

OBSAH:	
1. ÚVOD	2
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O ZADAVATELI STUDIE	3
1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O ZPRACOVATELI STUDIE.....	3
2. PODKLADY	4
2.1. PŘEHLED POUŽÍVANÝCH ZKRATEK	5
3. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY VD ČUČICE	6
3.1. ANALÝZA DOSUD ZPRACOVANÝCH PODKLADŮ	6
3.2. DEFINOVANÍ AKTUÁLNÍCH A VÝHLEDOVÝCH POŽADAVKŮ NA FUNKCE A ÚČELY NÁDRŽE DLE GENERELU LAPV	7
4. ROZBOR VODOHOSPODÁŘSKÉ SITUACE V ŠIRŠÍM ÚZEMÍ	8
5. VLIV STAVBY NA SOUČASNÝ STAV ÚZEMÍ	9
5.1. PŘÍRODNÍ POMĚRY.....	9
5.1.1. Geologie a hydrogeologie.....	9
5.1.2. Flóra a fauna.....	10
5.1.3. Klimatologie.....	17
5.1.4. Hydrologie a hydraulika.....	23
5.2. HOSPODÁŘSKÉ, URBANISTICKÉ A KULTURNÍ POMĚRY	27
5.2.1. Osídlení.....	27
5.2.2. Ekonomické využití území	34
5.2.3. Ovlivněná technická infrastruktura	34
5.2.4. Kultura a historické aspekty	35
5.3. VODOHOSPODÁŘSKÁ INFRASTRUKTURA.....	36
5.3.1. Vodohospodářská infrastruktura	37
5.3.2. Potřeba vody – současnost a výhled	38
5.3.3. Vlastníci a provozovatelé vodohospodářské infrastruktury.....	40
5.3.4. Možnosti využití stávající vodárenské infrastruktury	40
5.3.5. Možnosti využití stávající infrastruktury	40
6. PROGNÓZA JAKOSTI VODY A SANAČNÍ OPATŘENÍ	41
6.1. JAKOST VODY	41
7. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	44
7.1. MULTIKRITERIÁLNÍ TECHNICKO-EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ VARIANT	44
7.2. VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ	45
7.3. VARIANTA A – ZÁSOBNÍ HLADINA 279,3 M N. M.	53
7.4. VARIANTA B – ZÁSOBNÍ HLADINA 290,8 M N. M.	53
7.5. VARIANTA C – ZÁSOBNÍ HLADINA 304,2 M N. M. – ZVOLENÁ VARIANTA.....	54
7.6. VARIANTA D – ZÁSOBNÍ HLADINA 309,2 M N. M.	60
7.7. VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE	60
8. SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY	61
8.1. MAJETKOPRÁVNÍ VYPOŘÁDÁNÍ	61
8.2. POSOUZENÍ DALŠÍCH POŽADAVKŮ A POTŘEB PRO TEORETICKOU VLASTNÍ REALIZACI AKCE	63
8.3. PŘÍSTUP K VEŘEJNOSTI.....	64
8.3.1. Obecně o komunikaci záměru	64
8.3.2. Tuzemské zkušenosti při přípravě velké stavby (VD Nové Heřminovy)	64
8.3.3. Zahraniční zkušenosti při přípravě velkých staveb.....	65
8.3.4. Výstavba přehradních děl v Evropě.....	65
8.3.5. Odborný návrh na provedení sociologického průzkumu v dotčené oblasti a zásady komunikace záměru	66
9. EKONOMICKÁ ANALÝZA	69
10. ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU	72
10.1. PŘEHLED ZÁVĚRŮ STUDIE	72
10.2. NAVAZUJÍCÍ KROKY PRO MOŽNOU DALŠÍ PŘÍPRAVU VD ČUČICE	73
10.3. HLAVNÍ PARAMETRY ÚSPĚCHU REALIZACE ZÁMĚRU	74
10.4. SOUHRNNÝ PŘEHLED O MOŽNÝCH ZDROJÍCH FINANCOVÁNÍ PŘÍPRAVY A REALIZACE STAVBY	76
10.5. ZÁVĚR	76
11. PŘÍLOHY	76

1. ÚVOD

Tato studie byla vypracována na základě smlouvy o dílo č. PM16875/2015-504 (01-01414) mezi objednatelem Povodí Moravy, s. p. a zhotovitelem VODOTIKA, a. s. Předmětem této dokumentace je vypracování technicko-ekonomické studie variant vodního díla Čučice na vodním toku Oslava v profilu daném „Generelem území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území“ ze září 2011 (dále jen Generel LAPV). Studie je zpracována v tomto základním rozsahu:

- Zdůvodnění možné výstavby VD Čučice
- Rozbor vodohospodářské situace v širším území
- Vliv stavby na současný stav území
- Prognóza jakosti vody a sanační opatření
- Návrh technického řešení
- Socio-ekonomické dopady
- Ekonomická analýza
- Závěr

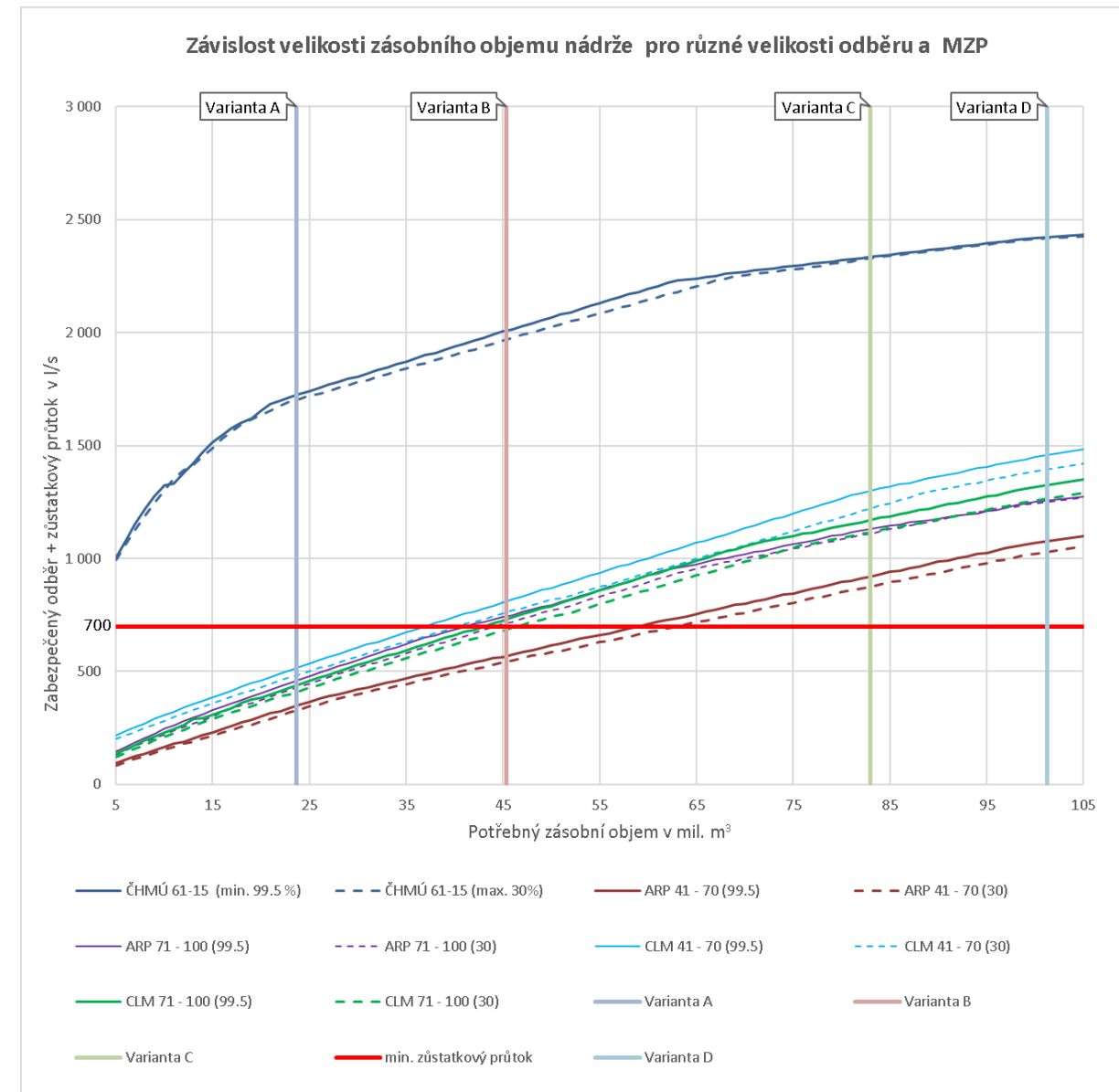
Tato studie, stejně jako dokument Generel LAPV, navazuje na předchozí vodohospodářskou plánovací dokumentaci, v rámci které se dlouhodobě uvažuje s realizací VD Čučice jako důležitého zdroje pro

- zásobování regionu pitnou vodou,
- záložního zdroje chladicí vody pro rozšíření JE Dukovany,
- zdroje vody pro závlahy,
- zdroje vody pro nadlepšení průtoků v Oslavě a Jihlavě,
- zlepšení protipovodňové ochrany zastavěných území pod VD
- energetické využití.

V souvislosti se stále výraznějšími hydrologickými výkyvy a na základě dopadů sucha v roce 2015 zahájil zadavatel studie systémové zpracování technicko-ekonomických studií pro vodohospodářsky významné lokality obsažené v Generelu LAPV za účelem aktualizace dosavadních podkladů. Lokalita Čučice byla vybrána mezi prvními z důvodu svého vysokého vodohospodářského potenciálu. Veškeré odborné studie a prognózy vyhodnocují dolní tok Oslavy do budoucna jako bilančně vypjatý, který bude výrazně dotčen případnými projevy klimatické změny. Aktualizace dosavadních podkladů je nezbytná zejména proto, že tyto zcela pomíjely střety s ochranou přírody a socioekonomickými dopady, které je samozřejmě nutné brát v současné době na zřetel.

Cílem studie je v souladu se zásadami uvedenými v Generelu LAPV, návrh vodního díla v daném profilu, jehož hlavní účel bude spočívat ve vytvoření nebo doplnění zdrojů pro zásobování vodou, případně v plnění dalších funkcí, především pozitivním ovlivnění odtokových poměrů. Výstavba vodního díla je vázána na vyhodnocení skutečného dopadu předpokládané klimatické změny v dlouhodobém horizontu 50 – 100 let.

Závislost velikosti zásobního objemu pro různé velikosti odběru a různé klimatické scénáře je zobrazená na Obr. 1. Z grafu je zřejmé, že pro všechny klimatické scénáře je možno uvažovat jedine s variantami C a D, protože varianty A a B by nebyly schopny zabezpečit požadovanou funkci tj. odběry. Na základě multikriteriálního technicko-ekonomického hodnocení jednotlivých variant byla vybrána varianta C. Podrobné odůvodnění výběru varianty je popsáno níže. Jednotlivé kapitoly byly vypracovány na základě tohoto vyhodnocení nevhodnější varianty.



Obr. 1 Závislost velikosti objemu nádrže pro různé velikosti odběru a MZP

1.1. Identifikační údaje o zadavateli studie

Název: Povodí Moravy, s.p.
IČ: 70890013
DIČ: CZ70890013
Adresa sídla: Dřevařská 932/11
Veveří, 602 00 Brno
Telefon: +420 495 088 111
E-mail: info@pmo.cz
Web: www.pmo.cz
Zastoupený: RNDr. Jan Hodovský, generální ředitel
Zástupce ve věcech technických: Ing. Libor Holán, projektový manažer

Externí spolupráce:

Ing. Martin Lexa – Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Ing. Robin Hála – Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Ing. Blanka Anderlová – Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Bc. Tomáš Oháňka – Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Ing. Roman Kožín – VUV TGM v.v.i.
doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D. – VUV TGM v.v.i.
Ing. Ladislav Kašpárek, CSc. – VUV TGM v.v.i.
Ing. Pavel Obrdlík – Ekopontis, s.r.o.
Mgr. Martin Kincl – Ekopontis, s.r.o.
Mgr. Romana Mravcová – Ekopontis, s.r.o.
RNDr. Martin Šárik – DRILL, s.r.o.
Mgr.art. Otto Abt
Bc. Alexandra Karapinová

1.2. Identifikační údaje o zpracovateli studie

Název (obchodní firma): VODOTIKA, a.s.
IČ: 35801051
DIČ: 2020214449
Adresa sídla: Bosákova 7, 851 04 Bratislava
Slovenská republika
Statutární zástupce: Ing. Miloš Kedrovič, předseda představenstva
Hlavní inženýr projektu: Ing. Miloš Kedrovič
Na projektu dále spolupracovali: Ing. Lenka Bielanská
Ing. Jakub Kedrovič
Ing. Allan Bánik
Ing. Martin Gorek
Ing. Eva Bogdányová
Ing. Miroslav Malast
Ing. Ján Cigánek

2. PODKLADY

- [1] Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí, 9. 2011
- [2] Informace o parcelách KN, Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního dostupné z: www.cuzk.cz. Katastrální mapa z WMS služby
- [3] Základní mapa ZM 10 000
- [4] Databáze Dibavod
- [5] Mapový server AOPK dostupný z: <http://mapy2.nature.cz/>
- [6] Ústav územního rozvoje dostupný z: <http://www.uur.cz/>
- [7] Evropsky významné lokality v České republice dostupné z: <http://www.nature.cz/natura2000-design3/hp.php>
- [8] Tolasz, Radim a kol. Atlas podnebí Česka = Climate atlas of Czechia. 1. vyd. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007
- [9] Ortofoto mapa LS 2014
- [10] Digitální model terénu DMR4G
- [11] Balvín, P., Vizina, A., Mrkvičková, M., Kašpárek, L.: Způsob stanovení MZP jako podklad pro nařízení vlády ČR. Prezentace na semináři Národní dialog o vodě 2015: Retence vody v krajině, Medlov, 6. 2015
- [12] Státní vodohospodářský plán republiky Československé, 1954
- [13] Čučice na Oslavě, Technicko-ekonomické vyhodnocení nádrží SVP (dále jen TEVN), 1970
- [14] Směrný vodohospodářský plán ČSR, 1975
- [15] Směrný vodohospodářský plán ČSR, 1988
- [16] Vodohospodářský sborník SVP, 1995
- [17] Hydrologická data pro hrázový profil VD Čučice, ČHMÚ, 2/2016
- [18] Záplavové území Jihlavy, km 0,000 – 184,500, Povodí Moravy, s.p., 2005
- [19] Aktualizace záplavového území Oslavy, km 0,000 – 96,381, Povodí Moravy, s.p., 2012
- [20] Návrhy efektivních opatření ke snížení povodňových rizik v dílčím povodí Dyje - lokalita Ivančice, studie proveditelnosti, Agroprojekt PSO s.r.o., Brno, 08/2015
- [21] Výhledové řady měsíčních průtoků, ovlivněných klimatickou změnou dle modelů klimatických scénářů rSCEN1, rSCEN2 v obdobích 2041 – 2070 a 2071 – 2100
- [22] Fyzikální model ALAKE, ÚFA AVČR v.v.i.
- [23] Mapy svahových nestabilit, Geofond Praha, dostupné na <http://www.geology.cz/>
- [24] Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (eds) (2010): Katalog biotopů České republiky. - Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- [25] LESPROJEKTBRNO, a. s. (2011): Plán péče o Přírodní rezervaci Údolí Oslavy a Chvojnice (na území Jihomoravského kraje) na období 2012-2022.
- [26] Plán péče o Přírodní rezervaci Údolí Oslavy a Chvojnice (na území kraje Vysočina) na období 2013-2022
- [27] Krása, J. et al.: Atlas transportu splavenin a erozního fosforu na území České republiky. ČVUT v Praze, Fakulta stavební, 2014, druhé vydání, ISBN 978-80-01-05635-6
- [28] Nálezová databáze ochrany přírody dostupná na <http://portal.nature.cz/>
- [29] Ornitologická databáze dostupná na <http://birds.cz/avif/>
- [30] Publikace "Odhad dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v ČR a možná adaptační opatření", Hanel M., Praha 2011
- [31] "Navrhování adaptačních opatření pro snižování dopadu klimatické změny na hydrologickou bilanci v ČR", Mrkvičková M., Praha 2012
- [32] Hanel, M. a kol. (2014) Výsledky projektu: Podpora dlouhodobého plánování a návrhu adaptačních opatření v oblasti vodního hospodářství v kontextu změn klimatu, rscn.vuv.cz
- [33] Vicenec, J. a kol. (2008) Posouzení dopadů klimatické změny na vodohospodářskou soustavu v povodí Moravy. Výzkumná zpráva, VÚV T.G.M. Pobočka Brno, 36 s. a přílohy.
- [34] Vizina, A., Horáček, S., Kašpárek, L. a Hanel, M. (2015) Nové možnosti modelu BILAN. VTEI, 57, č. 4–5, ISSN 0322-89
- [35] Metodika tvorby hydrologických dat, ČHMÚ, dostupné na <http://voda.chmi.cz/opv/data/qm.html>.
- [36] Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina, 10/2012
- [37] Územně analytické podklady Jihomoravského kraje 2015
- [38] Územně analytické podklady Kraje Vysočina 2015
- [39] ÚAP ORP Ivančice
- [40] ÚAP ORP Náměšť nad Oslavou
- [41] Územní plán obce Ketkovice, 2011
- [42] Územní plán obce Kuroslepy, 2010
- [43] Územní plán obce Březník, 2007
- [44] Územní plán obce Kladeruby nad Oslavou, 2000
- [45] Územní plán obce Mohelno, 2015
- [46] Územní plán obce Sedlec, 2011
- [47] Územní plán obce Senorady, 2011
- [48] Územní plán obce Čučice, 2010
- [49] Posouzení dopadů klimatické změny na vodohospodářskou soustavu v povodí Moravy, oblast povodí Moravy a oblast povodí Dyje, VÚV, 10/2008
- [50] Navrhování adaptačních opatření pro snižování dopadu klimatické změny na hydrologickou bilanci v ČR, VÚV, 2012
- [51] Databáze LPIS dostupná na <http://eagri.cz/>
- [52] Databáze RSO, adresní místa, ČSÚ, 2012
- [53] „Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury“ – aktualizace 2015, Ústav územního rozvoje, 2015
- [54] Corine Land Cover 2012
- [55] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- [56] Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, ve znění zákona č. 238/1999 Sb. atd.).
- [57] Zákon č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník v platném znění
- [58] Zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči
- [59] Zákon č. 500/2006 Sb. Správní řád v platném znění
- [60] Zákon č. 184/2006 Sb., o odnětí nebo omezení vlastnického práva k pozemku nebo ke stavbě (zákon o vyvlastnění)
- [61] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [62] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, v platném znění
- [63] Zákon č. 22/2004 Sb. o místním referendu, v platném znění
- [64] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [65] NV č. 61/2003 Sb., Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod
- [66] Vyhláška č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí
- [67] Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádí zákon o ochraně přírody a krajiny
- [68] Vyhláška č. 24/2011 Sb., o plánech povodí a plánech pro zvládání povodňových rizik
- [69] Vyhláška č. 500/2006 Sb., o územně plánovací dokumentaci
- [70] Usnesení vlády ČR č. 276, o Aktualizaci č. 1 Politiky územního rozvoje České republiky ze dne 15. 4. 2015
- [71] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod
- [72] ČSN 75 2405 Vodohospodářská řešení vodních nádrží

- [73] Hejman, B.: Petrografie metamorfovaných hornin. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 1962
- [74] Chlupáč, I.: Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 2002.
- [75] Jurečková, A.: Geomorfologické poměry údolí Oslavy, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, 2013
- [76] Matula, M. a Pašek, J.: Regionálna inžinierska geológia ČSSR, Alfa Bratislava, SNTL Praha, 1986.
- [77] Misař, Z.: Regionální geologie ČSSR. Geologie Českého masívu. IV. Oblast moravskoslezská, Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1965.
- [78] Misař, Z.: Geologie ČSSR. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1983.
- [79] Národní geoportál INSPIRE. www.geoportal.gov.cz
- [80] Mapový server České geologické služby /nts5.cgu.cz/website/new_tisk/
- [81] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Jihomoravského kraje ve znění aktualizace 2016
- [82] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací kraje Vysočina ve znění komplexní aktualizace 2015
- [83] Dotazníky, potřeba vody, VRV, a.s. 01/2016
- [84] Český statistický úřad – populační prognóza ČR do r. 2050, 06/2004
- [85] Program rozvoje Jihomoravského kraje 2014-2017, 07/2014
- [86] Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Kraje Vysočina v roce 2014, ČSÚ 2015
- [87] Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Jihomoravského kraje v roce 2014, ČSÚ 2015
- [88] World atlas & industry guide, 2015

2.1. Přehled používaných zkratk

Pro lepší orientaci v předkládaném textu je níže uveden seznam použitých zkratk:

AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
BVK	Brněnské vodárny a kanalizace
ČHMU	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSR	Československá republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DČOV	domácí čistírna odpadních vod
EIA	Environmental Impact Assessment
EU	Evropské unie
EVL	Evropsky významná lokalita
Generel LAPV	Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod
HKO	Chráněna krajinná oblast
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
IG	inženýrsko-geologický
JE	jaderná elektrárna
JMK	Jihomoravský kraj
KO	druh kriticky ohrožený
KÚ	krajský úřad
k.ú.	katastrální území
KVY	Kraj Vysočina
KV	Kraj Vysočina
KZ	klimatická změna
LGS	Limnigrafická stanice
LPIS	Land Parcel Identification System
MVLH ČSR	Ministerstvo vodního a lesního hospodářství Československé republiky
MZE	ministerstvo zemědělství
MZP	minimální zůstatkový průtok
MŽP	ministerstvo životního prostředí ČR
NJZ	nový jaderný zdroj
NN	elektrické vedení nízkého napětí
NPR	Národní přírodní rezervace
O	ohrožené druhy
Obr.	obrázek
Q	průtok
Q _{neš}	neškodný průtok
OOP	odbor ochrany přírody
OPVZ	ochranné pásmo vodního zdroje
ORP	obec s rozšířenou působností
PD	projektová dokumentace
PHO	pásma hygienické ochrany
PPO	protipovodňová ochrana
PR	přírodní rezervace
Pt	zabezpečení odběrů dle trvání
PÚ	projektový úkol

PÚR	politika územního rozvoje
PV	povodňová vlna
rSCEN1	prognóza vývoje srážek a teploty - pesimistická
rSCEN2	prognóza vývoje srážek a teploty - střední
SEA	Strategic Environmental Assessment
SEK	sítě elektronických komunikací
SO	silně ohrožené druhy
SO	stavební objekt
SPÚ	státní pozemkový úřad
STL	středotlaký plynovod
SVP	Směrný vodohospodářský plán ČSR / Státní vodohospodářský plán ČSR
Tab.	Tabulka
TBD	Technicko-bezpečnostní dohled
ÚAP	územně analytické podklady
ÚFA AVČR	Ústav fyziky atmosféry Akademie věd České republiky veřejná výzkumná instituce
ÚP	územní plán
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚSKP	Ústřední seznam kulturních památek
ÚV	úpravna vody
VaK	vodovody a kanalizace
VAS	Vodárenská akciová společnost
VD	vodní dílo
VE	vodní elektrárna
VH	vodohospodářský (é)
VHD	vodohospodářský dispečink
VHI	vodohospodářská infrastruktura
VKP	významný krajinný prvek
VN	elektrické vedení vysokého napětí
VOV	Vírský oblastní vodovod
VR	Voda k realizaci
VUV	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka veřejná výzkumná instituce (dříve Výzkumný ústav vodohospodářský Praha)
VV	voda vyrobená
VVN	elektrické vedení velmi vysokého napětí
ZCHD	zvláště chráněné druhy
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZPF	zemědělský půdní fond
ZÚR	zásady územního rozvoje

3. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY VD ČUČICE

3.1. Analýza dosud zpracovaných podkladů

Státní vodohospodářský plán ČSR z roku 1954 (dále jen SVP)

Tento SVP byl zpracován mezi roky 1949 – 1953 a stal se prvním uceleným výčtem možností vodohospodářského využití vodního bohatství našeho státu a směrným plánem pro aplikaci vodohospodářských opatření přispívajících k rozvoji dalších oborů národního hospodářství. Zároveň se stal podkladem pro územní plánování. Již první vydání státního vodohospodářského plánu navrhuje výstavbu vodního díla Čučice na řece Oslavě.

Studie údolí Oslavy (1961)

Hlavním úkolem studie bylo posoudit vhodnost jednotlivých úseků údolí Oslavy – Náměšť pro stavbu přehrad. V rámci studie bylo údolí přehledně geologicky zmapováno. Výsledkem bylo označení nejvhodnějšího úseku pro přehradní profil z hlediska morfoloického a geologického.

Inženýrsko-geologický průzkum (04/1962, Geolog. průzkum n.p. Brno)

Během průzkumu byly provedeny jádrové vrty (630 m), kopané sondy (30 m), VTZ a laboratorní zkoušky. Ve zprávě je zejména posouzena vhodnost profilu z hlediska morfoloického, profil zhodnocen po stránce geologické, posouzena propustnost, doporučen typ hráze a učiněny závěry k otázce sesuvů svahů v záplavě a posouzena možnost použití stavebního materiálu z místních zdrojů.

Čučice na Oslavě, Technicko-ekonomické vyhodnocení nádrží SVP (dále jen TEVN), 1970

Jedním z podkladů pro vypracování druhého vydání SVP (směrného vodohospodářského plánu ČSR) bylo technicko-ekonomické vyhodnocení nádrží. Pro vodní dílo Čučice byly vyhodnoceny tři varianty nádrže s korunou hráze A: 284,20 m n. m., B: 295,00 m n. m., C: 308,50 m n. m. a to jak pro vodárenské, tak pro nevodárenské využití.

Směrný vodohospodářský plán ČSR (SVP 1975)

V letech 1975-1976 byl publikován Směrný vodohospodářský plán ČSR (SVP 1975). Z dokumentu byly povinny vycházet vodoprávní úřady při rozhodování, vydávání vyjádření a při provádění ostatních opatření podle nového vodního zákona (č. 254/2001 Sb.) až do doby schválení nových plánů v příslušné oblasti povodí (ustanovení §127 odst. 15 vodního zákona).

Opatření navrhovaná k dokončení do roku 1985 zahrnují mj. vodní dílo Čučice na vodním toku Oslava. Je uveden odkaz na TEVN 1970, zvýš. varianta B. Vodní dílo je ve střetu se zájmy státní ochrany přírody, územními zájmy JMK. Morfoloicky je možná vyšší varianta, která je geologicky méně vhodná. Nádrž se již neuvažuje jako klíčový zdroj pro zásobování Brněnska pitnou vodou (pro tento účel se počítá s nádrží Vír na Svatce), nádrž je uvažována pro zajištění vody pro velkoplošné závlahy na jižní Moravě, variantně též jako doplňkový vodárenský zdroj pro brněnskou a jihomoravskou oblast. Vodárenské využití je komplikováno situováním produktovodů v povodí Oslavy.

SVP 1988 Vodní nádrže

Zatímco v původním seznamu územně hájených vodních nádrží podle SVP 1975 bylo zahrnuto celkem 456 chráněných výhledových lokalit, z toho 144 navrhovaných a uvažovaných a 312 evidovaných pro případnou potřebu ve vzdáleném výhledu daleko po roce 2000, resp. 2015, v redukovaných seznamech podle publikace SVP č. 34 a ve 2. svazku Sborníku SVP 1985 bylo do seznamů zahrnuto již jen 203 lokalit. Svou roli hrálo postupné poznání podstatně mírnějších nárůstů požadavků na vodu (zatímco SVP

1975 navrhoval a uvažoval v období asi do roku 2015 výstavbu 114 vodních nádrží, tak SVP 1985 již jen 27).

Vodní dílo Čučice na řece Oslavě je v dokumentu uvažováno s účinky a účely: možné vodárenské využití (posílení Brněnské oblasti, zásobování jižní Moravy), ochrana v údolí Oslavy a Jihlavy, využití pro závlahy na jižní Moravě. Nádrž je velmi vhodná pro vodárenské využití.

Generel území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základní zásady využití těchto území ze září 2011 (dále jen Generel LAPV)

Tento dokument byl vypracován v návaznosti na současnou vodohospodářskou legislativu a na úkoly stanovené v rámci závazné části Plánu hlavních povodí. Generel LAPV byl zpracován v návaznosti na předchozí dlouhodobé územní hájení lokalit výhledových vodních nádrží, které vycházejí z Publikace SVP z roku 1988. Úkol Generelu LAPV je prostřednictvím územního plánování stanovit podmínky využívání území, které do budoucna neznemožní nebo neztíží možnou realizaci konkrétních navrhovaných nádrží. Realizace vodních nádrží je podmíněná vyčerpáním ostatních adaptačních opatření k zajištění vodohospodářských služeb a opatření v podmínkách očekávané klimatické změny kdy nebude možné řešit dopady jinými prostředky nebo za vynaložení neúměrných nákladů. Původní seznam lokalit použitý v rámci zpracování Generelu LAPV byl totožný se seznamem připraveným v rámci zpracování Plánu hlavních povodí. U jednotlivých lokalit byly posouzeny zejména majetkoprávní, socioekonomické a environmentální aspekty. U řady lokalit došlo v rámci zpracování Generelu LAPV k úpravě jejich technických parametrů za účelem minimalizace střetů s výše uvedenými oblastmi zájmu. Generel LAPV ve své konečné podobě obsahuje soubor celkem 65 lokalit členěných dle významu do kategorií A a B.

V kategorii A, do které spadá nádrž Čučice, jsou vedeny lokality, jejichž význam spočívá především ve vytvoření nebo doplnění zdrojů pro zásobování pitnou vodou, případně v plnění dalších funkcí, především pozitivním ovlivnění odtokových poměrů v povodí. To vše v závislosti na vyhodnocení skutečného dopadu klimatické změny. K výstavbě nádrží kategorie A dojde v případě, že se prokazatelně začnou naplňovat negativní scénáře klimatické změny v dlouhodobém horizontu 50 - 100 let.

Dle Generelu je potenciální objem až 53 mil. m³, tvoří rezervu pro vodárenský zdroj VN Mostiště, kde dle studie dopadů klimatické změny dojde k poklesu kapacity vodního zdroje Mostiště až o 57 %, zároveň se uvažuje jako záložní zdroj pro JE Dukovany. Dále může zajistit lokální protipovodňovou ochranu sídel a nadlepšování ekologických průtoků na dolním úseku Oslavy.

3.2. Definování aktuálních a výhledových požadavků na funkce a účely nádrže dle Generelu LAPV

Vodárenské využití

Rezerva pro případ vyřazení jednoho ze zdrojů vody pro brněnskou aglomeraci - uvažované vyřazení prameniště Březová z důvodu zvýšeného obsahu dusičnanů a z důvodu dopadu klimatické změny na kapacitu stávajících zdrojů.

Rezerva pro VN Mostiště (vodárenský zdroj pro Oblastní vodovod Třebíč), kde by podle studie dopadů klimatické změny mělo v dlouhodobém časovém horizontu dojít k poklesu kapacity vodního zdroje Mostiště až o 57 %.

Akumulační využití

Doplňkový zdroj chladicí vody pro JE Dukovany s ohledem na variantně uvažované rozšíření. Nadlepšování ekologických průtoků na dolním úseku Oslavy a Jihlavy.

Zdroj závlahové vody pro Ivančicko, Židlochovicko a Pohořelicko.

Protipovodňové využití

Využití celkového retenčního objemu nádrže k transformaci povodňových vln a snížení kulminačních průtoků, se navýšenou ochrannou obcí a se dlouhým pozitivním dopadem na celé povodí pod vodním dílem až po VD Nové Mlýny, případně až po soutok s Moravou.

Energetické využití

Energetický potenciál VD Čučice bude využíván v závislosti na aktuálních odběrech vody z nádrže. Předpokládáme, že v krátkém období po výstavbě budou převládat ochranné a environmentální užitky stavby. V tomto období by mohlo být energetické využití významnější oproti pozdějšímu období, kdy význam odběrů vody bude pravděpodobně narůstat a energetické využití se omezí jen na sanační průtok, nadlepšování pro odběry pod VD a vodnatější období, případně se využije doplňkový hydroenergetický potenciál jednotlivých odběrů.

4. ROZBOR VODOHOSPODÁŘSKÉ SITUACE V ŠIRŠÍM ÚZEMÍ

Aktuální hydrologické údaje

V rámci studie byly aktualizovány kompletní hydrologické údaje. Hydrologické údaje byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem v tomto rozsahu:

Základní hydrologické údaje:

- plocha povodí
- dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí
- dlouhodobý průměrný průtok
- N-leté průtoky ($Q_1 - Q_{1\ 000}$)
- M-denní průtoky

Objem a průběh teoretické povodňové vlny PV_{100} a PV_{1000} .

Průměrné měsíční průtoky za celé období pozorování Oslava – Oslavany (1923-2015)

Přepočítávací koeficient z místa limnigrafické stanice do profilu hráze VD Čučice pro přepočet prům. měs. průtoků.

Průměrná měsíční teplota vzduchu meteorologická stanice Velké Meziříčí (1961-2015)

Měsíční úhrny srážek meteorologická stanice Velké Meziříčí (1961-2015)

Ve spolupráci zpracovatele se státním podnikem Povodí Moravy, s.p., byla odvozena teoretická povodňová vlna s dobou opakování 10 000 let.

Dále byly zajištěny časové řady srážkoměrných dat Povodí Moravy s.p. za celé období měření ve stanicích:

- Mostišť – Oslava
- Náměšť nad Oslavou
- Nové Veselí - Bohdalovský potok
- Ostrov nad Oslavou – Oslava
- Ptáčov – Jihlava.

Údaje jsou podrobněji uvedeny v kapitole 5.1.4. Hydrologie a hydraulika

Scénáře klimatické změny

Použité scénáře klimatické změny jsou podrobně popsány v kapitole 5.1.3. Jedná se o rSCEN1 (prognóza vývoje srážek a teploty – pesimistická) a rSCEN2 (prognóza vývoje srážek a teploty – střední).

Vodní zdroje, potřeby vody

Prověření kapacity vodních zdrojů a výpočet potřeby pitné vody je proveden na základě výsledků průzkumu potřeb provozovatelů formou dotazníkové akce.

Stávající celková kapacita zdrojů je provozovateli (VAS a.s. a BVK a.s.) uvedena ve výši 4 584 l/s. Výhledová potřeba vody činí cca 52 % z kapacity zdrojů. V lokalitách provozovaných Vodárenskou akciovou společností, a.s. tvoří hlavní zdroje vody podzemní – lokální vrty a prameniště (33 %) a povrchové tj. vodní nádrže (67 %). Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. zásobují spotřebiště převážně ze zdroje vody podzemní – Březová nad Svitavou (48 %) a povrchové VN Vír (52 %). Současné odebírané množství z Prameniště Březová se pohybuje na 63 % povoleného množství, z VN Vír (VOV) 3 % a VN Vír (VAS Žďár) 39 % povoleného množství. Tato situace je nyní příznivá, ale při vyřazení jednoho ze zdrojů (např. Prameniště Březová – zvýšením obsahu dusičnanů nad přípustnou mez), by se VN Vír

dostala na hranici možností již za současné, běžné hydrologické situace. Vzhledem k reálnému ohrožení stávajících vodních zdrojů vlivem dlouhodobého sucha by zřejmě byl problém se zabezpečením dodávky surové vody pro vodárenské soustavy.

Výhledový odběr vody pro uvažované NJZ Dukovany se dle požadavků ČEZ předpokládá kolem roku 2095 - provoz NJZ 2x1200MWe - nadlepšení 0,5 m³/s kontinuálním převodem do vodní nádrže Mohelno v suchých obdobích (uvažované období nadlepšení průtoku může trvat 20 až 40 měsíců).

Vodní zdroj Čučice by zajišťoval minimální zůstatkový průtok ve vodním toku Oslava. Podle aktuálních metodik je nyní stanoven na 700 l/s. Provozovatel rybníků v lokalitě Pohořelice, které jsou napájeny z Mlýnského náhonu od jezu ve Cvrčovicích z řeky Jihlavy, uvažuje o zvýšení dodávky vody pro rybníky. Výhledově je přínosné jakékoliv navýšení možného průtoku vody v Mlýnském náhonu pro dostatečné napájení pohořelické rybníční soustavy, optimální by bylo na 2,8 m³/s.

S využitím vodního zdroje Čučice lze uvažovat také pro potenciální obnovu a rozšiřování zavlažování zemědělských kultur na Ivančicku, Židlochovicku a Pohořelicku, kde se v důsledku postupujícího vývoje klimatické změny dá ve vegetační době očekávat významný deficit vody v půdě. V případě zavlažování celé uvažované plochy by maximální potřeba vody pro závlahy v měsíci červenci mohla být až 3,4 m³/s.

O tématu podrobně dále pojednává kapitola 5.2

Zdokumentování starých ekologických zátěží skládek apod. v ploše zátopy

V ploše zátopy nebyla zjištěna žádná kontaminovaná místa. Vycházelo se ze schváleného Plánu dílčího povodí Dyje, kde se nachází seznam rizikových lokalit aktualizovaný k roku 2015. K zátopě nejbližší se nachází vysoce rizikové kontaminované místo v Náměšti nad Oslavou (areál VELAMOS) s látkami perchlorethylen a trichlorethylen.

5. VLIV STAVBY NA SOUČASNÝ STAV ÚZEMÍ

5.1. Přírodní poměry

5.1.1. Geologie a hydrogeologie

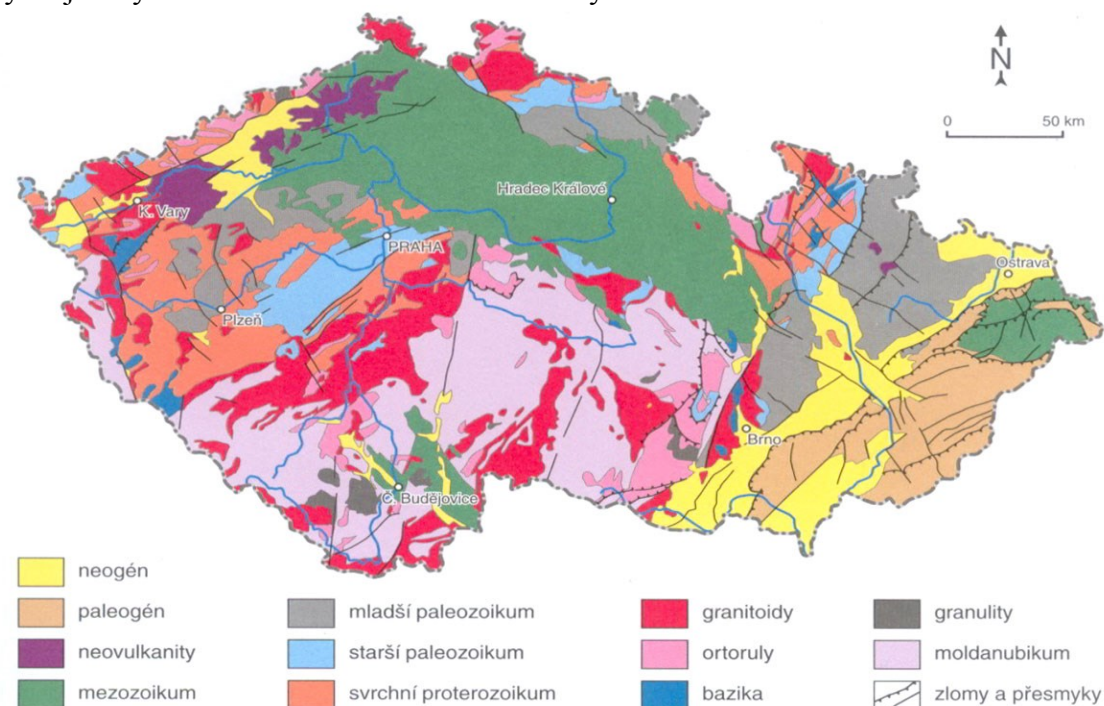
Vytipovaný přehradní profil se nachází na řece Oslava v katastrálním území Čučice, 35 km jižně od Brna, okres Brno-venkov, Jihomoravský kraj, Česká republika.

Charakteristika zájmového území

Oslava je moravská řeka. Je levostranným přítokem řeky Jihlavy, její délka je 99,6 km, plocha povodí je 867,2 km² a průměrný průtok v ústí je 3,33 m³.s⁻¹. Oslava pramení v Českomoravské vrchovině, v nejjihnější výběžku CHKO Žďárské vrchy, v bažinaté oblasti jihozápadně od města Žďár nad Sázavou. V pramenné oblasti protéká rybníky Babínský, Matějovský a Veselský. Do Jihlavy vyúsťuje na území města Ivančice. Na dolním toku vytváří početné zákruty a meandry, na horním toku napájí vodní nádrž Mostišť. Protéká přes Nové Veselí, Velké Meziříčí, Náměšť nad Oslavou a Oslavany. Nejvýznamnějšími levostrannými přítoky jsou potoky Jasinka, Chvojnica a Balinka, pravostrannými pak Bohdalovský potok a Balinka. Údolí Oslavy je oblíbenou rekreační oblastí s množstvím turistických tras a chatovou zástavbou.

Geologické poměry

Zájmová část řeky Oslavy leží na jihovýchodním okraji Českého masívu. Údolím řeky vede hranice mezi dvěma geologickými jednotkami: moldanubikum západní Moravy a moravikum. Moldanubikum západní Moravy je zařazeno do oblasti moldanubika. Zahrnuje celé pohoří Šumavy, Českého lesa a Novohradských hor, jižní Čechy, Českomoravskou vrchovinu a končí na jižním okraji Boskovické brázdy na jihovýchodě a u Velké Bíteše na severovýchodě.



Obr. 2 Geologická mapa České republiky (geoportál.gov.cz)

Oblast tvoří z geologického hlediska jednotný celek se shodnými horninami. Je rozdělený jen z důvodu lepší přehlednosti. Moravikum tvoří západní a jihozápadní část moravskoslezské oblasti. Do ní patří také území východně od Boskovické brázdy po moravské úvaly a Hrubý a Nízký Jeseník (MÍSAŘ, 2002). Rozdělení jednotek vede jižně od druhé poloviny údolí řeky a před ketkovickým meandrem se stáčí k severozápadu. Do moldanubika teda patří první polovina údolí. Ostatní část patří do moravika. Hranici mezi oběma jednotkami tvoří část takzvaného „moravskoslezského“ zlomového pásma, které je v této zájmové oblasti tvořeno násunovým zlomem (MÍSAŘ, 1983). Kromě jednotek moldanubika západní Moravy a moravika se v zájmovém území vyskytuje úzký pruh tzv. svratecká klenba, která je částečnou jednotkou moravika. Svratecká klenba se dále dělí na skupiny „morávniho příkrovu“. Oblast zkoumaného údolí patří do olešnické skupiny, v jeho nadloží se vyskytuje skupina moravské svorové zóny. Ta vystupuje v jižním uzávěru svratecké klenby v komplikované stavbě podél náměšťského průsmyku. (MÍSAŘ, 1983).

Petrografický přehled hornin

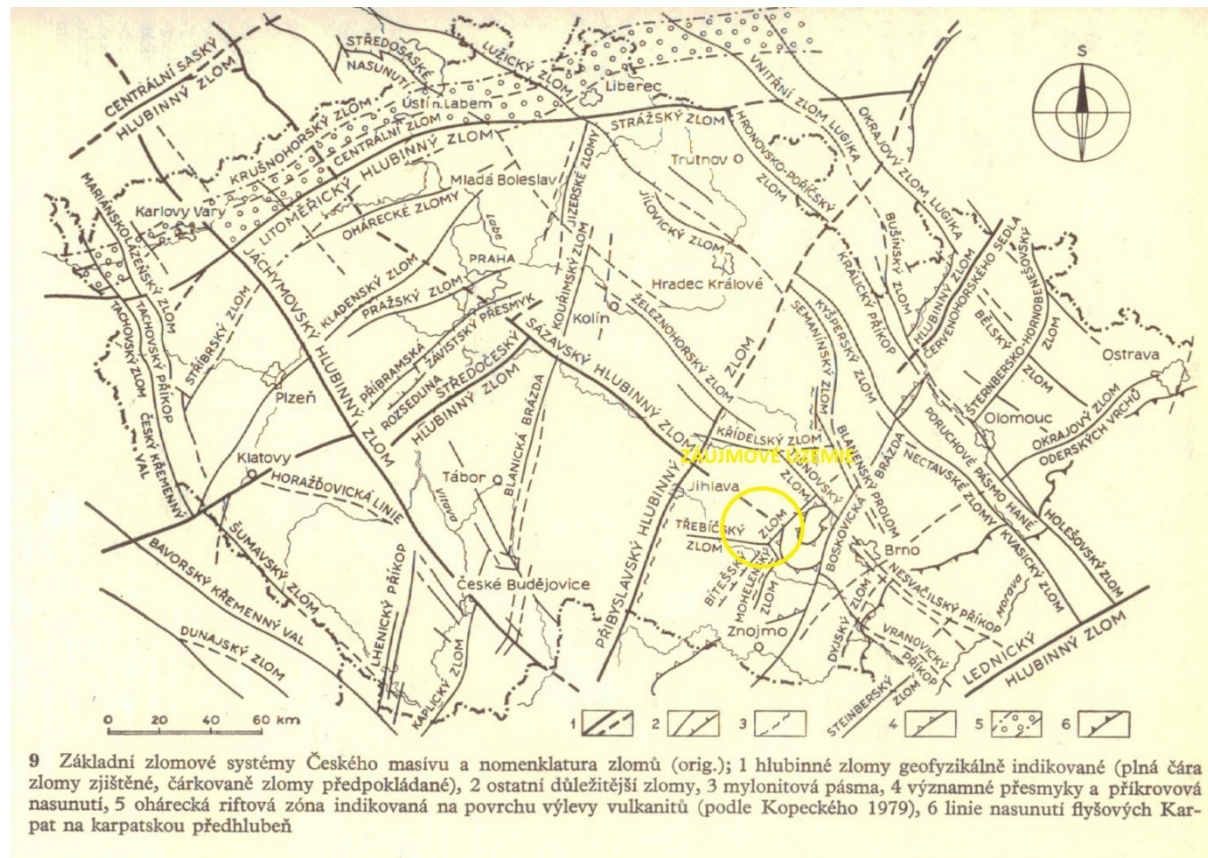
Ve zkoumané oblasti se nacházejí převážně horniny proterozoického až paleozoického věku. Všechny uvedené horniny patří mezi metamorfity. Jde o biotitickou ortorulu gföhlské skupiny, granulit, amfibolit, dvojslídny migmatit, svorovou rulu, dvojslídny svor, krystalický vápenec a biotitickou rulu.

Tab.1 Vlastnosti vybraných typů hornin (Matula, Pašek, 1986)

Hornina	ρ_n g.cm ⁻³	n_v %	σ_c MPa
Rula svorová	2700	0,7 až 3,3	214
Rula biotitická	2700	0,14	234 až 284
Ortorula	2620	0,12 až 0,45	151 až 212
Granulit	2610	0,72	138 až 154
Amfibolit	2630	0,3	287 až 329
Migmatit	2490	-	12
Svor	2700	1,0	150
Krystalický vápenec	2710	0,18	134

Geologická historie

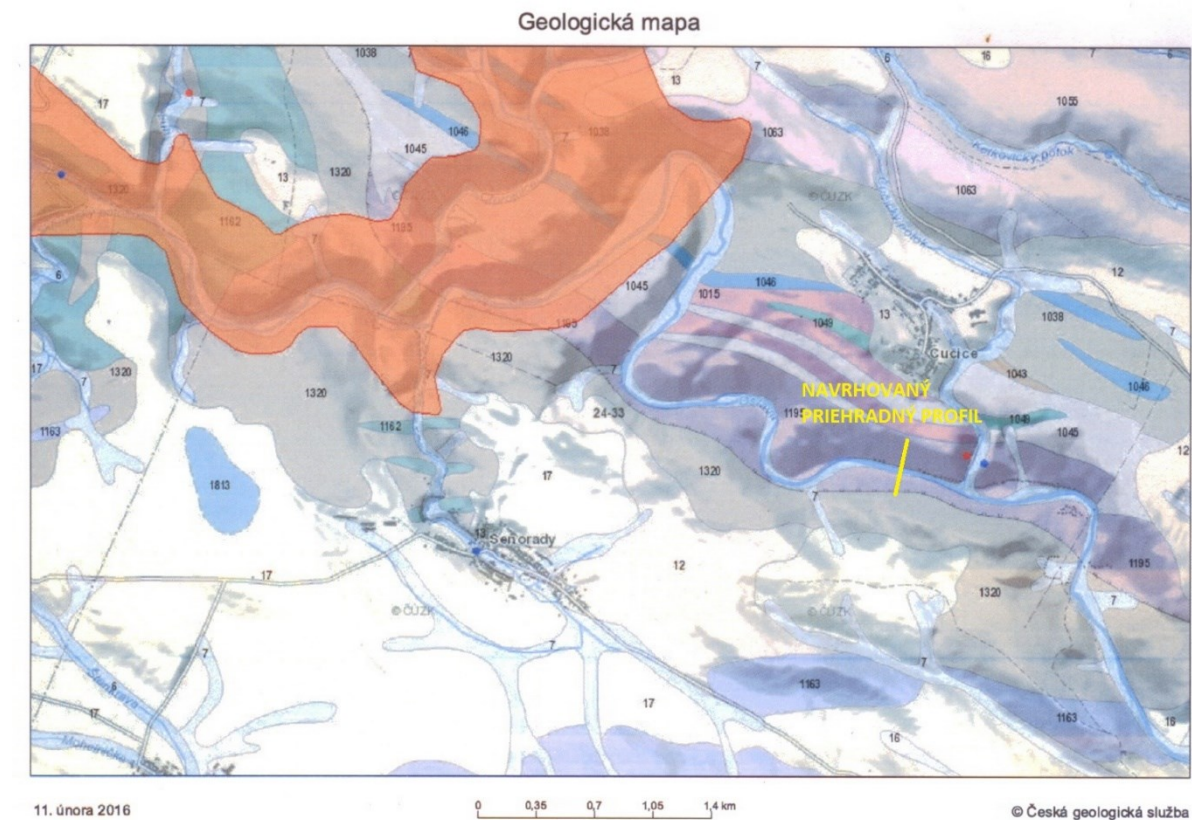
Vznik metamorfít východního okraje moldanubika spadá pravděpodobně až do přelomu proterozoika a paleozoika. Také věk hornin okraje moravika, přesněji příkrovové jednotky svratecké klenby, se řadí do období prekambria. Během varijské orogeneze došlo k nasunutí této jednotky spolu s východním okrajem moldanubika na autochtonní jednotku svratecké klenby, která je tvořena předdevónským krystalinikem a devónským obalem. Zóna nasunutí je v oblasti náměšťského zlomu. K němu diagonálně směřují struktury přilehlého moldanubika s granulity, amfibolity, gföhlskými rulami a ultrabazity. Podél zlomu se ve formě klínů a šupin střídají horniny moravika a přilehlé moravské svorové zóny, která je tvořena granátovými dvojslídny svory a rulami, migmatity a na živce bohatými rulami (MÍSAŘ, 1983). Svratecká klenba a východní část moldanubika je oddělena dislokacemi, mezi které patří náměšťský zlom na jihozápadě, bítešský zlom a svojanovska mylonitová zóna na západě. Tyto zóny jsou pravděpodobně výsledkem opakovaných pohybů na starší násunové linii z předkadomského období, která tvoří také hranici mezi moldanubikem a moravikem (MÍSAŘ, 1965).



Obr. 3 Zlomové systémy Českého masivu (Misař, 1983)

Strukturně-geologické poměry.

Reliéf jihovýchodního okraje Českého masivu je typický intenzivním rozlámáním geologického podloží. Původní paleogénny zarovnaný povrch byl alpínským vrásněním rozčleněn. Tím vznikl georeliéf na rozlámaných horninách. Tyto mohou být vlivem zlomů či puklin ukloněné nebo horizontálně posunuté. Údolím řeky Oslavy, případně v jeho blízkosti přechází násunový zlom zvaný náměšťský. Začíná u západního okraje Boskovické brázd u města Oslavy a vede přibližně 6,5 km severozápadním směrem. U Senoradského mlýna se stáčí na severozápad, pokračuje k Náměšti nad Oslavou a končí zhruba 5,5 km severně od Náměšti u obce Jasenice. Násunový zlom tvoří regionálně-geologickou hranici mezi moldanubikem a svrateckou klenbou. Tento zlom je výsledkem příkrovového nasunutí moldanubika od západu k východu přes moravikum během alpínského vrásnění na začátku třetihor (MÍSAŘ, 1983). Kromě náměšťského zlomu se v oblasti údolí Oslavy nachází také zlomy předpokládané. Celá tato oblast totiž patří do moravskoslezského zlomového pásma. Podle A. Ivana (1980) je víc než 90% údolí vzniklých v horninách platformového základu Českého masivu založené na zlomech, puklinách nebo puklinových zónách. Tuto skutečnost doložil tvrzením o velké hustotě zlomů a puklin v této oblasti, takže v každém elementárním povodí měl vznikající vodní tok blízko k nějaké zóně oslabení. Další příčinou vzniku údolí vázaných na zlomy, bylo tercierní hluboké chemické zvětvávání, kdy se vývoj Českého masivu odehrával v teplém tropickém klimatu. Eroze zasahovala do největších hloubek na zlomech a puklinách, což zdůraznilo jejich výhodnost pro vytváření lineárních erozních tvarů. Horniny, které se nacházejí v zájmovém úseku údolí řeky, se vyznačují různým charakterem a intenzitou puklinovitosti a zbrídlícnatění.



Obr. 4 Geologická mapa Čučice (geoportal.gov.cz)

Legenda k Obr. 4

- 1015 metagranodiorit
- 1038 dvojslídlná pararula s granátem
- 1045 dvojslídlná svor s granátem
- 1162 amfibolit
- 1195 dvojslídlný migmatit až ortorula
- 1320 rula

Z hydrogeologického hlediska je podloží tvořeno metamorfity, jejichž charakteristiky vyhovují pro výstavbu hráze, a to jak z pohledu zakládání, tak vhodnosti materiálu do konstrukce hráze. Podrobný inženýrsko-hydrogeologický průzkum upřesní lokality zemníků. Tektonika území – zlomy, jsou za předpokladu jejich diagnostiky a průzkumu a volbě adekvátního technického návrhu zvládnutelné bez větších stavebně-technických problémů.

5.1.2. Flóra a fauna

V území zátopy investičního záměru vodního díla Čučice byla zpracována přírodovědná analýza záměru a předmětné lokality. Text zahrnuje literární rešerši k analýze dotčených přírodních biotopů, k výskytu zvláště chráněných druhů (nálezkové databáze, veřejné zdroje k biologickému významu lokality) včetně předpokládaných vlivů záměru ve všech třech variantách dle úrovně zátopy: varianta A – 282,2 m n. m., varianta B – 293,5 m n. m., varianta C – 307,5 m n. m.). Obsahuje i základní popis evropsky významné lokality a maloplošných zvláště chráněných území.

Text poskytuje orientační pohled na problematiku ve vztahu k ochraně přírody (zákon č. 114/1992 Sb., v textu i jako „Zákon“) a procesu EIA (zákon č. 100/2001 Sb.) a navrhuje dílčí kroky směřující k udělení stavebního povolení.

V rámci tohoto dokumentu nebyly analyzovány procesy SEA, které by již mohly pro tento konkrétní záměr obsahovat omezující podmínky.

Základní popis aktuálního stavu ekosystémů v území zátopy VD Čučice a přilehlého okolí

Zdroje

Na základě literárních dat a veřejně dostupných mapových podkladů bylo území zátopy rozděleno do jednotlivých ekosystémů a na rostlinná společenstva, která poskytnou mnohem přesnější popis. Charakteristika takových biotopů vychází z Katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010).

Součástí této kapitoly jsou i stručné charakteristiky evropsky významné lokality (dále jako „EVL“) a maloplošného zvláště chráněného území – přírodní rezervace (dále jako „PR“) Údolí Oslavy a Chvojnice.

Hlavními podklady pro popisnou část této kapitoly jsou:

- Plán péče o Přírodní rezervaci Údolí Oslavy a Chvojnice (na území Jihomoravského kraje) na období 2012-2022 (dále jako „plán péče JMK“)
- Plán péče o Přírodní rezervaci Údolí Oslavy a Chvojnice (na území kraje Vysočina) na období 2013-2022 (dále jako „plán péče KVY“)
- publikace Chráněná území ČR: Brněnsko (Mackovčín et al. 2007) (dále jako „Brněnsko“) informace o EVL Údolí Oslavy a Chvojnice (CZ0614131) na http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokality.php?cast=1805&akce=karta&id=1000104291

EVL Údolí Oslavy a Chvojnice

Rozsáhlé území o rozloze cca 2 339 ha se nachází v Jihomoravském kraji a v kraji Vysočina. Převážná část území je v překryvu s PR Údolí Oslavy a Chvojnice. Rozkládá se v nadmořské výšce 244 až 466 m n. m.

Rozsáhlý a velmi cenný komplex přírodě blízké lesní i nelesní vegetace, především hercynských dubohabřin, suťových lesů, acidofilních teplomilných doubrav, úzkolistých suchých trávníků, skalní vegetace s kostřavou sivou, štěrbínové vegetace silikátových skal a drovin a makrofytní vegetace vodních toků. Výskyt celé řady ohrožených druhů rostlin a živočichů. Perspektivní populace mechrostu dvouhrotce zeleného (*Dicranum viride*). Jediná recentní lokalita jazýčku jaderského (*Himantoglossum adriaticum*) v ČR. Relativně početná populace koniklece velkokvětého (*Pulsatilla grandis*) při okraji areálu v ČR. Početná populace přástevníka kostivalového (*Callimorpha quadripunctaria*). Velmi početná populace vranky obecné (*Cottus gobio*) nemá svou velikostí a rozsahem v okolí obdoby. Jedná se o jednu z nepočetnějších populací v kraji Vysočina. (zdroj: nature.cz)

Předmětem ochrany EVL jsou tato přírodní společenstva: Nížinné až horské vodní toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitriche-Batrachion* (3260), Panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*) (6190), Polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*) (6210), Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů (8220), Dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum* (9170), Lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklicích (9180*) a Eurosibiřské stepní doubravy (9110*).

Předmětem ochrany jsou tyto druhy: dvouhrotec zelený (*Dicranum viride*), jazýček jadranský (*Himantoglossum adriaticum*), koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*), přástevník kostivalový (*Callimorpha quadripunctaria*)* a vranka obecná (*Cottus gobio*).

Pozn.: Hvězdičkou (*) jsou označeny prioritní druhy a stanoviště

PR Údolí Oslavy a Chvojnice

Přírodní rezervace Údolí Oslavy a Chvojnice o rozloze 2309, 87 ha se nachází na rozhraní krajů Vysočina (2 111 ha) a Jihomoravského (198,87 ha) na řece Oslavě od Náměště nad Oslavou po Čučice a jejího levostranného přítoku Chvojnice od Rapotic. Byla vyhlášena 11. 4. 1974 (k přehlášení došlo dne 27. 9. 1990 na území kraje Vysočina a dne 22. 11. 1990 na území Jihomoravského kraje).

Předmět ochrany:

Ochrana kaňonovitého údolí řek Oslavy a Chvojnice s velkou rozmanitostí krajinného reliéfu. Území je jedinečnou ukázkou původních a posledních zachovaných moravských toků, zajímavých nejen po stránce krajinářské, ale i z hlediska botanického a zoologického.

Do okresu Brno-venkov náleží příkrý a skalnatý levý svah Chvojnice od ústí Sudického potoka po toku až po ústí Chvojnice do Oslavy a dále pak levý svah údolí Oslavy v ketkovickém zaklesnutém meandru. Rezervace je tvořena přirozenými toky obou řek, nivními loukami a především pestrou mozaikou různorodých lesních společenstev na strmých svazích včetně lesostepních formací s druhově bohatými teplomilnými bylinnými podrosty a s výskytem zvláště chráněných druhů (dále i jako „ZCHD“) rostlin a živočichů. (Zdroj: Brněnsko)

Cílem ochrany je uchování krajinářských a estetických hodnot území. Speciálním cílem je zajištění prosperity místních populací vzácných xerotermofytů a dealpinů. V případě lesních společenstev je hlavním cílem zachování přirozeně se vyvíjejících komplexů a izolovaných ostrůvků starších teplomilných doubrav, reliktních borů, bohatých dubových bučin a zbytků lužních porostů podél obou řek, dále pak zmenšení ploch stávajících jehličnatých monokultur, celková eliminace akátu a zvýšení podílu mrtvého dřeva v lesích. Významným cílem je také zachování estetického rázu skalních útvarů a přirozeného charakteru zdejších vodních toků včetně meandrů, slepých ramen i říčních ostrůvků.

Tyto cíle mají vazbu pouze na nejcennější partii jádrového území, kde se vzhledem k mimořádným přírodním hodnotám uvažuje o přehlášení do kategorie národní přírodní rezervace (NPR Soutok Oslavy a Chvojnice na území Jihomoravského kraje a NPR Divoká Oslava na území kraje Vysočina). Celková plocha těchto jádrových území bude asi 403 ha. Ve zbývající části bude územní ochrana zajištěna formou základní ochrany prostřednictvím EVL, stávající PR na této ploše bude zrušena. V praxi to znamená, že v porostech s přírodě blízkou druhovou skladbou bude vývoj vegetace usměrňován tak, aby docházelo ke zvyšování listnáčů na úkor jehličnanů a nedocházelo k šíření geograficky nepůvodních dřevin. (Zdroj: Plán péče JMK)

Popis společenstev a ekosystémů

V předmětném území lze definovat několik ekosystémů, kde jsou významně zastoupeny následující:

- a) ekosystém listnatých a smíšených lesů mimo nivu toku
- b) ekosystém druhotných monokultur s přechody do přirozených a polopřirozených lesů
- c) ekosystém lužních porostů
- d) ekosystém tekoucích vod
- e) ekosystém luk, pastvin, suchých trávníků a křovin

Pro detailní popis lokality je však vhodnější držet se klasifikace dle rostlinných společenstev dle Chytrého et al. (2010).

Většinu rozsáhlého území pokrývají lesní společenstva. Největší plochy na mírnějších svazích a na plošinách tvoří černýšové dubohabřiny (L3.1), mapovány jsou rovněž i panonské dubohabřiny (L3.4). Na strmých svazích najdeme suťové lesy nižších poloh (L4). Pod horními hranami svahů se ostrůvkovitě objevují acidofilní bikové doubravy (L7.1). Na jižně exponovaných skalnatých svazích se nacházejí ostrůvky acidofilních teplomilných doubrav (L6.5B), včetně extrémní varianty křivolesa s kručinkou chlupatou (L6.5A). V okolí zříceniny hradu Levnova (tzv. Ketkovický hrad) nad soutokem Oslavy a Chvojnice se objevují i náznaky přechodů k perialpidským bazifilním teplomilným doubravám (L6.1).

Bučiny jsou řídké, pouze na relativně menší ploše se v inverzních polohách na severních svazích nacházejí acidofilní bikové bučiny (L5.4) a květnaté bučiny (L5.1). Na skalách a ostrožnách jsou ostrůvky reliktních boreokontinentálních borů (L8.1B).

Vodní toky provází ptačincové olšiny (L2.2) a vrbové křoviny hlinitých náplavů (K2.1), které lemují poříční chřasticové rákosiny (M1.4). V řece Oslavě je dobře vyvinuta makrofytní vegetace vodních toků (V4A).

Ve velmi členitém území se na řadě ploch vyskytuje primární nelesní vegetace. Často je mapována štěrbinová vegetace silikátových skal a drolin (S1.2) a skalní vegetace s kostřavou sivou (T3.1). Obvykle v komplexu s touto vegetací se vyskytují nízké xerofilní křoviny se skalníky (K4A), suché bylinné lemy (T4.1) a vysokostébelné trávníky skalních terás (S1.3), na temenech skal maloplošně nacházíme acidofilní i bazofilní vegetaci jarních efemér a sukulentů bez netřesku (T6.1B, T6.2B). Pod skalními výchozy se nacházejí pohyblivá suťová pole a nepevně osypané (S2B). Sekundární nelesní vegetace je vytvořena obvykle v blízkosti sídel a v údolní nivě řeky. Poblíž Senorad se nacházejí suché pastviny s vegetací úzkolistých suchých trávníků (T3.3B) a podhorských acidofilních trávníků (T5.5), porůznu jsou v území mapovány mezofilní křoviny (K3) a mezofilní bylinné lemy (T4.2). Luční vegetaci představují obvykle více či méně degradované mezofilní ovsíkové louky (T1.1) na sušších místech v nivě řeky.

Značně jsou rozšířeny kulturní jehličnaté lesní porosty a společenstva pasek, v okolí sídel a chat také různé biotopy silně ovlivněné či vytvořené člověkem.

Vyhodnocení a závěr

Na základě vyhodnocení podkladů je nutné považovat území po biologické stránce za velmi cenné, neboť se zde stále vyskytují souvislejší celky přírodě blízkých a přirozených ekosystémů, které hostí velké množství významných a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (viz. dále).

Zátopa zvažované nádrže by nevrátně zasáhla velké plochy naturových biotopů, které zároveň představují typy přírodních stanovišť chráněných v rámci zde vyhlášené EVL Údolí Oslavy a Chvojnice soustavy Natura 2000. Jedná se o stanoviště 3260 (nížinné až horské vodní toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitriche-Batrachion*), 6190 (panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*)), 6210 (polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*)), 8220 (chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů), 9170 (dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*), 9180 (lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklicích) a 9110 (eurosibiřské stepní doubravy). Dále by zátopa zasáhla některé plochy dalších naturových biotopů (ty už předmětem ochrany EVL Údolí Oslavy a Chvojnice nejsou): 40A0 (kontinentální opadavé křoviny), 6510 (extenzivní sečené louky nížin až podhůří (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)), 8150 (středoevropské silikátové sutě), 9110 (bučiny asociace *Luzulo-Fagetum*), 9130 (bučiny asociace *Asperulo-Fagetum*) a 91E0 (smíšené jasanovo-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)).

Všechny výše jmenované naturové biotopy budou dotčeny ve všech variantách záměru, liší se pouze v míře dotčení.

Vzhledem k míře dotčení naturových biotopů, které jsou předmětem ochrany EVL Údolí Oslavy a Chvojnice je pravděpodobné, že posouzení záměru podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (dále v této kapitole jako „Zákon“) bude konstatovat významně negativní vliv (-2), tj. negativního vlivu podle odst. 9 § 45i Zákona., na některá uváděná stanoviště. Vliv na celistvost lokality nelze v tuto chvíli předjímat.

Pokud navzdory negativnímu výsledku posouzení důsledků pro lokalitu by musel teoreticky být záměr z naléhavých důvodů převažujícího veřejného zájmu (včetně důvodů sociálního a ekonomického charakteru) přesto uskutečněn a není-li k dispozici žádné alternativní řešení, zajistí členský stát veškerá

kompenzační opatření nezbytná pro zajištění ochrany celkové soudržnosti sítě NATURA 2000. O přijatých opatřeních uvědomí Evropskou komisi. Jestliže se na dotyčné lokalitě vyskytují prioritní typy přírodních stanovišť a/nebo prioritní druhy, pak mohou být uplatněny pouze důvody související s ochranou lidského zdraví a veřejné bezpečnosti s nesporně příznivými důsledky mimořádného významu pro životní prostředí nebo jiné naléhavé důvody převažujícího veřejného zájmu podle stanoviska Evropské komise.

V případě významně negativních vlivů na přírodní stanoviště a druhy jsou navrhována kompenzační opatření, nikoli však hodnotitelem - podle odst. 11 § 45i Zákona stanoví kompenzační opatření orgán ochrany přírody. O kompenzační opatření ve smyslu Zákona se však může jednat až ve chvíli, kdy je rozhodnuto o tom, že neexistuje jiné variantní řešení bez takového vlivu a že realizace záměru je současně také ve veřejném zájmu, který převažuje nad zájmem ochrany přírody. Jedině za těchto podmínek je možné záměr schválit (§ 45i odst. 9 a 10 Zákona). Podstatné je, že kompenzační opatření musí být realizována a funkční před uskutečněním záměru, kterým dojde k významnému negativnímu ovlivnění (poškození) lokalit. Plochy pro kompenzační opatření se mohou nacházet přímo v EVL, případně i mimo EVL, která pak může být rozšířena. Obecně je třeba počítat, že plocha pro realizaci kompenzačních opatření by měla být větší než plocha zcela nebo významně poškozených stanovišť. Záleží na charakteru konkrétních opatření, ale rámcově lze počítat s cca trojnásobkem poškozené plochy.

(vysvětlivky: naturový biotop je jiné označení pro přírodní biotopy v zájmu Evropského společenství)

Literární rešerše k analýze výskytu zvláště chráněných rostlinných a živočišných druhů včetně popisu širších ekologických vazeb za využití všech stávajících dostupných podkladů

Hlavními podklady pro literární rešerši zvláště chráněných druhů (dále jako ZCHD) v dotčeném území a blízkém okolí jsou:

- Nálezová databáze ochrany přírody (dále jako „NDOP“)
- ornitologická databáze na Birds.cz (dále jako „birds.cz“)
- Plán péče o Přírodní rezervaci Údolí Oslavy a Chvojnice (na území Jihomoravského kraje) na období 2012-2022 (dále jako „plán péče JMK“)
- Plán péče o Přírodní rezervaci Údolí Oslavy a Chvojnice (na území kraje Vysočina) na období 2013-2022 (dále jako „plán péče KVY“)
- publikace Chráněná území ČR: Brněnsko (Mackovčín et al. 2007) (dále jako „Brněnsko“)
- informace o EVL Údolí Oslavy a Chvojnice (CZ0614131) na http://www.nature.cz/natura2000-design3/web_lokalita.php?cast=1805&akce=karta&id=1000104291 (dále jako „nature.cz“)

Z těchto informačních zdrojů byla získána data o celkem 29 ZCHD rostlin, 1 ZCHD houby a 81 ZCHD živočichů. S největší pravděpodobností však nejde o číslo konečné, protože v tak rozsáhlém území neproběhly všechny průzkumy cílené na zvláště chráněné druhy.

Při rešerši byla analyzována data od roku 2001 do současnosti. Starší údaje nelze především vzhledem k možným sukcesním změnám na otevřených stanovištích a dalším faktorům brát jako relevantní.

Jednotlivé taxony jsou systematicky rozděleny do několika skupin, další řazení je abecední. U každého druhu jsou stručně uvedeny jeho ekologické nároky a s tím související předpokládané vlivy výstavby přehradní nádrže. Stupeň ochrany podle vyhlášky č. 395/1992 Sb. zákona č. 114/1992 Sb, o ochraně přírody a krajiny, v platném znění je uveden v těchto zkratkách: O – druh ohrožený; SO – druh silně ohrožený; KO – druh kriticky ohrožený.

Nálezy jsou řazeny chronologicky a podle jednotlivých zdrojů. U každého nálezu je uvedena co nejpřesnější lokalizace a informace o početnosti druhu (pokud je uváděna). V případě druhu z Nálezové

databáze ochrany přírody je vzhledem k obrovskému množství dat pouze uváděno, že se druh v území zátopy vyskytuje.

Soupis všech prokázaných druhů v dotčeném území je uveden v následujících tabulkách Tab. 1-

Tab. 4.

Tab. 1 Seznam zvláště chráněných druhů CÉVNATÝCH ROSTLIN a HUB dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. zjištěných v zájmovém území

Odborný název	Český název	395/1992 Sb.
<i>Aster amellus</i>	hvězdnice chlumní	O
<i>Aurinia saxatilis</i>	tařice skalní	O
<i>Boletus regius</i>	hřib královský	KO
<i>Cardaminopsis petraea</i>	řeřišník skalní	KO
<i>Carex pediformis</i>	ostřice tlapkatá	O
<i>Centaurea triumfettii</i>	chrpa chlumní	O
<i>Cephalanthera damasonium</i>	okrotice bílá	O
<i>Clematis recta</i>	plamének přímý	O
<i>Cyclamen purpurascens</i>	brambořík nachový	O
<i>Cornus mas</i>	dřín jarní	O
<i>Euphorbia angulata</i>	pryšec hranatý	SO
<i>Gagea bohemica</i>	křivatec český	SO
<i>Galanthus nivalis</i>	sněženka podsněžník	O
<i>Galatella linosyris</i>	hvězdnice zlatovlásek	O
<i>Inula oculus-christi</i>	oman oko Kristovo	O
<i>Lilium martagon</i>	lilie zlatohlavá	O
<i>Melittis melissophyllum</i>	medovník meduňkolistý	O
<i>Mercurialis ovata</i>	bažanka vejčitá	KO
<i>Orchis morio</i>	vstavač kukačka	SO
<i>Orchis purpurea</i>	vstavač nachový	SO
<i>Platanthera bifolia</i>	vemeník dvoulistý	O
<i>Platanthera chlorantha</i>	vemeník zelenavý	O
<i>Pulsatilla grandis</i>	koniklec velkokvětý	SO
<i>Pulsatilla pratensis</i> subsp. <i>bohemica</i>	koniklec luční český	SO
<i>Quercus pubescens</i>	dub pýřitý	O
<i>Saxifraga bulbifera</i>	lomikámen cibulkatý	O
<i>Saxifraga rosacea</i> subsp. <i>sponhemica</i>	lomikámen trsnatý křehký	SO
<i>Saxifraga tridactylites</i>	lomikámen trojprstý	SO
<i>Stipa pennata</i>	kavyl Ivanův	O
<i>Teproseris integrifolia</i>	pastarček celolistý	SO

Tab. 2 Seznam zvláště chráněných druhů BEZOBRATLÝCH dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. zjištěných v zájmovém území

Odborný název	Český název	395/1992 Sb.
MOLLUSCA (měkkýši)		
<i>Unio crassus</i>	velevrub tupý	SO
LEPIDOPTERA (motýli)		
<i>Iphiclides podalirius</i>	otakárek ovocný	O
<i>Parnassius mnemosyne</i>	jasoň dymnivkový	KO
<i>Proserpinus proserpina</i>	lišaj pupalkový	SO
COLEOPTERA (brouci)		
<i>Brachinus crepitans</i>	prskavec větší	O
<i>Brachinus explodens</i>	prskavec menší	O
<i>Calosoma inquisitor</i>	krajník hnědý	O
<i>Carabus ullrichii</i>	střevlík Ullrichův	O
<i>Cerambyx cerdo</i>	tesařík obrovský	SO
<i>Chalcophora mariana</i>	krasec měďák	O
<i>Cicindella campestris</i>	svižník polní	O
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	lesák rumělkový	SO
<i>Eurythyrea quercus</i>	krasec dubový	KO
<i>Gnorimus nobilis</i>	zdobenec zelenavý	SO
<i>Gnorimus variabilis</i>	zdobenec proměnlivý	SO
<i>Lucanus cervus</i>	roháč obecný	O
<i>Meloe violaceus</i>	majka fialová	O
<i>Osmoderma barnabita</i>	páchník hnědý	SO
<i>Oxythyrea funesta</i>	zlatohlávek tmavý	O
<i>Protaetia speciosissima</i>	zlatohlávek skvostný	SO
<i>Trichius fasciatus</i>	zdobenec skvrnitý	O
DICTYOPTERA		
<i>Mantis religiosa</i>	kudlanka nábožná	KO
NEUROPTERA (síťokřídli)		
<i>Libelloides macaronius</i>	ploskoroh pestrý	KO
<i>Mantispa styriaca</i>	pakudlanka jižní	KO

Tab. 3 Seznam zvláště chráněných druhů PTÁKŮ dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. zjištěných v zájmovém území

Odborný název	Český název	395/1992 Sb.
<i>Accipiter gentilis</i>	jestřáb lesní	O
<i>Accipiter nisus</i>	krahujec obecný	SO
<i>Alcedo atthis</i>	ledňáček říční	SO
<i>Bubo bubo</i>	výr velký	O
<i>Caprimulgus europaeus</i>	lelek lesní	SO
<i>Ciconia nigra</i>	čáp černý	SO
<i>Circus pygargus</i>	moták lužní	SO
<i>Columba oenas</i>	holub doupňák	SO
<i>Corvus corax</i>	krkavec obecný	O
<i>Dendrocopos medius</i>	strakapoud prostřední	O
<i>Dendrocopos syriacus</i>	strakapoud jižní	SO
<i>Falco subbuteo</i>	ostříž lesní	SO
<i>Hirundo rustica</i>	vlaštovka obecná	O
<i>Glaucidium passerinum</i>	kulišek nejmenší	SO
<i>Jynx torquilla</i>	krutihlav obecný	SO
<i>Lanius collurio</i>	ťuhýk obecný	O
<i>Lullula arborea</i>	skřivan lesní	SO
<i>Motacilla flava</i>	konipas luční	SO
<i>Muscicapa striata</i>	lejsek šedý	O
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	ořešník kropenatý	O
<i>Oriolus oriolus</i>	žluva hajní	SO
<i>Pernis apivorus</i>	včelojed lesní	SO
<i>Scolopax rusticola</i>	sluka lesní	O
<i>Upupa epops</i>	dudek chocholatý	SO

Tab. 4 Seznam zvláště chráněných druhů OBOJŽIVELNÍKŮ, PLAZŮ A SAVCŮ dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. zjištěných v zájmovém území

Odborný název	Český název	395/1992 Sb.
PISCES (ryby)		
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	ouklejka pruhovaná	SO
<i>Cottus gobio</i>	vranka obecná	O
<i>Leuciscus idus</i>	jelec jesen	O
<i>Lota lota</i>	mník jednovousý	O
<i>Phoxinus phoxinus</i>	střevle potoční	O
AMPHIBIA (obojživelníci)		
<i>Bufo bufo</i>	ropucha obecná	O
<i>Hyla arborea</i>	rosnička zelená	SO
<i>Lissotriton vulgaris</i>	čolek obecný	SO
<i>Rana dalmatina</i>	skokan štihlý	SO
<i>Salamandra salamandra</i>	mlok skvrnitý	SO
REPTILIA (plazi)		
<i>Anguis fragilis</i>	slepýš křehký	SO
<i>Coronella austriaca</i>	užovka hladká	SO
<i>Lacerta agilis</i>	ještěrka obecná	SO
<i>Lacerta viridis</i>	ještěrka zelená	KO
<i>Natrix natrix</i>	užovka obojková	O
<i>Natrix tessellata</i>	užovka podplamatá	KO
MAMMALIA (savci)		
<i>Barbastella barbastellus</i>	netopýr černý	KO
<i>Castor fiber</i>	bobr evropský	SO
<i>Eptesicus serotinus</i>	netopýr večerní	SO
<i>Lutra lutra</i>	vydra říční	SO
<i>Lynx lynx</i>	rys ostrovid	SO
<i>Microchiroptera</i>	netopýři ostatní	SO
<i>Muscardinus avellanarius</i>	plšík liskový	SO
<i>Myotis daubentonii</i>	netopýr vodní	SO
<i>Myotis emarginatus</i>	netopýr brvitý	KO
<i>Myotis myotis</i>	netopýr velký	KO
<i>Nyctalus leisleri</i>	netopýr stromový	SO
<i>Nyctalus noctula</i>	netopýr rezavý	SO
<i>Pipistrellus nathusii</i>	netopýr parkový	SO
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	netopýr hvízdavý	SO
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	netopýr nejmenší	SO
<i>Plecotus auritus</i>	netopýr ušatý	SO
<i>Sciurus vulgaris</i>	veverka obecná	O

Rostliny a houby

Flóra území je velmi pestrá. Ze zajímavých a ohrožených lesních druhů zde rostou např. brambořík nachový (*Cyclamen purpurascens*) (O), ostřice tlapkatá (*Carex pediformis*) (O), ostřice chlupatá (*C. pilosa*), dymnivka plná (*Corydalis solida*), hlišník hnízdák (*Neottia nidus-avis*), kamejka modronachová (*Lithospermum purpurocaeruleum*), kokořík vonný (*Polygonatum odoratum*), hrachor černý (*Lathyrus niger*), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) (O), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*) (O), pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*), pryšec hranatý (*E. angulata*) (SO), pupkovec pomněnkový (*Omphalodes scorpioides*), vemeník zelenavý (*Platanthera chlorantha*) (O), zapalice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*), medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*) (O) a řeřišničník skalní (*Cardaminopsis petraea*) (KO).

Pozoruhodná je xerothermní flóra skal, sutí, teplomilných lesních lemů a suchých trávníků, nejlépe vyvinutá v jihovýchodní části území, zejména v okolí hradu Levnova. Vyskytují se zde např. křivavec český (*Gagea bohemica*) (SO), velmi vzácně koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*) (SO), koniklec luční český (*Pulsatilla pratensis* subsp. *bohemica*) (SO), hvězdnice chlumní (*Aster amellus*) (O), h. zlatovlásek (*Galatella linosyris*) (O), třešň křovitá (*Prunus fruticosa*), lněnka lnolistá (*Thesium linophyllum*), zvonek klubkatý (*Campanula glomerata*), kakost krvavý (*Geranium sanguineum*), lomikámen cibulkatý (*Saxifraga bulbifera*) (O), lomikámen trojprstý (*S. tridactylites*) (SO), pryšec mnohobarvý (*Euphorbia epithymoides*), černýš hřebenitý (*Melampyrum cristatum*), chrpa chlumní (*Centaurea triumfettii*) (O), ostřice nízká (*Carex humilis*), o. drobná (*C. supina*), o. vřesovištní (*C. ericetorum*), ožanka kalamandra (*Teucrium chamaedrys*), plamének přímý (*Clematis recta*) (O), tařice skalní (*Aurinia saxatilis*) (O), oman oko Kristovo (*Inula oculus-christi*) (O), vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*) (O), kručinka chlupatá (*Genista pilosa*), lnice kručinkolistá (*Linaria genistifolia*), sesel sivý (*Seseli osseum*), pastarček celolistý (*Teprosieris integrifolia*) (SO) a řada dalších. Na stinné sutí pod zříceninou se nachází malá populace lomikámene trsnatého křehkého (*Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica*) (SO).

Dna údolních niv místy porůstají olšiny, zejména pak jasanové olšiny se silnými duby letními, lípami, jasanem, kleny, jilmami horskými a olší lepkavou s podrostem s vrb, lísky obecné nebo javoru babyky.

Bohatá je flóra nižších rostlin, lišejníků a mechorostů, namátkou lze uvést vzácné druhy mechů *Grimmia plagiopodia*, *Didymodon acutus*, *Orthotricha lyellii* a *O. patens*.

V širším okolí Levnova byl sbírán hřib královský (*Boletus regius*) (KO) a holubinka lepkavá (*Russula viscida*). Ze vzácných nelupenatých hub zde na opadaných větvích dubů nacházíme vzácné druhy, např. vatičku hroznovitou (*Tomentella botryoides*), vatičku narezlou (*T. ferruginea*) a pórnatku trásnitou (*Junghuhnia separabilima*).

Živočichové

Rozmanitost krajinného reliéfu podmiňuje i různorodost ekotopů, na kterých se zachovala přirozená živočišná společenstva.

Pozoruhodný je výskyt teplomilných druhů měkkýšů *Vallonia costata* a *Helicodonta obvoluta*.

Okolí zříceniny Levnova je lokalitou řady xerothermních druhů hmyzu, např. pakudlanky jižní (*Mantispa styriaca*) (KO), ploskoroha pestrého (*Ascalaphus macaronius*) (KO), ploštic *Odontoscelis fuliginosa*, *Ischnocoris hemipterus*, *Ceraleptus lividus*, *Legnotus limbosus* aj.

Také intenzivním průzkumem fauny motýlů byla prokázána velmi vysoká druhová diverzita. Největší pozornost byla věnována synuzii motýlů listnatého lesa, výsledkem je prokázání hojného výskytu slímákovce *Heterogenea asella*, srpokřídlece *Sabra harpagula*, píďalek *Cyclophora porata*, *C. annulata*, *Lampropteryx suffumata*, *Eupithecia abbreviata*, můr *Pechipogo strigilata*, *Paracolax tristalis*, *Diachrysa chryson* a *Minucia lunaris*, které se mimo zachovalé lesní komplexy vyskytují jen jednotlivě. Vzácně zde byly zjištěny píďalky *Hydrelia blomeri*, jenž je potravně vázaná na jilm (*Ulmus* sp.), *Melananthia procellata* vázaná na plamének (*Clematis* sp.) nebo *Apeira syringaria* s vazbou na křovinatý podrost listnatého lesa. Skalní a lesostepní společenstva jsou refugiem např. lišaje *Proserpinus*

proserpina, modráška rozchodníkového (*Scolitantides orion*), píďalek *Stegania cararia*, *Idaea contiguaria*, *Perizoma hydrata*, *Tephрина arenacearia*, *Gnophos furvatus* či *Charissa ambiguata* a můr *Schrankia taenialis*, *Photedes extrema*, *Hoplodrina superstes*, *Zanclognatha zelleralis* nebo *Hadena perplexa*. Zajímavým nálezem je drobný motýl *Chrysoesthia verrucosa*, který byl popsán teprve v roce 1999. Vlhčí stanoviště, především poblíž vlastního toku řeky Oslavy obývá např. lišejníkovec *Pelosia muscerda*, blýskavka *Atypha pulmonaris*, jedinečná je však především početná populace jasoně *Parnassius mnemosyne* (KO). Relativně hojný je v území přástevník kostivalový (*Callimorpha quadripunctaria*). Pouze pod hradem Levnova byl v rámci ČR zjištěn drobníček *Bohemannia quadrimaculella*.

Bohatá je rovněž fauna brouků, z řady druhů lze uvést např. zdobence *Gnorimus nobilis* (SO), v lesích je hojný roháč obecný (*Lucanus cervus*) (O).

Významná je ichtyofauna území. Kromě velmi početné populace vranky obecné (*Cottus gobio*) (O) se zde vyskytuje hojně také mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*), pstruh obecný (*Salmo trutta*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*) a j. tloušť (*L. cephalus*).

Ve stinných lesních žlabech žije mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) (SO), který se rozmnožuje v drobných přítocích Oslavy a Chvojnice. Z dalších obojživelníků se v oblasti vyskytuje čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*) (SO), ropucha obecná (*Bufo bufo*) (O), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) (SO) nebo rosnička zelená (*Hyla arborea*) (SO). V blízkém okolí řek žije užovka podplamatá (*Natrix tessellata*) (KO) a užovka obojková (*N. natrix*) (O). V masivu hradu Levnova je hojná ještěrka zelená (*Lacerta viridis*) (KO).

V území pravidelně hnízdí ledňáček říční (*Alcedo atthis*) (SO), skorec vodní (*Cinclus cinclus*), konipas horský (*Motacilla cinerea*), holub doupňák (*Columba oenas*) (SO), krahujec obecný (*Accipiter nisus*) (SO), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) (O), puštitk obecný (*Strix aluco*) a výr velký (*Bubo bubo*) (O). S dalších druhů ornitofauny se v území vyskytuje čáp černý (*Ciconia nigra*) (SO), krkavec velký (*Corvus corax*) (O), včelojed lesní (*Pernis apivorus*) (SO), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*) (O), datel černý (*Dryocopus martius*), žluna šedá (*Picus canus*) a žluna zelená (*P. viridis*), krutihlav obecný (*Jynx torquilla*) (SO), lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*), rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*) nebo žluva hajní (*Oriolus oriolus*) (SO).

Z drobných savců se zde vyskytuje např. rejsek černý (*Neomys anomalus*) a řada druhů netopýrů, např. netopýr černý (*Barbastella barbastellus*) (KO), netopýr ušatý (*Plecotus auritus*) (SO) a netopýr velký (*Myotis myotis*) (KO). V řece Oslavě se celoročně vyskytuje vydra říční (*Lutra lutra*) (SO).

Shrnutí

Literární rešerše zaznamenala celkem 110 zvláště chráněných druhů rostlin, hub i živočichů. Předpokládá se, že číslo bude reálně ještě větší, protože některé specializované průzkumy zaměřené na ZCHD dosud neproběhly, resp. nejsou tato data k dispozici. Záměrem budou přímo nebo nepřímo dotčeny všechny zjištěné druhy mimo vlaštovky obecné (*Hirundo rustica*), která do území zátopy příležitostně zaletuje pouze lovit.

Negativní dotčení na zvláště chráněné druhy se předpokládá ve všech variantách, rozdíl je pouze ve velikosti zátopy a s tím související míry dotčení lokálních populací.

Předpokládané vlivy na rostliny a houby budou především znamenat ztrátu jejich stávajícího biotopu vykácením dřevin, což se týká především lesních, mokřadních druhů a taxonů z ekotonálních společenstev (lesní okraje, křovinaté stráně a meze apod.). Biotopy xerothermních druhů rostlin budou částečně zničeny vlastní zátopou, popř. bude narušen hydrologický režim v těsné blízkosti zátopy. Předpokládá se i nepřímé ovlivnění okolí zátopy, kde bude v nějaké formě změněn dosavadní vegetační kryt a proběhnou zde výsadby a zatravnění některých ploch, což zejména na citlivé xerothermní druhy bude mít zásadní vliv (zastínění, následná konkurence eutrofních trav a bylin, změna mikroklimatu). Očekává se i uvolnění značného množství živin, které je nyní fixováno v lesní půdě. Po vykácení dojde k masivnímu rozvoji eutrofních rostlin, které budou pravděpodobně atakovat zchovalá společenstva xerothermů. Vlastním zaplavením dojde ke ztrátě populace zbylých druhů, které budou tolerantní ke

změně mikroklimatu a oslunění vlivem vykácení dřevin. Přestože nejsou dokladovány žádné ZCHD vodních makrofyt, je zcela jisté, že zátopa změní proudění vody, chemickofyzikální faktory, výrazně se zvýší hloubka a omezí se značně litorální zóna, což zcela změní dosud zchovalá společenstva vodních makrofyt, která jsou i předmětem ochrany EVL Údolí Oslavy a Chvojnice.

V případě ZCHD živočichů jsou předpokládáné vlivy záměru výrazně variabilnější. V případě vodních bezobratlých, které prezentuje mlž velevrub tupý (*Unio crassus*), dojde ke ztrátě části jeho populace v Oslavě a Chvojnici, k fragmentaci biotopů vlivem přerušení říční kontinuity a rovněž k nepřímému ovlivnění populace po proudu vlivem vytékající vody z nádrže se zcela odlišnými fyzikálně-chemickými faktory, které budou na přeživší populaci dále negativně působit. Vliv záměru bude zásadní pro ZCHD ryb, obojživelníky a plazy s vazbou na vodu. Zde opět dojde k podobným jevům jako u vodních bezobratlých, dále však dojde k vytvoření migrační bariéry ve formě hluboké a rozlehlé nádrže, které nebudou mnohé druhy schopny překonat. Pro všechny druhy ryb a užovku podplamatou nebude nová nádrž představovat vhodný biotop a dojde k zásadnímu rozdělení populací. Vlivy na poproudě ležící populace jsou prakticky totožné jako v případě vodních bezobratlých. Nová nádrž může znamenat vznik nových biotopů pro některé druhy obojživelníků a plazů, např. ropuchu obecnou, rosničku, užovku obojkovou nebo ještěrku obecnou. Podmínkou je však extenzivní rybní obsádka, velký podíl mělčin a doprovodné dřevinné vegetace alespoň na části obvodu nádrže a pestrá nabídka mikrobiotopů ve formě úkrytů.

Velká část xerothermních druhů bezobratlých a plazů bude dotčena zaplavením jejich biotopů, změnou mikroklimatu a mezoklimatu nedotčených stanovišť, fragmentací jejich populací (výrazně se např. zvýší vzdálenost mezi dvěma břehy, kterou mnozí živočichové nebudou schopni překonat).

V případě ZCHD ptáků budou negativní vlivy výrazně slabší intenzity, protože ptáci dokáží osidlovat širší škálu biotopů. Výraznější charakter působení lze očekávat u pravidelně hnízdících druhů a specializovaných druhů z ekotonů a křovinatých xerothermů jako je např. výr velký, lelek lesní či dudek chocholatý nebo u druhů, kteří potravně využívají tok Oslavy a Chvojnice, nebo zde i hnízdí (např. žluva hajní, ledňáček, čáp černý). Velmi přizpůsobiví jsou ZCHD savců nalezené v oblasti. U vodních savců je klíčové zachování migrační prostupnosti území, což platí především pro bobra a vydru říční.

U ostatních taxonů je působení záměru spíše okrajové a vyšší intenzitu lze jen očekávat u zátopou dotčených starších lesních porostů s doupnými stromy (např. holub doupňák, strakapoud prostřední, netopýři, saproxylofágní brouci jako je roháč, zlatohlávek skvostný, zdobenci apod.).

Pro většinu druhů nepůjde o zásadní zásahy do jejich biotopů, což znamená, že v území zůstane nabídka takových biotopů i po výstavbě zachována. Výjimku tvoří mnohé specializované a svým výskytem plošně omezené druhy rostlin i živočichů. Obecně se jedná o xerothermní druhy, které se vyskytují jen na některých místech, zpravidla na jižně a jihozápadně orientovaných a prudkých svazích a skalních výchozech. Významně negativní vliv záměru lze předpokládat např. u těchto druhů: dub pýřitý, koniklec luční český, křivatec český, lomikámen cibulkatý, lomikámen trsnatý, lomikámen trsnatý křehký, pastarček celolistý, lesák rumělkový, krasec dubový, pakudlanka jižní, ploskoroh pestrý, tesařík obrovský, vranka obecná, ouklejka pruhovaná, ještěrka zelená, užovka podplamatá a další druhy.

Environmentální analýza rizikových procesů dle předpisů č. 100/2001 Sb. a č. 114/1992 Sb.

Záměr VD Čučice je v územním střetu s:

- a) instituty obecné ochrany přírody a krajiny podle části druhé zákona č. 114/1992 Sb.
 - regionální biocentrum 359 Kaňon Oslavy
 - regionální biocentrum 1806 Ketkovice
 - regionální biokoridor 1478 Kaňon Oslavy – Ketkovice
 - regionální biokoridor 1479 Ketkovice - Kocoury
 - významný krajinný prvek: les, vodní tok, údolní niva

- ochrana krajinného rázu dle § 12 odst. 1
 - ochrana krajinného rázu dle § 12 odst. 3 – přírodní park Oslava
 - odlesňování pozemků
 - obecná ochrana rostlin a živočichů
- b) instituty zvláště chráněných částí přírody a krajiny – zvláště chráněná území podle části třetí zákona č. 114/1992 Sb.
- PR Údolí Oslavy a Chvojnice
 - NPR Soutok Oslavy a Chvojnice – v přípravě na vyhlášení
 - NPR Divoká Oslava – v přípravě na vyhlášení
- c) NATURA 2000 podle části čtvrté zákona
- EVL Údolí Oslavy a Chvojnice
- d) biotopy zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů podle části páté zákona
- pro jejich identifikaci jsou nezbytné zejména podrobné biologické průzkumy v dotčeném území

Výše uvedené územní střety jsou uvedeny v mapové příloze 5.1.

Na základě tohoto soupisu dotčených prvků ochrany přírody bude nezbytné zajistit tato vyjádření úřadů:

ad a)

Bude nutné získat vyjádření k zásahu do prvků ÚSES od příslušného orgánu ochrany přírody, kterým je ze zbytkové působnosti podle § 77 odst. 3 Zákona krajský úřad (dále jako KÚ). V tomto případě tedy KÚ Jihomoravského kraje (na území Jihomoravského kraje) a KÚ Kraje Vysočina (na území kraje Vysočina). Žádost se podává příslušným úřadům v další fázi projektové dokumentace (před podáním žádosti o územní řízení) a stanovisko by mělo být součástí závazného stanoviska k zásahu do významného krajinného prvku (dále jako VKP).

Dále bude nutné získat závazné stanovisko k zásahu do VKP dle § 4 odst. 2 Zákona závazné stanovisko k zásahu do výše uvedených VKP ze zákona od příslušného orgánu ochrany přírody, kterým je dle § 77 odst. 1 písm. a) Zákona obecní úřad obce s rozšířenou působností. V tomto případě tedy KÚ Jihomoravského kraje (na území Jihomoravského kraje) a KÚ Kraje Vysočina (na území kraje Vysočina). Žádost se podává příslušným úřadům v další fázi projektové dokumentace (před podáním žádosti o územní řízení).

Velké stavby mohou snížit nebo změnit krajinný ráz, proto je nezbytné požádat orgán ochrany přírody o souhlas dle § 12 odst. 2 Zákona k umístování a povolování staveb, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz. Věcně příslušným orgánem je podle § 77 odst. 1 písm. j) Zákona krajský úřad, tedy KÚ Kraje Vysočina (na území kraje Vysočina). Na území Jihomoravského kraje záměr zasahuje do přírodního parku Oslava. Předchozí souhlas příslušného orgánu ochrany přírody k činnostem, které by znamenaly zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území, je na území přírodního parku Oslava dle vyhláovací dokumentace nezbytný zejména k (1) umístování nebo povolování staveb nebo zařízení, jejich změny, změny jejich vlivu na využití území, změny využití území; (2) zřizování, změny či rušení vodohospodářských děl, provádění úprav vodních toků.

Záměr si vyžádá rozsáhlé odlesňování. Z tohoto důvodu je nezbytné zažádat orgán ochrany přírody o závazné stanovisko k odlesňování. Příslušným orgánem je podle § 77 odst. 1 písm. b) Zákona obecní úřad obce s rozšířenou působností, tedy MÚ Ivančice (na území Jihomoravského kraje) a MÚ Náměšť nad Oslavou (na území kraje Vysočina).

Obecná ochrana rostlin a živočichů chrání všechny druhy rostlin a živočichů před zničením, poškozováním, sběrem či odchycem, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí.

ad b)

K zásahům do území PR Údolí Oslavy a Chvojnice a jeho ochranného pásma podle § 43 se podle § 77 odst. 4 písm. h) vyjadřuje KÚ Jihomoravského kraje (na území Jihomoravského kraje) a KÚ Kraje Vysočina (na území kraje Vysočina) a vydávají souhlasy k činnostem a zásahům vymezeným v bližších ochranných podmínkách přírodních rezervací podle § 44 odst. 3. na základě působnosti podle § 77 odst. 4 písm. j).

V současnosti probíhá příprava na vyhlášení dvou národních přírodních rezervací (dále jako NPR) na území EVL Údolí Oslavy a Chvojnice: NPR Soutok Oslavy a Chvojnice a NPR Divoká Oslava. Bližší informace včetně územní specifikace nejsou známy. Bude však pravděpodobné, že stávající PR bude zrušena a územní ochranu částí, které nebudou zahrnuty do NPR, bude poskytovat EVL Údolí Oslavy a Chvojnice. K zásahům do území obou NPR se tedy bude podle § 43 odst. 3 vyjadřovat Agentura a správa některé CHKO (konkrétní působnost prozatím není známa) na základě působnosti podle § 78 odst. 3 písm. l) a bude vydávat souhlasy podle § 44 odst. 3 k činnostem a zásahům vymezeným v bližších ochranných podmínkách NPR.

ad c)

Bude nezbytné zajistit posouzení vlivu záměru na evropsky významné lokality (posouzení podle § 45i zákona 114/1992 Sb.) autorizovanou osobou, pokud KÚ Jihomoravského kraje a KÚ Kraje Vysočina nevyločí významný vliv záměru na EVL Údolí Oslavy a Chvojnice. Lze s jistotou předpokládat, že tento vliv vyloučen nebude. Hodnocení pak bude nezbytnou součástí oznámení záměru (resp. dokumentace a posudku EIA).

ad d)

Výjimky ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů podle § 49 a 50 v případech, kdy jiný veřejný zájem převažuje nad zájmem ochrany přírody, povoluje orgán ochrany přírody (dále jen OOP). Příslušnými OOP je na území Jihomoravského kraje KÚ Jihomoravského kraje, na území kraje Vysočina je to KÚ Kraje Vysočina. Žádost o výjimky se včetně odůvodnění převažujícího veřejného zájmu podávají v další fázi projektové dokumentace.

Závěr

Na základě podkladů je území po biologické stránce velmi cenné, neboť se zde stále vyskytují fragmenty přírodě blízkých a polopřirozených ekosystémů, které hostí zřejmě velké množství významných a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Zátopa budoucí nádrže pokryje velké plochy naturových biotopů, které zároveň představují typy přírodních stanovišť chráněných v rámci zde vyhlášené EVL Údolí Oslavy a Chvojnice soustavy Natura 2000. Jedná se stanoviště 3260 (nižinné až horské vodní toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*), 6190 (panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*)), 6210 (polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*)), 8220 (chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů), 9170 (dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum*), 9180 (lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklích) a 9110 (eurosibiřské stepní doubravy) a další biotopy, které jsou popsány výše.

Literární rešerše zaznamenala celkem 110 zvláště chráněných druhů rostlin, hub i živočichů, které budou záměrem přímo či nepřímo dotčeny. Negativní dotčení u všech druhů se předpokládá ve všech variantách, rozdíl je pouze ve velikosti zátopy a s tím související míry dotčení lokálních populací. Pro většinu druhů nepůjde o zásadní zásahy do jejich biotopů, což znamená, že v území zůstane nabídka takových biotopů i po výstavbě zachována. Výjimku tvoří mnohé specializované a svým výskytem plošně omezené druhy rostlin i živočichů. Obecně se jedná o xerothermní druhy, které se vyskytují jen na některých místech, zpravidla na jižně a jihozápadně orientovaných a prudkých svazích a skalních výchozech. Dále jde o druhy s vazbou na toky Oslavy a Chvojnice nebo druhy starých lesních porostů s dutinovými stromy.

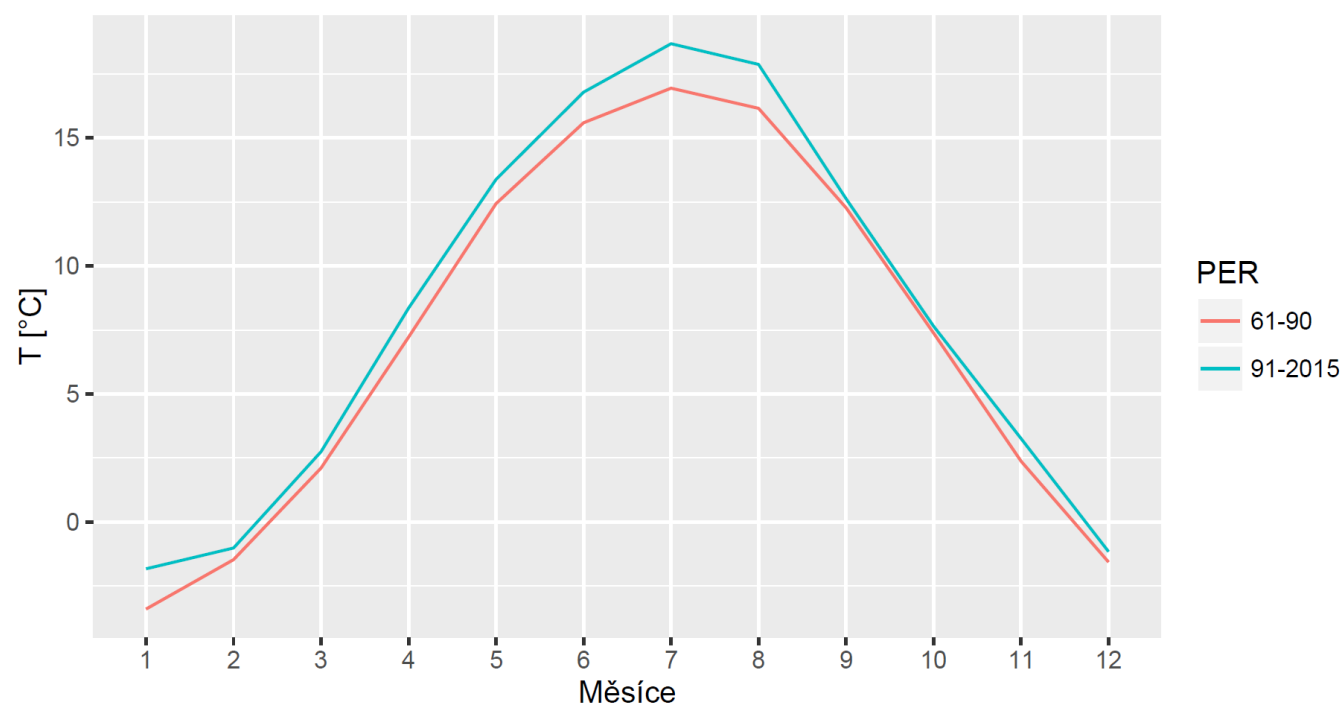
Vzhledem k rozsahu a povaze záměru bude ze strany úřadů po podání oznámení vyžadováno posouzení záměru podle zákona č. 100/2001 Sb. (tzv. dokumentace EIA). Záměr totiž spadá do kategorie I, kdy je v každém případě vyžadováno posouzení podle zákona č. 100/2001 Sb. Pokud OOP nevyloučí významný vliv záměru na EVL Údolí Oslavy a Chvojnice, je třeba zajistit posouzení vlivu záměru na evropsky významné lokality, které bude součástí oznámení a následně pak dokumentace EIA. V případě získání souhlasného stanoviska EIA bude potřeba požádat orgány ochrany přírody (MÚ Náměšť nad Oslavou, MÚ Ivančice, KÚ Jihomoravského kraje a KÚ Kraje Vysočina) o příslušná stanoviska či rozhodnutí definovaná výše. V tuto chvíli lze konstatovat, že záměr výstavby VD Čučice bude z hlediska střetů s ochranou přírody velmi konfliktní stavbou, která se dotýká prakticky všech úrovní ochrany přírody. K největšímu střetu dojde zřejmě z důvodu zátopů přírodních naturových biotopů v prostoru EVL a PR Údolí Oslavy a Chvojnice. Zřejmě zásadní by byla ztráta biotopu drobníčka Bohemania quadrimaculella, protože se jedná o jedinou známou populaci druhu na území ČR.

5.1.3. Klimatologie

Teplota vzduchu

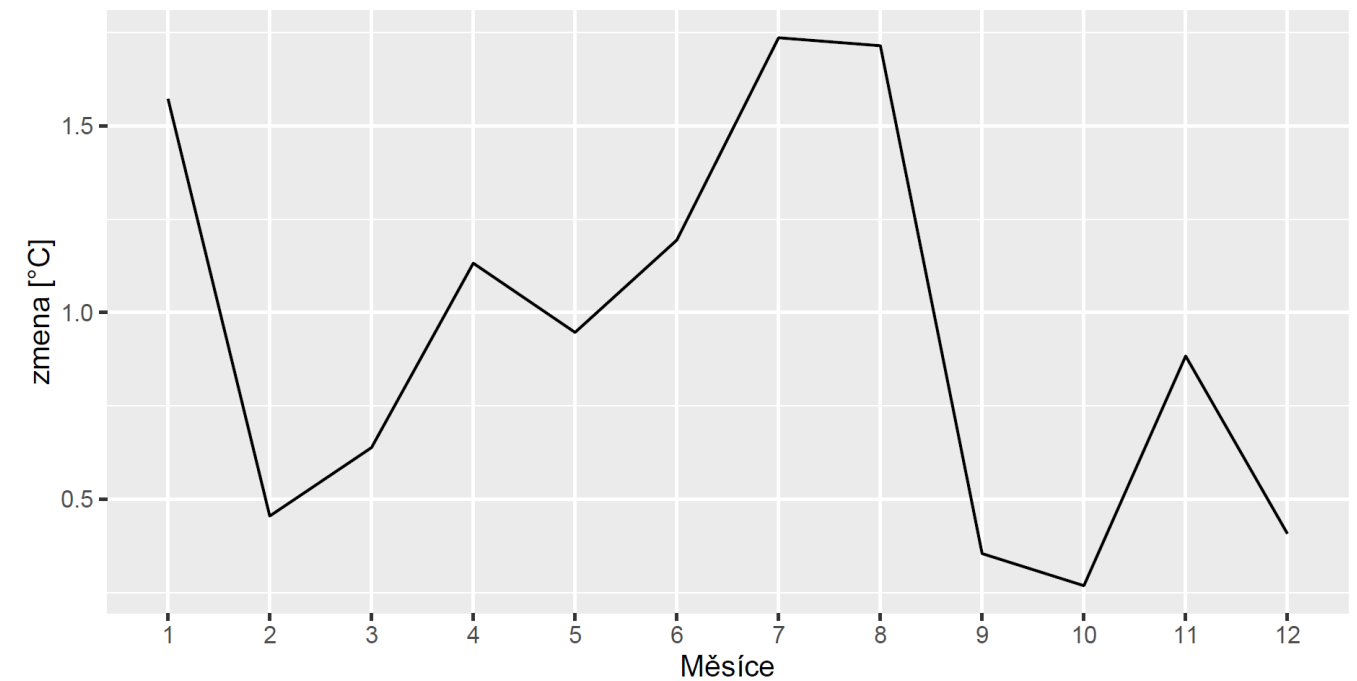
Z dat průměrných měsíčních teplot vzduchu ve stanici Velké Meziříčí pro období 1961 – 2015 byla provedena analýza, popisující současné poměry teploty vzduchu a jejích změn.

Na povodí VD Čučice dochází, stejně jako v ostatních oblastech ČR, ke zvyšování teploty, což ilustruje Obr. 5. Je vidět, že teplota se nezvyšuje rovnoměrně, ale mění se sezónní rozdělení. Největší rozdíly se vyskytují v lednu, jarních a letních měsících, naopak v podzimních měsících je změna minimální.



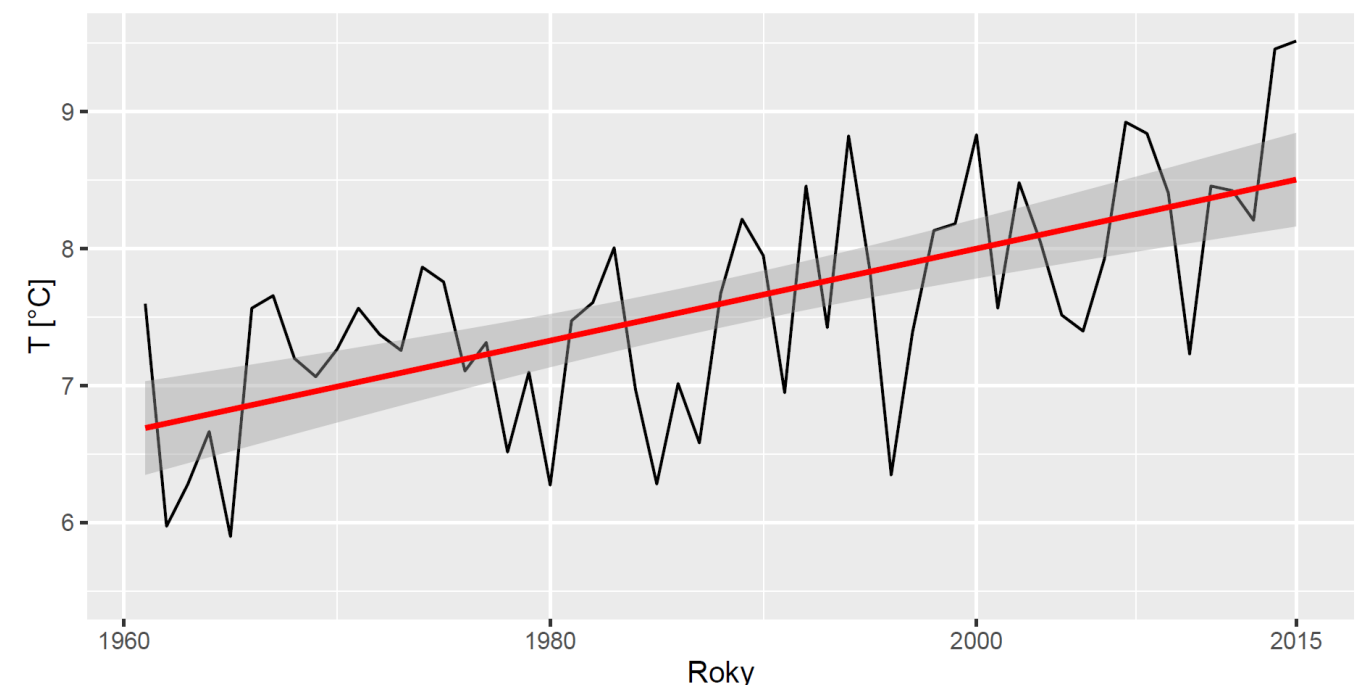
Obr. 5 Rozdělení teploty vzduchu během roku ve stanici Velké Meziříčí. Červeně je zobrazen průměr z období 1961 – 1990, modře pak z období 1986 – 2015

Průměrná teplota pro období 1961 – 1990 činí 7,17 °C a pro období 1991 – 2015 8,11 °C, což je nárůst mezi obdobími o 0,94 °C. Změnu v jednotlivých měsících zobrazuje Obr. 6.



Obr. 6 Změna rozdělení teploty vzduchu (zvýšení) během roku ve stanici Velké Meziříčí. Období 1991 – 2015 oproti 1961 – 1990.

Řada průměrných ročních teplot vykazuje statisticky významný trend na hladině významnosti 0,05, viz Obr. 7. Gradient činí 0,03 °C za rok pro období 1961 – 2015, což za tuto dobu odpovídá zvýšení teploty o 1,65 °C. Případné pokračování tohoto trendu bude nepříznivě ovlivňovat hydrologickou bilanci, jelikož teplota má přímý vliv na evapotranspiraci a výpar z volné hladiny případné nádrže.

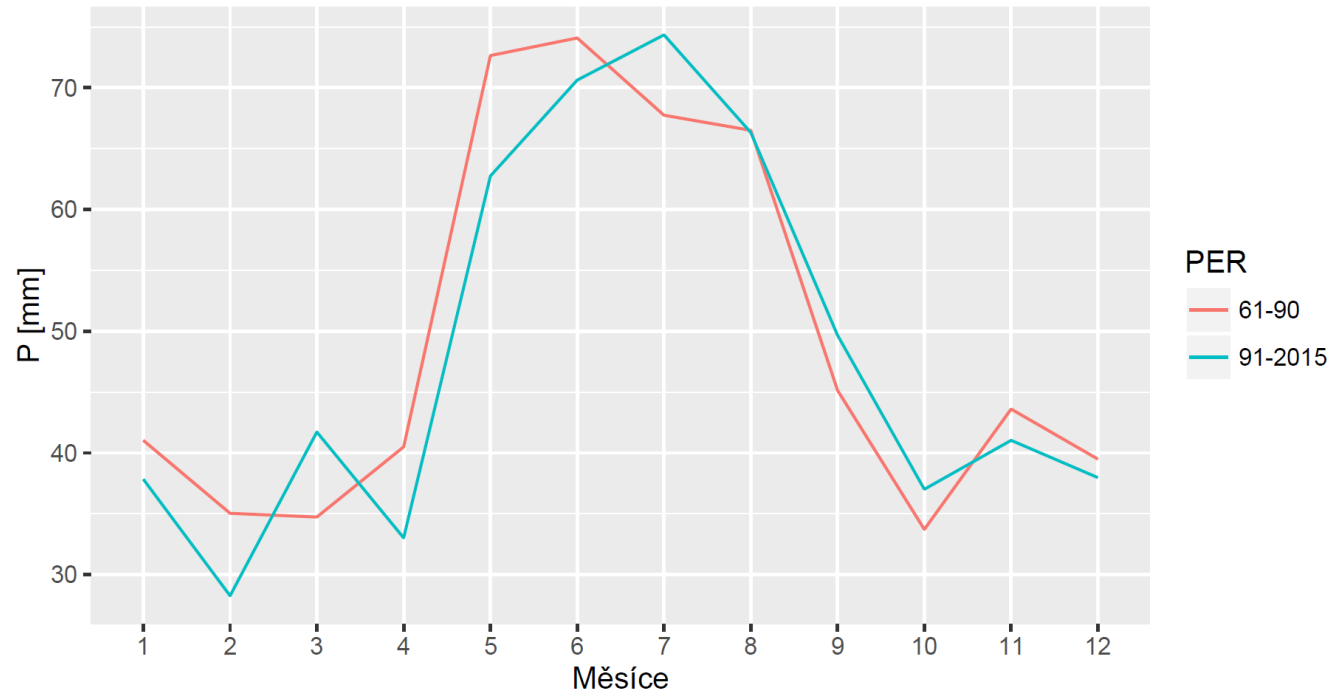


Obr. 7 Průběh průměrné roční teploty vzduchu v období 1961 – 2015 ve stanici Velké Meziříčí (černě) a lineární trend (červeně) s 95 % intervalem spolehlivosti (šedě).

Atmosférické srážky

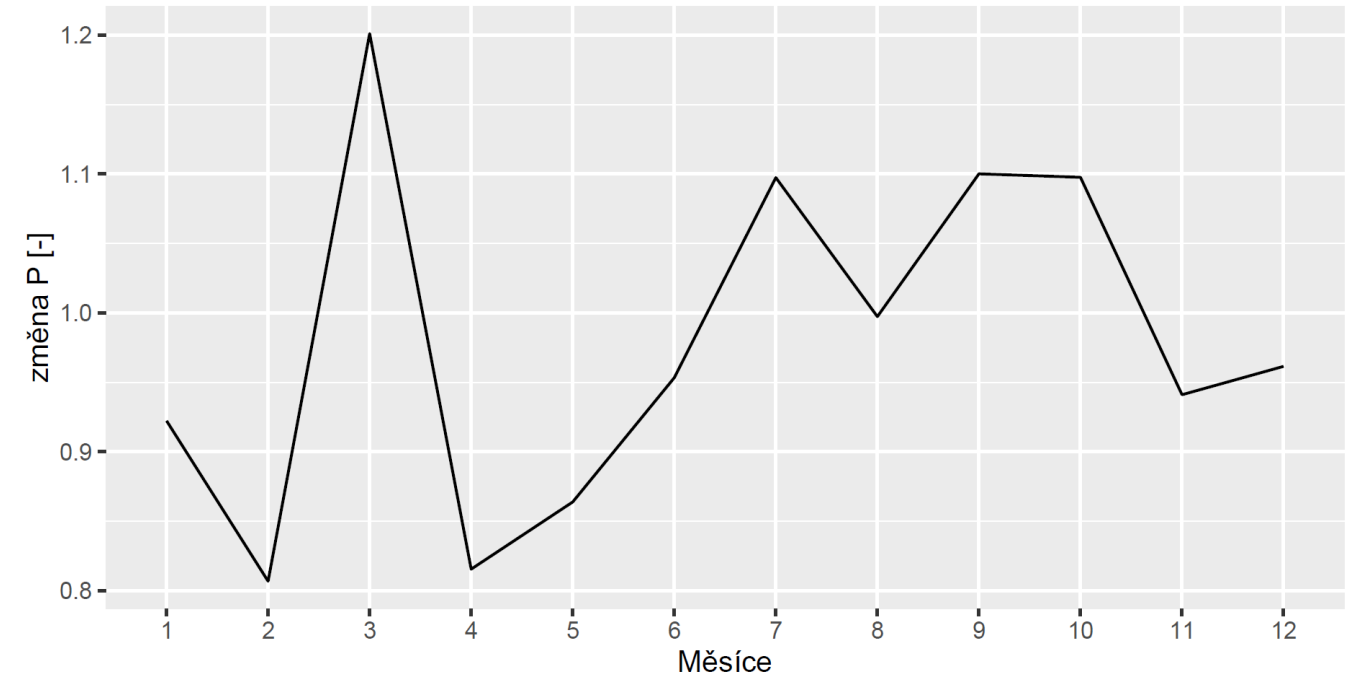
Z dat měsíčních úhrnů srážek ze stanice Velké Meziříčí (řada 1961 – 2015) a hodinových úhrnů ze stanic Mostiště, Náměšť nad Oslavou, Nové Veselí, Ostrov nad Oslavou a Ptáčov (řady cca 2005 – 2015) byla provedena analýza, popisující současné poměry atmosférických srážek a jejich změny.

Průměrná roční výška srážek na povodí případného VD Čučice je dle ČHMÚ 623 mm za období 1981 – 2010. Na Obr. 8 je vidět změna rozložení srážek během roku ve stanici Velké Meziříčí. První polovina roku kromě března vykazuje pokles, druhá polovina kromě listopadu a prosince zase mírný nárůst oproti období 1961 – 1990. Průměr pro období 1961 – 1990 činí 594,3 mm a pro období 1991 – 2015 580,6 mm, což je pokles o 13,7 mm.

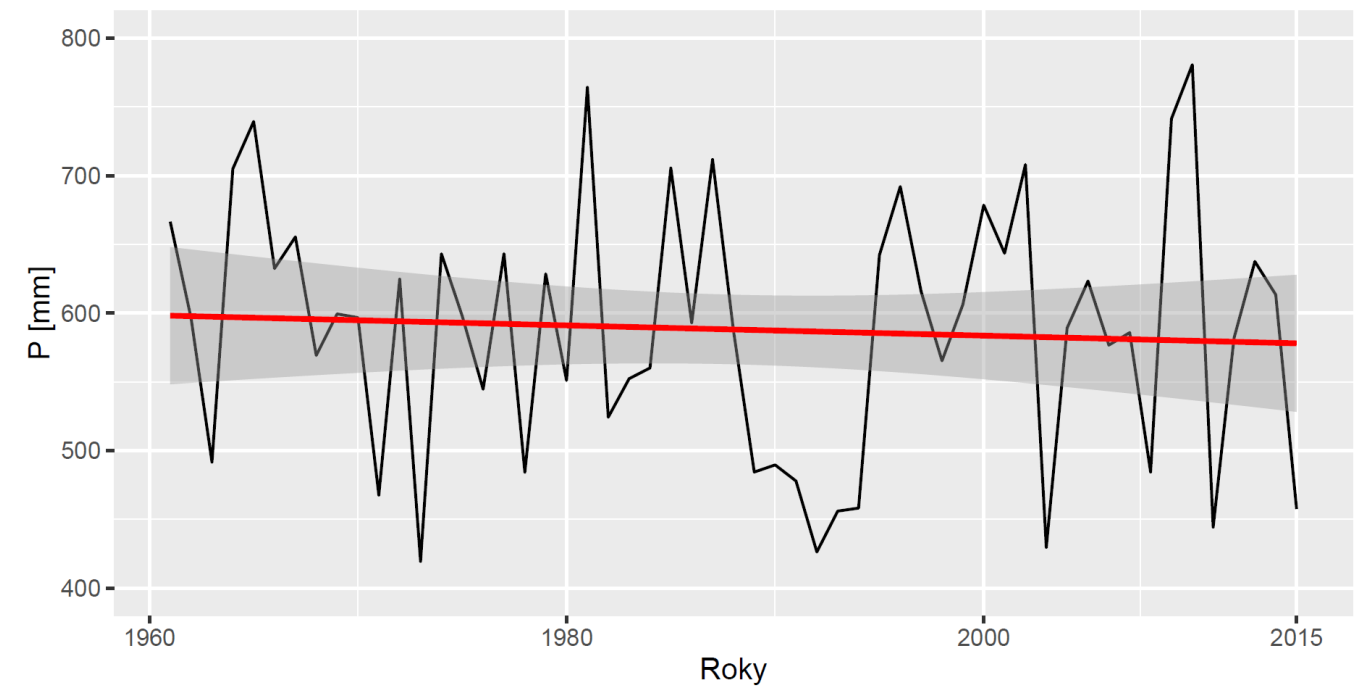


Obr. 8 Rozdělení srážek během roku ve stanici Velké Meziříčí. Červeně je zobrazen průměr z období 1961 – 1990, modře pak z období 1986 – 2015.

Změna srážek v jednotlivých měsících je na Obr. 9 ilustruje časový průběh ročních srážek a jejich klesající trend s gradientem $-0,4$ mm za rok, který je na hladině významnosti 0,05 statisticky nevýznamný.



Obr. 9 Změna rozdělení úhrnu srážek během roku ve stanici Velké Meziříčí. Poměr průměrů z období 1961 – 1990 oproti 1991 – 2015.

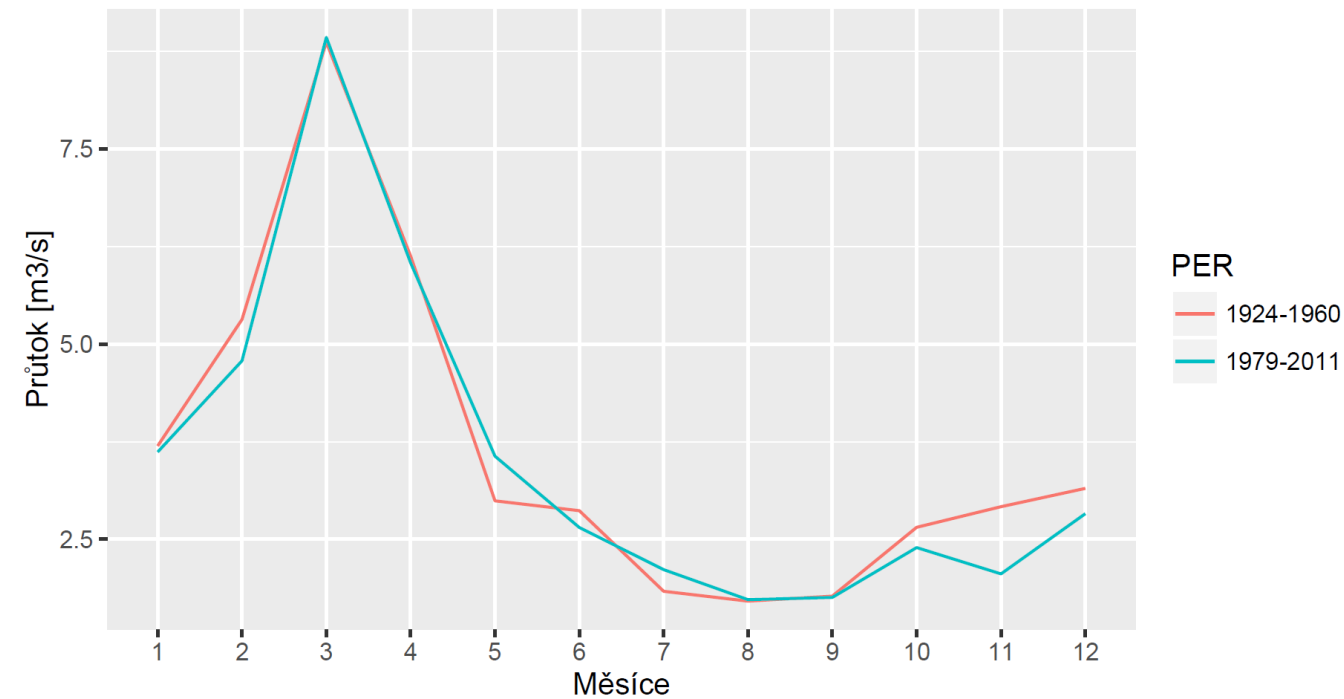


Obr. 10 Průběh průměrných ročních srážek v období 1961 – 2015 ve stanici Velké Meziříčí (černě) a lineární trend (červeně) s 95 % intervalem spolehlivosti (šedě).

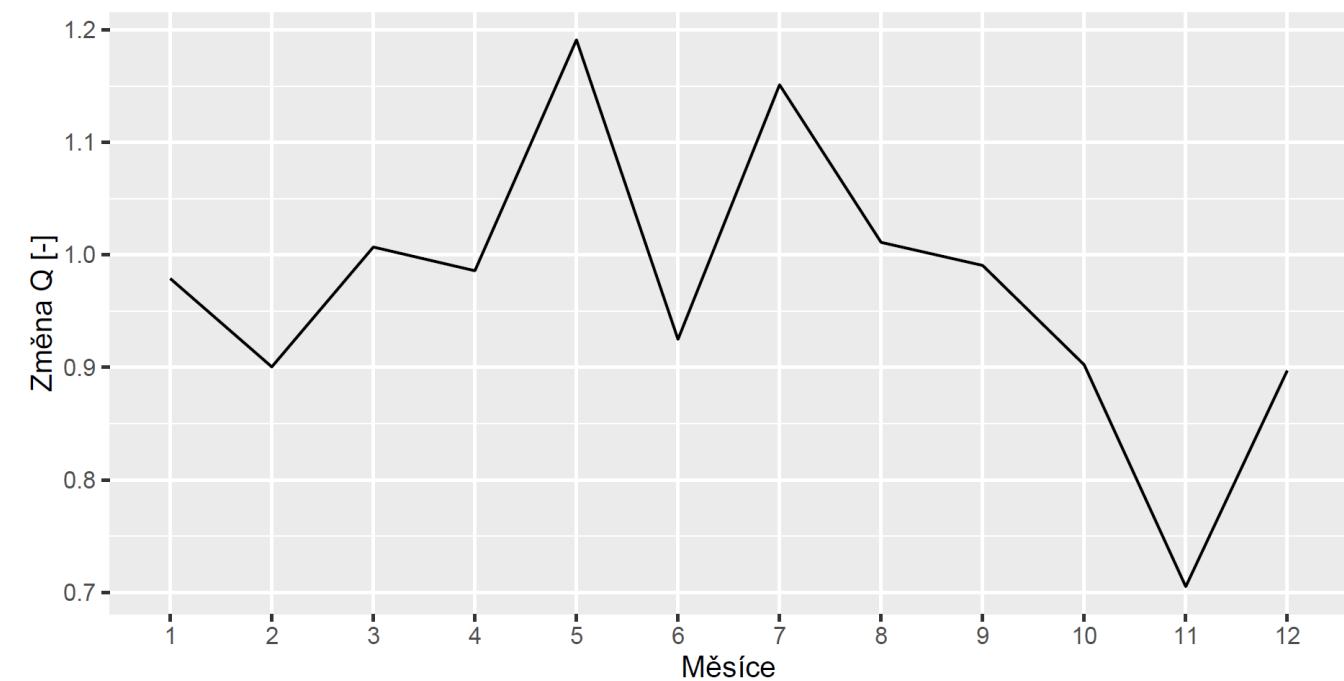
Průtoky

Z dat průměrných měsíčních průtoků v profilu Oslavany (DBČ 474000) z období 1924 - 2015 byla provedena analýza, popisující současné odtokové poměry a jejich změny.

Obr. 11 zobrazuje rozdělení průtoků během roku ve stanici Oslavany pro dvě období 1924 - 1960 a 1979 - 2011. Tato období byla zvolena proto, aby při porovnání byl eliminován vliv VD Mostiště, které bylo uvedeno do provozu v r. 1961. Od roku 1979 máme už k dispozici odovlivněné řady. Změna rozdělení během roku se nejvíce projevuje v zimních a podzimních měsících, kde je značný pokles oproti původnímu stavu, nejvíce v listopadu, viz Obr. 12.

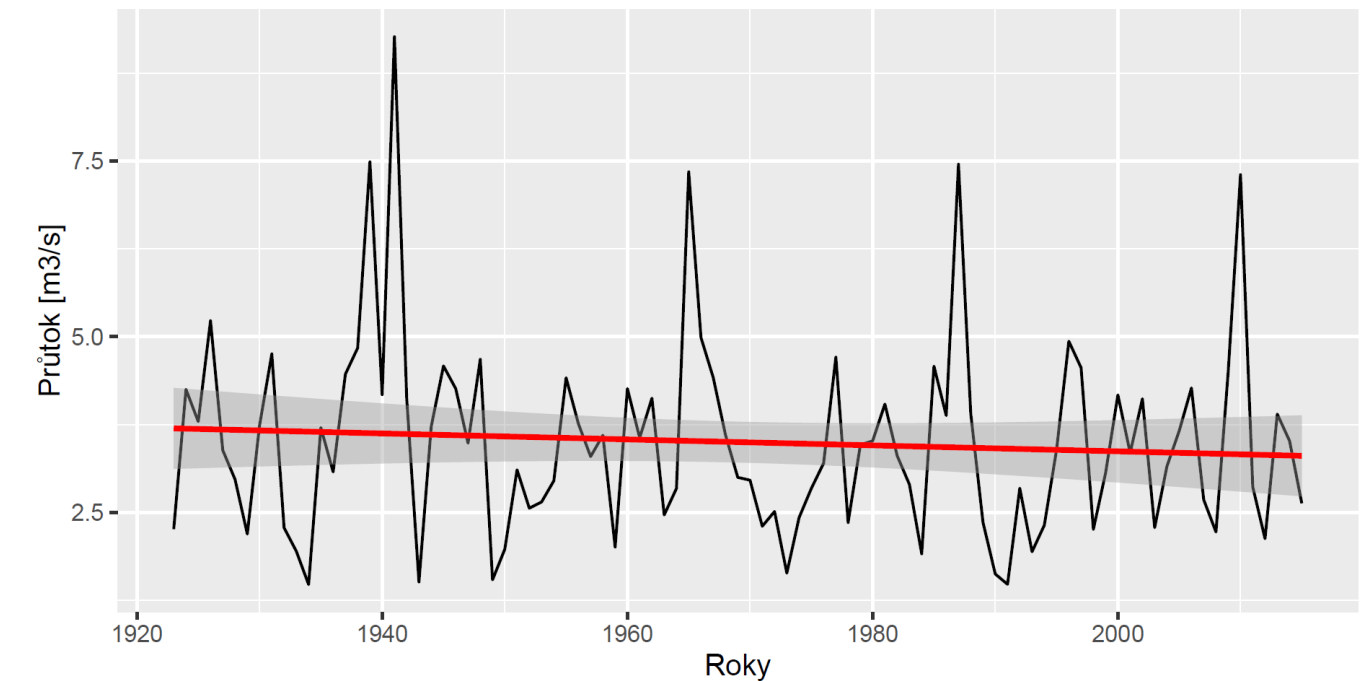


Obr. 11 Rozdělení průtoků během roku na Oslavě ve stanici ČHMÚ Oslavany. Červeně období 1924 – 1960, modře 1979 – 2011.



Obr. 12 Změna rozdělení průtoků během roku ve stanici Oslavany. Poměr průměrů z období 1979 – 2011 oproti 1924 – 1960.

Řada ročních průměrných průtoků vykazuje dlouhodobě klesající trend s gradientem -4 l/s za rok, který je na hladině významnosti 0,05 statisticky nevýznamný, viz Obr. 13.



Obr. 13 Průběh průměrných ročních průtoků v období 1924 – 2015 ve stanici Oslavany (černě) a lineární trend (červeně) s 95 % intervalem spolehlivosti (šedě).

Průměrný roční průtok za období 1924 – 1960 byl $3,62 \text{ m}^3/\text{s}$ a za období 1979 – 2011 $3,54 \text{ m}^3/\text{s}$, což je pokles o $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$, který odpovídá výše zobrazenému trendu.

Prognóza vývoje budoucích klimatických poměrů v podmínkách očekávaných změn

Pro výpočet průtokových řad ovlivněných změnami klimatických poměrů se používá následující postup:

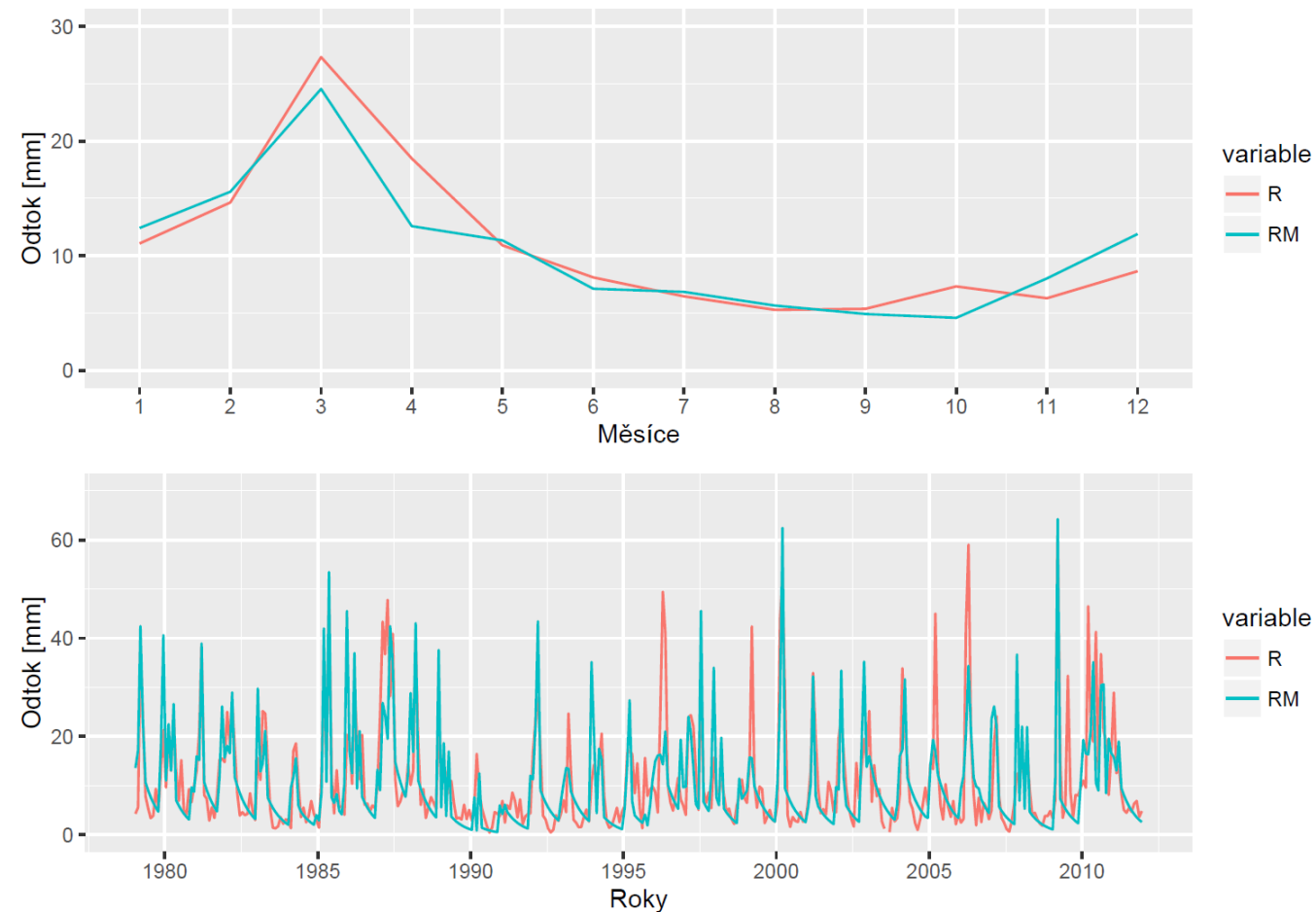
- Využitím pozorovaných srážek, teplot vzduchu a průtoků se provede kalibrace (stanovení parametrů) hydrologického modelu povodí.
- Podle scénáře klimatické změny se transformují pozorované řady srážek a teplot do stavu, který odpovídá změnám klimatu ve zvolené časové úrovni.
- Transformované řady srážek a teplot vzduchu se použijí jako vstup hydrologického modelu, v kterém parametry jsou zachovány v hodnotách stanovených kalibrací. Výstupem je řada průtoků odpovídající změněným klimatickým podmínkám.

Pro řešení byla použita současná verze modelu Bilan, popsaná v článku Viziny a kol. (2015).

Pro povodí VD Čučice byla použita pro kalibraci modelu data z období 1961 – 2015.

Kalibrace modelu byla zaměřena na to, aby bylo dosaženo co nejlepší shody pozorovaných a modelovaných průtoků jednak v sezónním chodu průměrných průtoků, ale také v oblasti malých hodnot průtoků.

Ukázky dosažené míry shody ukazuje Obr. 14. Velikost průtoků je na nich zobrazena v jednotkách odtokové výšky [mm/měsíc], R je odtok pozorovaný, RM modelovaný.



Obr. 14 Míra shody pozorovaného (červeně) a modelovaného odtoku (modře) v mm/měsíc.

Pro projekci poměrů byly použity referenční scénáře změny klimatu (výstup projektu „Podpora dlouhodobého plánování a návrhu adaptačních opatření v oblasti vodního hospodářství v kontextu změn klimatu“ – viz např. rscn.vuv.cz/rscn/referencni-scenare/). Tyto scénáře byly vybrány tak, aby reprezentovaly pesimistické (rSCEN1) a střední (rSCEN2) výhledy z většího souboru klimatických modelů z hlediska odtoků. Scénář rSCEN1 je označení pro regionální klimatický model ALADIN-CLIMATE/CZ (ALA_ARP) vyvíjený v ČHMÚ, který je řízen globálním modelem klimatu ARPEGE. rSCEN2 je označení pro regionální model klimatu CLM_Q0 vyvíjený ve Federálním švýcarském technologickém institutu (ETHZ), který je řízen globálním modelem klimatu HadCM3Q0. Oba modely pocházejí z mezinárodního projektu ENSAMBLES a jsou řízeny emisním scénářem SRES A1B, který zjednodušeně řečeno počítá s rostoucí ekonomikou, globalizací a rovnoměrným využíváním fosilních a obnovitelných zdrojů. Pozorované atmosférické srážky a teploty vzduchu pro jednotlivé měsíce jsou upraveny standardní přírůstkovou metodou – tj. pomocí změn odvozených ze simulace klimatického modelu. Změny rozdělení meteorologických veličin jsou uvedeny na Obr. 15 a Obr. 16.

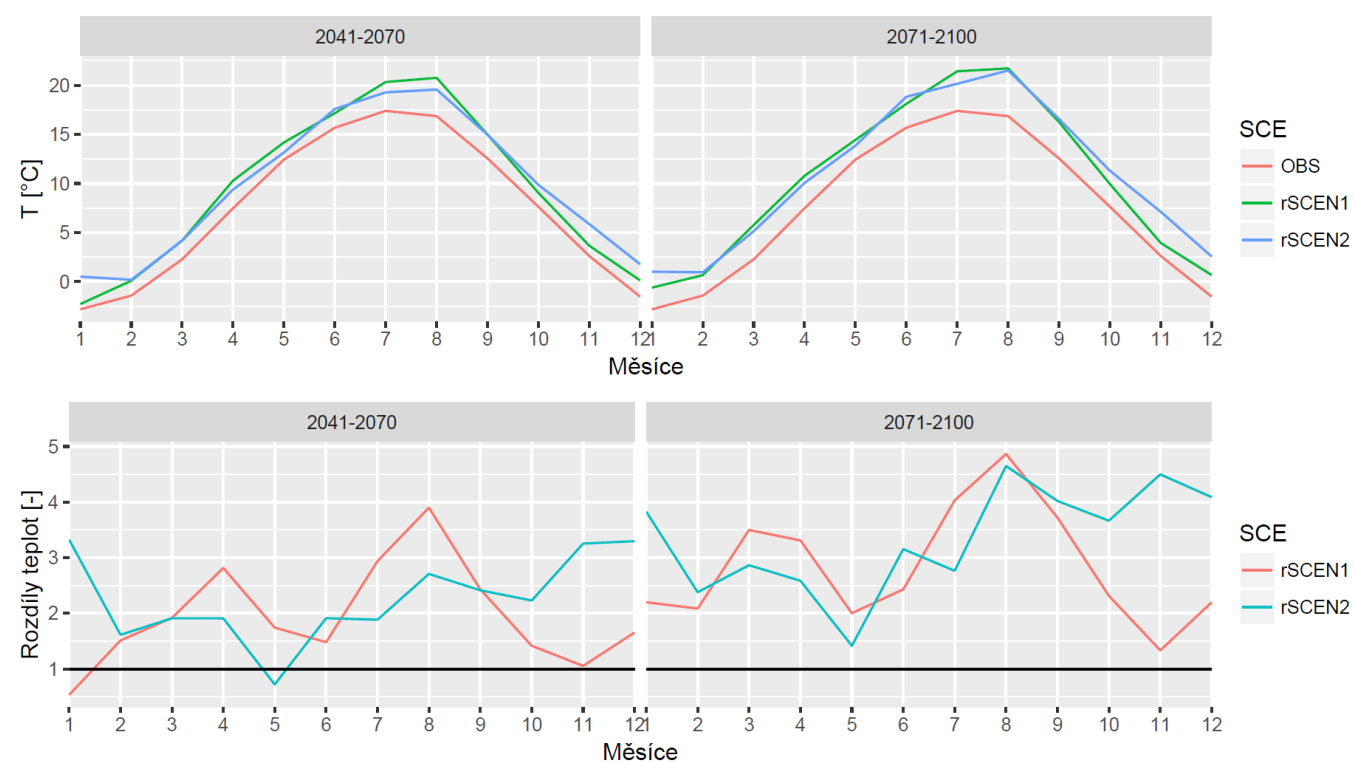
Srážky



Obr. 15 Rozdělení srážek během roku (nahore) pro výhledová období 2041 – 2071 a 2071 – 2100 a použité scénáře rSCEN1 (ALA_ARP) a rSCEN2 (CLM_Q0). Změna srážek (dole) oproti pozorovaným hodnotám (OBS) z období 1961 – 2015.

Jak je vidět na Obr. 15, jsou změny srážek během roku dosti proměnlivé, také záleží na použitém scénáři. Obecně lze konstatovat, že srážky v období 2041 – 2070 by měly v letních měsících ubývat a to až o 25 %, v zimních měsících by měly ubývat o cca 20 % v případě pesimistického scénáře (rSCEN1), naopak v případě optimističtějšího (rSCEN2) přibývat o 15 – 20 %. Ve výhledu 2071 – 2100 by měly v případě obou scénářů srážky ubývat v letním období a to až o 20 – 30 %. U pesimistické varianty (rSCEN1) zimní srážky stáhnou pokles na 5% a zvýší se v závěru jara a podzimu o až 20 %. U optimističtější varianty se zvýšení očekává pouze v zimních, potažmo jarních měsících o cca 20 %. V případě dlouhodobých průměrů se rozdíly během roku vyrovnají a celkové snížení by bylo v průměru do 2 % v případě varianty rSCEN2 (2041 - 2070), resp. do 7 % u ostatních variant.

Teploty



Obr. 16 Rozdělení teplot během roku (nahore) pro výhledová období 2041 – 2071 a 2071 – 2100 a použité scénáře rSCEN1 (ALA_ARP) a rSCEN2(CLM_Q0). Změna teplot (dole) oproti pozorovaným hodnotám (OBS) z období 1961 – 2015.

Jak je vidět na Obr. 16 jsou změny teplot během roku značně proměnlivé, také záleží na použitém scénáři. Nicméně, nezávisle na období a použitém scénáři, teploty téměř ve všech měsících rostou. Obecně lze konstatovat, že k největšímu oteplení by docházelo v letních měsících, zejména v případě scénáře rSCEN1 o 4 °C a až 5 °C ke konci století. V případě scénáře rSCEN2 by docházelo k razantnímu oteplení také v zimních měsících o 3 °C a až 4,5 °C ke konci století. V případě dlouhodobých průměrů se rozdíly během roku vyrovnají a celkové zvýšení teploty by bylo v průměru o 1,9 až 3,3 °C.

Odtoky

Odtoky byly modelovány modelem hydrologické bilance Bilan na základě srážek a teplot upravených dle změn z výstupů klimatických modelů. Rozložení těchto odtoků během roku a jejich změny jsou vidět na Obr. 17. Je evidentní, že odtoky nezávisle na období a použitém scénáři klesají, což je důsledkem změněného rozložení srážek během roku a rostoucí teploty. Největší pokles nastává v podzimních měsících, kde dosahuje cca 60 až 75 % (dle scénáře a období), nejnižší v zimních měsících a na počátku jara. Rostoucí teplota v zimních měsících má vliv na rychlejší tání sněhové pokrývky a tím zvýšení odtoku. Následkem toho je značné snížení odtoků a dotace podzemní vody v dubnu. V případě dlouhodobých průměrů se rozdíly během roku vyrovnají a celkový pokles by byl v průměru 23 až 43 %, dle použitého scénáře a období, viz

Tab. 5.

Tab. 5 Poměr průtoků (scénář/modelovaný) pro výhledová období

Scénář	Období	Odtok mm/měs	Průtoky m ³ /s	Poměr průtoků
rSCEN1 (ALA_ARP)	2041-2070	5,69	1,74	0,57
	2071-2100	5,78	1,76	0,58
rSCEN2 (CLM_Q0)	2041-2070	7,70	2,35	0,77
	2071-2100	6,73	2,05	0,67



Obr. 17 Rozdělení odtoků během roku (nahore) pro výhledová období 2041 – 2071 a 2071 – 2100 a použité scénáře rSCEN1 (ALA_ARP) a rSCEN2(CLM_Q0). Změna odtoků (dole) oproti modelovaným hodnotám (MOD) z období 1961 – 2015.

Ve studii „Posouzení dopadů klimatické změny na vodohospodářskou soustavu v povodí Moravy“ je pro profil Oslavany u poměru průtoků uvedena hodnota 0,81 pro období 2071-2100, což je pokles 19 %. V této studii byl použit regionální klimatický model RCAO pocházející z mezinárodního projektu PRUDENCE, který byl řízen emisním scénářem SRES A2.

Výsledky z nynější studie vycházejí z novějších regionálních klimatických modelů mezinárodního projektu ENSAMBLE (nástupce PRUDENCE), které jsou řízeny emisním scénářem SRES A1B, který je pesimističtější než SRES A2 a více odpovídá pravděpodobnému vývoji v Evropě, potažmo v České republice.

Výpar

Orientační hodnota výparu z volné hladiny byla stanovena na základě normy ČSN 75 2405, Příloha C. Pro horní provozní hladinu 304,20 m n. m. byl z grafu odčítán roční výpar z volné hladiny 770 mm. Z čeho vychází rozdělení ročního úhrnu výparu na měsíce v Tab. 6.

Tab. 6 Rozdělení ročního úhrnu výparu na měsíce

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
% ročního výparu	1	2	6	9	12	14	16	15	11	7	5	2
měsíční výpar mm	7,7	15,4	46,2	69,3	92,4	108	123	116	84,7	53,9	38,5	15,4

Nejvyšší výpar vychází v měsíci červenec, kdy to po přepočtu činí $0,13 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Nejnižší přítok během roku do nádrže podle hydrologických údajů z Tab. 9 je $0,421 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Tedy i v nejsušší části roku je přítok do nádrže podstatně vyšší jak výpar, a to za předpokladu, že nádrž je na plná po maximální provozní hladinu. Při nižší hladině bude výpar ještě menší.

Vyhodnocení možných vlivů uvažovaného vodního díla na mikroklima blízkého okolí

Je předpokládáno, že teoretická výstavba vodního díla v dané lokalitě bude mít vliv na mikroklima blízkého okolí. Změny mikroklimatu spočívají především v odlišných teplotních vlastnostech zemského povrchu, odlišné drsnosti povrchu a odlišném albedu vody oproti pevnému povrchu. To má vliv na okolní atmosféru a dochází k ovlivnění především teploty a vlhkosti, ale i dalších klimatických charakteristik.

Uvažované vlivy vodní plochy jsou závislé především na směru a rychlosti proudění vzduchu, relativní vlhkosti vzduchu, rozdílu mezi teplotou vody a teplotou vzduchu, velikosti samotné zátopy v oblasti a na vzdálenosti vody v nádrži od břehů. Se zvyšující se vzdáleností od hladiny vody a od břehů pochopitelně vliv vodní plochy klesá.

Výsledky různých studií potvrzují, že větší vodní nádrž ovlivňuje teplotní a vodní bilanci v blízkém okolí v závislosti na ročním období. V letních měsících při určitém rozdílu mezi teplotami vzduchu a vody dochází k ochlazení přízemní vrstvy vzduchu, především však v nejhlubších místech vodní nádrže nacházejících se v blízkosti hrázové tělesa. Při situacích, kdy je vyšší teplota vody než vzduchu, je vliv vodní nádrže na teplotu méně významný. V zimním období při situacích s vyšší teplotou vody oproti vzduchu naopak dochází při bezvětří k nasávání chladnějšího okolního vzduchu nad vodní plochu a tedy k mírnému oteplení přízemní vrstvy vzduchu.

Zvýšení relativní vlhkosti vzduchu v blízkosti vodního díla by se mělo pohybovat maximálně v několika málo jednotkách procent. S tím je spojené meziroční zvýšení počtu dní s mlhou. V oblasti plánovaného vodního díla dojde rovněž k ovlivnění proudění větru zesílením proudění v bezprostřední blízkosti nádrže a to maximálně do 1 m/s.

Pro odpovídající stanovení konkrétních dopadů uvažované vodní nádrže na mikroklima okolí je doporučeno v dalších projekčních pracích zpracovat numerický model popisující interakce atmosféry s půdou a vodní plochou.

5.1.4. Hydrologie a hydraulika

Hydrologická charakteristika povodí

V rámci studie byly aktualizovány kompletní hydrologické údaje. Data jsou analyzována v kapitole 5.1.3 a 5.1.4. Nedílnou součástí kapitoly je příloha č. 4.1. a 4.2.

Hydrologické údaje byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem v tomto rozsahu:

- Základní hydrologické údaje
- Objem a průběh teoretické povodňové vlny PV_{100} a PV_{1000} .
- Průměrné měsíční průtoky za celé období pozorování Oslava – Oslavany (1923-2015)
- Přepočítací koeficient z místa limnigrafické stanice do profilu hráze VD Čučice pro přepočet průměrných měsíčních průtoků
- Průměrná měsíční teplota vzduchu meteorologická stanice Velké Meziříčí (1961-2015)
- Měsíční úhrny srážek meteorologická stanice Velké Meziříčí (1961-2015)

Ve spolupráci zpracovatele se státním podnikem Povodí Moravy byla odvozena povodňová vlna s dobou opakování 10 000 let.

Dále byly zajištěny časové řady srážkoměrných dat Povodí Moravy s. p. za celé období měření ve stanicích:

- Mostišť – Oslava
- Náměšť nad Oslavou
- Nové Veselí - Bohdalovský potok
- Ostrov nad Oslavou – Oslava
- Ptáčov – Jihlava.

Hydrologické údaje dle ČSN 75 1400 přehledně je uvádí Tab. 7 až Tab. 16

Tab. 7 Identifikační údaje zájmového profilu

Vodní tok	Oslava	
Číslo hydrologického pořadí	4-16-02-0930	
Profil	cca 110 m nad Čučickým potokem	
Souřadnice v S JTSK	x = -622 662 m	y = -1165274 m
Plocha povodí $A^{1)}$	807,05	km ²

Tab. 8 Dlouhodobé průměrné údaje

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P_a	623	mm
Dlouhodobý průměrný průtok $Q_a^{2)}$	3,33	m ³ /s třída II.

Tab. 9 m-denní průtoky

M-denní průtoky $Q_{md}^{3)}$ m ³ /s													
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	třída
7,84	5,16	3,86	2,96	2,34	1,91	1,54	1,29	1,10	0,905	0,710	0,542	0,421	II.

Tab. 10 N-leté průtoky

N-leté průtoky $Q_N^{4)}$ m ³ /s								
1	2	5	10	20	50	100	1000	třída
62,8	79,7	104	124	144	173	196	280	II.

Tab. 11 Charakteristické údaje teoretické povodňové vlny s dobou opakování 100 let

Charakteristika teoretické povodňové vlny		
Kulminační průtok Q_{100}	196	m ³ /s
Objem návrhové povodňové vlny W_{PV100}	99,6	mil. m ³

Tab. 12 Průběh teoretické povodňové vlny $PVQ100$ v profilu hráze VD Čučice

T	Q	T	Q	T	Q	T	Q
hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s
0	3,33	150	196,00	300	26,30	500	14,56
10	3,65	155	195,00	310	24,80	550	13,39
20	4,00	160	180,30	320	23,30	600	12,32
30	4,50	170	137,30	330	22,30	650	11,33
40	5,30	180	108,30	340	21,30	700	10,42
50	6,50	190	89,30	350	20,30	750	9,58
60	8,30	200	73,30	360	19,60	800	8,78
70	11,30	210	61,80	370	18,80	850	8,04
80	17,30	220	53,30	380	18,30	900	7,34
90	26,80	230	47,30	390	17,80	950	6,67
100	43,30	240	42,30	400	17,30	1000	6,04
110	68,30	250	38,30	410	17,00	1050	5,44
120	104,30	260	34,80	420	16,70	1100	4,87
130	141,30	270	32,30	430	16,41	1150	4,32
140	175,30	280	30,10	440	16,13	1200	3,80
145	190,50	290	28,10	450	15,85	1250	3,33

Tab. 13 Charakteristické údaje teoretické povodňové vlny s dobou opakování 1 000 let

Charakteristika teoretické povodňové vlny		
Kulminační průtok Q_{1000}	280	m ³ /s
Objem návrhové povodňové vlny W_{PV1000}	179,3	mil. m ³

Tab. 14 Průběh teoretické povodňové vlny PVQ1 000 v profilu hráze VD Čučice

T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q
hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s
0	3.33	160	274.00	280	63.43	440	33.96	1000	12.24
10	3.65	162	278.00	290	58.68	450	33.35	1050	10.95
20	4.00	166	280.00	300	55.00	460	32.77	1100	9.73
30	4.50	169	279.07	310	51.56	470	32.20	1150	8.55
40	5.30	170	278.07	320	48.93	480	31.64	1200	7.42
50	6.50	175	255.00	330	46.57	490	31.08	1250	6.34
60	8.30	180	235.00	340	44.40	500	30.55	1300	5.31
70	11.30	190	200.04	350	42.61	550	28.04	1350	4.31
80	17.30	200	173.04	360	40.90	600	25.74	1400	3.33
90	26.80	210	150.03	370	39.50	650	23.63		
100	43.30	220	130.18	380	38.40	700	21.68		
110	68.30	230	112.80	390	37.36	750	19.85		
120	104.30	240	97.69	400	36.59	800	18.14		
130	141.30	250	86.66	410	35.88	850	16.54		
140	180.00	260	76.55	420	35.21	900	15.02		
150	230.00	270	69.39	430	34.58	950	13.59		

Poznámky:

- 1) m-denní průtoky jsou odvozeny z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981–2010. Výsledné hodnoty v tomto profilu jsou ovlivněny antropogenní činností. Další informace o odvození M-denních průtoků jsou dostupné na adrese <http://voda.chmi.cz/opencv/data/qm.html>.
- 2) N-leté průtoky jsou odvozeny z dat staniční sítě ČHMÚ za maximální období pozorování podle reálného režimu odtoku v povodí. Odpovídají současnému stavu poznatků o režimu povodní v povodích.

Ve spolupráci s podnikem Povodí Moravy byla pro odvození povodňové vlny s dobou opakování 10 000 let využita metoda analogie v kombinaci s metodou extrapolace N-letých kulminačních průtoků se zachováním polynomického trendu při logaritmu doby opakování N. Studována byla analogie k přílehlým vodním dílům Mostišť a Dalešice se známými parametry teoretické povodně a srovnatelnými charakteristikami povodí. Výsledek odvození včetně číselných charakteristik N-letých teoretických povodňových vln je součástí přílohy č. 4.1 a č. 4.2.

Tab. 15 Charakteristické údaje teoretické povodňové vlny s dobou opakování 10 000 let

Charakteristika teoretické povodňové vlny		
Kulminační průtok $Q_{10\,000}$	425	m ³ /s
Objem návrhové povodňové vlny $W_{PV10\,000}$	295	mil. m ³

Tab. 16 Průběh teoretické povodňové vlny PVQ10 000 v profilu hráze VD Čučice

T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q
hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s	hod	m ³ /s
0,0	3,33	177,1	415,89	310,0	95,66	487,1	50,51	1107,1	17,13
11,1	3,81	179,4	421,98	321,1	88,37	498,2	49,57	1162,5	15,14
22,1	4,43	183,8	425,03	332,1	82,88	509,3	48,68	1217,9	13,26
33,2	5,20	187,1	423,61	343,2	77,59	520,4	47,81	1273,2	11,44
44,3	6,43	188,2	422,09	354,3	73,54	531,4	46,94	1328,6	9,70
55,4	8,28	193,8	388,27	365,4	69,91	542,5	46,08	1383,9	8,04
66,4	11,06	199,3	357,68	376,4	66,57	553,6	45,27	1439,3	6,45
77,5	15,68	210,4	304,22	387,5	63,82	608,9	41,41	1494,6	4,91
88,6	24,93	221,4	262,92	398,6	61,19	664,3	37,94	1550,0	3,33
99,6	39,58	232,5	227,73	409,6	59,04	719,6	34,69		
110,7	64,88	243,6	197,37	420,7	57,34	775,0	31,68		
121,8	103,14	254,6	171,47	431,8	55,74	830,4	28,86		
132,9	158,42	265,7	148,27	442,9	54,56	885,7	26,23		
143,9	214,38	276,8	131,33	453,9	53,47	941,1	23,76		
155,0	273,57	287,9	115,81	465,0	52,44	996,4	21,42		
166,1	350,04	298,9	104,81	476,1	51,47	1051,8	19,21		

Validita dat a návrh na zvýšení úrovně měření

Základní hydrologická data vycházejí z pozorování v limnigrafické stanici (dále jako LGS) Oslavany. Data jsou zařazena do třídy přesnosti II., jelikož jsou odvozena pro jiný než pozorovaný profil. Orientační hodnoty střední kvadratické chyby v procentech přehledně udává Tab. 17. V případě N-letých průtoků s dobou opakování 20 až 100 let činí odborný odhad hodnoty této chyby 30 %. Chyby jsou (kromě dlouhodobého průměrného průtoky) rozděleny asymetricky, takže rozmezí chyb stejné pravděpodobnosti je menší pro podhodnocení a větší pro nadhodnocení, přičemž asymetrie se významně zvětšuje s velikostí střední kvadratické chyby.

LGS Oslavany se nachází na ř.km 3,3 vodního toku Oslava s plochou povodí 861,86 km². Doba měření na tomto profilu sahá až do roku 1923. Vyhodnocení N-letých průtoků je provedeno z celé řady pozorování a odpovídají současnému stavu poznatků o režimu povodní v povodích. M-denní průtoky jsou vyhodnoceny z období 1981–2010.

Profil hráze se nachází na ř.km 10,5 Oslavy s plochou povodí 807,05 km². Poměr plochy povodí profilu hráze k profilu limnigrafu činí 94 %. Mezi stanicí Oslavany a profilem hráze se nenachází žádné významné přítoky. Pro potřeby přípravy VD Čučice není zřízení limnigrafické stanice na Oslavě v profilu hráze nezbytné. V rámci výstavby VD Čučice bude nutné vytvořit síť limnigrafických stanic na všech přítocích do nádrže a na odtoku z nádrže. Vhodné bude rovněž doplnění klimatologické stanice přímo u VD.

Tab. 17 Zatřídění hydrologických údajů

Třída	Orientační charakteristika	Orientační hodnoty střední kvadratické chyby v %				
		Q_a	$Q_{30d}-Q_{300d}$	$Q_{330d}-Q_{364d}$	Q_1-Q_{10}	$Q_{20}-Q_{100}$
II	Hydrologické údaje zpracované na základě dlouhodobých pozorování, která svojí délkou nebo kvalitou nevyhovují třídě I. Hydrologické údaje odvozené pro jiný profil na téže toku, pokud to připouští charakter odvozované veličiny, charakter vodního toku, délka a kvalita pozorování aj.	12	15	30	20	30

Prognóza vlivu výstavby VD na hydrologický režim

Vliv vodního díla Čučice na hydrologický režim se projeví změnou průtoků Oslavy v celé části toku pod VD až po ústí do Jihlavy. Délka tohoto úseku činí cca 11 km. Vliv manipulací na VD se bude s narůstající plochou povodí zmenšovat. Analýza změny hydrologického režimu je provedena na základě porovnání přítoku a odtoku VD pro variantu výpočtu C, uvedené scénáře rSCEN1, rSCEN2 a také pro historická pozorování (OBS).

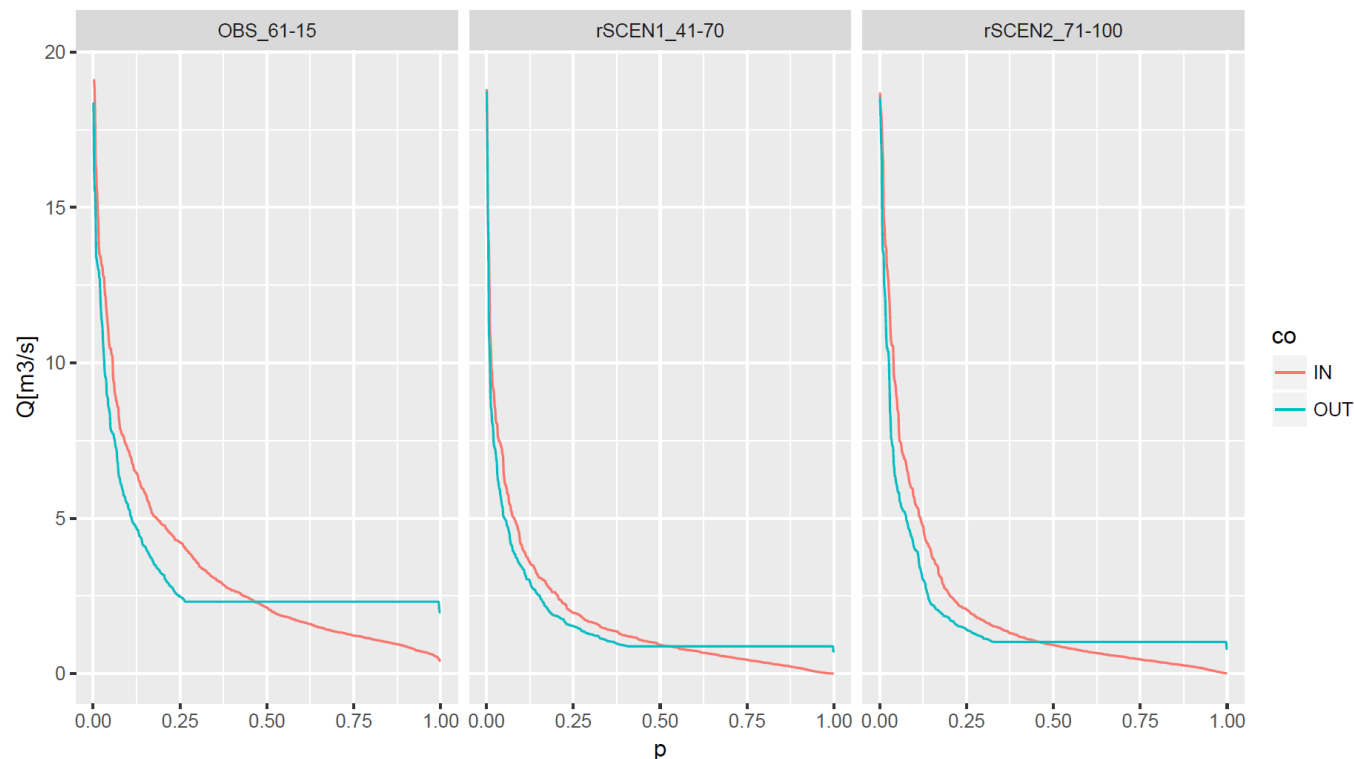
Tab. 18 Odběry a zůstatkový průtok pro varianty řešení

	rSCEN1(41-70)	rSCEN1(71-100)	CHMU 61-15
odběr l/s	484	625	1627
zůst.pr. l/s	400	500	700

Jsou provedeny dvě verze prognózy vlivu VD vycházející ze dvou krajních předpokladů.

Verze 1 je uvažována tak, že nadlepšený odtok z nádrže je dán součtem zůstatkového průtoků a odběru vody, jelikož se předpokládá, že se odběry vrací zpět do povodí formou vypouštění a nejsou využity na převody vody do jiného povodí či na závlahy, kde dochází ke ztrátě vody výparem. Vzhledem k tomu, že průtoky jsou v měsíčním kroku, variabilita daná časovým posunem odběrů a vypouštění se stírá.

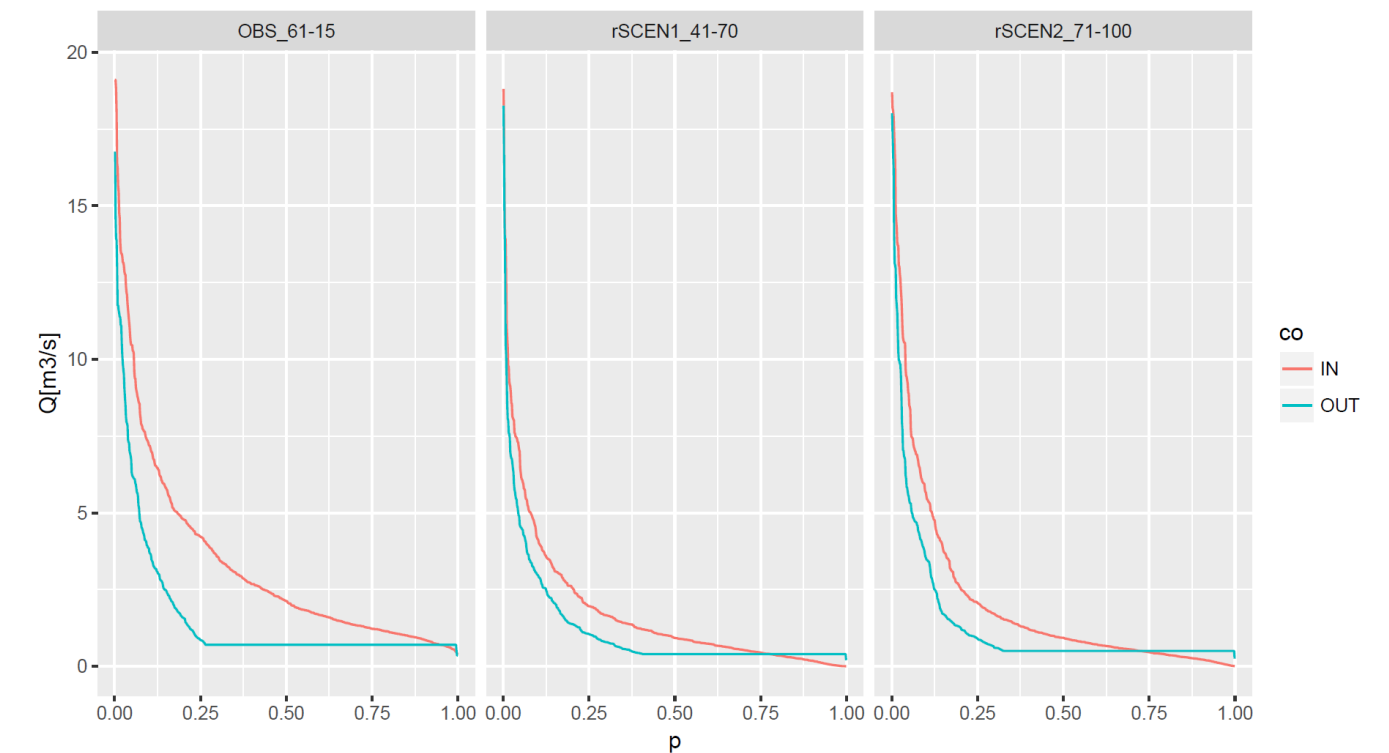
Verze 2 je uvažována tak, že vliv VD na hydrologický režim je posuzován pro případ, kdy vypočtené zabezpečené odběry budou zcela využity (např. pro vodárenské účely mimo povodí, chlazení NJZ apod.).



Obr. 18 Porovnání čar překročení měsíčních průtoků [m3/s] (červeně přítok, modře odtok z nádrže), verze 1 - předpoklad odběry zůstávají v povodí

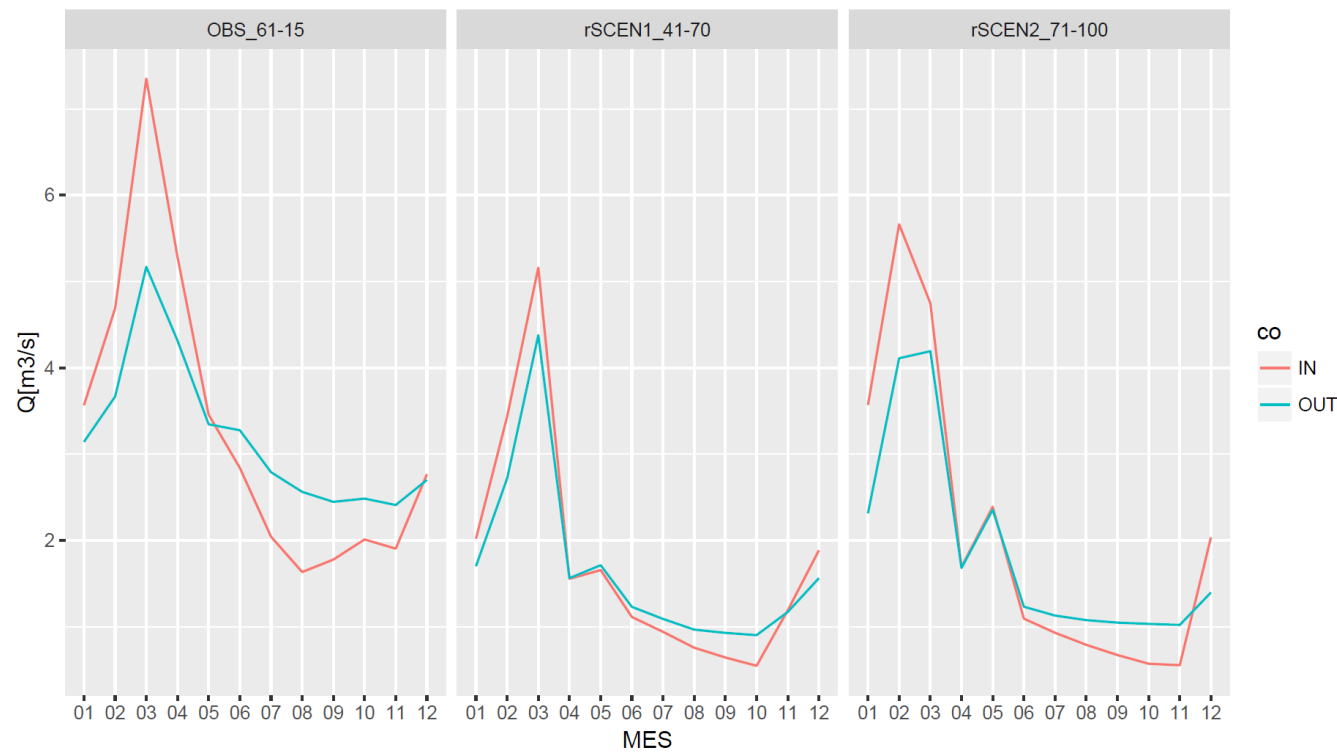
Obr. 18 zobrazuje změny čar překročení průtoků pro jednotlivé varianty okrajových podmínek. Je vidět, že nejvýraznější změnu hydrologického režimu vykazuje řešení pro současné podmínky. Je to dáno

zejména vysokým podílem odběru a následného vypouštění. U všech tří výpočtů je společné, že do 50 % průtoků voda v korytě pod nádrží ubývá, avšak od 50 % průtoků dochází k nadlepšování nádrží a to celkem výrazně.



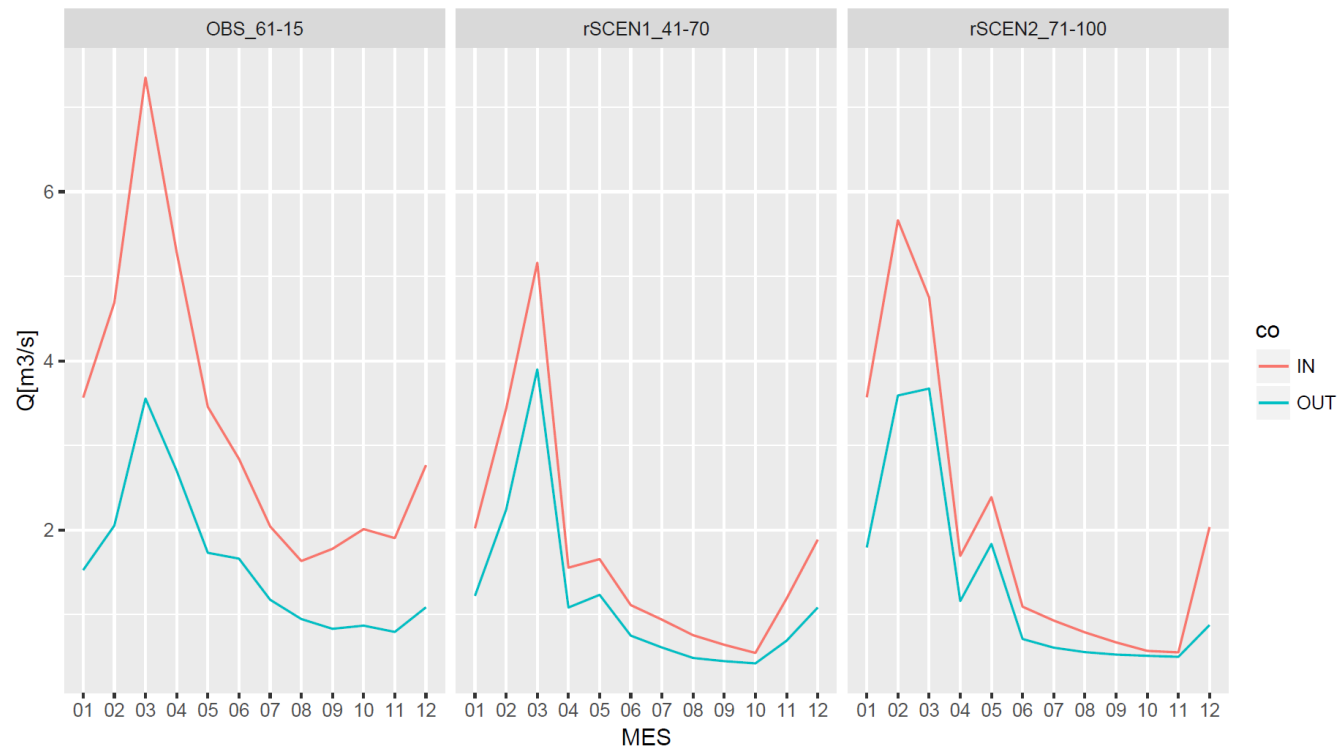
Obr. 19 Porovnání čar překročení měsíčních průtoků [m3/s] (červeně přítok, modře odtok z nádrže), verze 2 - předpoklad odběry jsou odvedeny mimo povodí

Obr. 19 zobrazuje změny čar překročení průtoků pro jednotlivé varianty okrajových podmínek. Je vidět, že nejvýraznější změnu hydrologického režimu vykazuje řešení pro současné podmínky, což je dáno vysokým podílem odběru. Většinu roku by v toku pod VD teklo 700 l/s, což je pro současné podmínky minimální zůstatkový průtok. K nadlepšení nádrží by docházelo od 95 % průtoků. Pro scénářové varianty rSCEN1_41-70 a rSCEN2_71-100 by vliv odběrů byl o poznání nižší. Nadlepšování nádrží by se projevilo ve větší míře až od 77 % průtoků v případě rSCEN1_41-70 a od 72 % v případě rSCEN2_71-100.



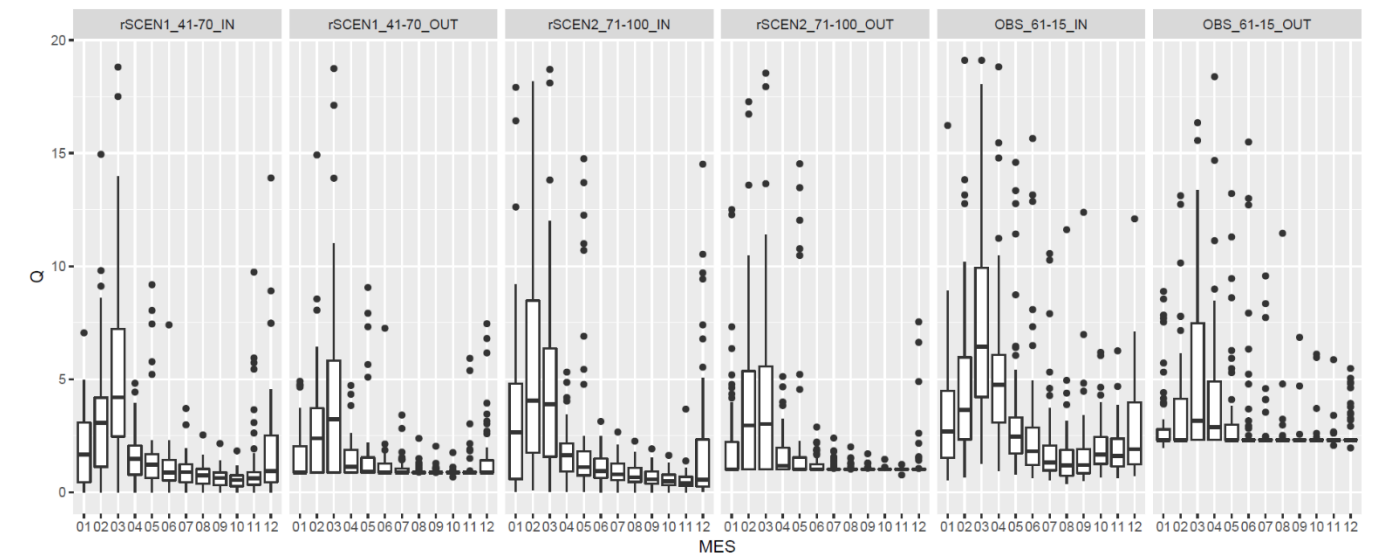
Obr. 20 Porovnání změny sezónního chodu průměrných průtoků [m3/s] (červeně přítok, modře odtok z nádrže, verze 1 - předpoklad odběry zůstávají v povodí)

Na Obr. 20 lze pozorovat změny sezónního chodu průměrných průtoků ovlivněných nádrží ve verzi 1. Největší ovlivnění je patrné pro současné podmínky, které je způsobeno zejména masivním nadlepšováním nádrží v letních a podzimních měsících. V případě scénářů zůstává sezónní chod relativně věrně zachován.



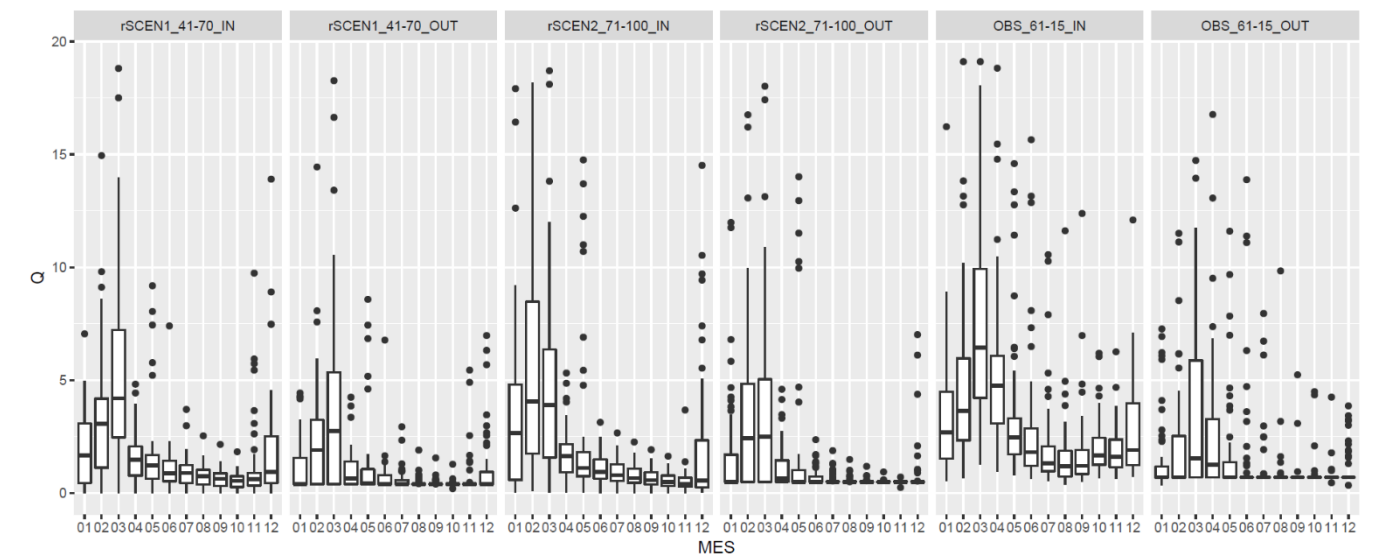
Obr. 21 Porovnání změny sezónního chodu průměrných průtoků [m3/s] (červeně přítok, modře odtok z nádrže, verze 2 - předpoklad odběry jsou odvedeny mimo povodí)

Na Obr. 21 lze pozorovat změny sezónního chodu průměrných měsíčních průtoků ovlivněných nádrží ve verzi 2. Největší ovlivnění je patrné pro současné podmínky, které je způsobeno zejména masivním odběrem. V případě scénářů zůstává sezónní chod relativně věrně zachován.



Obr. 22 Porovnání variability průtoků [m3/s] v jednotlivých měsících (IN – přítok do VD, OUT – odtok z VD, verze 1 - předpoklad odběry zůstávají v povodí)

Obr. 22 pro verzi 1 ukazuje vliv VD na variabilitu měsíčních průtoků v jednotlivých měsících. Je vidět, že přirozená variabilita velice klesá zejména v letních a podzimních měsících. Je to dáno opět nadlepšováním průtoků nádrží. Pro současné podmínky je pokles variability o 29 % v případě měsíčních průtoků a o 21 % v případě průtoků ročních. Pro scénář rSCEN1(41-70) činí pokles variability 19% u měsíčních a 44 % u ročních průtoků. U scénáře rSCEN2(71-100) se předpokládá pokles o 39 % pro měsíční a 47 % pro roční průtoky.



Obr. 23 Porovnání variability průtoků [m3/s] v jednotlivých měsících (IN – přítok do VD, OUT – odtok z VD, verze 2 - předpoklad odběry jsou odvedeny mimo povodí)

Obr. 23 pro verzi 2 ukazuje vliv VD na variabilitu měsíčních průtoků v jednotlivých měsících. Je vidět, že přirozená variabilita velice klesá zejména v druhé polovině roku, což je dáno manipulacemi na VD. Pro současné podmínky je pokles variability o 29 % v případě měsíčních průtoků a o 21 % v případě

průtoků ročních. Pro scénář rSCEN1_41-70 činí pokles variability 19% u měsíčních a 41 % u ročních průtoků. U scénáře rSCEN2_71-100 se předpokládá pokles o 39 % pro měsíční a 47 % pro roční průtoky.

Minimální zůstatkové průtoky

Minimální zůstatkový průtok (dále jako MZP) pro současné období (1961 – 2015) je dle aktuální metodiky 0,7 m³/s. Za toto období bylo v řadě 34 měsíců pod touto hodnotou. V případě scénáře rSCEN1(41-70) je odhad MZP 0,145 m³/s, počet měsíců kdy průtok klesl pod tuto hranici, činí 55. U scénáře rSCEN1(71-100) je situace obdobná a odhad MZP je 0,182, přičemž počet měsíců pod touto hranicí je 49. Tyto hodnoty je potřeba brát s rezervou, jelikož odhady byly vypočteny na základě měsíčních průtoků. Ke správnému stanovení M-denních hodnot a potažmo i MZP jsou zapotřebí denní data. Nicméně, je vidět, že povodí je značně citlivé na klimatickou změnu. VD Čučice je však schopné se svým 0,5 m³/s zůstatkovým průtokem pro výhledová období bohatě vykompenzovat tyto nedostatky.

5.2. Hospodářské, urbanistické a kulturní poměry

5.2.1. Osídlení

Dle správního členění je zájmové území rozděleno mezi samosprávné celky Jihomoravského kraje a kraje Vysočina, mezi okresy Brno-venkov a Třebíč a obce s rozšířenou působností Ivančice a Náměšť nad Oslavou.

Území vodní nádrže Čučice spadá do správních území 9 obcí. Jsou to obce:

- Čučice (k.ú. Čučice),
- Ketkovice (k.ú. Ketkovice),
- Nová Ves (k.ú. Nová Ves u Oslavan),
- Senorady (k.ú. Senorady),
- Březník (k.ú. Březník),
- Kuroslepy (k.ú. Kuroslepy),
- Kladeruby nad Oslavou (k.ú. Kladeruby nad Oslavou),
- Mohelno (k.ú. Mohelno) a
- Sedlec (k.ú. Sedlec u Náměště nad Oslavou).

Zájmové území neprochází žádnou obcí. Většina obytné zástavby je koncentrována do základních sídelních jednotek, které jsou rozptýleny v okolí zájmového území vodní nádrže. Výjimku tvoří obec Senorady, jejíž obytná zástavba zasahuje k okraji předpokládané maximální zátopy vodní nádrže. V zájmovém území vodní nádrže podél vodního toku Oslavy se nachází rozptýlená rekreační zástavba s ojedinělými obytnými objekty.

Dotčené obce

V předpokládané ploše maximální zátopy přehradní nádrže se v současné době nachází velké množství objektů k rekreaci a několik objektů k bydlení náležících dle katastrálního území pod obce Čučice, Ketkovice, Senorady, Březník, Kuroslepy a Mohelno. Většina objektů je situována v údolí podél vodního toku Oslava.

Dle evidence ČSÚ v databázi adresních míst by bylo v ploše maximální zátopy dotčeno 249 objektů s popisným nebo evidenčním číslem. Jedná se o 242 objektů pro rekreaci, 6 objektů k bydlení a jeden

objekt služeb. Rekreační objekty se nachází podél vodního toku Oslava, v téměř celé délce zájmového území. Obytné objekty jsou umístěny v lokalitách bývalých hospodářských objektů (Ketkovice – Ketkovický mlýn, Senorady – Senoradský mlýn, Kuroslepy-Skřipina – Kuroslepský mlýn) v okolí vodního toku. Přehled uvádí Tab. 19.

Tab. 19 Objekty ležící v ploše trvalého záboru výsledné varianty VD na základě databáze adresních míst ČSÚ

k.ú.	způsob využití stavby	číslo popisné / evidenční	počet objektů
Čučice	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 1, č.ev. 501, č.ev. 502, č.ev. 503, č.ev. 504, č.ev. 505, č.ev. 506, č.ev. 507, č.ev. 508, č.ev. 509, č.ev. 510, č.ev. 511, č.ev. 552, č.ev. 553	14
	budova pro bydlení	č.p. 43	1
Ketkovice	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 401, č.ev. 402, č.ev. 403, č.ev. 404, č.ev. 405, č.ev. 406, č.ev. 407, č.ev. 408, č.ev. 409, č.ev. 410, č.ev. 411, č.ev. 412, č.ev. 413, č.ev. 414, č.ev. 415, č.ev. 416, č.ev. 417, č.ev. 418, č.ev. 419, č.ev. 420, č.ev. 421, č.ev. 422, č.ev. 423, č.ev. 424, č.ev. 426; č.p. 42, č.p. 220, č.p. 221	28
	budova pro bydlení	č.p. 222, č.p. 223	2
Senorady	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 4, č.ev. 20, č.ev. 26, č.ev. 29, č.ev. 36, č.ev. 39, č.ev. 41, č.ev. 42, č.ev. 46, č.ev. 47, č.ev. 50, č.ev. 51, č.ev. 52, č.ev. 53, č.ev. 54, č.ev. 55, č.ev. 56, č.ev. 57, č.ev. 58, č.ev. 59, č.ev. 60, č.ev. 63, č.ev. 65, č.ev. 201, č.ev. 202, č.ev. 203, č.ev. 205, č.ev. 206, č.ev. 207, č.ev. 208, č.ev. 209, č.ev. 210, č.ev. 211, č.ev. 212, č.ev. 213, č.ev. 214, č.ev. 215, č.ev. 216, č.ev. 217, č.ev. 218, č.ev. 219, č.ev. 221, č.ev. 222, č.ev. 223, č.ev. 224, č.ev. 225, č.ev. 227, č.ev. 228, č.ev. 230, č.ev. 231, č.ev. 232, č.ev. 233, č.ev. 234, č.ev. 235, č.ev. 236, č.ev. 237, č.ev. 238, č.ev. 240, č.ev. 243, č.ev. 244, č.ev. 245, č.ev. 247, č.ev. 248, č.ev. 249, č.ev. 254, č.ev. 261, č.ev. 262, č.ev. 264, č.ev. 270, č.ev. 271, č.p. 122	71
	služby restaurace	č.ev. 268	1
	objekt k bydlení	č.p. 52	1
Březník	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 1, č.ev. 2, č.ev. 3, č.ev. 4, č.ev. 5, č.ev. 6, č.ev. 7, č.ev. 8, č.ev. 9, č.ev. 10, č.ev. 11, č.ev. 12, č.ev. 13, č.ev. 14, č.ev. 15, č.ev. 16, č.ev. 17, č.ev. 18, č.ev. 19, č.ev. 20, č.ev. 21, č.ev. 22, č.ev. 23, č.ev. 24, č.ev. 25, č.ev. 26, č.ev. 27, č.ev. 28, č.ev. 29, č.ev. 30, č.ev. 31, č.ev. 32, č.ev. 33, č.ev. 34, č.ev. 35, č.ev. 36, č.ev. 37, č.ev. 38, č.ev. 39, č.ev. 40, č.ev. 42, č.ev. 43, č.ev. 44, č.ev. 45, č.ev. 46, č.ev. 49, č.ev. 50, č.ev. 51, č.ev. 52, č.ev. 53, č.ev. 55	51
Kuroslepy	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 1, č.ev. 2, č.ev. 3, č.ev. 4, č.ev. 5, č.ev. 6, č.ev. 7, č.ev. 8, č.ev. 9, č.ev. 10, č.ev. 12, č.ev. 13, č.ev. 14, č.ev. 15, č.ev. 16, č.ev. 17, č.ev. 18, č.ev. 19, č.ev. 20, č.ev.	74

k.ú.	způsob využití stavby	číslo popisné / evidenční	počet objektů
		21, č.ev. 22, č.ev. 23, č.ev. 24, č.ev. 25, č.ev. 26, č.ev. 27, č.ev. 28, č.ev. 29, č.ev. 30, č.ev. 31, č.ev. 32, č.ev. 33, č.ev. 34, č.ev. 35, č.ev. 36, č.ev. 37, č.ev. 38, č.ev. 39, č.ev. 40, č.ev. 42, č.ev. 43, č.ev. 44, č.ev. 45, č.ev. 46, č.ev. 47, č.ev. 48, č.ev. 49, č.ev. 50, č.ev. 51, č.ev. 52, č.ev. 53, č.ev. 54, č.ev. 55, č.ev. 56, č.ev. 57, č.ev. 58, č.ev. 59, č.ev. 60, č.ev. 61, č.ev. 62, č.ev. 66, č.ev. 67, č.ev. 68, č.ev. 69, č.ev. 70, č.ev. 71, č.ev. 72, č.ev. 73, č.ev. 74, č.ev. 75, č.ev. 76, č.ev. 77, č.ev. 78, č.ev. 80	
	objekt k bydlení	č.p. 22; č.p. 32	2
Mohelno	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 15, č.ev. 17, č.ev. 18, č.ev. 19	4
Celkem	stavba pro rodinnou rekreaci		242
	objekt k bydlení / rodinný dům		6
	služby (restaurace)		1
Celkem			249

Vazba na územně plánovací dokumentace

Politika územního rozvoje České republiky, ve znění Aktualizace č.1 06/2015

Politika územního rozvoje ČR (dále též „PÚR ČR“) byla pořízena Ministerstvem pro místní rozvoj v mezích § 5 odst. 5 podle § 31 až 35 a § 186 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů (dále jen stavební zákon). PÚR ČR je nástrojem územního plánování, který určuje požadavky a rámce pro konkretizaci ve stavebním zákoně obecně uváděných úkolů územního plánování v republikových, přeshraničních a mezinárodních souvislostech, zejména s ohledem na udržitelný rozvoj území.

Z hlediska předmětného záměru mezi republikové priority dle PÚR mj. patří:

- Vytvářet podmínky pro preventivní ochranu území a obyvatelstva před potenciálními riziky a přírodními katastrofami v území (záplavy, sesuvy půdy, eroze, sucho atd.) s cílem minimalizovat rozsah případných škod. Zejména zajistit územní ochranu ploch potřebných pro umístění staveb a opatření na ochranu před povodněmi a pro vymezení území určených k řízeným rozlivům povodní. Vytvářet podmínky pro zvýšení přirozené retence srážkových vod v území s ohledem na strukturu osídlení a kulturní krajinu jako alternativy k umělé akumulaci vod.
- Úroveň technické infrastruktury, zejména dodávku vody a zpracování odpadních vod je nutno koncipovat tak, aby splňovala požadavky na vysokou kvalitu života v současnosti i v budoucnosti.

V souvislosti s předmětným záměrem vymezuje politika územního rozvoje následující koridory a plochy technické infrastruktury a související rozvojové záměry:

- Vymezení v oboru vodního hospodářství:
Plochy morfologicky, geologicky a hydrologicky vhodné pro akumulaci povrchových vod (LAPV). Důvody vymezení: Územní ochrana lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod pro případné řešení dopadů klimatické změny, především pro snížení nepříznivých účinků povodní a sucha, v dlouhodobém horizontu (v příštích padesáti až sto letech). Kritéria pro rozhodování o změnách v území: Zajištění dlouhodobé územní ochrany lokalit vhodných pro akumulaci povrchových vod před jinými aktivitami, které by mohly podstatně ztížit nebo znemožnit jejich budoucí využití pro tento účel na základě zpracovaného Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod a základních zásad využití těchto území.
- Vymezení v oboru elektroenergetika:
Plocha pro rozšíření včetně koridorů pro vyvedení elektrického a tepelného výkonu včetně potřebné infrastruktury elektráren Temelín, Ledvice, Počeradý, Pruněřov, Tušimice, Dětmárovice, Mělník a Dukovany, včetně plochy vodní nádrže pro zajištění dlouhodobého provozu Dukovan (v případě její nezbytnosti) a koridorů pro propojení s nejbližší rozvodnou. Důvody vymezení: Plocha a koridory pro obnovu stávajících nebo pro nové zdroje v lokalitách s vhodnými územními podmínkami a s potřebnou veřejnou infrastrukturou a podmínkami pro vyvedení jejich výkonu do přenosové soustavy.

Zásady územního rozvoje

Lokalita přehradní nádrže Čučice se nachází na rozmezí Jihomoravského kraje a kraje Vysočina.

Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje

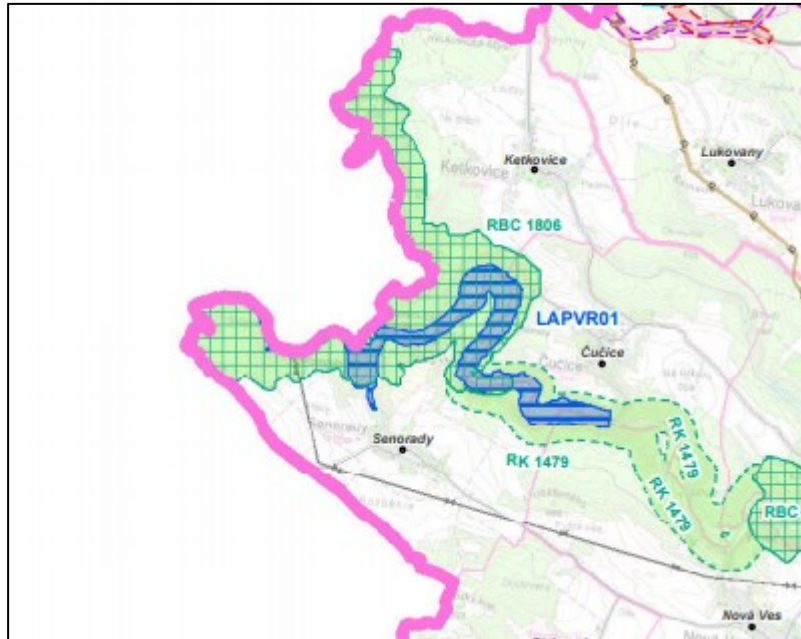
Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje (ZÚR JMK) vydalo Zastupitelstvo Jihomoravského kraje dne 22. září 2011. Rozsudkem Nejvyššího správního soudu byly ZÚR JMK zrušeny. Nové zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje mají t.č. statut návrhu z 03/2016, který je ve stavu projednávání.

Z hlediska řešené studie navrhovaného opatření nedošlo mezi původní verzí ZÚR JMK z roku 2011 a nově projednávané verzi (z 03/2016) k zásadním změnám. Lze konstatovat, že studie je v souladu s návrhem ZÚR JMK a má stejné cíle jako některé zásady stanovené v rámci návrhu ZÚR JMK.

Z hlediska předmětného záměru zahrnují stanovené priority územního plánování Jihomoravského kraje především tyto: Vytvářet územní podmínky pro preventivní ochranu území před přírodními katastrofami (záplavy, eroze, sesuvy, sucho apod.) a potenciálními riziky s cílem minimalizovat rozsah případných škod z působení přírodních sil v území. Vytvářet územní podmínky pro ochranu vodohospodářsky významných území v systému CHOPAV, ochranu LAPV, ochranu povrchových a podzemních vod a vodních ekosystémů zvyšujících retenční schopnost území s cílem zabezpečit dostatek zdrojů kvalitní pitné a užitkové vody pro stávající i budoucí rozvojové potřeby kraje.

Koncepce vodního hospodářství řeší plochy územních rezerv pro umístění území pro akumulaci povrchových vod v lokalitách, které jsou vhodné pro rozvoj vodních zdrojů a snížení nepříznivých účinků povodní. V ZÚR JMK jsou navrženy plochy územních rezerv v povodí vodních toků Oslava, Želetavka, Libochovka, Brodečka, Jevišovka, Velká Haná, Trkmanka, Úsobrnka, Rokytná a Bobrava. ZÚR JMK zpřesňují plochy územních rezerv morfologicky, geologicky a hydrogeologicky vhodné pro akumulaci povrchových vod (LAPV), vymezené v politice územního rozvoje, vymezením územní rezervy pro prověření budoucího využití a umístění ploch ve smyslu § 28a zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů v souvislosti s předmětným záměrem takto:

- LAPVR01 lokalita Čučice (ORP Ivančice, obec Čučice, Senorady, Ketkovice)



Obr. 24 - ZÚR JMK Výkres ploch a koridorů, včetně územního systému ekologické stability (výřez)

Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina

Zásady územního rozvoje kraje Vysočina (ZÚR KV) nabyly účinnosti dne 22. 11. 2008. Aktualizace č. 1 ZÚR KV nabyly účinnosti 23. 10. 2012.

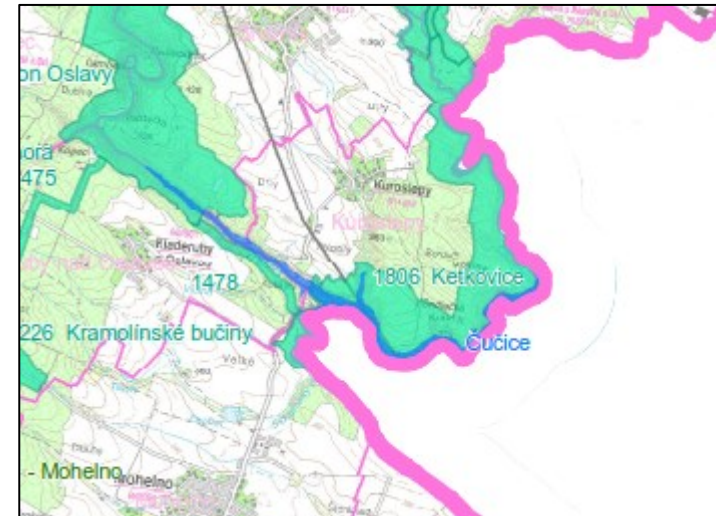
Z hlediska souladu předmětného záměru lze konstatovat, že je ve shodě s ZÚR KV. Záměr má stejné cíle jako některé obecné i konkrétní zásady stanovené v rámci ZÚR JMK.

V rámci ploch speciálních zájmů ZÚR vymezují jako územní rezervy lokality hydrologicky, geologicky a morfologicky vhodné pro akumulaci povrchových vod jako plochy pro prověření budoucího umístění vodních nádrží mj.:

- Čučice na vodním toku Oslava (ORP Náměšť nad Oslavou, obce Březník, Kladeruby nad Oslavou, Kuroslapy, Mohelno, Sedlec)

Lokalita je vedena jako územní rezerva. ZÚR stanovují požadavek na koordinaci územně plánovací činnosti dotčených obcí při prověření budoucího umístění staveb ev. jiných opatření v koridorech a plochách vymezených jako územní rezervy.

ZÚR stanovují pro usměrňování územního rozvoje a rozhodování o změnách v území požadavek neměnit plochy územních rezerv způsobem, který by znemožnil nebo podstatně ztížil budoucí akumulaci povrchových vod, tedy zejména zde neumisťovat významné stavby dopravní a technické infrastruktury a nové rozvojové plochy nadmístního významu a neprovádět zde činnosti, které by znemožnily nebo ztížily budoucí využití ploch územních rezerv pro daný účel. Dále stanovují pro územní plánování úkol v územních plánech obcí zabezpečit nezbytnou územní ochranu lokalit pro akumulaci povrchových vod.



Obr. 25 - ZÚR KV Výkres ploch a koridorů nadmístního významu (výřez)

Územně analytické podklady obcí s rozšířenou působností

Zájmová lokalita spadá do správních území obcí s rozšířenou působností Ivančice a Náměšť nad Oslavou.

Územně analytické podklady (ÚAP) ORP Ivančice

První ÚAP ORP Ivančice byly pořízeny Městským úřadem Ivančice v roce 2008. V listopadu 2014 byla zveřejněna 3. úplná aktualizace ÚAP ORP Ivančice.

Z celkové analýzy ÚAP ORP Ivančice ve vztahu k předmětnému záměru je patrné následující.

V rámci civilizačních, kulturních a přírodních hodnot území:

- se v blízkém okolí nachází historicky významná stavba a nemovitá kulturní památka,
- jsou podél vodního toku Oslava vymezeny urbanistické hodnoty – malebné údolí řeky Oslava,
- celé zájmové území spadá do evropsky významné lokality - Natura 2000 (údolí Oslava a Chvojnice), nachází se zde regionální biocentrum (Ketkovice) a regionální biokoridory (Ketkovice-Kocoury a Kaňon Oslava-Ketkovice),
- celé zájmové území je významná migrační plocha a přechodně chráněná plocha,
- v zájmové oblasti je výskyt zvláště chráněných druhů a živočichů.

V rámci limitů využití území:

- je definována chráněná oblast přirozené akumulace vod na vodním toku Oslava,
- je vymezeno území s archeologickými nálezy,
- je stanoveno území zvláštní povodně pod vodním dílem Mostišť,
- v blízkém okolí se nachází poddolované území,
- v zájmové lokalitě se nachází zastavěné území,
- v zájmové lokalitě se nachází registrované významné krajinné prvky, přírodní park.

V rámci záměrů na provedení změn v území:

- je uvedeno vodní dílo Čučice,
- se v širším okolí plánují výrobní a skladovací plochy – Čučice a plochy k bydlení – Senorady.

V rámci analýzy problémů, střetů a ohrožení území:

- se nachází zástavba v zápalovém území,
- se v širším okolí nachází orná půda ohrožena erozí, staré zátěže území a kontaminované plochy.

Územně analytické podklady ORP Náměšť nad Oslavou

První ÚAP ORP Náměšť nad Oslavou byly pořízeny Městským úřadem Náměšť nad Oslavou v roce 2008. Poslední aktualizace ÚAP ORP Náměšť nad Oslavou proběhla v roce 2014.

Z celkové analýzy ÚAP ORP Náměšť nad Oslavou je patrné následující.

V rámci civilizačních, kulturních a přírodních hodnot území:

- se v celém území nachází migrační koridor, dále se nachází regionální biocentra Ketkovice a Kaňon Oslavy, regionální biokoridor Kaňon Oslavy-Ketkovice,

V rámci analýzy limitů využití území:

- v údolí vodního toku Oslavy je stanoveno záplavové území,
- je stanoveno území zvláštní povodně pod vodním dílem Mostišť,
- celé zájmové území je vyhlášeno jako zvláště chráněné území a spadá do evropsky významné lokality - Natura 2000 (údolí Oslavy a Chvojnice),
- v území se nachází 2 památné stromy,
- lesní plochy v zájmovém území jsou zařazeny jako les zvláštního určení,

V rámci záměrů na provedení změn v území:

- je vymezena lokalita pro akumulaci povrchových vod Čučice,
- je záměr na vyhlášení nebo změnu kategorie zvláště chráněného území,
- je regionální biocentrum a regionální biokoridor.

V rámci analýzy problémů, střetů a ohrožení území:

- je vymezeno umístění vodní nádrže Čučice jako územní rezervy dle ZUR Kraje Vysočina,
- je koordinace Územního systému ekologické stability (ÚSES) vymezeného v ZUR Kraje Vysočina a oborové dokumentaci ÚSES.

Územní a regulační plány obcí

Zájmové území spadá do správního území obcí Čučice, Ketkovice, Nová Ves (u Oslavan), Senorady, Březník, Kuroslepy, Kladeruby nad Oslavou, Mohelno a Sedlec (u Náměště nad Oslavou).

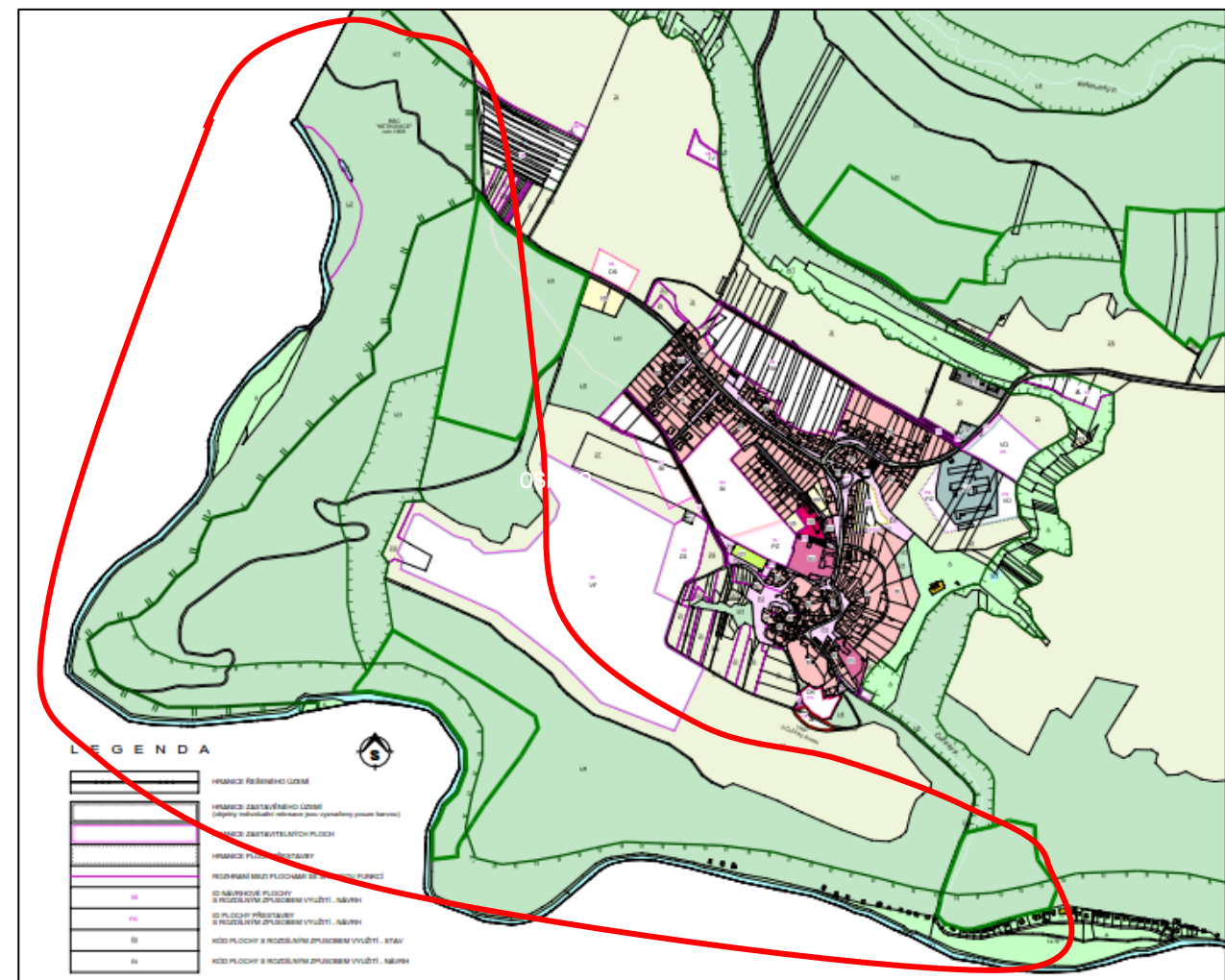
Čučice

Územní plán obce Čučice byl vypracován v červnu 2010. Změnu č. 1 územního plánu Čučice vydalo zastupitelstvo obce Čučice 12. 3. 2014. Zájmové území přehradní nádrže vede podél vodního toku Oslava tekoucího od katastrálního území Ketkovice ze západu jihovýchodním směrem. V těchto místech tvoří vodní tok jižní a západní hranici katastrálního území s obcemi Nová Ves a Senorady.

- Plochy stávajícího stavu: Zájmové území je tvořeno lesními a přírodními plochami. Na východě území se nacházejí objekty individuální rekreace (chaty) a plochy dopravní infrastruktury. Území se nachází v oblasti regionálního biokoridoru (Ketkovice-Kocoury) a regionálního biocentra

(Ketkovice). V zájmovém území se nachází také několik lokálních biocenter a biokoridorů. V širším okolí se nacházejí plochy zemědělské (trvalé travní porosty).

- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy. V širším okolí se nacházejí návrhové plochy výroby a skladování.
- Plochy rezerv: V územním plánu v zájmovém území se nenacházejí žádné plochy rezerv.



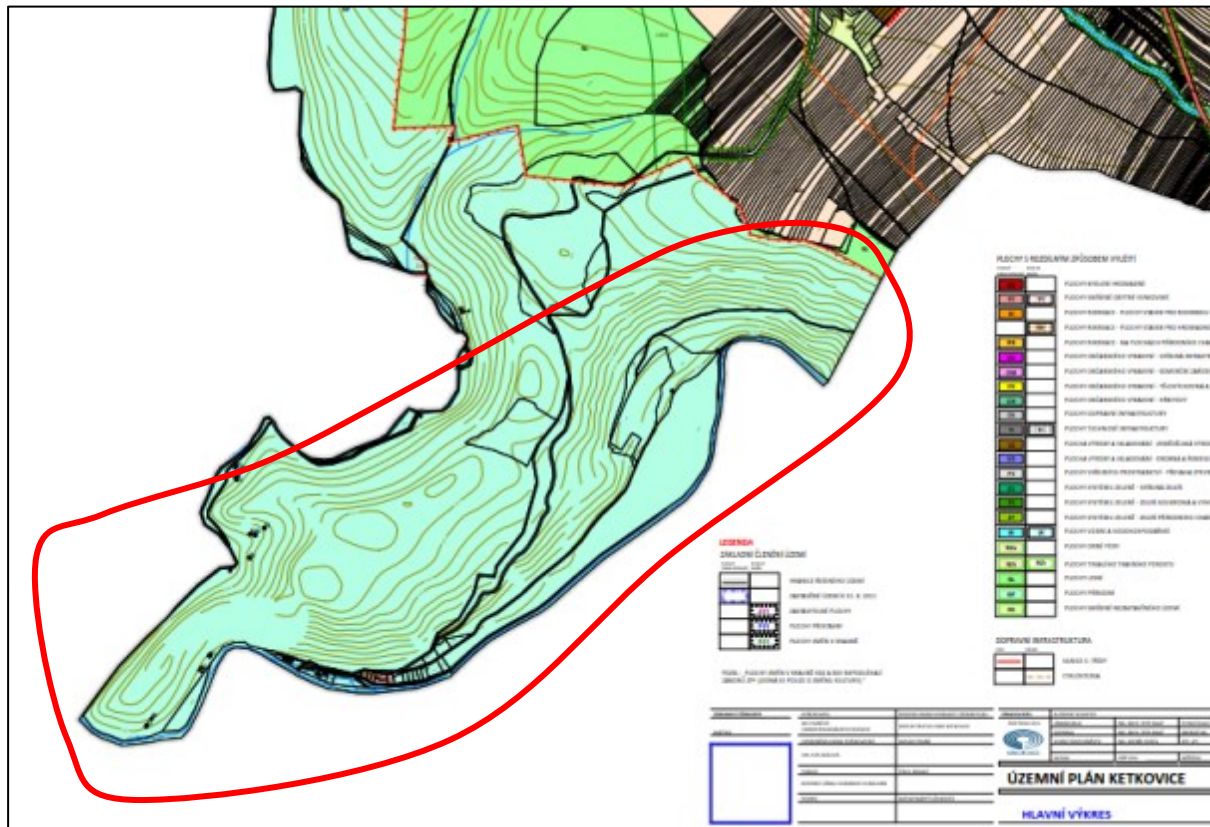
Obr. 26 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Čučice s vyznačením zájmové lokality

Ketkovice

Aktuální územní plán obce Ketkovice vydalo zastupitelstvo obce Ketkovice 22. 9. 2011. Zájmové území přehradní nádrže se nachází mimo zastavěné území obce v jižní části území ohraničené vodním tokem Oslavou, který tvoří katastrální hranice s obcí Senorady a protéká severovýchodním směrem k hranici katastrálního území obce Čučice. Západní část území tvoří tok Chvojnice, který tvoří katastrální hranici s obcí Kuroslepy.

- Plochy stávajícího stavu: Většina území je tvořena přírodními plochami. V nejnižší části území jsou plochy staveb rodinné rekreace a plochy smíšené obytné venkovské. V severní části území částečně zasahují plochy lesní a plochy orné půdy.

- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nachází návrh regionálního biocentra (Údolí Oslavy).
- Plochy rezerv: V územním plánu se v zájmovém území nenacházejí žádné plochy rezerv.



Obr. 27 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Ketkovice s vyznačením zájmové lokality

Nová Ves

První územní plán obce Nová Ves nabyt účinnosti 23. 12. 2002. Změna č. 1 územního plánu obce Nová Ves nabyt účinnosti 13. 5. 2008 a Změna č. 2 územního plánu obce Nová Ves nabyt účinnosti od 14. 2. 2012. Zastupitelstvo obce Nová Ves rozhodlo z vlastního podnětu o pořízení územního plánu Nová Ves na svém zasedání dne 18. 6. 2015 pod číslem usnesení 63/15.

Zájmové území přehradní nádrže se nachází v severovýchodní části území obce Nová Ves u hranice s katastrálním územím obce Senorady a vede podél vodního toku Oslava, který tvoří hranici s katastrálním územím obce Čučice.

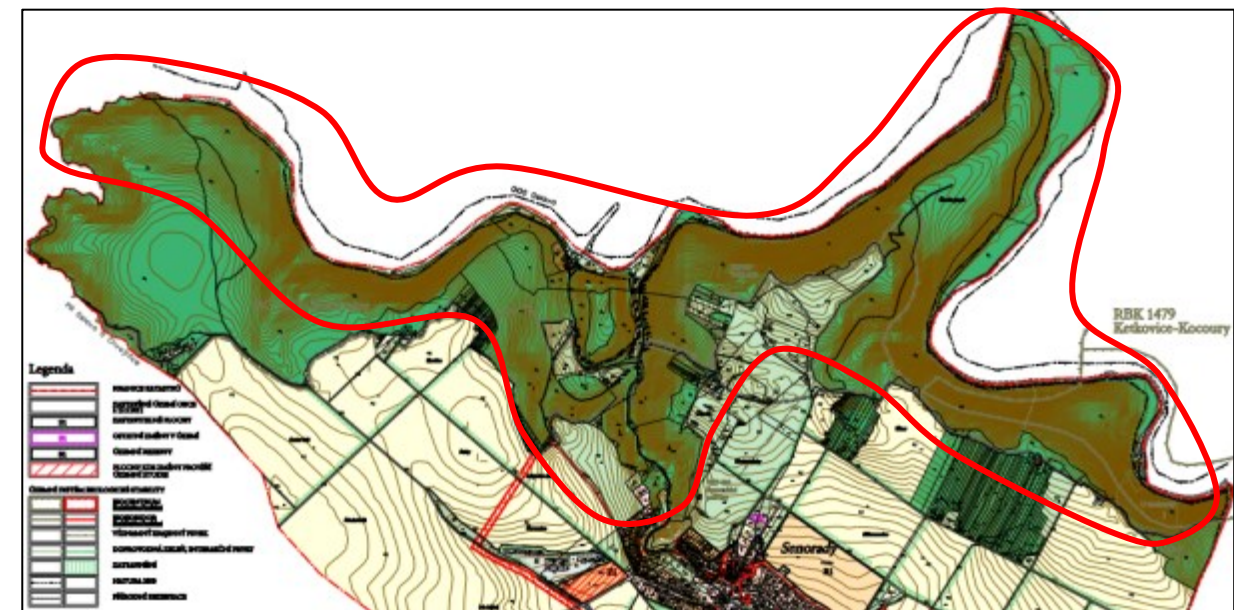
- Plochy stávajícího stavu: V zájmovém území se nacházejí rozsáhlé lesní plochy.
- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy.
- Plochy rezerv: V oblasti zájmového území se nejsou evidovány plochy rezervy.

Senorady

Aktuální územní plán obce Senorady vydalo Zastupitelstvo obce Senorady na základě schválení na zasedání dne 11. 11. 2011. Zpráva o uplatňování Územního plánu Senorady byla zpracována v 11/2015 jejíž součástí je Návrh změny č. 1 Územního plánu Senorady.

Zájmové území přehradní nádrže zasahuje severní část území obce Senorady, která je tvořena vodním tokem Oslava. Zátoka zasahuje směrem k zastavěnému území obce.

- Plochy stávajícího stavu: Dotčené území se nachází v severní části obce, kde se nacházejí rozsáhlé lesní plochy, plochy přírodní a částečně plochy zemědělské (orná půda i louky). Kolem vodního toku Oskavy a v blízkém okolí vedoucí směrem k zastavěnému území obce se nachází množství ploch rodinné rekreace a výjimečně i plochy k bydlení. Celé zájmové území spadá do evropsky významné lokality Údolí Oslavy a Chvojnice (CZ0614131), spadající pod soustavu chráněných území NATURA 2000. Zároveň se v celé lokalitě nachází regionální biocentrum (Ketkovice) a regionální biokoridor u (Ketkovice-Kocoury).
- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy. V širším okolí se nacházejí návrhové plochy pro účely bydlení a občanské vybavenosti.
- Plochy rezerv: V územním plánu není evidována plošná rezerva spojená s navrhovaným záměrem vodní nádrže Čučice. V širším okolí se nacházejí plochy rezerv pro účely bydlení.



Obr. 28 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Senorady s vyznačením zájmové lokality

Březník

Územní plán obce Březník vydalo Zastupitelstvo obce Březník 16. 11. 2007. Změna územního plánu č. 1 obce Březník byla vydána 12. 12. 2011 a nabyt účinnost 28. 12. 2011. Zájmové území přehradní nádrže Čučice se nachází v jihozápadní části obce Březník, podél vodního toku Oslava, která tvoří hranici katastrálních území s obcemi Sedlec a Kladeruby nad Oslavou.

- Plochy stávajícího stavu: V celé části zájmového území se podél vodní toku rozprostírají rozsáhlé lesní plochy. Ojedíněle se v bezprostřední blízkosti vodního toku vyskytují plochy zeleně krajinné. V údolí vodního toku Oslavy se nacházejí rekreační objekty. Celé zájmové území spadá do evropsky významné lokality Údolí Oslavy a Chvojnice (CZ0614131), spadající pod soustavu chráněných území NATURA 2000. Zároveň se v celé lokalitě nachází regionální biocentrum (Kaňon Oslavy) a památný strom „Smrk na Oslavě“. V širším okolí navazují na lesní plochy na plochy zemědělské půdy.
- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy. V širším okolí na zemědělských plochách jsou navržena protierozní opatření.
- Plochy rezerv: V územním plánu není evidována plošná rezerva spojená s navrhovaným záměrem vodní nádrže Čučice.



Obr. 29 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Březník s vyznačením zájmové lokality

Kuroslepy

Aktuální územní plán obce Kuroslepy vydalo zastupitelstvo obce Kuroslepy 2. 2. 2011. Územní plán obce Kuroslepy nabyl účinnost 18. 2. 2011. Zájmové území vodní nádrže Čučice se nachází v jižní až východní část obce Kuroslepy podél vodních toků Oslavy a Chvojnice. Oslava tvoří jižní hranici katastrálních území s obcemi Kladeruby nad Oslavou, Mohelno a Senorady. Východní hranice s katastrálním územím obce Ketkovice tvoří vodní tok Chvojnice ústící v jihovýchodní části, na rozhraní

katastrálních území Ketkovice a Senorady, do Oslavy. Střední část zájmového území protíná silnice II. třídy č. 392.

- Plochy stávajícího stavu: V zájmovém území vodní nádrže Čučice se nacházejí rozsáhlé lesní plochy, v blízkém okolí vodního toku se rozprostírají pozemky krajinné zeleně, které jsou ohraničeny plochami rodinné rekreace. Dále se v oblasti „Skřípský mlýn“ nacházejí smíšené plochy a plochy silniční dopravy. V lokalitě vedoucí od Oslavy směrem do obce Kuroslepy jsou zasaženy pozemky zemědělské (orná půda). Celé zájmové území spadá do evropsky významné lokality Údolí Oslavy a Chvojnice (CZ0614131), spadající pod soustavu chráněných území NATURA 2000. Zároveň se v celé lokalitě nachází regionální biocentrum (Ketkovice), památný strom „Lípa u Chvojnice“ a regionální biokoridor (Kaňon Oslavy).
- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy. V širším okolí směrem k zastavěnému území obce se nacházejí návrhové plochy výrobní (fotovoltaická elektrárna) a plochy k bydlení.
- Plochy rezerv: V územním plánu byla vymezena územní rezerva Lokality pro akumulaci povrchových vod Čučice. V širším okolí v severní části území Kuroslap byla vymezena územní rezerva Lokality pro akumulaci povrchových vod Březník na vodním toku Chvojnice.



Obr. 30 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Kuroslepy s vyznačením zájmové lokality

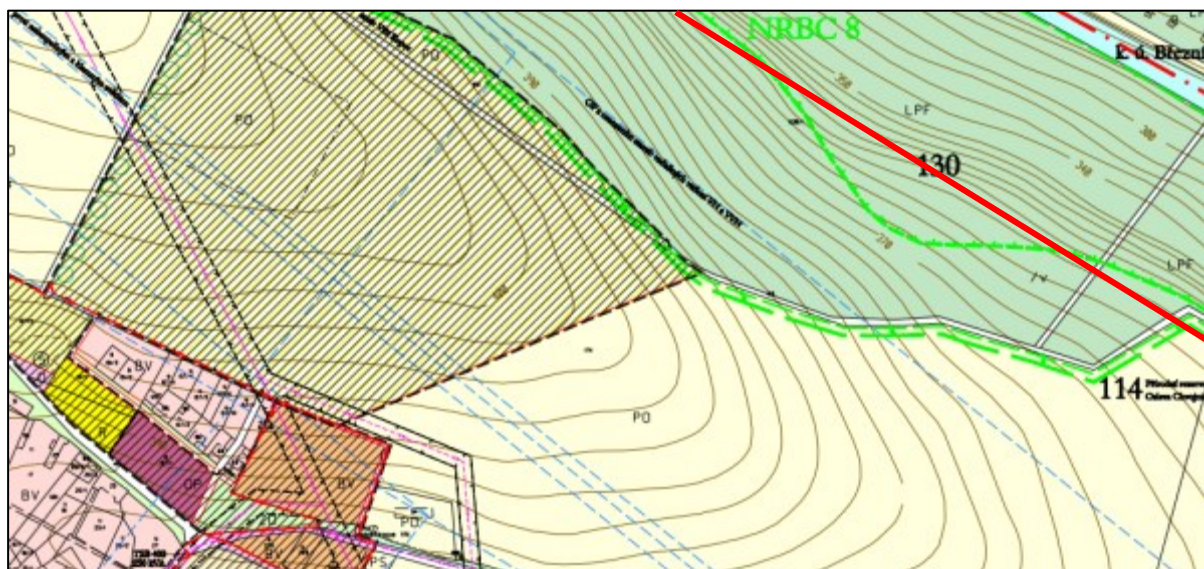
Kladeruby nad Oslavou

Územní plán obce Kladeruby nad Oslavou vydalo zastupitelstvo obce Kladeruby nad Oslavou 13. 11. 2001. Změna Územního plánu č. 1. obce Kladeruby nad Oslavou byla vydána 27. 7. 2006. Tato změna se zájmového území nedotýká. Zájmové území vodní nádrže Čučice se nachází v severní části obce podél vodního toku Oslava, který tvoří hranici katastrálních území obcí Březník a Kuroslepy.

- Plochy stávajícího stavu: Všechny plochy zájmového území vodní nádrže Čučice se nacházejí na plochách lesního půdního fondu. V širším okolí se nacházejí plochy zemědělského půdního

fondů – orná půda. Území se nachází v oblasti regionálního biokoridoru (Kaňon Oslavy-Ketkovice) a regionálního biocentra (Kaňon Oslavy).

- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy. V širším okolí jsou vymezeny plochy pro rekreaci.
- Plochy rezerv: V územním plánu není evidována plošná rezerva spojená s navrhovaným záměrem vodní nádrže Čučice.

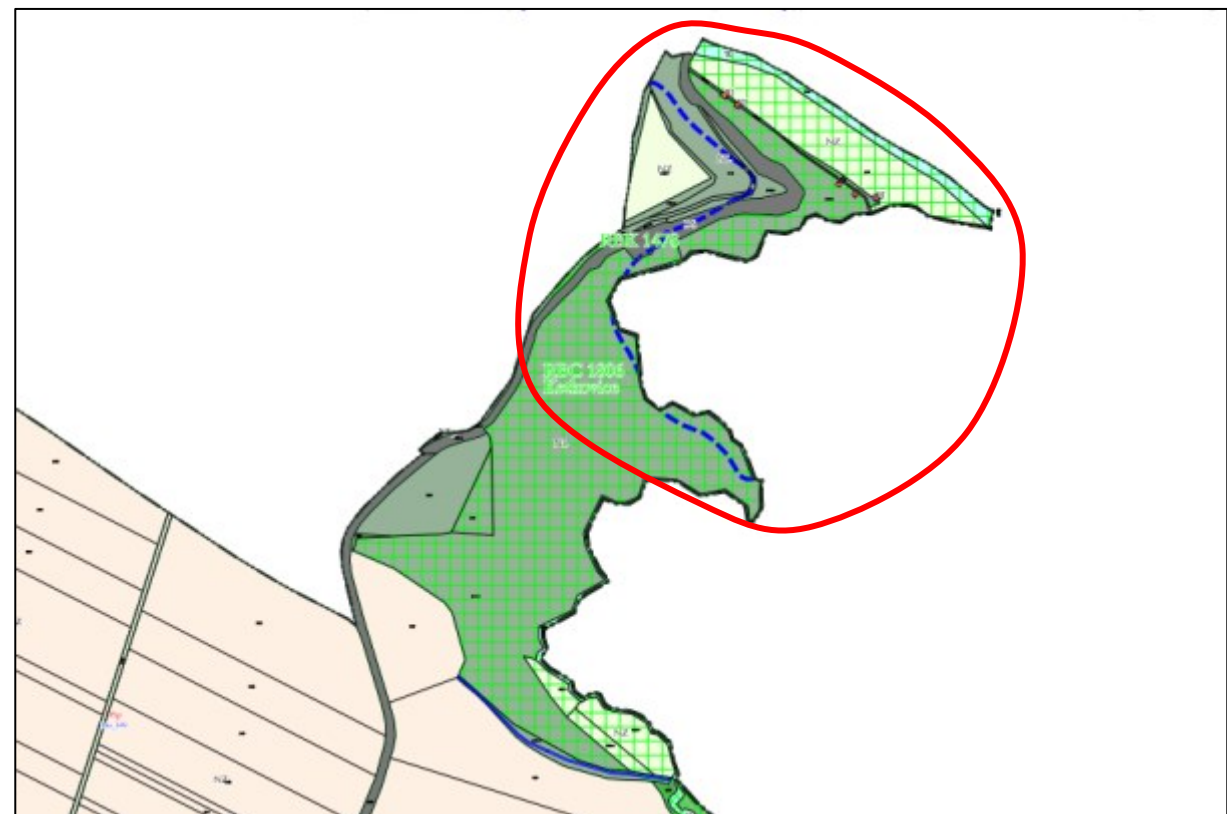


Obr. 31 - Výřez výkresu urbanistického řešení ÚP obce Kladeruby nad Oslavou s vyznačením zájmové lokality

Mohelno

Aktuální územní plán městyse Mohelno vydalo Zastupitelstvo městyse Mohelno 8. 4. 2015. Územní plán městyse Mohelno nabyl účinnost 24. 4. 2015. Zájmové území vodní nádrže Čučice se nachází v severním výběžku v území obce. Severní hranice území vede vodním tokem Oslava, který tvoří katastrální hranici s obcí Kuroslepy. Z východu je dotčené území ohraničeno katastrálním územím obce Senorady a ze západu katastrálním územím obce Kladeruby nad Oslavou.

- Plochy stávajícího stavu: V celém dotčeném území se nacházejí lesní plochy. Podél vodního toku Oslava vedou plochy zemědělské (trvalé travní porosty). Dále se vyskytuje několik ploch pro rodinnou rekreaci. Celé území protínají silniční plochy – komunikace II. třídy č. 392. Území se nachází v oblasti regionálního biokoridoru (Kaňon Oslavy-Ketkovice) a regionálního biocentra (Ketkovice).
- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy. V širším okolí jsou vymezeny plochy silniční, plochy pro zemědělskou půdu, plochy pro lehký průmysl a vodní plochy.
- Plochy rezerv: V územním plánu byla vymezena územní rezerva pro vodní nádrž Čučice. V širším okolí jsou vymezeny rezervy pro plochy smíšené a obytné.

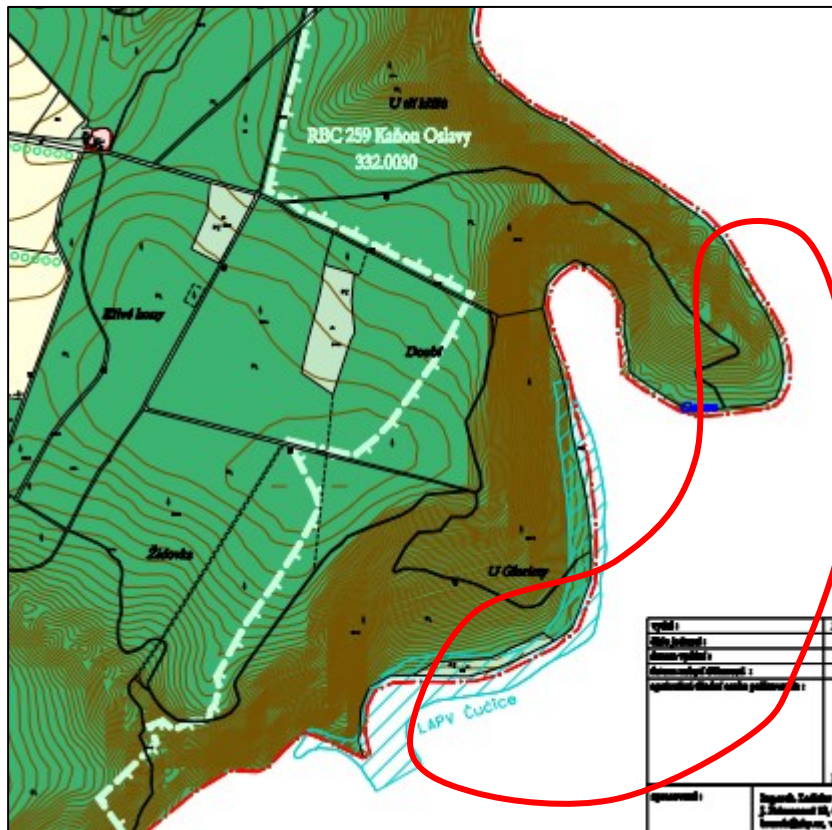


Obr. 32 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Mohelno s vyznačením zájmové lokality

Sedlec

Aktuální územní plán obce Sedlec vydalo Zastupitelstvo obce Sedlec 13. 12. 2011. Územní plán obce Sedlec nabyl účinnost 29. 12. 2011. Zájmové území vodní nádrže Čučice se nachází ve východní části obce podél vodního toku Oslava, který tvoří katastrální hranici s obcí Březník, a podél toku Kotlík tvořícího hranici katastrálního území s obcí Kladeruby nad Oslavou.

- Plochy stávajícího stavu: Na území obce Sedlec tvoří lesní plochy, částečně se vyskytují zemědělské půdy (louky). Zájmové území se nachází v oblasti regionálního biocentra (Kaňon Oslavy).
- Návrhové plochy: V oblasti zájmového území se nenachází žádné návrhové plochy.
- Plochy rezerv: V územním plánu byla vymezena územní rezerva pro vodní nádrž Čučice.



Obr. 33 - Výřez hlavního výkresu ÚP obce Sedlec s vyznačením zájmové lokality

5.2.2. Ekonomické využití území

Zemědělství a lesnictví

Území budoucí zátopy vodní nádrže Čučice tvoří v naprosté většině lesní pozemky převážně smíšeného charakteru. Využití lesů je hospodářské a ve velké míře také ochranné. V údolí podél vodního toku Oslava se částečně nachází travní porosty. V menší míře zasahují do zájmového území plochy zemědělské – orná půda (v k.ú. Kuroslepy). Zemědělské plochy se hojně nacházejí v širším okolí zájmové oblasti.

Rekreace

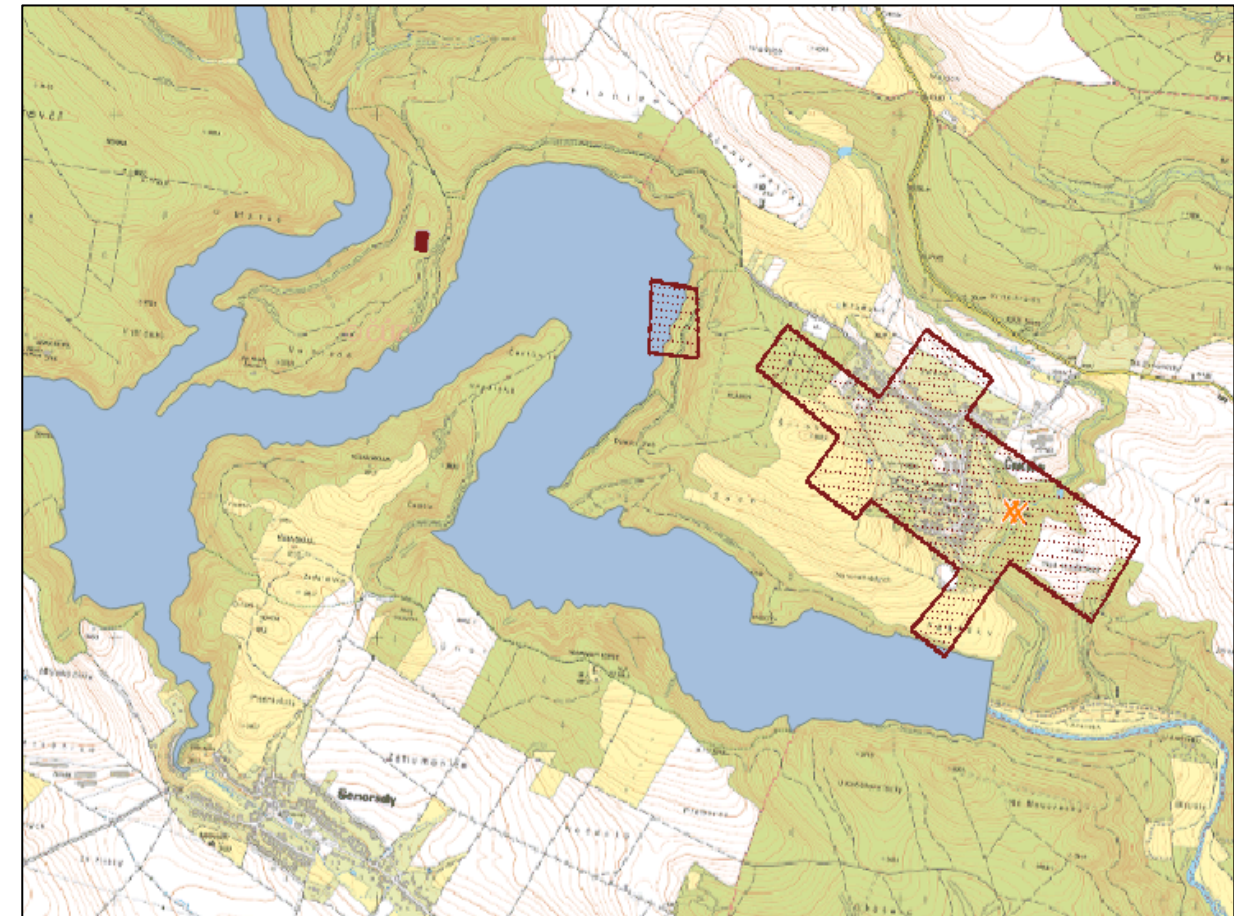
Zájmová lokalita a její bezprostřední okolí využívá rekreačního potenciálu oblasti danými přírodními podmínkami a sportovními příležitostmi především v teplejších ročních obdobích. Jsou zde vhodné podmínky pro pohybovou rekreaci (pěší turistika, cykloturistika) využívající hustou síť turistických a cykloturistických tras i síť účelových komunikací a cest. V okolí vodního toku Oslavy se nachází značné množství soukromých objektů pro rodinnou rekreaci i vyhledávané turistické cíle. Toto využití je nezbytné vnímat jako významný aspekt při veškerých budoucích rozhodovacích procesech.

Průmysl a jiné antropogenní vlivy

V okolí zájmového území vodní nádrže se nenacházejí větší průmyslové závody nebo výroby. V okolních obcích se nacházejí drobné dřevozpracovatelské podniky (pily, truhlářství, stolařství, nábykářství, apod.).

V zájmovém území nejsou evidována žádná výhradní ložiska nerostných surovin. Nacházejí se zde stará důlní díla Josef I (ID 8076) a Josef II (ID 8075), která sloužila k těžbě grafitu. Ústí do štol se nacházejí

ve východní části obce Čučice v údolí Čučického potoka. Do plochy zátopy vodní nádrže zasahují dvě poddolovaná území již ukončené těžby grafitu. Poddolovaná územní plocha Čučice 1 (ID 3460) se nachází na levém břehu Oslavy v západní části katastrálního území obce Čučice. Poddolovaná územní plocha Čučice 2 - Oslavany (ID 3479) zaujímá celé zastavěné území obce Čučice a dosahuje k zátopě v místech uvažované budoucí hráze. Na území obce Ketkovice se v jižním výběžku katastrálního území nachází poddolované území Ketkovice 1 (ID 3454). Území se nachází mezi vodními toky Oslava a Chvojnice. Jedná se o bývalou, již ukončenou těžbu grafitu.



Obr. 34 Důlní díla a poddolovaná území

Asi 7 km jihozápadně od zájmového území vodní nádrže se nachází Jaderná elektrárna Dukovany.

5.2.3. Ovlivněná technická infrastruktura

Dopravní infrastruktura

Součástí případné stavby by muselo být vyřešení střetů se stávající sítí dopravní infrastruktury. Jedná se o tyto vyvolané investice:

- Přeložka silnice II. třídy č. 392 Mohelno – Kuroslepy v úseku přes údolí Oslavy v délce cca 1,5 km včetně přemostění údolí.
- Přístup na hráz z obce Čučice. Navržen ve dvou alternativách, v obou případech bude nutné napojení na stávající dopravní síť, v rámci kterého bude provedena rekonstrukce místních komunikací v obci Čučice.

Energetická infrastruktura

Součástí případné stavby by muselo být vyřešení střetů se stávajícími energetickými sítěmi. Jedná se o tyto vyvolané investice:

- Přeložka vedení nízkého napětí společnosti EON v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.
- Zrušení vedení nízkého napětí společnosti EON v údolí Oslavy a Senoradského potoka v celkové délce cca 10 km.
- Přeložka vedení vysokého napětí společnosti EON v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 50 m, přes údolí toku Luh v délce cca 300 m, přes údolí Oslavy v délce cca 350 m.
- Zrušení vedení vysokého napětí společnosti EON do údolí Oslavy v lokalitě Skřípina v délce cca 600 m.
- Přeložka vedení velmi vysokého napětí společnosti EON přes údolí Oslavy a Luhu v délce cca 2 km.
- Přeložka vedení STL plynovodu společnosti RWE v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.
- Přeložka vedení vodovodu společnosti VAS v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.

Telekomunikace

Součástí případné stavby by muselo být vyřešení střetů se stávajícími telekomunikačními sítěmi. Jedná se o tyto vyvolané investice:

- Přeložka nadzemního vedení SEK společnosti CETIN v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.
- Přeložka podzemního vedení SEK společnosti CETIN v délce cca 2400 m podél silnice II. třídy č. 392 Mohelno – Kuroslepy v úseku přes údolí Oslavy

5.2.4. Kultura a historické aspekty

Pro účely studie bylo vyžádáno konzultační stanovisko Národního památkového ústavu z hlediska výskytu chráněných kulturních a historických památek včetně případných důsledků pro realizaci stavby. Jeho obsah je formulován níže.

Chráněné kulturní a historické památky, památná místa, chráněné přírodní výtvoř apod.

V zájmové oblasti a jejím nejbližším okolí se nachází celkem 8 archeologických lokalit.

Lokalita č. 1 - památka zapsaná do Ústředního seznamu kulturních památek (dále jen ÚSKP) pod r. č. 30012/7-2545 – hrad, zřícenina. Zbytky někdejšího hradu Lamberka, založeného ve 2. pol. 14. stol. a obývaného do pol. 15. stol. Roku 1459 se už uvádí jako pustý. Byl sídlem rodu, jehož příslušníkem byl i Jan Sokol z Lamberka, známý velitel žoldnéřských vojsk předhusitského období (Plaček 2001, 333-335).

Lokalita č. 2 - památka zapsaná do ÚSKP pod r. č. 29959/7-3043 – hrad Sedlec, zřícenina. Relikty hradu zvaného též „Nový hrad“. Založený byl někdy mezi roky 1375-1390, zánik se datuje nejpozději do doby kolem poloviny 15. stol. Patřil zřejmě manovi třebíčského kláštera a byl zbudován až po hradu Lamberku, s nímž pak tvořil hradní dvojici (Plaček 2001, 440-441).

Lokalita č. 3 – archeologické naleziště není zapsané do ÚSKP. Na trojúhelníkové ostrožně v poloze zvané „Na hradiskách“ nebo „Skřípina“ se nachází pravěké opevněné polykulturní sídliště. Drobnými

výzkumy a povrchovými sběry je tam doložené osídlení z mladší a pozdní doby kamenné, starší doby železné, laténského období, počátků doby stěhování národů a slovanského mladohradištního období. Nálezy jsou uloženy ve sbírkách Moravského zemského muzea v Brně a muzea v Třebíči (Podborský 1972, 41; Čižmář 2004, 181).

Lokalita č. 4 - památka zapsaná do ÚSKP pod r. č. 15402/7-2819 – hrad Kraví hora, zřícenina. První písemná zmínka o hradu se poprvé objevuje v přídomku Ješka z Náchoda a Kraví Hory, přímá zpráva pochází až z doby o dvacet let později, kdy je označován za tvrz. Na přelomu 14. a 15. stol. byl základnou loupežných družin, zanikl nejpozději v roce 1442, kdy byl zničen také hrad Levnov, stojící na protějším břehu říčky Chvojince (Plaček 2001, 309-311).

Lokalita č. 5 – památka zapsaná do ÚSKP pod r. č. 20664/7-771 – hrad Levnov, zřícenina. V roce 1346 byl hrad součástí moravskokrumlovského dominia pánů z Lipé, ale vystavěn byl možná už dřívě, neboť Levnov je zmiňován v roce 1295 jako zastavený královský hrad. Okolo roku 1440 se na něm usadila loupežná rota Rakušanů, proti níž se vypravilo vojsko královských měst, které hrad dobylo a rozbořilo (Plaček 2001, 347-348).

Lokalita č. 6 - archeologické naleziště není zapsané do ÚSKP. Na vrcholu ostrožny obtékané ze tří stran meandrující řekou Oslavou se poloze zvané „Velká skála“ nebo „Na Hradiskách“ pravěké dvojitém příkopem opevněné polokulturní sídliště. Převážně povrchovými sběry je tam bezpečně doložené osídlení z mladší a pozdní doby kamenné. Nálezy jsou uloženy ve sbírkách Moravského zemského muzea v Brně a muzea v Třebíči (Podborský 1972, 45; Čižmář 2004, 227-228).

Lokalita č. 7 – archeologické naleziště není zapsané do ÚSKP. Na temeni kopce obtékaného na severu řekou Oslavou a na západě Senoradským potokem v poloze zvané „Malá skála“ byla v minulém století povrchovým sběrem nalezena keramika ze starší doby železné a snad i slovanského období. Nálezy jsou uloženy ve sbírkách Moravského zemského muzea v Brně a muzea v Třebíči (Podborský 1972, 45; Čižmář 2004, 228).

Lokalita č. 8 - památka zapsaná do ÚSKP pod r. č. 16537/7-3045 – tvrz – tvrziště Šance, hrádek Senorady, archeologické stopy. Relikty dvoudílného hrádku zvaného „Šance“ se nachází na východním okraji Senorad, které se jako obec v písemných pramenech připomínají poprvé v roce 1349. Do tohoto názvu se asi už promítla tehdejší existence šlechtického sídla, v němž mohl sídlit Smil, jenž se roku 1351 po Senoradech psal. Podle údajného nálezů mince uherského krále Ondřeje II. (1205-1235) se uvažuje i o vzniku hrádku před pol. 13. stol. Poslední písemná zmínka o sídle, které ztratilo smysl a zaniklo, je z roku 1415 (Plaček 2001, 566).

Předpokládaný archeologický význam dotčené oblasti

Celkem 8 (viz obrazová příloha č. 1 – 8) dosud známých lokalit představuje průřez osídlení zájmové oblasti od pravěku až po vrcholný středověk. Z toho 3 naleziště (viz obrazová příloha č. 3, 6 a 7) jsou výšinná ve dvou případech prokazatelně i opevněná (č. 3 a 6) sídliště. Jejich nejstarší osídlení spadá do mladší doby kamenné (kultury s lineární a moravskou malovanou keramikou), hojně je zastoupena pozdní doba kamenná (kultury nálevkovitých pohárů, s kanelovanou keramikou a jevišovická) a starší doba železná (kultura horákovská), sporadicky pak mladší doba železná (kultura laténská), doba stěhování národů a slovanské mladohradištní období. Osídlení z období vrcholného středověku reprezentují relikty čtyř hradů (č. 1, 2, 8) a tvrže (č. 8), obývaných převážně od 2. pol. 14. stol. do pol. 15. stol. Rozmanitost a intenzita dosud známého osídlení naznačuje, že tato nesporně krásná archaická krajina v sobě bezesporu ukrývá ještě dosti značný archeologický potenciál. Ten může být odkryt až při stavebních pracích, jejichž rozsah bude v případě realizace vodního díla nesporně značný (skrývky, odlesňování aj.).

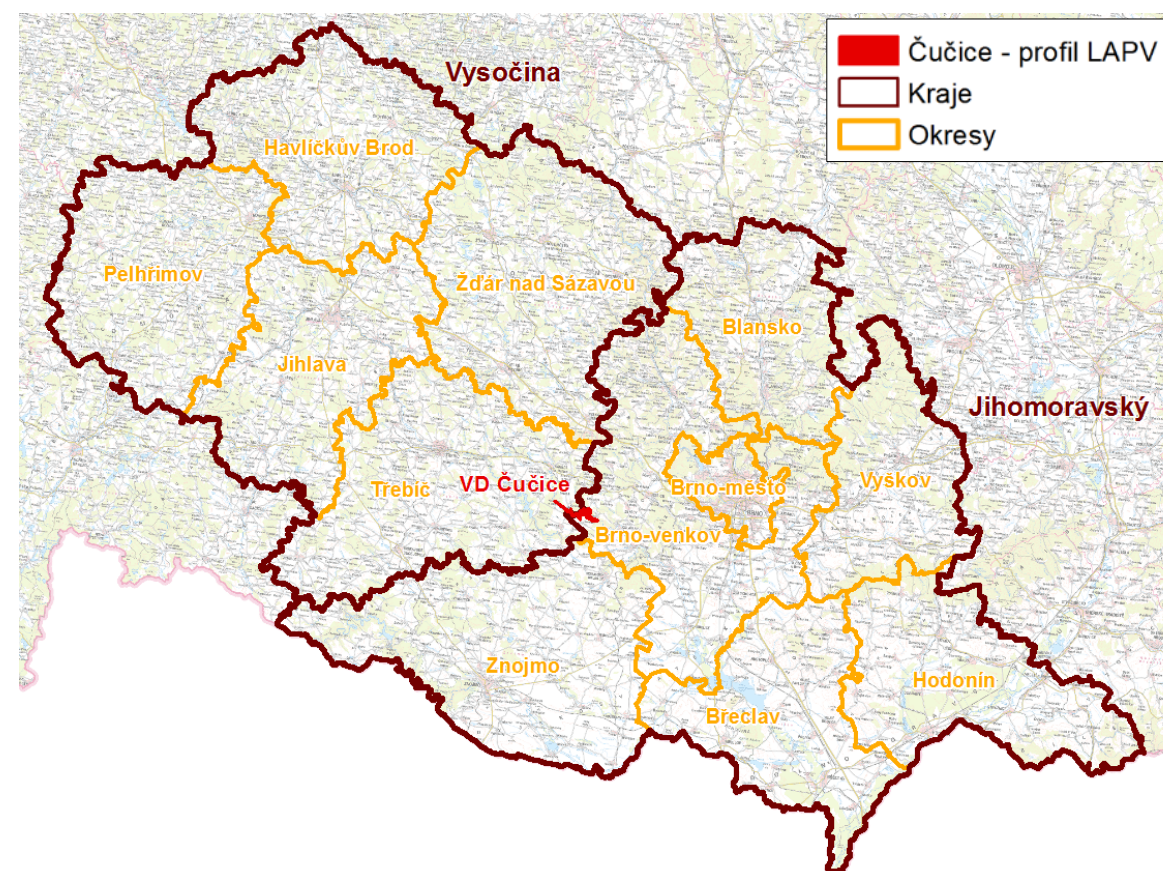
Vzhledem k tomu, že se všechny známé lokality nachází dost vysoko nad řekou, podle plánovaného rozsahu budoucí vodní plochy ani jedné z nich nehrozí celkové zatopení. Vodou zasažené budou pravděpodobně jen okrajové části nalezišť č. 1 a 3, dotčení všech zmíněných lokalit výstavbou vodního díla je pravděpodobný.

Z hlediska památkové péče jsou jakékoli zásahy do památek zapsaných do ÚSKP (č. 1, 2, 4, 5 a 8) nežádoucí. Celková dispozice lokalit je dnes již na jižní Moravě ojedinělým příkladem struktur pravěkého až středověkého osídlení dochovaného v původním, člověkem téměř nedotčeném prostředí.

Pro případ realizace je třeba upozornit na nutnost dodržení ustanovení zák. č. 20/1987 o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů. Kromě vyhlášených památek jde především o území s archeologickými nálezy ve smyslu § 22 odst. 2, zák. č. 20/1987 sb. ve znění pozdějších předpisů. Tři z nich zde již známe (č. 3, 6, 7), nová budou bezesporu ještě objevena. V případě jejich ohrožení je vždy třeba provést záchranný archeologický výzkum, který u takto rozsáhlé stavby bude velmi náročný. Zákres lokalit s předpokládaným archeologickým významem je uveden v příloze č. 5.1.

5.3. Vodohospodářská infrastruktura

Řešená lokalita Oslava, vodní dílo Čučice se nachází na hranici Jihomoravského kraje a kraje Vysočina v okresech Třebíč a Brno-venkov, zasahuje území obcí Kuroslepy, Čučice, Ketkovice, Nová Ves, Březník, Kladeruby nad Oslavou a Senorady. V rámci obou krajů byla provedena rešerše zásobení obcí pitnou vodou dle provozovatelů vodovodní sítě.



Obr. 35 - Zájmové území

Nejvýznamnějším podkladem při zpracování byly Plány rozvoje vodovodů a kanalizací příslušných krajů. Studie se zaměřuje především na hlavní příváděcí vodovodní řady propojující jednotlivé vodárenské systémy, a to k posouzení možnosti využití stávající infrastruktury pro realizaci záměru vodního díla Čučice.

5.3.1. Vodohospodářská infrastruktura

Území kraje Vysočina a Jihomoravského kraje bylo na základě výše uvedených zdrojů rozděleno dle hlavních provozovatelů vodovodů. Rozdělení je zřejmé z mapové přílohy 5.3. Hlavní subjekty VH infrastruktury Kraje Vysočina a Jihomoravského kraje jsou uvedeni v Tab. 20.

Tab. 20 Seznam hlavních provozovatelů

P.Č.	Provozovatel	Kraj
1	Vodárenská akciová společnost, a.s.	Vysočina / Jihomoravský
2	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	Vysočina / Jihomoravský
3	Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	Vysočina
4	Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.	Jihomoravský
5	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.	Jihomoravský
6	Vodovody a kanalizace Vyškov, a.s.	Jihomoravský
7	Voka - ekologické stavby, spol. s.r.o.	Vysočina
8	VODAK Humpolec, s.r.o.	Vysočina

Jednotlivé společnosti byly obeslány s dotazem na:

- Počet zásobených obyvatel pitnou vodou předmětnou organizací.
- Hospodaření s vodou za období 2013-2015.
- Odhadovaný nárůst počtu zásobovaných obyvatel předmětnou organizací pitnou vodou v horizontu 10, 20 a 35 let:
- Největší odběratelé pitné vody (např. průmyslová a zemědělská výroba) za rok 2015 (rozdělení na povrchové a podzemní vody).
- Odhadovaný nárůst připojení velkoodběratelů pitné vody (např. průmyslová a zemědělská výroba) v horizontu 10, 20 a 35 let.
- Nejvýznamnější vodárenské objekty ve správě předmětné organizace.
- Kapacita stávajících zdrojů pitné vody provozovaných předmětnou organizací.
- Zdroje pitné vody s možným omezením kapacity v horizontu 35 let (klimatická změna, chráněné krajinné oblasti atd.).
- Zásobená lokalita má zajištěno zásobení pitnou vodou v případě havárie nebo odstávky zdrojů vody pro výhledový počet obyvatel (35 let)?

Z obeslaných provozovatelů VH infrastruktury jsme obdrželi písemnou odpověď od většiny oslovených. Všichni provozovatelé byli kontaktováni také telefonicky a byla přislíbena písemná odpověď, ta nebyla obdržena od společností VaK Havlíčkův Brod, a.s. a VaK Břeclav a.s. Tito provozovatelé vyjádřili nezáměr o jakýkoliv odběr z VD Čučice.

Tab. 21 Vyhodnocení dotazníků – vyplněno/nevyplněno

č.	Společnost	Odpověď písemně	Dotazník vyplněn
1	Vodárenská akciová společnost, a.s.	ANO	ANO
2	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	ANO	ANO
3	Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	NE	NE
4	Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.	ANO	NE
5	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.	NE	NE
6	Vodovody a kanalizace Vyškov, a.s.	ANO	NE
7	Voka - ekologické stavby, spol. s.r.o.	ANO	NE
8	VODAK Humpolec, s.r.o.	ANO	NE

Na závěr dotazníku byly nabídnuty možnosti odběru vody z VD Čučice:

- Částečný odběr pro doplnění stávajících zdrojů pitné vody
- Trvalý odběr pro zásobení provozované lokality
- Odběr pouze v případě havárie, popř. klimatických změn (sucho)

Pro výpočet potřeby vody byla zpracována data z obdržených dotazníků.

Tab. 22 Vyhodnocení dotazníků – aktuální zájem o odběr z VD Čučice

č.	Název společnosti	Zájem o odběr vody z VD Čučice		
		Částečný odběr	Trvalý odběr	Odběr havárie
1	Vodárenská akciová společnost, a.s.	ANO	NE	ANO
2	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	NE	NE	NE
3	Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	-	-	-
4	Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.	NE	NE	NE
5	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.	-	-	-
6	Vodovody a kanalizace Vyškov, a.s.	NE	NE	NE
7	Voka - ekologické stavby, spol. s.r.o.	NE	NE	NE
8	VODAK Humpolec, s.r.o.	NE	NE	NE

5.3.2. Potřeba vody – současnost a výhled

Pitná voda – obyvatelstvo, průmysl

Prověření vodních zdrojů a výpočet potřeby vody je proveden na základě výsledků průzkumu potřeb provozovatelů formou dotazníkové akce. Závěrem jednotlivých dotazníků je výhledový počet připojených obyvatel, nárůst odběru velkoodběratelů nebyl v dotazníku provozovateli uveden.

Cílem dotazníku bylo stanovit:

- Stávající počet zásobených obyvatel.
- Výhledový počet zásobených obyvatel v letech 2025, 2035 a 2050.
- Množství vody k realizaci za rok 2015 tj. celková spotřeba ve vybrané lokalitě.
- Kapacita zdrojů vody v lokalitě.
- Stávající a výhledová potřeba vody.

Základní data k výpočtu byly informace z dotazníků o stávajícím počtu obyvatel, hospodaření s vodou, kapacitě zdrojů vody apod.

Vstupní data (dotazník) poskytly:

- Vodárenská akciová společnost, a.s.
- Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.

Tab. 23 Stávající počet zásobených obyvatel, VR, kapacita zdrojů

Název společnosti	Počet zásobených obyvatel	Voda k realizaci l/s	Kapacita zdrojů vody l/s
Vodárenská akciová společnost, a.s.	541 126	844	2 389
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	408 000	862	2 194
CELKEM	949 127	1 706	4 584

Výpočet stávající a výhledové potřeby vody je proveden na základě dotazníků. Dle populační prognózy ČR ČSÚ se předpokládá v Jihomoravském kraji a Kraji Vysočina k roku 2050 úbytek počtu obyvatel (střední varianta bez migrace). Vzhledem k datu zpracování prognózy ČSÚ (2004) je tam, kde nebyla vstupní data uvedena v dotazníku, zvolen mírný nárůst počtu obyvatel dle „Programu rozvoje Jihomoravského kraje 2014-2017“. Nárůst počtu obyvatel za období 2003-2013 je udáván 2,5 %. Nárůst je zvolen i s ohledem na materiály ČSÚ „Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Kraje Vysočina v roce 2014“ a „Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Jihomoravského v roce 2014“.

Jihomoravský kraj:

Na území Jihomoravského kraje na konci roku 2014 žilo 1,17 mil. obyvatel, během roku se počet obyvatel zvýšil o 2 775 osob. Přírůstek počtu obyvatel kraje se po šestiletém postupném snižování meziročně zvýšil, vzrostl jak přirozený přírůstek obyvatel, tak přírůstek obyvatel stěhováním; saldo zahraničního stěhování je kladné od roku 2002.

Počet obyvatel zásobovaných pitnou vodou z vodovodů vzrostl v Jihomoravském kraji v roce 2014 o 20 tisíc na 1 135 tisíc osob (97,0 % obyvatel kraje, v roce 2013 to bylo 95,4 %). V kraji bylo vyrobeno 62,1 mil. m³ vody, z toho 37,9 mil. m³ bylo fakturováno domácnostem (61 %). Objem vyrobené vody byl meziročně o 1,4 % vyšší, objem fakturované vody domácnostem vzrostl o 2,1 %. Mírně vzrostla také

specifická spotřeba vody na osobu a den, a to z 91,2 na 91,5 litrů. Tato hodnota zůstává mezi kraji 2. nejvyšší, republikový průměr činí 87,3 litrů na osobu a den.

Kraj Vysočina:

Téměř polovinu obcí na Vysočině tvoří malé vesnice do 199 obyvatel. Od roku 2009 se neustále snižuje počet obyvatel kraje – vlivem záporného migračního salda i snižujícího se přirozeného přírůstu. Nejvíce lidí opouští okres Třebíč, pouze na Jihlavsku počet obyvatel neklesá.

V roce 2014 bylo pro obyvatele Vysočiny vyrobeno 24,7 mil. m³ vody určené k realizaci, což meziročně představuje snížení o 2,8 %. Potvrzuje se tak klesající trend spotřeby vody, specifické množství vody fakturované celkem pokleslo proti roku 2013 o 2,3 l/osobu/den na 116,4 l/osobu/den, voda fakturovaná domácnostem poklesla o 1,3 l/osobu/den na 77,7 l/osobu/den. Objem fakturované vody celkem zaznamenal proti roku 2013 pokles ve výši 1,9 %, zatímco v roce 2013 bylo celkem fakturováno 21,1 mil. m³ vody, v roce 2014 to bylo 20,7 mil. m³. Na domácnosti připadá 66,8 % z celkového množství fakturované vody.

Vzhledem k datu zpracování prognózy ČSÚ (2004) je tam, kde nebyla vstupní data uvedena v dotazníku, zvolen nárůst počtu obyvatel dle „Programu rozvoje Jihomoravského kraje 2014-2017“. Nárůst počtu obyvatel za období 2003-2013 je udáván 2,5 %. Ve výpočtu je tento nárůst aplikován v jednotlivých výhledových intervalech.

Tab. 24 Odhadovaný vývoj počtu zásobených obyvatel

Název společnosti	Počet zásobených obyvatel	Voda k realizaci l/s	Kapacita zdrojů vody l/s
Vodárenská akciová společnost, a.s.	541 126	844	2 389
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	408 000	862	2 194
CELKEM	949 127	1 706	4 584

Stávající a vypočtená potřeba vody:

Tab. 25 Vypočtená potřeba vody dle odhadu zásobených obyvatel

Název společnosti	Potřeba vody Qd l/s - rok			
	2015	2025	2035	2050
Vodárenská akciová společnost, a.s.	1 097	1 142	1 187	1 232
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	1 121	1 122	1 124	1 126
CELKEM	2 218	2 264	2 311	2 357

Stávající celková kapacita vodních zdrojů je provozovateli (VAS a.s. a BVK a.s.) uvedena 4 584 l/s. Výhledová potřeba vody činí cca 52 % z kapacity zdrojů. V lokalitách provozovaných Vodárenskou akciovou společností, a.s. tvoří hlavní zdroje vody podzemní – lokální vrty a prameniště (33 %) a povrchové tj. vodní nádrže (67 %). Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. zásobují lokality převážně ze zdroje vody podzemní – Březová nad Svitavou (48 %) a povrchové VN Vír (52 %).

Brněnské vodárny a kanalizace a.s. vyjádřily nezájem o výhledový odběr z VD Čučice. V jimi provozované lokalitě se nachází intenzivně využívané prameniště v Březové nad Svitavou a částečně využívaný Vírský oblastní vodovod /VOV/ z vodárenské nádrže /VN/ Vír. Současné odebírané množství z Prameniště Březová se pohybuje na 63 % povoleného množství, z VN Vír (VOV) 3 % a VN Vír (VAS

Žďár) 39 % povoleného množství. Tato situace je nyní příznivá, ale při vyřazení jednoho ze zdrojů (Březová – obsah dusičnanů), by se VN Vír dostala na hranici možností již za běžné hydrologické situace. Vzhledem k reálnému ohrožení zdrojů příčinou dlouhodobého sucha by zřejmě byl problém se zabezpečením dodávky surové vody do vodárenské soustavy.

VD Čučice je uvažováno jako důležitý záložní zdroj pitné vody v oblasti celé brněnské aglomerace pro případ nutnosti krytí potřeb vzniklých při nepříznivých dopadech scénářů klimatické změny na kapacity stávajících vodních zdrojů, pro případ havarijního zhoršení kvality vody ve stávajících nejvýznamnějších vodních zdrojích a pro případ dalšího nepříznivého vývoje kvality vody ve stávajících nejvýznamnějších vodních zdrojích.

JE Dukovany – chladičí voda

Výhledový odběr vody pro uvažované NJZ Dukovany se dle požadavků ČEZ předpokládá kolem roku 2095 - provoz NJZ 2x1200MWe - nadlepšení 0,5 m³/s kontinuálním převodem do vodní nádrže Mohelno v suchých obdobích (uvažované období nadlepšení průtoku může trvat 20 až 40 měsíců).

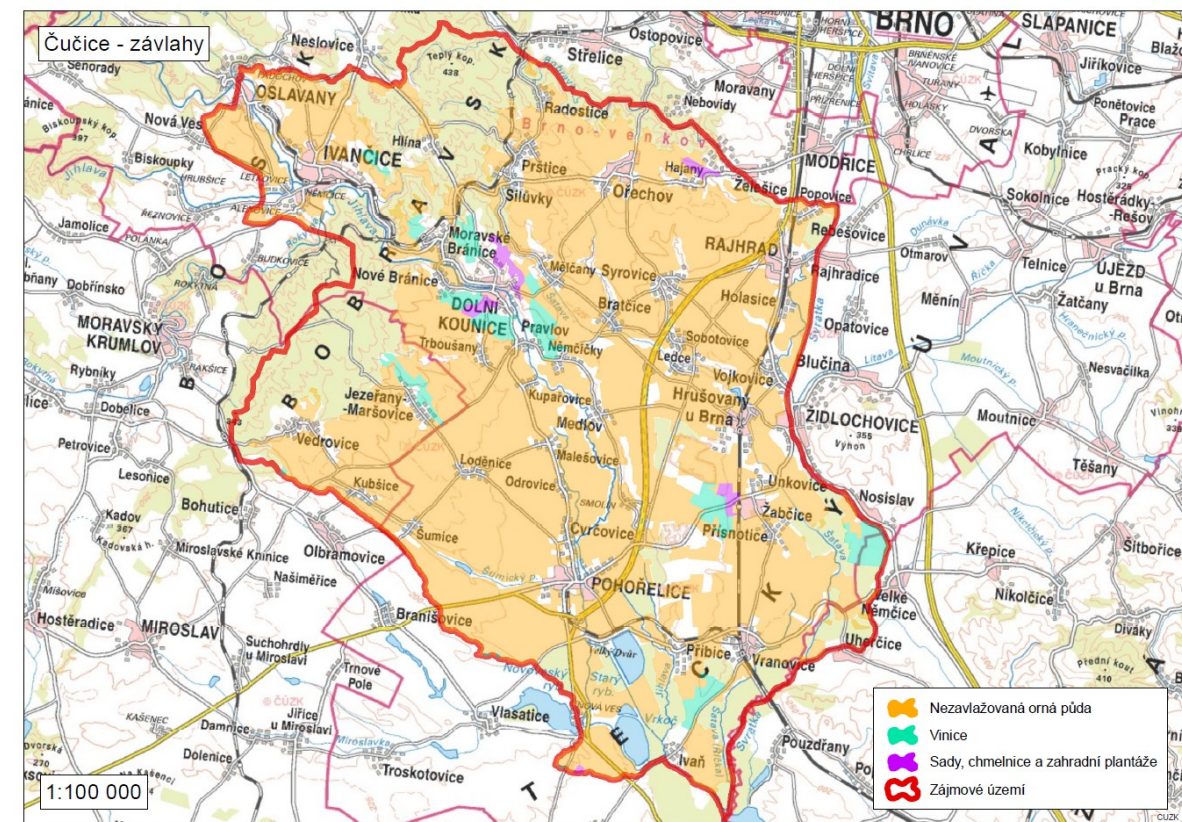
Nadlepšování průtoků, Mlýnský náhon

Vodní zdroj Čučice by zajišťoval minimální zůstatkový průtok ve vodním toku Oslava. Podle aktuálních metodik je nyní stanoven na 700 l/s. Příznivý vliv se však bude propagovat i v navazující řece Jihlavě. Napouštění rybníků v lokalitě Pohořelice je zajišťováno z Mlýnského náhonu od jezu ve Cvrčovicích z řeky Jihlavy. Napájení soustavy rybníků zajišťuje Rybníkářství Pohořelice, a.s. Dle platného nakládání s vodami lze v jeden okamžik manipulovat s cca 2,5 m³/s. Současný stav dovoluje až 1,8 m³/s dle aktuálních klimatických a provozních podmínek. Výhledově je přínosné jakékoliv navýšení možného průtoku vody v Mlýnském náhonu, optimální by bylo na 2,8 m³/s.

Závlahy

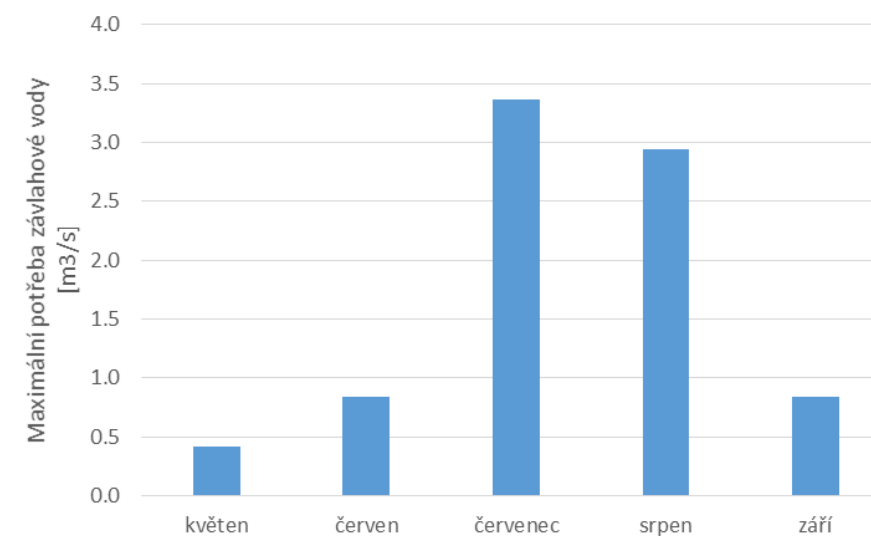
Využití vodního zdroje se uvažuje mj. pro potenciální zavlažování zemědělských kultur na Ivančicku, Židlochovicku a Pohořelicku. Pro odhad maximální potenciální potřeby vody na závlahy byl využit tento postup:

1. Stanovení zájmové oblasti pro závlahy potenciálně využívající jako zdroj VD Čučice.
2. Určení rozsahu speciálních kultur (Corine Land Cover - chmelnice, sady, zelenina, ovoce) a orné půdy v zájmové oblasti.
3. Odhad podílu potenciálně pěstovaných plodin - s předpokladem pěstování většího podílu potravin než technických plodin v době nedostatku vody v půdě (při očekávaných nepříznivých projevech klimatické změny).
4. Orientační hodnoty závlahového množství pro jednotlivé plodiny při zavlažování postřikem na rovině v průměrném roce, podle ČSN 75 0434 Potřeba vody pro doplňkovou závlahu (průměrné hodnoty)
5. Propočítání potenciální roční množství vody pro zavlažování zemědělské rostlinné produkce v zájmové oblasti.
6. Analýza rozdělení závlahového množství v sezóně



Obr. 36 Rozsah území potenciální závlahy z VD Čučice

Výše uvedeným postupem byla stanovena maximální potenciální množství vody pro závlahy regionu 21 817 872 m³/rok. S uvažováním rozdělení závlahového množství vody v sezóně dle Obr. 37 by mohla být maximální potřeba vody pro závlahy v měsíci červenci na úrovni 3,4 m³/s.



Obr. 37 Maximální potřeba závlahové vody v sezóně

Sumář možných výhledových potřeb vody

Tab. 26 Potenciální výhledová potřeba vody

Název společnosti	Výhledová potřeba vody l/s
Vodárenská akciová společnost, a.s.	1 232
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	1 124
ČEZ – JE Dukovany	500
Závlahy (maximum)	3 400
Nadlepšování průtoku, rybníky	2 800
CELKEM	9 056

5.3.3. Vlastníci a provozovatelé vodohospodářské infrastruktury

Rozdělení jednotlivých významných provozovatelů bylo vzhledem k rozsáhlému řešenému území provedeno na hlavní vodárenské subjekty. Ostatní subjekty (drobní soukromí provozovatelé, obce a města) nebyly v tomto stupni projektové dokumentace osloveni.

Tab. 27 Oslovení provozovatelé VH infrastruktury

Č.	Společnost	Kontaktní osoba	Pozice ve společnosti
1	Vodárenská akciová společnost, a.s.	Ing. Šenkapoulová	generální ředitelství
2	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	Ing. Jiří Hanousek	ředitel vodárenské sekce
3	Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	Ing. Jan Kadlec	ředitel společnosti
4	Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.	RNDr. Pavel Koubek, CSc.	ředitel společnosti
5	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.	Jan Cabal	ředitel společnosti
6	Vodovody a kanalizace Vyškov, a.s.	Ing. Vladimír Kramář	ředitel společnosti
7	Voka - ekologické stavby, spol. s.r.o.	-	-
8	VODAK Humpolec, s.r.o.	Ing. Květuše Kučírková	ředitelka společnosti

5.3.4. Možnosti využití stávající vodárenské infrastruktury

Využití stávající vodárenské infrastruktury by mělo být detailně řešeno v dalších stupních možné další přípravy akce. Pro návrh využití stávající infrastruktury je nutná podrobná konkretizace skutečného vodohospodářského využití uvažované vodní nádrže, příslušných účelů a odběratelů vody. V příloze 5.4. jsou zobrazeny základní prvky vodárenské infrastruktury v nejbližším okolí VD Čučice.

5.3.5. Možnosti využití stávající infrastruktury

Využití stávající infrastruktury by mělo být detailně řešeno v dalších stupních možné další přípravy akce. Pro návrh využití stávající infrastruktury je nutná konkretizace vodohospodářského využití nádrže pro příslušné odběratele a účely. V příloze 5.4. jsou zobrazeny základní prvky vodárenské infrastruktury v okolí VD Čučice.

Řešení napojení VD Čučice na stávající infrastrukturu v dalším stupni PD:

- Přiváděcí řad z ÚV do předávacího místa provozovatele.
- Využití stávajících objektů (vodojemy, čerpací stanice apod.) popř. návrh nového objektu v předávacím místě.
- Propojení stávající infrastruktury pro dodávku vody z VD Čučice.

Návrh na využití stávající infrastruktury je třeba posoudit v rozsahu nezbytně nutném k dopravě vody do stávající vodovodní sítě po předávací místo provozovatele. Distribuce vody do spotřebišť a potřebná kapacita stávajících objektů a řadů je dále v kompetenci provozovatele.

Hlavní obce/města v okolí VD Čučice:

Jihomoravský kraj

- Jamolice
- Biskoupky
- Hrubšice
- Řeznovice
- Letkovice
- Alexovice
- Ivančice
- Oslavany
- Čučice
- Ketkovice
- Lukovany
- Zbýšov

Kraj Vysočina

- Mohelno
- Lhánice
- Dukovany
- Sudice
- Kuroslepy

- Kladeruby n. Oslavou
- Sedlec
- Popůvky
- Kramolín

Skupinové / oblastní vodovody v okolí VD Čučice:

Jihomoravský kraj

- okres BRNO – VENKOV: Skupinový vodovod Ivančice – Rosice
- okres BRNO – VENKOV: Skupinový vodovod Zbýšov – Zakřany
- okres ZNOJMO: Oblastní vodovod Třebíč

Kraj vysočina

- okres TŘEBÍČ: Oblastní vodovod Třebíč

6. PROGNÓZA JAKOSTI VODY A SANAČNÍ OPATŘENÍ

6.1. Jakost vody

Jakost vody je důležitá při úvaze o funkcích budoucí nádrže, zejména té vodárenské. Technicko-ekonomické studii nepředcházela studie kvality vody, ze které by se daly převzít závěry a na jejich základě navrhnout sanační opatření. Z tohoto důvodu byla kvalita zjednodušeně zhodnocena a spíše byly vyhodnoceny informace o zdrojích znečištění v povodí a vytipovány ty největší z nich pro návrh sanačních opatření. Pro další stupně dokumentace by bylo nutné zpracovat podrobnou studii kvality vody, a to včetně živinového modelu. Živinový model by měl být zpracován nejen pro běžně monitorovaný odnos živin, ale i pro dlouhodobý odnos živin, neboť dlouhodobé zkušenosti ukazují, že se fosfor po délce toků průběžně ukládá a následně je zpětně vyplavován při regionálních a přivalových deštích.

Prověření bodových zdrojů znečištění vody v povodí a jejich vlivu na kvalitu vody

Základním podkladem o stavu nakládání s odpadními vodami ve všech částech obcí v povodí VD Čučice byla aktualizace Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje Vysočina v roce 2015 a pro několik obcí u dolní hranice povodí byla použit PRVKÚK Jihomoravského kraje. Z jednotlivých karet částí obcí byla zjištěna informace o stávajícím a výhledovém stavu kanalizace a čištění odpadních vod. Tyto informace byly dále provázány s hlášením o vypouštění do vod povrchových od evidovaných uživatelů k roku 2012 (spodní hranicí ohlašovací povinnosti je vypouštěné množství 6000 m³/rok nebo 500 m³/měsíc což je obec o cca 150 obyvatelích) s přihlédnutím ke stavu v roce 2014. V povodí VN Čučice bylo v roce 2012 evidováno 52 nakládání s odpadními vodami (míst vypouštění odpadních vod), převážně z komunální sféry. V roce 2014 se jednalo o 57 nakládání, z toho bylo 11 nových a 6 oproti roku 2012 neevidovaných. Pro každou část obce byla vyčíslena teoretická produkce fosforu a z ní odhadnuta skutečná produkce na základě existence kanalizace a ČOV s přihlédnutím k látkovým údajům v evidenci vypouštění. Podle vzdálenosti od uvažované hráze VD Čučice byl pak spočten látkový odnos celkového fosforu z každé části obce do nádrže při uvažování retence v povodí. Roční přísun celkového fosforu v profilu hráze z komunálních zdrojů činí 8 t/rok. Výsledky a doporučené lokality k řešení jsou uvedeny v příloze 6.14. Jedná se o 30 lokalit, které nejvíce zatěžují VD Čučice fosforem. Náklady na rekonstrukce a výstavbu kanalizací a ČOV v těchto lokalitách činí 870 mil. Kč. Celkem PRVKÚK předpokládá na většině lokalit v povodí VD Čučice do roku 2030 výstavbu kanalizací či jejich rozšíření a výstavbu ČOV nebo jejich rekonstrukci popřípadě odvedení odpadních vod na jinou čistírnu odpadních vod v celkové částce 1,8 mld. Kč.

Evidované bodové zdroje byly ještě zvlášť vyhodnoceny dle látkového vypouštění a účinnosti odstraňování BSK₅, N-NH₄, N_{anorg}, P_{celk}. Výsledky jsou uvedeny v příloze č. 6.10. Z vyhodnocení bylo vybráno 15 vypouštění s nejvyšším efektem možného zlepšení (priorita 1, 2 a 3), která se doporučují ve stejném pořadí řešit (výstavba nové nebo intenzifikace stávající ČOV či přepojení na novou ČOV). Vypouštění v povodí VN Mostišť byla z tohoto výběru vyřazena, neboť opatření v povodí této vodárenské nádrže se řeší průběžně a s nejvyšší prioritou na rozdíl od povodí výhledových nádrží a tato by měla být při případné realizaci VD Čučice již hotova. VN Mostišť tvoří v povodí VD Čučice bariéru a zajišťuje tak do ukončení realizace všech opatření v jejím povodí funkci předzdrže, která zachycuje a snižuje látkový odnos velké škály ukazatelů, což účinnost těchto opatření a tím pádem i jejich prioritu pro VD Čučice snižuje. Orientační náklady na vybraná vypouštění byly převzaty z PRVKÚK jen pro samotnou koncovku (47,2 mil.Kč), kterou je buď nová čistírna odpadních vod, nebo její rekonstrukce. Při odvádění OV k likvidaci na jinou ČOV jsou náklady rovny 0. Na menších ČOV bude nutné s ohledem na povodí budoucí víceúčelové nádrže odstraňovat fosfor srážením, proto se celkové náklady zvyšují na 50 mil.Kč. Mapové výsledky viz. příloha 6.7.

Z Plánu dílčího povodí Dyje vyplývá seznam dalších 15 opatření na komunálních zdrojích znečištění mimo povodí VN Mostiště, z nichž se některá překrývají s výše vybranými vypouštěními či lokalitami. Celkové náklady těchto opatření činí 433,2 mil. Kč. Opatření jsou zobrazena na mapě v příloze 6.9 a v tabulce v příloze 6.11.

Jako další zdroj zajímavých podkladů pro zjištění stavu povodí nad VD Čučice byly využity počty obyvatel (přílohy 6.1 a 6.2) a vybrané cíle pro Plány povodí (6.3 a 6.4). Veškeré cíle z platných Plánů povodí respektive nesplněné ukazatele hodnocení stavu jsou uvedeny v následující tabulce.

Identifikátor útvaru povrchových vod	Název vodního útvaru	Nevyhovující ukazatelé způsobující nedosažení dobrého stavu vodního útvaru
DYJ_0960	Oslava od pramene po Bohdalovský potok	dusík amoniakální, dusík dusičnanový, fosfor celkový, makrozoobentos, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný, teplota vody
DYJ_0970	Bohdalovský potok od pramene po ústí do toku Oslava	acetochlor a jeho metabolity, biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, dusík amoniakální, fosfor celkový, fytozobentos, makrozoobentos, mangan, rozpuštěný kyslík, teplota vody
DYJ_0980	Znětský potok od pramene po ústí do toku Oslava	biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní, dusík dusičnanový, fytozobentos, makrozoobentos, olova a jeho sloučeniny - rozpuštěné, železo
DYJ_0990	Oslava od toku Bohdalovský potok po vzednutí nádrže Mostiště	benzo[a]pyren, benzo[ghi]perylene, fluoranthen, MCP, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný
DYJ_1005_J	Nádrž Mostiště na toku Oslava	fosfor celkový, fytoplankton, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný, pH max., Průhlednost (m)
DYJ_1010	Oslava od hráze nádrže Mostiště po tok Balinka	dusík dusičnanový, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný
DYJ_1020	Balinka od pramene po Lavičský potok	fosfor celkový, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný
DYJ_1030	Svatoslavský potok od pramene po ústí do toku Balinka	fytozobentos, ryby
DYJ_1040	Balinka od toku Lavičský potok včetně po ústí do toku Oslava	fosfor celkový, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný
DYJ_1050	Vodra od pramene po ústí do toku Oslava	dusík dusičnanový, fytozobentos, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný, teplota vody
DYJ_1060	Polomina od pramene po ústí do toku Oslava	dusík dusičnanový, fosfor celkový, makrozoobentos, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný
DYJ_1070	Okarecký potok od pramene po ústí do toku Oslava	acetochlor a jeho metabolity, fosfor celkový, fytozobentos, makrozoobentos, Metabolity alachloru, reakce vody, teplota vody
DYJ_1080	Chvojnice od pramene po ústí do toku Oslava	dusík dusičnanový, fosfor celkový
DYJ_1100	Oslava od toku Balinka po ústí do toku Jihlava	benzo[a]pyren, benzo[ghi]perylene, fluoranthen, fosfor celkový, fytozobentos, halogeny adsorbovatelné organicky vázané, makrofyta, makrozoobentos, nikl a jeho sloučeniny - rozpuštěný, teplota vody

Z tabulky vyplývá vyšší zatížení povodí zemědělským znečištěním z dusíkatých hnojiv a pesticidů a také významné komunální znečištění, které má za následek zvýšené koncentrace BSK₅, amoniakálního dusíku, celkového fosforu a proti tomu úbytek rozpuštěného kyslíku. Více nedosažených cílů, způsobených nejpravděpodobněji bodovými komunálními zdroji znečištění, se nachází ve vodních útvarech v povodí VN Mostiště, než v dolní části povodí VD Čučice, což ale může být způsobeno podrobnějším monitoringem.

Z vyhodnocení počtu obyvatel vyplývají nejzatíženější oblasti v povodí v místech největších měst tj. Velké Meziříčí a Náměšť nad Oslavou.

V příloze 6.5 jsou zobrazeny vybrané profily monitoringu v povodí VD Čučice, kde se sleduje různý rozsah ukazatelů od všeobecných až po nebezpečné a zvláště nebezpečné látky. Z těchto profilů byla zpracována data za posledních deset let (2006-2015). Profil VN Mostiště je brán jako vstupní profil do povodí VD Čučice. Z výčtu ukazatelů byly analyzovány ty s nejvíce daty, jež jsou zároveň rizikové z hlediska kvality vody nebo jsou stanoveny jako cíle v Národním plánu povodí Dunaje. Závěry z profilů monitoringu umístěných přímo na toku Oslavě nad VD Čučice jsou následující:

- Obsah niklu v posledních pěti letech zvolna klesá.
- Obsah dusičnanů celkově zvolna klesá i po směru toku, měsíční kolísání se pohybuje mezi 2 až 4 mg/l v letním období a 7 až 11 mg/l v zimním období.
- Obsah rozpuštěného kyslíku se pohybuje mezi 8 až 14 mg/l.
- Fekální koliformní bakterie jsou nárazově zvýšené, nicméně vývoj vykazuje oproti přítokům postupné snižování naměřených extrémů.
- Koncentrace celkového fosforu se v letním období za nižších průtoků zvyšují skokově o 0,1 až 0,3 mg/l pod Velkým Meziříčím a v dolní části povodí jsou s přibývajícím průtokem na stejné úrovni, tudíž dochází k pozvolnému nárůstu látkového toku.
- Pod VN Mostiště je koncentrace celkového fosforu poměrně stabilní na úrovni 0,05 – 0,07 mg/l

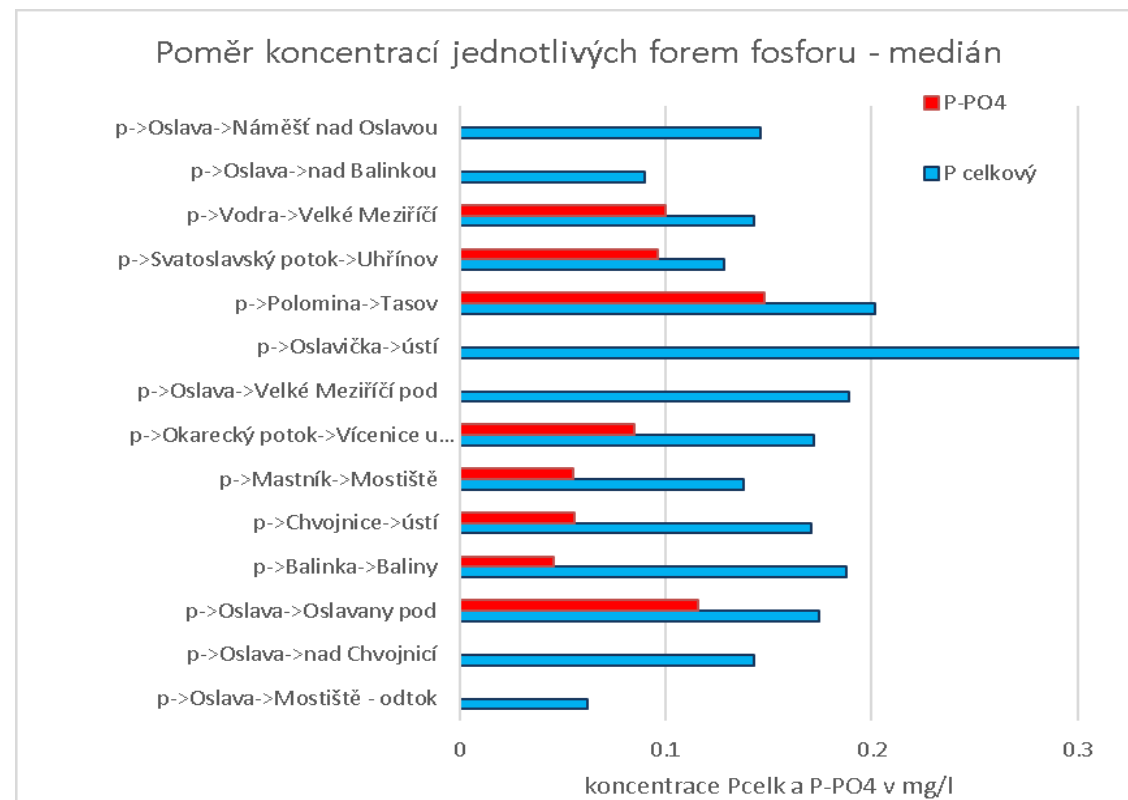
Z monitoringu přítoků Oslavy je patrné:

- Nejvyšší koncentrace dusičnanů se nacházejí v Mastníku, Polomině a Vodře
- Fekální koliformní bakterie se nahodile vyskytují ve všech profilech
- Celkový fosfor má dlouhodobě nejvyšší obsah v Balince, ve Svatoslavském potoce, Polomině
- Nejvyšší koncentrace P_{celk} přes 1 mg/l byla zaznamenána v Oslavičce během roku 2012 (max. 2,95 mg/l), ale tento profil není dlouhodobě pravidelně sledován

Vybrané grafy dusičnanového dusíku a celkového fosforu jsou uvedeny v příloze 6.13.

Na následujícím grafu je znázorněn poměr dvou sledovaných forem fosforu, které jsou při vyšších hodnotách iniciátorem eutrofizace. Orthofosforečnan (zastupující bodové zdroje znečištění) však nebyl monitorován na všech profilech a ne vždy ve stejném dlouhém období (zpravidla kratší), takže se jedná jen o orientační porovnání. Základní hranici mezi mezotrofií a eutrofií 0,035 mg/l překračují všechny profily. Obsah celkového fosforu se drží v povodí na úrovni mezi 0,15 a 0,20 mg/l, což dle hodnocení OECD označuje vody již za hypertrofní.

Mapa 6.6 v příloze kombinuje data z Národního plánu povodí Dunaje vytvořená v rámci reportingu pro Evropskou komisi (významnost difúzních zdrojů znečištění) s charakterem vodohospodářské infrastruktury (evidence vypouštění od znečišťovatelů) a s daty hodnocení stavu. V povodí VD Čučice jsou vodní útvary povrchových vod velikostně dosti rozdílné, proto byl proveden přepočítání zatížení na plochu 1 km². Nejvíce zatížené vodní útvary celkovým fosforem jsou těsně pod hrází VN Mostiště u Velkého Meziříčí.



Obr. 38 Poměr koncentrací jednotlivých forem fosforu

Závěrem lze k hodnocení jakosti z hlediska zatížení fosforem říci, že celé povodí je zatíženo poměrně rovnoměrně a nejsou v něm lokality, které by byly pro budoucí nádrž již definitivně vyřešené. Velká města mají své ČOV, které se průběžně intenzifikují a napojují se na ně další okolní obce či části. Na těchto ČOV je fosfor srážen, čímž se smazává rozdíl mezi lokalitami s velkým osídlením a menšími obcemi v ploše (viz. Koláčové grafy v příloze 6.6 - evidovaná vypouštění versus odhad difúzních zdrojů). Pro omezení rizika eutrofizace na minimum je nutné snížit vnos celkového fosforu o 80%.

Prověření plošných zdrojů znečištění vody

Mezi plošné znečištění lze kromě zemědělské eroze zařadit zejména pesticidy a dusičnany používané při intenzivním hospodaření. Na základě dat z LPIS byla vytvořena mapa s typem hospodaření na pozemcích, ze které jsou patrné lokality s konvenčním a ekologickým zemědělstvím či přechodným obdobím. V povodí vodní nádrže Čučice se nachází jen malé množství ekologicky obhospodařovaných ploch (většinou jde o travní porosty). Intenzivní zemědělskou činnost prokazuje monitoring povrchových vod zvýšeným obsahem dusičnanů prakticky v celé ploše povodí.

V blízkém okolí nádrže a v těsné blízkosti Oslavy a přítoků a na svažitých pozemcích je vhodné dosáhnout přechodu z intenzivního zemědělství na ekologické a tím snížit riziko vnosů hnojiv a pesticidů do předpokládané vodní nádrže. Národní plán povodí Dunaje předpokládá v povodí vodárenských nádrží dosažení přechodu 50% zemědělských ploch v OPVZ I a II na ekologické zemědělství. Ke stejnému cíli by měla směřovat i sanace v povodí VD Čučice. Rizikové pesticidy pro lidské zdraví budou průběžně zakazovány přednostně v ochranných pásmech vodních zdrojů (NPP Dunaje – list opatření C CZE208003) – i zde by preventivní ochrana budoucí zátopy a okolí byla vhodná s ohledem na rezistenci těchto látek v půdním prostředí.

Pesticidy se proti sledování dusičnanů takto plošně nemonitorují z důvodu velkého počtu druhů účinných látek a ceny jejich monitoringu, a jejich původ je proto velmi špatně identifikovatelný. Monitoring pesticidů se provádí ve čtyřech profilech (bez započtení povodí VN Mostišťe) v rozdílném rozsahu. Nejvíce pesticidů se sleduje na Oslavě v Oslavanech (pod hrází VD Čučice). Zvýšené koncentrace jsou uvedeny v Tab. 28 Profily monitoringu s pesticidy se zvýšenou koncentrací Tab. 28.

Tab. 28 Profily monitoringu s pesticidy se zvýšenou koncentrací

Název profilu	Pesticidy se zvýšenou koncentrací
Oslava – Oslavany	Atrazin, hexazinon, terbutylazin, metolachlor, bentazon, chlortoluron, dimethachlor, glyphosate, AMPA
Balinka – Baliny	Dimethachlor, AMPA, acetochlor, alachlor, terbutylazin
Okarecký potok – Vícenice u Náměště nad Oslavou	Acetochlor, glyphosate, alachlor, dimethachlor
Polomina – Tasov	Glyphosate, terbutylazin, metolachlor, AMPA

V povodí těchto profilů se doporučuje analyzovat hospodaření na zemědělských pozemcích a průzkumným monitoringem zjistit hlavní zemědělské zdroje znečištění. Vzhledem k tomu, že monitoring není celoplošný, doporučuje se rovněž v různých letech sledovat namátkově vyskytující se pesticidy i na ostatních monitorovacích profilech. S postupným zákazem jednotlivých účinných látek pesticidů se neustále vyvíjejí další účinné látky. Je proto důležité monitorovat nejnovější užívané pesticidy a zároveň sledovat i metabolity pesticidů již zakázaných.

Prověření potenciální eroze půdy v povodí a prognóza zanášení VN Čučice

Pro získání informací o erozi půdy a transportu splavenin byl využit materiál „Atlas transportu splavenin a erozního fosforu na území České republiky“ [27]. Data byla zpracována pro vybrané nádrže a povodí VD Čučice se nachází v povodí VN Nové Mlýny. Mapy s erozí půdy a předpokládaným transportem sedimentů jsou uvedeny v příloze 6.12. Lze konstatovat, že menší část sedimentů zachytí VN Mostišťe, ale i tak je množství sedimentů k profilu hráze významné (20400 t/rok). Z množství sedimentu se dá hrubě odhadnout, že objem nádrže se sníží každých deset let o 0,1 mil.m³, což nemá na provoz a životnost zásadní vliv.

Prognóza změn jakosti vody ve vzdutí nádrže

Změny jakosti v nádrži samotné oproti kvalitě na přítoku budou obdobné jako u analogických nádrží. Akumulace vody zajistí vyrovnání jakostně nerovnoměrného přítoku. Zejména půjde o zhoršenou kvalitu (zákal) při zvýšených průtocích, kdy nádrž zajistí snížení zákalu postupnou sedimentací a pak o některé látky, jejichž množství významně stoupá s plošným splachem. Problematický může být splach z obnažených břehů nádrže při větším zaklesnutí hladiny, kdy může zákal zasáhnout velkou plochu nádrže. Při jarním tání sněhu budou přítokové koncentrace látek nižší, nicméně během následujících měsíců se situace opět urovná. Po zimě se předpokládá doplnění zásobního prostoru na maximální úroveň.

Teplotní stratifikace by měla vzniknout nenarušená díky velké hloubce vody. Kyslíkový deficit se předpokládá jen v nejnižších vrstvách s občasným zvýšeným obsahem železa a manganu. Jejich koncentrace jsou na přítoku mírně zvýšené a odpovídají třídě upravitelnosti A2.

Ostatní ukazatele většinou spadají do kategorie upravitelnosti A1 až na TOC (A3), BSK₅ (A3), teplotu (A2) a koliformní bakterie (A2). Suma PAU vyhovuje a rovněž suma pesticidů díky vysokým limitům,

ale jednotlivé pesticidy (Acetochlor ESA, Metolachlor ESA, glyphosate, AMPA, terbutylazin) už nevyhoví (pro hodnocení použit profil pod Oslavany) – A3. Pro podrobnější a přesnější hodnocení by bylo nutné monitorovat pesticidy v blízkosti profilu hráze – Oslava pod přítokem Chvojnice. Výsledná třída upravitelnosti je tedy A3, nicméně jedná se o hodnocení přítoku do nádrže a nikoliv kvality surové vody v budoucí odběrné věži u hráze. Za největší riziko lze i přesto považovat zejména zvýšený obsah pesticidů.

Pro orientační vyhodnocení vhodnosti nádrže pro vodárenské účely byla použita metoda podle Zelinky s následujícím hodnocením:

- 1) Nadmořská výška maximální zásobní hladiny – 4 b.
- 2) Místní klimatické podmínky – 3 b.
- 3) Maximální hloubka – 1 b.
- 4) Průměrná hloubka – 1 b.
- 5) Jakost vody v podélném profilu – 1 b.
6. Složení přítékající vody – 4 b.
7. Předpokládaná primární produkce nádrže – 3 b.
8. Způsob hospodaření – 1 b.
9. Průtočnost – 1 b.

Výsledek $19/9 = 2,1 < 2,75$ / nádrž velmi vhodná pro vodárenské využití

Vývoj jakosti vody v nádrži by mohla ovlivnit nedostatečná asanace budoucí zátopy. Především je dobré nehnoujit zemědělské pozemky alespoň tři roky před napouštěním. Stromy se vykácí bez trhání pařezů a tráva se poseče. Jímky, hnojiště, asfalt z vozovek atd. musí být odstraněny.

První plnění

Pro plnění by bylo nejvhodnější vodnatější zimní a jarní období mimo vegetační sezónu. Dochází při něm k rozkladným procesům organických látek na dně, což má za následek špatné kyslíkové poměry. U velkých nádrží se místo kompletní výměny vody po prvním napuštění doporučuje udělat jen větší proplach základní výpustí, tj. aby byly odplaveny látky ze dna údolí. Je třeba přitom očekávat železité či manganové (černé) zakalení vypouštěné vody. Proplach je vhodné opět provést v podzimním období, aby se mohla voda v průběhu zimy a jara rychleji doplňovat.

Vývoj jakosti během prvních let probíhá ve třech hlavních fázích. První etapa je charakterizována vysokým obsahem rozpuštěných látek. Následně dojde k rozvoji jednodruhového planktonu s postupným obohacováním o další druhy. Třetí etapa znamená ustalování jakosti vody a zlepšení kyslíkových poměrů (třetí až pátý rok od prvního napuštění).

Z předchozích důvodů se doporučuje začít vodu z nádrže využívat k vodárenským účelům až po dvou letech od prvního napuštění.

7. NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

7.1. Multikriteriální technicko-ekonomické vyhodnocení variant

Záměr možné realizace vodního díla Čučice je vyvolán nutností zajistit dostatečné zdroje pitné vody včetně rezervních kapacit v širším regionu pro případ poklesu kapacity stávajících zdrojů z důvodu zhoršení jakosti a predikovaných dopadů klimatické změny. Využití nového zdroje vody se předpokládá mimo vodárenství dále k dodávce závlahové vody pro Ivančicko, Židlochovicko a Pohořelicko, nadlepšování ekologických průtoků na dolním úseku Oslavy a Jihlavy s využitím energetického potenciálu toku Oslavy pro výrobu elektrické energie a variantně k dodávce chladicí vody pro JE Dukovany s ohledem na možnou uvažovanou výstavbu NJZ. Retenční účinek nádrže bude využíván k transformaci povodňových vln a snížení kulminačních průtoků a tím k lokální ochraně před povodněmi na úseku toku Oslavy a Jihlavy.

Studované varianty, jejichž základní uspořádání je uvedeno níže v

Tab. 29, mají definované užitky vodního díla dle stávajících hydrologických poměrů a v podmínkách dopadů klimatické změny. Tyto varianty byly podrobeny vyhodnocení z hlediska nároků na technické provedení vodního díla, stavební náročnost investiční akce, zábory území, ochranu přírody a související vyvolané požadavky a potřeby pro vlastní realizaci akce.

Vzhledem ke strategickému významu tohoto profilu v regionu a velmi významnému negativnímu vlivu všech studovaných scénářů klimatické změny na zásobní funkci nádrže s uvažovanou nutností zajistit minimální zůstatkový průtok ve vodním toku Oslava je jednoznačně z hlediska užitků vodního díla vztahených k investiční náročnosti hlavních a souvisejících stavebních objektů, záborům, dopadům na ochranu přírody a jiné oblasti **zvolena varianta C**.

Varianty A a B jsou efektivní pouze ve stávajících hydrologických podmínkách. V podmínkách dopadu klimatické změny již v bližším horizontu (2041 – 2070) jsou užitky z důvodu nedostatečné velikosti zásobního objemu neúměrně nízké. Tyto varianty jsou obdobně realizačně náročné, jako variant C. Sřety s dalšími veřejnými zájmy jsou ovšem taktéž značné, ne-li shodné se zvolenou variantou. Studie volí pro podrobnější rozpracování tuto variantu také z toho důvodu, že bude možné v nejširším měřítku vyhodnotit dopady možné výstavby vodního díla.

Studovaná varianta D v předkládaném navýšení zásobního prostoru na 104 mil. m³ je doložena vodohospodářským řešením zásobní funkce nádrže, kde již dochází k poměrně malému nárůstu užitků ve vztahu ke zvýšení náročnosti investice. Touto variantou bylo nepřímo doloženo optimální využití potenciálu vodního zdroje variantou C. Klíčové užitky vodního díla jsou znázorněny v

Tab. 29.

Tab. 29 Souhrn řešených variant a výsledků řešení zásobní funkce

		Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Kóta dna	m n. m.	237,0	237,0	237,0	237,0
Hladina mrtvého prostoru	m n. m.	240,1	240,1	240,1	240,1
Objem mrtvého prostoru	m ³	55 471	55 471	55 471	55 471
Hladina stálého nadržení	m n. m.	254,0	254,0	254,0	254,0
Objem stálého nadržení	m ³	2 884 419	2 884 419	2 884 419	2 884 419
Max. zásobní hladina	m n. m.	279,3	290,8	304,2	309,2
Max. zásobní objem	m ³	23 674 804	45 341 787	83 007 751	101 589 915
Max. retenční hladina	m n. m.	282,2	293,5	307,5	312,5
Retenční objem	m ³	4 651 635	6 429 163	10 597 986	13 349 380
Celkový objem	m ³	31 266 328	54 710 786	97 653 324	117 448 184
Koruna hráze	m n. m.	284,7	296,0	310,1	315,0
Výška hráze	m	47,7	59,0	73,1	78,0
Zabezpečený odběr + MZP (současnost)	l/s	1040+700	1293+700	1627+700	1719+700
Zabezpečený odběr + MZP (rSCEN1 41-70)	l/s	180+150	297+250	484+400	540+500
Zabezpečený odběr + MZP (rSCEN2 71-100)	l/s	216+200	391+300	625+500	677+600

7.2. Vodohospodářské řešení

- průměrné měsíční průtoky ČHMÚ v profilu Oslavany 1923 – 2015 (1961 - 2015)
- přepočítávací koeficient z profilu limnigrafické stanice do profilu hráze
- třída přesnosti II – koeficient bezpečnosti 1
- výpar uvažován dle ČSN (tabulka po měsících, celkový roční výpar dle nadmořské výšky)
- průsaky a srážky zanedbány
- časový krok 1 měsíc

Vzhledem k existenci a vlivu vodního díla Mostišť na odtokové poměry v povodí nad plánovaným profilem VN Čučice se hydrologická řada zkrátila na období 1961-2015 po zprovoznění tohoto VD. Výsledky VH řešení jsou díky tomu o něco příznivější, neboť v padesátých letech proběhlo extrémní suché období. Ve zkráceném období je určujícím faktorem výsledků suché období 1989-1994.

Stanovení min. zůstatkového průtoku

Minimální zůstatkový průtok stanoven dle MP MŽP a podle chystaného NV k minimálním průtokům

1) Dle MP je to $Q_{355} = 542$ l/s

2) dle chystaného nařízení vlády

pro období	únor – duben	692 l/s
	květen – leden	619 l/s

Předpoklad ZP pro VH řešení alespoň 700 l/s pro hydrologickou řadu ČHMÚ, pro klimatické scénáře byl zůstatkový průtok úměrně snížen dle výsledků zásobní funkce tak, aby činil maximálně polovinu celkového nadlepení.

Zabezpečení minimálního zůstatkového průtoku pod VN

Předpoklad minimální zabezpečení pro zůstatkový průtok pod VD Čučice dle ČSN pro vodohospodářské řešení nádrží je 98,5%. Maximální omezení při poruše bylo stanoveno na 50%.

Transformace a převedení povodňových průtoků

Převedení povodňových průtoků se skládá ze dvou částí. Ochranná funkce přehrady a ochrana území pod přehradou.

Ochrana přehrady

Při ochraně přehrady se uvažuje s přechodem povodňové vlny Q_{1000} tak, aby kulminační hladina byla na kótě 307,50 m n. m. Tato povodeň vejde do plné nádrže. Podle tohoto zadání byla stanovena přelivná hrana. Přechod povodně Q_{1000} je zabezpečen při maximální kótě 308,38 m n. m.

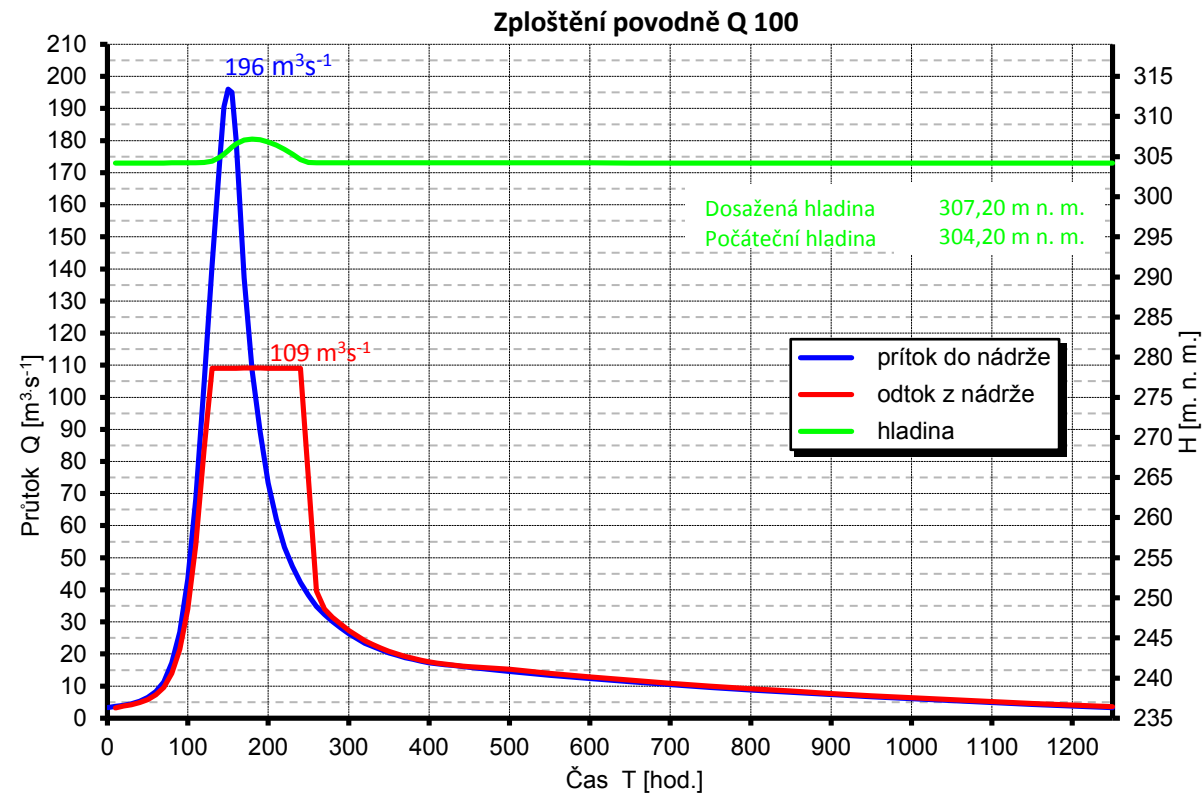
Ochrana území pod přehradou

Účelem transformace je snížení maximálního průtoku na co možná nejnižší hodnotu a zároveň dosažení co možno nejkratšího trvání povodně. Tato transformace bude mít vliv nejen na tok Oslava pod přehradou ale i na tok Jihlavy s pozitivním účinkem na vodní dílo Nové Mlýny a ostatní méně významné vodní díla.

Transformace povodňových vln jsou zdokumentované pro vybranou **variantu C**.

Retenční prostor 304,20 – 307,50 m n. m.

V grafech je znázorněna transformace povodňových vln Q_{100} , Q_{1000} a v tabulce je vliv na N-leté průtoky pod VD Čučice



Obr. 39 Zploštění povodně Q 100

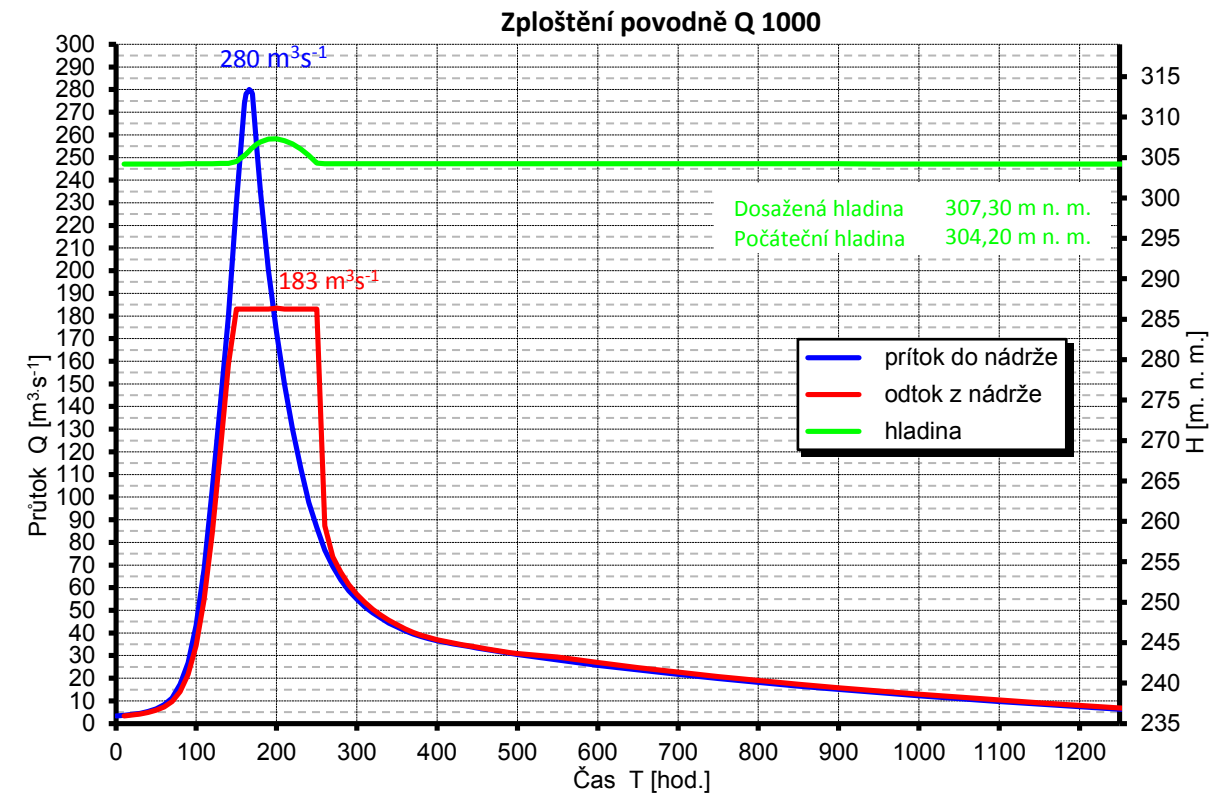
Obr. 39 znázorňuje zploštění povodně Q₁₀₀.

Do přítoku 109 m³.s⁻¹ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. 109 m³.s⁻¹

Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako 109 m³.s⁻¹.

Po opětovném poklesu hladiny na úroveň maximální zásobní hladiny je vypouštěn přítok do nádrže, aby se tato hladina udržovala, a nastává režim běžného provozu.



Obr. 40 Zploštění povodně Q 1000

Obr. 40 znázorňuje zploštění povodně Q₁₀₀₀.

Do přítoku 183 m³.s⁻¹ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

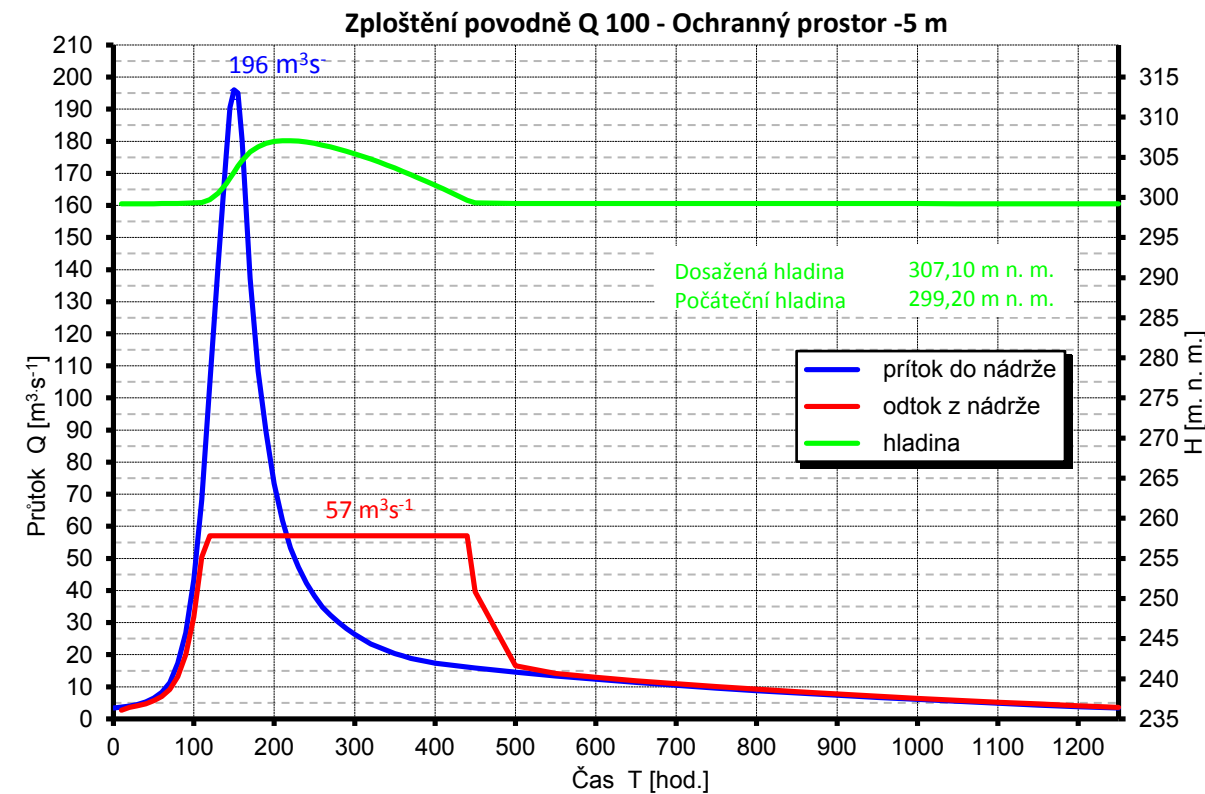
Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. 183 m³.s⁻¹

Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako 183 m³.s⁻¹.

Po opětovném poklesu hladiny na úroveň maximální zásobní hladiny je vypouštěn přítok do nádrže, aby se tato hladina udržovala, a nastává režim běžného provozu.

V případě nevyužívání plné kapacity odběrů a jejich požadovaného zabezpečení, se nepotřebný prostor vyčlení jako ochranný. Pro ilustraci byly vyčleněny a definovány 2 možnosti ochranného prostoru a to horních 5 metrů a horních 10 metrů. Pro tyto případy byly zpracovány přechody povodňových vln.

Retenční (ochranný) prostor 299,20 – 307,50 m n. m.



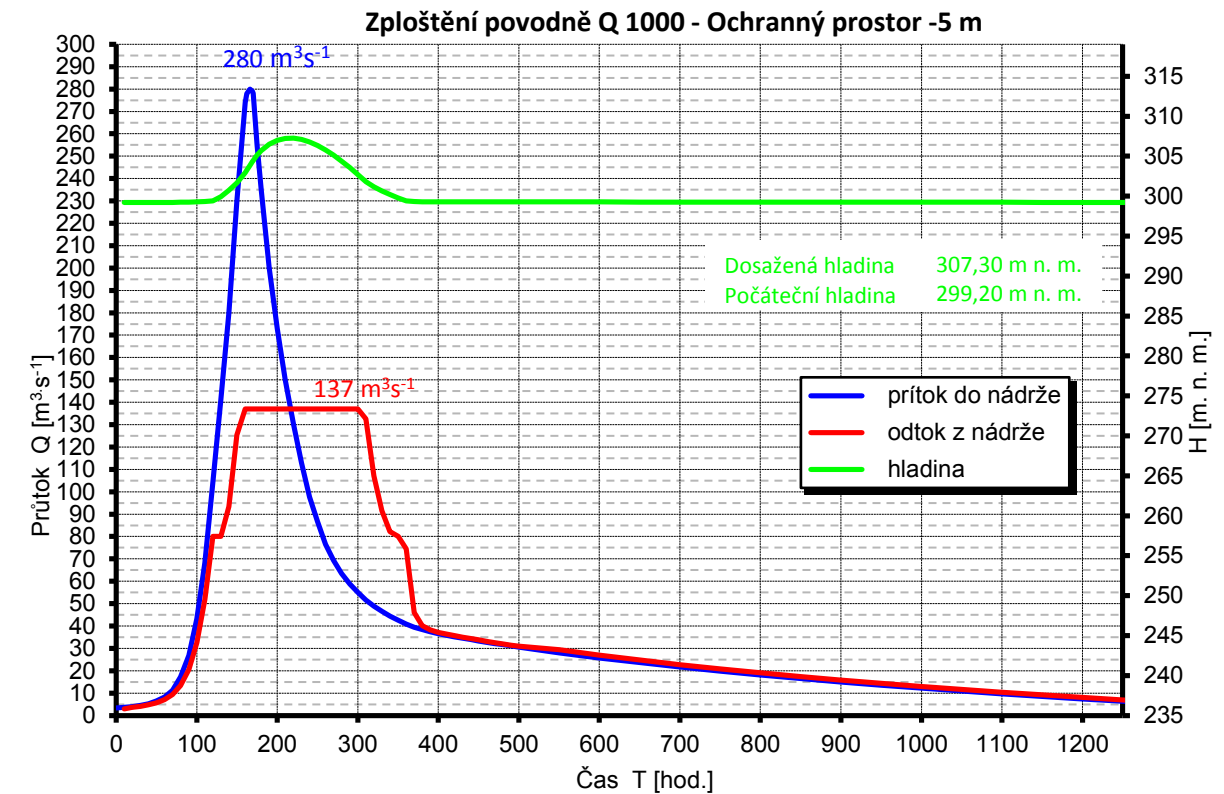
Obr. 41 - Zploštění povodně Q_{100} - Ochranný prostor -5m

Obr. 41 znázorňuje zploštění povodně Q_{100} .

Do přítoku $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Po opětovném poklesu hladiny na úroveň maximální zásobní hladiny je vypouštěn přítok do nádrže, aby se tato hladina udržovala, a nastává režim běžného provozu.



Obr. 42 - Zploštění povodně Q_{1000} - Ochranný prostor -5m

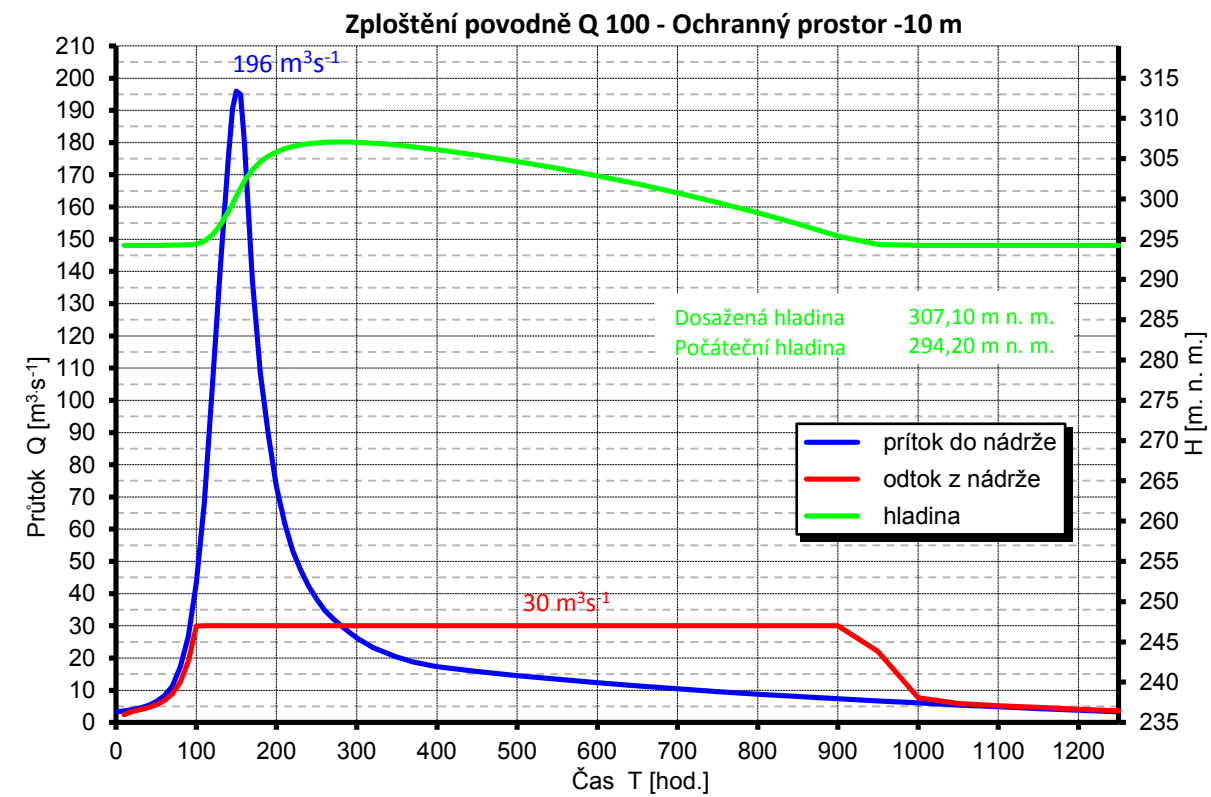
Obr. 42 znázorňuje zploštění povodně Q_{1000} .

Do přítoku $137 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. $137 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako $137 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Po opětovném poklesu hladiny na úroveň maximální zásobní hladiny je vypouštěn přítok do nádrže, aby se tato hladina udržovala, a nastává režim běžného provozu.

Retenční (ochranný) prostor 294,20 – 307,50 m n. m.



Obr. 43 - Zploštění povodně Q 100 - Ochranný prostor -10m

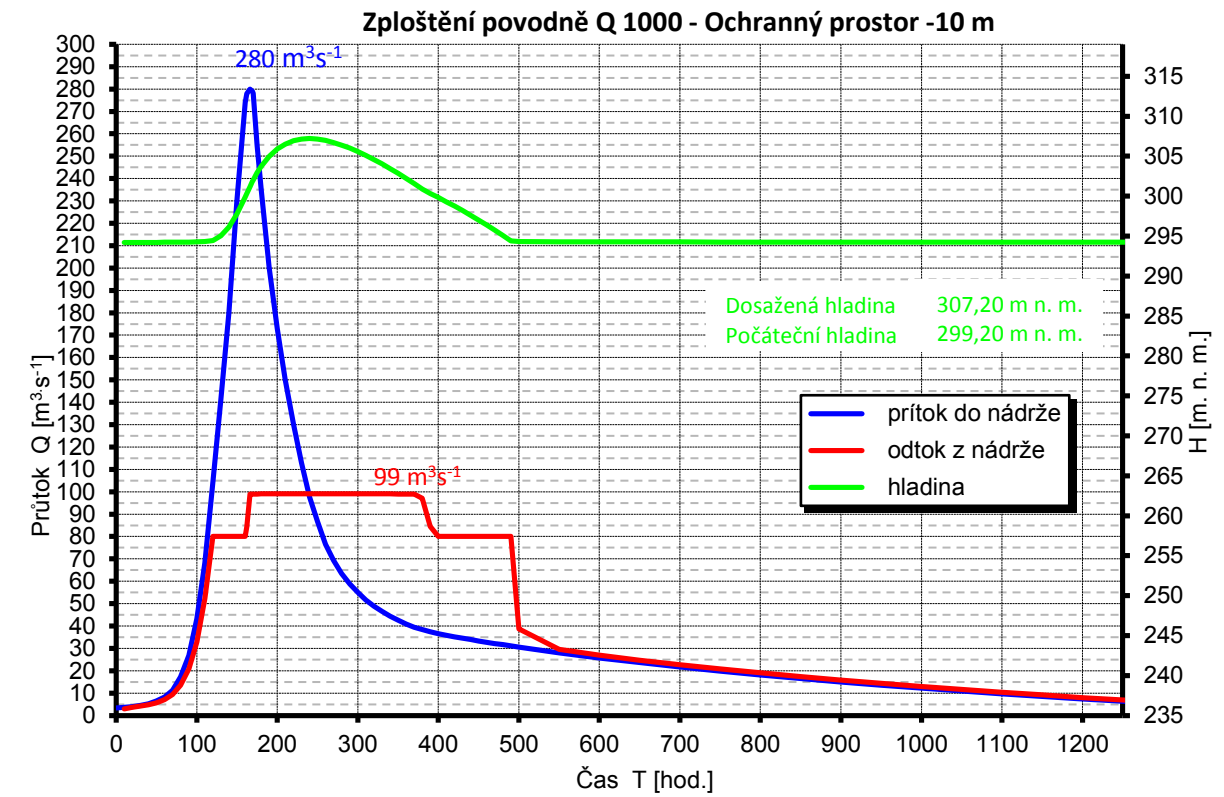
Obr. 43 znázorňuje zploštění povodně Q₁₀₀.

Do přítoku 30 $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. 30 $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$

Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako 30 $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

Po opětovném poklesu hladiny na úroveň maximální zásobní hladiny je vypouštěn přítok do nádrže, aby se tato hladina udržovala, a nastává režim běžného provozu.



Obr. 44 - Zploštění povodně Q 1000 - Ochranný prostor -10m

Obr. 44 znázorňuje zploštění povodně Q₁₀₀₀.

Do přítoku 99 $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

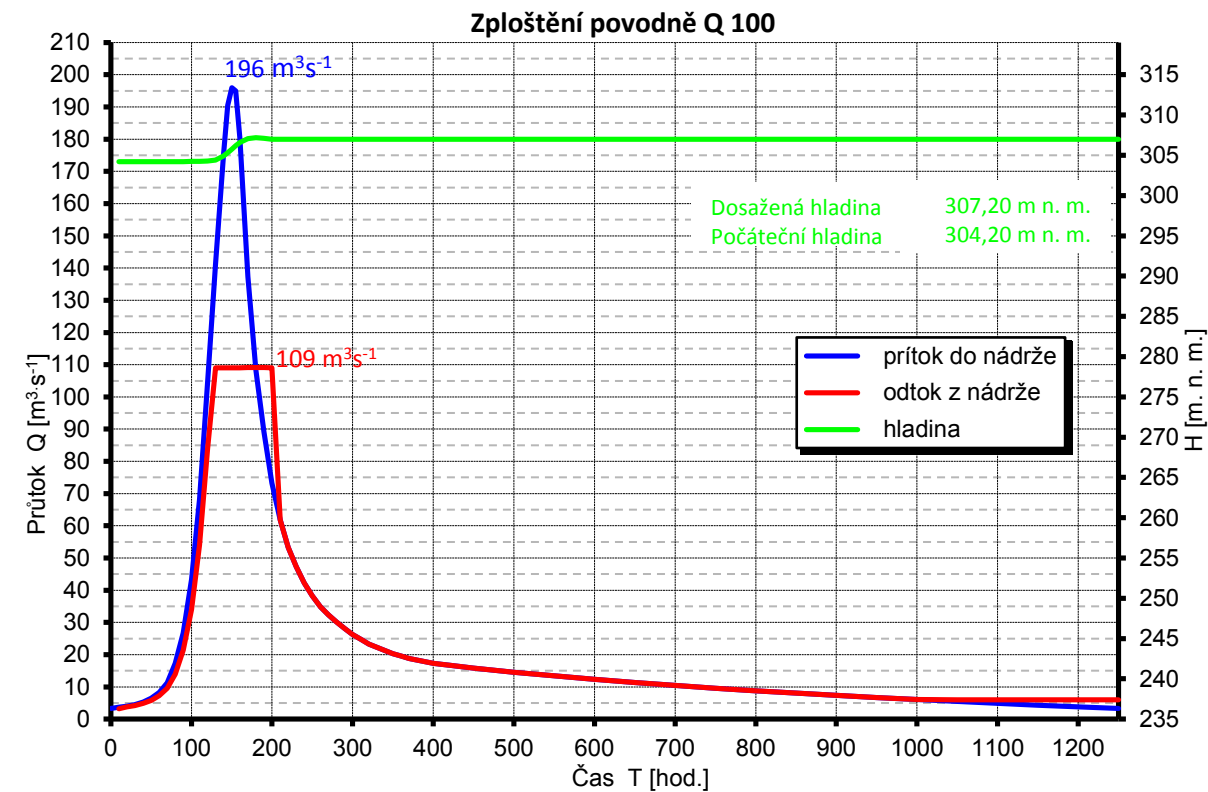
Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. 99 $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$. Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako 99 $\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

Po opětovném poklesu hladiny na úroveň maximální zásobní hladiny je vypouštěn přítok do nádrže, aby se tato hladina udržovala, a nastává režim běžného provozu.

Optimálním řízením odtoku z nádrže je možné výrazně zkrátit dobu maximálního průtoku, čím se ještě výrazněji pomůže za povodně toku Oslava a Jihlava a obcím na nich. Optimální přechod Q100 je zachycen v následujících grafech.

Retenční prostor 304,20 – 307,50 m n. m.

Zkrácená doba maxima a délky trvání povodně.

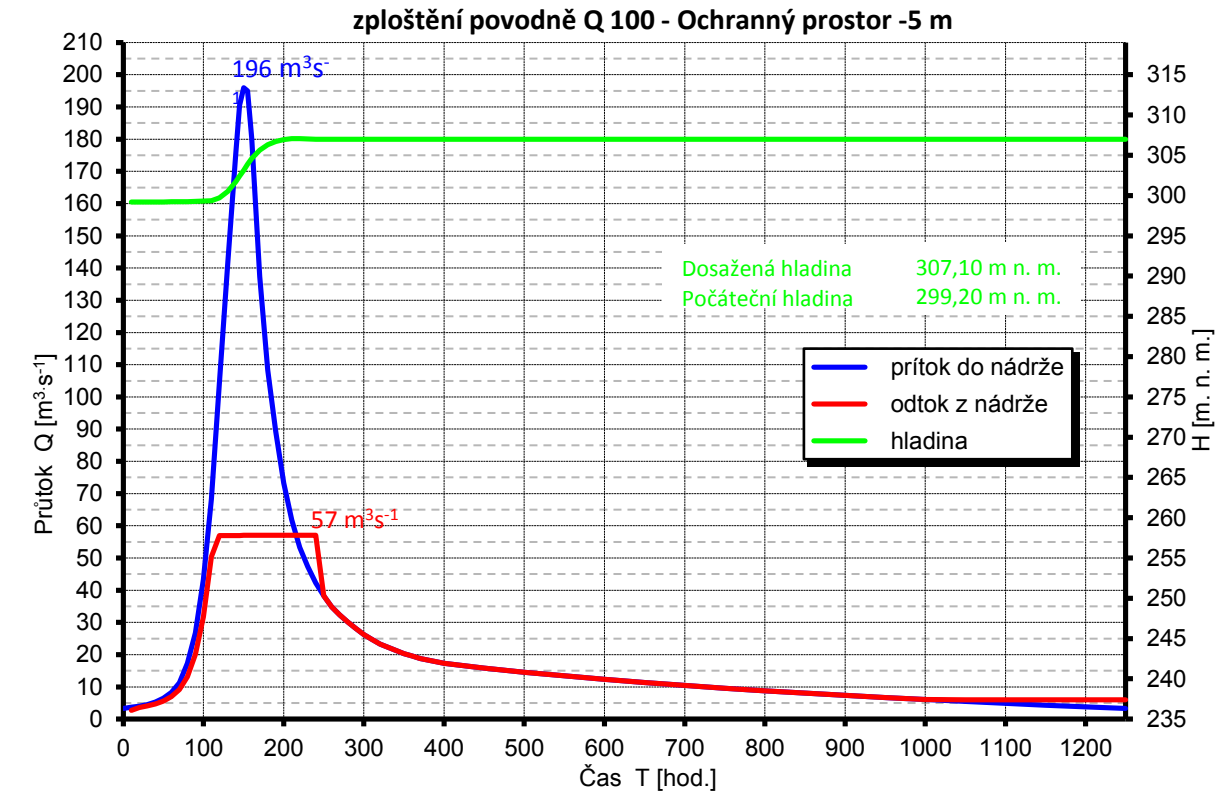


Obr. 45 - Zploštění povodně Q 100

Obr. 45 znázorňuje zploštění povodně Q_{100} .Do přítoku $109 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. $109 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako $109 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.Po opětovném poklesu přítoku pod úroveň $109 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována aktuální hladina a vypuštěn jednom přítok, což má za následek rychlejší pokles průtoku v Oslavě a značnou pomoc povodně na Jihlavě. Po poklesu přítoku pod povodňový průtok ($6-10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) je z nádrže vypuštěn zachycený objem tak, aby nezhoršili povodňovou situaci dole po toku.

Retenční prostor 299,20 – 307,50 m n. m.

Zkrácená doba maxima a délky trvání povodně.

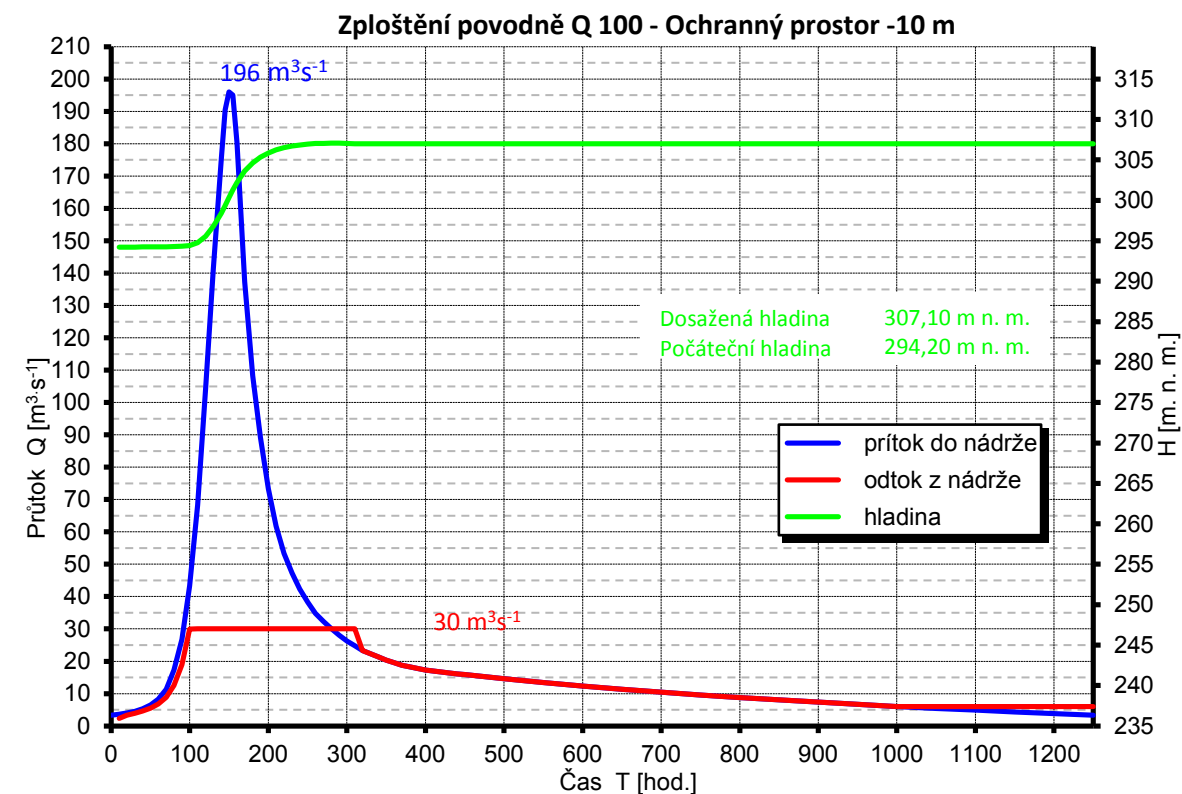


Obr. 46 - Zploštění povodně Q 100 - Ochranný prostor -5m

Obr. 46 znázorňuje zploštění povodně Q_{100} .Do přítoku $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.Po opětovném poklesu přítoku pod úroveň $57 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována aktuální hladina a vypuštěn jednom přítok, což má za následek rychlejší pokles průtoku v Oslavě a značnou pomoc povodně na Jihlavě. Po poklesu přítoku pod povodňový průtok ($6-10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) je z nádrže vypuštěn zachycený objem tak, aby nezhoršili povodňovou situaci dole po toku.

Retenční prostor 294,20 – 307,50 m n. m.

Zkrácená doba maxima a délky trvání povodně.



Obr. 47 - Zploštění povodně Q 100 - Ochranný prostor -10m

Obr. 47 znázorňuje zploštění povodně Q₁₀₀.

Do přítoku $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována počáteční hladina a celý průtok je vypouštěn pomocí spodních výpustí nebo horních výpustí.

Když přítok vystoupá nad tuto hodnotu, hladina v nádrži stoupá a z nádrže je vypouštěno max. $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Po dosažení hrany přelivu jsou spodní výpustě postupně zavírány tak, aby nebylo celkově vypouštěno více jako $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Po opětovném poklesu přítoku pod úroveň $30 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ je udržována aktuální hladina a vypuštěn jednom přítok, což má za následek rychlejší pokles průtoku v Oslavě a značnou pomoc povodně na Jihlavě. Po poklesu přítoku pod povodňový průtok ($6-10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) je z nádrže vypuštěn zachycený objem tak, aby nezhoršili povodňovou situaci dole po toku.

Přehrada je velice dobře schopná transformovat povodňové vlny. V případě vymezení vyššího ochranného prostoru na úkor funkce zásobní (viz. uvedené příklady), mohou být povodně až do Q₁₀₀ v zásadě eliminovány a tím výrazně snížena povodňová rizika níže na vodních tocích Oslava a Jihlava.

Stanovení neškodného průtoku pod VN

Podklady:

- Aktualizace záplavového území Oslavy, km 0,000 – 9,381, Povodí Moravy s.p., Brno, 2015
- Záplavové území Jihlavy, km 0,000 – 184,500, Povodí Moravy s.p., Brno, 2015
- Studie proveditelnosti „Návrhy efektivních opatření ke snížení povodňových rizik v dílčím povodí Dyje - lokalita Ivančice“, Agroprojekt PSO s.r.o., Brno, srpen 2015
- ZABAGED
- ZM10
- Ortofoto

Řešení

S využitím předpokladu možnosti ovlivnění průtoků retenčním účinkem nádrže maximálně na úseku vodního toku s plochou povodí 10x větší, než je povodí nádrže, byl analyzován úsek od profilu VD Čučice na Oslavě (plocha povodí $807,05 \text{ km}^2$) po ústí Jihlavy (plocha povodí 2992 km^2). Vodní tok byl rozdělen na úseky dle dostupných údajů o N-letých průtocích. V těchto úsecích byla provedena analýza záplavových čar nad aktuálními mapovými podklady se zaměřením na vyhodnocení tzv. neškodného průtoku. Při vyhodnocení nebyly brány v úvahu menší osamocené (např. rekreační objekty) v nivě.

Tab. 30 Posouzení neškodného průtoku

Oslava nad Balinkou	Q5 - na hranici je 1 objekt(asi chata) pod VD a 1 hala v Oslavanech (bez škod)
	Q20 - na hranici je 6 objektů(asi chat) v údolí a 5 nemovitostí v Oslavanech (škody malé/minimální)
	Q100 - 6 objektů (asi chat) v údolí a v Oslavanech větší počet nemovitostí (škody významné)
Oslava ústí	Q5 - 2 chaty pod a 4 menší objekty u Prefy v Oslavanech, na hranici jeden dům v břehu nad spodním mostem Oslavy (škody minimální nebo žádné)
	Q20 - v oblasti ústí do Jihlavy v Ivančicích větší množství nemovitostí, ve volné trati 2 chaty, 4 menší a jedne vznamnější objekt u prefy, pod zaústěním Balinky v Oslavanech na PB větší množství nemovitostí (škody významné)
	Q100 - Oslavy jsou významně zaplaveny, Ivančice ústí do Jihlavy významně zaplavení
Jihlava nad Rokytnou	Q5 - bez ohrožených budov - bez škod
	Q20 - oblast soutoku s Oslavou ohrožena, nad Rokytnou menší množství cca 10 - 20 menších budov - škody významné
	Q100 - velké množství ohrožených nemovitostí
Jihlava nad Potůčkem	Q5 - dolní okraj Ivančic, na hranici Q5 chaty/budovy - škody minimální, Dolní Kounice objekty na hranici záplavy - škody minimální, Medlov- rozlivy nejen na osamocených objektech, ale i na okraji soustředěné zástavby, škody minimální/malé, Odrovce - v nivě objekty na hranici
	Q20 - podél toku větší množství jednotlivých objektů v záplavě, dále intravilány Nové Bránice, Dolní Kounice okrajově zasaženy, škody lze předpokládat, okraj záplavy v obcích Pravlov, Kupařovice, Němčičky - škody minimální, Medlov, škody předpokládané, Malešovice, Odrovce okraj záplavy, škody drobnější
	Q100 - dolní okraj Ivančic - velké množství jednotlivých objektů podél koryta, dále intravilán Nové Bránice zasažen okrajově, Dolní Kounice zasaženy s předpokládanými škodami, kraj záplavy v obcích Pravlov, Kupařovice, Němčičky - škody minimální, Medlov, Malešovice škody předpokládané, Odrovce okraj záplavy, škody drobnější
Jihlava ústí	Q5 - Pohořelice - desítky menších objektů (asi chaty), souvislá zástavba neohrožena(maximálně na okraji ZU), Přibice pár objektů (budka u hřistě, ne zástavba obytná)
	Q20 - Pohořelice - desítky menších objektů (asi chaty), souvislá zástavba mírně ohrožena(na okraji ZU), menší škody lze předpokládat. Přibice a Ivaň - pár objektů - menší škody (budka u hřistě, zástavba většinou ne obytná)
	Q100 - Pohořelice - desítky menších objektů (asi chaty), souvislá zástavba na okraji ohrožena, škody lze předpokládat. Přibice a Ivaň - pár objektů - menší škody

Tab. 31 Neškodné průtoky v profilech

Tok	Popis úseku	Q _{neškodné}
		m ³ s ⁻¹
Oslava	Oslava nad Balinkou	135.0
Oslava	Oslava ústí	116.5
Jihlava	Jihlava nad Rokytnou	178.0
Jihlava	Jihlava nad Potůčkem	178.0
Jihlava	Jihlava ústí	178.0

Vliv vodního díla na povodňové průtoky pod VN

V úsecích, v kterých se stanovil neškodný průtok je posouzen i vliv vodního díla. Pro posouzení vlivu byla vybrána metoda porovnání plochy povodí. Pro každý úsek a N-letý průtok na tomhle úseku, byla spočtena transformace průtoku skrz VD Čučice a spočten vliv na daný úsek. Tenhle průtok by následně porovnán s neškodným průtokem v daném úseku. V následujících tabulkách je zeleným viditelné, které

N-leté průtoky jsou na daném úseku neškodné a které z nich se po vybudování vodního díla stanou neškodné. Tak jako transformace i vliv je posouzen pro tři retenční průtoky.

Tab. 32 N-leté průtoky pod VD

Tok	Popis úseku	Plocha povodí km ²	Sta. ř.km	Q _{neš} m ³ s ⁻¹	Neovlivněné N-leté průtoky					
					Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Oslava	profil VD Čučice	807,05		100	62,8	104,0	124,0	144,0	173,0	196,0
Oslava	Oslava nad Balinkou	818	4,7	135	66,0	114,0	135,0	155,0	186,0	208,0
Oslava	Oslava ústí	867	0	116,5	68,0	116,5	137,0	158,0	188,0	210,0
Jihlava	Jihlava nad Rokytnou	2076	38,1	178	98,5	178,0	215,5	254,0	307,5	349,5
Jihlava	Jihlava nad Potůčkem	2726	15,3	178	103,0	192,0	234,0	279,0	340,0	390,0
Jihlava	Jihlava ústí	2992	0	178	103,0	192,0	223,5	264,0	320,0	364,5

Tab. 33 Vliv VD Čučice na N-leté průtoky pod VD při retenčním prostoru 304,20 – 307,50 m n. m.

Tok	Popis úseku	Plocha povodí km ²	Sta. ř.km	Q _{neš} m ³ s ⁻¹	Ovlivněné N-leté průtoky					
					Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Oslava	profil VD Čučice	807,05		100	15,1	41,1	55,1	69,9	92,1	109,0
Oslava	Oslava nad Balinkou	818	4,7	135	17,2	48,8	63,7	78,3	102,1	119,7
Oslava	Oslava ústí	867	0	116,5	19,9	52,6	67,3	82,8	106,0	123,6
Jihlava	Jihlava nad Rokytnou	2076	38,1	178	66,2	127,6	159,9	193,3	240,2	277,4
Jihlava	Jihlava nad Potůčkem	2726	15,3	178	78,5	146,3	183,6	223,8	278,6	323,9
Jihlava	Jihlava ústí	2992	0	178	81,2	148,3	176,5	212,9	263,5	303,9

Tab. 34 Vliv VD Čučice na N-leté průtoky pod VD při retenčním prostoru 299,20 – 307,50 m n. m.

Tok	Popis úseku	Plocha povodí km ²	Sta. ř.km	Q _{neš} m ³ s ⁻¹	Ovlivněné N-leté průtoky					
					Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Oslava	profil VD Čučice	807,05		100	6,0	11,0	19,0	28,0	43,0	57,0
Oslava	Oslava nad Balinkou	818	4,7	135	6,9	15,7	24,4	34,5	52,0	65,0
Oslava	Oslava ústí	867	0	116,5	10,7	20,9	29,6	40,3	57,6	71,0
Jihlava	Jihlava nad Rokytnou	2076	38,1	178	66,2	114,8	138,7	165,3	204,8	237,5
Jihlava	Jihlava nad Potůčkem	2726	15,3	178	78,5	141,2	170,7	203,3	249,9	289,8
Jihlava	Jihlava ústí	2992	0	178	81,2	146,2	169,2	198,8	241,1	276,1

Tab. 35 Vliv VD Čučice na N-leté průtoky pod VD při retenčním prostoru 294,20 – 307,50 m n. m.

Tok	Popis úseku	Plocha povodí km ²	Sta. ř.km	Q _{neš} m ³ s ⁻¹	Ovlivněné N-leté průtoky					
					Q1	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Oslava	profil VD Čučice	807,05		100	6,0	6,0	7,0	11,5	21,0	30,0
Oslava	Oslava nad Balinkou	818	4,7	135	11,8	7,5	10,6	16,2	27,5	36,5
Oslava	Oslava ústí	867	0	116,5	16,2	14,1	17,1	23,3	34,8	44,3
Jihlava	Jihlava nad Rokytnou	2076	38,1	178	66,2	118,4	138,0	161,3	194,3	223,1
Jihlava	Jihlava nad Potůčkem	2726	15,3	178	78,5	141,2	174,3	202,9	245,3	280,5
Jihlava	Jihlava ústí	2992	0	178	81,2	146,2	169,2	201,8	239,7	272,2

Z uvedených tabulek je zřejmý markantní dosah VD na tok až po ústí Jihlavy. V úsecích Jihlavy se průtoky výrazněji snížily, ale nedostaly se při Q₅₀ a Q₁₀₀ do neškodných hodnot. Proto neškodný průtok byl stanoven tak, aby při něm nebyly škody na toku Oslava. Aby se v úseku Oslava ústí při Q₁₀₀ dostala hodnota pod 116,5 m³s⁻¹ nesmí být z VD Čučice vypouštěno více jako 100 m³s⁻¹.

Transformování povodňových průtoků je ale třeba zabezpečit v co nejvyšší míře, nakolik snížení průtoků pod 100 m³s⁻¹ má výrazný vliv na tok Jihlavy, kde se díky tomu 5 a 10 leté povodně sníží na neškodní průtok.

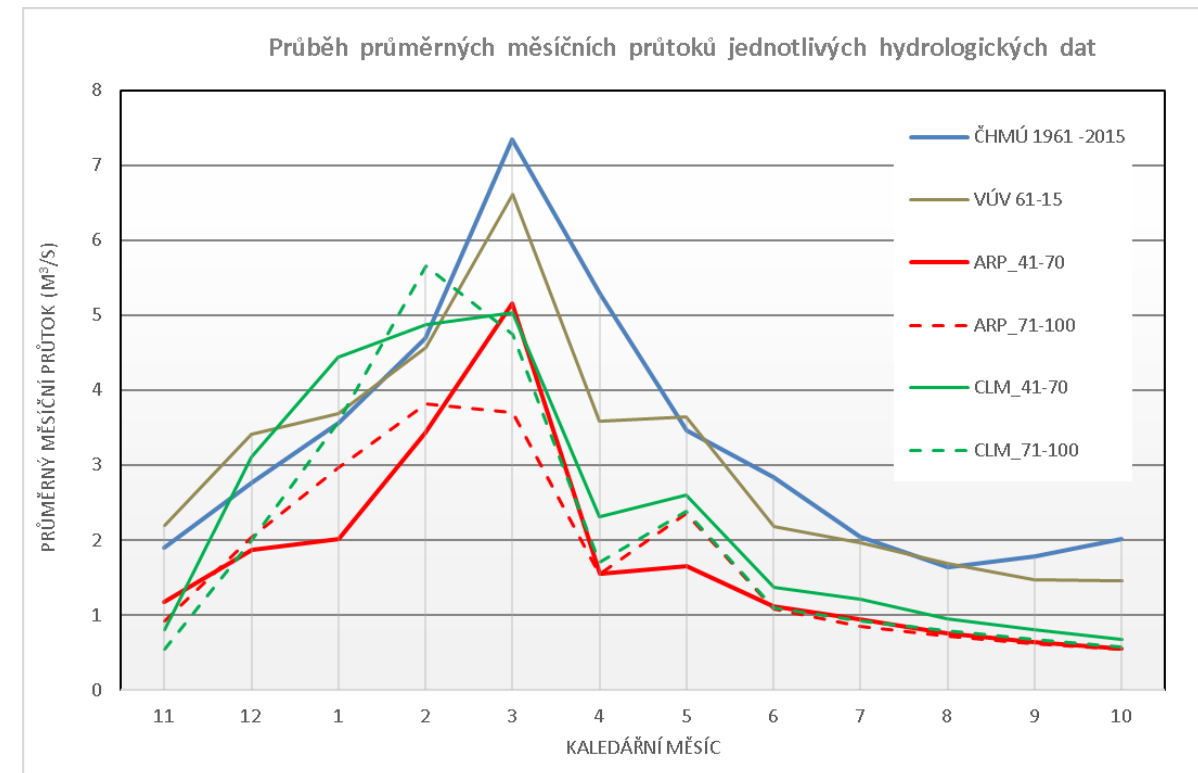
V případě, že celý zásobní objem nádrže bude využit na nadlepšení průtoků se stanoveným zabezpečením, platí pro vliv VD Čučice na tok pod vodním dílem Tab. 33.

Když chceme objektivně vyhodnotit tok Jihlavy od ústí Oslavy je nutno udělat posouzení i s vlivem vodního díla Dalešice a Mohelno. A to jak z pohledu časového tak objemového. Toto posouzení soustavy vodních děl doporučujeme udělat při vypracování manipulačního řádu.

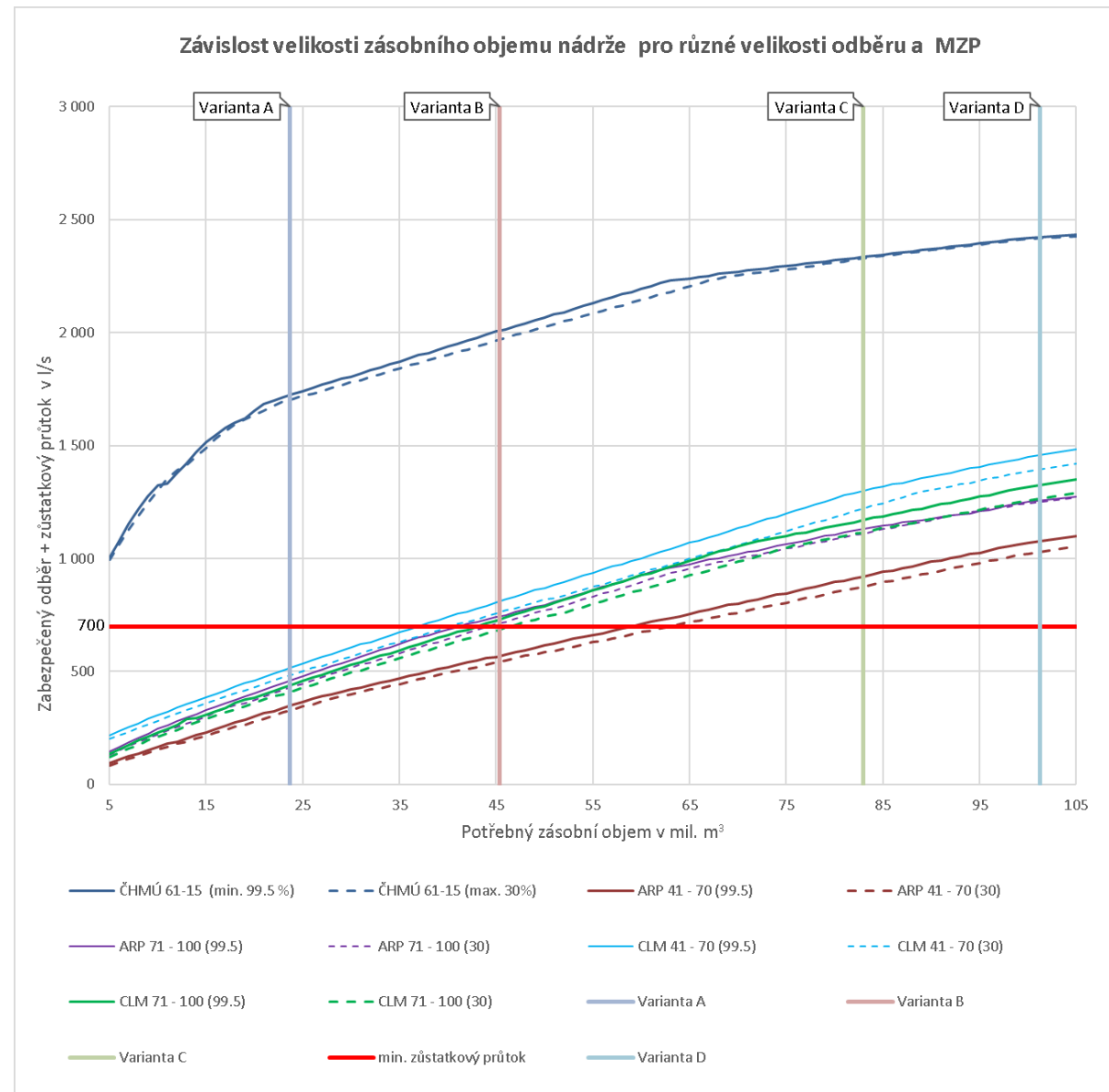
Stanovení možných odběrů při daném zásobním objemu

Pro přehled o závislosti možného odběru na zásobním objemu nádrže byly provedeny zjednodušené iterační výpočty pro hydrologickou řadu a vybrané klimatické scénáře. Objem nádrže byl navyšován vždy o 1 milion m³ a odběr byl postupně navyšován o 5 l/s do porušení podmínky zabezpečení či % omezení. Na základě výpočtů vznikl následující graf, do kterého byly znázorněny i zadané varianty řešení A až D a navržený zůstatkový průtok. Z grafu je patrné, že pro klimatické scénáře je hodnota zůstatkového průtoků neboli nadlepšení příliš vysoká. Jako optimální varianta bylo zvoleno C.

Ze čtyř klimatických scénářů (vždy dva pro období 2041-2070 a dva pro 2071-2100) byly vybrány pro podrobnější výpočty dva (pro každé výhledové období jeden). Předpoklad změny rozkolísání měsíčních průtoků je patrný z následujícího grafu. Obecně dojde k celkovému snížení průtoků a rozložení jarní špičky do více měsíců



Obr. 48 - Průběh měsíčních průtoků hydrologických řad stávajících a ovlivněných KZ



Obr. 49 - Závislost velikosti objemu nádrže pro různé velikosti odběru a MZP

Tab. 36 Seznam jednotlivých variant v souladu se zadáním

		Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Kóta dna	m n. m.	237,0	237,0	237,0	237,0
Hladina mrtvého prostoru	m n. m.	240,1	240,1	240,1	240,1
Objem mrtvého prostoru	m ³	55 471	55 471	55 471	55 471
Hladina stálého nadržení	m n. m.	254,0	254,0	254,0	254,0
Objem stálého nadržení	m ³	2 884 419	2 884 419	2 884 419	2 884 419
Max. zásobní hladina	m n. m.	279,3	290,8	304,2	309,2
Max. zásobní objem	m ³	23 674 804	45 341 787	83 007 751	101 589 915
Max. retenční hladina	m n. m.	282,2	293,5	307,5	312,5
Retenční objem	m ³	4 651 635	6 429 163	10 597 986	13 349 380
Celkový objem	m ³	31 266 328	54 710 786	97 653 324	117 448 184
Koruna hráze	m n. m.	284,7	296,0	310,1	315,0

7.3. Varianta A – zásobní hladina 279,3 m n. m.

VH řešení nádrže

Výsledky zásobní funkce nádrže pro hydrologickou řadu ČHMÚ 1961-2015 a klimatické scénáře rSCEN2 71-100 a rSCEN1 41-70

Tab. 37 Tabulka výsledků řešení varianty A

	ČHMÚ 61-15	rSCEN2 71 - 100	rSCEN1 41 -70
Odběr l/s	1040	216	180
Zabezpečenost dle trvání %	99,59	99,74	99,74
Max. omezení odběru při poruše %	14,3	29,6	20,7
Zůstatkový průtok l/s	700	200	150
Zabezpečenost dle trvání %	99,29	99,74	99,74
Omezení ZP při poruše %	50	50	50
Doba zdržení dny	238	645	731

7.4. Varianta B – zásobní hladina 290,8 m n. m.

VH řešení nádrže

Výsledky zásobní funkce nádrže pro hydrologickou řadu ČHMÚ 1961-2015 a klimatické scénáře rSCEN2 71-100 a rSCEN1 41-70

Tab. 38 Tabulka výsledků řešení varianty B

	ČHMÚ 61-15	rSCEN2 71 - 100	rSCEN1 41 -70
Odběr l/s	1293	391	297
Zabezpečenost dle trvání %	99,74	99,74	99,74
Max. omezení odběru při poruše %	30,0	26,3	20,4
Zůstatkový průtok l/s	700	300	250
Zabezpečenost dle trvání %	99,44	99,74	99,74
Omezení ZP při poruše %	50	50	50
Doba zdržení dny	482	1045	1113

7.5. Varianta C – zásobní hladina 304,2 m n. m. – zvolená varianta

Vodní dílo Čučice se v případě potřeby uvažuje jako víceúčelové vodní dílo. Základní funkce vodního díla jsou zásobování pitnou vodou, doplňkový, výhledový zdroj chladící vody pro JE Dukovany, protipovodňová ochrana území, nadlepšení minimálních průtoků v Oslavě a Jihlavě a případné využití energetického potenciálu.

Základní parametry hráze

Výška hráze	73,10 m
Kóta koruny hráze	310,10 m n. m.
Kóta dna	237,00 m n. m.
Kóta koruny těsnícího jádra	309,10 m n. m.
Hladina mrtvého prostoru	240,10 m n. m.
Objem mrtvého prostoru	55 471 m ³
Plocha hladiny mrtvého prostoru	3,77 ha
Hladina stálého nadržení	254,00 m n. m.
Objem stálého nadržení	2 884 419 m ³
Plocha hladiny stálého nadržení	43,83 ha
Max. zásobní hladina	304,20 m n. m.
Max. zásobní objem	83 007 751 m ³
Plocha zásobní hladiny	339,67 ha
Max. retenční hladina	307,50 m n. m.
Max. retenční objem	10 597 986 m ³
Plocha retenční hladiny	370,09 ha
Max. kontrolní hladina	308,38 m n. m.
Mezní bezpečná hladina	308,90 m n. m.

Křivka objemů a křivka zatopených ploch jsou přílohami č. 7.4 a 7.5.

Stanovení profilu a typu hráze

Profil hráze byl stanoven na základě morfologických a geologických poměrů v povodí toku Oslava. V tomto profilu byl proveden předběžný inženýrsko-geologický průzkum.

Typ hráze byl zvolen jako rockfillová hráz se středovým jílovitým těsněním. Předpokládá se, že hráz bude postavena z místních materiálů, což je potřebné ještě prověřit dalším inženýrsko-geologickým průzkumem.

Členění stavebních objektů a provozních souborů

100 Přehradní místo

- SO č. 101 Hráz
- SO č. 102 Odběrná věž
- SO č. 103 Tunel
- SO č. 104 Skluz
- SO č. 105 Injekční chodba
- SO č. 106 Injekční clona

- SO č. 107 Odpadní koryto
- SO č. 108 Přemostění skluzu
- SO č. 109 Přemostění odpadního koryta
- SO č. 110 Přístupová komunikace pod hráz
- SO č. 111 Přístupová komunikace na hráz
- SO č. 112 Provozní budova
- SO č. 113 Zpevněné plochy
- SO č. 114 Budova MVE
- SO č. 115 Vyvedení výkonu
- SO č. 116 Venkovní NN rozvody hráze
- SO č. 117 Areálové osvětlení hráze
- SO č. 118 Venkovní slaboproudé rozvody hráze
- SO č. 119 Terénní úpravy
- SO č. 120 Zpevněné plochy pod hrází
- SO č. 121 Sadové úpravy hráze
- SO č. 122 Dům hrázového
- SO č. 123 Vodovodní přípojka
- SO č. 124 Domovní ČOV
- SO č. 125 Zařízení staveniště – přehradní místo
- SO č. 126 Oplocení

200 Zátopa

- SO č. 201 Odběr vody do VD Mohelno
- SO č. 202 Přeložka komunikace
- SO č. 203 Přemostění Oslavy
- SO č. 204 Hráz vyrovnávací nádrže
- SO č. 205 Sdružený objekt
- SO č. 206 Přístupová komunikace na hráz
- SO č. 207 Venkovní NN rozvody hráze
- SO č. 208 Venkovní slaboproudé rozvody hráze
- SO č. 209 Terénní úpravy
- SO č. 210 Sadové úpravy hráze
- SO č. 211 Úpravy břehů nádrže
- SO č. 212 Revitalizační opatření v obci Senorady
- SO č. 213 Kamenolom
- SO č. 214 Zařízení staveniště

300 Úpravy v povodí nad zátopou

- SO č. 301 Limnigraf 1
- SO č. 302 Limnigraf 2
- SO č. 303 Limnigraf 3
- SO č. 304 Limnigraf 4
- SO č. 305 Limnigraf 5
- SO č. 306 Limnigraf 6
- SO č. 307 Limnigraf 7

Provozní soubory

PS – 01 Spodní výpustě
PS – 02 Uzávěry odběrů
PS – 03 Čerpací stanice prosáknutých vod v injekční chodbě
PS – 04 MVE pod hrází
PS – 05 Uzávěry výpustí z vyrovnávací nádrže
PS – 06 Trafostanice ZS hráze
PS – 07 Trafostanice ZS přemostění Oslavy
PS – 08 Měření, řízení a regulace VN
PS – 09 Čerpací stanice na odběru vody do VD Mohelno

STAVEBNÍ OBJEKTY**SO č. 101 Hráz**

Vodní nádrž je vytvořena přehrazením toku Oslava sypanou hrází. Hráz je navržena jako rockfillová se středovým jílovitým těsněním. Koruna hráze je na kótě 310,10 m n. m. se šířkou 9,0 m. Na návodní straně je vlnolam a na vzdušné zábradlí. Na koruně hráze je navržena zpevněná komunikace s chodníkem pro pěší.

Návodní svah je v sklonech 1:1,40, 1:1,50, 1:1,60 a 1:1,70. Na návodním svahu jsou tři lavičky na kótách 297,00 m n. m., 277,00 m n. m., 257,00 m n. m. se šířkou 3,0 m. Na návodní patě hráze je přehrazení z lomového kamene se středovým těsněním. Toto ohrazení zabezpečuje stavební jámu během výstavby a směřuje vodu k obtokovému tunelu. Kóta koruny přehrazení je na kótě nejnižší položené lavičky 257,00 m n. m.

Těsnění hráze je navrženo jako středové jílovité těsnění z místních materiálů se třemi filtračními vrstvami. Sklon těsnění je 7:1.

Vzdušný svah je v sklonech 1:1,40 až 1,52. Nejspodnější část je ve sklonu 1:2. Na svahu jsou navrženy lavičky šířky 3,0 m každých 10,0 m.

SO č. 102 Odběrná věž

Odběrná věž je situována v prostoru zátopy. Je řešena jako věžový, monolitický objekt. Jsou v ní umístěny spodní výpustě, 2 x 1,8 m. Bude sloužit k odběru surové vody pro vodárenské využití. Přístup do odběrné věže je přes SO č. 103 Obtokový tunel, přes jeho komunikační část. Přístup na korunu je schodištěm nebo osobním a nákladním výtahem. Osa spodní výpustě na vtoku je na kótě 241,00 m n. m.

SO č. 103 Obtokový tunel

Celková délka obtokového tunelu je cca 389,0 m, z toho je 379,0 m ražen tradičním báňským způsobem. Zbylá část je betonovaná v otevřené jámě včetně portálů. Příčný profil tunelu je podkovitého tvaru. Tunel slouží jako komunikační a také pro osazení potrubí spodních výpustí, a k odběru pro vodárenské účely. Přístup do tunelu je ze zpevněné plochy pod hrází za budovou MVE na kótě 240,00 m n. m. Tímto tunelem bude převáděna voda během výstavby hráze.

SO č. 104 Skluz

Skluz je umístěn na levém svahu pod hrází. Je navržena jako železobetonová konstrukce rozdělená do více dilatačních bloků. Skládá se ze třech částí – bezpečnostní přepad, skluz a vývar.

Bezpečnostní přepad je navržena jako nehrazený s přepadovou hranou na kótě 307,00 m n. m. délky 440,0 m. Navrhnut je tak, aby při přepadové výšce 0,5 m převedl $280 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dno skluzu v části bezpečnostního přepadu je ve sklonu 2,0%.

Je navržena v U-profilu. Je ve sklonu 30,0%. Za přemostěním je zúžen z 12,0 m na 8,0 m. Hloubka skluzu je 8,0 m.

Na skluz navazuje třetí část - vývar. Vývar je společný pro skluz, spodní výpustě i pro malou vodní elektrárnu.

SO č. 105 Injekční chodba

V ose středového těsnění v dolní části hráze je umístěna injekční chodba. Injekční chodba je založena na zdravém skalním podloží. Injekční chodba má venkovní rozměry 2,2 m x 2,7 m s tloušťkou stěn 1,5 m. Injekční chodba bude z monolitického betonu z oddilatovaných bloků. V nejnižším místě injekční chodby bude čerpací stanice prosáklých vod. Poloha injekční chodby bude upřesněna po podrobném geologickém průzkumu. Injekční chodba bude propojena s tunelem. Vstup do injekční chodby bude propojovací chodbou z obtokového tunelu.

SO č. 106 Injekční clona

Na utěsnění podloží hráze je navržena injekční clona. Injekční clona bude realizována z injekční chodby. Hloubku injekční clony upřesní podrobný geologický průzkum.

SO č. 107 Odpadní koryto

SO č. 107 Odpadové koryto propojuje vývar skluzu s původním korytem Oslavy. Koryto je navrženo v lichoběžníkovém tvaru se sklony svahů 1:2. Svahy budou opevněny kamennou rovnatinou.

SO č. 108 Přemostění skluzu

V místě, kde přechází skluz přes těleso hráze, bude skluz přemostěn železobetonovou konstrukcí.

SO č. 109 Přemostění odpadního koryta

Odpadní koryto pod hrází bude přemostěno železobetonovou konstrukcí, což zabezpečí přístup na zpevněné plochy pod hrází a k budově MVE.

SO č. 110 Přístupová komunikace pod hráz

Je napojena na SO č. 111 Přístupová komunikace na hráz, která je vedena z obce Čučice. Její délka je cca 436,0 m.

SO č. 111 Přístupová komunikace na hráz

Je napojená na místní komunikaci v obci Čučice. Její délka je cca 525,0 m.

SO č. 112 Provozní budova

Na úrovni koruny hráze při levém zavázání je umístěna provozní budova vodního díla. V části přízemí se nacházejí sklady, garáže a dílna. V 1. nadzemním podlaží jsou situovány kanceláře, dispečink vodního díla a sociální zařízení pro zaměstnance. Provozní budova je vytápěna elektricky, napojena přípojkou k NN rozvodům. Do objektu vede přípojka vody a odpad bude odveden do vlastní domovní čistírny odpadních vod.

SO č. 113 Zpevněné plochy

Zpevněné plochy u provozní budovy a domku hrázného budou sloužit jako manipulační plochy potřebné pro provoz vodního díla a parkoviště.

SO č. 114 Budova MVE

Pod hrází, těsně vedle skluzu je umístěna budova MVE. Budova MVE je navržena jako železobetonová konstrukce. Skluz a MVE mají společný vývar. V budově MVE budou osazeny dvě Francisovi turbíny s hlností 5,0 a 1,0 m³.s⁻¹. Ve strojovně MVE bude umístěna i strojovna spodních výpustí.

SO č. 115 Vyvedení výkonu

Objekt vyvedení výkonu slouží k napojení MVE do elektrické sítě.

SO č. 116 Venkovní NN rozvody hráze

Venkovní NN rozvody zabezpečují napájení NN elektrickou energií přehradní místo vodního díla.

SO č. 117 Areálové osvětlení hráze

Stavebný objekt řeší rozmístění sloupů venkovního osvětlení. Elektrickou energií budou napájeny kabelem z NN rozvodů z rozvaděčů vlastní spotřeby.

SO č. 118 Venkovní slaboproudé rozvody hráze

Venkovní slaboproudé rozvody zabezpečují komunikaci mezi jednotlivými objekty a provozy vodní nádrže. Obsahují všechny signalizační vedení a telekomunikační rozvody od strojně-technologického zařízení a řídicích jednotek VN, úpraven, MVE, TBD a podobně.

SO č. 119 Terénní úpravy

Slouží k dořešení napojení hráze a nově vybudovaných objektů na okolní terén.

SO č. 120 Zpevněné plochy pod hrází

Zpevněné plochy pod hrází zabezpečí přístup ke vstupu do MVE a k portálu tunelu. Budou sloužit i jako parkoviště.

SO č. 121 Sadové úpravy hráze

Po ukončení výstavby vodního díla bude část terénních úprav upravena zatravněním a vysazením vhodných dřevin.

SO č. 122 Dům hrázného

Dům hrázného bude sloužit k bydlení pro stálou obsluhu na vodním díle.

SO č. 123 Vodovodní přípojka

Vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovod v obci Čučice.

SO č. 124 Domová ČOV

ČOV bude umístěna vedle domu hrázného a provozní budovy a bude sloužit pro jejich potřeby.

SO č. 125 Zařízení staveniště – přehradní místo

Zařízení staveniště pro přehradní místo bude umístěno na levé straně od hráze pod obcí Čučice. Příprava území bude spočívat v přípravě plochy, vytvořením staveništních komunikací, oplocení apod. Součástí bude i vodovodní přípojka SO č. 123, která bude po ukončení výstavby sloužit pro provozní budovu a dům hrázného. Po ukončení výstavby bude prostor zařízení staveniště rekultivován.

SO č. 126 Oplocení

Tento objekt slouží k oplocení areálu vodního díla a jsou v něm obsaženy i vstupní brány či závory.

SO č. 201 Odběr vody do VD Mohelno

Vodní dílo Čučice v případě nedostatku vody může zásobovat vodou Vodní dílo Mohelno. VD Mohelno je zdrojem chladicí vody pro JE Dukovany. Součástí odběru vody do VD Mohelno bude odběrný objekt,

který bude opatřen čerpací stanicí, ta bude zabezpečovat předmětný odběr při nižších hladinách ve VD Čučice.

SO č. 202 Přeložka komunikace

Součástí stavby je i přeložka cesty 392 mezi obcemi Mohelno a Březník. Vlivem vzduší hladiny dojde k zatopení stávající cesty. Proto bude vybudována přeložka této komunikace. Součástí je i stavebný objekt SO č. 203 Přemostění Oslavy.

SO č. 203 Přemostění Oslavy

Nakolik vzduším hladiny dojde k zatopení stávajícího přemostění Oslavy mezi obcemi Mohelno a Březník, bude vybudováno nové přemostění toku Oslava.

SO č. 204 Hráz Senorady

Vzduší vodní nádrže Čučice těsně zasahuje do obce Senorady. Aby nedocházelo k velkým rozkyvům hladiny v blízkosti obydleného území, bude vybudována hráze, která vytvoří vyrovnávací nádrž pod obcí Senorady.

SO č. 205 Sdružený objekt

Tento objekt bude sloužit k manipulaci s vodou v nádrži Senorady. Bude to železobetonová konstrukce se spodními výpustěmi.

SO č. 206 Přístupová komunikace na hráze

Bude spojoval obec Senorady s hrázi a bude mít délku cca 42,5 m.

SO č. 207 Venkovní NN rozvody hráze

Venkovní NN rozvody zabezpečují napájení NN elektrickou energií hráz nádrže Senorady.

SO č. 208 Venkovní slaboproudé rozvody hráze

Venkovní slaboproudé rozvody zabezpečují komunikaci mezi jednotlivými objekty a provozu vodní nádrže. Obsahují všechny signalizační vedení a telekomunikační rozvody od strojně-technologického zařízení a řídicích jednotek vodní nádrže.

SO č. 209 Terénní úpravy

Terénní úpravy budou sloužit k plynulému napojení hráze na okolní terén.

SO č. 210 Sadové úpravy hráze

Po ukončení výstavby hráze bude část terénních úprav upravená zatravněním a vysazením vhodných dřevin.

SO č. 211 Úpravy břehů nádrže

Po ukončení výstavby hráze vyrovnávací nádrže budou upraveny břehy po celém jejím obvodu.

SO č. 212 Revitalizační opatření v obci Senorady

Tento objekt bude sloužit k uvedení stavbou dotčených míst v obci Senorady do původního stavu.

SO č. 213 Kamenolom

Kamenolom bude sloužit jako hlavní zdroj materiálu pro výstavbu hráze. Po vytěžení bude kamenolom zrekultivován.

SO č. 214 Zařízení staveniště

Zařízení staveniště při objektech SO č. 202 Přeložka komunikace a SO č. 203 Přemostění Oslavy je umístěno na levém břehu toku. Příprava území bude spočívat v přípravě plochy, vytvořením staveništních komunikací, oplocení apod. Po ukončení výstavby bude prostor zařízení staveniště rekultivován.

SO č. 301-307 Limnigraf 1-7

Pro efektivní provoz vodního díla je nutné nepřetržité měření průtoků. Proto jsou na přítocích do nádrže navrženy limnigrafy.

PROVOZNÍ SOUBORY

PS – 01 Spodní výpusti

Spodní výpusti jsou tvořeny dvěma ocelovými potrubími DN 1800 s osazenými třemi vtokovými a výtokovými uzávěry. Poslední uzávěr je regulační.

PS – 02 Uzávěry odběrů

Uzávěry odběrů slouží k regulaci odběru vody z jednotlivých horizontů nádrže.

PS – 03 Čerpací stanice průsaků vod v injekční chodbě

Průsaky vody v injekční chodbě budou shromažďovány v šachtě průsaků vod. V ní budou osazeny dvě čerpadla.

PS – 04 MVE pod hrází

Základní parametry MVE

	TG1	TG2
Soustrojí		
Horní návrhová hladina	307,00 m n. m.	307,00 m n. m.
Dolní návrhová hladina	234,50 m n. m.	235,00 m n. m.
Spád brutto	72,50 m	72,00 m
Spád netto	71,50 m	70,50 m
Hltnost turbíny	1 m ³ .s ⁻¹	5 m ³ .s ⁻¹
Výkon na svorkách generátoru	596,60 kW	2 941 kW

PS – 05 Uzávěry výpustí z nádrže Senorady

Pro potřeby manipulace v nádrži Senorady budou na sdruženém objektu dvě spodní výpustě se třemi uzávěry.

PS – 06 Trafostanice ZS hráze

Zařízení staveniště u hráze bude napájeno během výstavby z trafostanice, která bude dál sloužit i pro potřeby provozu.

PS – 07 Trafostanice ZS přemostění Oslavy

Zařízení staveniště u hráze bude napájeno během výstavby z trafostanice, která bude dále sloužit i pro potřeby provozu.

PS – 08 Měření, řízení a regulace VN

V rámci výstavby bude v provozní budově vybudován PS s příslušenstvím pro monitorování provozních a poruchových stavů jednotlivých objektů a provozních souborů vodního díla a dálkové ovládání zařízení spodních výpustí i samotné MVE.

Budou zde signalizovány hlavní vodohospodářské údaje na vodním díle včetně zaznamenávání provozních a poruchových tendrů v reálném čase s možností pravidelných archivací a výpisů. Jedná se hlavně o měření průtoků na přítocích do nádrže, přenos naměřených údajů z limnigrafů pomocí mobilní telefonní sítě na dispečink v provozní budově, měření horní a dolní hladiny na vodním díle, chodby a poruchy čerpadel průsaků vod, koncové stavy uzávěrů a podobně.

Do celkového monitoringu budou zahrnuty i příslušné technické údaje z jednotlivých čerpadel TBD hráze a celého vodního díla. Z velínu vodního díla bude možné dálkově ovládat zařízení spodních výpustí ve funkčním objektu a chod MVE.

PS – 09 Čerpací stanice na odběru vody do VD Mohelno

V čerpací stanici budou osazena čerpadla, která umožní překonání výškového rozdílu hladin mezi VD Čučice a VD Mohelno.

VH řešení nádrže

Výsledky zásobní a hydroenergetické funkce nádrže pro hydrologickou řadu ČHMÚ 1961-2015 a klimatické scénáře rSCEN2 71-100 a rSCEN1 41-70

Hydroenergetická funkce respektive výpočet roční výroby počítá v této studii s využíváním pouze zůstatkového průtoku a přebytků vody při plné nádrži. Neuvažuje se o využití části odebírané vody vzhledem k nejasnému rozdělení odebírané vody pro jednotlivé účely a způsobu jejich odběru. V dalším stupni může být výpočet dle nových informací zpřesněn a navýšen. Turbíny jsou o hltnosti 1 a 5 m³/s a byly převzaty z technického řešení.

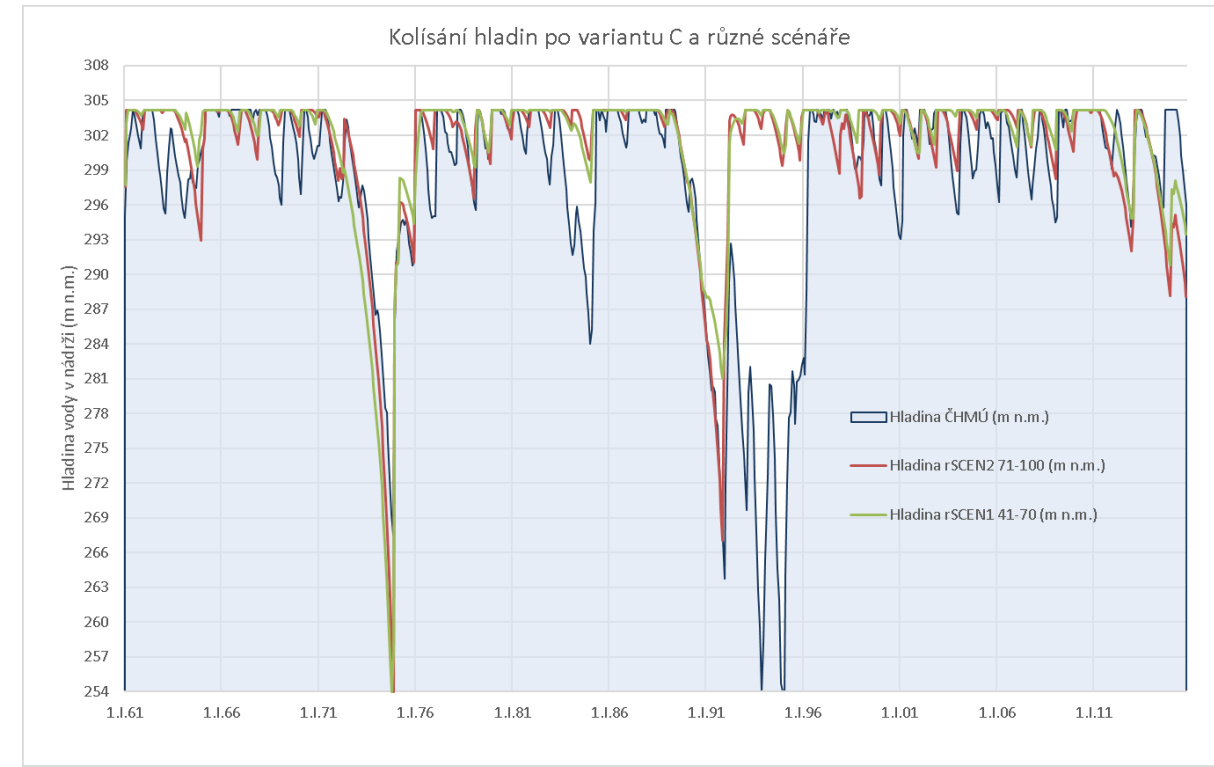
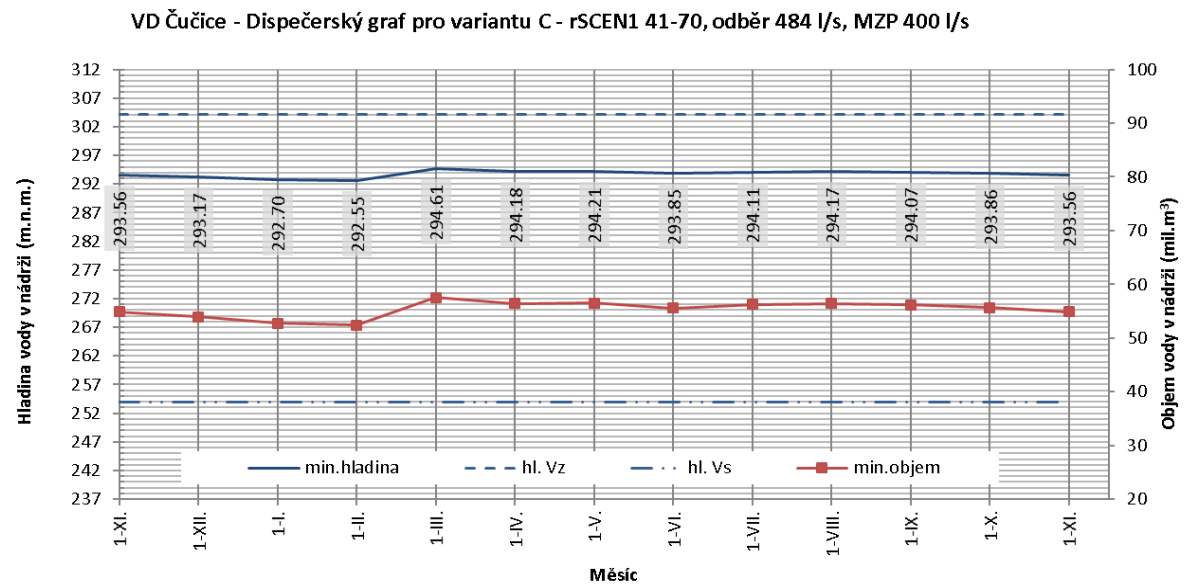
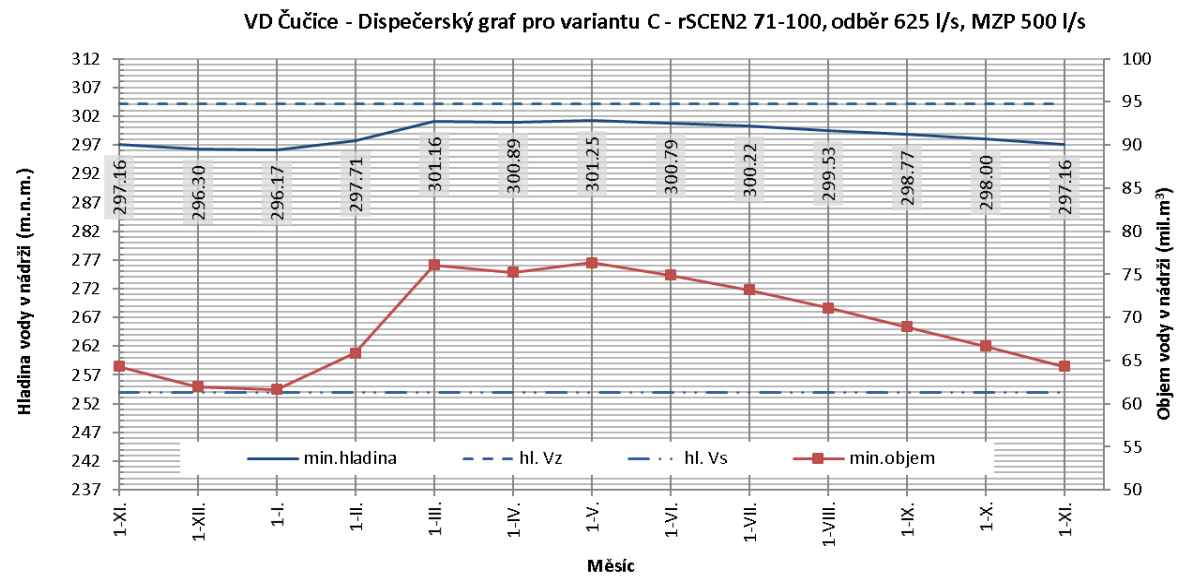
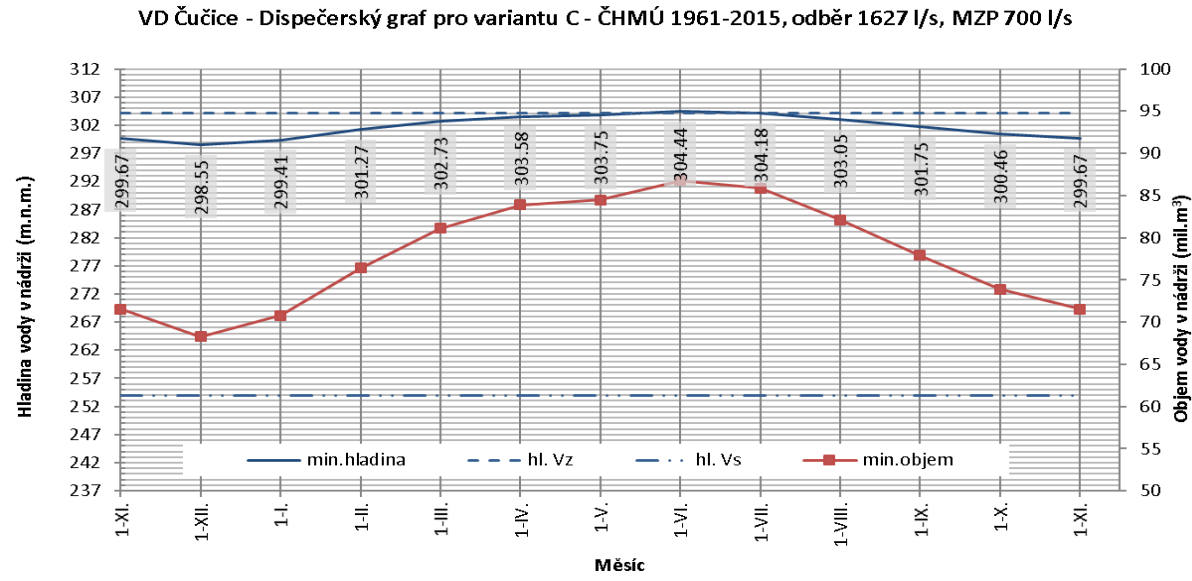
Tab. 39 Tabulka výsledků řešení varianty C

Výsledek / scénář	ČHMÚ 61-15	rSCEN2 71 - 100	rSCEN1 41 -70
Odběr l/s	1627	625	484
Zabezpečení dle trvání %	99,59	99,74	99,74
Max. omezení odběru při poruše %	29,6	23,7	27,1
Zůstatkový průtok l/s	700	500	400
Zabezpečení dle trvání %	99,44	99,74	99,74
Omezení ZP při poruše %	50	50	50
Doba zdržení dny	907	1364	1617
Roční výroba MWh	6102	4998	4425
Zabepečení turbina I %	82,9	81,8	77,4
Zabepečení turbina II %	23,5	23,0	26,2

Běžné kolísání během roku se liší pro jednotlivé scénáře, jelikož se významně mění i vypočtený odběr a zůstatkový průtok. Nejvyšší kolísání tak odpovídá scénáři s největším odběrem a tedy hydrologické řadě ČHMÚ, kde vychází cca 8 m. U zbylých klimatických scénářů pak jde o cca 4 a 3 m.

Dispečerské grafy

Pro operativní řízení odběru a odtoku z nádrže byly pro jednotlivé scénáře sestrojeny dispečerské grafy, které jsou uvedeny na následující stránce. Grafy se mezi sebou významně liší, což je dáno různou výší odběru a zůstatkového průtoku.



Obr. 50 Graf kolísání hladin v nádrži

Ochranná funkce

Ochranná funkce je podrobně probraná v části Transformace povodňových vln na str. 45.

Doba napouštění

Předpokládaná doba napouštění zásobního prostoru byla vypočtena pro jednotlivé roky hydrologické řady ČHMÚ při úvaze začátku napouštění v listopadu a zajištění zůstatkového průtoku v úrovni 700 l/s (bez jakéhokoliv odběru). Minimální doba napouštění činí 151 dnů, maximální 805, střední hodnota 341 dnů. Nádrž se bude za uvedených předpokladů napouštět přibližně 1 rok.

Podmínky pro prázdnění nádrže

Pro zajištění stability břehů se předpokládá dodržení poklesu hladiny maximálně o 1 m za den a vypouštění maximálně neškodného odtoku. Rychlost poklesu se řídí doložením stabilního výpočtu a požadavky TBD. V této fázi studie nejsou tyto podmínky známy.

7.6. Varianta D – zásobní hladina 309,2 m n. m.

VH řešení nádrže

Výsledky zásobní funkce nádrže pro hydrologickou řadu ČHMÚ 1961-2015 a klimatické scénáře rSCEN2 71-100 a rSCEN1 41-70

Tab. 40 Tabulka výsledků řešení varianty D

	ČHMÚ 61-15	rSCEN2 71 - 100	rSCEN1 41 -70
Odběr l/s	1719	677	540
Zabezpečení dle trvání %	99,59	99,74	99,74
Max. omezení odběru při poruše %	28,5	27,8	23,9
Zůstatkový průtok l/s	700	600	500
Zabezpečení dle trvání %	99,59	99,74	99,74
Omezení ZP při poruše %	50	50	50
Doba zdržení dny	1140	1443	1692

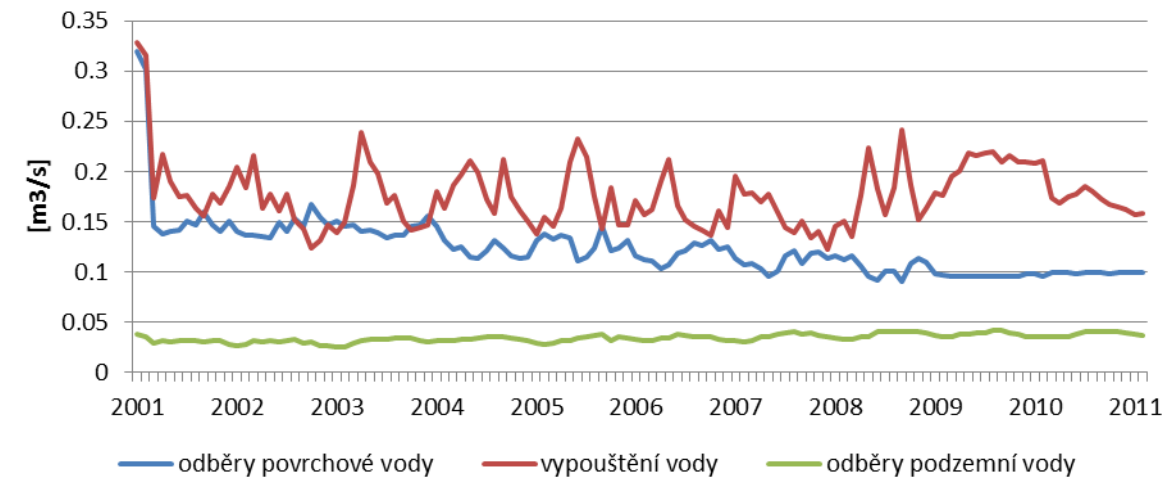
7.7. Vodohospodářská bilance

Pro posouzení vodohospodářské bilance povodí Oslavy byly použity údaje o průtocích a užívání vod v souhrnné formě, pro povodí nad vodoměrnou stanicí Oslavy - Oslava (plocha povodí 860,33 km²). Vzhledem k tomu, že v dostupných datových souborech v letech 2012-2014 chybí část údajů, zabýval se zpracovatel řadami z období 2002-2011, které s velkou pravděpodobností charakterizují současný stav vodohospodářské bilance. Pro posouzení vodohospodářské bilance byly použity následující údaje:

- pozorované průtoky
- odběry povrchové vody
- odběry podzemní vody
- vypouštění vody do toků
- změny průtoků manipulacemi nádrží
- odvlivněné průtoky, tj. pozorované průtoky očištěné od obou kategorií odběrů, vypouštění vod a změn průtoků manipulacemi nádrží.

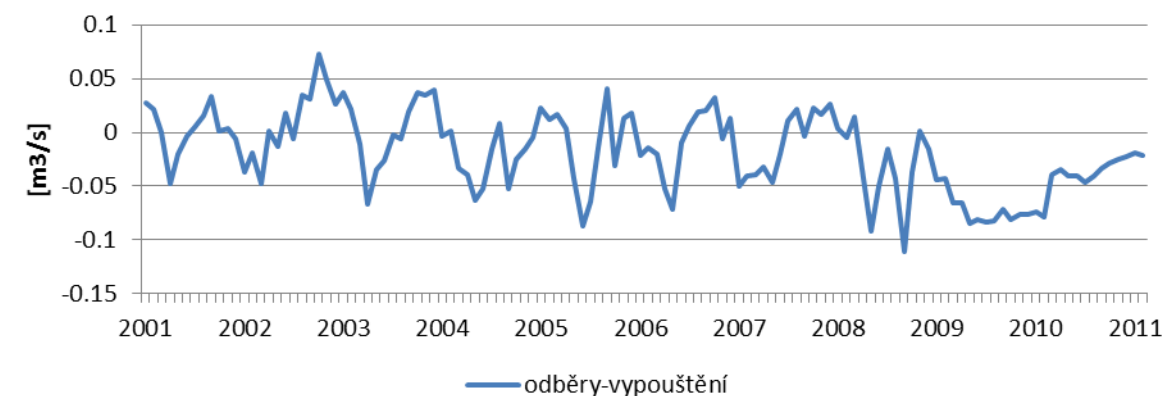
Všechny uvedené veličiny byly použity v měřítku m³/s, zpracovány jsou měsíční řady. Výsledky posouzení vodohospodářské bilance jsou uvedeny ve formě obrázků a stručných komentářů.

Na Obr. 51 je vidět, že odběry povrchové vody v období hydrologických let 2002-2009 klesly na úroveň cca 0,1 m³/s, vypouštění vod tuto tendenci nemá a nad odběry převažuje.

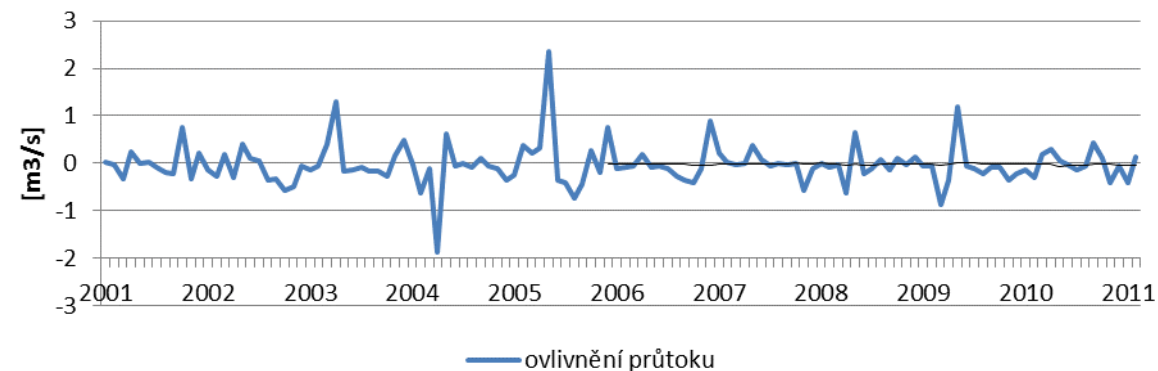


Obr. 51 Průběh souhrnného užívání vod v povodí Oslavy nad vodoměrnou stanicí Oslavy

Stejnou informaci ve výraznější formě ukazuje Obr. 512, na kterém je vyneseno průběh rozdílů mezi odběry vod a vypouštěním. Když do výpočtu ovlivnění průtoků zahrneme i vliv manipulací vodních nádrží v povodí, shledáme, že bilanční nesoulad mezi odběry a vypouštěním není patrný, což ukazuje Obr. 523, na kterém je průběh rozdílu mezi odovlivněným průtokem a pozorovaným průtokem. V Tab. 41, která obsahuje průměry posuzovaných veličin za období hydrologických let 2002-2011, odpovídá rozdíl (odovlivněný průtok – pozorovaný průtok) velikosti odběrů podzemní vody. V procentním vyjádření jde o méně než 1%, takže může jít o souhrnu nepřesností použitých dat.



Obr. 52 Průběh veličiny (odběry vody povrchové + odběry vody podzemní - vypouštění vody) pro povodí Oslavy nad vodoměrnou stanicí Oslavy



Obr. 53 Průběh rozdílu (odovlivněný průtok - pozorovaný průtok) ve vodoměrné stanici Oslavany – Oslava, zobrazen i klouzavý průměr za 5 let

Tab. 41 Průměry veličin vodohospodářské bilance za období 2002-2011

	průtok		odběry vody		vypouštění vody	rozdíl průtoků	odběry - vypouštění
	pozorovaný	odovlivněný	podzemní vody	povrchové vody			
průměr m ³ /s	3,706	3,673	0,034	0,121	0,174	-0,033	-0,019
% průtoku	100,90	100,00	0,93	3,29	4,74	-0,90	-0,52

Pro stanovení vodohospodářské bilance se zahrnutím vlivu VD Čučice je nutná znalost podrobných vstupních údajů, které definují skutečný způsob využívání vodního díla. V případě, že by vodní dílo bylo využíváno především pro nadlepšení minimálních průtoků, by se vodohospodářská bilance zásadně lišila od situace, kdy by vodní dílo bylo využíváno pro závlahové účely, případně pro zásobování vzdálených regionů pitnou vodou. Zpracování podrobné vodohospodářské bilance pro VD Čučice bude provedeno po konkretizaci způsobu využívání vodního díla v dalších možných stupních přípravy. Jako odhad v současné době slouží výsledky prognózy vlivu VD na hydrologický režim, která je uvedena v kapitole 5.1.3 Klimatologie. Z čar překročení je zřejmé, že v případě uvažovaného vracení odebrané vody zpět do povodí dochází vlivem VD k razantnímu nadlepšování průtoků pod VD. V případě převodu vody k jiným účelům mimo povodí Oslavy záleží na množství takto odebrané vody, v současné předpokládaném případě odběru 0,5 m³/s dochází k nadlepšování minimálních zůstatkových průtoků pod 75% na čáře překročení.

8. SOCIOEKONOMICKÉ DOPADY

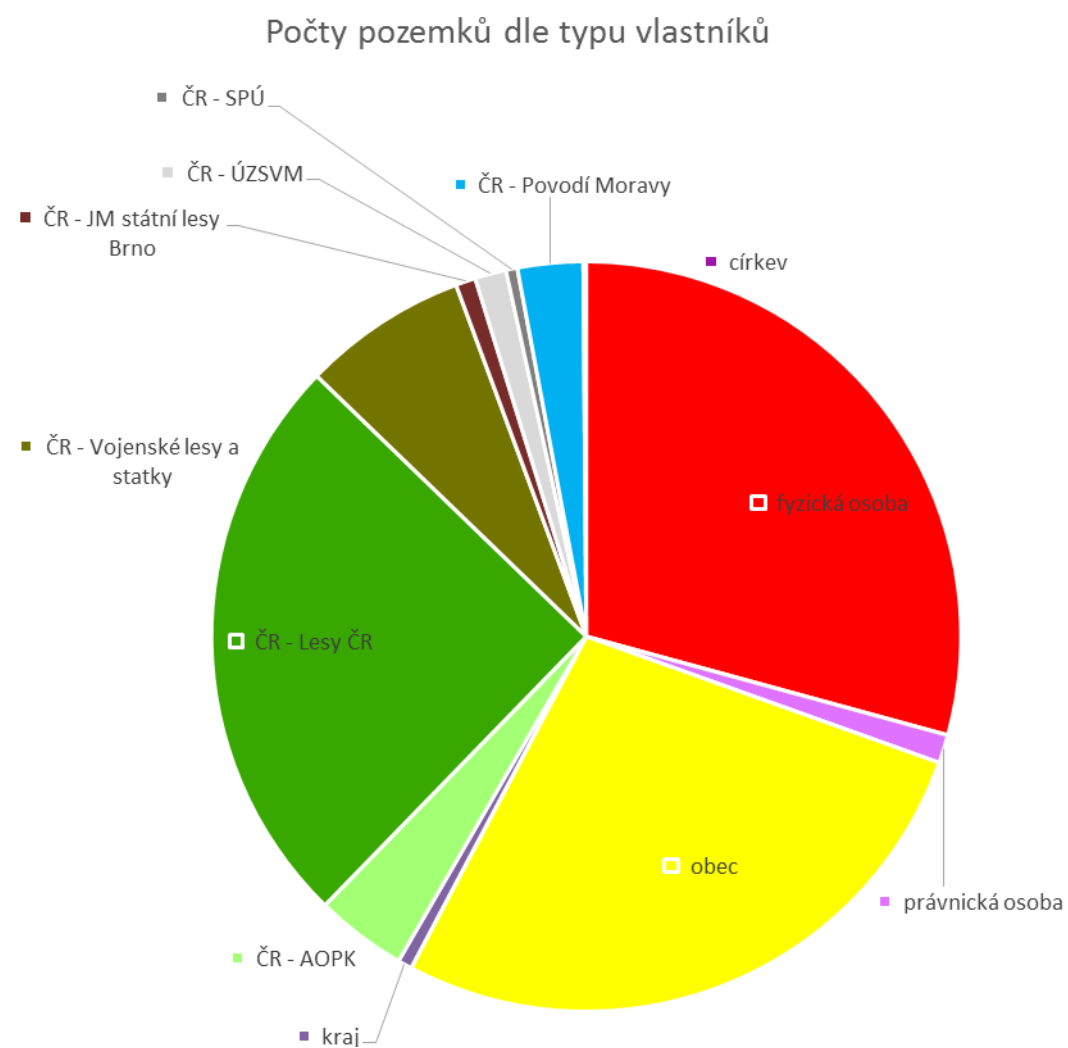
8.1. Majetkoprávní vypořádání

Pro výsledně doporučenou variantu vodního díla byl vypracován předběžný výpis dotčených pozemků a jejich vlastníků pro trvalý zábor, který vychází z uvažovaného technického řešení. Výstup je prezentován v tabelární a grafické podobě. Výpis pozemků a vlastníků je řazen v příloze 8.4. Doplněn je mapovými přílohami formou mapového atlasu, které názorně ilustrují druhy dotčených pozemků a typy vlastníků (příloha 8.2 a 8.3).

Souhrnné statistiky majetkoprávního uspořádání jsou řazeny dále v textu. Trvalými zábory by bylo v případě realizace VD dotčeno celkem 814 pozemků. Z hlediska počtu pozemků, náležící typům vlastníků, jsou převažující tři skupiny se zastoupením pozemků téměř 30 %. Jedná se o fyzické osoby, Lesy ČR a obce. Graficky situaci ilustruje Obr. 54.

Z hlediska plochy záborů by byl poměr zastoupení jednotlivých skupin vlastníků zcela odlišný od zastoupení z hlediska počtu pozemků. Situaci dokresluje graf na Obr. 55. Celkový uvažovaný zábor by se v případě realizace VD pohyboval okolo 442,97 ha. Více než 40 % plochy je v majetku ČR s právem hospodařit Lesy ČR s.p., druhou skupinou s největší dotčenou plochou přes 25 % by byly obce. Zastoupení ostatních typů vlastníků se předpokládá nižší. Zhruba 10 % z celkové plochy záborů by tvořily pozemky v majetku ČR s právem hospodařit Povodí Moravy, s.p., zhruba stejný podíl by zaujímaly pozemky v majetku ČR s právem hospodařit Vojenské lesy a statky Brno. Fyzické osoby jsou vlastníky zhruba 6 % uvažovaného záboru vodního díla.

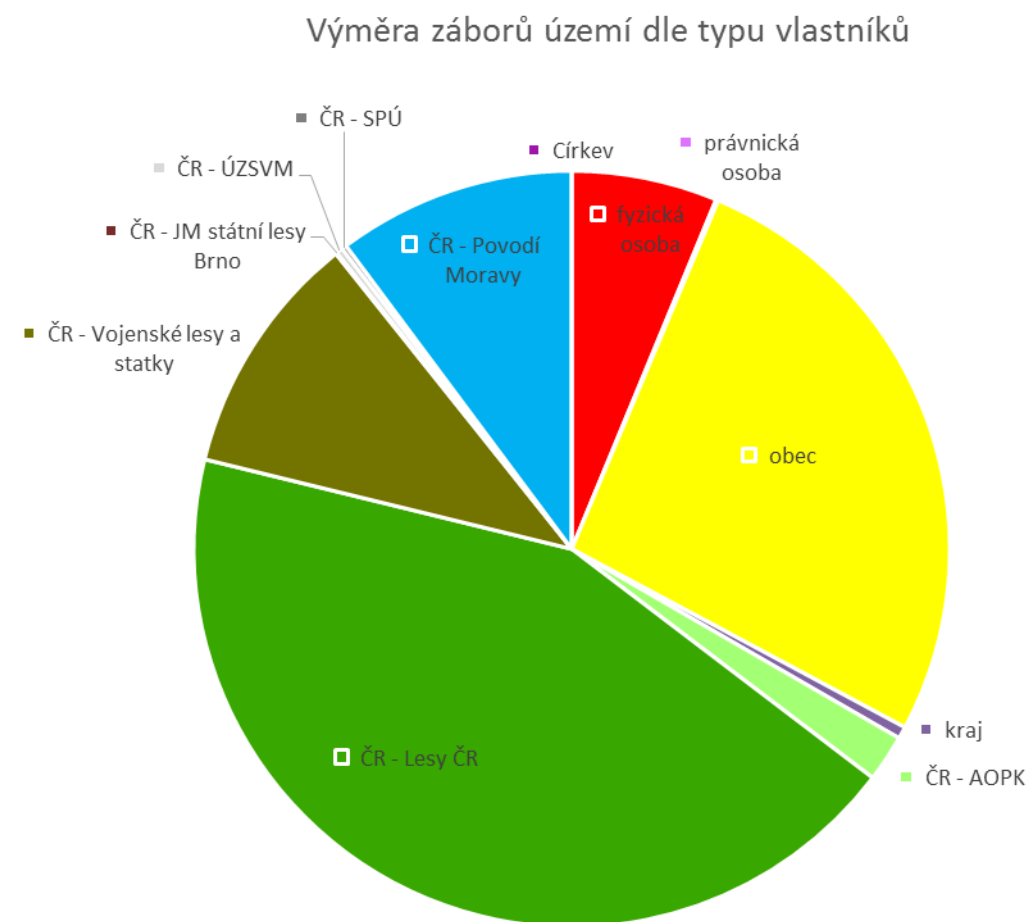
Z hlediska zastoupení plošného záboru druhů pozemků situace zřejmá ze souhrnné Tab. 44. Celých 75 % plochy záboru tvoří lesní pozemky. Trvalé travní porosty a vodní plochy zaujímají každý cca 10 %. Druh pozemku ostatní plocha zaujímá 3 %, orná půda 2 %. Zbývající druhy jsou zastoupeny méně než 1 % plochy záboru.



Obr. 54 Statistika majetkoprávního uspořádání

Tab. 42 Statistika majetkoprávního uspořádání

Typ vlastníka	Počet pozemků	Podíl z celku
fyzická osoba	238	29 %
právnícká osoba	10	1 %
obec	222	27 %
kraj	5	1 %
ČR - AOPK	32	4 %
ČR - Lesy ČR	203	25 %
ČR - Vojenské lesy a statky	58	7 %
ČR - JM státní lesy Brno	7	1 %
ČR - ÚZSVM	11	1 %
ČR - SPÚ	4	0,5 %
ČR - Povodí Moravy	23	3 %
církev	1	0,1 %
Celkový součet	814	100 %



Obr. 55 Statistika majetkoprávního uspořádání

Tab. 43 Statistika majetkoprávního uspořádání

Typ vlastníka	Zábory ha	Podíl z celku
fyzická osoba	27,64	6 %
právnícká osoba	0,44	0,1 %
obec	117,32	26 %
kraj	2,28	1 %
ČR - AOPK	8,89	2 %
ČR - Lesy ČR	192,56	43 %
ČR - Vojenské lesy a statky	46,30	10 %
ČR - JM státní lesy Brno	0,27	0,1 %
ČR - ÚZSVM	1,23	0,3 %
ČR - SPÚ	0,91	0,2 %
ČR - Povodí Moravy	45,10	10 %
Církev	0,03	0,01 %
Celkový součet	442,97	100 %

Tab. 44 Statistika majetkoprávního uspořádání

Druh pozemku	Počet pozemků	Zábor ha	Zábor %
lesní pozemek	273	333,99	75 %
orná půda	63	7,32	2 %
ostatní plocha	107	14,23	3 %
ovocný sad	1	0,45	0,1 %
trvalý travní porost	68	35,49	8 %
vodní plocha	99	50,00	11 %
zahrada	11	0,30	0,1 %
zastavěná plocha a nádvoří	192	1,20	0,3 %
Celkový součet	814	442,97	100 %

Dle evidence ČSÚ v databázi adresních míst by bylo v ploše maximální zátopy dotčeno 249 objektů s popisným nebo evidenčním číslem. Jedná se o 242 objektů pro rekreaci, 6 objektů k bydlení a jeden objekt služeb. Rekreční objekty se nachází podél vodního toku Oslava, v téměř celé délce zájmového území. Obytné objekty jsou umístěny v lokalitách bývalých hospodářských objektů (Ketskovice – Ketskovičský mlýn, Senorady – Senoradský mlýn, Kuroslepy-Skřipina – Kuroslepský mlýn) v okolí vodního toku.

Tab. 45 Objekty ležící v ploše trvalého záboru výsledné varianty VD na základě databáze adresních míst ČSÚ

k.ú.	způsob využití stavby	číslo popisné / evidenční	počet objektů
Čučice	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 1, č.ev. 501, č.ev. 502, č.ev. 503, č.ev. 504, č.ev. 505, č.ev. 506, č.ev. 507, č.ev. 508, č.ev. 509, č.ev. 510, č.ev. 511, č.ev. 552, č.ev. 553	14
	budova pro bydlení	č.p. 43	1
Ketskovice	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 401, č.ev. 402, č.ev. 403, č.ev. 404, č.ev. 405, č.ev. 406, č.ev. 407, č.ev. 408, č.ev. 409, č.ev. 410, č.ev. 411, č.ev. 412, č.ev. 413, č.ev. 414, č.ev. 415, č.ev. 416, č.ev. 417, č.ev. 418, č.ev. 419, č.ev. 420, č.ev. 421, č.ev. 422, č.ev. 423, č.ev. 424, č.ev. 426; č.p. 42, č.p. 220, č.p. 221	28
	budova pro bydlení	č.p. 222, č.p. 223	2
Senorady	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 4, č.ev. 20, č.ev. 26, č.ev. 29, č.ev. 36, č.ev. 39, č.ev. 41, č.ev. 42, č.ev. 46, č.ev. 47, č.ev. 50, č.ev. 51, č.ev. 52, č.ev. 53, č.ev. 54, č.ev. 55, č.ev. 56, č.ev. 57, č.ev. 58, č.ev. 59, č.ev. 60, č.ev. 63, č.ev. 65, č.ev. 201, č.ev. 202, č.ev. 203, č.ev. 205, č.ev. 206, č.ev. 207, č.ev. 208, č.ev. 209, č.ev. 210, č.ev. 211, č.ev. 212, č.ev. 213, č.ev. 214, č.ev. 215, č.ev. 216, č.ev. 217, č.ev. 218, č.ev. 219, č.ev. 221, č.ev. 222, č.ev. 223, č.ev. 224, č.ev. 225, č.ev. 227, č.ev. 228, č.ev. 230, č.ev. 231, č.ev. 232, č.ev. 233, č.ev. 234, č.ev. 235, č.ev. 236, č.ev. 237, č.ev. 238, č.ev. 240, č.ev. 243, č.ev. 244, č.ev. 245, č.ev. 247, č.ev. 248, č.ev. 249, č.ev. 254, č.ev. 261, č.ev. 262, č.ev. 264, č.ev. 270, č.ev. 271, č.p. 122	71

k.ú.	způsob využití stavby	číslo popisné / evidenční	počet objektů
	služby - restaurace	č.ev. 268	1
	objekt k bydlení	č.p. 52	1
Březník	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 1, č.ev. 2, č.ev. 3, č.ev. 4, č.ev. 5, č.ev. 6, č.ev. 7, č.ev. 8, č.ev. 9, č.ev. 10, č.ev. 11, č.ev. 12, č.ev. 13, č.ev. 14, č.ev. 15, č.ev. 16, č.ev. 17, č.ev. 18, č.ev. 19, č.ev. 20, č.ev. 21, č.ev. 22, č.ev. 23, č.ev. 24, č.ev. 25, č.ev. 26, č.ev. 27, č.ev. 28, č.ev. 29, č.ev. 30, č.ev. 31, č.ev. 32, č.ev. 33, č.ev. 34, č.ev. 35, č.ev. 36, č.ev. 37, č.ev. 38, č.ev. 39, č.ev. 40, č.ev. 42, č.ev. 43, č.ev. 44, č.ev. 45, č.ev. 46, č.ev. 49, č.ev. 50, č.ev. 51, č.ev. 52, č.ev. 53, č.ev. 55	51
Kuroslepy	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 1, č.ev. 2, č.ev. 3, č.ev. 4, č.ev. 5, č.ev. 6, č.ev. 7, č.ev. 8, č.ev. 9, č.ev. 10, č.ev. 12, č.ev. 13, č.ev. 14, č.ev. 15, č.ev. 16, č.ev. 17, č.ev. 18, č.ev. 19, č.ev. 20, č.ev. 21, č.ev. 22, č.ev. 23, č.ev. 24, č.ev. 25, č.ev. 26, č.ev. 27, č.ev. 28, č.ev. 29, č.ev. 30, č.ev. 31, č.ev. 32, č.ev. 33, č.ev. 34, č.ev. 35, č.ev. 36, č.ev. 37, č.ev. 38, č.ev. 39, č.ev. 40, č.ev. 42, č.ev. 43, č.ev. 44, č.ev. 45, č.ev. 46, č.ev. 47, č.ev. 48, č.ev. 49, č.ev. 50, č.ev. 51, č.ev. 52, č.ev. 53, č.ev. 54, č.ev. 55, č.ev. 56, č.ev. 57, č.ev. 58, č.ev. 59, č.ev. 60, č.ev. 61, č.ev. 62, č.ev. 66, č.ev. 67, č.ev. 68, č.ev. 69, č.ev. 70, č.ev. 71, č.ev. 72, č.ev. 73, č.ev. 74, č.ev. 75, č.ev. 76, č.ev. 77, č.ev. 78, č.ev. 80	74
	objekt k bydlení	č.p. 22; č.p. 32	2
Mohelno	stavba pro rodinnou rekreaci	č.ev. 15, č.ev. 17, č.ev. 18, č.ev. 19	4
Celkem	stavba pro rodinnou rekreaci		242
	objekt k bydlení / rodinný dům		6
	služby (restaurace)		1
Celkem			249

8.2. Posouzení dalších požadavků a potřeb pro teoretickou vlastní realizaci akce

Součástí dalších požadavků a potřeb pro realizaci akce je optimalizace sítě lesních cest v návaznosti na odlesnění lokality a navržené opatření. Mezi další požadavky a potřeby pro vlastní realizaci akce patří realizace sanačních opatření, o kterých pojednává kapitola 6. Vzhledem k problematice ochrany přírody lze předpokládat, že budou navržena a stanovena kompenzační opatření, kdy je realizace záměru ve veřejném zájmu, který převažuje nad zájmem ochrany přírody. Kompenzační opatření musí být realizována a funkční před uskutečněním záměru, kterým dojde k významnému negativnímu ovlivnění (poškození) lokalit. Plochy pro kompenzační opatření se mohou nacházet přímo v EVL, případně i mimo EVL, která pak může být rozšířena. Obecně je třeba počítat, že plocha pro realizaci kompenzačních opatření by měla být větší než plocha zcela nebo významně poškozených stanovišť.

8.3. Přístup k veřejnosti

Pro předmětnou studii proveditelnosti byly zpracovány zásady komunikace potenciálního záměru před odbornou i laickou veřejností a následně byl stanoven postup pro další přípravu a jednání ohledně záměru. Podkladem tohoto postupu byly tuzemské i zahraniční zkušenosti při přípravě velkých vodohospodářských staveb. Následně byl vyhotoven návrh na provedení sociologického průzkumu v dotčené oblasti, který je pro případnou realizaci záměru vzhledem k jeho charakteru nezbytný.

8.3.1. Obecně o komunikaci záměru

a) Základní informace o záměru

- Je třeba systematicky poskytovat laické i odborné veřejnosti komplexní a podložené informace.

b) Rizika známá před provedením sociologického průzkumu

- nedostatek informací dotčených obcí,
- veřejné mínění bez relevantních informací,
- majetkoprávní vypořádání
- ochrana přírody,

c) Cíl komunikačních aktivit

- Cílem komunikačních aktivit (práce s veřejným míněním) je objektivní informování odborné i laické veřejnosti
- Správným nastavením komunikačních aktivit by se mělo docílit nezkresleného vnímání záměru
- Cíle bude dosaženo, pokud se podaří vymezit a vzájemně harmonizovat veřejné zájmy se zájmy obyvatel, jejichž majetek bude přímo dotčen výstavbou VD nebo nepřímo se bude dotýkat jejich zájmů, aktivit, ochrany přírody.

d) Prostředky komunikačních aktivit

- Komunikačními aktivitami nazýváme obecně specifické aktivity, které jsou směřovány na předem určené cílové skupiny za účelem zajištění informovanosti.
- Příprava informační strategie vyžaduje podrobnou představu o zamýšlených cílech, kterých se chce touto strategií dosáhnout, ale také důkladnou znalost prostředí, zapojených subjektů a odborné veřejnosti.

8.3.2. Tuzemské zkušenosti při přípravě velké stavby (VD Nové Heřminovy)

e) Časová příprava VD Nové Heřminovy

Pro zkušenosti s přípravou velké stavby – vodohospodářské stavby – byla vybrána příprava stavby vodní nádrže Nové Heřminovy (dále jen VD NH).

Pro výstavbu přehrady Nové Heřminovy byla vybrána lokalita, kde lze při minimálních zásazích do místního osídlení a zároveň při minimálních zásazích do krajiny vytvořit vodní dílo, které bude efektivně chránit životy a majetek lidí. Přesto spor o výstavbu VD NH trvá již 18 let.

- O výstavbě přehrady se uvažovalo již v roce 1906, až po několika desetiletích – v roce 1960 – byla v Nových Heřminovech vyhlášena stavební uzávěra kvůli potencionální nádrži, která měla

sloužit jako zásobárna pitné vody pro ostravskou aglomeraci. V roce 1994 byl schválen územní plán celku Jeseníky, který s výstavbou přehrady pro převážně vodárenské využití počítá.

- Situace se výrazně změnila v roce 1997, kdy tragická povodeň zasáhla toto území a vytvořila tak poptávku po protipovodňových opatřeních. V nové koncepci tedy nešlo jen o zásobárnu pitné vody, ale přidala se i funkce protipovodňová.
- V roce 2001 Ministerstvo zemědělství ČR představilo studii srovnávající účinnost různých metod protipovodňové ochrany, jako jsou – změna hospodaření v krajině, stavba poldrů, zkapacitnění koryt nebo výstavba velké nádrže v Nových Heřminovech, která se zdála jako nejúčinnější protipovodňové opatření.
- Až do roku 2008 probíhala diskuze o velikosti nádrže (vznikla i varianta malé přehrady). O přehradě jednala i vláda ČR, ale definitivní rozhodnutí v té době nepadlo.

Usnesením vlády ČR č. 444/2008 (ze dne 21. 4. 2008) bylo rozhodnuto o konečné variantě opatření na snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy s využitím přírodě blízkých povodňových opatření (zvítězila tedy varianta malé přehrady).

Další usnesení vlády ČR v otázce VD NH :

- Usnesení vlády ČR ze dne 16. 2. 2011 č. 119 o předpokládaném zabezpečení finančních prostředků na přípravu a dílčí realizaci opatření ke snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy s využitím přírodě blízkých opatření včetně dokončení majetkoprávního vypořádání (Příloha č. 1 Zásady pro vypořádání práv k nemovitostem dotčených realizací - předpoklad dokončení majetkoprávního vypořádání do roku 2016, zatím vykoupeno asi 90% nemovitostí).
- Usnesení vlády ČR ze dne 27. 3. 2013 č. 221 ke zprávě o plnění úkolů uložených vládou.
- Usnesení vlády ČR ze dne 16. 4. 2014 č. 251 k zabezpečení finančních prostředků na přípravu a dílčí realizaci opatření ke snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy s využitím přírodě blízkých opatření.

f) Komunikační nástroje, které má k dispozici Povodí Odry, státní podnik

- Povodí Odry pořádá odborné semináře a tiskové konference, na kterých informuje o chystaných protipovodňových opatřeních na řece Opavě a dalším postupu na přípravách VD NH.
- Povodí Odry otevřelo v Nových Heřminovech informační centrum, kam se mohou lidé obrátit se svými dotazy, názory a připomínkami. Toto informační centrum má odstranit přímo na místě nepřesnosti, které se o plánovaném VD NH objevují v médiích a uvést vše na pravou míru.
- Články v médiích a pořady v TV

g) Kladné zkušenosti z přípravy VD NH

1. Usnesení vlády, kterými bylo rozhodnuto o konečné variantě na snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy s využitím přírodě blízkých povodňových opatření.
 - Celkem 4 usnesení (č. 220/2007, č. 44/2008, č. 221/2013 a č. 251/2014).
 - Vláda schválila realizaci opatření, zásady pro vypořádání práv k nemovitostem dotčených realizací opatření.
 - Povodí Odry s.p. se stalo investorem včetně provedení majetkoprávního vypořádání.
 - Vláda souhlasila s bezúplatným převodem příslušnosti hospodaření k nemovitostem ve vlastnictví státu.
 - Vláda uložila blokaci prodeje státní půdy ve správě Pozemkového fondu ČR.
2. Proces EIA
 - Krajský úřad moravskoslezského kraje rozhodl, že záměr v celém rozsahu nebude mít nikde významný vliv na území evropsky významných lokalit a ptačí oblasti.

- MŽP vydalo Stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí – Záměr Nádrž Nové Heřminovy, úprava Opavy a související opatření.
3. Plánování v oblasti vod
- Koncepční rozvojový dokument pro plánování v oblasti vod na území Moravskoslezského kraje v přechodném období do roku 2010 – část D Oblast ochrany před povodněmi (dokument zastupitelstva Moravskoslezského kraje) – materiál obsahuje návrh na výstavbu nádrže Nové Heřminovy doplněnou opatřeními v krajině.
 - Plán hlavních povodí ČR
 - Plánu oblasti povodí Odry
4. Územní plánování
- VD Nové Heřminovy - bylo zařazeno do Zásad územního rozvoje Moravskoslezského kraje v části vodní nádrž Nové Heřminovy a přeložka silnice I/45.
 - Výstavba nádrže Nové Heřminovy a přeložka silnice I/45 není zařazena v územním plánu obce Nové Heřminovy, aktualizace plánu územního rozvoje je ze strany obce vytrvale odmítána.
 - Zákon nestanoví za nerespektování dokumentu Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje žádné sankce.

8.3.3. Zahraniční zkušenosti při přípravě velkých staveb

a) Směrnice EU + legislativa zemí EU

Využití zahraničních zkušeností je pro různost legislativy v každé členské zemi EU omezeno. Nicméně lze získat zkušenosti z přípravy vodohospodářských investic ve vazbě na Směrnice EU, které jsou pro každou členskou zemi závazné.

Podle studie EU došlo v posledních třech desetiletích k výraznému rozšíření území v Evropě a zvýšení počtu obyvatel postižených obdobími sucha.

Dne 23. října 2000 byla přijata směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady k vytvoření regulačního rámce pro opatření Společenství v oblasti vodohospodářské politiky (Rámcová směrnice o vodách). Tato směrnice upravuje obhospodařování vnitrozemských povrchových vod, podzemních vod, přechodových vod a pobřežních vod. Jejím cílem je zamezení nebo snížení znečištění životního prostředí, trvalé udržitelné užívání vod, zlepšování vodních ekosystémů a zmírnění účinků povodní a období sucha.

Tyto environmentální cíle jsou definovány ve čl. 4.

8.3.4. Výstavba přehradních děl v Evropě

Česká republika není rozhodně jedinou zemí, která reaguje na současný stav klimatu a zpřesňující předpovědi ohledně jeho vývoje v blízké budoucnosti. Vesměs všechny státy Evropy se v dnešní době věnují čím dál více otázkám ohledně dlouhodobé strategie proti negativní změně klimatu a s ní související stále se zvětšující hrozbě výskytů sucha a povodní. Řešení problematiky se pak děje v jednotlivých zemích individuálně. Mezi evropské státy, kde jsou v současné době v přípravě obdobná přehradní díla s primární funkcí posílení vodních zdrojů, patří Řecko, Itálie, Rumunsko, Srbsko a Španělsko. Současná výstavba přehradních děl má však i jiné účely, kterými jsou energetické využití, protipovodňová ochrana nebo závlahy. Ve výstavbě jsou i víceúčelové nádrže různě kombinující jednotlivé funkce. Funkce vodárenská je spojována jak s hydroenergetikou, závlahami, tak i s protipovodňovou ochranou. Přehradní díla s jinou než vodárenskou funkcí jsou tak v Evropě v současnosti ve výstavbě i v Albánii, Bosně a Hercegovině a v Portugalsku.

V nedávné minulosti, během 90. let minulého století a stejně tak během prvních 10 let 21. století byla dokončena celá řada přehradních děl i v Německu, Norsku, Rakousku, ale i ve Velké Británii a Švýcarsku.

Tab. 46 Výčet hlavních přehrad výšky ≥ 60 m, které jsou v roce 2015 na území Evropy ve výstavbě

Název přehrady	Tok	Výška (m)	Účel
Albánie			
Banjë	Devoll	95	E,M
Moglicë	Devoll	150	E
Bosna a Hercegovina			
Konjic	Neretva	87	M
Řecko			
Asteriou	Peiros	75	Z,V
Nestorio	Aliakmones	72	Z,V
Setta-Manikia	Manikia	60	V,Z
Sykia	Acheloos	145	E,Z,V
Triantafyllia	Triantafyllia	75	V,Z
Itálie			
Chiáuci	Trigno	78	n
Cumbidanovu	Alto Cedrino	60	Z
Melito	Melito	108	Z,V
Monte Nieddu	Flumendosa	78	n
Portugalsko			
Foz Tua PSP	Tua	108	E
Fridão	Tâmega	97	E
Gouvães	trib. Tâmega	n	E
Daivões	Tâmega	n	E
Padroselos	Tâmega	n	E
Rumunsko			
Baleia	Baleia	67	E
Cornereva	Belareca	62	V
Rastolita	Rastolita	105	E,V
Runcu	Mara	91	E,V
Srbsko			
Selova	Toplica	70	V
Španělsko			
Albagés,L	Set, Aranyó	85	Z
Alcolea	Odiel	65	V,Z
Castrovido	Arlanza	95,5	PPO,E,Z
Enciso	Cidacos	103,5	V,Z
Mularroya	Grío	91	reg.,Z
Oliva	Rambla Gallinera	62,5	n
Yesa	Aragón	117	Z,E,V
Santolea	n/a	65,4	n

Legenda:

Účel: PPO = protipovodňová ochrana, Z = závlahy, E = energetika, V = vodárenství, reg. = regulace, M = víceúčelová nádrž, n = neznámé

8.3.5. Odborný návrh na provedení sociologického průzkumu v dotčené oblasti a zásady komunikace záměru

Možná příprava záměru - vodní dílo Čučice a následně pak jeho případná realizace musí probíhat za aktivní účasti široké veřejnosti. V první fázi přípravy jde o to, získat co nejvíce informací ohledně postoje veřejnosti k projektu. Prostředkem k takovému získání informací je provedení sociologického průzkumu. Analýzou výsledků sociologického průzkumu se dá předejít nejasnostem a neinformovanosti a celý záměr se stane pro veřejnost transparentní. Po provedené podrobné analýze výsledků sociologického průzkumu by měl být dále připraven podrobný plán navazující komunikace s veřejností.

a) Sociologický průzkum

Provedením sociologického průzkumu je třeba zjistit názory a postoje veřejnosti, orgánů státní správy či orgánů samospráv a obyvatel dotčených obcí k zvažovanému záměru VD Čučice.

Provedením sociologického průzkumu dojde k zapojení veřejnosti do jednání o záměru VD Čučice, bude získán přehled o názorech, postojích a vztazích obyvatelstva k projektu, které lze mimo jiné využít v další fázi rozhodování o přípravě záměru za účelem minimalizace negativních vlivů stavby v očích veřejnosti.

Před vlastním provedením průzkumu je vhodné provést analýzu složení stávajícího obyvatelstva (data ze sčítání lidu apod.), která bude podkladem pro nastavení optimálního způsobu provedení průzkumu (složení dle věku, vzdělání, společenské aktivity, místa výkonu povolání, místa bydliště apod.) Cílem musí být volba metody průzkumu zajišťující maximální možný počet respondentů.

Provedení průzkumu je navrhováno v následujících parametrech:

1. Téma sociologického průzkumu
 - vnímání možnosti výstavby VD Čučice
2. Úkol sociologického průzkumu
 - zajištění přehledu o názorech, postojích a vztazích obyvatelstva k lokalitě a připravovanému záměru vodního díla Čučice
3. Cílová skupina sociologického průzkumu
 - veřejnost v rámci obcí a měst
 - orgány samospráv

4. Cíle sociologického průzkumu
 - struktura obyvatelstva dle obvyklých charakteristik (věk, vzdělání, společenská aktivita apod.)
 - postoj obyvatelstva k současnému ohrožení suchem a povodněmi
 - vnímání pocitu ohrožení nedostatkem vodních zdrojů pitné vody
 - vnímání pocitu ohrožení povodněmi
 - míra informovanosti o celkové strategii ČR v boji proti suchu a povodním
 - názory a postoje občanů k výstavbě VD Čučice včetně zdůvodnění
 - způsob využívání prostoru zátopy / aktivity v řešeném území
 - za jakým účelem občané využívají lokalitu
 - jak často občané navštěvují lokalitu
 - identifikace vztahu občanů k lokalitě (citový, majetkový, pracovní, ...)
 - vnímání ohrožení kvality života vlivem výstavby VD
 - vnímání umístění vodního díla daných parametrů v lokalitě (co je / není přípustné)
 - umístění přehradního profilu – objektu hráze v údolí
 - zatopení lokality
 - názory a postoje obyvatelstva k otázce porovnání současné hodnoty a využití území zátopy vodního díla s hodnotou nového strategicky významného vodního zdroje
 - postoj obyvatelstva k nabídce kompenzací majetkové újmy v rámci území zátopy vodního díla
 - názory obyvatelstva na současnou dopravní obslužnost území v blízkosti vodního díla, popřípadě jaké jsou návrhy na zlepšení
 - názory a postoje obyvatelstva k otázce přínosu realizace VD Čučice z hlediska:
 - potřeby pitné vody
 - potřeby zvýšení protipovodňové ochrany – zvýšení bezpečnosti a ochrany majetku
 - potřeby zlepšení dopravní infrastruktury
 - potřeby zlepšení technické infrastruktury (kanalizace, ČOV, osvětlení)
 - možných investic např. do volnočasových zařízení v dotčených obcích
 - realizace vodního díla jako prostředku zvýšení či udržení návštěvnosti území
 - názory a postoje obyvatelstva k otázce přínosu realizace vodního díla pro životní prostředí z hlediska stabilizace vodohospodářských poměrů (nadlepšování průtoků v obdobích sucha)

Výše uvedené cíle průzkumu je nutné přesně definovat prostřednictvím vhodných a srozumitelných otázek tak, aby odpovědi mohly být v jednoduchých formách. V případě výskytu odborných pojmů je doporučeno tyto v dotazníku zjednodušeně graficky ztvárnit.

5. Provedení výzkumu

- při provádění průzkumu je důležitá maximální součinnost a spolupráce zástupců obcí, které je nutné se záměrem sociologického průzkumu a jeho průběhem dopředu seznámit
- informaci o provádění průzkumu je doporučeno obyvatelstvu dopředu oznámit např. místním rozhlasem
- z pohledu maximálního zvýšení počtu respondentů v průzkumu je doporučeno v případě jakékoliv formy výzkumu v dostatečném předstihu zveřejnění krátké a věcné prezentace (základních informací) záměru na internetových stránkách oslovených obcí nebo variantně zveřejnění pouze odkazu na vlastní internetové stránky záměru, popřípadě zveřejnění krátké informace v místních časopisech/novinách/věstnicích
- provedení výzkumu je možné dvěma způsoby: dotazníkový a analytický
- z pohledu předcházení nežádoucích názorových střetů posilovaných seskupováním jednotlivců a dále z pohledu vyjádření skutečného pravdivého názoru jednotlivců bez vnějšího ovlivnění, je doporučena forma klasická dotazníková. Dotazník je možno buď rozdávat a sbírat prostřednictvím proškolených tazatelů, je možné vyzvat k jeho vyplnění v elektronické podobě

na internetových stránkách obcí nebo stránkách výzkumného týmu, nebo může být provedena kombinace těchto možností (je nutné předpokládat, že v lokalitě se mohou vyskytovat lidé bez možnosti internetového připojení, nebo starší lidé vyžadující asistenci tazatele)

- průzkum je vhodné provést jako vícekolový

6. Zpracování výsledků

- bude provedeno rozřídění získaných informací dle oslovených obcí, dle umístění obcí v souvislosti s VD Čučice (v povodí vodního díla X pod vodním dílem)
- bude provedena podrobná analýza odpovědí, zjištění vnitřních souvislostí, jejich zobecnění a jejich kvantifikování pro různý charakter respondentů, obce, soubor obcí
- z odpovědí respondentů budou vyvozeny vlivy na kompenzační opatření (návrh kompenzačních opatření)
- výsledky budou zpracovány do závěrečné zprávy výzkumu s návrhem a doporučením dalšího postupu jak vést následnou kampaň záměru před dotčenou veřejností
- informace z výzkumu by měly být rozděleny do dvou kategorií – pro odbornou veřejnost a pro laickou veřejnost a měly by být zveřejněny

b) Zásady komunikace záměru

Je zřejmé, že již při rozhodování o možné přípravě záměru takto citlivě vnímaného veřejností je nanejvýš účelné zajistit publicitu projektu a tím zajistit i informovanost o zvažované přípravě vodního díla Čučice u cílových skupin a široké veřejnosti.

Publicita záměru znamená jeho zviditelnění a rozšíření všeobecného povědomí o projektu, a to jak mezi laickou, tak odbornou veřejností.

S ohledem na dosavadní aktivity související s přípravou vodních děl (PPO, revitalizace, nádrže, suché nádrže) je nezbytné do komunikace zahrnout i subjekty, které nebudou přímo dotčeny stavbou VD Čučice. Při zaměření projednávání tohoto záměru s veřejností bude účelné vycházet z výsledků vstupního sociologického průzkumu a jeho případného opakování v průběhu přípravy stavby, resp. z reakcí veřejnosti získaných v průběhu prvních fází přípravy stavby.

Pro přípravu komunikace jsou navrženy následující základní kroky:

- Vymezení zainteresovaných skupin veřejnosti
- Výběr předpokládaných okruhů témat – věcného obsahu komunikace
- Doporučená opatření a postupy, umožňující informování veřejnosti nebo případných konzultací vybraných skupin v rámci procesu přípravy stavby.
- Rámcový časový program pro počáteční fázi informování veřejnosti o možné přípravě VD Čučice.

Ad A: Základní soubor zájmových a cílových skupin veřejnosti:

- Obyvatelé, majitelé rekreačních zařízení a subjekty v obcích přímo dotčených dopady realizace vodního díla
- Občasné, fyzické osoby a právnické společnosti dotčení svými vztahy či zájmy k zájmovému území
- Fyzické osoby a právnické společnosti podnikající v zájmovém území v zemědělství a lesnictví

A4) Orgány a instituce samosprávných územních celků (obce, kraj)

A5) Státní správa a správní úřady (obce s pověřeným obecním úřadem, obce s rozšířenou působností, krajský úřad, regionální a detašovaná pracoviště ústředních orgánů státní správy, ČIŽP, správa CHKO apod.)

Pozn.: jedná se o poskytnutí neformálních informací ještě před vstupem správních a dozorových orgánů do administrativního procesu projednávání záměru ve smyslu příslušných právních předpisů

A6) Aktivní nestátní ekologická sdružení a iniciativy, občané s vyhraněnými ekologickými zájmy

A7) Fyzické a právnické osoby a obce dotčené pozitivními dopady realizace díla (zásobování vodou, přínos pro protipovodňovou ochranu apod.)

A8) Odborná veřejnost (v oblasti územního plánování, vodního hospodářství, ochrany přírody a krajiny, ochrany ZPF apod.)

A9) Sdělovací prostředky (celostátní, regionální, místní i účelové) jako důležitý aktér při poskytování a šíření potřebných informací.

Ad B: Přiřazení hlavních témat pro projednávání s jednotlivými zájmovými cílovými skupinami pro první etapu informování veřejnosti:

Skupina A1):

- základní informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech
- nástin přínosů výstavby vodního díla pro životní podmínky dotčených osob
- nástin možných důsledků výstavby vodního díla pro životní podmínky dotčených osob
- nástin kompenzačních opatření pro odstranění nebo snížení případných negativních důsledků realizace vodního díla na dotčené obyvatele a subjekty
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací

Skupina A2):

- základní informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech
- nástin možných důsledků výstavby vodního díla na vlastnické vztahy, předmět podnikání a jiné zájmy v dotčeném území
- nástin kompenzačních opatření pro odstranění nebo snížení případných negativních důsledků realizace vodního díla
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací

Skupina A3):

- základní informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech
- nástin možných důsledků výstavby vodního díla na zemědělství a lesnictví v dotčeném území (potenciální změny režimů hospodaření)
- nástin kompenzačních opatření pro odstranění nebo snížení případných negativních důsledků realizace vodního díla
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací.

Skupina A4):

- podrobnější informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech

- nástin přínosů výstavby vodního díla pro životní podmínky občanů a obcí
- nástin možných důsledků výstavby vodního díla na obce
- nástin kompenzačních opatření pro odstranění nebo eliminaci případných negativních důsledků realizace vodního díla
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací a podávání podnětů

Skupina A5):

- podrobnější informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech s důrazem na vědomí potřeby respektování chráněných zájmů v území (ochrany přírody, ZPF, LPF apod.)
- nástin přínosů výstavby vodního díla pro životní podmínky v dané lokalitě
- avízo dalších konzultací v průběhu přípravy vodního díla
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací a podávání podnětů

Skupina A6):

- základní informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech s důrazem na vědomí potřeby respektování chráněných zájmů v území (ochrany přírody, životního prostředí, ZPF, LPF apod.)
- nástin přínosů výstavby vodního díla pro životní podmínky v dané lokalitě
- avízo dalších konzultací v průběhu přípravy vodního díla
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací a podávání podnětů

Skupina A7):

- základní informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech
- nástin přínosů výstavby vodního díla pro životní podmínky obce
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací

Skupina A8):

- podrobné informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla, jeho technického a územního řešení i o jeho přínosech s důrazem na vědomí potřeby respektování chráněných zájmů v území (ochrany přírody, životního prostředí, ZPF, LPF, územního plánování apod.)
- prezentace přínosů výstavby vodního díla pro životní podmínky v dané lokalitě
- prezentace dopadů možné realizace vodního díla
- předpokládaný rámcový postup možné přípravy a realizace stavby
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací a podávání podnětů

Skupina A9):

- informace o záměru a důvodech výstavby vodního díla i o jeho přínosech
- přínosy výstavby vodního díla pro lokalitu i region
- oznámení o místě a způsobu získání dalších informací

Pozn.: rozsah informací bude přizpůsoben konkrétnímu sdělovacímu prostředku

Výše uvedená hlavní témata pro projednávání s jednotlivými cílovými skupinami veřejnosti budou případně rozpracována nebo doplněna podle výsledků provedeného sociologického průzkumu v zájmové oblasti.

AD C: Doporučená opatření a postupy, umožňující informování veřejnosti nebo případné konzultace s vybranými skupinami veřejnosti v rámci procesu projednání a možné přípravy záměru:

Při informování veřejnosti je možné využít následné hlavní postupy:

1. Předání cílených písemných informací

Předpokládá se sestavení stručných písemných informací pro specifický okruh jejich příjemců (přímo dotčené obce a jejich občané), které mimo věcného obsahu budou obsahovat i údaj o možnosti získání dalších informací nebo tiskové zprávy pro potřeby sdělovacích prostředků.

2. Uspořádání besed s občany v přímo dotčených obcích a reprezentanty obcí

Předpokládá se organizace besed pro vybraný okruh účastníků – viz bod 1 s věcným obsahem přizpůsobeným okruhu účastníků.

Doporučuje se uspořádat tento minimální okruh besed:

- ✓ po rozeslání prvních cílených informací
- ✓ před zahájením formálního projednávání záměru
- ✓ při zvýšených negativních reakcích veřejnosti

3. Zřízení informační linky nebo, zvláště v době realizace, lokálního informačního centra

Na informační linku nebo do informačního centra se mohou lidé obrátit se svými dotazy, názory a připomínkami. Toto informační centrum má odstranit přímo na místě nepřesnosti, které se o projektu objevují v médiích a uvést vše na pravou míru.

Zde by měly být k dispozici písemné informace, letáky, vlastní tiskoviny, popř. již vydaná rozhodnutí a odkazy na možnosti získání podrobnějších informací.

4. Webová prezentace projektu a e-mailová adresa umožňující podávání dotazů

Pro komunikaci záměru VD Čučice je účelné použít přehlednou a maximálně informačně vybavenou webovou stránku projektu nebo microsite na stránce Povodí Moravy, s.p.. Výhodou je rychlost předaných informací, které musí být kvalitní a jejich uveřejnění dobře načasované.

Nezbytná je pravidelná aktualizace tohoto webu dle postupu přípravy a následně i výstavby.

Na webové stránce se doporučuje umístit:

- ✓ základní informace o projektu: název, investor, důvody jeho realizace
- ✓ věcný popis projektu, základní grafický návrh, popřípadě vizualizace
- ✓ časová představa přípravy a realizace projektu
- ✓ aktuální stav přípravy (později i realizace, včetně fotodokumentace)
- ✓ aktuality (pozvánky, tiskové zprávy atd.)
- ✓ nejčastější otázky a odpovědi na ně
- ✓ kontaktní informace
- ✓ informace o možnosti a způsobu podávání dotazů.

5. Komunikace prostřednictvím medií

Cílem musí být krátce, věcně a pravdivě informovat širokou veřejnost o probíhající přípravě záměru prostřednictvím odpovědné osoby investora, která má o přípravě záměru všeobecný přehled. Spoty či články by měly být vždy doplněny uvedením odkazu na další aktuální zdroje informací o záměru (webová prezentace, informační centrum apod.)

6. Public relations

Jedná se o koncepční činnost investora spočívající v zajištění poskytování informací veřejnosti o připravovaném projektu a opačně získávání její průběžné zpětné vazby. Jako nástroje PR je doporučeno využívat vhodně formulované tiskové zprávy, odborné články v magazínech nebo přímo tiskové konference, jejichž cílem bude dostat do médií a tím mezi veřejnost povědomí o potřebě připravovaného záměru, jeho účelnosti a tím získání veřejného souhlasu. Předmětem tiskových zpráv a článků by měl být vždy záměr vodního díla ve spojitosti s celkovou strategií České republiky ohledně očekávaných klimatických změn a jejich přímých dopadů.

7. Kongresy a konference, semináře, workshopy pro odbornou veřejnost

Pro seznámení odborné veřejnosti o projektu jsou určeny kongresy či konference. Prostřednictvím těchto setkání je možné záměr dále rozvíjet a získávat zpětnou vazbu od odborníků (vodohospodářů a ekologů) prostřednictvím diskusí a konzultací. Je doporučeno připravovaný záměr prezentovat na tematicky zaměřených odborných kongresech a konferencích nejen v České republice.

Pro obecné uvědomění oprávněnosti podobných opatření a jejich vazbě na očekávanou klimatickou změnu „hrozbu sucha“ je možné zvolit uspořádání semináře, nebo workshopy např. pro zastupitele krajského úřadu, vodoprávní úřad, zastupitelstva dotčených obcí.

Forma workshopu je forma vzdělávací aktivity, při které lektor připraví program tak, aby účastníci pomocí vlastních zkušeností a znalostí došli k výstupu, který je pro ně užitečný. Lektor v roli moderátora využívá znalostí získaných sociologickým průzkumem a nechává i prostor pro vyslovení názorů a námětů samotným účastníkům workshopu.

Mimo výše uvedené lze pro další kroky v projekční přípravě záměru VD Čučice dále doporučit následující:

- Návrhu zvažovaného záměru VD Čučice by měla ideálně předcházet celková Studie udržitelného užívání vody se zapojením zájmových území a široké veřejnosti.
- Teoretická výstavba VD Čučice by měla být pouze jednou z částí komplexu technických a přírodně blízkých záměrů s cílem maximálního zadržení vody v krajině.
- Pro laickou i odbornou veřejnost je třeba na základě provedeného sociologického průzkumu vybrat účinné nástroje komunikace projektu.
- Obecní zastupitelstva dotčených obcí a občany dotčené lokality je nutné hned od fáze přípravy projektu pravdivě a vyčerpávajícím způsobem informovat a zapojit je do procesu územního plánování.
- Na základě výsledků sociologického výzkumu zjistit, jaké nedostatky popř. nebezpečí vidí veřejnost v realizaci VD Čučice. Na základě těchto výsledků např. zajistit určité kompenzace pro dotčené obce, aby obce nenesly zvýšené náklady spojené s realizací projektu.
- Doporučuje se, aby veškerá komunikace s veřejností byla prováděna (nebo alespoň řízena) z jednoho, aby se nedostávaly do prostoru odlišné nebo nevhodné informace.

9. EKONOMICKÁ ANALÝZA

Přímé investiční náklady na realizaci

Do přímých investičních nákladů byly zahrnuty všechny stavební objekty mimo SO č. 202 Přeložka komunikace a SO č. 203 Přemostění Oslavy, které budou spadat do vyvolaných investic.

Náklady na vyvolané investice a doplnění VH infrastruktury

Do nákladů na vyvolané investice byly zahrnuty nutné přeložky dopravní a technické infrastruktury. Náklady na doplnění VH infrastruktury závisí především na výsledné alternativě využití VD. Odhad nákladů na VH infrastrukturu je pouze rámcový, předpokládá se včetně napojení na VH infrastrukturu za úpravnou vody.

Tab. 47 – Přehled orientačního výpočtu nákladů na vyvolané investice

	MJ	Počet MJ	Jednotková cena Kč/MJ	Celková cena Kč
Vyvolané investice				
Přemostění údolí Oslavy	m	190	350 000	66 500 000
Přeložka silnice II. třídy č. 392 Mohelno – Kuroslepy v délce 1270 m	m	1270	14 000	17 780 000
Přeložka vedení nízkého napětí společnosti EON v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.	m	300	2 000	600 000
Zrušení vedení nízkého napětí společnosti EON v údolí Oslavy a Senoradského potoka v celkové délce cca 10 km.	m	10000	350	3 500 000
Přeložka vedení vysokého napětí společnosti EON v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 50 m, přes údolí toku Luh v délce cca 300 m, přes údolí Oslavy v délce cca 350 m.	m	700	8 000	5 600 000
Zrušení vedení vysokého napětí společnosti EON do údolí Oslavy v lokalitě Skřípina v délce cca 600 m.	m	600	1 000	600 000
Přeložka vedení velmi vysokého napětí společnosti EON přes údolí Oslavy a Luhu v délce cca 2 km.	m	2000	15 000	30 000 000
Přeložka vedení STL plynovodu společnosti RWE v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.	m	300	5 000	1 500 000
Přeložka vedení vodovodu společnosti VAS v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.	m	300	5 500	1 650 000
Přeložka nadzemního vedení SEK společnosti CETIN v obci Senorady na okraji zátopy v délce cca 300 m.	m	300	1 000	300 000
Přeložka podzemního vedení SEK společnosti CETIN v délce cca 2400 m podél silnice II. třídy č. 392 Mohelno – Kuroslepy v úseku přes údolí Oslavy	m	2400	2 500	6 000 000
Vyvolané investice celkem				134 030 000
Doplnění VH infrastruktury				
Přivaděč na úpravnu 2x DN 500 5 km	km	10	15 000 000	150 000 000
Úpravna	ks	1	500 000 000	500 000 000
Řady, připojení na stávající infrastrukturu 30 km DN 300	km	30	10 000 000	300 000 000
Celkem doplnění VH infrastruktury				950 000 000
Celkem				1 084 030 000

Investiční náklady na uskutečnění kompenzačních a sanačních opatření

Do investičních nákladů na uskutečnění kompenzačních a sanačních opatření byly zahrnuty optimalizace lesních cest v okolí zátopy, investice do infrastruktury obcí, na jejichž území leží VD a dále sanační opatření zdrojů znečištění v povodí související se záměrem vodárenského využití nádrže dle kapitoly 6.

Tab. 48 – Přehled orientačního výpočtu nákladů na kompenzační a sanační opatření

	MJ	Počet MJ	Jednotková cena Kč/MJ	Celková cena Kč
Kompenzační a sanační opatření				
Optimalizace sítě lesních cest	m	75000	3 000	225 000 000
Investice do infrastruktury obcí	ks	9	25 000 000	225 000 000
Sanační opatření v povodí, bodové zdroje	-	-	-	870 000 000
Celkem				1 320 000 000

Náklady na výkup pozemků a staveb

Podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (§1039), náleží vlastníkovi za omezení vlastnického práva nebo vyvlastnění plná náhrada odpovídající míře, v jaké byl jeho majetek těmito opatřeními dotčen.

V případě plánovaného záměru je uvažován výkup v rozsahu trvalých záborů. Výkup pozemku je obvykle realizován za smluvní cenu. Tato cena odpovídá obvyklé (tržní) hodnotě pozemku, která je podle zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku (§2) definována jako cena, která by byla dosažena při prodeji stejného, případně obdobného majetku, v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění.

Obecně je pro stanovení tržních hodnot nemovitostí nutné provést analýzu trhu s nemovitostmi v dané oblasti. V současné fázi projektu nebyla tato analýza prováděna a ceny potřebné na finanční kompenzace za výkup pozemků a staveb, dočasný pronájem a zřízení věcného břemene byly stanoveny na základě referenčních cen v minulosti provedených staveb, kde byly tyto výkupy realizovány.

Lze předpokládat, že pro výkupy nemovitých věcí dotčených tímto záměrem by byly přijaty Vládou zvláštní zásady majetkoprávního vypořádání. V rámci zásad by měly být ceny obvyklé pro danou lokalitu navýšeny motivačními koeficienty. Tento postup byl využit u plánovaných vodních děl VD Nové Heřminovy a VD Skalička. Lze dále předpokládat, že pozemky vlastněné státem či jím řízenými či zakládanými právníky osobami budou poskytnuty bezplatně.

Tab. 49 – Přehled orientačního výpočtu nákladů na výkup pozemků a staveb

Výkup pozemků fyzických osob, soukromých právnických osob, církví a obcí			
Druh pozemku	Zábor celkový m ²	Cena za výkup fyzická osoba Kč/m ²	Celková cena Kč
orná půda	73 143	150,00	10 971 418
lesní pozemek	989 651	150,00	148 447 615
vodní plocha	32 845	150,00	4 926 726
zastavěná plocha a nádvoří	9 654	400,00	3 861 531
trvalý travní porost	275 643	150,00	41 346 499
zahrada	2 807	150,00	421 030
ostatní plocha	70 485	150,00	10 572 684
Celkem			220 547 502
Výkup staveb			
Druh stavby	Počet	Jednotková cena (odhad) Kč	Celková cena Kč
stavba pro rodinnou rekreaci	242	750 000	181 500 000
objekt k bydlení / rodinný dům	6	9 000 000	54 000 000
služby (restaurace)	1	11 250 000	11 250 000
Celkem budovy			246 750 000
Celkem pozemky a budovy			489 778 116

Náklady na další stupně projektové přípravy

Odhad cenových nákladů na další stupně projektové dokumentace byl stanoven dle sazebníku UNIKA na základě investičních nákladů dílčích skupin stavebních objektů.

Odhad provozních nákladů

Předkládané provozní náklady byly stanoveny s využitím zkušeností s provozem vodních děl obdobné charakteristiky a rozsahu.

Celkový přehled investičních nákladů je uveden v Tab. 51.

Potenciální užitky plánovaného vodního díla jsou vyčísleny s ohledem na předpokládané oblasti:

Odběry vody

Vychází se z předpokladu, že celý vypočtený odběr by byl zpoplatněn a konstantně odebírán celý rok.

Výroba elektrické energie

Cena za elektřinu je uvažován i se zeleným bonusem

Ochrana majetku v záplavovém území

Vodní dílo by bylo zlepšit ochranu území pod VD svým retenčním účinkem. Pro účely ekonomické analýzy byla vyčíslena hodnota majetku v záplavovém území Oslavy (Q₁₀₀) s ohledem na škody na budovách, vybavení budov, sportovní plochy, pozemní komunikace, inženýrské sítě, zemědělství a průmysl.

Celkový přehled užitků VD je uveden v Tab. 50.

Tab. 50 Finanční analýza výsledné varianty – souhrnný přehled užitků

Užitky vodního díla	Stávající hydrologie	Klimatický scénář rSCEN1 (41-70)	Klimatický scénář rSCEN2 (71-100)
Odběr vody/rok 6.65 Kč/m ³	341 205 329 Kč	101 501 770 Kč	131 071 500 Kč
Výroba elektrické energie/rok 5640 Kč/MWh	34 418 035 Kč	24 957 463 Kč	28 187 589 Kč
Hodnota majetku v záplavovém území Q ₁₀₀ Oslavy pod VD	373 087 000 Kč		

Tab. 51 Finanční analýza výsledné varianty – souhrnný přehled nákladů

Souhrnný rozpočet stavby								
Název stavby	Oslava, vodní dílo Čučice Variant C						Výkon	
Místo	katastr Čučice, Ketkovice, Nová Ves u Oslavan, Senorady, Březník, Kuroslapy, Kladeruby nad Oslavou, Mohelno, Sedlec u Náměště nad Oslavou						Roční výroba	
Objednatel	Povodí Moravy, s.p.						IČO	
Sídlo	Dřevořská 923/11 602 00 Brno							
Rekapitulace nákladů podle hlav v tis. Kč								
Č.	Hl.	Náklady na	Náklady investiční výstavby			Náklady zahrnované do ZP	Náklady hrazené z inv. prostr.	Celkové náklady stavby
			stavební část	technol. část	celkem			
1	I.	Projektové a průzkumné práce	0	0	0	550 000	550 000	550 000
2	II.	Provozní soubory	0	127 948	127 948	127 948	127 948	127 948
3		z toho dodávky	0	101 620	101 620	0	0	0
4		montáž a dopl. náklady	0	26 328	26 328	0	0	0
5	III.	Stavební objekty	5 494 061	0	5 494 061	5 494 061	5 494 061	5 494 061
6		z toho základní náklady	5 494 061	0	5 494 061	0	0	0
7		HZS a dopl. náklady	0	0	0	0	0	0
8	IV.	Stroje, zařízení, inventář	0	0	0	3 000	3 000	3 000
9	V.	Umelecké díla	0	0	0	1 500	1 500	1 500
10	VI.	Vedlejší náklady	164 822	3 838	168 660	168 660	168 660	168 660
11	VII.	Ostatní náklady	120 000	0	120 000	120 000	120 000	120 000
12	VIII.	Rezerva	549 406	12 795	562 201	562 201	562 201	562 201
13	IX.	Iné investice	0	0	0	562 201	562 201	562 201
14	X.	Náklady hrazené z invest. prostř. nezahrnuté do základních prostředků	0	0	0	0	2 864 030	2 864 030
15	XI.	Náklady hrazené z provozních (neinvestičních) prostředků	0	0	0	0	23 000	23 000
16		SPOLU :	6 328 289	144 581	6 472 870	7 589 571	10 453 601	10 476 601
				z hl. II - VIII	z hl. I-IX	z hl. I - X	z hl. I - XI	
Zpracoval:		Projektant:		Objednatel:				
	Ing. Kedrovič		VODOTIKA, a.s.		Povodí Moravy, s.p.			
Dne	07/2016	IČO:	DIČ:	IČO:				
Organizace:	VODOTIKA, a.s.	Sídlo:		Sídlo:				
		Bosákova 7		Dřevořská 923/11				
		Bratislava		Brno				
razítko a podpis		razítko a podpis		razítko a podpis				

10. ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU

10.1. Přehled závěrů studie

Požadavky na funkci a účel nádrže

Vodárenské využití

Rezerva pro případ vyřazení jednoho ze zdrojů vody pro Brněnskou aglomeraci. Uvažované vyřazení prameniště Březová z důvodu zvýšeného obsahu dusičnanů a z důvodu dopadu klimatické změny na kapacitu ostatních stávajících vodních zdrojů.

Rezerva pro VN Mostišť (vodárenský zdroj pro Oblastní vodovod Třebíč), kde by podle studie dopadů klimatické změny mělo v dlouhodobém časovém horizontu dojít k poklesu kapacity vodního zdroje Mostišť až o 57 %. V tomhle případě bude potřeba VD Čučice na zabezpečení aktuálního stavu.

Akumulační využití

Možný doplňkový zdroj chladicí vody pro JE Dukovany s ohledem na variantně uvažované rozšíření, případné zvýšení její bezpečnosti.

Nadlepšování ekologických průtoků na dolním úseku Oslavy a Jihlavy.

Zdroj závlahové vody pro Ivančicko, Židlochovicko a Pohořelicko.

Protipovodňové využití

Transformace povodňových průtoků a snížení kulminačních průtoků vede k ochraně na Q_{100} na úseku Oslavy pod VD a na Q_{10} na úseku Jihlavy od ústí Oslavy a Jihlavy.

Energetické využití

Doplňkové využití energetického potenciálu na VD Čučice bude využito malé vodní elektrárny na vodním díle.

Dopady klimatické změny

Teploty téměř ve všech měsících rostou. V případě dlouhodobých průměrů se rozdíl nárůstu během roku vyrovnají a celkové zvýšení teploty se pohybuje v průměru o 1,9 až 3,3 °C.

Srážky ve výhledu 2071 – 2100 by měly v případě studovaných scénářů ubývat v letním období a to až o 20 – 30 %. V případě dlouhodobých průměrů se rozdíl během roku vyrovnají a celkové snížení se pohybuje v průměru do 2 - 7 %.

Odtoky nezávisle na období a použitém scénáři klesají, což je důsledkem změněného rozložení srážek během roku a rostoucí teploty. Největší pokles odtoků nastává v podzimních měsících, kde dosahuje cca 60 až 75 %, nejnižší je v zimních a jarních měsících. Rostoucí teplota v zimních měsících má vliv na rychlejší tání sněhové pokrývky a tím zvýšení odtoku. Následkem toho je značné snížení odtoků a dotace podzemní vody v dubnu. V případě dlouhodobých průměrů se rozdíl během roku vyrovnají a celkový pokles se předpokládá v průměru 23 až 43 %.

Prognóza vlivu výstavby VD na hydrologický režim

Vliv vodního díla Čučice na hydrologický režim se projeví změnou průtoků Oslavy v celé části toku pod VD až po ústí do Jihlavy. Délka tohoto úseku činí cca 11 km. Vliv manipulací na VD se bude s narůstající plochou povodí zmenšovat. Analýza změny hydrologického režimu je provedena na základě porovnání přítoku a odtoku VD pro variantu výpočtu C, uvedené scénáře rSCEN1, rSCEN2 a také pro historická

pozorování. Jsou provedeny dvě verze prognózy vlivu VD vycházející ze dvou krajních předpokladů, první z nich předpokládá využití odběru v povodí Oslavy, druhý naopak předpokládá případ odvedení odběru a využití mimo povodí Oslavy. Skutečný vliv VD bude záviset na konkrétním využití odběrů.

Pro verzi zaústění odběrů zpět do povodí vykazují na čáře překročení průtoků nejvýraznější změnu hydrologického režimu řešení pro stávající hydrologické podmínky. Je to dáno zejména vysokým podílem odběru a následného vypouštění. Pro stávající podmínky i pro klimatické scénáře je společné, že do 50 % překročení průtoků voda v korytě pod nádrží ubývá, avšak nad 50 % překročení průtoků dochází k výraznému nadlepšování nádrží.

Pro verzi odvedení odběrů z povodí by po většinu roku v toku pod VD teklo 700 l/s, což je pro současné podmínky minimální zůstatkový průtok. K nadlepšení nádrží by docházelo od 95 % průtoků. Pro scénářové varianty rSCEN1_41-70 a rSCEN2_71-100 by vliv odběrů byl o poznání nižší. Nadlepšování nádrží by se projevilo ve větší míře až od 77 % průtoků případně rSCEN1_41-70 a od 72 % v případě rSCEN2_71-100.

Jakost vody

Bylo provedeno orientační vyhodnocení vhodnosti nádrže pro vodárenské účely metodou podle Zelinky s výsledným hodnocením $19/9 = 2,1 < 2,75$ / nádrž velmi vhodná pro vodárenské využití.

Pro nádrž hloubky 50 m se doporučují tři odběrové etáže v úrovni 7, 15 a 30 m, aby bylo možné odebírat vodu nejlepší jakosti.

Pro plnění je nejvhodnější vodnatější zimní a jarní období mimo vegetační sezónu. Dochází při něm k rozkladným procesům organických látek na dně, což má za následek špatné kyslíkové poměry. U velkých nádrží se místo kompletní výměny vody po prvním napuštění doporučuje udělat jen větší proplach základní výpusti, tj. aby byly odplaveny látky ze dna údolí. Je třeba přitom očekávat železité či manganové (černé) zakalení vypouštěné vody. Proplach je vhodné opět provést v podzimním období, aby se mohla voda v průběhu zimy a jara rychleji doplňovat.

Vývoj jakosti během prvních let probíhá ve třech hlavních fázích. První etapa je charakterizována vysokým obsahem rozpuštěných látek. Následně dojde k rozvoji jednodruhového planktonu s postupným obohacováním o další druhy. Třetí etapa znamená ustalování jakosti vody a zlepšení kyslíkových poměrů (třetí až pátý rok od prvního napuštění).

Z předchozích důvodů se doporučuje začít vodu z nádrže využívat k vodárenským účelům až po dvou letech od prvního napuštění.

Návrh technického řešení výsledné varianty

Technický návrh výsledné varianty je zpracovaný a popsán v kapitole 10.2. Varianta C- zásobní hladina 304,2 m n. m. – zvolená varianta.

Tab. 52 Souhrn charakteristik výsledné varianty VD Čučice

Parametry nádrže a hráze		
Kóta dna	m n. m.	237,0
Hladina mrtvého prostoru	m n. m.	240,1
Objem mrtvého prostoru	m ³	55 471
Hladina stálého nadržení	m n. m.	254,0
Objem stálého nadržení	m ³	2 884 419
Max. zásobní hladina	m n. m.	304,2

Parametry nádrže a hráze		
Max. zásobní objem	m ³	83 007 751
Max. retenční hladina	m n. m.	307,5
Retenční objem	m ³	10 597 986
Celkový objem	m ³	97 653 324
Koruna hráze	m n. m.	310,1
Výška hráze	m	73,1
Zásobní funkce		
Zabezpečený odběr + MZP (současnost)	l/s	1 627+700
Zabezpečený odběr + MZP (rSCEN1 41-70)	l/s	484+400
Zabezpečený odběr + MZP (rSCEN2 71-100)	l/s	625+500

Majetkoprávní vypořádání

Celkový uvažovaný zábor by se v případě realizace VD pohyboval okolo 442,97 ha. Z významných vlastníků je více než 40 % plochy v majetku ČR s právem hospodařit Lesy ČR s.p., druhou skupinou s největší dotčenou plochou přes 25 % by byly obce. Zastoupení ostatních typů vlastníků se předpokládá nižší. Zhruba 10 % z celkové plochy záborů by tvořily pozemky v majetku ČR s právem hospodařit Povodí Moravy, s.p., zhruba stejný podíl by zaujímaly pozemky v majetku ČR s právem hospodařit Vojenské lesy a statky Brno. Fyzické osoby jsou vlastníky zhruba 6 % uvažovaného záboru vodního díla.

10.2. Navazující kroky pro možnou další přípravu VD Čučice

Základní rozsah činností v rámci přípravy a realizace záměru vychází ze stávající legislativy. Tento rozsah je rozšířen o konkrétní činnosti, vycházející z charakteru prověřované stavby, které bude nutné učinit v rámci předprojektové a projektové přípravy.

1. Aktualizace vstupních podkladů
 - Předběžný Inženýrsko-hydrogeologický průzkum
 - Geodetické zaměření
2. Podrobná studie kvality vody a živinového modelu
3. Podrobná technicko-ekonomická studie
4. Studie proveditelnosti
5. Investiční záměr
6. Usnesení vlády
7. Environmentální studie a monitoring životního prostředí
8. Oponentní studie pro potřeby EIA
9. Územní studie VD Čučice
10. Proces EIA, SEA
11. Majetkové vypořádání
12. Dokumentace pro územní rozhodnutí
13. Podrobný IGP
14. Dokumentace pro stavební povolení
15. Tendrová a prováděcí dokumentace

Za klíčové momenty celého procesu přípravy záměru lze považovat všechna řízení, kdy mohou do procesu vstupovat obce, veřejnost, a další celostátní a regionální subjekty, to jsou zejména:

- Proces EIA
- Územní řízení

Za velmi důležitý krok lze dále považovat vymezení záměru jako územní rezervy v ÚPD dotčených obcí a jeho označení jako „veřejně prospěšné stavby v rámci ÚPD“.

1. Aktualizace vstupních podkladů

Inženýrsko-hydrogeologický průzkum

Je nutné zabezpečit, pro zpracování přesnějších parametrů jednotlivých stavebních objektů, předběžný geologický průzkum pro celý rozsah stavby (přehradní místo, zátopa, zemníky). Tento průzkum bude podkladem pro přesnější definování osy hráze, její založení i výstavbu jednotlivých stavebních objektů. Součástí průzkumu je i vyhledání vhodných ložisek materiálů do sypané hráze a stanovení jejich geotechnických parametrů v dostatečném rozsahu. Průzkum celé zátopy z pohledu možných sesuvů a geologických anomálií. Nemaleu pozornost je třeba věnovat vlivu stavby na poddolované území.

Geodetické podklady

Je nutné zabezpečit komplexní geodetický elaborát pro potřeby projektové a předprojektové přípravy stavby.

2. Podrobná studie kvality vody

Pro další stupně dokumentace je nutné vypracovat podrobnou studii jakosti vody v povodí nad VN Čučice, která bude sloužit jako podklad pro podrobnou prognózu kvality vody v nádrži. Studii bude mimo jiné předcházet podrobný monitoring kvality povrchové a odpadní vody v zájmovém území, průzkum bodových a plošných zdrojů znečištění, vyhodnocení všech aktivit a sestavení bilančního živinového modelu povodí, vypracování rizikové analýzy, stanovení požadavků na kvalitu povrchové vody v tocích a nádrži vzhledem k předpokládanému využívání nádrže, návrh optimální kombinace opatření na bodových (především komunálních) a plošných zdrojích včetně priorit vedoucích k dosažení potřebného stavu s ohledem ekonomickou náročnost (zpracování ekonomické analýzy), návrh na stanovení ochranných pásem pro budoucí vodní zdroj při víceúčelovém využití nádrže, návrh pravidel, podmínek a limitů pro využívání.

3. Podrobná technicko-ekonomická studie

Na základě relevantních projektových podkladů upřesnit návrh jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů. Vypracovat odhad investičních nákladů. Definovat užitky (tržby) z provozu vodního díla a zpracovat ekonomické vyhodnocení stavby. Tato studie by měla sloužit jako technicko-ekonomický podklad pro posuzování dopadů stavby na životní prostředí (EIA).

4. Studie proveditelnosti

Studie definuje všechny venkovní vlivy a vztahy podmiňující úspěšnou realizaci záměru

5. Investiční záměr

Jedná se o shrnutí realizovaného záměru pro potřeby rozhodování.

6. Usnesení vlády

Usnesení vlády by mělo stanovit Povodí Moravy, s. p. investorem, stanovit zásady pro majetkoprávní vypořádání (případné vyvlastnění), rozhodnout o kompenzaci obcím dotčeným výstavbou a vyčlenit ze státního rozpočtu finanční prostředky pro realizaci. Zásadní bude vyhodnocení, zda převládá zájem na vybudování vodního díla nad jinými relevantními veřejnými zájmy. Budou muset být posouzeny skutečnosti v okamžiku, kdy bude o možné přípravě rozhodováno.

7. Environmentální studie a monitoring životního prostředí

Studie má podrobně vyhodnotit vztah připravovaného záměru k životnímu prostředí a stanovit a začít monitoring životního prostředí potřební k procesu EIA. V rámci tohoto kroku osadit limnigrafy na hlavních přítocích, aby při spuštění díla do provozu bylo možno přesněji a dokonaleji nastavit řídicí systém vodního díla.

8. Oponentní studie pro potřeby EIA - Studie možných adaptačních opatření pro snižování dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v regionu východních Čech

V rámci této studie budou navrženy možné alternativy adaptačních opatření (se zachováním všech užitků vodního díla) pro snižování dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v regionu. Na základě této studie bude zhodnocena proveditelnost záměru výstavby VD Čučice v porovnání s dalšími alternativami adaptačních opatření k zajištění vodohospodářských služeb v podmínkách předpokládané klimatické v dlouhodobém horizontu 50-100 let. Cílem této studie je dát jasný podklad pro rozhodování o dalším pokračování přípravy záměru výstavby VD Čučice.

9. Územní studie VD Čučice

Tato studie bude zpracována na podkladě studie proveditelnosti a bude zpracovávat územní dopady realizace záměru na stávající území. Bude sloužit jako koncepce pro zpracování SEA. Cílem této dokumentace je začlenění záměru výstavby VD Čučice do územně plánovacích dokumentací jako veřejně prospěšné stavby.

10. Proces EIA a SEA

Zabezpečit celý proces EIA a SEA dle platné národní i evropské legislativy.

11. Majetkoprávní vypořádání

Na základě zkušeností získaných v průběhu přípravy VD Heřminovy je doporučeno provést majetkoprávní v předstihu zahájením územního a stavebního řízení. Zjednoduší se tak doložení vlastnických vztahů pro řízení podle stavebního zákona a dále odpadne možnost, že by se některý z možných účastníků řízení odvolal proti vydaným a ještě nepravomocným rozhodnutím. V případě nutnosti řešení majetkoprávního vypořádání vyvlastňovacím řízením je nutné tento proces sladit se současnou legislativou. Lze předpokládat, že pro výkupy nemovitých věcí dotčených tímto záměrem by byly přijaty Vládou zvláštní zásady majetkoprávního vypořádání. V rámci zásad by měly být ceny obvyklé pro danou lokalitu navýšeny motivačními koeficienty. Tento postup byl využit u plánovaných vodních děl VD Nové Heřminovy a VD Skalička. Lze dále předpokládat, že pozemky vlastněné státem či jím zřizovanými či zakládanými právníckými osobami budou poskytnuty bezplatně.

12. Dokumentace pro územní rozhodnutí

Zpracování dokumentace pro územní rozhodnutí na základě výsledků procesu EIA, SEA, dílčích studií a požadavků plynoucích z rokování s dotčenými obcemi a úřady. V tomto stupni předprojektové přípravy budou definitivně definovány technické parametry a užitkové vlastnosti a jeho umístění na konkrétních pozemcích vodního díla.

13. Podrobný Inženýrsko-hydrogeologický průzkum

Pro návrh jednotlivých stavebních objektů je nutno zpracovat podrobní Inženýrsko-hydrogeologický průzkum každému objektu na základě dopředu vypracovaného projektu geologických prací.

14. Dokumentace pro stavební povolení

Na základě územního rozhodnutí a jeho požadavků zpracovat dokumentaci pro stavební povolení. Do technického řešení zahrnou výstupy z podrobného Inženýrsko-hydrogeologického průzkumu.

15. Tendrová a prováděcí dokumentace

Třeba zpracovat tendrovou dokumentaci pro technologickou a stavební část a následně podrobní prováděcí dokumentaci. Tyhle dvě dokumentace možno vhodně spojit do jedné dokumentace.

10.3. Hlavní parametry úspěchu realizace záměru

Fundamentální atributy úspěchu realizace záměru vycházejí z analýzy kritických bodů, které se mohou významnou měrou podílet na omezení nebo dokonce i úplném zmrazení procesu realizace investičního záměru. Klíčové atributy uvádí následující část textu.

10.4. Souhrnný přehled o možných zdrojích financování přípravy a realizace stavby

Vodní dílo Čučice je jednou z lokalit hájených Generalem LAPV pro výstavbu vodní nádrže v době, kdy budou vyčerpány možnosti ostatních opatření k zajištění vodohospodářských služeb a kdy dopady klimatické změny nebudou řešitelné jinými prostředky pro jejich neproveditelnost nebo jejich neúměrné náklady. Z tohoto pohledu je tedy další příprava stavby VD Čučice závislá na vládním rozhodnutí ohledně stanovení dlouhodobé strategie, kterou stát pomůže zajistit dostatek vody při předpokládané změně klimatu. V této souvislosti je právě jediné vlada České republiky, rozhodným orgánem, který může dále o přípravě a realizaci VD Čučice rozhodovat.

V souvislosti s výše uvedeným a na základě zkušeností s přípravou podobně velké stavby VD Nové Heřminovy, je velmi pravděpodobně jediným možným zdrojem financování další přípravy záměru a následně i realizace stavby státní rozpočet ČR. V případě, že bude rozhodnuto o další přípravě výstavby vodního díla Čučice usnesením vlády ČR, mělo by být jeho součástí popřípadě navazujícím usnesením rozhodnutí o zabezpečení finančních prostředků na přípravu a realizaci daného opatření vyčleněním předpokládané částky na realizaci ze státního rozpočtu. Z jakých zdrojů bude tato částka zajištěna (dotace EU) bude předmětem jednání na úrovni ministerstev ČR.

10.5. Závěr

Na základě zjištěných skutečností o dotčeném území, technických parametrů, odhadu investičních nákladů, vodohospodářských užitků je možné konstatovat, že stavba vykazuje vysokou užitkovost a vodohospodářskou bezpečnost za přijatelných investičních nákladů. Je proto nezbytné, aby byla lokalita nadále územně hájena pro možnou výstavbu vodního díla. S ohledem na střety se zájmy ochrany životního prostředí a rekreačním využitím bude zcela jistě nutné odpovědně posoudit, který veřejný zájem převažuje. Rezignace na hájení této lokality by nebyla zcela jistě z dlouhodobého hlediska odpovědným rozhodnutím.

Vypracoval: VODOTIKA, a. s.
Červenec 2016

11. PŘÍLOHY

1. Situace 1:50 000
2. Situace 1:25 000
3. Situace 1:2 000
- 4.1. Charakteristiky povodňových vln
- 4.2. Průběh povodňových vln
- 5.1. Přírodní, kulturní a historické aspekty
- 5.2. Technická infrastruktura
- 5.3. Provozovatelé vodárenské infrastruktury
- 5.4. Mapa vodárenské infrastruktury
- 6.1. Mapa charakteru osídlení v povodí VN Čučice
- 6.2. Mapa hustoty osídlení
- 6.3. Vybrané překročené cíle z Plánů povodí
- 6.4. Látkový odtok z evidovaných zdrojů bodového znečištění
- 6.5. Vybrané profily monitorovací sítě
- 6.6. Mapa poměru evidovaných a odhadovaných difúzních zdrojů
- 6.7. Vyhodnocení vhodných opatření na evidovaných zdrojích znečištění
- 6.8. Zemědělské využití území
- 6.9. Vodohospodářská infrastruktura a opatření ke zlepšení jakosti
- 6.10. Tabulka vyhodnocení evidovaných vypouštění
- 6.11. Tabulka opatření navržených v Plánech Povodí
- 6.12. Vybrané mapové listy z atlasu eroze a transportu sedimentu
- 6.13. Vybrané grafy z monitoringu povodí
- 6.14. Stav likvidace odpadních vod v lokalitách
- 7.1 Grafický průběh VH řešení pro variantu C- ČHMÚ 61-15
- 7.2 Grafický průběh VH řešení pro variantu C- rSCEN2 71-100
- 7.3 Grafický průběh VH řešení pro variantu C- rSCEN1 41-70
- 7.4 Čára objemů a Čára zatopených ploch
- 7.5 Podélní řez vodním dílem
- 7.6 Vzorový příčný řez hrází
- 7.7 Podélní řez hrází
- 7.8-1 Odběrná věž
- 7.8-2 Odběrná věž
- 7.8-3 Odběrná věž
- 7.9 Podélní řez tunelem
- 7.10 Bezpečnostní přeliv
- 7.11 Skluz
- 7.12 Vývar
- 7.13 Budova MVE
- 8.1. Majetkoprávní situace - klad listů
- 8.2. Druhy dotčených pozemků
- 8.3. Typy dotčených vlastníků
- 8.4. Majetkoprávní elaborát