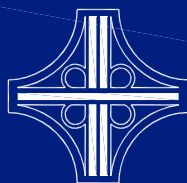


SO 201

DSP+PDPS



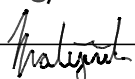
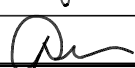
INVESTOR:



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
SPRÁVA ZLÍN

Souřadnicový systém: S - JTSK

Výškový systém: Bpv

Hlavní projektant	Ing. Jaromír RUŠAR		 Majdalenky 19, 638 00 Brno Tel., fax: 545 222 037 E-mail: info@rusar.cz		
Zodpovědný projektant	Ing. Jan MATĚJÍČEK				
Vypracoval	Ing. Jan MATĚJÍČEK				
Kontroloval	Ing. Jaromír RUŠAR				
Kraj:	ZLÍNSKÝ		Datum	Červenec 2017	
Investor:	ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR		Formát		
Název akce:	MOST EV. Č. 54-043 PŘES MÍSTNÍ POTOK V KVĚTNÉ		Měřítko		
Název objektu:			SO 201 - MOST	Účel	DSP + PDPS
Název výkresu:			HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET	Čís.zakáz.	156 - 2015
				Archivní čís.	43 - 2015
			Čís.soupravy	Čís. výkresu: 10	

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET VZDUTÍ HLADINY MOSTOVOU KONSTRUKCÍ

**Silnice I/54 - rekonstrukce mostu ev.č. 54-043
přes vodní tok Svinárský potok v obci Květná**

Seznam příloh:

- 1) Průvodní zpráva
- 2) Hydrologická data ČHMÚ
- 3) Konsumpční křivka koryta toku
- 4) Příčný profil navržené mostové konstrukce
- 5) Podélný profil toku v místě mostové konstrukce (stávající stav)
- 6) Podélný profil toku v místě mostové konstrukce (navrhovaný stav)

1) Průvodní zpráva

Most ev.č. 483-001 převádí silnici II/483 přes vodní tok Svinárský potok v obci Květná. Pro návrh mostní konstrukce je z hydraulického hlediska nejpodstatnější stanovení návrhové kapacity mostu (profilu mostu) a stanovení hloubky hladiny vody pod mostem. Parametry mostní konstrukce by měli splňovat hodnoty minimální volné výšky nad hladinou v mostní profilu dané normou ČSN 73 6201. Podle dopravně strategického významu pozemní komunikace se mostní objekt zařídí do návrhové kategorie a podle ní a hodnoty průtoku se určí hodnota minimální návrhové výšky. Vyšetřovaný most je součástí silnice II.třídy a dle normy ČSN 73 6201 je zařazen do 1.kategorie mostních objektů. Jako návrhový průtok (NP) je brána hodnota $Q_{100}=41.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (dle ČHMÚ), resp kontrolní návrhový průtok (KNP) $1,5 \cdot Q_{100}=62,25 \text{ m}^3/\text{s}$. Minimální volná výška (MVV) nad volnou hladinou pro NP má být 1,0 m, resp. 0,5 m pro KNP (dle ČSN 73 6201) pro navržený profil mostu.

Součástí rekonstrukce mostu bude částečná úprava koryta nad a pod mostním profilem. Hydrotechnický výpočet vycházel z návrhu projektové dokumentace mostu. Rekonstrukcí mostu dojde k mírnému napřímění toku, což bude mít za následek zlepšení hydraulických podmínek. Drsnostní součinitel opevnění koryta v blízkosti mostu byl zvolen 0,028 (kamenná dlažba). Koryto vodního toku v zájmovém území řešené mostové konstrukce protéká korytem sevřeným nábrežními zdmi. Hloubka koryta se pohybuje v šetřeném úseku do cca 2,2 m se šířkou ve dně do 3,5 m. Průměrný podélný sklon koryta je 2,5 %. Pro charakteristiku povrchu úseku koryta (mimo úsek úpravy koryta v rámci stavby mostu) nad a pod mostním profilem v délce cca 40 m byl dosazen drsnostní součinitel $n=0,035$. Konsumpční křivka koryta je vykreslena v příloze č.3.

Z hydraulického hlediska dochází u stávající mostové konstrukce ke zúžení průtočné plochy koryta mostní konstrukcí. Zúžením koryta dojde ke zvýšení hladiny vody, tzv. vzdutí před mostem a k zvětšeným rychlostem v mostním profilu. Z hydraulického hlediska je proudění otvorem mostu, vyznačující se bočním zúžením, analogické proudění na přepadu se širokou korunou. V případě tohoto řešeného mostu uvažujeme, že vtok není zatopen dolní vodou. Vtoková a výtoková hrana navrženého mostního profilu plynule navazuje na koryto toku. Pro výpočet průtoku vody mostním profilem používáme vztah pro výpočet dokonalého přepadu přes širokou korunu. Pro průtok mostem platí:

$$Q = mb\sqrt{2gE}^{3/2}$$

Pro samotný výpočet hloubky vody pod mostem bylo využito programu HEC-RAS. Vstupními daty byly: profily koryta nad mostem, samotný mostní profil a profily koryta pod mostem. Výpočet byl prováděn v režimu ustáleného nerovnoměrného proudění.

Popis průtokových poměrů s výsledky:

Vodní tok svým korytem ve vyšetřovaném úseku bezpečně převede průtok $Q_{100}=41,5$ m³/s. Hloubka vody v korytě při průtoku Q_{100} je cca 1,78 m. Rychlost proudící vody se pohybuje okolo 5,6 m/s. Povrch vozovky silnice I/43 je na kótě okolo 357,12 m n.m. Spodní hrana mostovky je na kótě 356,58 m n.m. V místě navržené konstrukce mostu bude kóta hladiny vody na vtoku **355,83** m n.m. pro návrhový průtok (NP) a **356,28** m n.m. pro kontrolní návrhový průtok (KNP). Pro zvolený typ konstrukce mostu vychází dle normy ČSN 73 6201 mezní hladina pro dodržení minimální volné výšky nad hladinou **355,58** m n.m. pro návrhový průtok (NP) a **356,08** m n.m. pro kontrolní návrhový průtok (KNP). Z uvedeného plyne, že pro obě okrajové podmínky NP a KNP je minimální volná výška (MVV) oproti normovým hodnotám nepatrně snížena. Hladina při NP je $355,83 > 355,58$, překročeno 0,25 m a hladina při KNP je $356,28 > 356,08$ překročeno 0,2 m. Nutné je však konstatovat, že nově navržená konstrukce mostu sníží vzdutí hladina nad původním mostním profilem o 0,08 m. Současně je nově navržená konstrukce mostu subtilnější, a tudíž je celková volná výška nad hladinou NP zvýšena z původních 0,12 m na 0,75 m, tedy o 0,63 m!! Výsledky výpočtů jsou graficky znázorněny v příloze č.3 až č.6.

V Brně, březen 2016

Vypracoval : Ing. Jiří Hermany

Použitá literatura:

- 1) V. Kolář, C. Patočka, J. Bém
Hydraulika, SNTL/Alfa, 1983
- 2) J. Jandora, V. Stara, M. Starý
Hydraulika a hydrologie, CERM, 2002
- 3) B. Boor, J. Kunštátský, C. Patočka
Hydraulika, SNTL/ALFA, 1968
- 4) ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů



VÁŠ DOPIS ZN: DOP / 79 / 2016
DORUČEN DNE: 22.01.2016

NAŠE ZNAČKA: P16000981/561

VYŘIZUJE: Ing. Košek
DATUM: 04.02.2016
TELEFON: 541421024
E-MAIL: jiri.kostek@chmi.cz

Rušar mosty, s.r.o.

Slavíčkova 1a

638 00 BRNO

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	Svinárský potok	
Číslo hydrologického pořadí	4-21-09-0520	
Profil	křížení se silnicí I/54 v obci Květná (dle Vašeho zákresu)	
Souřadnice S-JTSK	x = -520627 m	y = -1203306 m
Plocha povodí A	8,65	km ²

N-leté průtoky Q_N							$m^3 \cdot s^{-1}$
1	2	5	10	20	50	100	třída
3,4	6,0	11,0	16,0	22,1	32,2	41,5	III

Kroftova 2578/43, 616 67 Brno
tel.: 541 421 011, fax: 541 421 019, e-mail: pobočka.brno@chmi.cz

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699
č. ú.: 54132041 / 0100, www.chmi.cz



- N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.
- Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.
- Podmínky nakládání s poskytnutými hydrologickými údaji se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

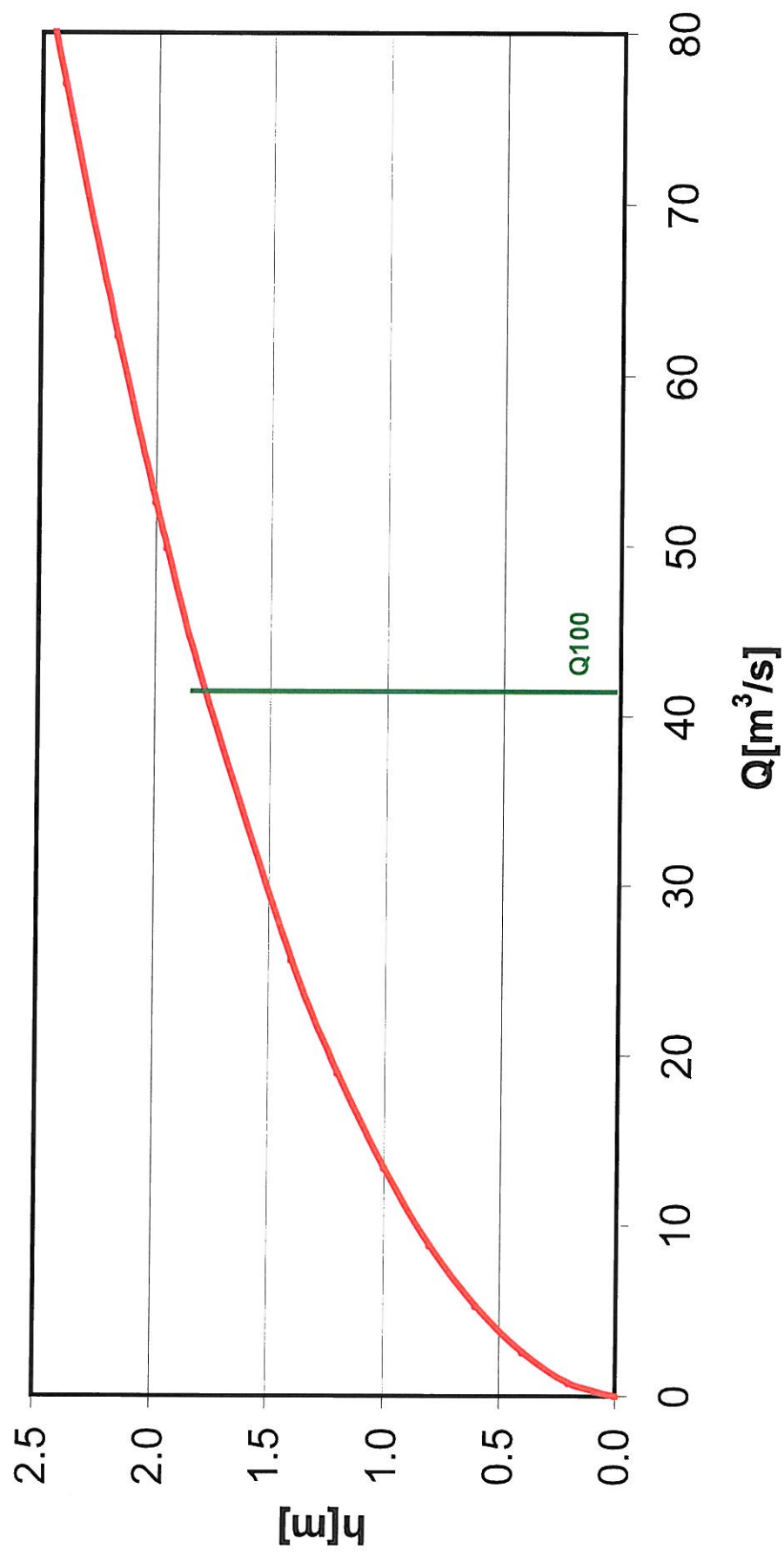
Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku **3 420,- Kč**.

Přílohy: Faktura

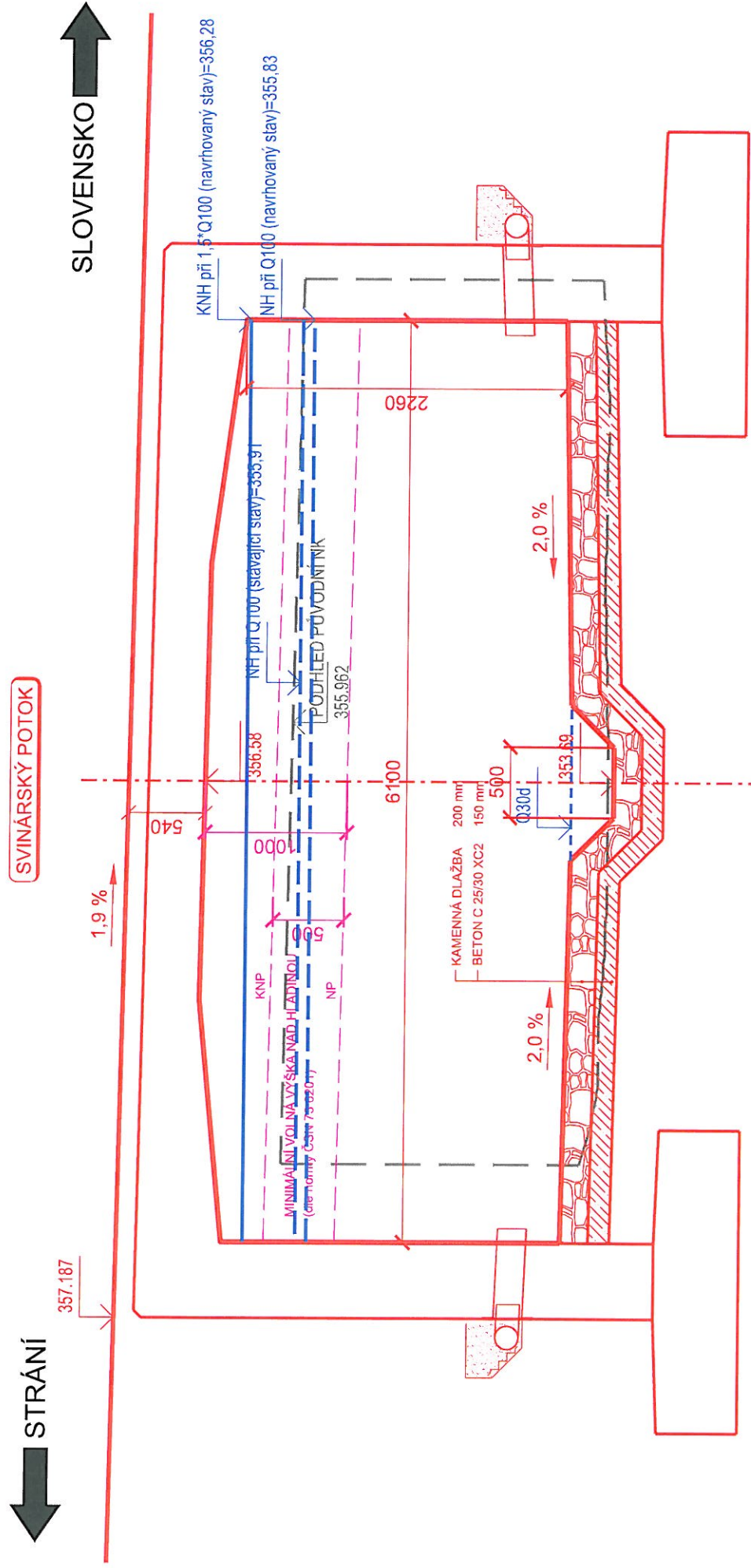
ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Brno (4)
616 67 Brno, Kroftova 2578/43

Ing. Eva Soukalová, CSc.
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

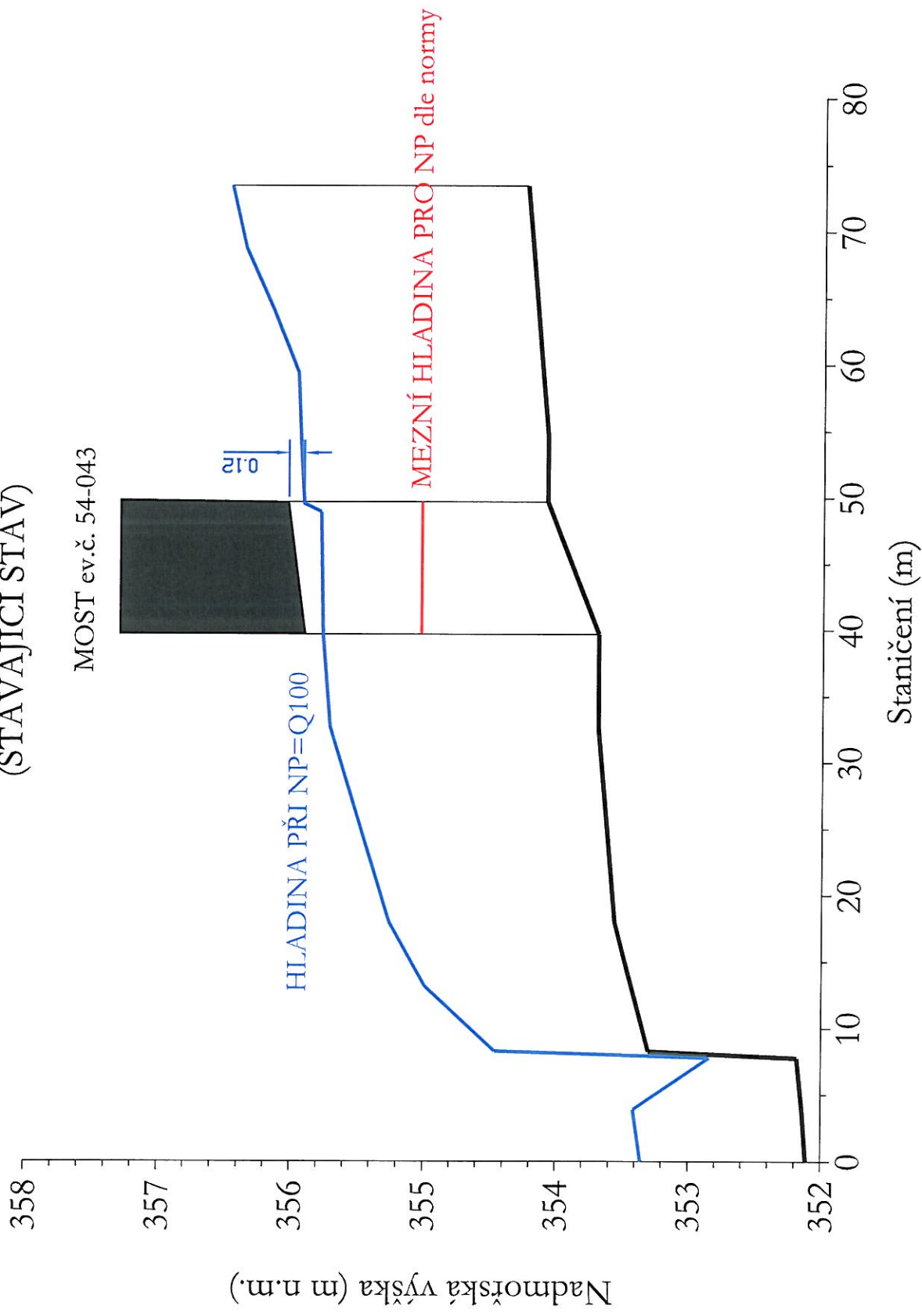
3) Konzumnční křivka koryta toku



4) PŘÍČNÝ PROFIL KONSTRUKCE MOSTU ev.č. 54-043 (POHLED NA VTOK)



5) PODÉLNÝ PROFIL VODNÍHO TOKU SVINARSKÝ POTOK V ÚSEKU S MOSTEM
(STÁVAJÍCÍ STAV)



6) PODÉLNÝ PROFIL VODNÍHO TOKU SVINARSKÝ POTOK V ÚSEKU S MOSTEM (NAVRHOVANÝ STAV)

