



Středoškolská technika 2015

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Teoretický průběh povodňových vln na Nádrži Jordán

MAREK NOVÁK, EVA HRONOVÁ, GABRIELA VRÁNOVÁ

Táborské soukromé gymnázium s.r.o.
Zavadilská 2472, Tábor 390 02

1. Úvod.....	2
1. 1. Cíle práce.....	2
2. Vodní nádrž Jordán	3
2. 1. Historie	3
2. 2. Odbahnění	3
3. Povodně.....	3
3. 1. Co je to povodeň?.....	3
3. 2. Základní povodně.....	3
3. 3. Povodně v České republice	3
3. 4. Povodně na Jordáně roku 2002	3
3. 4. Povodně na Jordáně roku 2002	3
4. Povodí a vliv na povodňovou situaci	3
4. 1. Košínský (Tismenický) potok a jeho průběh toku	3
4. 2. Košínský potok – hydrologické údaje	3
4. 3. Stoletá voda	3
5. Výpusť rybníka Jordán.....	3
Staveniště	3
5. 1. Beztlaková odpadní štola a její vyústění	3
5. 2. Bezpečnostní přeliv	3
5. 3. Odběrný objekt na sádce ESSOX	3
5. 4. Průřez štoly.....	3
6. Výpočty objemu povodňových vln	3
7. Závěr.....	3
8. Zdroje práce.....	3
8. 1. Publikace a knižní zdroje	3
12. 2. Elektronické zdroje.....	3

1. Úvod

Vodní nádrž Jordán byla vybudována v roce 1492 za účelem akumulace vody pro město Tábor. Funkce přetrvala až do 20.století. Používala se také pro rekreační účely a sportovní rybaření než se v nádrži objevily sinice.

Kromě sinic nádrž také postihly povodně. Jordán byl naposledy vypuštěn roku 1830, protože bylo nutné opravit hráz. V minulosti se povodně příliš neevidovaly. Poslední velká povodeň byla v létě 1925. Byla tak obrovská, že zaplavila domky pod vodopádem a přízemí bývalého „panského“ dvora. Po této události byl upraven úsek potoka pod vodopádem v délce 50m.

Při povodních v roce 2002 došlo k zaplavení Jordánu a vzestupu jeho hladiny výrazně nad normální stav, protože volná kapacita nádrže nedokázala pojmout přívaly vod z Košínského potoka a protrženého Zámeckého rybníka v Borotíně. Na tělese hráze i u přepadu jsou umístěny cedulky, které dokládají výšku hladiny při povodních.

O 11 let poté byl Jordán opět zaplaven v roce 2013, kdy se protrhla provizorní hráz, která sloužila při odbahnění této nádrže. Byl dokonce vyhlášen třetí stupeň povodňové aktivity. To znamenalo velké komplikace při dalším obahnění, které dosud stálo bezmála 460 milionů korun y nichž většinu platí město Tábor. Stavba měla končit v červenci roku 2014, ale termín se touto katastrofou prodloužil o další rok.

1. 1. Cíle práce

Cílem práce je zjistit teoretický objem povodňových vln $W_{PV}=50, 20, 10, 5, 2, 1$, dále zjistit průměrné průtok u jednotlivých povodňových vln, velikost povodňové vlny k objemu

nádrže Jordán (prostor stálého nadržení= 0,8 m³+ násobní prostor 1,96 mil m³ tedy celkem 2,76mil m³ vody). Nakonec také posoudit schopnost nádrže vyrovnat se s těmito ději a zjistit schopnosti spodní vypustě.

2. Vodní nádrž Jordán

2. 1. Historie

Vodní nádrž Jordán vznikla v roce 1492 přehrazením Košínského potoka. Jedná se o nejstarší sypanou přehradní nádrž v České republice. Její plocha se rozkládá na 51 ha. Původní účelem této nádrže bylo zásobovat město pitnou vodou a později byla využívána k chovu ryb, ale později, tedy v 19. a 20. Století, pro obtížné vypouštění nebo pro technicky náročné výlovy dlouhou sítí se přestal uskutečňovat chov ryb ve velkém. Nádrž sloužila spíše ke sportovnímu rybaření a k rekreaci. Ovšem při posledním vybahnění v roce 2012 zmizely téměř veškeré ryby, a proto dnes se jen ojediněle okolo nádrže objeví rybáři.

Jeho sypaná hráz je vysoká 20 m a 284 m dlouhá a zdržuje asi 3 milióny krychlových metrů vody. Největší hloubka je 12,5 metru. Přítokem vody je Košínský potok, na kterém se těsně před Jordánem nachází ještě jedna malá přehrada nazývaná Malý Jordán. Z nádrže vytéká 18 m vysoký Jordánský vodopád, vybudovaný okolo roku 1693, který teče dál Tisemenickým potokem, jež se vlévá do řeky Lužnice.

2. 2. Odbahnění

Čerpání vody z Jordánu začalo v roce 1508. Mistr Jan a mlynář Matouš Zycha z Náchoda pod hrází vybudovali první vodárnu, která sloužila 365 let. V roce 1932, tedy po výnosu ministerstva zemědělství o zásobování města pitnou vodou ze stávajících vrtů a nadlepšení naleziště čištěnou a chlorovanou vodou z Jordánu, došlo k rozhodnutí o vybudování čistící a filtrační stanice.

Název nádrž Jordán vznikl až v 2. polovině 19. Století. Dříve je mu říkalo rybník. V červnu 1875 byl uloven kapr o váze 24 kg, ovšem největší rybou byl kapr vážící 28 kg nalezený v roce 1890 uhynulý u brlení u hráze. V roce 1951 ulovil rybář J. Pilař kapra o váze 17 kg, kterého věnoval do sbírky Národního muzea Praha.

3. Povodně

3. 1. Co je to povodeň?

Povodeň je přírodní jev způsobený rozlitím nadměrného množství vody v krajině mimo koryta vodních toků. Jejimi následky mohou být různě velké škody na majetku, ekologické škody či oběti na lidských životech.

Některé povodně se vyvíjí pomalu, zatímco jiné, jako přívalové povodně, se mohou vyvinout během několika minut, a to i daleko od vodních toků. Povodně mohou být lokální, ovlivňující blízké okolí vzniku, nebo velmi rozsáhlé, ovlivňující celé povodí.

3. 2. Základní povodně

- 1) Letní povodně způsobené déletrvajícimi regionálními srážkami o velké intenzitě s vysokými úhrny, projevujících se výraznými důsledky na středních a větších vodních tocích.
- 2) Přívalové povodně způsobené krátkodobými srážkami s velkou intenzitou představují lokální ohrožení.

3. 3. Povodně v České republice

Pro vznik povodní v podmínkách České republiky jsou v naprosté většině rozhodující meteorologické příčinné jevy, které se projeví přímo na území státu. Povodně přicházející ze sousedních států se mohou vyskytovat ve větším rozsahu pouze na Dyji a částečně na horní Lužnici.

3. 4. Povodně na Jordáně roku 2002

Zaobírali jsme se, jaká povodňová vlna v roce 2002 udeřila. Podle našich výpočtů se zde skutečně objevila stoletá voda. Při této povodni vznikly veliké škody a došlo při ní k velice

značným záplavám, které zužovali zdejší obyvatele. Zjistili jsme, že v oblasti Tismenického potoka došlo k zvýšení hladiny vody o 1,60 m nad úroveň terénu(viz foto).



3. 4. Povodně na Jordáně roku 2002

Na základě dosažené hodnoty výšky hladiny vody, která je rozhodná pro vyhlášení II. stupně povodňové aktivity - stavu pohotovosti, byl dne 18. března 2006 v 16,45 hodin vyhlášen na základě dosažených limitních stavů hladiny vody v nádrži Jordán III. stupeň

povodňové aktivity – stav ohrožení na povodí Tisemenického potoka, a to od přepadu Malého Jordánu po ústí Tisemenického potoka do řeky Lužnice.

Dne 03. dubna 2006 v 08,00 hodin byl odvolán III. a II. stupeň povodňové aktivity pro povodí Tisemenického potoka. Na vodočetné lati stav = mezi 155 až 160cm, hladina zvlněná nejvyšší dosažená hladina - 424,46 m.n.m až 424,51 m.n.m., pro porovnání práh přelivu – 422,91 m.n.m.

Dílo z hlediska technicko-bezpečnostního je zařazeno do III. kategorie. Ve smyslu vyhlášky č. 590/2002Sb., o technických požadavcích na vodní díla, musí být každé spodní dílo, které zadržuje nebo může zadržovat vodu, vybaveno funkční spodní výpustí. V případě nádrže Jordán rozsah technicko-bezpečnostního dohledu se může blížit, případně i v některých směrech překročit péči o vodní dílo II. kategorie (citace z vyjádření Vodní díla – TBD a.s. ze dne 15.2.2005) Z vyjádření odborného posudku technického stavu díla je absence funkční spodní výpusti stavem déle neudržitelným.

4. Povodí a vliv na povodňovou situaci

4. 1. Košínský (Tisemenický) potok a jeho průběh toku

Pramení 2 km západně od Střezimíře v oblasti kolem „Čmerdovky“ u Bonkovic, poté pokračuje do Nové Střezimíře a před Borotínem-Starým Zámkem se stáčí doprava a vlévá do Starozámeckého rybníku. Po Starozámeckém rybníku následuje rybník Babinec. Z rybníku Babinec pokračuje na jih, kde přibírá zleva od Sudoměřic vodu Černého potoka, u Rzávé se zleva vlévá další potok, tekoucí z jezera Chotoviny. Potom Košínský potok údolím mezi Radimovickými a košínskými lesy míří k obci Košín, vtéká do vodní nádrže Košín I. a z ní pokračuje jihovýchodně. Zleva přibírá vodu dvou potoků od Stoklasné Lhoty, zprava ze Svrabovského potoka a radimovického potoka(ten protéká přes soustavu rybníků u obce Radimovice u Tábora-rybníky Praporka, Mlynářka, Hájek, Velký rybník, Nová komora, Podedvorný rybník, aj.). Těsně u místní části Tábor-Náchod se košínský potok vlévá do malého Jordánu. Z něj, nad bývalým náhodským mlýnem a u polní cesty Náchod-Čekanice, přes mohutná stavidla, pokračuje 2 m širokým tokem do nedaleké údolní nádrže (obecně

označované jako rybník) Jordán. Poslední úsek, z Jordánu přes město Tábor do Lužnice, se obvykle označuje již jako Tismenický potok.

4. 2. Košínský potok – hydrologické údaje

Český hydrometeorologický ústav neprovádí na tomto potoce pozorování a nemá pro stanovení hydrologických údajů ani vhodný analogon. Proto použila jeho pobočka v Českých Budějovicích v roce 1984 pro stanovení chronologické řady průměrných měsíčních průtoků jako analogon rozdílového mezipovodí mezi stanicemi Bechyně a Klenovice nad Lužnicí.

Plocha povodí Košínského potoka k hrázovému profilu Jordánu měří 80,02 km². Povodí patří do klimatické oblasti, klima mírně vlhké, vrchovinový typ se studenou zimou. Průměrná roční teplota + 7°C. Průměrná dlouhodobá roční výška srážek na povodí je 646 mm. Povodí je zalesněno asi z 20%.

Přítok do nádrže Jordánu je velmi rozkolísaný s rozpětím ročních průměrů **Qr** od 118 do 1201 l s-1 a měsíčních průměrů **Qm** od 33 do 3690 l s-1.

4. 3. Stoletá voda

Pojem stoletá voda je známý, ovšem téměř nikdo neví, co to vlastně znamená. Stoletá voda se nemusí objevit vždy za 100 let. Český hydrometeorologický ústav uvádí, že kulminační průtok je v dlouhodobém průměru dosažen nebo překročen jednou za 100 let. To ovšem neznamená, že postižená oblast se už nemusí obávat této ničivé povodně. Dále Český hydrometeorologický ústav připomíná, že z používaných metodik je patrné, že 100letá nebo vyšší povodeň se teoreticky vyskytne za období dlouhé 100 let s pravděpodobností 63,4 %, za Období 200 let s pravděpodobností 86,6 % a až za období 500 let s pravděpodobností 99,3 %.

5. Výpusť rybníka Jordán

Rybník Jordán v Táboře o ploše přes 51 ha, je nejstarší přehradní nádrž v Česku a dokonce ve střední Evropě. Vznikl přehrazením Košínského potoka a dostaven byl v roce 1492. Původním účelem nádrže bylo zásobování města pitnou vodou, později začal být využíván i k chovu ryb. Jeho sypaná hráz je vysoká 20 m a 284 m dlouhá, zadržuje asi 3 milióny krychlových metrů vody. Na díle panuje naprosto neudržitelný stav absence spodní

výpusti, čili nádrž Jordán nelze řádně vypustit (naposledy byla vypuštěna v roce 1830). Po povodních v roce 2002 se začalo uvažovat o zřízení spodní výpusti, aby byly odvráceny možné vážné následky při potenciálně krizových a mimořádných situacích.

Návrh spodní výpusti je tedy řešen liniovou, převážně podzemní stavbou, která umožní vypouštění nádrže z jejího nejhlubšího místa obchvatem za pravobřežním závazáním hráze s konečným vyústěním co nejvíce vpravo od vodopádu bezpečnostního přelivu do koryta Tismenického potoka.

Toto vypouštění zajistí stavebně především následující stavební objekty:

- tlakovou přívodní štolu s vtokovým objektem
- objekt uzávěrů
- beztlakovou odpadní štolu s portálem



Staveniště

5. 1. Beztlaková odpadní štola a její vyústění

Beztlaková odpadní štola a její vyústění navazuje na objekt uzávěrů a vede v dvakrát zalomené trase do podhrází vyústěním kamenným portálem do vývaru. Její délka je 149 m. Přibližná výška štoly je 2,5 m a šířka ve dně je 1,5 m. Její portál je vytvořen z místních kamenů a zakončuje železobetonovou obezdívku štoly. Pod portálem je proveden těžký kamenný zához zakončený betonovými rozrážeci.

Kapacita spodní výpusti při zcela otevřeném regulačním závěru

max. kapacita 1 x DN 500 při hladině 418, 60 m n. m. 2,12 m³/s

max. kapacita 1 x DN 500 při hladině 423, 50 m n. m. 5,58 m³/s

max. kapacita 1 x DN 500 při hladině 426, 17 m n. m. 2,80 m³/s

5. 2. Bezpečnostní přeliv

Hrazený bezpečnostní přeliv je umístěn v pravém zavázání hráze. Jeho práh je betonový. Tři stavidlové uzávěry o rozměrech 1,90x1,24 jsou z dřevěných fošen a pohybují se ve svislých drážkách tvořených ocelovými profily U120. Ovládá se ručně pomocí cévových tyčí, které prochází převodovými skříněmi. Ke vzdušní straně vodících drážek stavidel je zachycena obslužná lávka z dřevěných fošen s jednostranným zábradlím. Ve vzdálenosti 24m je před přelivem přibližně umístěna česlová stěna. Tato stěna brání úniku ryb. Je rozdělena na 12 polí a má lomený půdorys. Po celém jejím obvodu je lávka s jednostranným zábradlím. Světlá vzdálenost mezi jednotlivými pruty česlí je 25 mm.

Světlá délka přelivné hrany	5,7m
kóta prahu pod stavidly	422,92 – 422,93 m n. m.

kóta úrovně zahrazených stavidel	424,17m n. m.
kóta prahu česlové stěny	423, 17- 423,24 m n. m.

Kapacita hrazeného přelivu max. hladině na kótě 426,17 m n. m.**33, 70 m³/s**

Kapacita vyhrazeného i zcela zahrazeného přelivu při hladině v nádrži k min. kótě koruny hráze 428,08 m n. m.**78,22 m³/s**

Ve vzdálenosti přibližně 25 m za přelivem je odpad přelivu přemostěn. Průtočný profil mostu je široký asi **5,7m**. Odpadní koryto za mostem dále přechází „vodopádem“ do vývaru.

5. 3. Odběrný objekt na sádce ESSOX

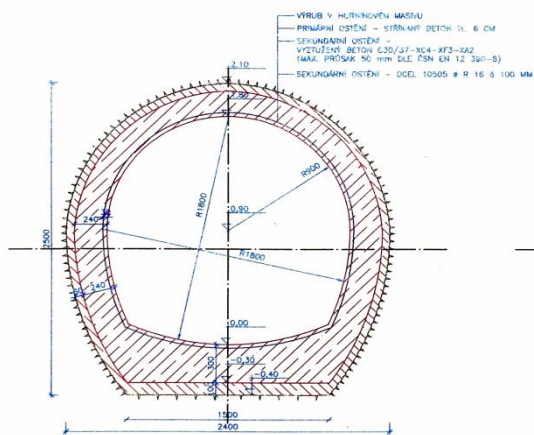
Zařízení je situováno přibližně 57 m od levého zavázání hráze. Vtokový objekt tvoří betonové čelo o rozměrech 1,20 x 1,28 x 1,6 m. V čele objektu je vtokové potrubí DN 400. Úroveň dna vtoku do potrubí DN 400 je na kótě 419,62 m n. m. Objekt je opatřen šikmými česlemi. Dno potrubí na výtoku je na kótě 412,21 m n. m. Délka odběrného potrubí je přibližně 97 m.

5. 4. Průřez štoly

Materiál pochází z projektu Obnova Nádrže Jordán.

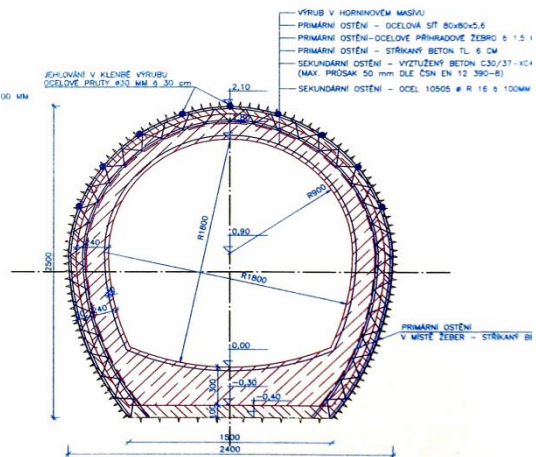
VZOROVÉ ŘEZY BEZTLAKOVOU ODPADNÍ ŠTOLOU – M 1:20

TYP A) BEZTLAKOVÁ ODPADNÍ ŠTOLA
ÚSEK 0,00 – 36,67 M



POZNÁMKY: DÉLKA ZABĚRŮ V TOMTO OSEKU NEPŘESÁHNE 1M.
 –PRIMÁRNÍ OŠTĚNÍ NAVRŽENO V TL. 8 CM, NA ZÁKLADĚ
 KONVERGENČNÍCH MĚŘENÍ LZE ZESÍLIT.

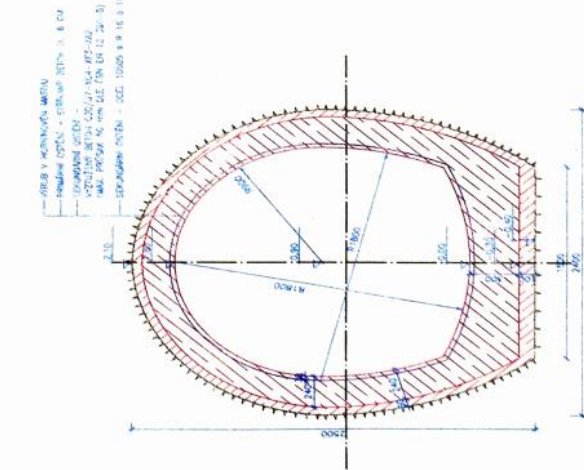
TYP B) BEZTLAKOVÁ ODPADNÍ ŠTOLA
ÚSEK 36,67 – 84,63 M



POZNÁMKY: DÉLKA ZABĚRŮ V TOMTO OSEKU DO 1 M.
 –PRIMÁRNÍ OŠTĚNÍ NAVRŽENO Z OCELOVÝCH PŘÍHRADOVÝCH ŽEBER Ø 1,5 M ZA NĚ KLADENA OCELOVÁ SÍŤ.
 STĚNY BUDOU OŠTĚNĚ STRÁNKOVÝM BETONEM V TL. 8 CM. V MÍSTĚCH S ROZVOLNĚNOU KLENBOU BUDE
 PROVEDENO JEHLOVÁNÍ – OCELOVÉ PRUTY # 20 MM Ø 30 CM V DL. 3 M.

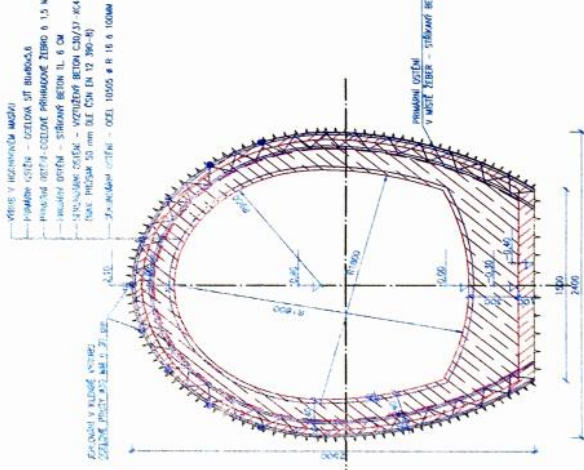
VZOROVÉ ŘEZY BEZTLAKOVOU ODPADNÍ ŠTOLOU – M 1:20

TYP A) BEZTLAKOVÁ ODPADNÍ ŠTOLA
ÚSEK 0,00 – 36,67 M



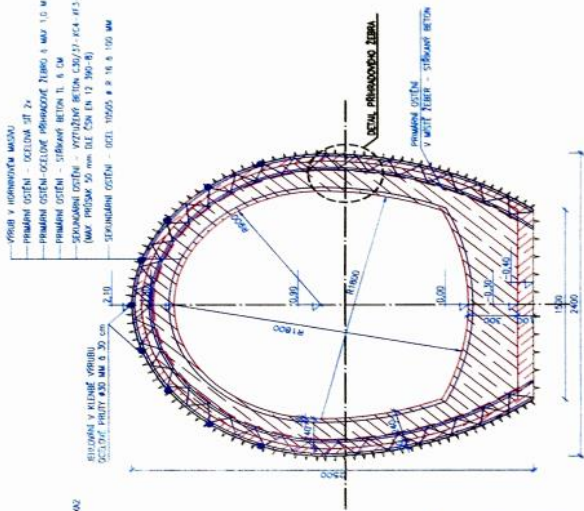
POZNÁMKY: DÉLKA ŽÁŘEBÍ V TOTO OBLASTI NEPŘESÁHÁ 1M.
STĚNY BUDOU OBLIČENY STŘEŠNÍM BETONEM V TL. 6 CM, NA ŽÁŘEBÍ
KONKRETNÍCH MĚŘENÍ LZE ZKALIBR.

TYP B) BEZTLAKOVÁ ODPADNÍ ŠTOLA
ÚSEK 36,67 – 84,63 M



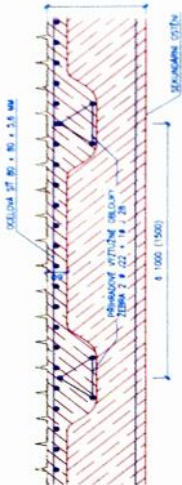
POZNÁMKY: DÉLKA ŽÁŘEBÍ V TOTO OBLASTI NEPŘESÁHÁ 1M.
STĚNY BUDOU OBLIČENY STŘEŠNÍM BETONEM V TL. 6 CM, V MÍSTECH S ROZVOUHNĚNÍ KLEBNOU BUDE
PROVÁDĚNO KALOVANÍ-OCELOVÉ PŘÍTY # 20 MM s 30 cm V DL. 3 M.

TYP C) BEZTLAKOVÁ ODPADNÍ ŠTOLA
ÚSEK 84,63 – 149,06 M



POZNÁMKY: DÉLKA ŽÁŘEBÍ V TOTO OBLASTI NEPŘESÁHÁ 1M.
STĚNY BUDOU OBLIČENY STŘEŠNÍM BETONEM V TL. 6 CM, V MÍSTECH S ROZVOUHNĚNÍ KLEBNOU BUDE
PROVÁDĚNO KALOVANÍ-OCELOVÉ PŘÍTY # 20 MM s 30 cm V DL. 3 M. V TOTO OBLASTI BUDOU
(V EXTREMNĚ ROZBOČENÝCH HORNINÁCH) MÍSTI VYJÍŽETI TH VYTUŽENÍ A HRUBÝ PÁZELI.

DETAIL PŘÍHRADOVÉHO ŽEBRA M 1:10



POZNÁMKY: - HÁŘEBÍ TYP VYKALOVÁ ŠTEL JE VEŠA NĚJÍ AHO MEZINĚKÁ KODPOČAS O JEZLEM VYTRUČEK
BUDE PŘEKOVANÍ NORMOVÝ MIŠÍ DL 2M NA KVALITY ŽÁŘEBÍK NA MÍSTE.
- V MÍSTECH S KOLEB KVALITU HORNINOVÝ MŘÍŽKOVÝ BUDOU PROVÁDĚNÍ MĚŘOVACÍ PRŮJEKT.

VÝKRESOVÁ IDEXELL INOVATEK		ZEMĚPÍŠŤNÍ INOVATEK		INTELEKTUÁLNÍ INOVATEK		MĚŘÍCÍ PRŮJEM VĚRŤ			
		PROJEKT	NÁZEV	PROJEKTANT	PROJEKTOVÁTEL	STAVBA	ČÍSLO MĚŘÍCÍHO PRŮJEMU	STAVBA	ČÍSLO MĚŘÍCÍHO PRŮJEMU
MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM			
OBJEKT		OBJEKT		OBJEKT		OBJEKT			
MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM			
MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM			
MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM			
MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM			
MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM		MĚŘÍCÍ PRŮJEM			

VHTRES
PROJEKTOVACÍ ÚSTAV
stejně jako za své práce
897/16-1

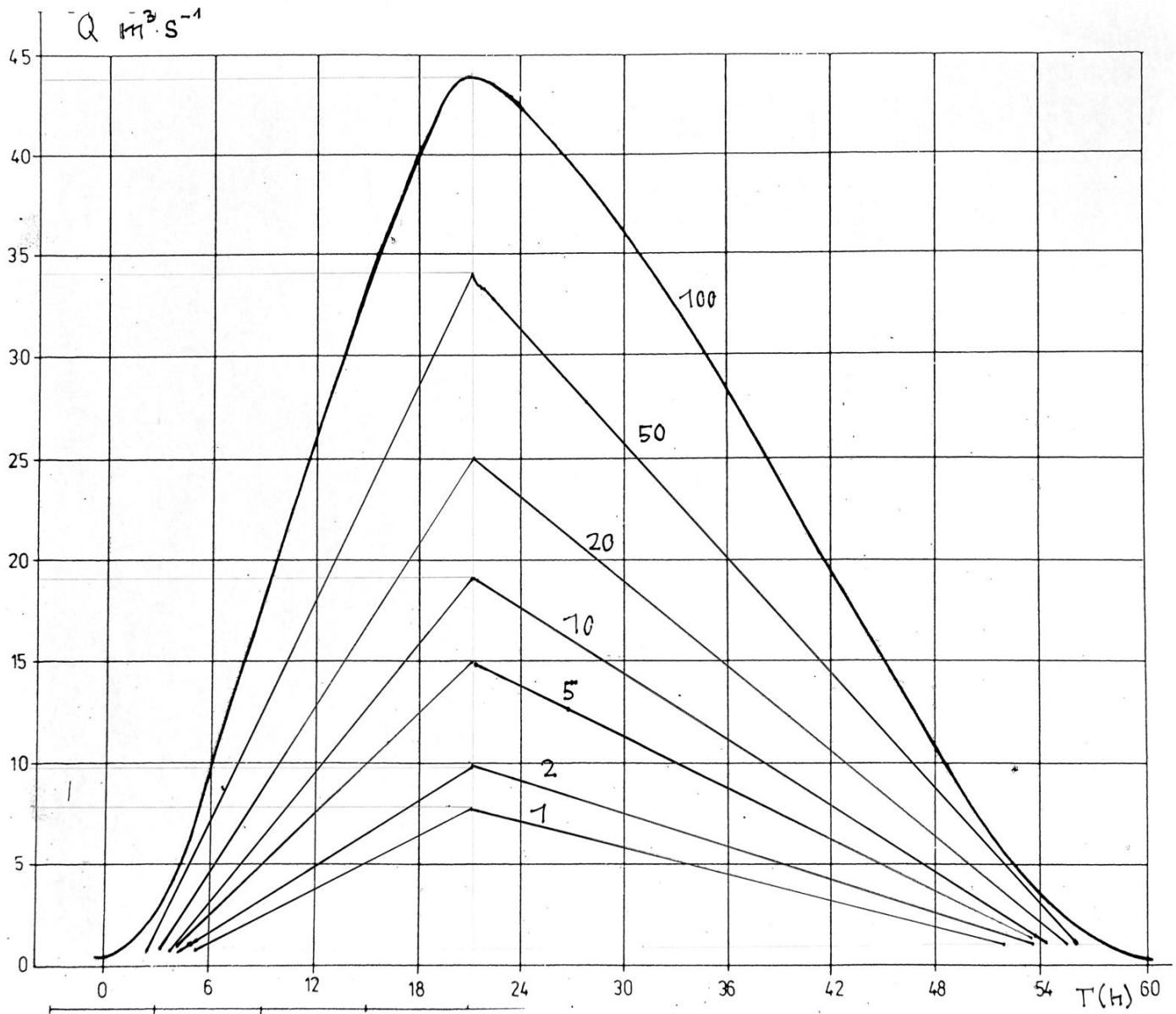
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008
7/2008

**OBNOVA RETENČNÍ NÁDRŽE JORDAN
- 1. ETAPA - SPODNÍ VÝPUST**

ID 03 Rekonstrukce odpadní štol s výtiskem odpadní štol
MĚŘÍCÍ PRŮJEM
VZOROVÉ ŘEZY BEZTLAKOVOU ODPADNÍ ŠTOLOU
4.3.1.

6. Výpočty objemu povodňových vln

Výpočet objemu povodňových vln při N= 50, 20, 10, 5, 2, 1 leté vody v časovém intervalu 60 hodin:



Vlastní výpočet povodňových vln:

Teoretický průběh povodňových vln na nádrži Jordánu					
N-leté typy povodně	výpočet plochy v cm ²	výpočet objemu PV v milionech m ³	naplnění prázdného Jordánu	Transformační účinek	prům. průtok při povodňové vlně
100	433cm ²	4,65 mil. m ³	1,70x	4,04 mil. m ²	21,33 m ³ /s
50	370cm ²	3,44 mil. m ³	1,25 x	2,99 mil. m ²	13,71 m ³ /s
20	225cm ²	2,42 mil. m ³	0,88 x	2,10 mil. m ²	9,63 m ³ /s
10	165cm ²	1,77 mil. m ³	0,64 x	1,54 mil. m ²	7,06 m ³ /s
5	133cm ²	1,44 mil. m ³	0,52 x	1,24 mil. m ²	5,69 m ³ /s
2	84,1cm ²	0,90 mil. m ³	0,32 x	0,78 mil.m ²	3,58 m ³ /s
1	64,1cm ²	0,68 mil. m ³	0,24 x	0,59 mil. m ²	2,7 m ³ /s

Při výpočtu jsme vycházeli ze známého tvaru a objemu 100 leté povodňové vlny. Byly také známy maximální průtoky v m³/s u N=100,50,20,10,5,2,1. Nebyly však známy objemy povodňových vln N=50,20,10,5,2,1. To byl také hlavní úkol naší práce a ty jsme vypočítali.

7. Závěr

Podařilo se nám vypočítat objem povodňových vln na nádrži Jordán v n-letech. Z těchto hodnot jsme zjistili průměrné průtoky během 60h. Došli jsme k názoru, že spodní výpusť je dobrým řešením při téměř všech povodňových vlnách. Ačkoli při stoleté vodě by svoji funkci plnila spodní výpusť a také bezpečnostní přeliv. Při povodni nemá Jordán za normálního stavu velkou eretční schopnost. Je schopen přijmout 500 tisíc m³ vody, což odpovídá 1 – leté povodni. Vlivem pořízení spodní výpusť vznikla na nádrži Jordán velmi prospěšná možnost. Na povodňové vlny je vlivem konstrukce spodní výpusť nádrž Jordán dobře připravena. Je známo, že povodňová vlna obvykle trvá 60 hodin. V rámci tohoto intervalu a také před ním lze předpovědět hydrologickou situaci (dlouhodobé deště). Spodní výpusť umožňuje rapidním způsobem (v rámci prognózování) provést snižování hladiny a tím pojmout valnou část povodňových vln. Domníváme se, že tato situace platí i podle našich výpočtů i pro 100 - letou povodňovou vlnu. V práci jsme se zabývali také tím, jestli naše výpočty odpovídají realitě. Proto jsme provedli výzkum 100 – leté vody v roce 2002, kde jsme na Tismenickém potoku pod hrází zjišťovali velikost vzestupu hladiny. Zjistili jsme, že na volném korytě došlo k stoupaní hladiny na Tismenickém potoku nad úroveň terénu o 1,5 metru. To odpovídá i našim výpočtům.

8. Zdroje práce

8. 1. Publikace a knižní zdroje

VOTRUBA, L. a kol. *Vodárenská nádrž Jordán*. První vydání. Tábor: Městský národní výbor v Táboře, 1988. 115 str.

12. 2. Elektronické zdroje

1. Web Hypoindex.cz [online]. Poslední aktualizace neuvedeno. [cit. 19.02. 2015]. Dostupné z: <<http://www.hypoindex.cz/stoleta-voda-nechodi-jednou-za-sto-let/>>
2. Web Ko-ka.cz [online]. Poslední aktualizace neuvedeno. [cit. 16. 02. 2015]. Dostupné z: <http://www.ko-ka.cz/cz/tunel_jordan.asp>.
3. Web Prejdijordan.webnode.cz [online]. Poslední aktualizace neuvedeno. [cit. 23. 02. 2015]. Dostupné z: <<http://prejdijordan.webnode.cz/historie/>>.
4. Web Vitejtenazemi.cz [online]. Poslední aktualizace neuvedeno. [cit. 22.02.2015]. Dostupné z: <<http://www.vitejtenazemi.cz/voda/index.php?article=65>>.
5. Web Wikipedia.org [online]. Poslední aktualizace neuvedeno. [cit. 17. 02. 2015]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Povode%C5%88>>.
6. Web Zprávy.idnes.cz [online]. Poslední aktualizace neuvedeno. [cit. 10. 02. 2010]. Dostupné z: <http://zpravy.idnes.cz/povodne-v-jihoceskem-kraji-d0l-/domaci.aspx?c=A130602_122834_budejovice-zpravy_jj>.

Přílohy :



Letecký pohled na Nádrž Jordán



Budova MO rybářského svazu Tábor poblíž Jordánského vodopádu