr@pontex.cz			

Objednatel:	Středočeský kraj	Obec:	Jíloviště, Vrané n. V., Trnová, Měchenice, Davle, Hradištko, Štěchovice, Slapy	Kraj:	Středočeský
Akce:	II/102 HR. HL. M. PRAHY – ŠTĚCHOVICE, REKONSTRUKCE			Datum	Stupeň
				9/2017	PDPS
Příloha:	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY			Souprava	Č. přílohy
					3.2

Hydrotechnické výpočty

- 1. SO 201, most ev. č. 102-007**
- 2. SO 202, most ev. č. 102-008**
- 3. SO 203, most ev. č. 102-010**
- 4. SO 204, most ev. č. 102-012**
- 5. SO 205, most ev. č. 102-013**
- 6. SO 206, most ev. č. 102-014**
- 7. SO 207, most ev. č. 102-017**

SO 201 most ev.č. 102-007

Hydrotechnické posouzení

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	1
2. Podklady.....	1
3. Použité programy	1
4. Předpoklady výpočtu.....	1
5. Postup výpočtu	2
6. Závěr.....	3

1. Identifikační údaje

Stavba	II/102 hr. hl. m. Prahy - Štěchovice, rekonstrukce		
Tok:	bezejmenná vodoteč od Cukráku		
Stavebník/objednatel:	Středočeský kraj		
Zhotovitel dokumentace:	PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14 Praha 4		
IČ:	40763439	DIČ:	CZ40763439
Hlavní inženýr stavby	Ing. David Dvořáček		

2. Podklady

- stanovení Q_{100} (Český hydrometer. ústav)
- zaměření
- mostní list
- zadávací podmínky

3. Použité programy

- Hydrocheck 1 (Hydrossoft Veleslavín) řešení rovnoměrného a nerovnoměrného ustáleného proudění

4. Předpoklady výpočtu

- parametry návrhu dle ČSN 73 6201 (10/2008):
 - návrhová kategorie 1. kategorie
 - variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1=4.5/0.4=11.25$
 - návrhový průtok $NP=Q_{100}=4.5 \text{ m}^3/\text{s}$
 - kontrolní návrhový průtok $KNP=1.5 \times NP= 6.75 \text{ m}^3/\text{s}$
 - min. volná výška nad NP 1.0 m
 - min. volná výška nad KNP 0.5 m
- zatřídění mostu dle TP k ČSN 73 6201 (11/2008):
 - 2.2 dle charakteru křižovaných vodních toků: most křižující malý tok
 - 2.3 z hlediska nebezpečí: 2.3.2.1 $Q_{100}<100\text{m}^3/\text{s}$

- variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1 = 11.25$
- je použito 1D matematické modelování
- tok je uvažován jako přirozený malý vodní říční až bystrinný tok bez kamenů
- v korytě nejsou stromy ani keře
- bermy – nejsou zde stromy a keře, travní porost
- koryto potoka je plynulé, přirozené, bez křovin a trávy, bez kamenů
- stěny mostu jsou kamenná dlažba
- směrové vedení koryta
 - se nemění
- výškové vedení:
 - jsou odstraněny nánosy pod mostem
 - v místě mostu je sníženo dno (nánosy) o cca 1.3–1.5 m
- průřez koryta je uvažován:
 - je uvažován proměnný

N-leté průtoky (dle ČMHÚ):

$$Q_1 = 0.4 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 1.2 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50} = 3.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 4.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cílem výpočtu je návrh mostu se spodním lícem nosné konstrukce 201.920 m n. m.

5. Postup výpočtu

Byly provedeny následující výpočty pro Q_{100} a $1.5 \times Q_{100}$ a úpravy:

- v místě nátoky mostu bylo koryto prohloubeno o 1.3–1.5 m, byla vytvořena berma koryta, podélný sklon pod mostem je 2.5 %:
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m
 - návrh vyhoví

Výpočet je proveden jako ustálené nerovnoměrné proudění.

Na vtoku nastává vzdutí.

Je použita metoda řešení po úsecích.

6. Závěr

Dle ČSN je min. požadovaný spodní líc NK

A. Pro světlost mostu 3.0 m + prohloubení koryta v místě mostu, rozšíření koryta na výtoku:

- na vtoku:
 - pro Q_{100} $200.34+1.00 = 201.34$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $200.47+0.50 = 200.97$ m n.n.
- na výtoku:
 - pro Q_{100} $200.26+1.00 = 201.26$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $200.37+0.50 = 200.87$ m n.n.

Vypracoval

5. 5. 2017
Ing. Jan Gajzler

Přílohy:

1. Situace
2. Podélný řez – úprava koryta 01
3. Podélný řez 01
4. Příčné řezy 01 – světlost mostu 3.0 m
5. Výpočet – světlost mostu 3.0 m, prohloubené koryto
6. Podélný řez mostem
7. Příčný řez mostem

situ a

07

35,827

08

07

27,27

21,27

18,60

13,40

8,20

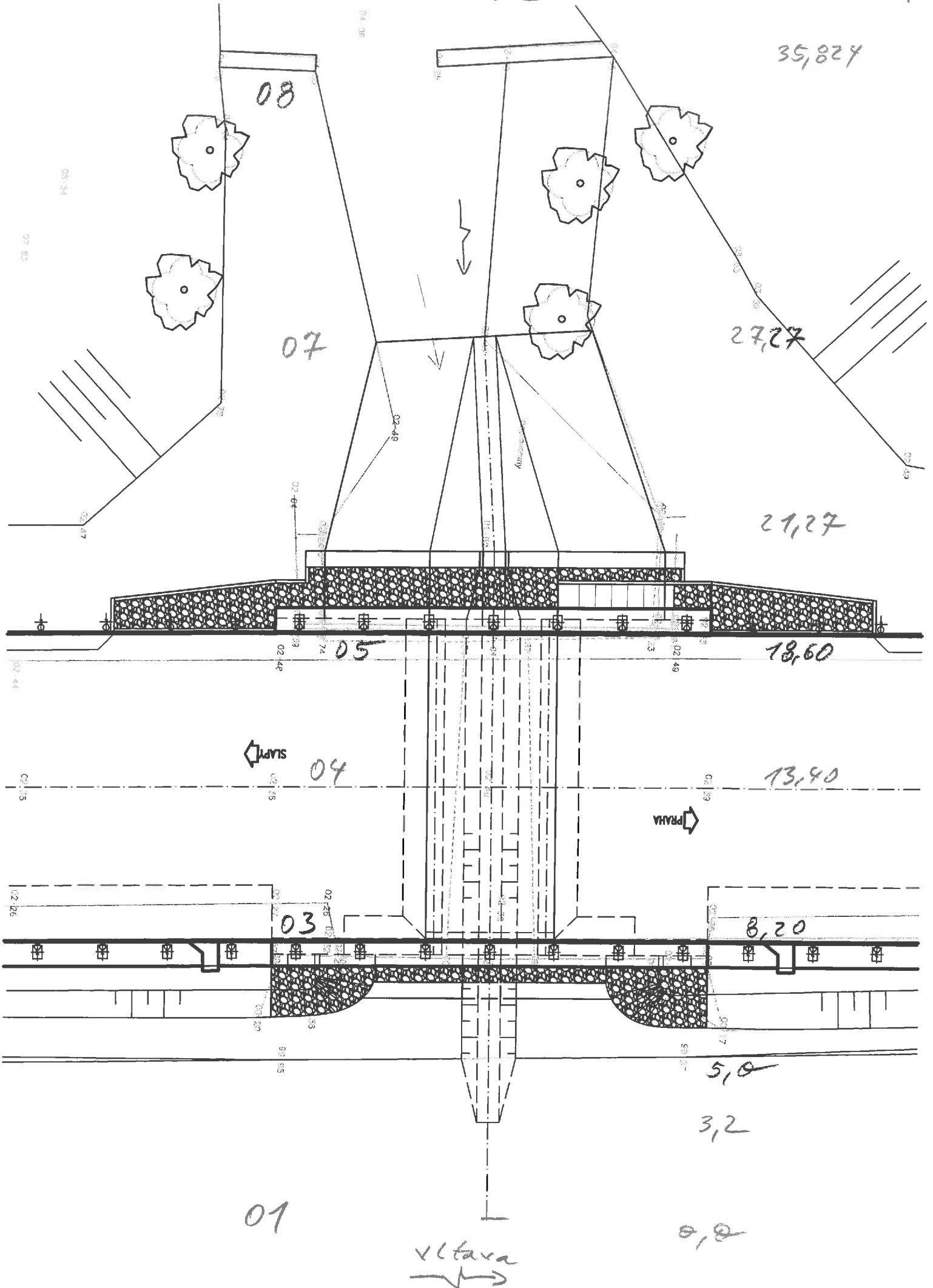
5,0

3,2

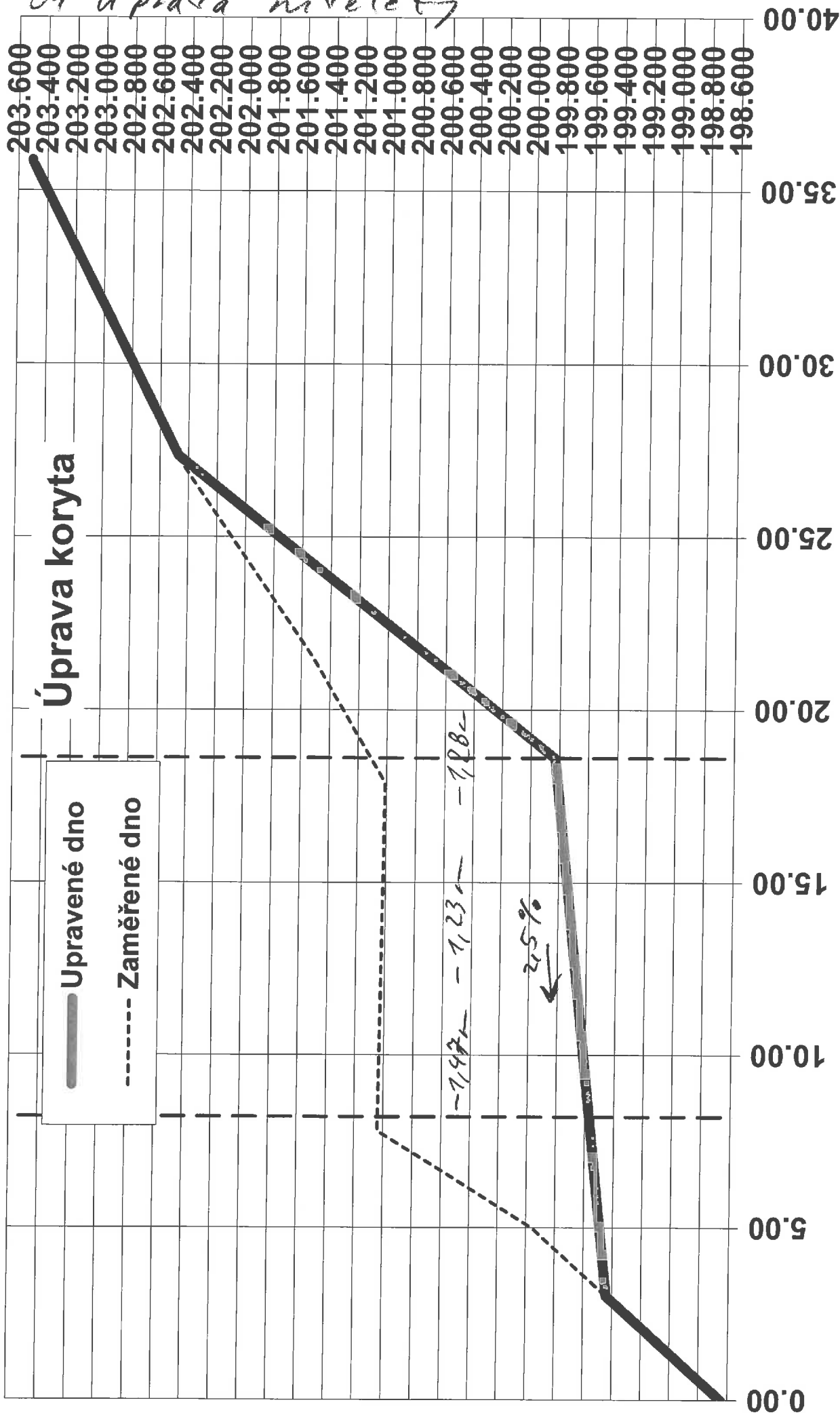
0,0

01

vltava

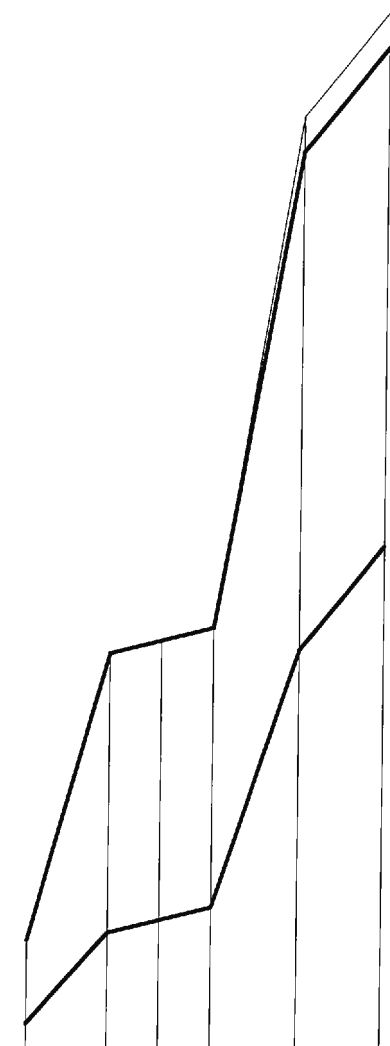


01 úprava nivelety



Podélný řez

Tok : 007-1⁰³



Pravy břeh



Levy břeh



Dno



199.50	199.50	198.65	01	00.0
202.41	202.41	199.57	03	08.2
202.54	202.54	199.70	04	13.4
202.67	202.67	199.83	05	18.6
207.86	207.50	202.45	07	27.3
208.91	208.55	203.50	08	35.8

Průřezné profily

Srovnávací rovina



192.00

Stanice [km]

0,0

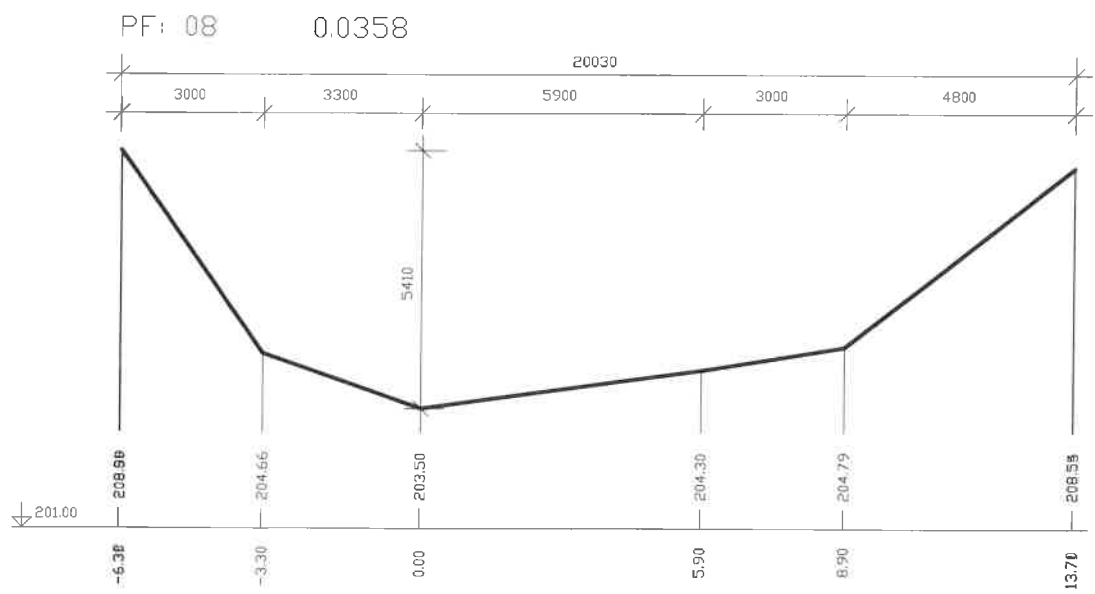
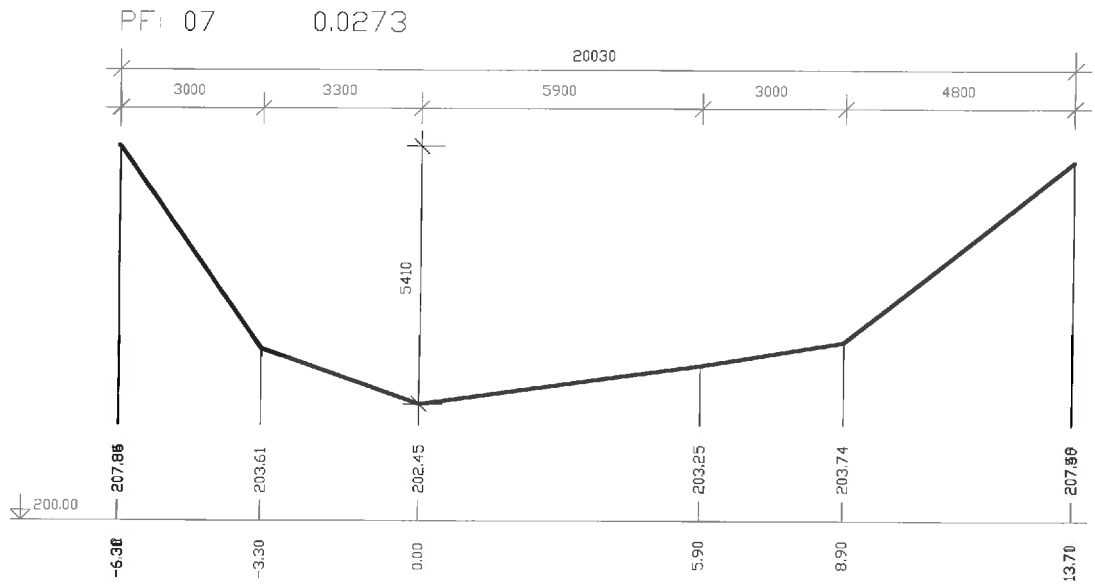
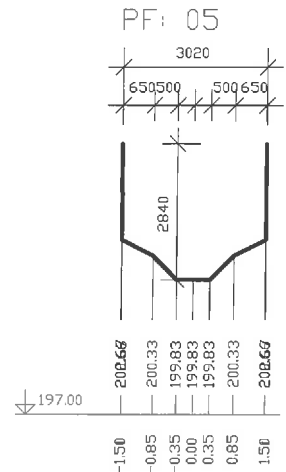
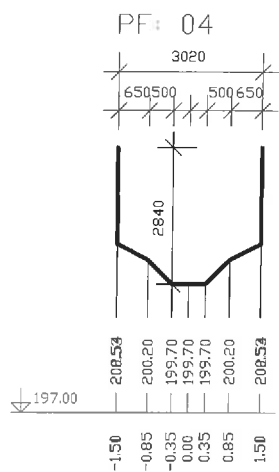
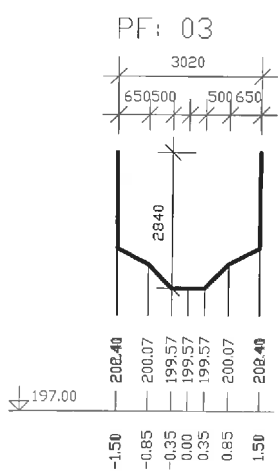
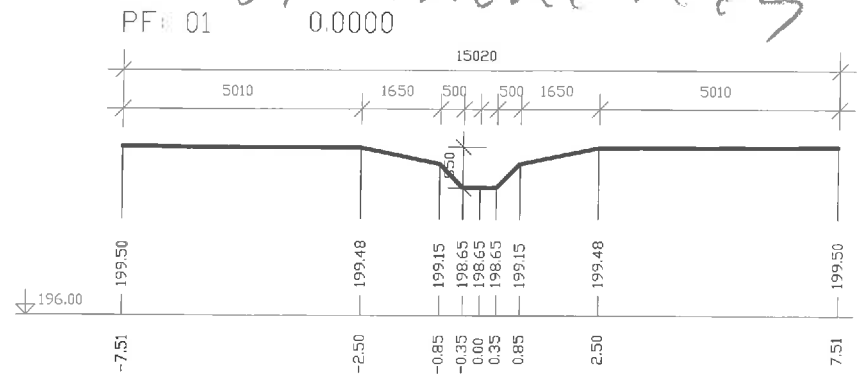
Vzdal. průř. profilu [m]

Str. sklon - délka [m]

Smerové poměry

8.2	5.2	5.2	8.7	8.6

01 profile view



5.5.2017 / 7:21

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\007-1.HC1

pro prtok: 4.500 [m3/s]

Profil	St [km]	hkri [m]	h [m]	Z [mm]	Dno [mm]	LB [mm]	PB [mm]	dz% [m/s]	[m3/s]
--------	---------	----------	-------	--------	----------	---------	---------	-----------	--------

01	0.0000	0.94	*0.664	199.31	198.65	199.50	199.50	*5 5.38	4.50
03	0.0082	1.01	*0.694	200.26	199.57	202.41	202.41	60 4.49	4.50
04	0.0134	1.01	*0.609	200.31	199.70	202.54	202.54	60 5.58	4.50
05	0.0186	1.01	*0.506	200.34	199.83	202.67	202.67	*5 7.39	4.50
07	0.0273	0.72	*0.425	202.87	202.45	207.50	207.86	60 4.88	4.50
08	0.0358	0.72	*0.358	203.86	203.50	208.55	208.91	-- 6.87	4.50

NK=200.34+1.0= 201.34

5.5.2017 / 7:21

5.5.2017 / 7:21

1.5x Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\007-1.HC1

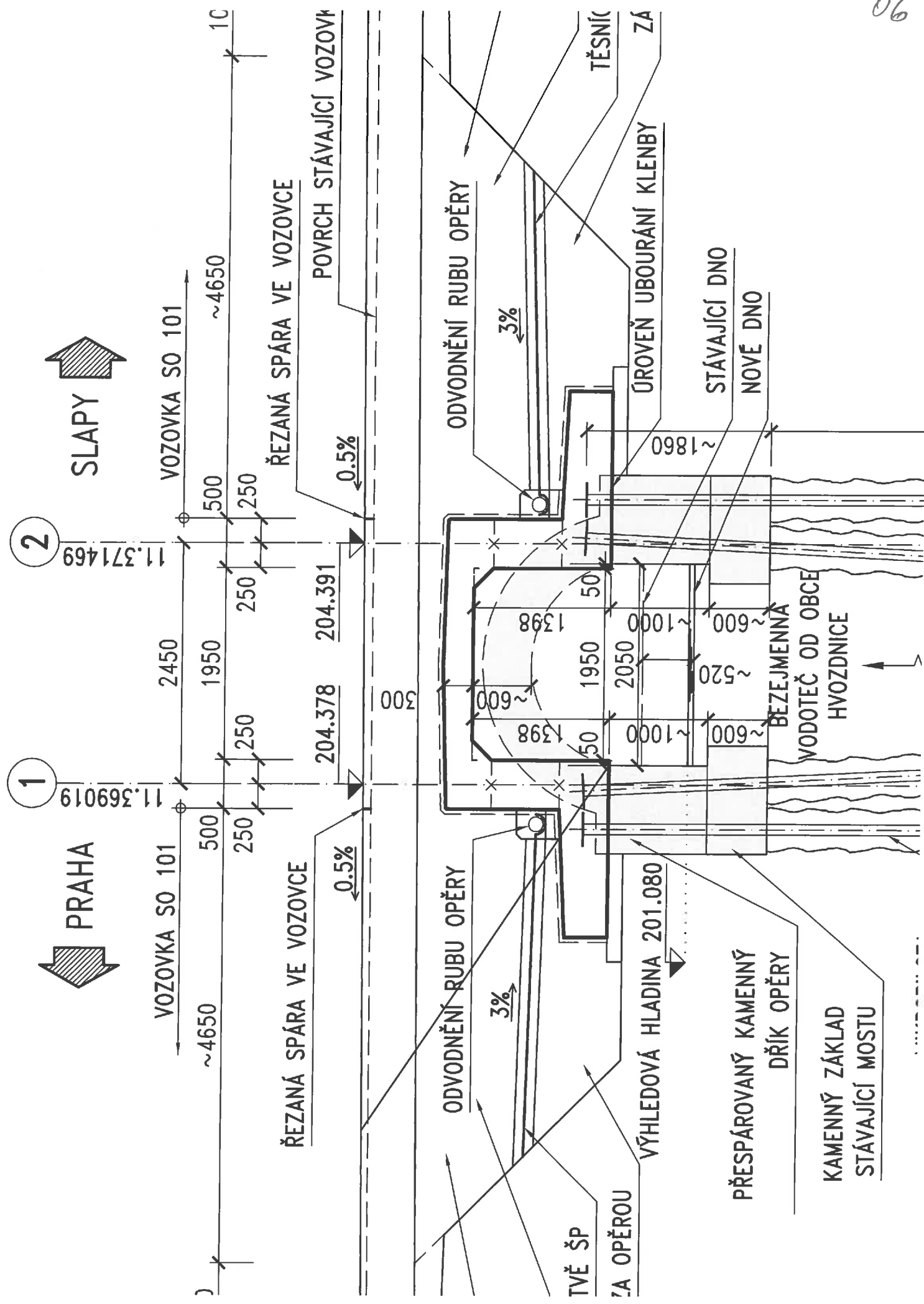
pro prtok: 6.750 [m3/s]

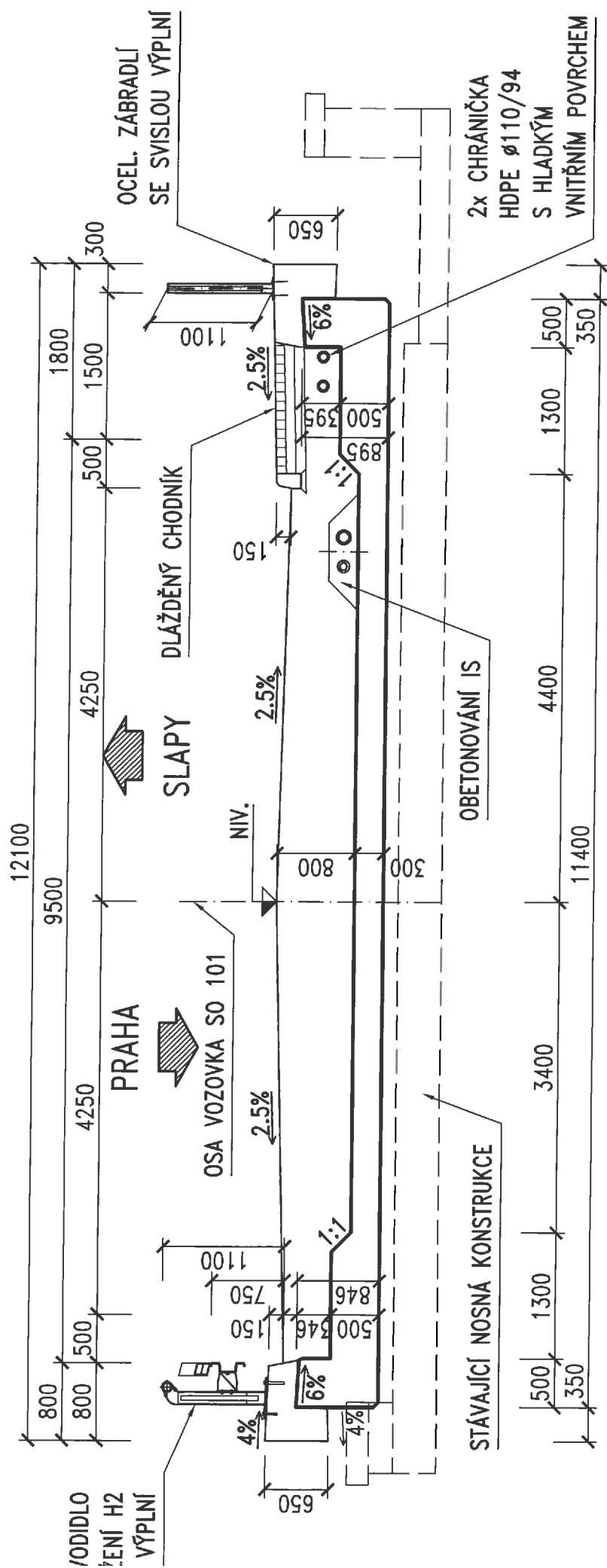
Profil	St [km]	hkri [m]	h [m]	Z [mm]	Dno [mm]	LB [mm]	PB [mm]	dz% [m/s]	[m3/s]
--------	---------	----------	-------	--------	----------	---------	---------	-----------	--------

01	0.0000	1.01	*0.847	199.49	198.65	199.50	199.50	*5 5.70	6.75
03	0.0082	1.20	*0.801	200.37	199.57	202.41	202.41	60 5.24	6.75
04	0.0134	1.20	*0.731	200.43	199.70	202.54	202.54	60 6.16	6.75
05	0.0186	1.20	*0.640	200.47	199.83	202.67	202.67	*5 7.71	6.75
07	0.0273	0.84	*0.487	202.93	202.45	207.50	207.86	60 5.57	6.75
08	0.0358	0.84	*0.417	203.91	203.50	208.55	208.91	-- 7.61	6.75

NK=200.47+0.5= 200.97

5.5.2017 / 7:21





SO 333	KANALIZACE	SO 343	VODOVOD
--------	------------	--------	---------

SO 454 SDEL.
SO 434 VO

SO 202 most ev.č. 102-008

Hydrotechnické posouzení

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	1
2. Podklady.....	1
3. Použité programy	1
4. Předpoklady výpočtu.....	1
5. Postup výpočtu	2
6. Závěr.....	3

1. Identifikační údaje

Stavba	II/102 hr. hl. m. Prahy - Štěchovice, rekonstrukce		
Tok:	bezejmenná vodoteč od Jíloviště		
Stavebník/objednatel:	Středočeský kraj		
Zhotovitel dokumentace:	PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14 Praha 4		
	IČ:	40763439	DIČ: CZ40763439
	Hlavní inženýr stavby	Ing. David Dvořáček	

2. Podklady

- stanovení Q_{100} (Český hydrometer. ústav)
- zaměření
- mostní list
- zadávací podmínky

3. Použité programy

- Hydrocheck 1 (Hydrossoft Veleslavín) řešení rovnoměrného a nerovnoměrného ustáleného proudění

4. Předpoklady výpočtu

- parametry návrhu dle ČSN 73 6201 (10/2008):
 - návrhová kategorie 1. kategorie
 - variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1=9.7/0.8=12.13$
 - návrhový průtok $NP=Q_{100}=9.7 \text{ m}^3/\text{s}$
 - kontrolní návrhový průtok $KNP=1.5 \times NP= 14.55 \text{ m}^3/\text{s}$
 - min. volná výška nad NP 1.0 m
 - min. volná výška nad KNP 0.5 m
- zatřídění mostu dle TP k ČSN 73 6201 (11/2008):
 - 2.2 dle charakteru křižovaných vodních toků: most křižující malý tok
 - 2.3 z hlediska nebezpečí: 2.3.2.1 $Q_{100}<100 \text{ m}^3/\text{s}$

- variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1 = 12.13$
- je použito 1D matematické modelování
- tok je uvažován jako přirozený malý vodní říční až bystrinný tok bez kamenů
- v korytě nejsou stromy ani keře
- bermy – nejsou zde stromy a keře, travní porost
- koryto potoka je plynulé, přirozené, bez křovin a trávy, bez kamenů
- stěny mostu jsou betonové
- směrové vedení koryta
 - se nemění
- výškové vedení:
 - jsou odstraněny nánosy pod mostem
 - v místě mostu je sníženo dno (odstraněny nánosy)
- průřez koryta je uvažován:
 - je uvažován proměnný

N-leté průtoky (dle ČMHÚ):

$$Q_1 = 0.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 2.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50} = 7.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 9.7 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cílem výpočtu je návrh mostu se spodním lícem nosné konstrukce 201.920 m n. m.

5. Postup výpočtu

Byly provedeny následující výpočty pro Q_{100} a $1.5 \times Q_{100}$ a úpravy:

- v místě nátoky mostu bylo koryto prohloubeno o 1.3–1.5 m, byla vytvořena berma koryta, podélný sklon pod mostem je 1.5 %:
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m
 - návrh vyhoví
 - před a za most byly vloženy konzumpční křivky

Výpočet je proveden jako ustálené nerovnoměrné proudění.

Na vtoku nastává vzdutí.

Je použita metoda řešení po úsecích.

6. Závěr

Dle ČSN je min. požadovaný spodní líc NK

A. Pro světlost mostu 3.0 m + prohloubení koryta v místě mostu, rozšíření koryta na výtoku:

- na vtoku:
 - pro Q_{100} $198.95+1.00 = 199.95$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $199.17+0.50 = 199.67$ m n.n.
- na výtoku:
 - pro Q_{100} $198.79+1.00 = 199.79$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $199.01+0.50 = 199.51$ m n.n.

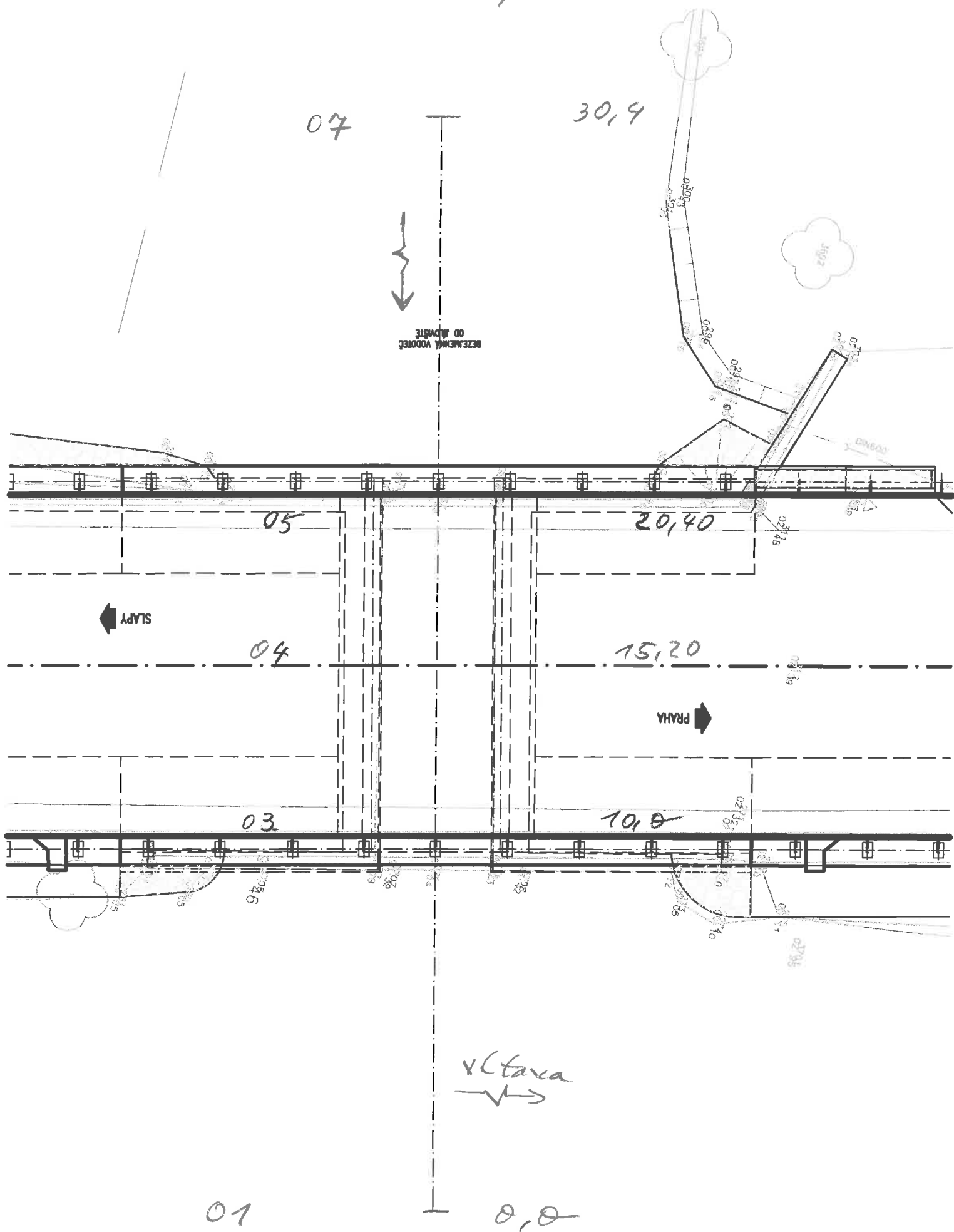
Vypracoval

5. 5. 2017
Ing. Jan Gajzler

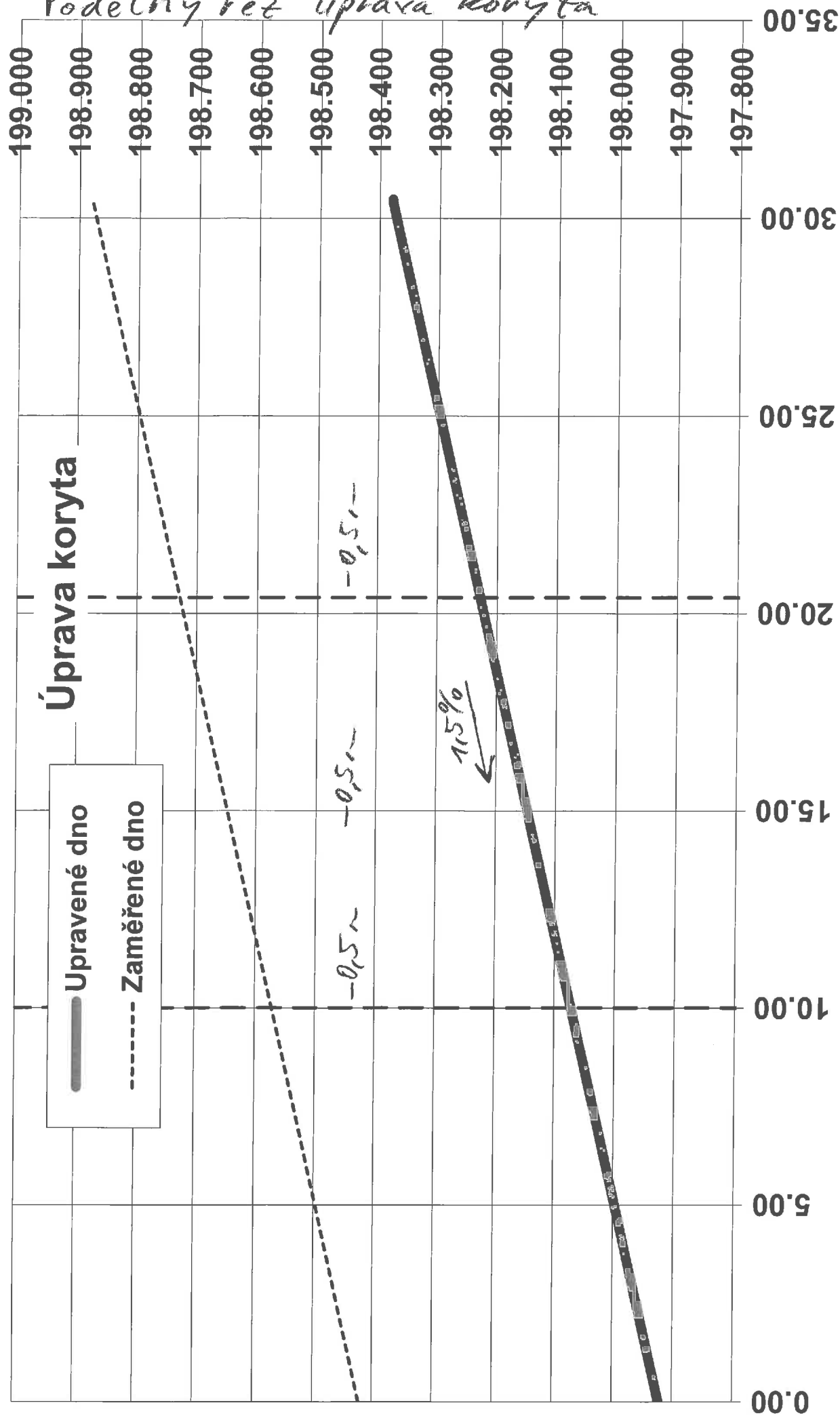
Přílohy:

1. Situace
2. Podélný řez – úprava koryta 01
3. Podélný řez 01
4. Příčné řezy 01 – světlost mostu 3.0 m
5. Výpočet – světlost mostu 3.0 m, prohloubené koryto
6. Podélný řez mostem
7. Příčný řez mostem

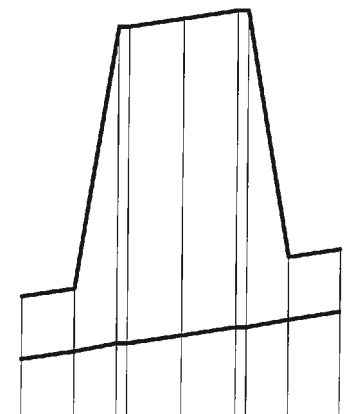
1.



Podélný řez úprava koryta



Tok : 008-1



Pravy břeh



Levy břeh



Dno



198.52	198.52	198.60	201.18	201.18	201.26	198.90	198.98
198.52	198.60	201.18	201.18	201.26	198.90	198.98	
197.92	198.00	198.07	198.15	198.23	198.30	198.38	

Príčné profily

Srovnávací rovina



Staníceni [km]

Vzdal.přic.profilu [m]

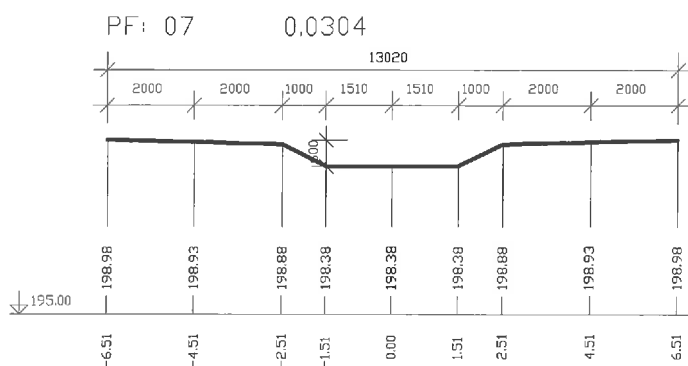
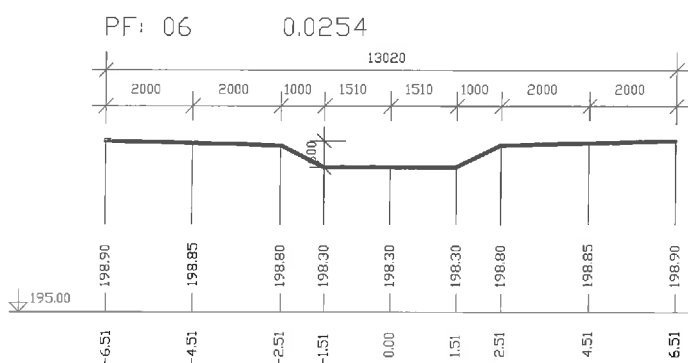
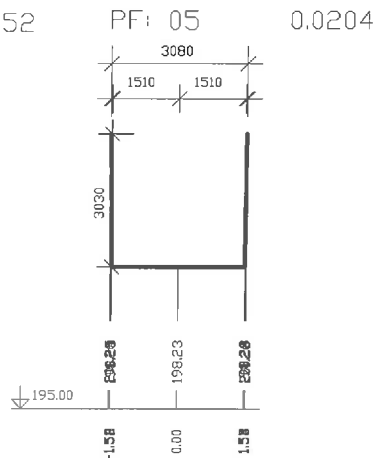
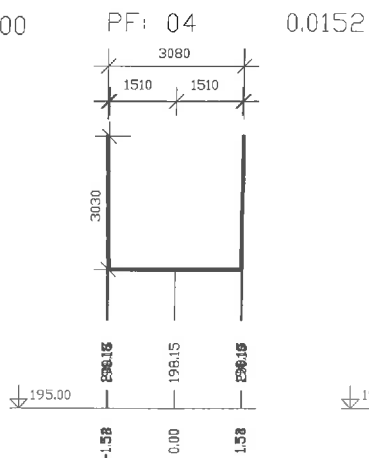
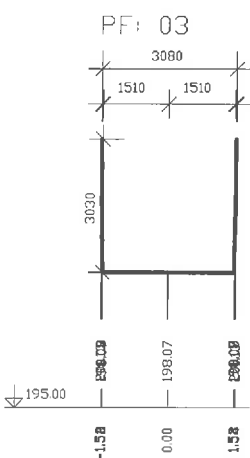
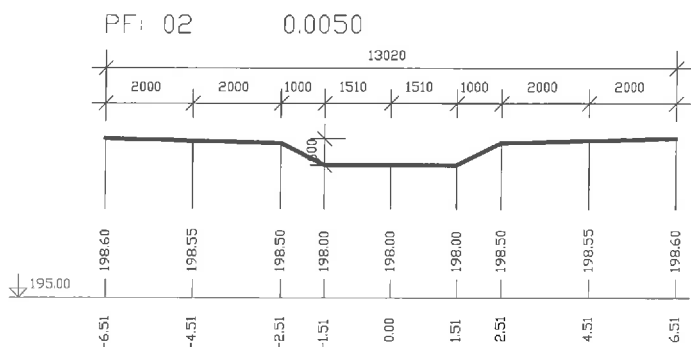
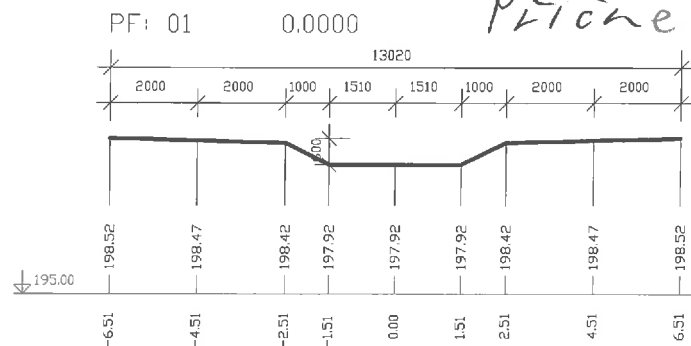
Str.sklon - delka [m]

Smerove pomery

01	02	03	04	05	06	07
00.0	05.0	10.0	15.2	20.4	25.4	30.4
5.0	4.0	5.2	5.2	4.0	5.0	

Priloha 4

4.



svetlost 3,0m

5.

5.5.2017 / 10:34

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\008-1.HC1

pro prtok: 9.700 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.75	0.892	198.81	197.92	198.52	198.52	60	1.52	9.70
02	0.0050	0.75	0.798	198.79	198.00	198.60	198.60	--	1.90	9.70
KK03	0.0090	----	0.723	198.79	198.07	201.10	201.10	--	---	9.70
03	0.0100	1.02	*0.723	198.79	198.07	201.10	201.10	*5	4.44	9.70
04	0.0152	1.02	*0.723	198.87	198.15	201.18	201.18	60	4.44	9.70
05	0.0204	1.02	*0.723	198.95	198.23	201.26	201.26	--	4.44	9.70
KK05	0.0214	----	0.723	198.95	198.23	201.26	201.26	--	---	9.70
06	0.0254	0.75	*0.622	198.92	198.30	198.90	198.90	60	3.54	9.70
07	0.0304	0.75	*0.622	199.00	198.38	198.98	198.98	--	3.54	9.70

NK=198.95+1.0= 199.95

5.5.2017 / 10:34

5.5.2017 / 10:34

1.5x Q100

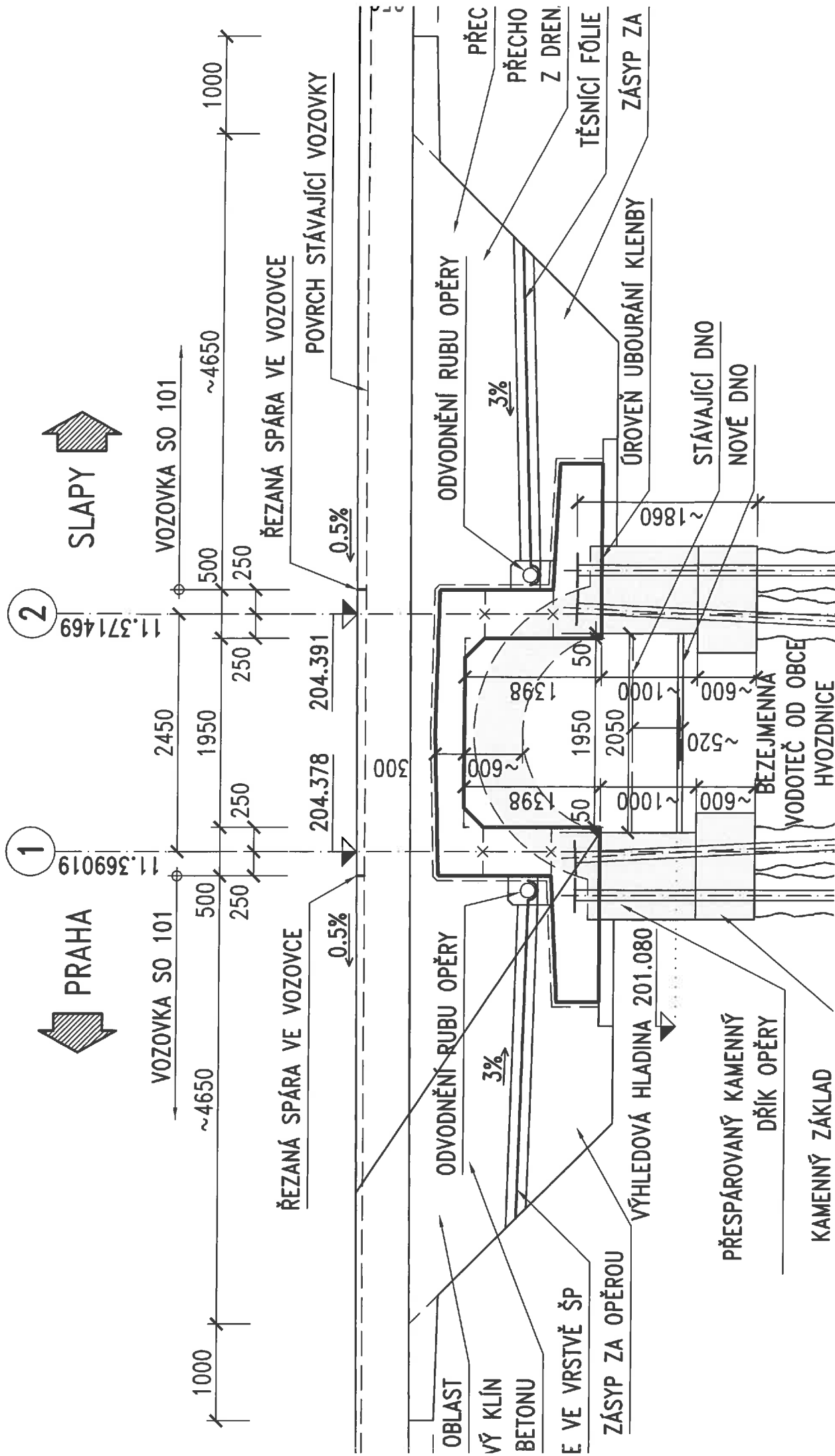
Soubor : C:\JGA\HYDRA\008-1.HC1

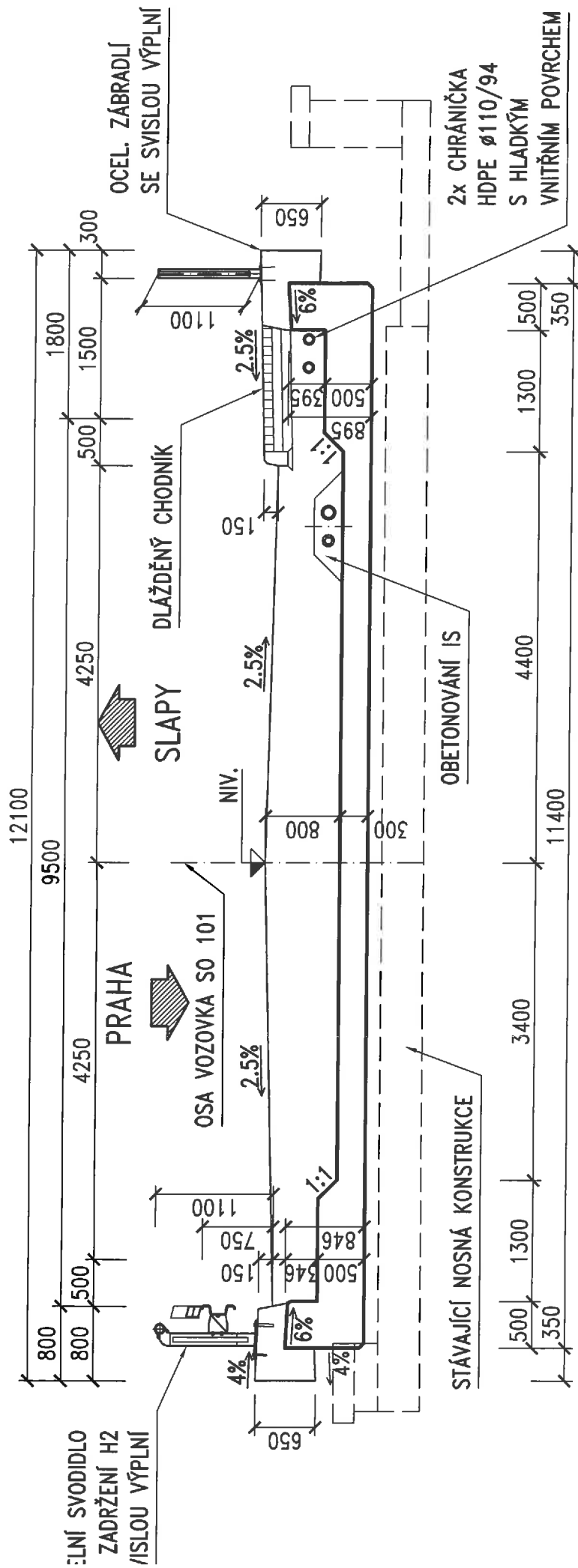
pro prtok: 14.550 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.87	1.094	199.02	197.92	198.52	198.52	60	1.59	14.55
02	0.0050	0.87	1.012	199.01	198.00	198.60	198.60	--	1.81	14.55
KK03	0.0090	----	0.937	199.01	198.07	201.10	201.10	--	---	14.55
03	0.0100	1.33	*0.937	199.01	198.07	201.10	201.10	60	5.14	14.55
04	0.0152	1.33	*0.937	199.09	198.15	201.18	201.18	60	5.14	14.55
05	0.0204	1.33	*0.937	199.17	198.23	201.26	201.26	--	5.14	14.55
KK05	0.0214	----	0.937	199.17	198.23	201.26	201.26	--	---	14.55
06	0.0254	0.87	*0.715	199.02	198.30	198.90	198.90	60	3.66	14.55
07	0.0304	0.87	*0.715	199.09	198.38	198.98	198.98	--	3.66	14.55

NK=199.17+0.5= 199.67

5.5.2017 / 10:34





SO 203 most ev.č. 102-010

Hydrotechnické posouzení

Na základě dohody se správcem povodí nebylo provedeno hydrotechnické posouzení, protože pod most zasahuje vodní dílo Vrané (VD Vrané) a určuje hladinu Q_{100} .

Nový most nezmenšuje průtočný profil pod mostem, jsou zachovány stávající líce opěr a spodní líc nosné konstrukce.

V korytě pod mostem je cca 3.6 m náplav (ze zaměření a dle údajů z ML). Stavba do koryta pod mostem nezasahuje.

Hladina Q_{100} pod mostem = hladina Q_{100} VD Vrané:

- $Q_5 = 201.14$ m n. m.
- $Q_{20} = 201.37$ m n. m.
- $Q_{100} = 201.66$ m n. m.

Viz příložené vyjádření Povodí Vltavy s.p., závod Dolní Vltava ze dne 16.12.2016.

PONTEX spol. s r.o.

Ing. Jan Gajzler

Bezová 1658

147 14 PRAHA 4

Věc: II/102 hr. hl. m. Prahy – Štěchovice, oprava silnice - vyjádření Povodí Vltavy s.p. k existenci sítí a údaje o hladinách Qn

V místě připravované stavby se nenachází žádné naše podzemní zařízení. Jsme správcem Vltavy, Bojovského potoka, Kocáby a dalších drobných vodních toků, levostranných přítoků Vltavy – viz mapové přílohy, toky PVL - červeně, toky LČR - zeleně. Stavbou mohou být dotčeny také pozemky, ke kterým má Povodí Vltavy, státní podnik právo hospodařit.

PD akce nám bude předložena k vydání příslušného stanoviska správce povodí, vyjádření správce toku a účastníka řízení. Záměr bude projednán také s dalším správcem dotčených toků – Lesy ČR.

Dále uvádíme přehledně požadované hladiny Qn:

Běžné hladiny vody na VD Vrané:

Pohyb hladin na VD Vrané se řídí usneseními platného Manipulačního řádu vodní díla, a to tak, že se hladina se během roku pohybuje v rozmezí provozního prostoru mezi kótami 199,10 – 200,10 m n.m.

Možnost snížení hladiny.

Mimo stanovené rozmezí provozního prostoru je možno snížit hladinu po projednání mimořádné manipulace s příslušným vodoprávním úřadem a splnit jím uložené podmínky. Pro možnost vytvoření představy o časové a administrativní náročnosti tohoto jednání doporučujeme kontaktovat vedoucího vodohospodářského dispečinku Povodí Vltavy, státní podnik, Ing. Karla Březinu na tel 724 602 947.

Maximální hladina na vodním díle

Výška hladiny vody se řídí usneseními Manipulačního řádu vodního díla, a je za běžných průtokových podmínek 200,10 m n.m. Při zvýšených vodních stavech je hladina v nádrži ovlivněna hydrodynamickým vzduším, její výška je stanovena pro vybrané profily toku (viz níže)

Hladiny Qn na vodním díle a v profilech mostů:

Drobné vodní toky nemají stanoveny hladiny velkých vod, kóty hladin velkých vod v profilu mostu přes tok Kocáby a Bojovského potoka je uveden níže.

Ř.km 71,510 Vltavy (hráz)

Q5	200,10 m n.m.
Q20	200,10 m n.m.
Q100	200,10 m n.m.
Q2002	200,90 m n.m.

Ř.km 72,4 Vltavy (102-007)

Q5	200,20 m n.m.
Q20	200,32 m n.m.
Q100	200,57 m n.m.
Q2002	201,53 m n.m.

Ř.km 73,0 Vltavy (102-008)
 Q5 200,22 m n.m.
 Q20 200,38 m n.m.
 Q100 200,68 m n.m.
 Q2002 201,64 m n.m.

Ř.km 75,2 Vltavy (102-010)
 Q5 200,39 m n.m.
 Q20 200,72 m n.m.
 Q100 201,28 m n.m.
 Q2002 202,27 m n.m.

Ř.km 0,00 Bojovského potoka (102 - 010)
 Q5 201,14 m n.m.
 Q20 201,37 m n.m.
 Q100 201,66 m n.m.

SO 203 most ev.č.
 102-010

Ř.km 78,3 Vltavy (102-012)
 Q5 201,02 m n.m.
 Q20 201,85 m n.m.
 Q100 202,97 m n.m.
 Q2002 204,11 m n.m.

Ř.km 78,9 Vltavy (102-013)
 Q5 201,24 m n.m.
 Q20 202,21 m n.m.
 Q100 203,47 m n.m.
 Q2002 204,67 m n.m.

Ř.km 79,6 Vltavy (102-014)
 Q5 201,38 m n.m.
 Q20 202,43 m n.m.
 Q100 203,65 m n.m.
 Q2002 204,81 m n.m.

Ř.km 0,766 Kocáby (102-017)
 Q1 204,49 m n.m.
 Q2 204,76 m n.m.
 Q5 205,11 m n.m.
 Q10 205,39 m n.m.
 Q20 205,71 m n.m.
 Q50 205,31 m n.m.
 Q100 206,95 m n.m.

PONTEX s.r.o.	
Bezová 1658	
147 14 PRAHA 4	
Došlo:	21-12-2016
Č.j.:	5844/2016
Přílohy:	
K vyřízení:	MMi (J69)
Rozdělit:	

Přílohy: Situace správcovství toků - 2 díly

za Povodí Vltavy s.p., závod Dolní Vltava
 Ing. Vladimír Marušák, Ing. Markéta Bártová
 Naše značka 60250, 60749/2016-PVL

 **Povodí Vltavy,**
 státní podnik 18
 závod Dolní Vltava
 Grafická 36, 150 21 Praha 5

Co: 250, spis SP-2016/15882

V Praze dne 16.12.2016

SO 204 most ev.č. 102-012

Hydrotechnické posouzení

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	1
2. Podklady.....	1
3. Použité programy	1
4. Předpoklady výpočtu.....	1
5. Postup výpočtu	2
6. Závěr.....	3

1. Identifikační údaje

Stavba	II/102 hr. hl. m. Prahy - Štěchovice, rekonstrukce		
Tok:	Sloupský potok		
Stavebník/objednatel:	Středočeský kraj		
Zhotovitel dokumentace:	PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14 Praha 4		
	IČ:	40763439	DIČ: CZ40763439
	Hlavní inženýr stavby	Ing. David Dvořáček	

2. Podklady

- stanovení Q_{100} (Český hydrometer. ústav)
- zaměření
- mostní list
- zadávací podmínky

3. Použité programy

- Hydrocheck 1 (Hydrossoft Veleslavín) řešení rovnoměrného a nerovnoměrného ustáleného proudění

4. Předpoklady výpočtu

- parametry návrhu dle ČSN 73 6201 (10/2008):
 - návrhová kategorie 1. kategorie
 - variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1=6.7/0.5=13.4$
 - návrhový průtok $NP=Q_{100}=6.7 \text{ m}^3/\text{s}$
 - kontrolní návrhový průtok $KNP=1.5 \times NP= 10.5 \text{ m}^3/\text{s}$
 - min. volná výška nad NP 1.0 m
 - min. volná výška nad KNP 0.5 m
- zatřídění mostu dle TP k ČSN 73 6201 (11/2008):
 - 2.2 dle charakteru křižovaných vodních toků: most křižující malý tok
 - 2.3 z hlediska nebezpečí: 2.3.2.1 $Q_{100}<100\text{m}^3/\text{s}$

- variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1 = 13.4$
- je použito 1D matematické modelování
- tok je uvažován jako přirozený malý vodní říční až bystrinný tok bez kamenů
- v korytě nejsou stromy ani keře
- bermy – nejsou zde stromy a keře, travní porost
- koryto potoka je plynulé, přirozené, bez křovin a trávy, bez kamenů
- stěny mostu jsou kamenná dlažba
- směrové vedení koryta
 - se nemění
- výškové vedení:
 - jsou odstraněny lokální nerovnosti
 - v místě mostu je sníženo dno o cca 0.03 m
- průřez koryta je uvažován:
 - je uvažován proměnný

N-leté průtoky (dle ČMHÚ):

$$Q_1 = 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 1.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50} = 5.2 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 6.7 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cílem výpočtu je návrh mostu se spodním lícem nosné konstrukce 201.78 m n. m.

5. Postup výpočtu

Byly provedeny následující výpočty pro Q_{50} , Q_{100} a $1.5 \times Q_{100}$ a úpravy:

- v místě mostu byla odstraněna výšková nerovnost, byl zachován stávající tvar koryta:
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m, 4.0 m a 5.0 m
 - **vyhoví most o světlosti 5.0 m**
- do koryta byla vložena kyneta š. 1.0 m a hloubky 0.4 m, dno koryta bylo v místě mostu sníženo o 0.4 m (o kynetu):
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m
 - návrh nevyhoví
- do koryta byla vložena kyneta š. 2.0 m a hloubky 0.4 m, dno koryta bylo v místě mostu sníženo o 0.4 m (o kynetu):
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m
 - **vyhoví most o světlosti 3.0 m**

Výpočty jsou provedeny jako ustálené nerovnoměrné proudění. Na začátku úseku nastává vlnovitý vodní skok.

Na vtoku nastává vzdutí.

Je použita metoda řešení po úsecích.

6. Závěr

Dle ČSN je min. požadovaný spodní líc NK

A. Pro světlost mostu 5.0 m + zachování nivelety koryta:

- na vtoku:
 - pro Q_{100} $200.73+1.00 = 201.73$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $200.83+0.50 = 201.33$ m n.n.
- na výtoku:
 - pro Q_{100} $200.43+1.00 = 200.43$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $200.54+0.50 = 201.04$ m n.n.

B. Pro světlost mostu 3.0 m + vložení kynety š. 2.0 m + snížení nivelety koryta o 0.4 m:

- na vtoku:
 - pro Q_{100} $200.48+1.00 = 201.48$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $201.08+0.50 = 201.58$ m n.n.
- na výtoku:
 - pro Q_{100} $200.00+1.00 = 201.00$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $200.13+0.50 = 200.63$ m n.n.

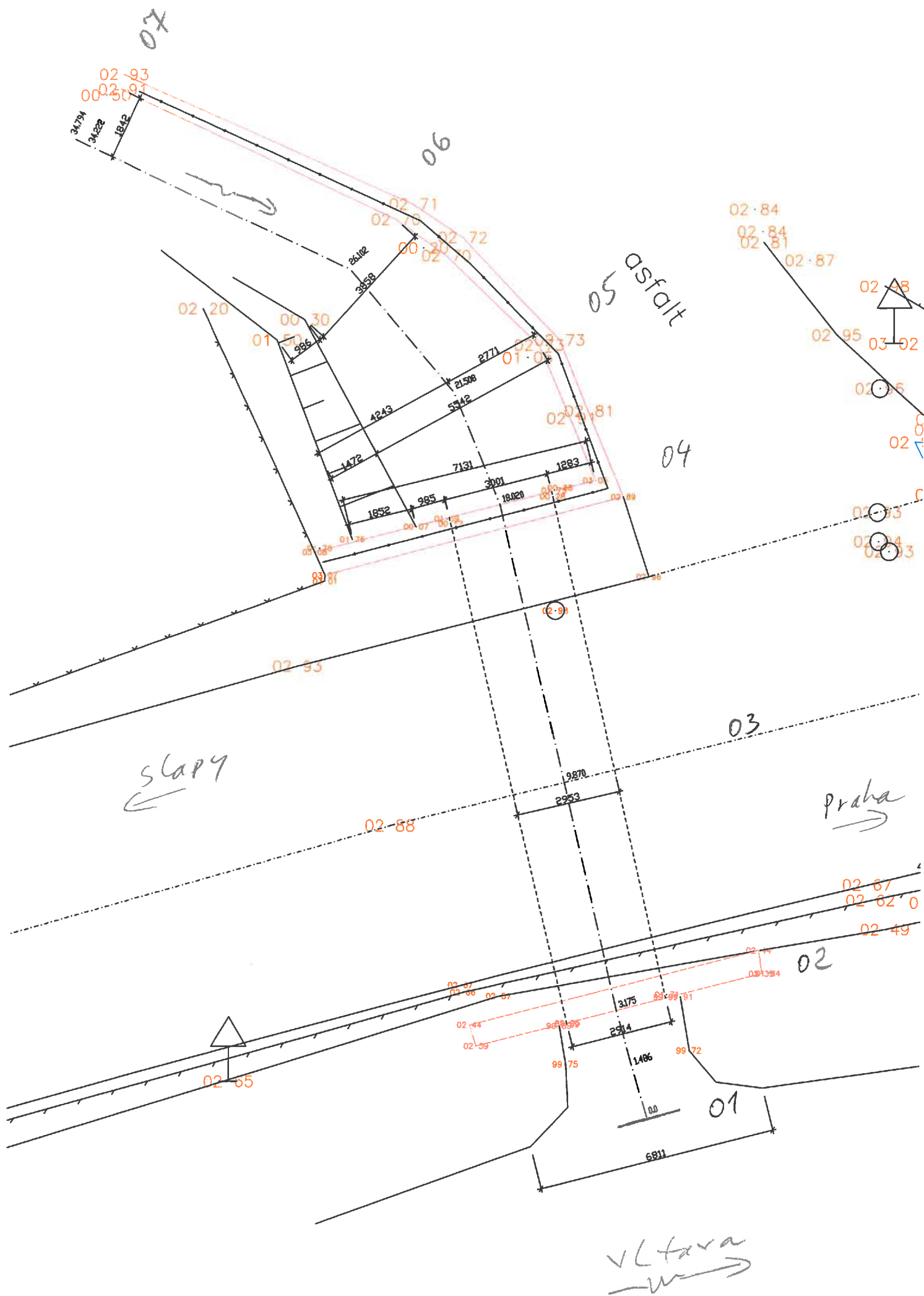
Vypracoval

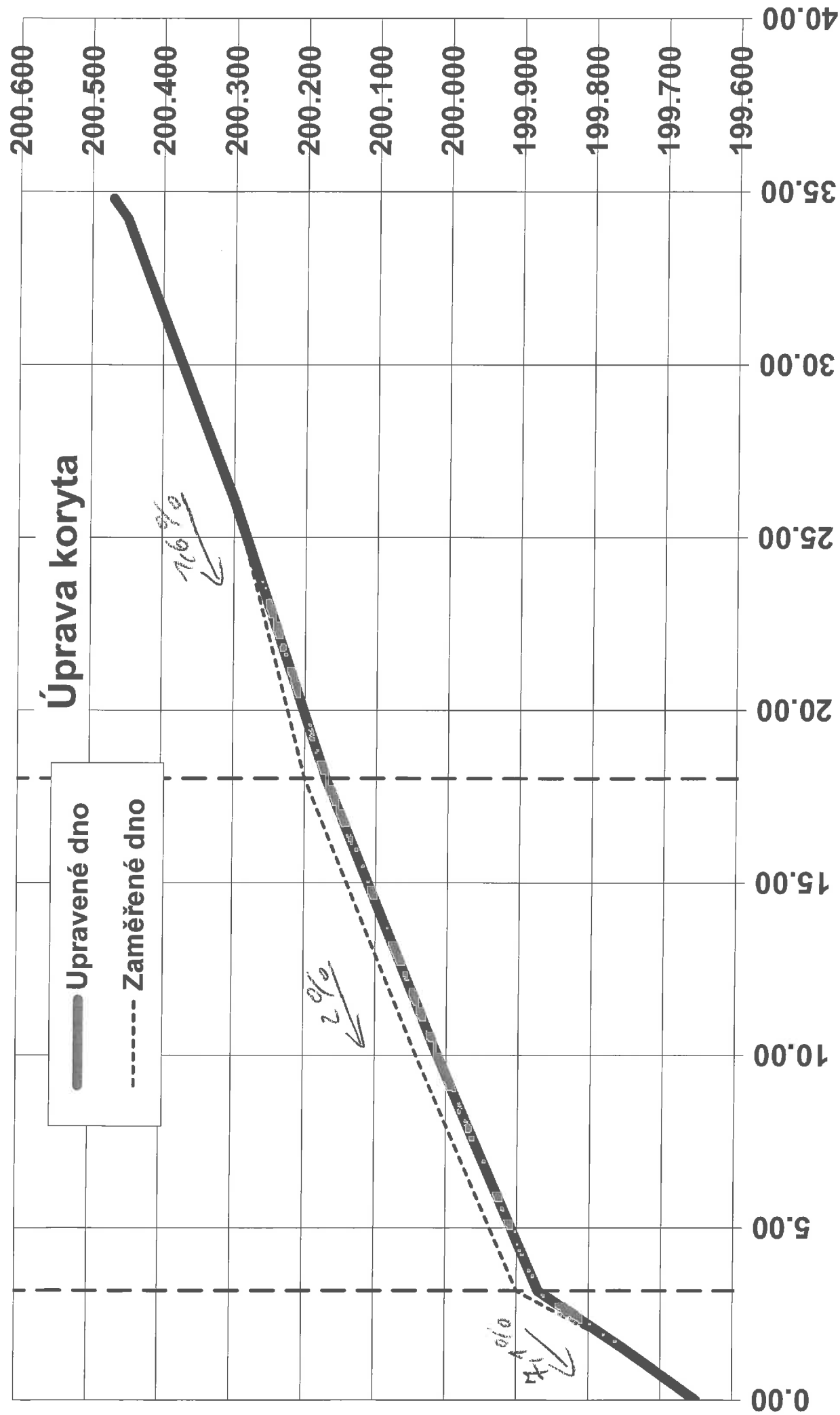
9. 2. 2017
Ing. Jan Gajzler

Přílohy:

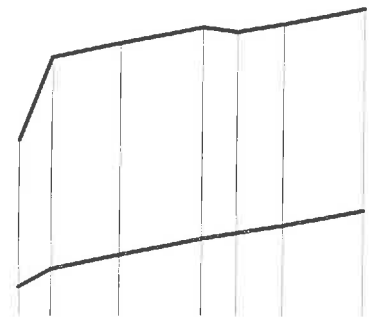
1. Situace
2. Podélný řez – úprava koryta
3. Podélný řez
4. Příčné řezy – světlost 3.0 m
5. Výpočet – světlost 3.0 m
6. Příčné řezy – světlost 4.0 m
7. Výpočet – světlost 4.0 m
8. Příčné řezy – světlost 5.0 m
9. Výpočet – světlost 5.0 m
10. Podélný řez – úprava koryta – snížení o 0.4 m
11. Podélný řez
12. Příčné řezy – světlost 3.0 m, snížení o 0.4 m, kyneta š. 1.0 m
13. Výpočet – světlost 3.0 m, snížení o 0.4 m, kyneta š. 1.0 m
14. Příčné řezy – světlost 3.0 m, snížení o 0.4 m, kyneta š. 2.0 m
15. Výpočet – světlost 3.0 m, snížení o 0.4 m, kyneta š. 2.0 m
16. Podélný řez mostem
17. Příčný řez mostem

10





Tok : 012-1



Pravy breh

201.15
201.97
202.11
202.27
202.23
202.30
202.45

Levy breh

201.15
201.97
202.11
202.27
202.23
202.30
202.45

Dno

199.69
199.87
200.01
200.17
200.23
200.30
200.45

Pricne profily

01 02 03 04 05 06 07

Srovnavaci rovina

193.00

Stanice [km]

00.0 03.2 09.9 18.0 21.5 26.1 34.2

Vzdal.pric.profilu [m]

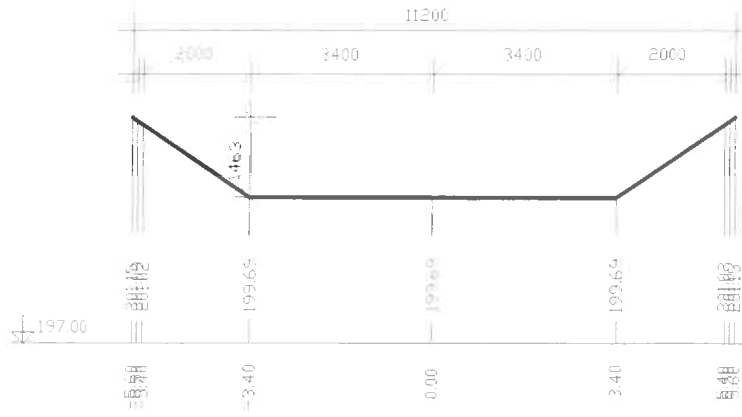
0.0

Str.sklon - delka [m]

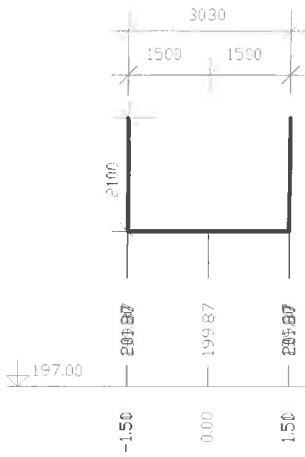
3.2 6.7 8.2 3.5 4.6 8.1

Smerove pomery

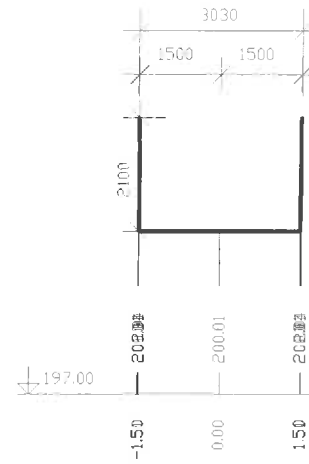
PF: 01 0.0000



PF: 02 0.0032

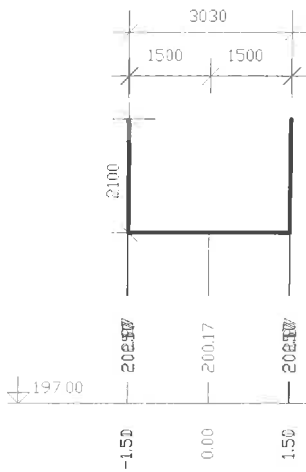


PF: 03 0.0099

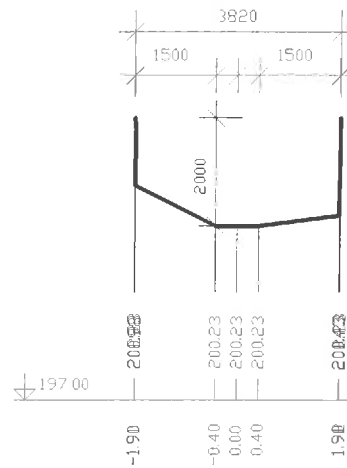


sv. 3 —
stav. stav

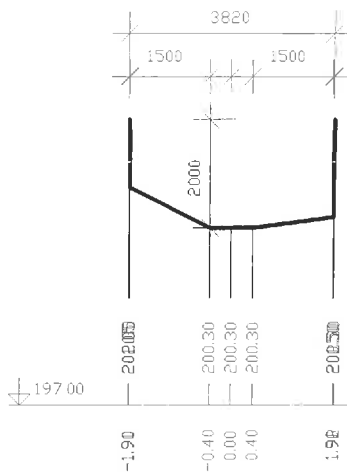
PF: 04 0.0180



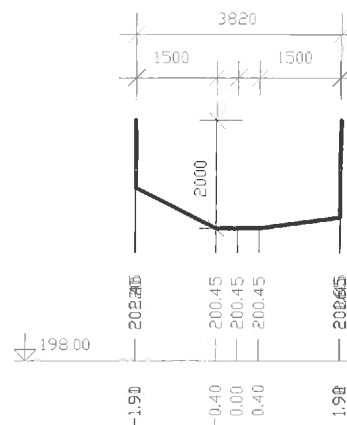
PF: 05 0.0215



PF: 06 0.0261



PF: 07 0.0342



svetlost 3a

9.2.2017 / 8:52

Q50

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-1.HC1

pro prtok: 5.200 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.38	*0.251	199.94	199.69	201.15	201.15	100	2.89	5.20
02	0.0032	0.67	*0.365	200.24	199.87	201.97	201.97	*5	4.74	5.20
03	0.0099	0.67	1.391	201.40	200.01	202.11	202.11	60	1.24	5.20
04	0.0180	0.67	1.244	201.41	200.17	202.27	202.27	--	1.39	5.20
05-KK	0.0215	----	0.741	200.97	200.23	202.23	202.23	--	---	5.20
06	0.0261	0.76	*0.667	200.97	200.30	202.30	202.30	*5	2.87	5.20
07	0.0342	0.76	0.855	201.31	200.45	202.45	202.45	--	2.07	5.20

9.2.2017 / 8:52

9.2.2017 / 8:52

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-1.HC1

pro prtok: 6.700 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.45	*0.292	199.98	199.69	201.15	201.15	100	3.17	6.70
02	0.0032	0.80	*0.417	200.29	199.87	201.97	201.97	*5	5.35	6.70
03	0.0099	0.80	1.760	201.77	200.01	202.11	202.11	60	1.27	6.70
04	0.0180	0.80	1.609	201.78	200.17	202.27	202.27	--	1.39	6.70
05-KK	0.0215	----	0.842	201.07	200.23	202.23	202.23	--	---	6.70
06	0.0261	0.87	*0.768	201.07	200.30	202.30	202.30	*5	3.07	6.70
07	0.0342	0.87	0.978	201.43	200.45	202.45	202.45	--	2.25	6.70

NK=201,78+1=202,78

9.2.2017 / 8:52

9.2.2017 / 8:51

1.5x Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-1.HC1

pro prtok: 10.500 [m3/s]

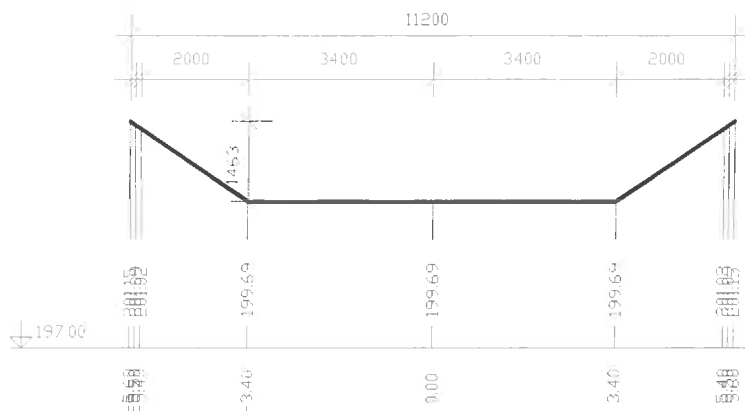
Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.60	*0.381	200.07	199.69	201.15	201.15	100	3.74	10.50
02	0.0032	1.08	*0.528	200.40	199.87	201.97	201.97	*5	6.63	10.50
03	0.0099	1.08	2.674	202.68	200.01	202.11	202.11	60	1.31	10.50
04	0.0180	1.08	2.520	202.69	200.17	202.27	202.27	--	1.39	10.50
05-KK	0.0215	----	1.067	201.29	200.23	202.23	202.23	--	---	10.50
06	0.0261	1.11	*0.993	201.29	200.30	202.30	202.30	*5	3.46	10.50
07	0.0342	1.11	1.217	201.67	200.45	202.45	202.45	--	2.71	10.50

NK=202,69+0,5=203,19

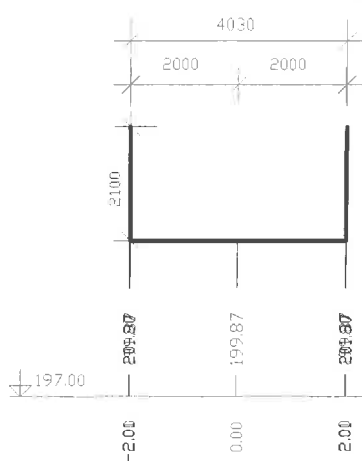
9.2.2017 / 8:51

Nevy hot!

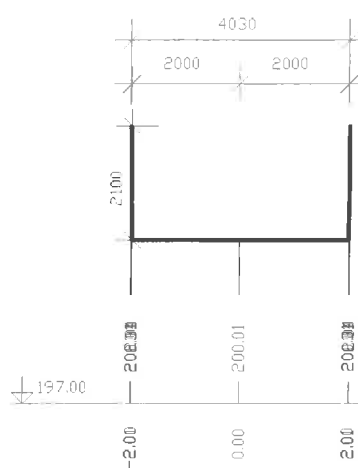
PF: 01 0.0000



PF: 02 0.0032

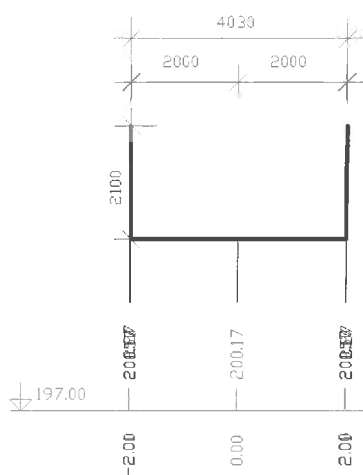


PF: 03 0.0099

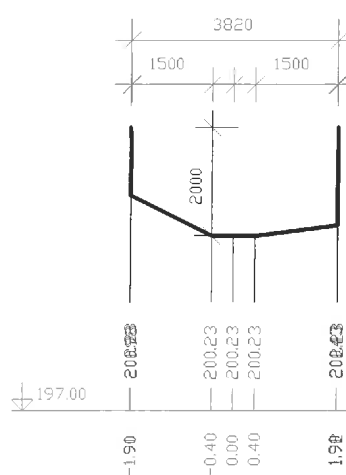


SV. 4

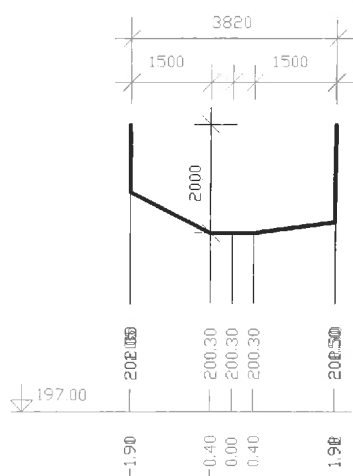
PF: 04 0.0180



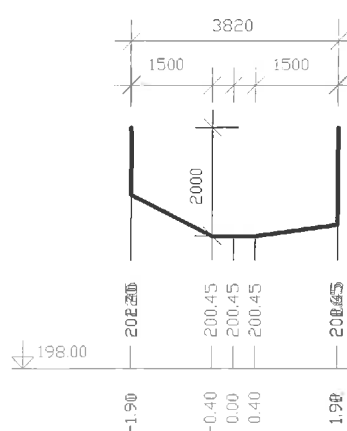
PF: 05 0.0215



PF: 06 0.0261



PF: 07 0.0342



svetlost 4m

7.

9.2.2017 / 9:31

115 x Ø100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-2.HC1

pro prtok: 10.500 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	--------	----------	---------	---------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.60	*0.381	200.07	199.69	201.15	201.15	100	3.74	10.50
02	0.0032	0.89	*0.483	200.35	199.87	201.97	201.97	*5	5.43	10.50
03	0.0099	0.89	1.853	201.86	200.01	202.11	202.11	60	1.42	10.50
04	0.0180	0.89	1.702	201.87	200.17	202.27	202.27	--	1.54	10.50
05-KK	0.0215	----	1.067	201.29	200.23	202.23	202.23	--	---	10.50
06	0.0261	1.11	*0.993	201.29	200.30	202.30	202.30	*5	3.46	10.50
07	0.0342	1.11	1.217	201.67	200.45	202.45	202.45	--	2.71	10.50

NK=201.87+0.5=202.37

9.2.2017 / 9:31

9.2.2017 / 9:31

Ø100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-2.HC1

pro prtok: 6.700 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	--------	----------	---------	---------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.45	*0.292	199.98	199.69	201.15	201.15	100	3.17	6.70
02	0.0032	0.66	*0.378	200.25	199.87	201.97	201.97	*5	4.42	6.70
03	0.0099	0.66	1.239	201.25	200.01	202.11	202.11	60	1.35	6.70
04	0.0180	0.66	1.093	201.26	200.17	202.27	202.27	--	1.53	6.70
05-KK	0.0215	----	0.842	201.07	200.23	202.23	202.23	--	---	6.70
06	0.0261	0.87	*0.768	201.07	200.30	202.30	202.30	*5	3.07	6.70
07	0.0342	0.87	0.978	201.43	200.45	202.45	202.45	--	2.25	6.70

NK=201.26+1.0=202.26

9.2.2017 / 9:31

9.2.2017 / 9:30

Ø50

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-2.HC1

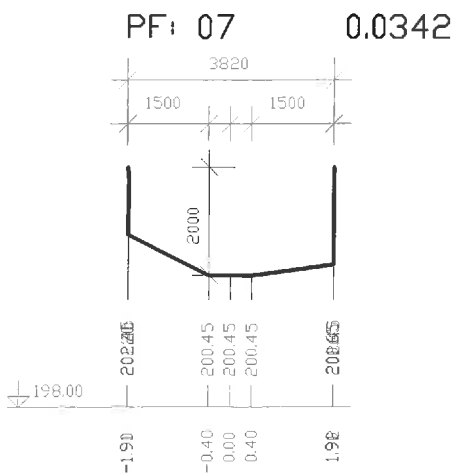
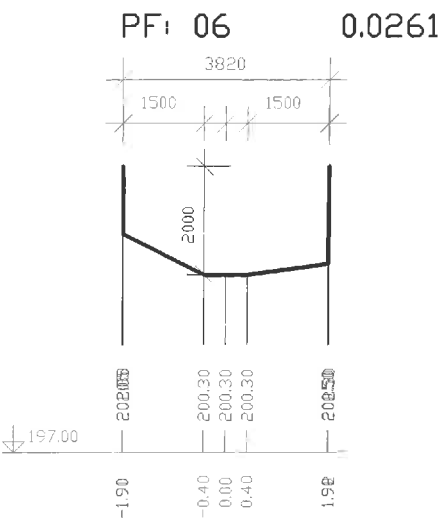
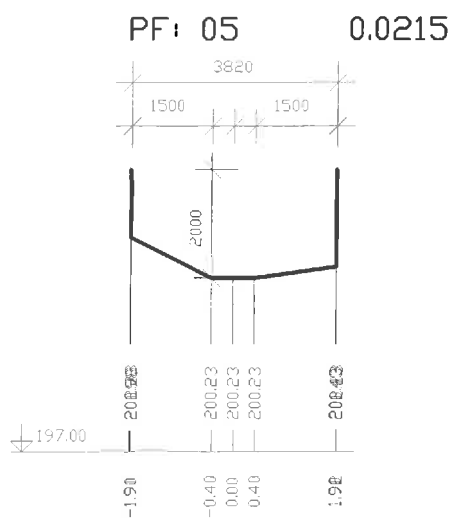
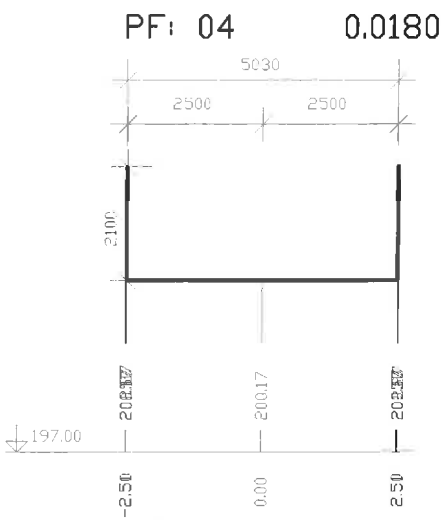
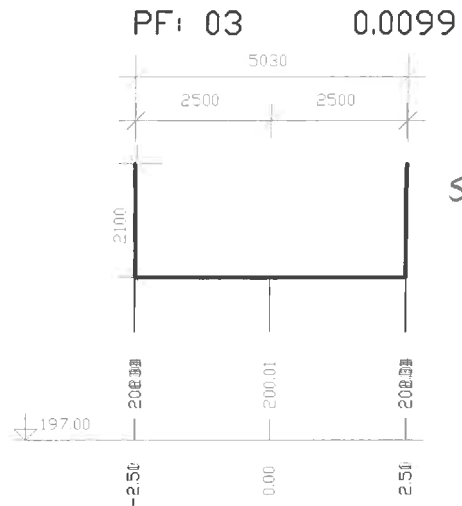
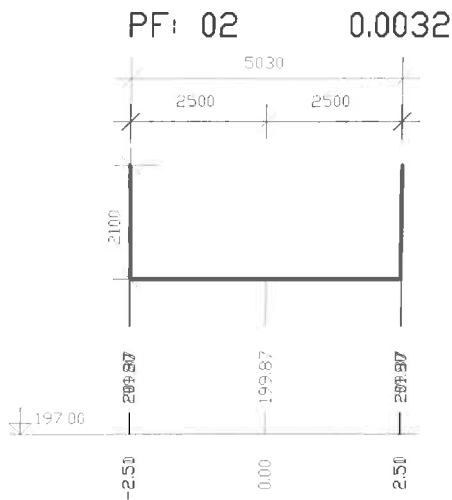
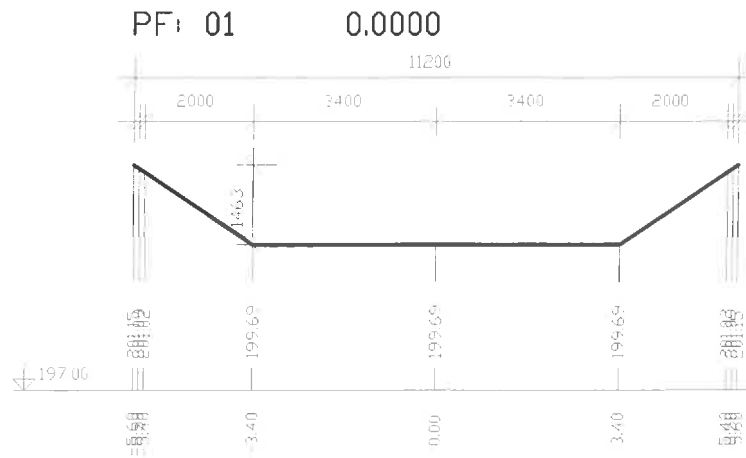
pro prtok: 5.200 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	--------	----------	---------	---------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.38	*0.251	199.94	199.69	201.15	201.15	100	2.89	5.20
02	0.0032	0.56	*0.330	200.20	199.87	201.97	201.97	*5	3.94	5.20
03	0.0099	0.56	0.987	201.00	200.01	202.11	202.11	60	1.32	5.20
04	0.0180	0.56	0.844	201.01	200.17	202.27	202.27	--	1.54	5.20
05-KK	0.0215	----	0.741	200.97	200.23	202.23	202.23	--	---	5.20
06	0.0261	0.76	*0.667	200.97	200.30	202.30	202.30	*5	2.87	5.20
07	0.0342	0.76	0.855	201.31	200.45	202.45	202.45	--	2.07	5.20

9.2.2017 / 9:30

Nevyhozí



svetlost 5m

9.

9.2.2017 / 9:40

1.5xQ100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-3.HC1

pro prtok: 10.500 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	--------	----------	---------	---------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.60	*0.381	200.07	199.69	201.15	201.15	*50	3.74	10.50
02	0.0032	0.77	*0.671	200.54	199.87	201.97	201.97	*5	3.13	10.50
03	0.0099	0.77	0.824	200.83	200.01	202.11	202.11	60	2.55	10.50
04	0.0180	0.77	*0.738	200.91	200.17	202.27	202.27	--	2.84	10.50
05-KK	0.0215	----	1.067	201.29	200.23	202.23	202.23	--	---	10.50
06	0.0261	1.11	*0.993	201.29	200.30	202.30	202.30	*5	3.46	10.50
07	0.0342	1.11	1.217	201.67	200.45	202.45	202.45	--	2.71	10.50

9.2.2017 / 9:40

9.2.2017 / 9:39

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-3.HC1

pro prtok: 6.700 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	--------	----------	---------	---------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.45	*0.292	199.98	199.69	201.15	201.15	*50	3.17	6.70
02	0.0032	0.57	*0.555	200.43	199.87	201.97	201.97	60	2.41	6.70
03	0.0099	0.57	*0.536	200.55	200.01	202.11	202.11	*5	2.50	6.70
04	0.0180	0.57	*0.559	200.73	200.17	202.27	202.27	--	2.40	6.70
05-KK	0.0215	----	0.842	201.07	200.23	202.23	202.23	--	---	6.70
06	0.0261	0.87	*0.768	201.07	200.30	202.30	202.30	*5	3.07	6.70
07	0.0342	0.87	0.978	201.43	200.45	202.45	202.45	--	2.25	6.70

9.2.2017 / 9:39

9.2.2017 / 9:39

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-3.HC1

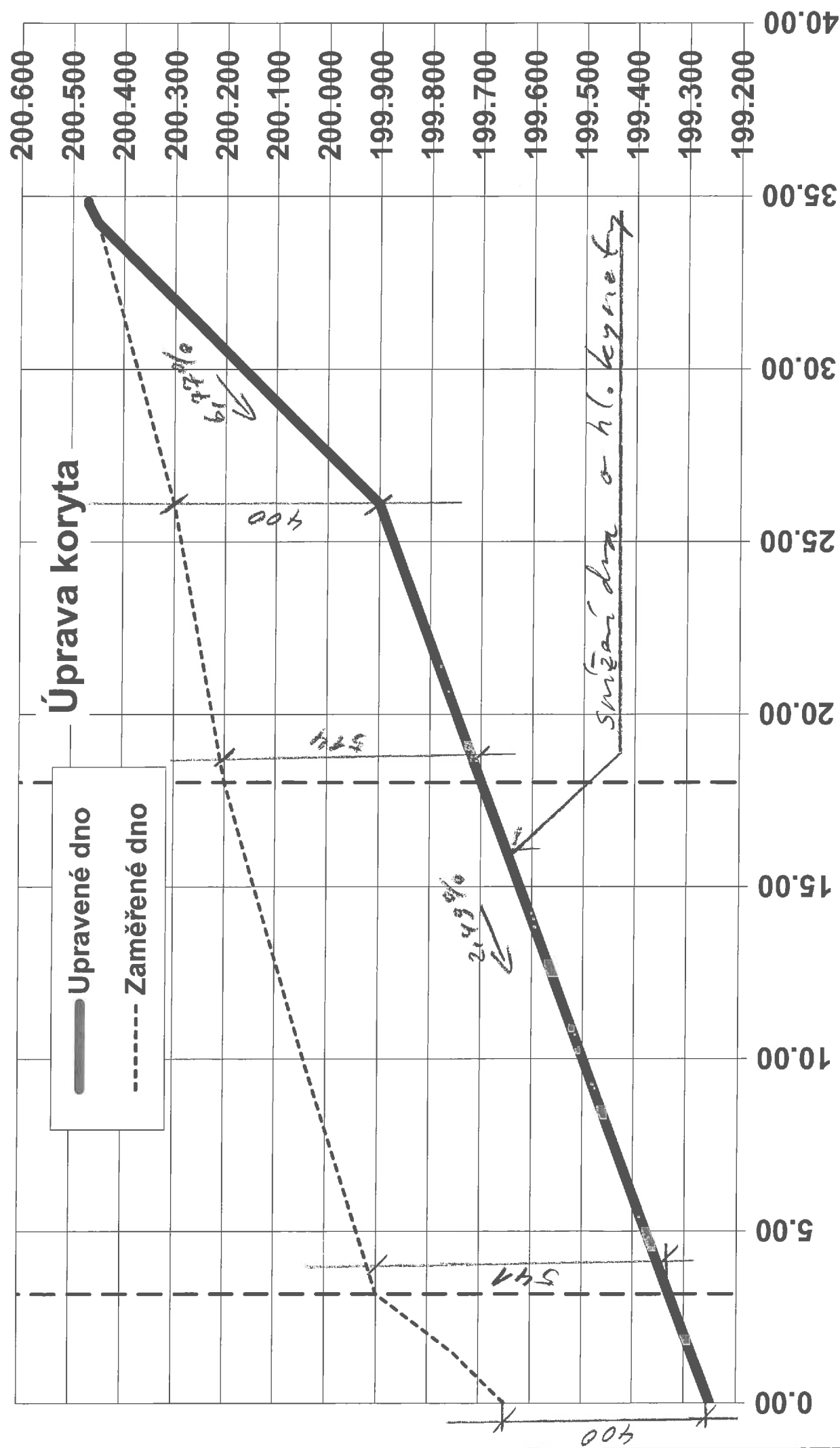
pro prtok: 5.200 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mnm]	Dno[mnm]	LB[mnm]	PB[mnm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	--------	----------	---------	---------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.38	*0.251	199.94	199.69	201.15	201.15	100	2.89	5.20
02	0.0032	0.48	*0.305	200.17	199.87	201.97	201.97	*5	3.41	5.20
03	0.0099	0.48	0.760	200.77	200.01	202.11	202.11	60	1.37	5.20
04	0.0180	0.48	0.626	200.80	200.17	202.27	202.27	--	1.66	5.20
05-KK	0.0215	----	0.741	200.97	200.23	202.23	202.23	--	---	5.20
06	0.0261	0.76	*0.667	200.97	200.30	202.30	202.30	*5	2.87	5.20
07	0.0342	0.76	0.855	201.31	200.45	202.45	202.45	--	2.07	5.20

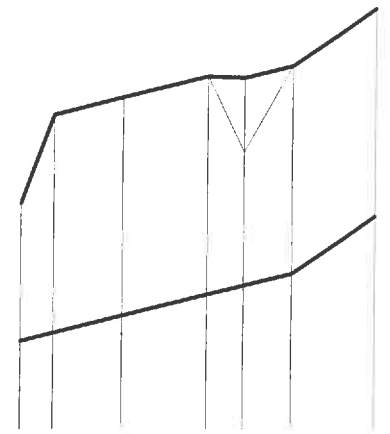
9.2.2017 / 9:39

Vyhoví



Snížení o 0,4 m

Tok : 012-5



Pravy břeh



Levy břeh



Dno



200.58	200.58	199.25
201.43	201.43	199.33
201.60	201.60	199.50
201.80	201.80	199.70
201.07	201.78	199.78
201.90	201.90	199.90
202.45	202.45	200.45

Príčné profily

Srovnávací rovina



Stanícení [km]

01	02	03	04	05	06	07
00.0	03.2	09.9	18.0	21.5	26.1	34.2

Vzdal. příč. profilu [m]

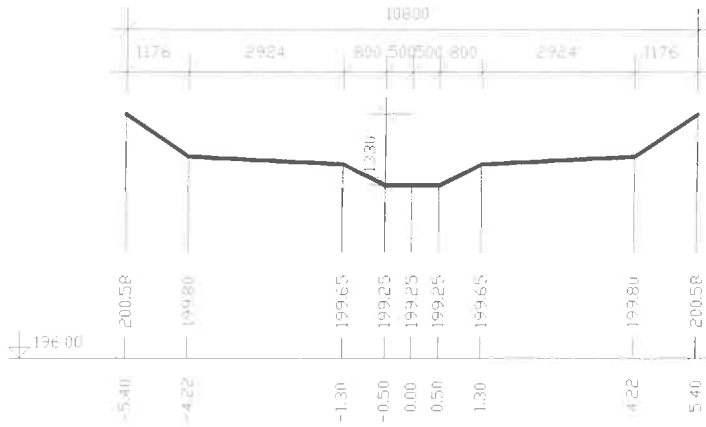
Strisklon - délka [m]

Smerové pomery

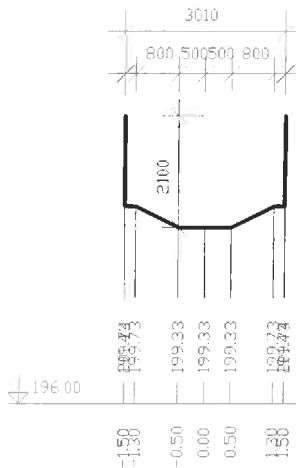
0.0	3.2	6.7	8.2	3.5	4.6	8.1

PF: 01 0.0000

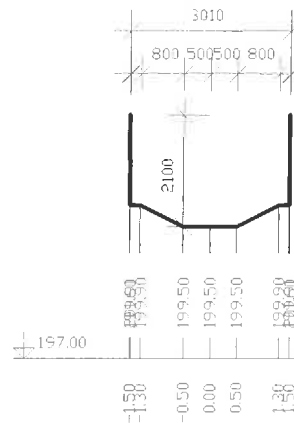
12.



PF: 02 0.0032

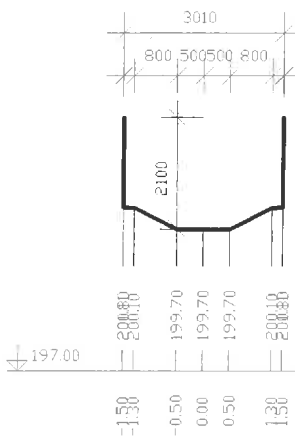


PF: 03 0.0099

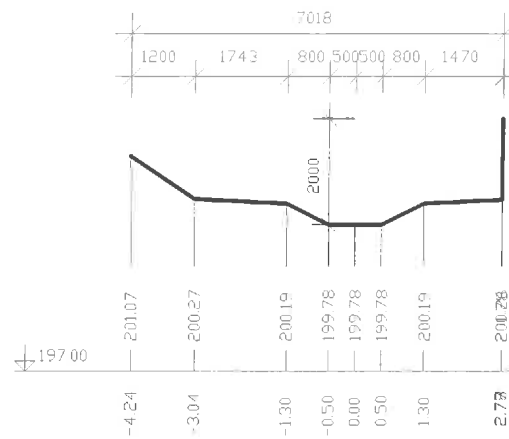


SV. 3,8 m

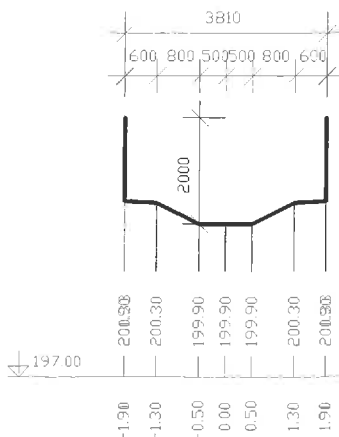
PF: 04 0.0180



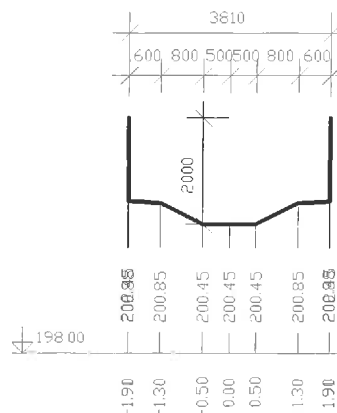
PF: 05 0.0215



PF: 06 0.0261



PF: 07 0.0342



světlost 3,0m, křivka 5. 1m

13.

9.2.2017 / 16:33

Q50

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-5.HC1

pro prtok: 5.200 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.74	*0.674	199.92	199.25	200.58	200.58	100	1.97	5.20
02	0.0032	0.85	*0.689	200.02	199.33	201.43	201.43	*5	3.32	5.20
03	0.0099	0.85	1.006	200.50	199.50	201.60	201.60	60	2.09	5.20
04	0.0180	0.85	*0.776	200.47	199.70	201.80	201.80	*5	2.85	5.20
05	0.0215	0.73	1.102	200.89	199.78	201.78	201.07	100	1.06	5.20
06	0.0261	0.79	1.002	200.90	199.90	201.90	201.90	--	1.77	5.20
07	0.0342	0.79	*0.000	Nelze resit						

9.2.2017 / 16:33

9.2.2017 / 16:33

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-5.HC1

pro prtok: 6.700 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.80	*0.726	199.98	199.25	200.58	200.58	100	2.17	6.70
02	0.0032	0.97	*0.747	200.08	199.33	201.43	201.43	*5	3.85	6.70
03	0.0099	0.97	1.266	200.76	199.50	201.60	201.60	60	2.06	6.70
04	0.0180	0.97	1.084	200.78	199.70	201.80	201.80	*5	2.46	6.70
05	0.0215	0.81	1.276	201.06	199.78	201.78	201.07	100	1.10	6.70
06	0.0261	0.90	1.175	201.07	199.90	201.90	201.90	--	1.87	6.70
07	0.0342	0.90	*0.000	Nelze resit						

NK=200.78+1.0=201.78

9.2.2017 / 16:33

9.2.2017 / 16:33

1.5xQ100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-5.HC1

pro prtok: 10.500 [m3/s]

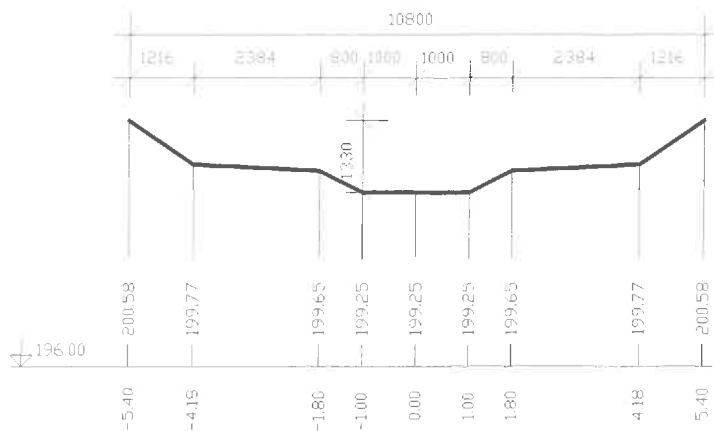
Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.93	*0.838	200.09	199.25	200.58	200.58	100	2.55	10.50
02	0.0032	1.25	*0.872	200.20	199.33	201.43	201.43	*5	4.99	10.50
03	0.0099	1.25	1.922	201.42	199.50	201.60	201.60	60	2.05	10.50
04	0.0180	1.25	1.728	201.43	199.70	201.80	201.80	*5	2.29	10.50
05	0.0215	0.99	1.874	201.66	199.78	201.78	201.07	100	1.03	10.50
06	0.0261	1.14	1.766	201.67	199.90	201.90	201.90	60	1.84	10.50
07	0.0342	1.14	1.153	201.60	200.45	202.45	202.45	--	3.00	10.50

NK=201.43+0.5=201.93

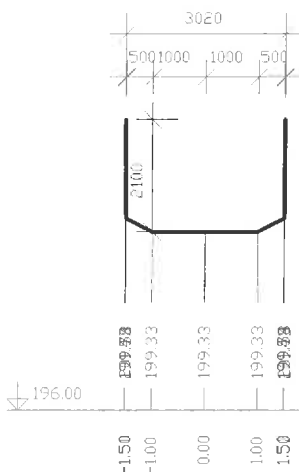
207,93

9.2.2017 / 16:33

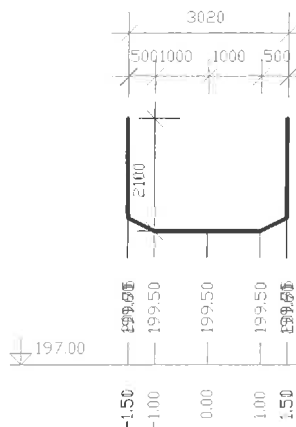
PF: 01 0.0000



PF: 02 0.0032

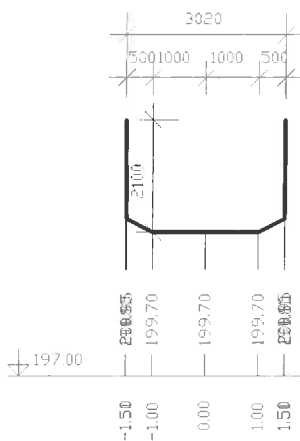


PF: 03 0.0099

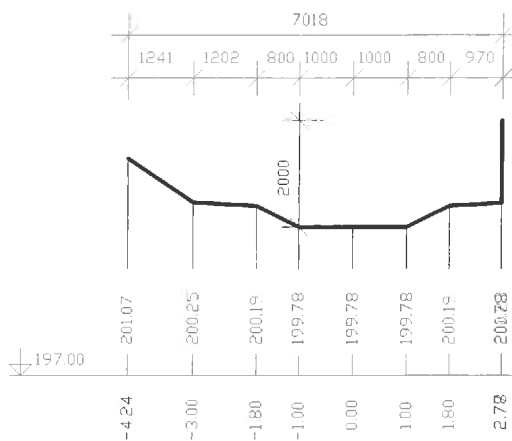


SV. 3.0 —

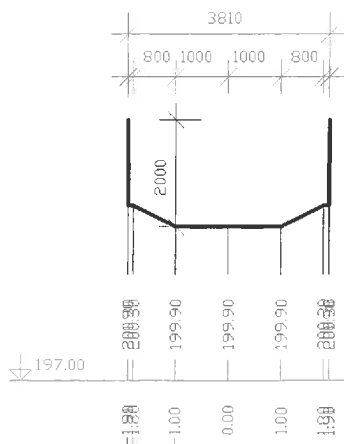
PF: 04 0.0180



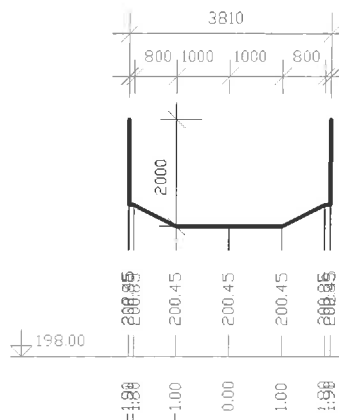
PF: 05 0.0215



PF: 06 0.0261



PF: 07 0.0342



Svetlost 3,8, kymeta 5. 2,8

15.

9.2.2017 / 17:18

Q50

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-6.HC1

pro prtok: 5.200 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	-------	---------	--------	--------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.67	*0.611	199.86	199.25	200.58	200.58	100	1.99	5.20
02	0.0032	0.72	*0.615	199.94	199.33	201.43	201.43	*5	3.02	5.20
03	0.0099	0.72	0.741	200.24	199.50	201.60	201.60	60	2.48	5.20
04	0.0180	0.72	*0.706	200.41	199.70	201.80	201.80	*5	2.61	5.20
05	0.0215	0.65	0.921	200.71	199.78	201.78	201.07	100	1.25	5.20
06	0.0261	0.69	0.828	200.73	199.90	201.90	201.90	--	1.92	5.20

9.2.2017 / 17:18

9.2.2017 / 17:18

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-6.HC1

pro prtok: 6.700 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	-------	---------	--------	--------	-----	-------	--------

01	0.0000	0.74	*0.663	199.91	199.25	200.58	200.58	100	2.19	6.70
02	0.0032	0.84	*0.674	200.00	199.33	201.43	201.43	*5	3.53	6.70
03	0.0099	0.84	0.982	200.48	199.50	201.60	201.60	60	2.37	6.70
04	0.0180	0.84	*0.778	200.48	199.70	201.80	201.80	*5	3.03	6.70
05	0.0215	0.73	1.122	200.91	199.78	201.78	201.07	100	1.22	6.70
06	0.0261	0.79	1.023	200.92	199.90	201.90	201.90	--	1.96	6.70

NK=200.48+1.0=201.48

9.2.2017 / 17:18

9.2.2017 / 17:18

1.5xQ100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\012-6.HC1

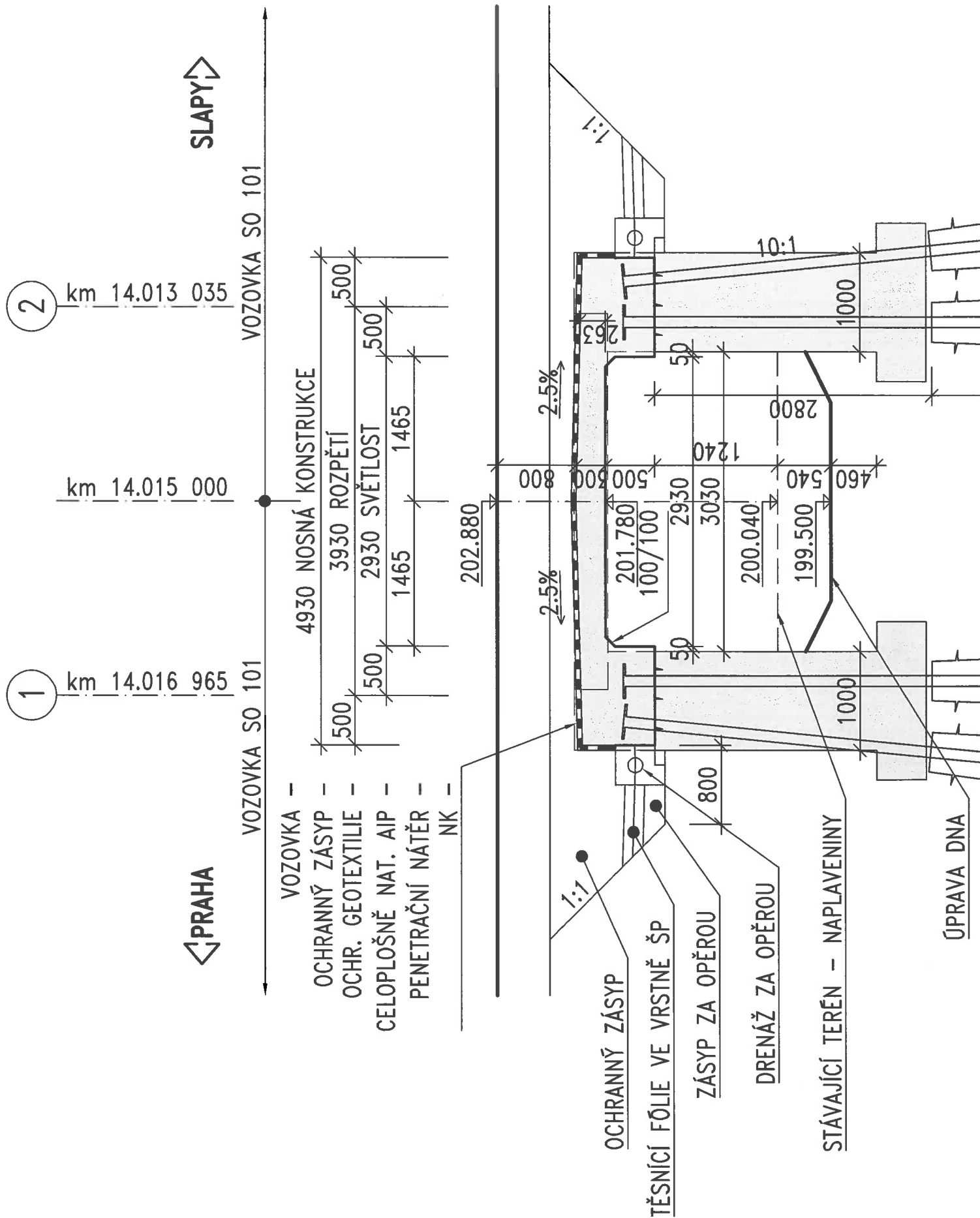
pro prtok: 10.500 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
--------	--------	---------	------	-------	---------	--------	--------	-----	-------	--------

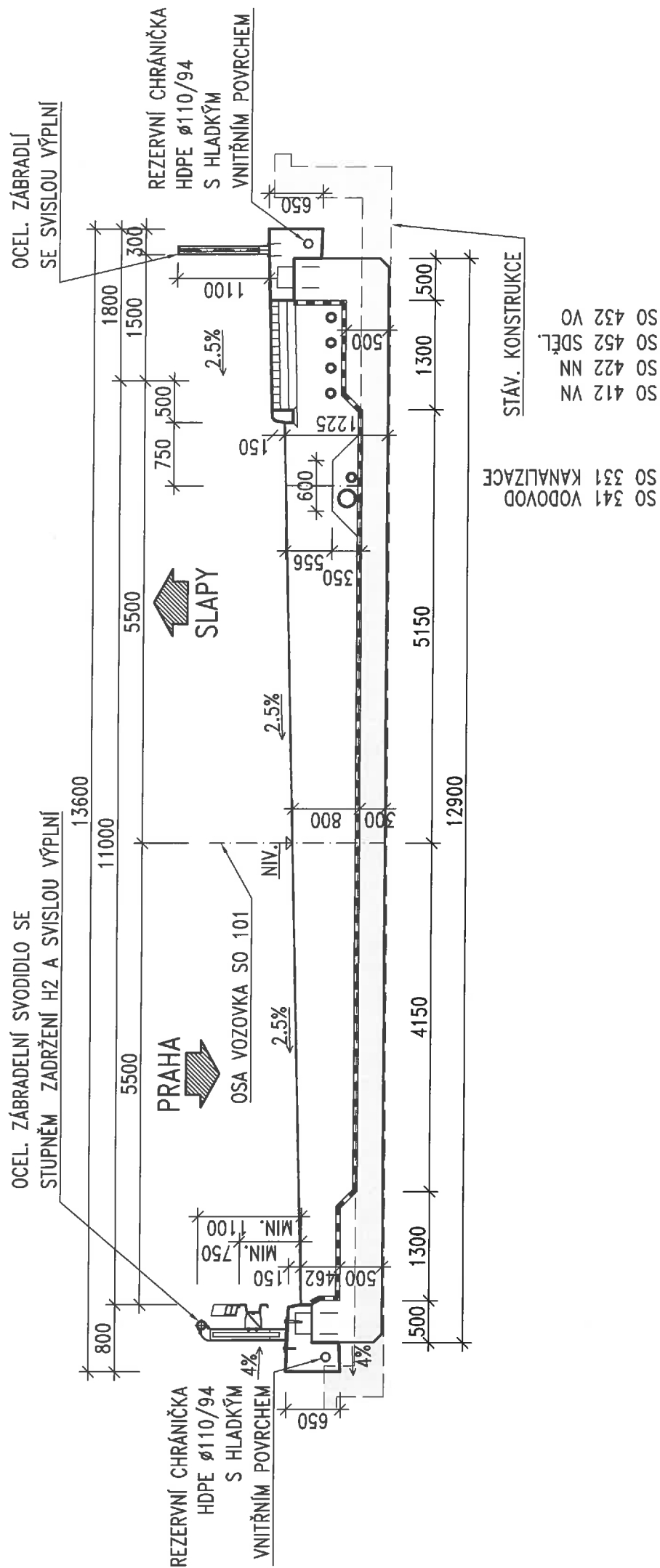
01	0.0000	0.87	*0.776	200.03	199.25	200.58	200.58	100	2.57	10.50
02	0.0032	1.12	*0.801	200.13	199.33	201.43	201.43	*5	4.60	10.50
03	0.0099	1.12	1.568	201.06	199.50	201.60	201.60	60	2.29	10.50
04	0.0180	1.12	1.380	201.08	199.70	201.80	201.80	*5	2.61	10.50
05	0.0215	0.91	1.589	201.37	199.78	201.78	201.07	100	1.21	10.50
06	0.0261	1.03	1.484	201.38	199.90	201.90	201.90	--	2.07	10.50

NK=201.08+0.5=201.58

9.2.2017 / 17:18



ŘEZ V POLI 1:50



SO 205 most ev.č. 102-013

Hydrotechnické posouzení

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	1
2. Podklady.....	1
3. Použité programy	1
4. Předpoklady výpočtu.....	1
5. Postup výpočtu	2
6. Závěr.....	3

1. Identifikační údaje

Stavba:	II/102 hr. hl. m. Prahy - Štěchovice, rekonstrukce		
Tok:	bezejmenná vodoteč u obce Sloup		
Stavebník/objednatel:	Středočeský kraj		
Zhotovitel dokumentace:	PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14 Praha 4		
IČ:	40763439	DIČ:	CZ40763439
Hlavní inženýr stavby	Ing. David Dvořáček		

2. Podklady

- stanovení Q_{100} (Český hydrometer. ústav)
- zaměření
- mostní list
- zadávací podmínky

3. Použité programy

- Hydrocheck 1 (Hydrossoft Veleslavín) řešení rovnoměrného a nerovnoměrného ustáleného proudění

4. Předpoklady výpočtu

- parametry návrhu dle ČSN 73 6201 (10/2008):
 - návrhová kategorie 1. kategorie
 - variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1=4.0/0.3=13.33$
 - návrhový průtok $NP=Q_{100}=4.0 \text{ m}^3/\text{s}$
 - kontrolní návrhový průtok $KNP=1.5 \times NP= 6.0 \text{ m}^3/\text{s}$
 - min. volná výška nad NP 1.0 m
 - min. volná výška nad KNP 0.5 m
- zatřídění mostu dle TP k ČSN 73 6201 (11/2008):
 - 2.2 dle charakteru křižovaných vodních toků: most křižující malý tok
 - 2.3 z hlediska nebezpečí: 2.3.2.1 $Q_{100}<100 \text{ m}^3/\text{s}$

- variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1 = 13.33$
- je použito 1D matematické modelování
- tok je uvažován jako přirozený malý vodní říční až bystrinný tok bez kamenů
- v korytě nejsou stromy ani keře
- bermy – nejsou zde stromy a keře, travní porost
- koryto potoka je plynulé, přirozené, bez křovin a trávy, bez kamenů
- stěny mostu jsou kamenná dlažba
- směrové vedení koryta
 - se nemění
- výškové vedení:
 - jsou odstraněny lokální nerovnosti
 - v místě mostu je sníženo dno o cca 0.5 m
- průřez koryta je uvažován:
 - je uvažován proměnný

N-leté průtoky (dle ČMHÚ):

$$Q_1 = 0.3 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 1.0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50} = 3.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 4.0 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cílem výpočtu je návrh mostu se spodním lícem nosné konstrukce 202.06 m n. m.

5. Postup výpočtu

Byly provedeny následující výpočty pro Q_{100} a $1.5 \times Q_{100}$ a úpravy:

- v místě mostu byla odstraněna výšková nerovnost a koryto je prohloubené, podélný sklon je 3.5 %, byl zachován stávající tvar koryta:
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m
 - návrh nevyhoví
- v místě mostu byla odstraněna výšková nerovnost a koryto je prohloubené, podélný sklon je 3.9 %, byl zachován stávající tvar koryta:
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 3.0 m
 - návrh vyhoví

Výpočty jsou provedeny jako ustálené nerovnoměrné proudění.

Na vtoku nastává vzdutí.

Je použita metoda řešení po úsecích.

6. Závěr

Dle ČSN je min. požadovaný spodní líc NK

A. Pro světlost mostu 3.0 m + snížení nivelety koryta + podélný sklon 3.9 %:

- na vtoku:
 - pro Q_{100} $201.04+1.00 = 202.04$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $201.12+0.50 = 201.62$ m n.n.
- na výtoku:
 - pro Q_{100} $200.59+1.00 = 201.59$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $200.68+0.50 = 201.18$ m n.n.

Vypracoval

5. 5. 2017
Ing. Jan Gajzler

Přílohy:

1. Situace
2. Podélný řez – úprava koryta 01
3. Podélný řez 01
4. Příčné řezy 01
5. Výpočet 01
6. Podélný řez – úprava koryta 02
7. Podélný řez 02
8. Příčné řezy 02
9. Výpočet – 02
10. Podélný řez mostem
11. Příčný řez mostem

1.

most 102-013

281

2451

03.52

20130

17.86

03.36

03.22

03.04
03.02

02.91

030

04

02.84
02.89

03.73

01.41
01.86
01.86

03.32

05

04

12.15

03

6.34

2.65

0.9

situace

03.73
03.39
03.43
03.44

03.24

02.86

00.89

00.52

01.95
01.94

0.1

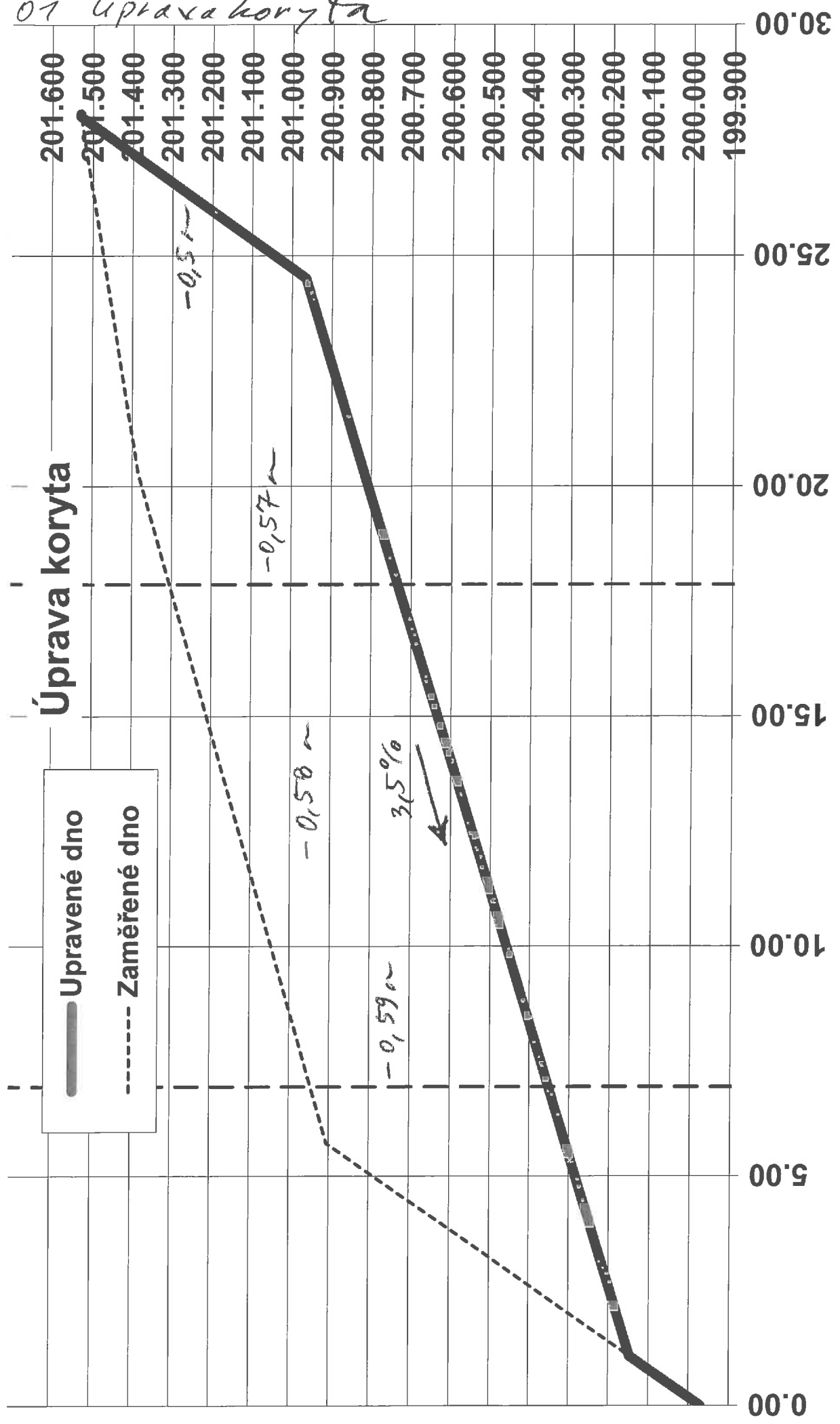
99.97

00.77

99.97

Handwritten notes and arrows at the bottom left corner.

01 Úprava koryta



Tok : 013-1

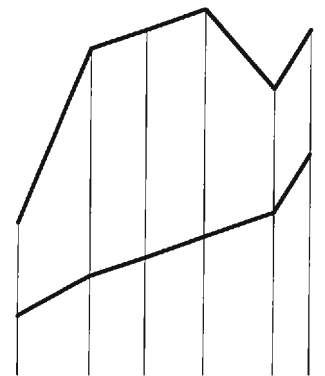
Pravy břeh



Levy břeh



Dno



-200.87	-200.87	-202.55	-202.73	-202.93	-202.17	-202.73
-200.87	-202.55	-202.73	-202.93	-202.17	-202.73	
-199.97	-200.35	-200.53	-200.73	-200.97	-201.53	

Príčné profily

Srovnávací rovina



Stanice [km]

01	03	04	05	07	08
00.0	06.9	12.2	17.9	24.5	28.0

Vzdal. příč. profilu [m]

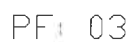
Str. sklon - délka [m]

Smerové pomery

6.9	5.2	5.7	6.6	3.5

4.

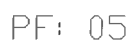
0.0000



0.0069



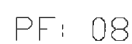
0.0122



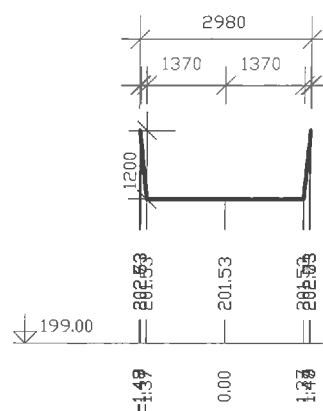
0.0179



0.0245



0.0280



Výpočet 07

5.

5.5.2017 / 14:14

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\013-1.HC1

pro prtok: 4.000 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.46	*0.229	200.20	199.97	200.87	200.87	*5	4.18	4.00
03	0.0069	0.57	*0.359	200.71	200.35	202.55	202.55	*5	3.67	4.00
04	0.0122	0.57	*0.370	200.90	200.53	202.73	202.73	*5	3.54	4.00
05	0.0179	0.57	*0.392	201.13	200.73	202.93	202.93	60	3.30	4.00
07	0.0245	0.60	*0.353	201.32	200.97	202.17	202.17	*5	4.10	4.00
08	0.0280	0.60	*0.354	201.88	201.53	202.73	202.73	--	4.09	4.00

NK=201.13+1.0= 202.13

5.5.2017 / 14:16

Neuhybní

5.5.2017 / 14:16

1.5xQ100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\013-1.HC1

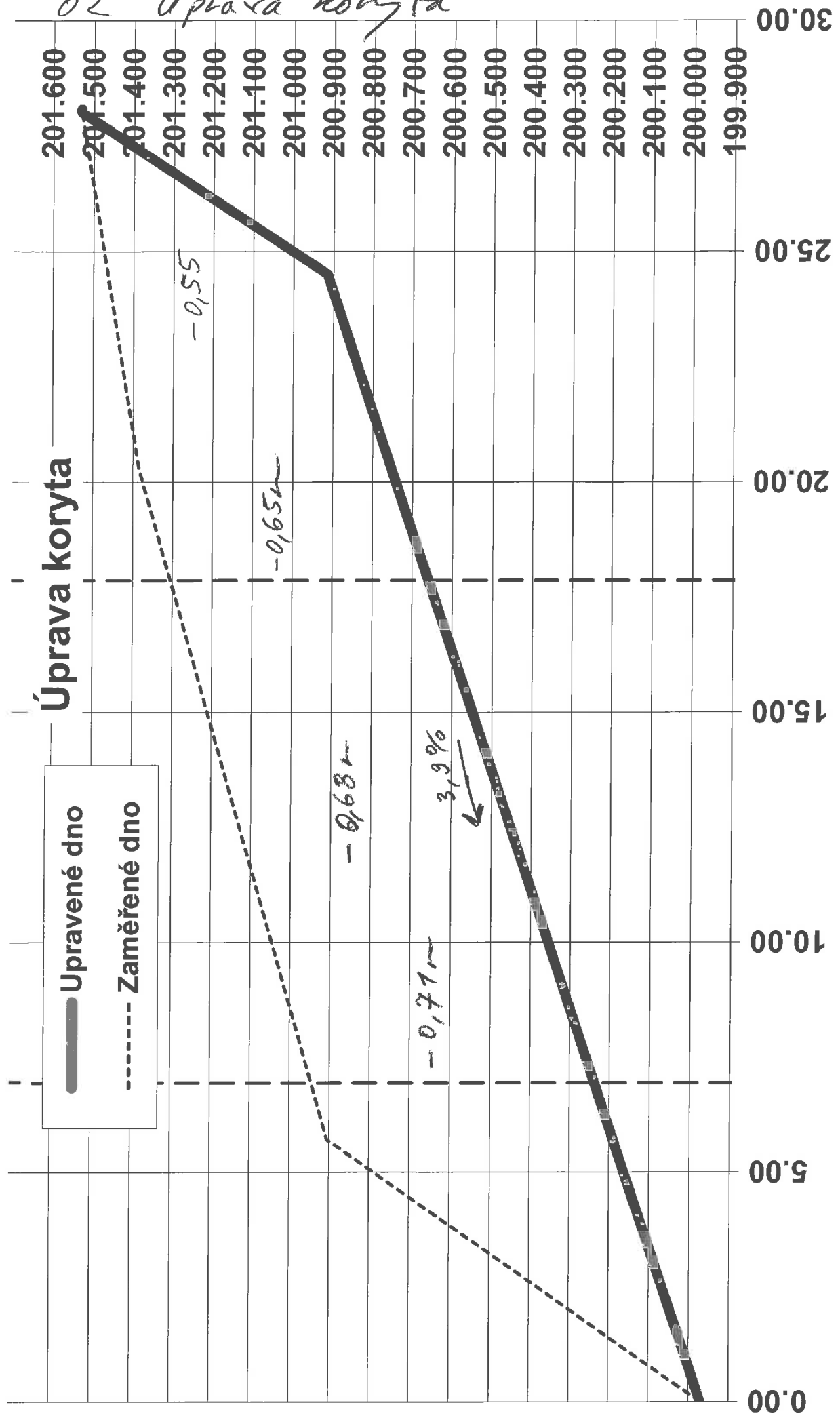
pro prtok: 6.000 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.58	*0.299	200.27	199.97	200.87	200.87	*5	4.71	6.00
03	0.0069	0.71	*0.450	200.80	200.35	202.55	202.55	*5	4.20	6.00
04	0.0122	0.71	*0.458	200.99	200.53	202.73	202.73	*5	4.11	6.00
05	0.0179	0.71	*0.472	201.21	200.73	202.93	202.93	60	3.96	6.00
07	0.0245	0.78	*0.456	201.42	200.97	202.17	202.17	*5	4.75	6.00
08	0.0280	0.78	*0.457	201.99	201.53	202.73	202.73	--	4.74	6.00

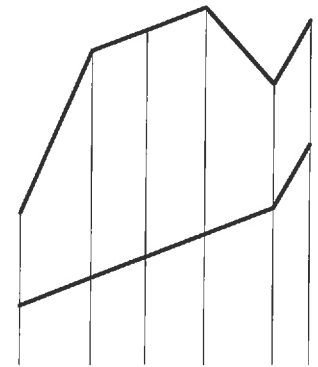
NK=201.21+0.50=201.71

5.5.2017 / 14:16

02 Úprava koryta



Tok : 013-2



Pravy břeh

Levy břeh

Dno

200.87	200.87	202.44	202.64	202.86	202.11	202.73
200.87	202.44	202.64	202.86	202.11	202.73	
199.97	200.24	200.44	200.66	200.92	201.53	

Príčné profily

Srovnávací rovina

193.00

Stanícení [km]

01	03	04	05	07	08
00.0	06.9	12.2	17.9	24.5	28.0

Vzdal.příč.profilu [m]

Str.sklon - délka [m]

Smerové pomery

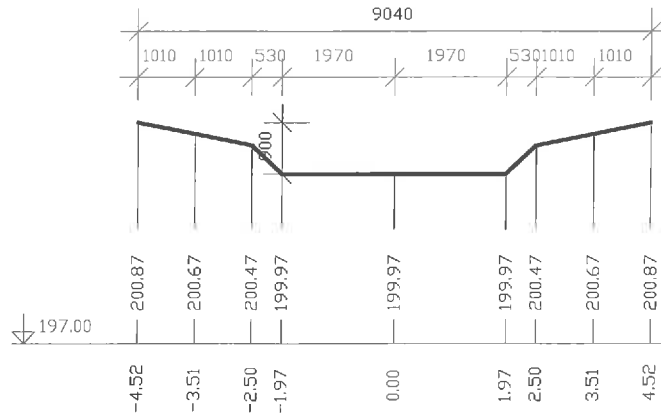
0.0	6.9	5.2	5.7	6.6	3.5

PF: 01

0.0000

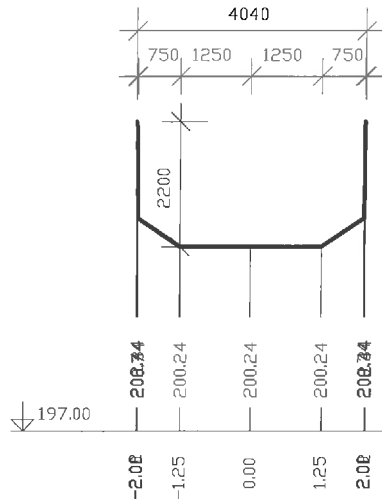
plánová výřez 02

8.



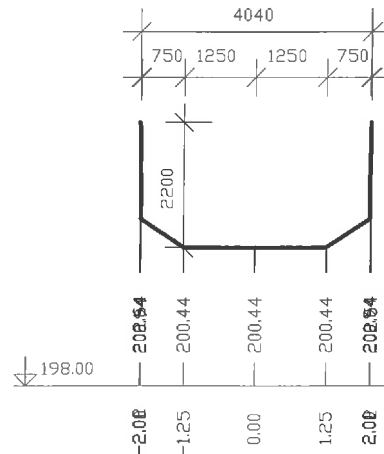
PF: 03

0.0069



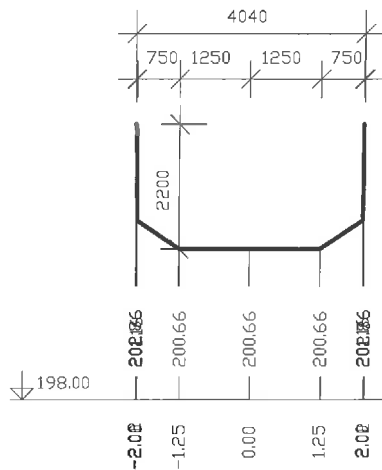
PF: 04

0.0122



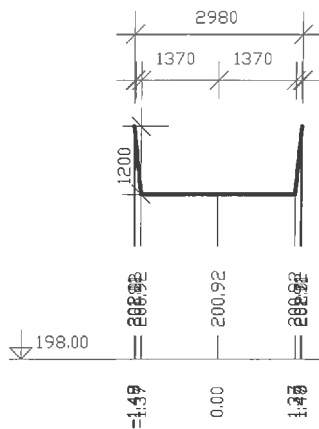
PF: 05

0.0179



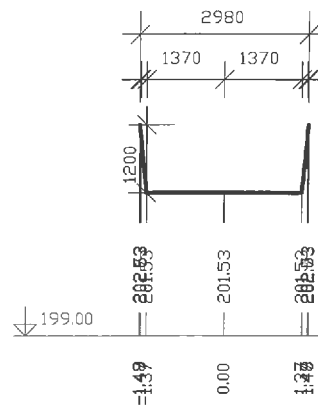
PF: 07

0.0245



PF: 08

0.0280



Výpočet 02

9.

5.5.2017 / 14:40

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\013-2.HC1

pro prtok: 4.000 [m3/s]

Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m3/s]

01	0.0000	0.46	*0.239	200.21	199.97	200.87	200.87	*5	3.99	4.00
03	0.0069	0.57	*0.349	200.59	200.24	202.44	202.44	*5	3.79	4.00
04	0.0122	0.57	*0.360	200.80	200.44	202.64	202.64	*5	3.66	4.00
05	0.0179	0.57	*0.382	201.04	200.66	202.86	202.86	60	3.41	4.00
07	0.0245	0.60	*0.346	201.26	200.92	202.11	202.11	*5	4.18	4.00
08	0.0280	0.60	*0.354	201.88	201.53	202.73	202.73	--	4.09	4.00

NK=201.04+1.0= 202.04

5.5.2017 / 14:40

5.5.2017 / 14:40

1.5xQ100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\013-2.HC1

pro prtok: 6.000 [m3/s]

Profil St[km] hkri[m] h[m] Z[mnm] Dno[mnm] LB[mnm] PB[mnm] dz% [m/s] [m3/s]

01	0.0000	0.58	*0.308	200.28	199.97	200.87	200.87	*5	4.56	6.00
03	0.0069	0.71	*0.439	200.68	200.24	202.44	202.44	*5	4.33	6.00
04	0.0122	0.71	*0.447	200.89	200.44	202.64	202.64	*5	4.23	6.00
05	0.0179	0.71	*0.462	201.12	200.66	202.86	202.86	60	4.06	6.00
07	0.0245	0.78	*0.449	201.36	200.92	202.11	202.11	*5	4.83	6.00
08	0.0280	0.78	*0.457	201.99	201.53	202.73	202.73	--	4.74	6.00

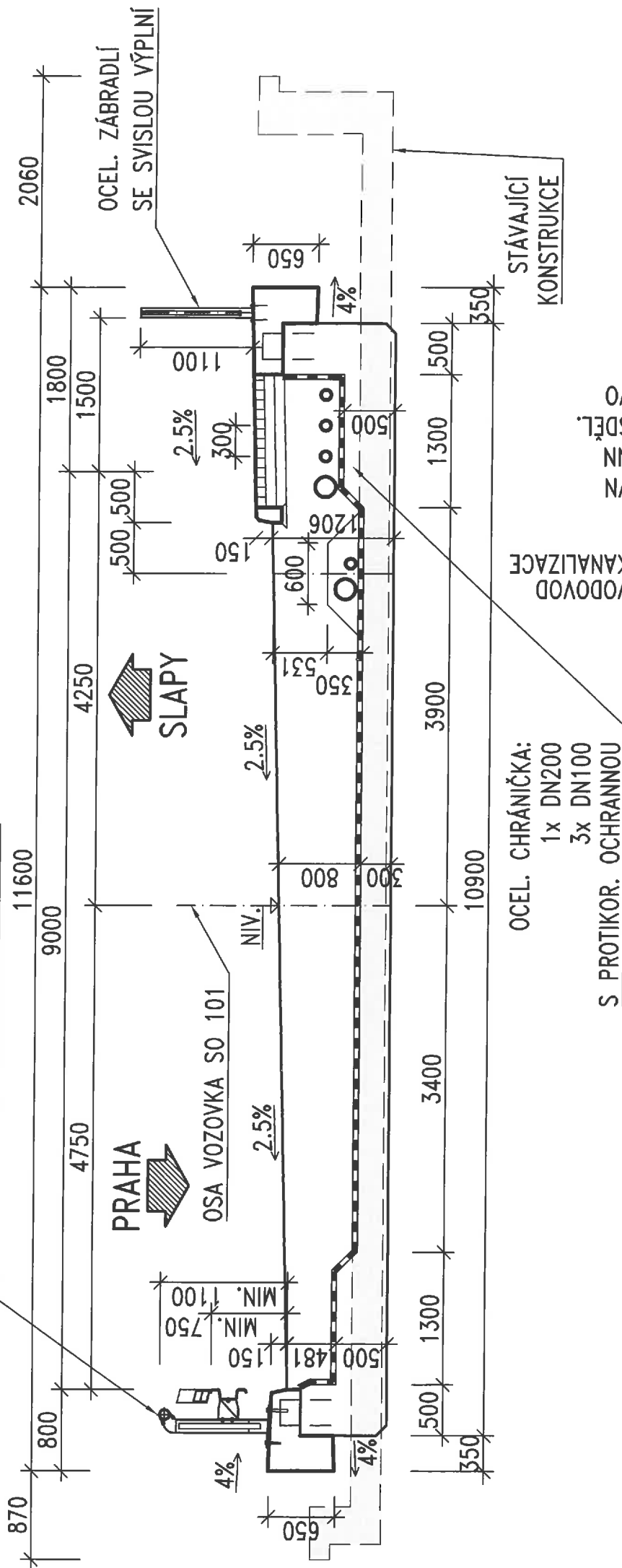
NK=201.12+0.50= 201.6

5.5.2017 / 14:40

Výhori



OCEL. ZÁBRADLNÍ SVODIDLO SE
 STUPNĚM ZADRŽENÍ H2 A SVISLOU VÝPLNÍ



SO 206 most ev.č. 102-014

Hydrotechnické posouzení

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	1
2. Podklady.....	1
3. Použité programy	1
4. Předpoklady výpočtu.....	1
5. Postup výpočtu	2
6. Závěr.....	3

1. Identifikační údaje

Stavba	II/102 hr. hl. m. Prahy - Štěchovice, rekonstrukce		
Tok:	bezejmenná vodoteč od obce Hvozdnice		
Stavebník/objednatel:	Středočeský kraj		
Zhotovitel dokumentace:	PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14 Praha 4		
IČ:	40763439	DIČ:	CZ40763439
Hlavní inženýr stavby	Ing. David Dvořáček		

2. Podklady

- stanovení Q_{100} (Český hydrometer. ústav)
- zaměření
- mostní list
- zadávací podmínky

3. Použité programy

- Hydrocheck 1 (Hydrossoft Veleslavín) řešení rovnoměrného a nerovnoměrného ustáleného proudění

4. Předpoklady výpočtu

- parametry návrhu dle ČSN 73 6201 (10/2008):
 - návrhová kategorie 1. kategorie
 - variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1=4.1/0.3=13.67$
 - návrhový průtok $NP=Q_{100}=4.1 \text{ m}^3/\text{s}$
 - kontrolní návrhový průtok $KNP=1.5 \times NP= 6.15 \text{ m}^3/\text{s}$
 - min. volná výška nad NP 1.0 m
 - min. volná výška nad KNP 0.5 m
- zatřídění mostu dle TP k ČSN 73 6201 (11/2008):
 - 2.2 dle charakteru křižovaných vodních toků: most křižující malý tok
 - 2.3 z hlediska nebezpečí: 2.3.2.1 $Q_{100}<100\text{m}^3/\text{s}$

- variační rozpětí toku $Q_{100}/Q_1 = 13.67$
- je použito 1D matematické modelování
- tok je uvažován jako přirozený malý vodní říční až bystrinný tok bez kamenů
- v korytě nejsou stromy ani keře
- bermy – nejsou zde stromy a keře, travní porost
- koryto potoka je plynulé, přirozené, bez křovin a trávy, bez kamenů
- stěny mostu jsou kamenná dlažba
- směrové vedení koryta
 - se nemění
- výškové vedení:
 - jsou odstraněny lokální nerovnosti
 - v místě mostu je sníženo dno o 0.35 m
- průřez koryta je uvažován:
 - je uvažován proměnný

N-leté průtoky (dle ČMHÚ):

$$Q_1 = 0.3 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 1.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{50} = 3.2 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 4.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Cílem výpočtu je návrh mostu se spodním lícem nosné konstrukce 203.278 m n. m.

5. Postup výpočtu

Byly provedeny následující výpočty pro Q_{100} a $1.5 \times Q_{100}$ a úpravy:

- v místě nátoky mostu bylo koryto prohloubeno o 0.1–0.3 m, byl zachován stávající tvar koryta, podélný sklon pod mostem je 2.28 %:
 - byl proveden výpočet pro světlost mostu 2.0 m
 - návrh vyhoví

Výpočty jsou provedeny jako ustálené nerovnoměrné proudění. Na konci úseku nastává vlnovitý vodní skok.

Na vtoku nastává vzdutí.

Je použita metoda řešení po úsecích.

6. Závěr

Dle ČSN je min. požadovaný spodní líc NK

A. Pro světlost mostu 2.0 m + prohloubení koryta v místě mostu, rozšíření koryta na výtoku:

- na vtoku:
 - pro Q_{100} $201.91+1.00 = 202.91$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $201.99+0.50 = 202.49$ m n.n.
- na výtoku:
 - pro Q_{100} $201.85+1.00 = 202.85$ m n.n.
 - pro $1.5 \times Q_{100}$ $202.73+0.50 = 203.23$ m n.n.

Vypracoval

4. 5. 2017
Ing. Jan Gajzler

Přílohy:

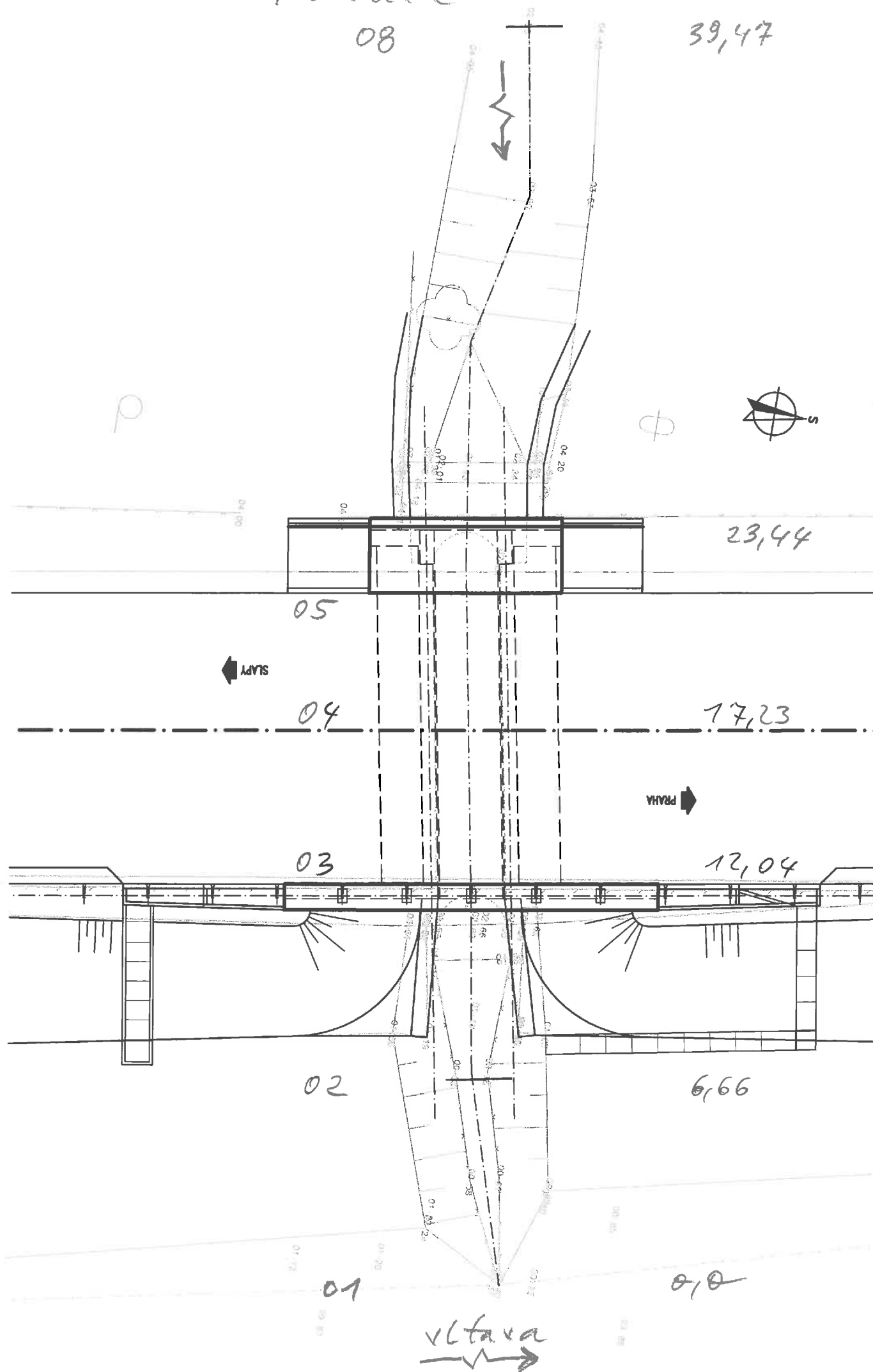
1. Situace
2. Podélný řez – úprava koryta 01
3. Podélný řez 01
4. Příčné řezy 01 – světlost mostu 2.0 m
5. Výpočet01 – světlost mostu 2.0 m, prohloubené koryto
6. Podélný řez mostem
7. Příčný řez mostem

Situace

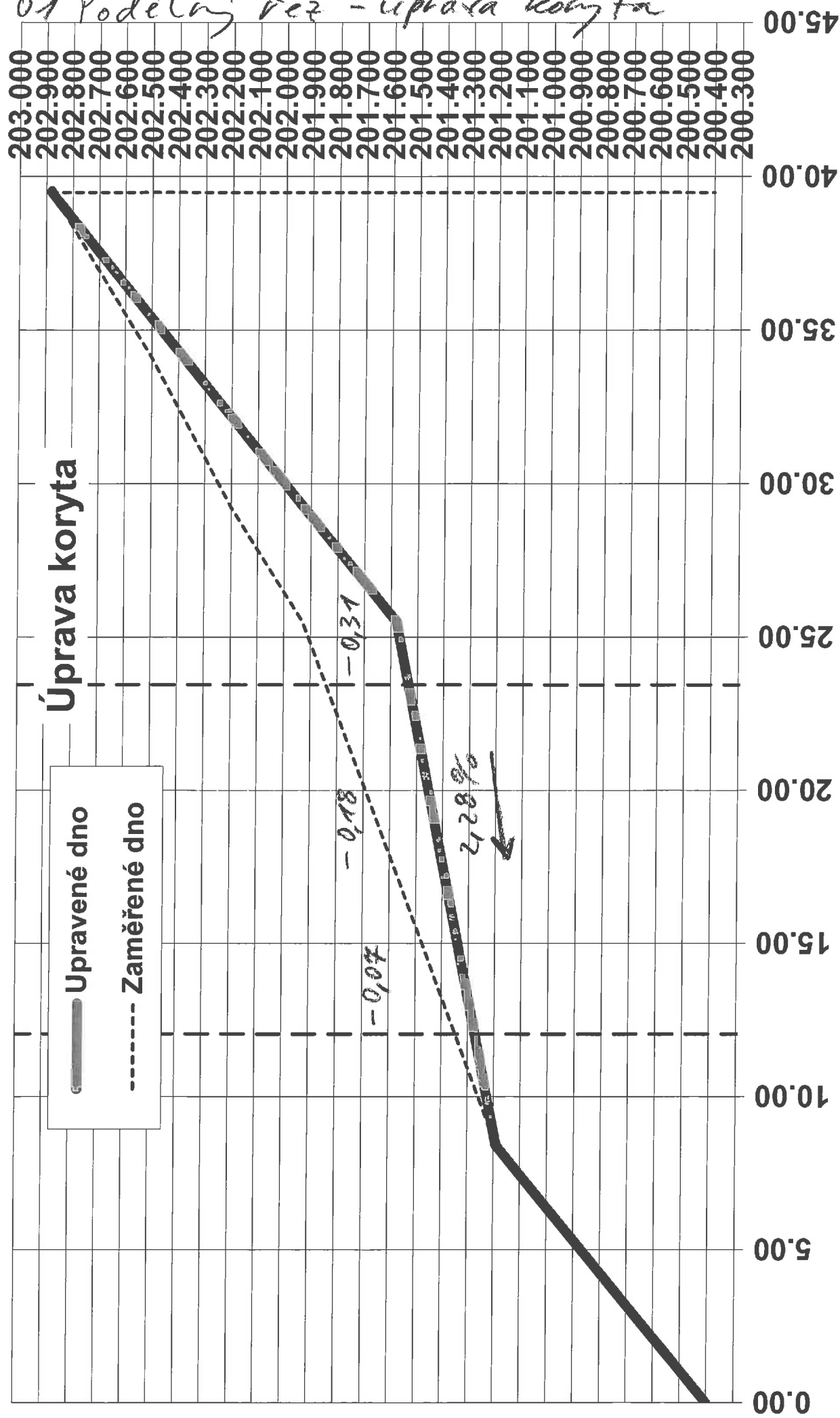
08

39,47

1.



01 Podélný řez - úprava koryta



01 Podélný řez

3.

Tok : 014-1

Pravy břeh

Levy břeh

Dno

Príčné profily

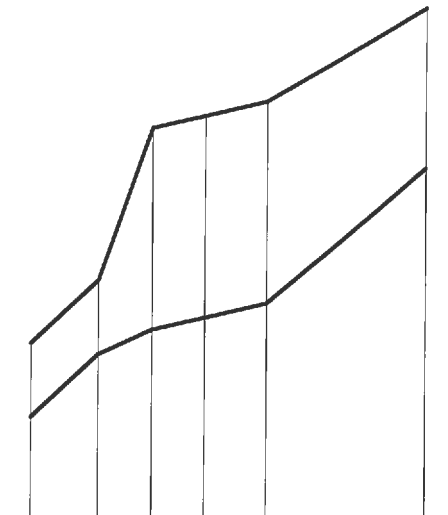
Srovnávací rovina

Stanice [km]

Vzdal. příč. profilu [m]

Strisklon - délka [m]

Smerové pomery



-201.14
-201.76
-203.29
-203.41
-203.55
-204.48

-201.14
-201.76
-203.29
-203.41
-203.55
-204.48

-200.40
-201.02
-201.27
-201.39
-201.53
-202.88

01 02 03 04 05 08

193.00

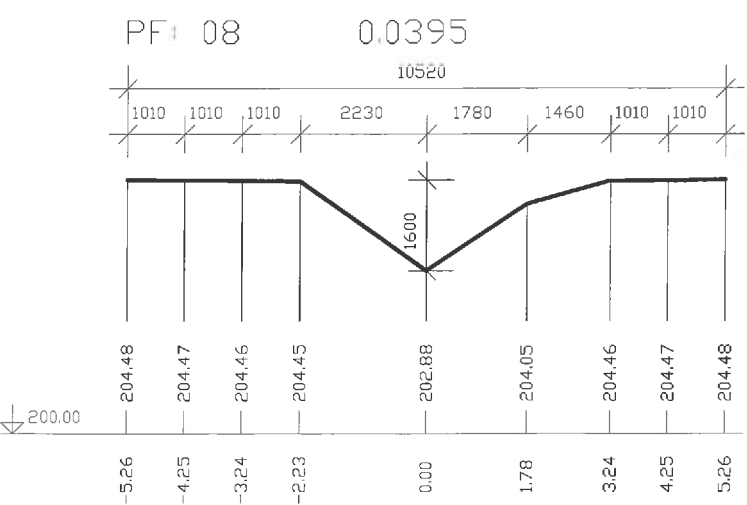
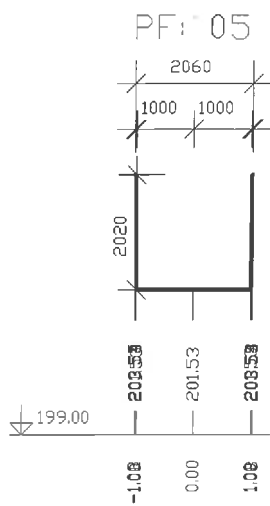
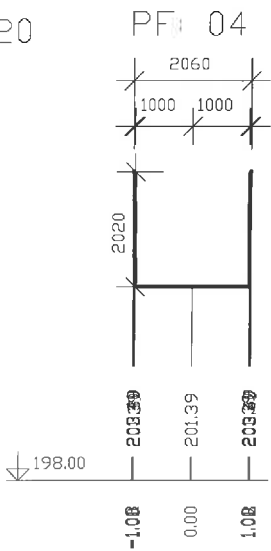
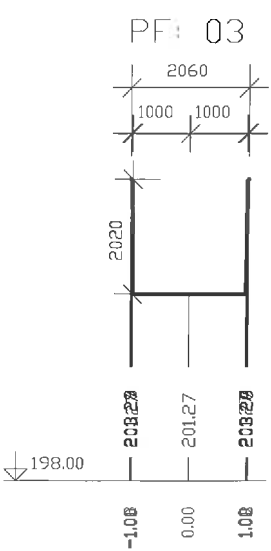
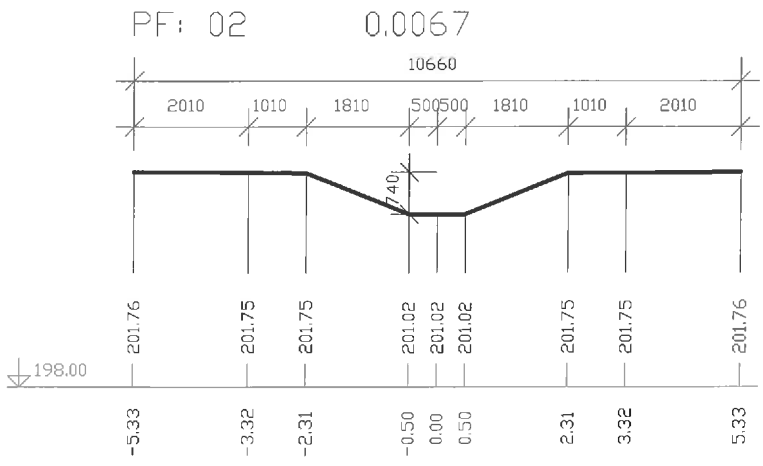
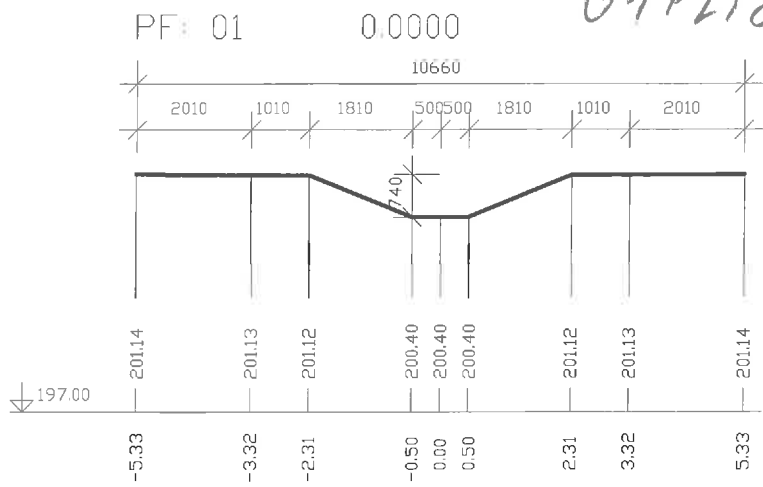
00.0 06.7 12.0 17.2 23.4 39.5

0.0

6.7	5.4	5.2	6.2	16.0

01Příčné řez

40



01 výpočet světlost 2n

5.

5.5.2017 / 16:49

Q100

Soubor : C:\JGA\HYDRA\014-1.HC1

pro prtok: 4.100 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.73	*0.425	200.83	200.40	201.14	201.14	*5	4.66	4.10
02	0.0067	0.73	*0.484	201.51	201.02	201.76	201.76	*5	3.82	4.10
03	0.0120	0.75	*0.578	201.85	201.27	203.29	203.29	60	3.55	4.10
04	0.0172	0.75	*0.508	201.90	201.39	203.41	203.41	60	4.04	4.10
05	0.0234	0.75	*0.379	201.91	201.53	203.55	203.55	*5	5.41	4.10
08	0.0395	1.13	*0.813	203.69	202.88	204.48	204.48	--	4.21	4.10

NK=201.91+1.0= 202.91

5.5.2017 / 16:49

5.5.2017 / 16:53

1.5xQ100

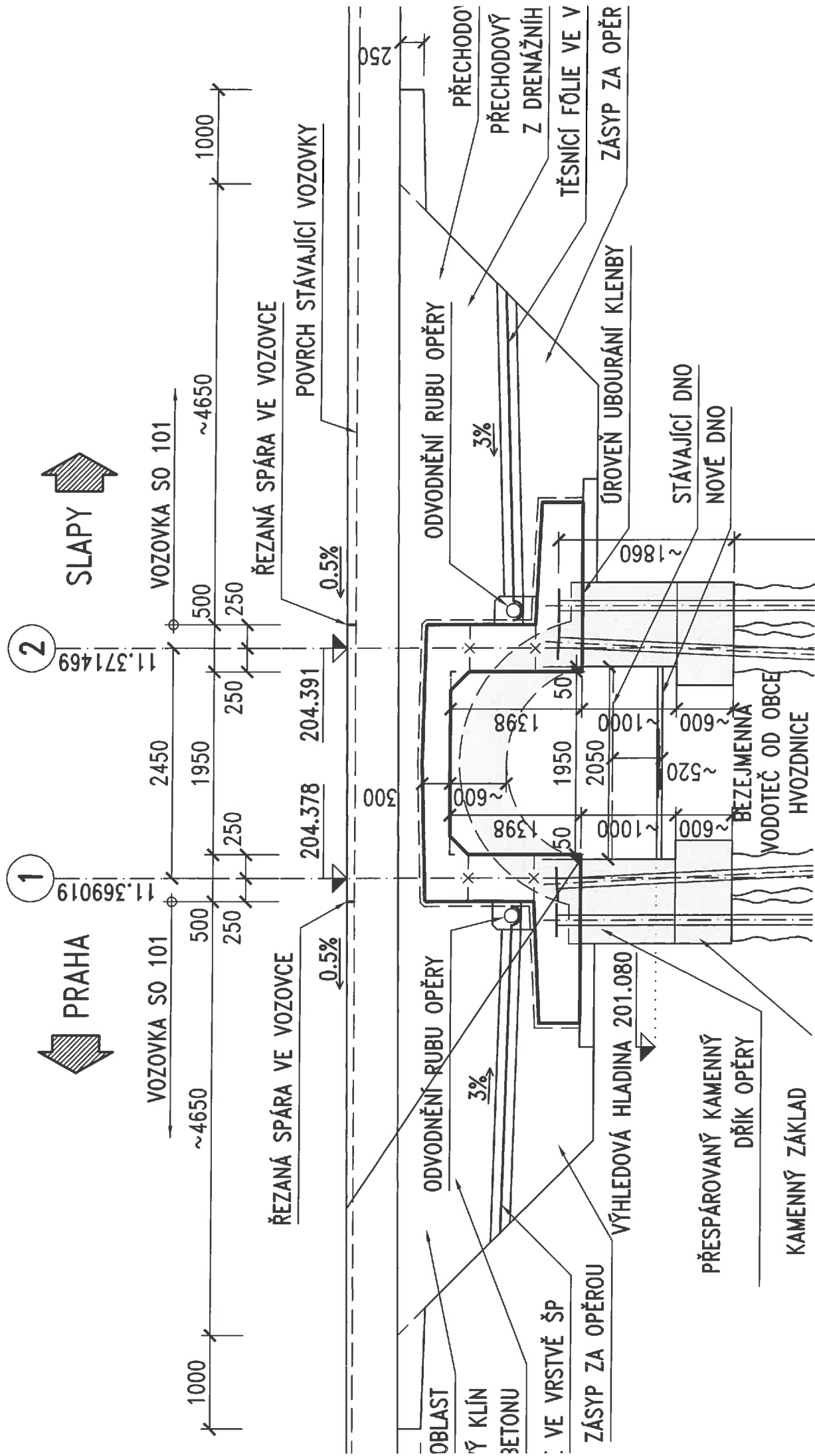
Soubor : C:\JGA\HYDRA\014-1.HC1

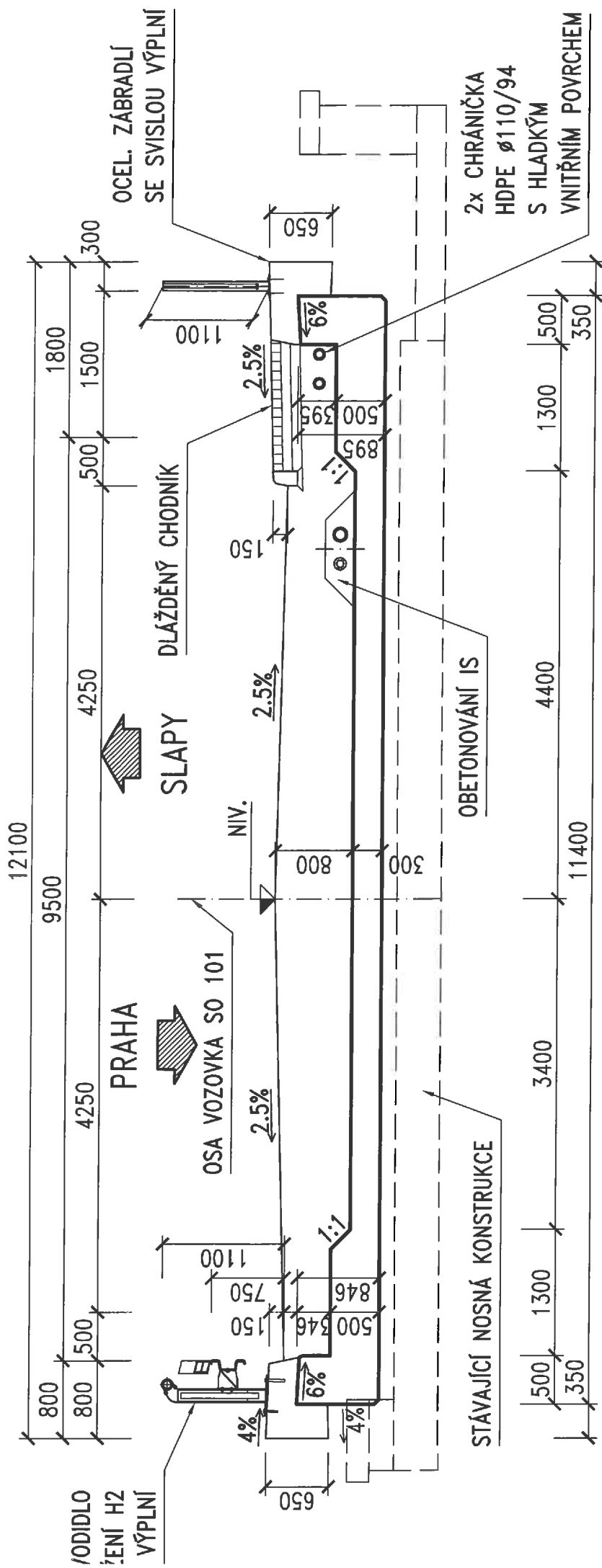
pro prtok: 6.150 [m3/s]

Profil	St[km]	hkri[m]	h[m]	Z[mm]	Dno[mm]	LB[mm]	PB[mm]	dz%	[m/s]	[m3/s]
01	0.0000	0.84	*0.517	200.92	200.40	201.14	201.14	*5	5.17	6.15
02	0.0067	0.84	*0.566	201.59	201.02	201.76	201.76	*5	4.49	6.15
03	0.0120	0.99	*0.718	201.99	201.27	203.29	203.29	60	4.28	6.15
04	0.0172	0.99	*0.636	202.03	201.39	203.41	203.41	60	4.83	6.15
05	0.0234	0.99	*0.512	202.04	201.53	203.55	203.55	*5	6.01	6.15
08	0.0395	1.35	*0.947	203.83	202.88	204.48	204.48	--	4.66	6.15

NK=202.04+0.50= 202.54

5.5.2017 / 16:53





SO 333 KANALIZACE
SO 343 VODOVOD

SO 454 SDEĽ.
SO 434 VO

KOCÁBA, ŠTĚCHOVICE

**HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ
REKONSTRUKCE SILNIČNÍHO MOSTU
ev.č. 102-017**

KVĚTEN 2017

Ing. Pavel FILIP

Základní údaje

Zpracovatel : Ing. Pavel FILIP
Žižkova 9, České Budějovice
Autorizovaný inženýr pro vodohospodářské stavby
Číslo autorizace 0008170

Objednatel : Pontex, s.r.o.
Bezová 1658, Praha 4

Místo stavby : Kocába, ř.km 0,766, ČHP 1-08-05-1120
Kraj: Středočeský
k.ú.: Štěchovice u Prahy
obec: Štěchovice

Výškový systém : Balt po vyrovnání

Datum zpracování : květen 2017

Podklady

- Kocába - Záplavová území, Povodí Vltavy, 2006
- Geodetické zaměření místa stavby objednatele

Současný stav

Most převádí silnici 2. třídy 102 přes Kocábu v intravilánu městyse Štěchovice. Most má jedno pole o světlosti 15,3 m. Spodní hrana mostovky je na kótě 206,51 – 206,76 m n.m.

Návrhový stav

Mostní pole bude rozšířeno do pravého břehu o 2,5 m. Konstrukční výška mostovky bude snížena. Při zachování stávající nivelety vozovky tak dojde ke zvýšení spodní hrany mostovky o 38 cm. Minimální kóta spodní hrany mostovky tedy bude 206,89 m n.m. Koryto toku nebude opevňováno, kromě kamenných záhozů podél břehových pilířů.

Výpočet průběhu velkých vod

Určení výškové úrovně hladin a parametrů proudění v profilu mostu bylo provedeno výpočtem ustáleného nerovnoměrného proudění matematickým modelem HEC-RAS. Výpočet byl proveden v úseku Kocáby v ř.km 0,0 – 0,8.

Dle ČSN 73 6201 je most ve 1. kategorii mostních objektů. Tomu odpovídají hodnoty návrhového průtoku (NP) a kontrolního návrhového průtoku (KNP) pro variační rozpětí vodního toku Q_{100}/Q_1 , které je zde $100 / 7,1 = 14$

Hodnoty průtoků jsou :

Q_1 7,1 m³/s
 Q_{10} 36,3 m³/s (NP pro provizorní most)
 Q_{20} 51,3 m³/s (KNP pro provizorní most)
NP = Q_{100} 100 m³/s

$$KNP = 1,5 \times Q_{100} \dots 150 \text{ m}^3/\text{s}$$

Výsledky

STANI- ČENÍ	PROFIL	HLADINY							
		Q ₁₀		Q ₂₀		Q ₁₀₀		1.5 x Q ₁₀₀	
		SS	NS	SS	NS	SS	NS	SS	NS
[km]		[m n.m.]		[m n.m.]		[m n.m.]		[m n.m.]	
0.693	P1	204.93	204.93	205.30	205.30	206.63	206.63	206.93	206.93
0.721	P2	204.99	204.99	205.35	205.35	206.66	206.66	206.98	206.98
0.738	P3	205.19	205.19	205.56	205.56	206.84	206.84	207.32	207.32
0.751	P4	205.26	205.26	205.63	205.63	206.93	206.93	207.49	207.49
0.766		MOST							
0.773	P5	205.26	205.26	205.63	205.63	207.03	206.94	208.01	207.68
0.792	P6	205.28	205.27	205.65	205.65	207.05	206.95	208.01	207.68

SS - stávající stav

NS - návrhový stav

Hladiny v horním profilu mostu jsou :

	Stávající stav	Navrhovaný stav	
NH	207,03 m n.m.	206,94 m n.m.	návrhová hladina
KNH	208,01 m n.m.	207,68 m n. m.	kontrolní návrhová hladina

Vzdutí způsobené stávajícím objektem mostu je 10 cm při NP a 52 cm při KNP.

Vzdutí způsobené navrženým objektem mostu je 1 cm při NP a 19 cm při KNP.

Průměrná profilová rychlost je cca 2,0 m/s při NP a 2,9 m/s při KNP.

Maximální rychlosti proudu se v profilu mostu pohybují do 3,0 m/s při NP a 3,5 m/s při KNP.

Rekonstrukcí objektu mostu dojde ke zlepšení průtokových poměrů v dotčeném úseku toku. Nebude však zajištěna minimální volná výška nad hladinou, která je dle ČSN 73 6201 1,0 m nad NH a 0,5 m nad KNH. Podle této podmínky by spodní hrana mostovky musela být na kótě 208,17 m n.m. To by však vyvolalo významné zvýšení nivelety vozovky a tedy i nájezdů na most. Došlo by pak ke zhoršení stávajícího stavu při možném obtékání objektu mostu, které je v současnosti možné zejména levobřežní inundací.

Výsledky výpočtu jsou schematicky znázorněny v Podélném profilu toku, viz. dále.

Výsledky tohoto výpočtu nejsou neměnné. Může dojít ke změnám vlivem zpřesnění topografických podkladů, změny hydrologických údajů, použitím přesnějších výpočetních modelů, nebo vlivem změn v průtočném profilu toku. Vliv na proudění má i sezónní stav vegetačního pokryvu. Dále je nutno počítat, že hladina při průběhu velkých vod je značně rozvlněná.

Situace



Podélný profil

