



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV VODNÍCH STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF WATER STRUCTURES

ÚPRAVA TOKU – VYUŽITÍ REVITALIZAČNÍCH PRVKŮ V KORYTĚ

FLOW ADJUSTMENTS – USE REVITALIZING ELEMENTS IN TROUGH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN BAREŠ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Dr. Ing. MILOSLAV ŠLEZINGR

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R015 Vodní hospodářství a vodní stavby
Pracoviště	Ústav vodních staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jan Bareš
Název	Úprava toku - využití revitalizačních prvků v korytě
Vedoucí bakalářské práce	prof. Dr. Ing. Miloslav Šlezingr
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2014
Datum odevzdání bakalářské práce	29. 5. 2015

V Brně dne 30. 11. 2014

prof. Ing. Jan Šulc, CSc.
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Just, T. Vodohospodářské revitalizace, Praha 2005
Patočka, C., Macura, L. Úpravy toků, Praha 1989
Raplík, M a kol. Úpravy tokov, Bratislava 1989
Šlezingr, M. Říční typy, CERM Brno 2007
Šlezingr, M., Úradníček, L., Vegetační doprovod toků, Brno 2009
Výbora, P. Úpravy toků, VUT Brno 1988

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

- Výčet možných revitalizačních prvků - základní souhrn
- Důvody revitalizací
- Návrh revitalizace toku (textové části, dle konkrétního zadání)
- Hydrotechnické výpočty
- Výkresová dokumentace
- Doklady

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....

prof. Dr. Ing. Miloslav Šlezingr
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je navržení revitalizačních prvků do stávajícího vodního toku Jordán s cílem zaměřit se a zpracovat naměřené hodnoty vodního toku Jordán, který se nachází v katastrálním území Rožnov [742929] a Neznášov [742911].

Klíčová slova

Revitalizace, znovuoživení, vegetace, průtoky, hladina, koryto, tok.

Abstract

The aim of this work is to focus and process the measured values of the current state of the watercourse Jordan, which is located in cadastral area of Rožnov [742,929] and Neznášov [742,911]. Then to propose revitalizing elements and determine their use in the riverbed.

Keywords

Revitalization, revival, vegetation, flow, level, trough, flow.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

BAREŠ, Jan. *Úprava toku - využití revitalizačních prvků v korytě*. Brno, 2015. 7 s., 7s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodních staveb. Vedoucí práce prof. Dr. Ing. Miloslav Šlezingr.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....

podpis autora

Jan Bareš

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne

.....

podpis autora

Jan Bareš

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat všem, kteří mi jakýmkoliv způsobem přispěli a pomohli při zpracování mé práce.

V první řadě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce panu prof. Dr. Ing. Miloslavu Šlezingrovi za čas, který mi věnoval, za odborné vedení, za užitečné rady a cenné informace, které mi daroval.

Rovněž bych chtěl poděkovat své rodině, svým příbuzným a přátelům za psychickou podporu při mém studiu na VUT v Brně, za tvorbu potřebného zázemí a za naději a důvěru, kterou do mě vkládají.

OBSAH

ÚVOD.....	11
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
1 Správní údaje	12
2 Údaje o toku.....	13
3 Geodetické údaje.....	14
4 Hydrologické údaje.....	14
5 Klimatické údaje	15
6 Geologické údaje	17
7 Požadavky na odběry	19
8 Čistota vod	21
9 Průmysl	21
10 Zemědělství	22
11 Lesnictví.....	23
12 Historie	25
13 Rekreace	27
14 Splavnost toku.....	28
15 Životní prostředí.....	28
B TECHNICKÁ ZPRÁVA	30
1 Správní údaje	30
2 Úvodní část	30
3 Popis stávajícího stavu.....	32
4 Vlastní návrh úpravy toku.....	34
5 Technicko-ekonomické hodnocení	46
6 Použitá a doporučená literatura.....	46
C HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	48
1 Postup výpočtu obecným způsobem.....	48
2 Výpočet programem HEC – RAS.....	50

D	VÝKRESOVÁ ČÁST	54
ZÁVĚR.....		55

ÚVOD

V rámci této bakalářské práce, jejíž téma je Úprava toku – využití revitalizačních prvků v korytě, je na zvoleném úseku vodního toku Jordán posoudit současný stav toku a jeho okolí a navrhnout vhodné revitalizační prvky pro danou oblast toku. V rámci posouzení současného stavu byla pořízena fotodokumentace a zaměření toku. Poté bylo přikročeno k výpočtům a již k určitým návrhům revitalizací. Posouzení stávajícího stavu je provedeno na základě vlastní obchůzky zájmového úseku a pořízení fotodokumentace.

Cílem této bakalářské práce je návrh revitalizace ve zvolené části vodního toku Jordán, který se nachází v Královéhradeckém kraji. Dále jsou zde řešeny průtokové poměry a kapacita koryta. Nedílnou součástí je posouzení navržených opatření hydraulickým výpočtem.

Zkoumaná oblast se nachází jižně od obcí Neznášov a Rožnov. Zájmový úsek koryta vodního toku je umístěn mezi obcemi Rožnov a Neznášov. Revitalizovaný úsek je dlouhý 1,3254 km. Revitalizační záměr je situován do nivy potoka Jordán ř.km 3,700 – 5,025.

A Průvodní zpráva

1 Správní údaje

Název akce:	Úprava toku – využití revitalizačních prvků v korytě
Kategorie stavby:	revitalizace říčních systémů
Jméno toku:	Jordán
Správce vodního toku:	Povodí Labe, státní podnik
Délka zájmového úseku:	8,1 km
Kraj:	Královéhradecký
Katastrální území:	Rožnov [742929], Neznášov [742911]
Mapový list (ZM 1 : 50 000)	13 – 22 – Jaroměř

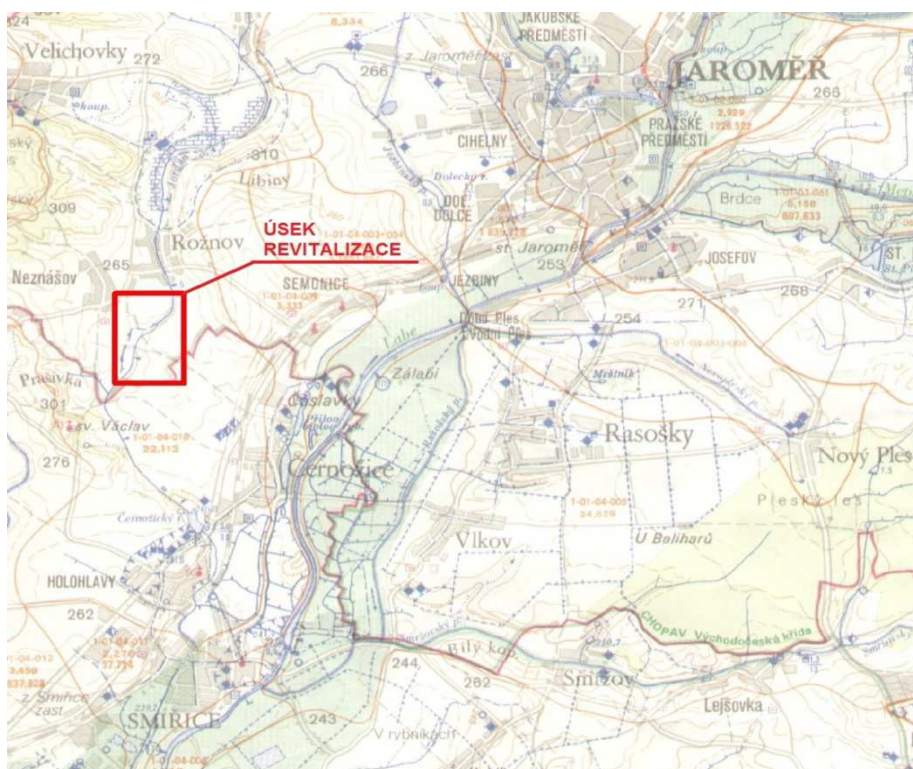


Obr. 1

2 Údaje o toku

Vodní tok Jordán se nachází v Královéhradeckém kraji. Potok Jordán pramení v lese nad obcí Nová Amerika (souřadnice GPS 50.3819325N, 15.8552669E), cca 1,5 km od obce Hřibojedy a 1,0 km od obce Litíč. Jordán dále protéká obcemi Vestec, Rtyně, Rožnov, Černožice, Holohlavy a Smiřice, kde se vlévá do Mlýnského náhona. Poté se jako pravostranný přítok vlévá před Hradcem Králové do řeky Labe.

Správce toku je Povodí Labe s.p.



Obr. 2

3 Geodetické údaje

V rámci této práce bylo provedeno zaměření toku Jordán nivelačního přístroje TOPCON-GTS210/GTS310, stativu, pásma a nivelační latě.

Bylo zaměřeno koryto toku Jordán v ř.km 3,630 – 4,900, břehové a dnové poměry a navazující terén v převýšení cca 2 m od břehové hrany.

Měření podrobných bodů bylo připojeno na vetknutý a vyrovnaný polygon. Výchozí body pro polygon byly zhušťovací bod č. 1618260 (Na Kamenci) a zhušťovací bod č. 1618261 (U Humen). Měření proběhlo v systému JTSK a výškovém systému Bpv. Měření bylo provedeno polární metodou.

Měření podrobných bodů bylo připojeno na vetknutý a vyrovnaný polygon. Výchozí body pro polygon byly zhušťovací bod č. 1618261 (U Humen) a pevný výškový bod 5001 z předchozího měření. Vrcholy polygonu a body 8013 a 8014 byly stabilizovány geodetickými hřeby s podložkou.

4 Hydrologické údaje

- Tok Jordán je pravostranným přítokem řeky Labe u Hradce Králové.
- Regionální povodí - 4012 Labe 5
- Číslo hydrologického pořadí - 1-01-04-010
- Profil – ř.km 4,00
- Plocha povodí – 14,51 km²
- Průměrný dlouhodobý průtok Q_a – 71,2 l/s
- Průměrná dlouhodobá roční výška srážek – 610 mm
- Třída – IV
- Období – 1931-1980

M-denní průtoky [l/s]:

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
Q_{Md}	158	114	90,4	74,8	62,7	53,0	44,9	37,7	30,6	24,2	17,1	10,0	4,3	III.

Tab. 1

N-leté průtoky [m³/s]:

N	1	2	5	10	20	50	100	Tř.
Q _N	4,3	4,9	7,0	8,5	10,3	13,4	17	III.

Tab. 2

5 Klimatické údaje

Data klimatických údajů pochází ze stanice Jaroměř. Zdrojem dat byla meteorologická stanice umístěná v Jaroměři v lokalitě Na Zavadilce. Data jsou přenášena online.

Stanice zaznamenává tyto hodnoty : vítr , vlhkost vzduchu, pocitovou teplotu, nárazy větru, tlak, rosný bod

Dle zjištění z historie meteorologické stanice je průměr naměřených hodnot následující:

- Průměrná roční teplota – 7,6 °C
- Nejteplejší měsíc – červenec 17,7 °C
- Nejchladnější měsíc – leden -3,0 °C
- Roční úhrn srážek – 674 mm

Klima povodí potoka Jordán určuje poloha v mírném podnebném pásu, kde dochází ke střídání čtyř ročních období a převládají zde větry jihovýchodního směru. Velké vegetační období začíná v průměru v první dubnové dekádě a končí v závěru měsíce října. Přibližně o měsíc později začíná malé vegetační období a končí v závěru měsíce září. Přízemní mrazy se při vhodné synoptické situaci a s podporou morfologie terénu vyskytují v celém vegetačním období. Bývajícím důsledkem inverzních počasových situací.

Průměrná roční teplota vzduchu v okrese dosahuje přibližně 7,0° C a dlouhodobý roční srážkový úhrn se pohybuje v rozmezí 650 až 750 mm.

Celé povodí potoka Jordán náleží podle mapy klimatických oblastí ČR (E. Quitt, 1975) do mírně teplé oblasti a do dvou podoblastí MT 3 (severní části povodí) a MT 5 (střed a jih) což dokládá následující tabulka.

Teplá		Mírně teplá									Chladná		
T2 oranžová	T4 červená	MT2 khaki	MT3 tmavě zelená	MT4 olivová	MT5 zelená	MT7 světle zelená	MT9 světle žlutá	MT10 žlutá	MT11 okrová	CH4 šedá	CH6 modrá	CH7 světle modrá	
LetD	50-60	60-70	20-30	20-30	20-30	30-40	30-40	40-50	40-50	40-50	0-20	10-30	10-30
HVO	160-170	170-180	140-160	120-140	140-160	140-160	140-160	140-160	140-160	140-160	80-120	120-140	120-140
MD	100-110	100-110	110-130	130-160	110-130	130-140	110-130	110-130	110-130	110-130	160-180	140-160	140-160
LD	30-40	30-40	40-50	40-50	40-50	40-50	40-50	30-40	30-40	30-40	60-70	60-70	50-60
t I	-2 - -3	-2 - -3	-3 - -4	-3 - -4	-2 - -3	-4 - -5	-2 - -3	-3 - -4	-2 - -3	-2 - -3	-6 - -7	-4 - -5	-3 - -4
t VII	18-19	19-20	16-17	16-17	16-17	16-17	16-17	17-18	17-18	17-18	12-14	14-15	15-16
t IV	8-9	9-10	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	6-7	7-8	7-8	2-4	2-4	4-6
t X	7-9	9-10	6-7	6-7	6-7	6-7	7-8	7-8	7-8	7-8	4-5	5-6	6-7
s _{≥1mm}	90-100	80-90	120-130	110-120	110-120	100-120	100-120	100-120	100-120	90-100	120-140	140-160	120-130
s VO	350-400	300-350	450-500	350-450	350-450	350-450	400-450	400-450	400-450	350-400	600-700	600-700	500-600
s VZ	200-300	200-300	250-300	250-300	250-300	250-300	250-300	250-300	200-250	200-250	400-500	400-500	350-400
sp	40-50	40-50	80-100	60-100	60-80	60-100	60-80	60-80	50-60	50-60	140-160	120-140	100-120
o > 0,8	120-140	110-120	150-160	120-150	150-160	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	130-150	150-160	150-160
o < 0,2	40-50	50-60	40-50	40-50	40-50	50-60	40-50	40-50	40-50	40-50	30-40	40-50	40-50

Tab. 3

6 Geologické údaje

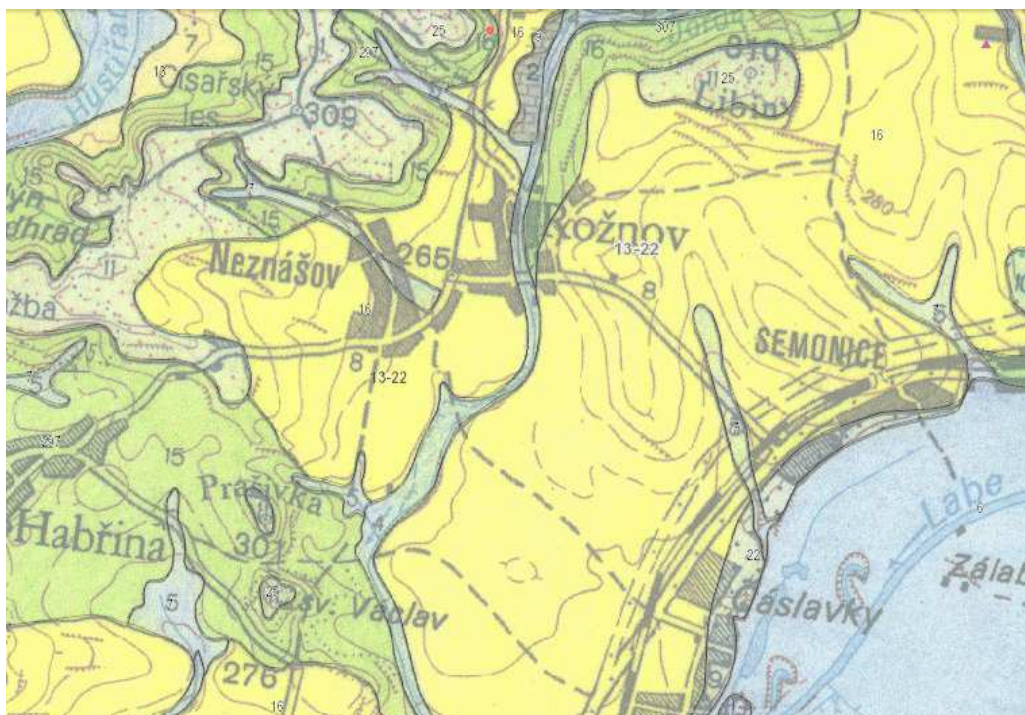
Charakteristika Demek a kol. (1987)	
• provincie	Česká vysočina
• soustava	Česká tabule
• oblast	Východočeská tabule
• celek	Východolabská tabule
• podcelek	Pardubická kotlina
• okrsek	Královehradecká kotlina
Bioregion <i>Culek a kol. (1996)</i>	1.9 Cidlinskochrudimský
Krajinný typ <i>Culek a kol. (1996)</i>	Nížiny, roviny, plošiny
Ochrana přírody	
• chráněná území	-
• ÚSES	-
Vazba na územní plán	
v souladu s územním plánem	
Klimatická charakteristika	
• stanice	Jaroměř
• průměrná roční teplota	7,6 °C
• nejteplejší měsíc	červenec 17,7 °C
• nejchladnější měsíc	leden -3,0 °C
• roční úhrn srážek	674 mm
Fytogeografická charakteristika	
• fytogeografická oblast	Mezofytikum
Geobotanická charakteristika	
Černýšová dubohabřina	

Tab. 4

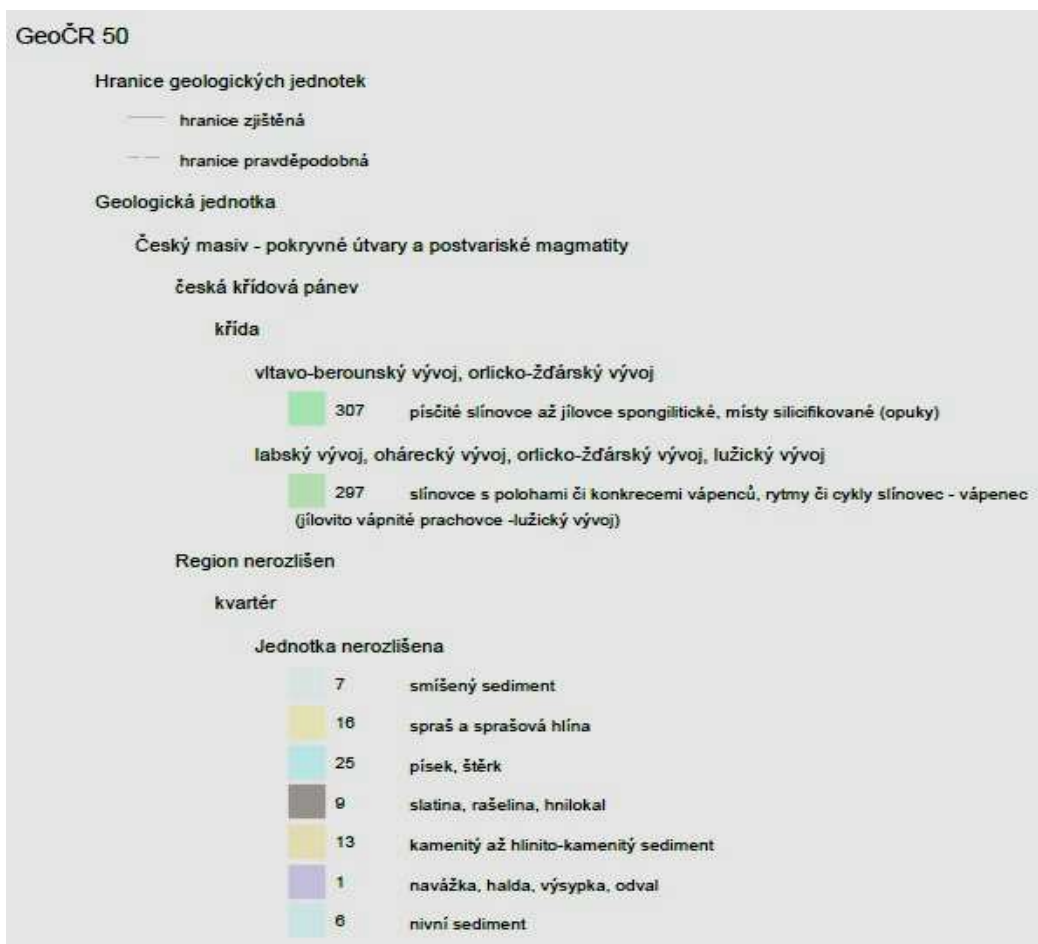
V rámci zájmového úseku jsou nejvíce zastoupeny tyto horniny:

- hlína
- písek
- štěrk
- spraš a sprašová hlína

což znázorňuje geologická mapa zájmové oblasti:



Obr. 3



Obr. 4

Geologická charakteristika oblasti: V odkryvu vystupují rozpadavé vápnité jílovce křídového stáří (březenské souvrství, coniac). V těchto nejmladších křídových sedimentech na Jaroměřsku se nachází hojná fosilní fauna (např. Nucula, Lucina, Scaphites, Sciponoceras).

Regionální členění:

- Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
- křída Českého masivu
- česká křídová pánev
- labský vývoj.

7 Požadavky na odběry

Největším odběratelem vody z toku Jordán jsou znovu obnovené Lázně Velichovky a. s. Jedná se o kilometráž ř.km 6,376 a jde převážně o odběr podzemní vody s využitím k léčebným účelům. Lázně se specializují na rehabilitaci pacientů s onemocněním pohybového ústrojí, pacientů po úrazech, před a po operacích kostí a kloubů, včetně kloubních náhrad a nemoci nervové.

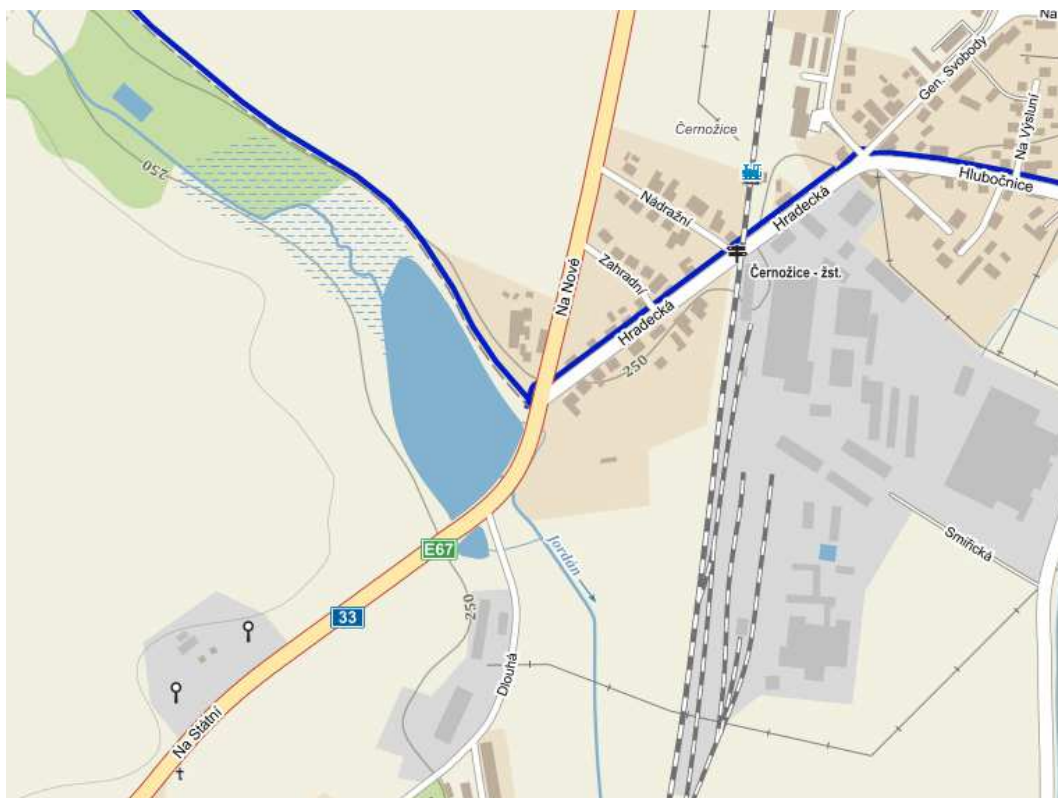
Blahodárné a léčivé účinky poskytuje v České republice ojedinělý léčivý zdroj – velmi hustá křídová slatinná zemina napájená prameny vody s obsahem uhličitane vápenného a železa.



Obr. 5

Dále směrem po toku Jordánu je obec Rožnov, kde je využití vody k zahrádkářským účelům pro občany v obci.

Dále pro rybářské účely zejména pro pěstování ryb v sádkách poblíž obce Černožice v Holohlavech. Zde se nachází v malebném údolí mezi obcí a řekou Labem rybník Velký Přelov o rozloze čtyř hektarů s výskytem ryb mimo pstruhových i pstruhových.



Obr. 6

8 Čistota vod

Název toku		Jordán			
Název profilu		Holohlavy			
Období		1.1.2014-31.12.2014			
Číslo profilu		571			
Říční km		0,70			
Sít' sledování		standardní sledování			
Matrice		voda			
Typ vzorku		bodový			
Ukazatel	Jednotka	průměr	minimum	maximum	počet
N-NH ₄	mg/l	0.24	0.05	0.7	12
N-NO ₃	mg/l	3.717	1.1	6	12
CHSK Cr	mg/l	21.833	14	39	12
P celk.	mg/l	0.13	0.06	0.27	12
N celk.	mg/l	4.467	2.3	7	12

Tab. 5

9 Průmysl

V této oblasti Východních Čech, poblíž obce Rožnov, je značný výskyt lehkého průmyslu, zejména z oblasti stavebního, který má vliv na čistotu vodního toku Jordán. V každé větší obci např. Předměřice n.L., Smiřice se nacházely cihelny na výrobu pálených cihel. V těchto cihelnách byli zaměstnávání lidé ze širokého okolí. Každý zaměstnanec měl svoji raznici, kterou vytlačil při výrobě pálené cihly značku a tím označil počet jím vyrobených kusů a znak cihelny. Každá cihelna byla hrdá na svoje výrobky a v případě reklamací se snadno dokázalo, z jaké výroby cihla pochází. Další nedílnou součástí regionu jsou pískovny a betonárky s možností prodeje betonových směsí. V okolí je jich rozmístěno několik např. Holcim Česko a.s., CEMEX Czech republic s.r.o. Tento výskyt těžby písku a s tím spojená výroba betonu je dána zejména geomorfologickým složením hornin Polabské nížiny, a má vliv na spodní vody i na vodní tok, který je předmětem mé práce.

V minulém režimu patřili mezi znečišťovatele vodního toku továrna na zpracování drůbeže v Černožicích tzv. Východočeské drůbežářské závody a

Sehnoutkova textilní továrna. Obě vypouštěly do vodního toku ropné látky a další produkty mající vliv na čistotu vody.

10 Zemědělství

Vliv zemědělského hospodaření na kvalitu povrchové i podzemní vody je znám. V důsledku hnojení se živiny z velkých ploch snadno dostávají do vodního toku, ať již průsakem s vodou podzemní nebo přímo splachem povrchových vrstev půd. Cesta do říčního koryta je tomuto znečištění na tomto místě zcela otevřená, jelikož zde chybí přirozené bariéry, jako jsou meze a remízky, příbřežní porost vegetace, které fungují jako velmi účinné filtry. Důsledkem je nežádoucí vysoká koncentrace živin (dusíku a fosforu) ve vodách, způsobující eutrofizaci - intenzivní rozvoj sinic a řas, znehodnocující vodu pro vodárenské a rekreační účely a ohrožující biodiverzitu.

Daleko méně je ovšem zmiňován další velmi významný dopad zemědělského hospodaření na vodní režim: úbytek podzemní a povrchové vody a změna mikroklimatu v krajině. Po druhé světové válce došlo k rozsáhlému systematickému odvodnění krajiny, označovanému jako meliorace (napřímení vodního toku). V mnoha případech systematické meliorace urychlily odtok vody z polí i lesů, čímž významně snížily schopnost krajiny zadržovat vodu. Nedostatek retenčních a protierozních krajinných prvků (mokřadů, mezí, remízků, zasakovacích pásů, ale i zachovalých říčních niv) má pak za následek výrazný pokles zásob podzemní vody. V takto odvodněných krajinách bývají delší a výraznější období sucha, při kterých už i tak nedostatečně zásobené vodní toky trpí nedostatkem vody. V současnosti se snažíme různými, převážně technickými a nákladnými postupy, vodu v krajině co nejvíce zadržet, nejčastěji stavbou různých nádrží a přehrad, což ovšem přináší řadu negativních vedlejších dopadů.

Zemědělství také výrazně ovlivňuje erozi půd. Nevhodné postupy intenzivního hospodaření, jako je hluboká orba, používání těžké mechanizace, nevhodný výběr plodin atd., spolu s nepřítomností výše zmíněných stabilizačních prvků v krajině, má za následek snižování schopnosti půdy absorbovat vodu. To se při větších srážkách projevuje významnou povrchovou erozí, doprovázenou odnosem obrovského množství splavenin. Ty způsobují milionové škody v níže položených částech povodí, zejména v intravilánech obcí. Navíc zanášejí koryta toků a zabahňují vodní nádrže. V České

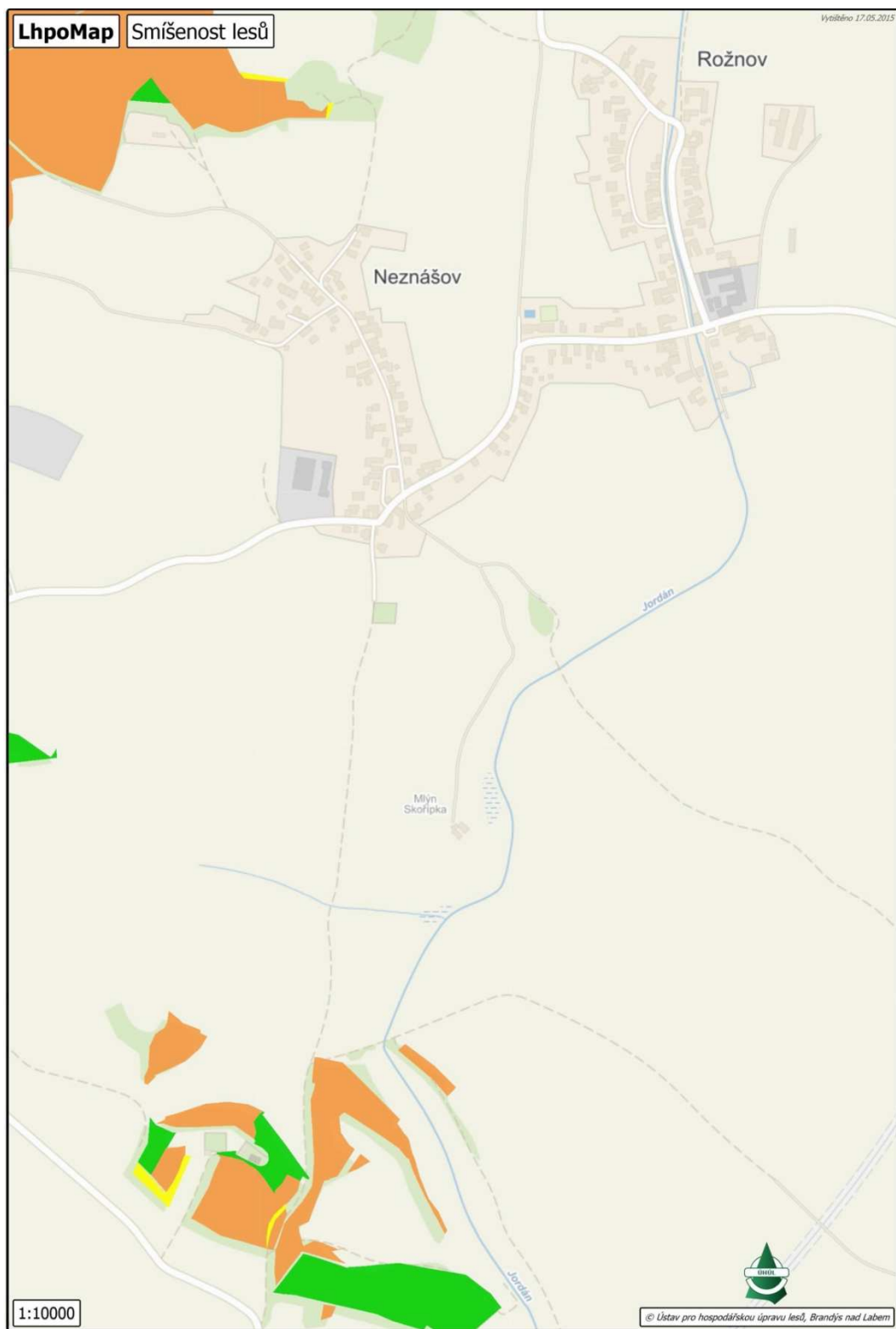
republiky patří do kategorie vodní erozí ohrožených, silně ohrožených a nejvíce ohrožených celkem 42 % zemědělských půd. Do kategorie mírně ohrožených patří dalších 26 % a mezi náchylné půdy pak 28 %.

Na ohrožených plochách dochází ke smyvu více než 7,5 tuny půdy z jednoho hektaru za rok. To znamená zhruba 2,5–4,0 mm ročně (v závislosti na měrné hmotnosti půdy). Za deset let už hovoříme o nenávratné ztrátě 25–40 mm půdy z nejkvalitnějších svrchních horizontů. Na svazích mohou být čísla mnohem vyšší – až 35 tun z hektaru za rok. Vzhledem k rychlosti tvorby půdy v našich podmínkách (10 mm za 80–150 let) ubývá v současné době na značné části polí půda a zhoršují se její vlastnosti z hlediska plodnosti i schopnosti zadržet vodu.

11 Lesnictví

V této lokalitě je velmi malý výskyt lesních porostů. Nejbližší les se nachází severozápadně od obce Neznášov, jak je vidět na přiložené mapě. Jedná se o smíšený porost listnatého a jehličnatého výskytu stromů. Je zde zastoupen buk a dub, z jehličnatých stromů převažuje smrk a borovice. Jedním ze základních nedostatků místních lesů je neúměrná převaha jehličnanů, což ukazuje následující procentní poměr:

- jehličnaté 76,6 %, z toho smrk 54 %, jedle 0,9 %, borovice 17,5 %, modřín 3,5 %;
- listnáče 23,4 %, z toho buk 5,6 %, dub 6,1 %, bříza 3,0 %, habr 1,2 %, jasan 1,0 %, javor 0,7 %, lípa 0,9 %, olše 1,5 %, topoly 0,5 %.



Obr. 7

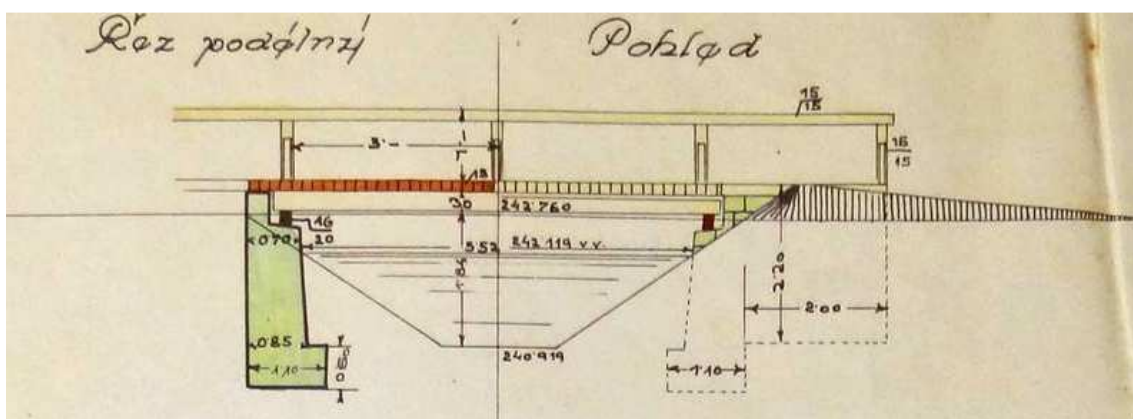
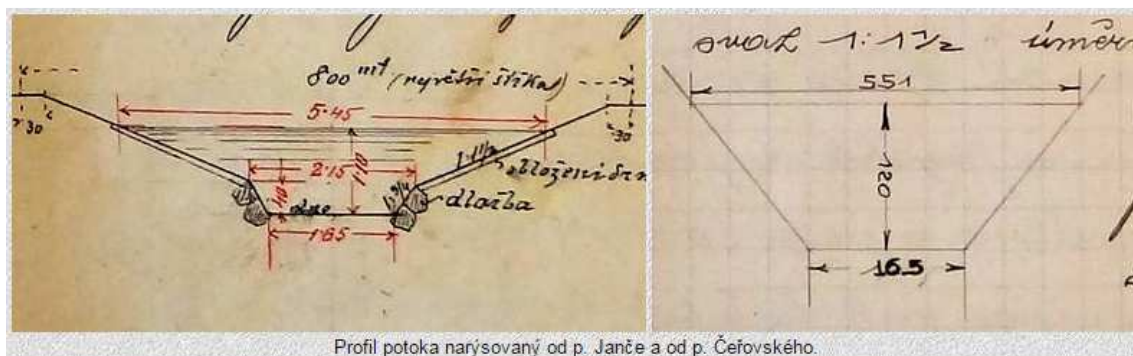


Obr. 8

12 Historie

Z hlediska historie bych se rád zmínil o zajímavém záměru, který se přímo týká zmíněného vodního toku Jordán. Jedná se o přeložku toku, což dokladuje projektová dokumentace k této přeložce zpracovaná.

Projekt byl zpracován přibližně roku 1909. Autorem je vážený pan J. Janč z Hradce Králové. Byla vypracována studie, kterou pan projektant předložil místní městské radě za příčinou ustanovení směru k projektovanému přeložení potoka „Jordánu“.



Obr. 9

Dovolte mi citovat z předloženého návrhu „ Nivelací bylo zjištěno, že spád mezi hladinou mlýnského strouhy, v místě, kde by do této strouhy přeložený potok vyúsťoval, a mezi hladinou vody v Jordánku v místě, kde by přeložení potoku začínalo, jest 80 centimetrů. Jelikož délka celého přeloženého potoka obnášeti bude 315 metrů, připadal by spád na 1 metr délky 0.0025“. Kterýžto spád jest dostatečný, aby stačil v přiměřeně velikém korytě k odvedení i největších přívalových vod. Povodí Jordánku, to jest celá plocha, z níž dešťová voda do Jordánku odtéká, obnáší dle mapy c.k. vojenského geografického ústavu měřená, 12 čtverečných kilometrů. Pro útvar územní, z části roviny a hořejší části toku potoka z části pahorkovitý odtéká z jednočtvercového kilometru při velkých přívalech dešťových 0, 35 m³ čili 350 litrů vody za sekundu. Bude tedy odtékati při největších přívalech Jordánkem nad Smiřicemi 12 krát 0,35=4,2 m³ čili 42 hektolitru vody za sekundu. Aby toto množství vody korytem oteklo, musí při výše uvedeném spádu 0.0025 míti koryto tyto rozměry: šířka dna = 1.65 metru, šířka dlážděného koryta = 2,15 m, šířka v hladině největší vody = 5,45 m, výška dlážděného koryta = 40 cm, celá výška velké vody ode dna až ku hladině = 1,10 m“



Obr. 10

13 Rekreaace

Jelikož je tento tok tak malý, není možné prakticky o nějaké rekreaci hovořit.



Obr. 11

14 Splavnost toku

Z důvodu malého příčného profilu, krátké délky a malých průtoků, nelze tok Jordán využívat jako splavný.



Obr. 12



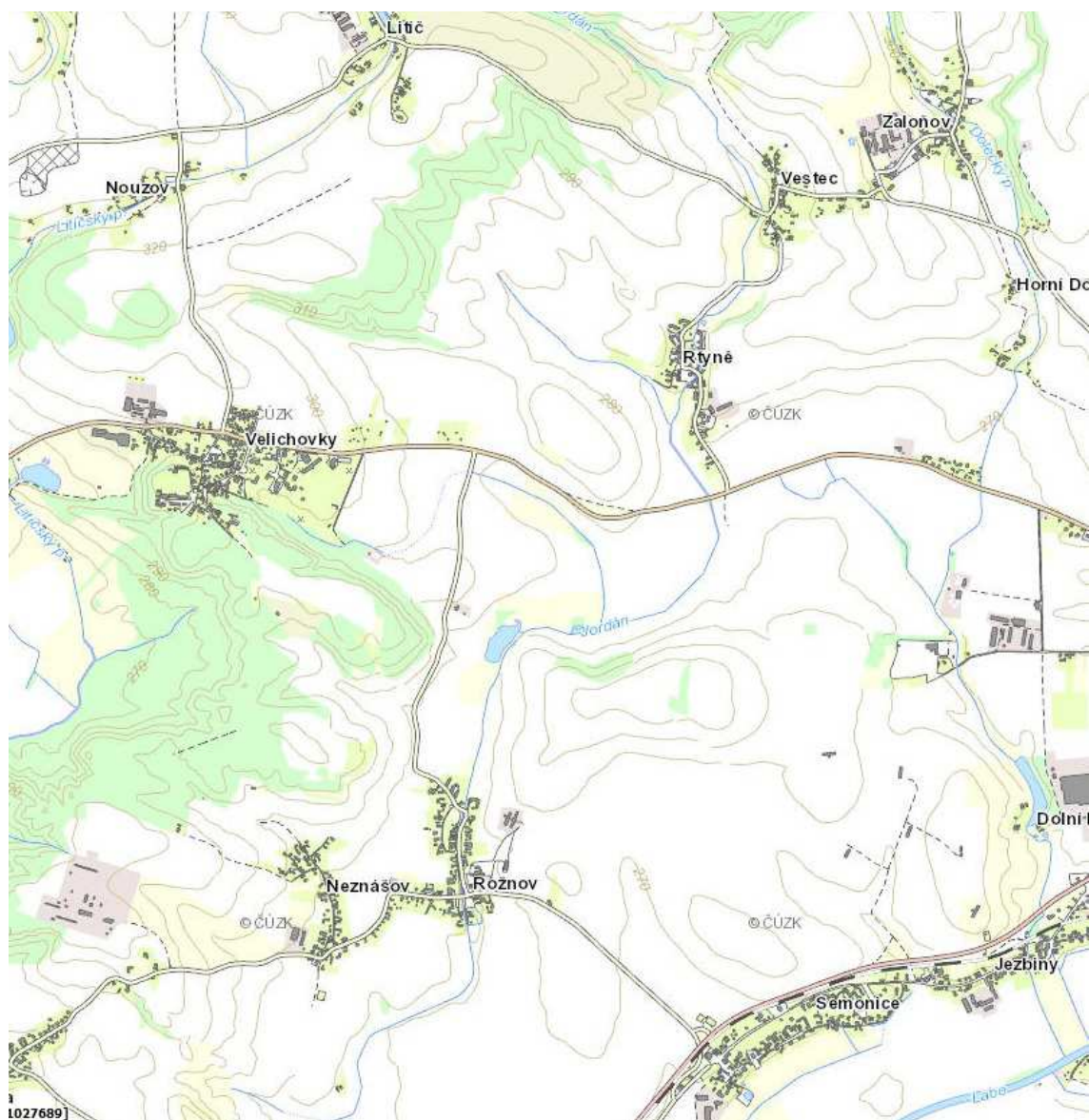
Obr. 13

15 Životní prostředí

Přírodní prostředí v dotčeném území je určeno jeho polohou v nízké nadmořské výšce (kolem 215m n. m.) v rovinatém až mírně rovinatém terénu, který je rozčleněn především vodními toky. Jsou to toky Labe, Úpa, Metuje. Tyto řeky dávají krajině specifický charakter.

Původně vegetační kryt tvoří zejména luhy a olšiny na březích a nivách vodních toků, na sušších místech pak bukovabřiny.

V současné době je území intenzivně využíváno k bydlení, průmyslové a zejména zemědělské výrobě. Zbytky přírodního prostředí jsou vázány na obtížně využitelné plochy, zejména v často zamokřených oblastech a při vodních tocích (louky v zátopových oblastech). V Jaroměři představují přírodní prostředí ještě kromě řek a břehové vegetace také parky.



Obr. 14

B Technická zpráva

1 Správní údaje

Název akce:	Úprava toku – využití revitalizačních prvků v korytě
Kategorie stavby:	revitalizace říčních systémů
Jméno toku:	Jordán
Správce vodního toku:	Povodí Labe, státní podnik
Délka zájmového úseku:	8,1 km
Kraj:	Královéhradecký
Katastrální území:	Rožnov [742929], Neznášov [742911]
Mapový list (ZM 1 : 50 000)	13 – 22 – Jaroměř

2 Úvodní část

Úkolem této práce je zpracovat naměřená data, získané údaje a informace o vodním toku Jordán. Naměřená data jsou zpracována v programech HEC–RAS a AutoCAD.

V programu HEC–RAS je pomocí zaměřených souřadnic vymodelován potok, ve kterém je vynešeno 30 příčných profilů. Dále jsou do programu HEC–RAS vloženy hydrologické údaje (N-leté průtoky) a vlastnosti koryta (drsnoty dna, břehů, vzdálenosti jednotlivých příčných profilů, staničení toku...).

V programu AutoCAD je zakresleno a vyneseno údolí potoka s revitalizovaným úsekem toku o délce 1,3254 km, příčné profily toku, podrobný podélný profil a vzorové příčné řezy.

Cílem tohoto návrhu je úprava toku a doplnění revitalizačních prvků do koryta v délce 1,3254 km.

Předmětem je revitalizace potoka Jordán ř.km. 3,700 – 5,025 (současného staničení). Řešené území se nachází Jižně od obcí Rožnov a Neznášov.

Z hydrologického hlediska se lokalita nachází v povodí Labe a její ČHP (číslo hydrologického pořadí) je 1-01-04-010. Celková plocha povodí činí 22,113 km². Z hlediska systematiky PRŘS (Program revitalizace říčních systémů) spadá toto povodí do regionálního povodí 4012 – Labe 5.

Revitalizace je provedena navržením revitalizačních prvků do stávajícího toku ř.km 3,700 – 5,025 (současného staničení). V rámci revitalizace nebude navržena nová trasa toku, nedojde ke změnám tvaru příčného profilu a ani ke změně podélného sklonu dna toku.

Revitalizační úpravou nedojde ke změnám v dotčených a nedotčených pozemcích a vše zůstane beze změn. Úsek řešeného koryta potoka zasahuje do katastrálního území Neznášov i Rožnov. Do k.ú. Rožnov [742929] koryto zasahuje v délce 352,5 m. Jedná se o úsek od PF 30 KM 1,3254 až za PF 21 KM 1,0265. Zbylá část koryta od PF 20 KM 0,9462 až k PF 1 KM 0,0069 v délce 972,9 m se nachází v k.ú. Neznášov [742911]. Pozemky na pravém i levém břehu koryta v k.ú. Rožnov jsou využívány převážně zemědělsky a mají charakter orné půdy. V k.ú. Neznášov jsou také pozemky na pravém i levém břehu využívány pro zemědělství a také se jedná o ornou půdu s výjimkou úseku od PF 15 KM 0,6015 do PF 13 KM 0,5861, kde se jedná o ostatní plochy, a pozemky jsou využívány jako pozemní komunikace.

Přehled podkladů:

Geodetické zaměření zájmového území

Hydrologické údaje

Vodohospodářská mapa

Vegetační výzkum

3 Popis stávajícího stavu

Objekty

V zájmovém území toku Jordán se nachází dva mostky křížující vodní tok.

Mostek č.1 se nachází dále po proudu a to na 4,300 ř. km toku. Jedná se o meliorační propust, kterou tvoří dvě stavidla s dřevěným hrazením. Slouží k regulaci vodního toku v případě povodní a záplav. Jako spouštěcí mechanismus je hřebenový převod.



Obr. 15



Obr. 16



Obr. 17

Dalším objektem v zájmovém území je elektrické vedení 400kV a 110kV. Toto vedení křížuje vodní tok na 4,30 ř. km. Jedná se o napěťovou hladinu velmi vysokého napětí sloužící pro napájení rozvodny Neznášov, která je v těsné blízkosti obce Rožnov. Elektrické vedení je v provedení holými vodiči na železných stožárech. Ochranné pásmo od vodního toku je dodrženo.



Obr. 18

4 Vlastní návrh úpravy toku

V korytě byly zvoleny následující revitalizační prvky :

- lomový kámen
- kámen valoun
- dřevěný prvek
- vegetační doprovod
 - keře : hloh obecný, vrba lesklá, vrba nachová, svída krvavá

- stormy : olše lepkavá, vrba jíva, javor babyka, topol osyka

Hloh obecný (*Crataegus laevigata*)

Trnitý listnatý keř až nízký strom. Listy má střídavé, 1-5 cm dlouhé. Květy chocholík bílé, většinou se 2 (-3) čnělkami. Malvice tmavě červené se 2-3 pecičkami. Roste na svěžích, živinami bohatších půdách. Klimaticky odolný, celkem tolerantní k imisím. V mládí trpí okusem zvěří, je náchylný k mnoha chorobám. Umístí se jako podrost pod vyšší stromy a je vhodný i k hnízdění ptactva.



Obr. 19

Vrba lesklá (*Salix lucida*)

Řídký, rozkladitý keř dorůstající až do 6 m výšky. Prýty dlouhé, silné, málo větvené. Listy zašpičaté až 14 cm dlouhé, nápadně lesklé. Samčí květy mají 5 tyčinek. Světlo milná dřevina, snášející slabý boční zástín. Nejlépe roste v kyselých půdách – štěrkových i těžších. Vydrží dlouhodobě podmáčené půdy. Vhodná pro ochranu břehů

menších toků, možné využití u vodohospodářských staveb pro její okrasnou hodnotu – dekorativní keř.



Obr. 20



Obr. 21

Vrba nachová (*Salix Purpurea*)

Opadavý dvoudomý keř dosahující 2–8 m výšky. Kmínky dorůstají asi do 15 cm v průměru. Borka šedá, hladká, letorosty lysé, šedavě zelené, až nažloutlé či načervenalé. Kůra výrazně trpké chuti (zvěř tuto vrbu neokusuje), lýko nápadně žluté barvy. Pupeny střídavé, vz. vstřícné, 2–3 mm dlouhé, květní 5–7 mm dlouhé, načervenalé, lysé; kryté 1 šupinou. Tobolky vejčité asi 4 mm dlouhé. Kveté před rašením listů od dubna do května, plody dozrávají začátkem léta. Ze všech zástupců rodu *Salix* právě vrba nachová obsahuje v kůře největší množství kyseliny salicylové.



Obr. 22



Obr. 23

Svída krvavá (*Swida sanguinea*) Opitz

Svída je velmi oblíbený opadavý keř, který dorůstá do 7 m výšky a je hustě větvený. Šíří se intenzivně kořenovými výběžky. Větvičky má červenozelené. Vstřícně postavené listy s oboustrannou žilnatinou, na rubu odstálé chlupaté. Květy bílé a plody nachově červené peckovičky.

Vyhovuje mu jakákoliv půda na slunném, či polostinném stanovišti. Klimaticky odolná, zvěří téměř nepoškožována.



Obr. 24

Olše lepkavá (*Lanus glutinosa* Geartn)

Evropský druh z oblastí s chladným drsným klimatem. Roste na chudých, podmáčených půdách, kde je někdy kromě některých druhů vrb jediným stromem, který zde prospívá. V přírodě může dorůst až do 18 m, ale pěstované stromy zřídka dosáhnou poloviční výšky. Tmavohnědá borka je v pokročilém věku hluboce rozbrázděná a čtverečková, vysoká koruna je spíše volná, většinou nepravidelná. Drobné listy kultivaru 'Imperialis' jsou hluboce, jakoby rozstříhané do úzkých, špičatých laloků. Vhodná do břehových porostů. Je využívána k zajištění stability břehů i v trvale podmáčených oblastech. Její kořenový systém závisí na výšce spodní vody.



Obr. 25

Vrba jíva (*salix caprea*)

Dřevina keřovitého až stromovitého vzrůstu, dorůstající se 0,5 -12 m výšky.

Kmen je do 50 cm široký, větve jsou na něm nepravidelně rozmístěné, vytvářející košatou korunu. Borka je v mládí hladká, později podélně rozbrázděná, světle až tmavě šedá. Mladé větvičky jsou hnědozelené, lysé nebo řídce chlupaté. Listy jsou eliptické, krátce zašpičatělé, nepravidelně pilovité až celokrajné, ze svrchní strany svrasklé, tmavě zelené a téměř lysé, zespodu šedobílé, plstnatě chlupaté. Palisty jsou vytrvalé, poměrně velké. Samičí jehnědy jsou válcovité, na bázi se šupinovitými listeny. Semeníky jsou chlupaté, krátce stopkaté. Samčí jehnědy jsou kulovité, v květu se 2 volnými tyčinkami. Plodem je dvouchlopňová tobolka.

Má všestranně rozvinutý kořenový systém, sahající daleko od kmene. Výmladnost na kmeni a pařezu má dobrou, obvykle neroste z řízků.



Obr. 26



Obr. 27

Javor babyka (*acer campestre* L)

Keř až strom středně velký, dosahující výšky 15 – 25 m. Vstřícné pupeny jsou

hnědé. Listy má řapíkaté, dlanitě laločnaté, s tupými celokrajnými laloky a zaoblenými zářezy. Plody jsou chlupaté nebo lysé dvounažky, menší než u mléče.

Vysazují se 2 - 3 rostliny na metr, doporučená výška sazenice 100 - 125 cm, roční přírůstek 35 až 40 cm, svítivě žluté až červené podzimní zbarvení, snese sucho, vlhko i zastínění, výborná krycí dřevina, roste i v podrostu, znamenitý větrolam.



Obr. 28



Obr. 29

Topol osika – (*populus tremula*)

Strom se štíhlým kmenem a řídkou korunou, dosahující až 35 m výšky, na mělkých a suchých podkladech roste jen křečovitě. Vhodná dřevina pro břehové i doprovodné porosty. Kořenový systém má plošně rozvinutý, kořeny sahají až do vzdálenosti 20 – 30m od kmene z nichž se osika přirozeně vegetativně rozmnožuje kořenovými výmladky.

Silně světlomilná dřevina. Nejlépe se jí daří na půdách s vysokou hladinou proudící vody, proto jsem si tento strom vybral do tohoto projektu.



Obr. 30

Druhy revitalizací:

- zdrsňení dna
- kamené hrázky
- usměrňovací stavby (kamenné a dřevěné)
- osazení balvanů

Popis navrženého řešení:

- Začátek zájmového území začíná na **3,700 ř. km.**

Koryto:

- do vodního koryta je navrženo osazení lomového kamene o velikosti 200 – 600mm

Důvod osazení : čerení hladiny, narušení monotónnosti toku

Vegetační doprovod :

- na pravém břehu je zvolen keř svída krvavá v počtu 1ks, vrba nachová v počtu 4ks
- na levém břehu je navržena vrba jíva v počtu 1ks stromu.

- **3,800 ř. km.**

Koryto:

- do vodního koryta jsou navrženy dřevěné usměrňovací stavby v počtu 2ks, jedná se o smrkové kůly o průměru 300 – 500mm zapuštěné do svahu, úsek je doplněn balvany o průměru 200 – 500mm

Vegetační doprovod:

- na pravém břehu jsou umístěny topoly osika v počtu 4ks, vrba jíva v počtu 7ks
- na levém břehu je hloh obecný v počtu 4ks.

- **3,900 ř. km.**

Koryto:

- do vodního koryta jsou navrženy dřevěné usměrňovací stavby v počtu 2ks, jedná se o smrkové kůly o průměru 300 – 500mm zapuštěné do svahu, úsek je doplněn balvany o průměru 200 – 500mm

Vegetační doprovod:

- na pravém břehu jsou umístěny - olše lepkavá v počtu 10ks,
- na levém břehu je umístěna olše lepkavá v počtu 4ks, svída krvavá – 2ks, vrba lesklá v počtu 4ks.

- **4,000 do 4,300 ř. km. (mostek)**

Koryto:

- do vodního koryta je navrženo osazení lomového kamene o velikosti 200 – 600mm a dřevěné usměrňovací stavby v počtu 11ks, které jsou rozmístěny po celém úseku, jedná se o smrkové kůly o průměru 300 – 500mm zapuštěné do svahu, úsek je doplněn balvany o průměru 200 – 500mm

Vegetační doprovod:

- na pravém břehu jsou umístěny - vrba nachová v počtu 3ks, vrba lesklá v počtu 10ks, olše lepkavá v počtu 6ks, vrba jíva v počtu 3ks
- na levém břehu je umístěna svída krvavá v počtu 5ks, vrba nachová v počtu 5ks, topol osika v počtu 6ks, hloh obecný v počtu 3ks, javor babyka v počtu 2ks.

- **4,300 do 4,700 ř. km.**

Koryto:

- do vodního koryta je navrženo dvojí zdrsnění dna v provedení lomového kamene o velikosti 200 – 600mm, dále jsou zde navrženy kamenné hrázky v počtu 4ks v provedení z lomového kamene 300 – 500mm, které jsou ze 2/3 zapuštěny do dna koryta a výška této hrázky je 200mm, dřevěné usměrňovací stavby v počtu 11ks rozmístěny

po celém úseku, jedná se o smrkové kůly o průměru 300 – 500mm zapuštěné do svahu, úsek je doplněn balvany o průměru 200 – 500mm

Vegetační doprovod:

- na pravém břehu jsou umístěny - svída krvavá v počtu 2ks, javor babyka v počtu 7ks, vrba nachová v počtu 4ks, vrba jíva v počtu 4ks, vrba lesklá v počtu 8ks, olše lepkavá v počtu 10ks,
- na levém břehu je umístěna svída krvavá v počtu 2ks, hloh obecký v počtu 6ks, topol osika v počtu 6ks, vrba nachová v počtu 4ks, vrba jíva v počtu 5ks.

- **4,700 do 4,800 ř. km.**

Koryto:

- do vodního koryta je navržena usměrňovací stavba z lomového kamene o velikosti 300 – 800mm, které budou ze části zapuštěny do dna a do svahu tak, aby tvořili stavební prvek, a dřevěné usměrňovací stavby v počtu 3ks - jedná se o smrkové kůly o průměru 300 – 500mm zapuštěné do svahu,

Vegetační doprovod:

- na pravém břehu jsou umístěny - svída krvavá v počtu 3ks, topol osika v počtu 3ks,
- na levém břehu je umístěna vrba lesklá v počtu 6ks, vrba jíva v počtu 5ks.

- **4,800 do 5,000 ř. km.**

Koryto:

- do vodního koryta jsou navrženy dřevěné usměrňovací stavby v počtu 5ks, jedná se o smrkové kůly o průměru 300 – 500mm zapuštěné do svahu, dále jsou zde osazeny balvany o velikosti 500 – 1000mm, jsou zapuštěny do dna a do břehu, způsobují narušení monotónnosti toku

Vegetační doprovod:

- na pravém břehu jsou umístěny - javor babyka v počtu 4ks, vrba nachová v počtu 4ks, vrba lesklá v počtu 4ks, olše lepkavá v počtu 4ks,
- na levém břehu je umístěna vrba lesklá v počtu 5ks, vrba jíva v počtu 7ks, hloh obecný v počtu 1ks, vrba nachová v počtu 4ks.

5 Technicko-ekonomické hodnocení

Zde bych rád poukázal na navržené řešení úpravy toku Jordán z hlediska zpomalení odtoku vody a tím zlepšení výskytu rašeliny u místního rybníka zvaného Rašelina. Dle zjištění u místních občanů se ložiska rašeliny pomalu vyčerpávají. Pokud by se podařilo tento projekt zrealizovat, bude ložisko rašeliny obnoveno a tím bude zvýšena jeho těžba.

6 Použitá a doporučená literatura

Internetové zdroje:

Česká zemědělská univerzita v Praze, agronomická fakulta, katedra obecné produkce rostlinné a agrometeorologie [online]. 2015 [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: <http://janpivec.wz.cz/pivec.htm>

HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM [online]. 2015 [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: www.heis.vuv.cz

Mapy.cz [online]. 2015 [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: www.mapy.cz

Český hydrometeorologický ústav [online]. 2015 [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: http://chmu.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/maps

Geologické mapy ČR [online]. 2015 [cit. 2015-05-16]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_50/

Obec Černožice [online]. 2015 [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: <http://www.cernozice.cz/index.php?nid=7903&lid=cs&oid=1440975>

Koalice pro řeky [online]. 2015 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.koaliceproreky.cz/temata/reky-a-zemedelska-krajina/>

Mezi stromy [online]. 2015 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://www.mezistromy.cz/cz/les/les-jako-ekosystem/prirodni-podminky-v-cr>

Geoportál UHUL [online]. 2015 [cit. 2015-05-17]. Dostupné z: <http://geoportal.uhul.cz/LhpoMap/?MapComposition=smispor>

Obec Smiřice [online]. 2015 [cit. 2015-05-29]. Dostupné z:

http://www.smirice.eu/voda/jordan_prelozeni.htm

ŠLEZINGR, Miloslav. *Revitalizace toků: příspěvek k problematice úprav vodních toků*. 1. vyd. Brno: VUTIUM, 2010, 255 s. ISBN 978-80-214-3942-9.

Literatura:

ŠLEZINGR, Miloslav. *Břehová abraze - možnosti stabilizace břehů: Bank erosion - possible ways of bank stabilization : monografie*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011, 172 s. Folia Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. ISBN 978-80-7375-566-9.

ŠLEZINGR, Miloslav. *Základy projektové činnosti - obrazový přehled návrhů stabilizace břehů pomocí břehové armatury: Bank erosion - possible ways of bank stabilization : monografie*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013, 152 s. Folia Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. ISBN 978-80-7375-833-2.

ŠLEZINGR, Miloslav a Luboš ÚRADNÍČEK. *Vegetační doprovod vodních toků: Bank erosion - possible ways of bank stabilization : monografie*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2009, 175 s. Folia Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. ISBN 978-80-7375-349-8

C Hydrotechnické výpočty

Pro hydrotechnický výpočet je důležitá znalost z oborů, jako je například hydraulika, hydrologie, hydrotechnické stavby, Geologie, Mechanika zemin...atd.

Jako první věc je důležité si sehnat hydrologická data, kde zjistíme N-leté průtoky (Q_n) viz. tab. A.4.1 a M-denní průtoky (Q_m) viz. tab. A.4.2. N-leté průtoky jsou většinou udávány v jednotkách m^3/s a m-denní průtoky jsou udávány v l/s.

1 Postup výpočtu obecným způsobem

Stanovení kapacity stávajícího koryta

Ze stávajícího půdorysu koryta a zaměřených souřadnicových bodů vyneseme několik příčných řezů. Z vynešených příčných řezů sestavíme návrh synoptického řezu. Z příčných profilů a výškových souřadnic sestavíme podélný profil, kdy zjistíme podélný sklon koryta. Dále si stanovíme drsnost dna, drsnost svahů koryta a průměrný podélný sklon. Provedeme výpočet kapacity skutečného stavu koryta. Po převedení skutečného stavu na synoptický řez zjistíme stav v korytě a navrhujeme si hodnoty poměr svahu (1:m), rychlost proudění (v), výšku vody (h) a průtok (Q).

Návrh nového tvaru koryta v příčném řezu

Zde použijeme nově navržené hodnoty (sklon dna, drsnost dna a břehů, tvar koryta) a vycházíme z nově navržené trasy koryta.

Použité vzorce a rovnice:

Průtočný plocha

$$S = (b + mh) \cdot h$$

b šířka ve dně

m sklon svahu

h hloubka v korytě

Omočený obvod

$$O = b + 2h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

b	šířka ve dně
m	sklon svahu
h	hloubka v korytě

Hydraulický poloměr

$$R = S/O$$

S	průtočná plocha
O	omočený obvod

Cheziho součinitel dle Maninga

$$C = \frac{1}{n} * R^{\frac{1}{6}}$$

R	hydraulický poloměr
n	Drsnost dna a břehů

Rychlostí součinitel

$$v = C * \sqrt{Ri}$$

v	rychlost proudění
c	chezyho součinitel
R	hydraulický poloměr
i	podélný sklon dna

Průtok

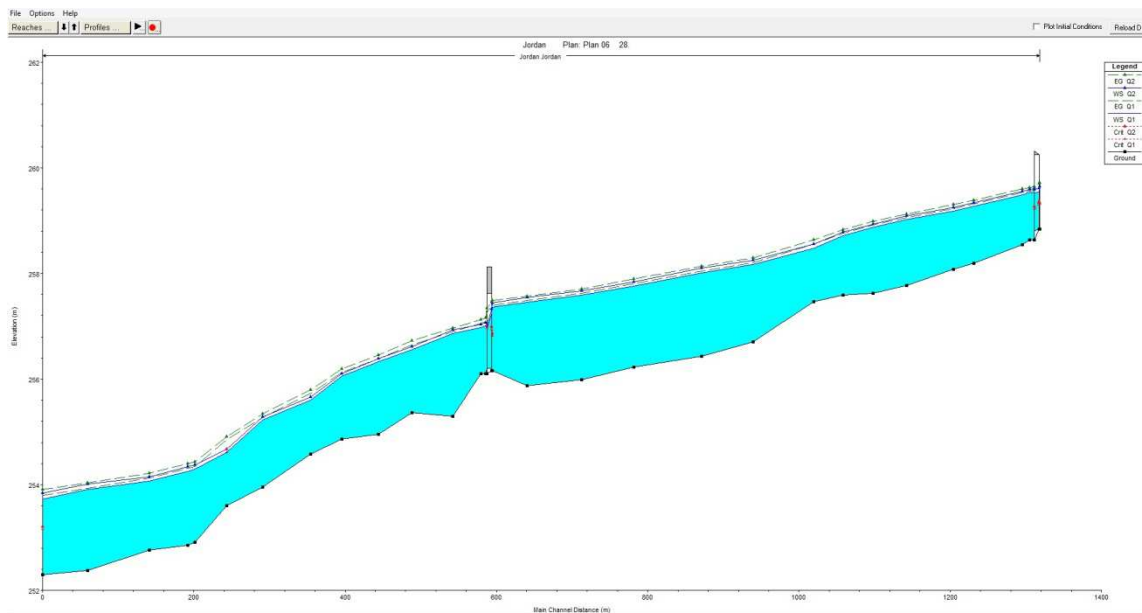
$$Q = v * S$$

Q	průtok
v	rychlost proudění
S	průtočná plocha

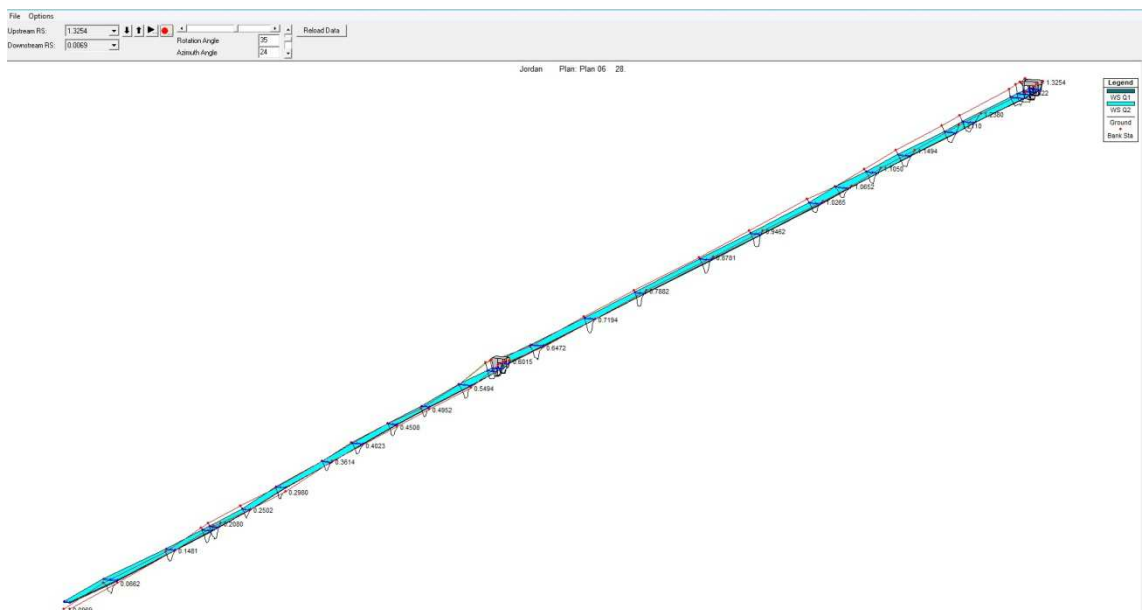
Drsnost koryta

$$n = \frac{(nd * b) + 2 * ns * \sqrt{(m^2 * h^2) + h^2}}{O}$$

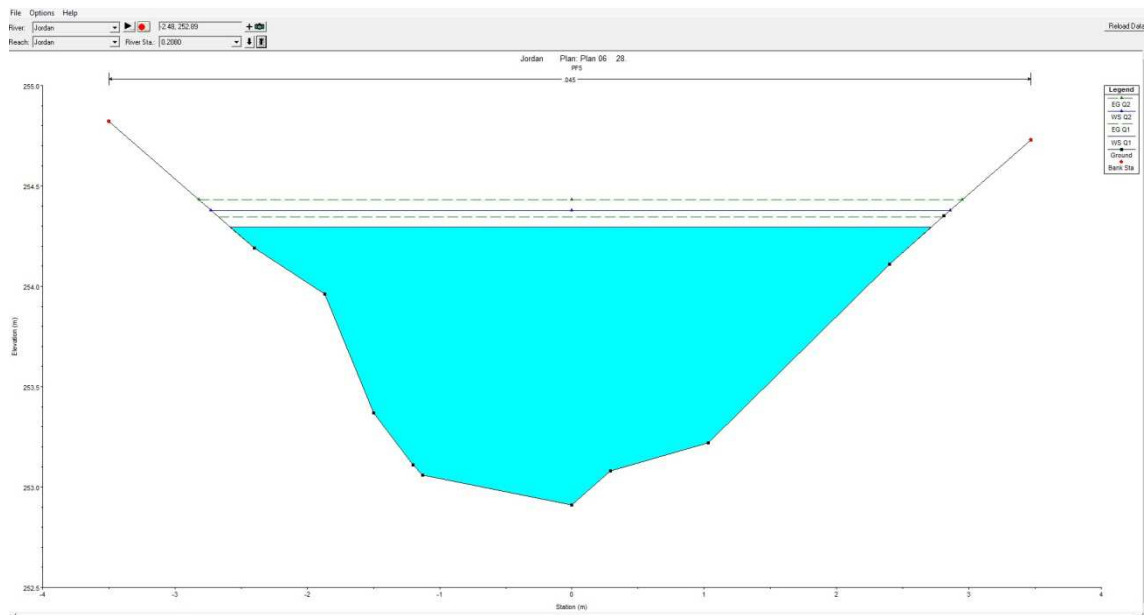
2 Výpočet programem HEC – RAS



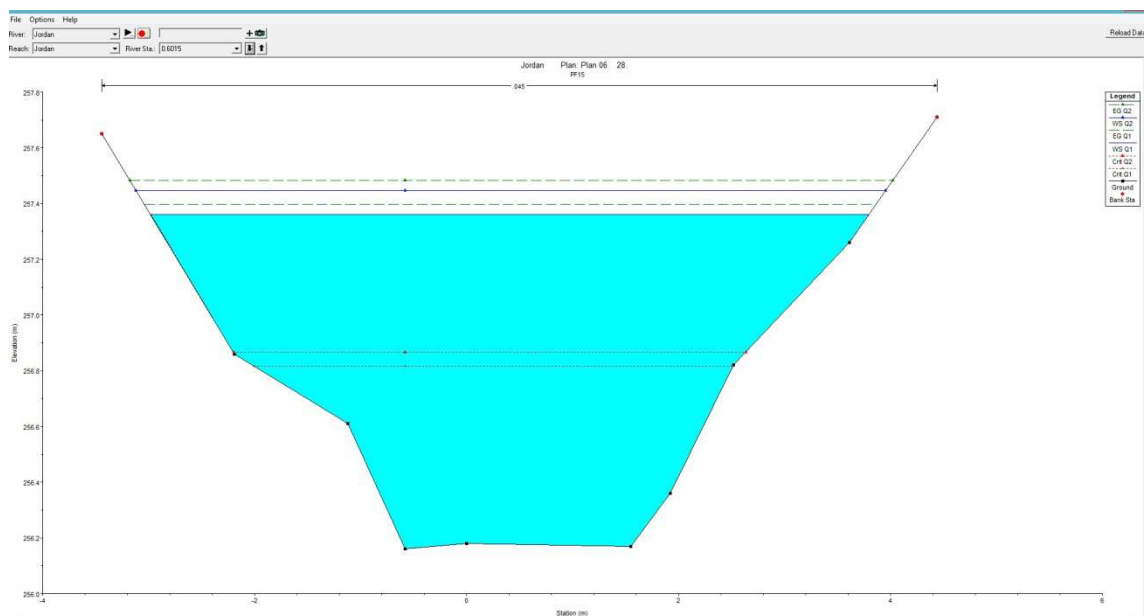
Obr. 31



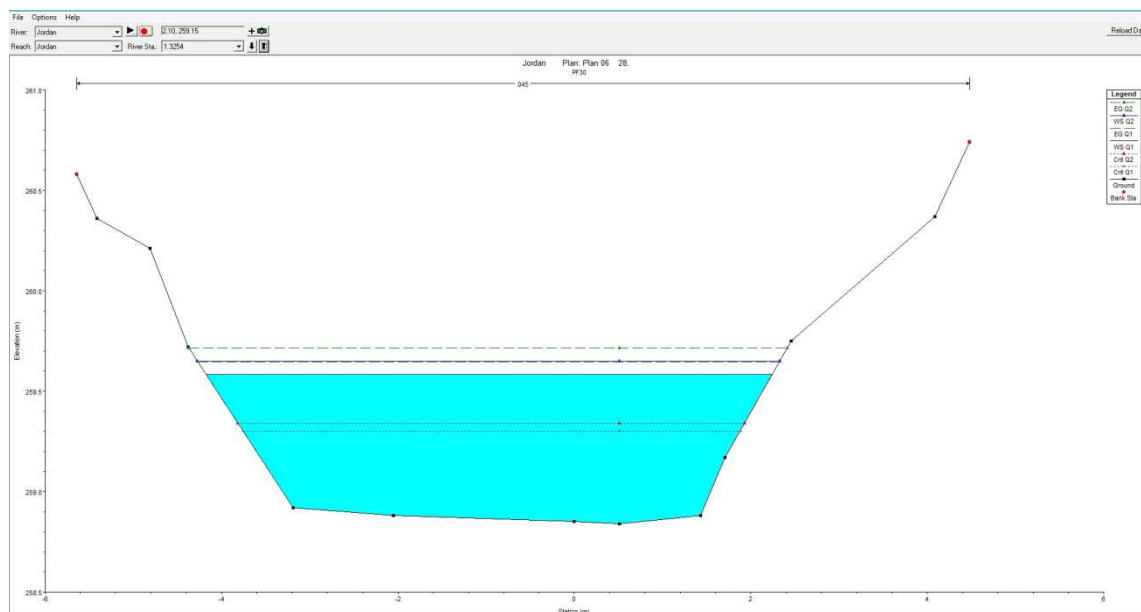
Obr. 32



Obr. 33



Obr. 34



Obr. 35

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Jordan Reach: Jordan Profile: Q1												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Jordan	1.3254	Q1	4.30	258.84	259.58	259.30	259.64	0.005336	1.11	3.88	6.42	0.45
Jordan	1.3205		Bridge									
Jordan	1.318	Q1	4.30	258.64	259.54		259.57	0.002213	0.82	5.27	6.89	0.30
Jordan	1.3116	Q1	4.30	258.64	259.53		259.56	0.001561	0.70	6.17	8.02	0.25
Jordan	1.3022	Q1	4.30	258.55	259.49		259.53	0.003644	0.94	4.59	7.41	0.38
Jordan	1.2380	Q1	4.30	258.19	259.27		259.32	0.003092	0.92	4.70	6.94	0.35
Jordan	1.2110	Q1	4.30	258.08	259.18		259.23	0.003260	0.95	4.52	6.46	0.36
Jordan	1.1494	Q1	4.30	257.77	259.02		259.06	0.002281	0.82	5.24	7.09	0.31
Jordan	1.1050	Q1	4.30	257.62	258.87		258.92	0.004139	1.01	4.25	6.44	0.40
Jordan	1.0652	Q1	4.30	257.59	258.72		258.76	0.003985	0.94	4.59	7.82	0.39
Jordan	1.0265	Q1	4.30	257.47	258.48		258.55	0.007290	1.23	3.51	6.23	0.52
Jordan	0.9462	Q1	4.30	256.71	258.17		258.21	0.002671	0.91	4.75	5.75	0.32
Jordan	0.8781	Q1	4.30	256.43	258.01		258.04	0.002164	0.82	5.27	6.53	0.29
Jordan	0.7882	Q1	4.30	256.23	257.76		257.81	0.003244	0.98	4.39	5.20	0.34
Jordan	0.7194	Q1	4.30	255.99	257.59		257.63	0.002083	0.84	5.15	5.77	0.28
Jordan	0.6472	Q1	4.30	255.88	257.46		257.49	0.001710	0.73	5.91	7.27	0.26
Jordan	0.6015	Q1	4.30	256.16	257.36	256.82	257.40	0.002302	0.84	5.15	6.78	0.31
Jordan	0.5925		Bridge									
Jordan	0.5924	Q1	4.30	256.10	257.01		257.09	0.006719	1.30	3.32	4.99	0.51
Jordan	0.5861	Q1	4.30	256.10	256.97		257.05	0.006353	1.25	3.44	5.29	0.50
Jordan	0.5494	Q1	4.30	255.30	256.86		256.90	0.002625	0.83	5.20	7.26	0.31
Jordan	0.4952	Q1	4.30	255.36	256.55		256.65	0.008899	1.39	3.09	4.58	0.54
Jordan	0.4508	Q1	4.30	254.95	256.33		256.38	0.003969	1.04	4.14	5.50	0.38
Jordan	0.4023	Q1	4.30	254.86	256.05		256.13	0.007097	1.23	3.49	5.77	0.51
Jordan	0.3614	Q1	4.30	254.58	255.60		255.73	0.013900	1.58	2.72	5.25	0.70
Jordan	0.2980	Q1	4.30	253.95	255.22		255.28	0.003991	1.03	4.19	5.70	0.38
Jordan	0.2502	Q1	4.30	253.60	254.61	254.61	254.85	0.030334	2.16	1.99	4.25	1.01
Jordan	0.2080	Q1	4.30	252.91	254.30		254.34	0.003153	0.99	4.36	5.30	0.35
Jordan	0.1984	Q1	4.30	252.85	254.26		254.31	0.003755	1.05	4.10	5.27	0.38
Jordan	0.1481	Q1	4.30	252.76	254.07		254.12	0.003799	1.05	4.10	5.25	0.38
Jordan	0.0662	Q1	4.30	252.38	253.91		253.93	0.001467	0.67	6.40	7.98	0.24
Jordan	0.0069	Q1	4.30	252.30	253.73	253.16	253.80	0.003253	1.15	3.82	3.40	0.34

Tab. 6

Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Jordan Reach: Jordan Profile: Q2												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Jordan	1.3254	Q2	4.90	258.84	259.65	259.34	259.71	0.005100	1.14	4.31	6.60	0.45
Jordan	1.3205		Bridge									
Jordan	1.318	Q2	4.90	258.64	259.60		259.64	0.002254	0.86	5.72	7.03	0.30
Jordan	1.3116	Q2	4.90	258.64	259.60		259.62	0.001578	0.73	6.70	8.15	0.26
Jordan	1.3022	Q2	4.90	258.55	259.55		259.60	0.003535	0.96	5.09	7.70	0.38
Jordan	1.2380	Q2	4.90	258.19	259.34		259.39	0.003066	0.94	5.20	7.30	0.36
Jordan	1.2110	Q2	4.90	258.08	259.25		259.30	0.003252	0.98	4.99	6.76	0.37
Jordan	1.1494	Q2	4.90	257.77	259.09		259.13	0.002337	0.85	5.73	7.45	0.31
Jordan	1.1050	Q2	4.90	257.62	258.94		258.99	0.004202	1.05	4.68	6.82	0.40
Jordan	1.0652	Q2	4.90	257.59	258.78		258.83	0.003903	0.96	5.13	8.38	0.39
Jordan	1.0265	Q2	4.90	257.47	258.56		258.63	0.006678	1.22	4.03	6.80	0.50
Jordan	0.9462	Q2	4.90	256.71	258.26		258.30	0.002678	0.93	5.27	6.19	0.32
Jordan	0.8781	Q2	4.90	256.43	258.10		258.13	0.002153	0.83	5.87	7.05	0.29
Jordan	0.7882	Q2	4.90	256.23	257.84		257.90	0.003278	1.01	4.86	5.60	0.35
Jordan	0.7194	Q2	4.90	255.99	257.67		257.71	0.002170	0.87	5.63	6.17	0.29
Jordan	0.6472	Q2	4.90	255.88	257.54		257.57	0.001652	0.75	6.51	7.27	0.25
Jordan	0.6015	Q2	4.90	256.16	257.45	256.87	257.48	0.002202	0.85	5.75	7.07	0.30
Jordan	0.5925		Bridge									
Jordan	0.5924	Q2	4.90	256.10	257.07		257.16	0.006745	1.35	3.63	5.14	0.51
Jordan	0.5861	Q2	4.90	256.10	257.04		257.12	0.006279	1.30	3.77	5.41	0.50
Jordan	0.5494	Q2	4.90	255.30	256.93		256.97	0.002590	0.86	5.69	7.29	0.31
Jordan	0.4952	Q2	4.90	255.36	256.62		256.72	0.008756	1.45	3.39	4.58	0.54
Jordan	0.4508	Q2	4.90	254.95	256.39		256.45	0.004106	1.09	4.49	5.64	0.39
Jordan	0.4023	Q2	4.90	254.86	256.11		256.19	0.007234	1.29	3.81	5.97	0.51
Jordan	0.3614	Q2	4.90	254.58	255.66		255.79	0.013229	1.61	3.05	5.55	0.69
Jordan	0.2980	Q2	4.90	253.95	255.28		255.34	0.004084	1.08	4.53	5.70	0.39
Jordan	0.2502	Q2	4.90	253.60	254.67	254.67	254.91	0.029437	2.19	2.23	4.59	1.00
Jordan	0.2080	Q2	4.90	252.91	254.38		254.43	0.003166	1.02	4.81	5.58	0.35
Jordan	0.1984	Q2	4.90	252.85	254.34		254.40	0.003706	1.08	4.55	5.56	0.38
Jordan	0.1481	Q2	4.90	252.76	254.15		254.21	0.003684	1.07	4.57	5.46	0.37
Jordan	0.0662	Q2	4.90	252.38	254.01		254.03	0.001312	0.68	7.22	7.98	0.23
Jordan	0.0069	Q2	4.90	252.30	253.84	253.21	253.91	0.003251	1.20	4.17	3.40	0.34

Tab.7

D Výkresová část

Závěr

V této práci byl proveden návrh revitalizace vodního toku Jordán, který se nachází u obce Rožnov. Po zjištění průtokových poměrů jsme navrhli optimální variantu. Vodní tok Jordán jsem si vybral, jelikož ž se nachází poblíž mého bydliště. Z tohoto důvodu jsem mohl ve vybrané lokalitě trávit dostatek času na prověření stavu průtoků vody a životního prostředí v zájmové lokalitě.

Na základě těchto místních šetřeních, jsem zpracoval výkresovou dokumentaci, která byla konzultována s vedoucím mé práce doc. Dr. Ing. Miroslavem Šlezingerem. Po zakreslení stávajícího stavu a zanesení výsledků měření, byl navržen model rozmístění vegetace včetně úpravy koryta dna.

Vegetace byla vybrána s přihlédnutím na výskyt místních porostů.

Tato práce se snaží vrátit původní ráz této krajiny, která byla po dlouhé roky totalitního režimu ničena (meliorace, zemědělství) a znehodnocována. Finanční náročnost projektu není příliš značná, ale výsledný efekt by dozajista byl přínosem této oblasti.