

Bečva, vodní dílo Skalička

Technicko-ekonomická studie variant boční nádrže

A.1 Souhrnná technická zpráva

Objednatel : Povodí Moravy, s.p.

PODPISOVÝ LIST

Akce: Bečva – VD Skalička,
Technicko-ekonomická studie variant boční nádrže

Investor: Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 932/11
Brno, 602 00

Zhotovitel: AQUATIS a.s.
Botanická 834/56, 602 00 Brno
Tel.: 541 554 111
Fax: 541 211 205

Generální ředitel: Ing. Pavel Kutálek

Vedoucí střediska: Ing. Jiří Švancara

Hlavní inženýr projektu: Ing. Jan Sehnal

Projektanti: Ing. Adam Formánek
Bc. Marek Sehnal
Ing. Michaela Tvrzníková
Ing. Marta Vítková

Technická kontrola: Ing. Jiří Švancara

Číslo zakázky: 171 173 31

Datum: prosinec 2017

Razítko:

SOUHRNNÁ ZPRÁVA

Obsah :

ÚVODNÍ INFORMACE	5
A. DEFINICE ÚČELŮ VODNÍHO DÍLA.....	7
A.1 Protipovodňová funkce	7
A.2 Zásobní funkce	8
A.3 Doplnkové hydroenergetické využití	8
A.4 Rekreační a doprovodné funkce, analýza rekreačního potenciálu.....	8
A.5 Ekologické funkce a dopady	8
B. ZAJIŠTĚNÍ A ANALÝZA VÝCHOZÍCH PODKLADŮ.....	9
B.1 Inženýrsko - geologický průzkum	9
B.2 Biologický průzkum.....	10
B.3 Hydrogeologický průzkum.....	10
B.4 Vodohospodářská řešení	10
B.5 Výstupy z inženýrské činnosti	11
B.6 Výstupy z dosud prováděných majetkoprávních projednání.....	11
B.7 Ostatní použité podklady	12
C. CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU VYUŽITÍ ÚZEMÍ.....	13
C.1 Geologie a hydrogeologie	13
C.2 Charakteristika povodí	14
C.3 Osídlení a využití území a jejich vývoj	14
C.4 Povodňová ochrana.....	15
C.5 Hydrologické sucho	16
C.6 Přírodní poměry a vegetace.....	18
C.6.1 Biogeografická charakteristika území	18
C.6.2 Flóra	18
C.6.3 Fauna	18
C.7 Zájmy ochrany přírody a další chráněné zájmy.....	19
C.8 Vazby na územně plánovací dokumentaci	21
C.9 Zastavěnost území, existence inženýrských sítí	22

D.	DOPLNĚNÍ PODKLADŮ.....	23
D.1	Mapové podklady	23
D.1.1	Vodohospodářská mapa	23
D.1.2	ZABAGED	23
D.1.3	DMR - digitální model reliéfu 5. generace.....	23
D.1.4	Katastrální mapy	24
D.1.5	Ortofotomapy	24
D.2	Doplnění hydrologických podkladů.....	24
D.3	Doplnění geologických podkladů.....	26
E.	NÁVRHY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	27
E.1	Stanovení profilu hráze a vymezení variant.....	27
E.1.1	Vymezení řešených variant.....	27
E.1.2	Trasování sypané hráze.....	27
E.1.3	Zhodnocení návrhu dle podkladové studie	28
E.2	Vodohospodářské řešení nádrže.....	29
E.2.1	Vodohospodářská bilance.....	29
E.2.2	Ochranná funkce	30
E.2.3	Bezpečnost za povodní.....	31
E.2.4	Ochrana území podél boční hráze.....	31
E.2.5	Zásobní funkce	32
E.3	Stanovení objemů nádrže a z toho vycházejících hlavních parametrů díla.....	34
E.4	Rámcová prognóza vývoje kvality vody v nádrži.....	35
E.4.1	Teplotní stratifikace vody v nádrži	35
E.4.2	Ovlivnění teploty vody v nádrži.....	36
E.4.3	Ekologický potenciál nádrže.....	37
E.4.4	Závěr.....	37
E.5	Rámcové posouzení splaveninového režimu v povodí budoucí nádrže.....	38
E.6	Návrh technologického zařízení	39
E.6.1	Vtokový objekt	39
E.6.2	Sdružený funkční objekt.....	39
E.6.3	Malá vodní elektrárna	40
E.7	Návrh hráze, funkčních a dalších souvisejících objektů	40
E.7.1	Hráz - společné řešení pro obě varianty	40
E.7.2	Vtokový objekt - varianta 1	41
E.7.3	Vtokový objekt - varianta 2.....	41
E.7.4	Přívodní koryto - jen varianta 1.....	41
E.7.5	Odtokové koryto.....	42
E.7.6	Výtokový objekt - varianta 1	42
E.7.7	Výtokový objekt - varianta 2	42
E.7.8	Úpravy stávajícího koryta Bečvy	42
E.7.9	Dopravní řešení	42
E.7.10	Zdroje materiálu	42
E.7.11	Ostatní konstrukce a práce.....	42
E.8	Návrh členění stavby na skupiny stavebních objektů, stavební objekty a provozní soubory	43
E.9	Posouzení vlivu na krajinný ráz.....	45

F.	ANALÝZA VAZEB NA ÚZEMÍ	48
F.1	Věcné přínosy a efekty v území v případě realizace	48
F.2	Geologické a hydrogeologické podmínky a rizika, ovlivnění podzemních vod	49
F.3	Ovlivnění hydromorfologického vývoje, splaveninového režimu	50
F.4	Ovlivnění přírodních podmínek, kvality vod, životního prostředí	50
F.5	Dotčení subjektů, infrastruktury a vymezení hlavních střetů	53
F.5.1	Limity a omezení vyplývající ze ZÚR	53
F.5.2	Limity a omezení vyplývající z ÚAP (ORP Hranice)	57
F.5.3	Limity a omezení vyplývající z ÚP obcí	59
F.5.4	Technický závěr	65
G.	FINANČNÍ ANALÝZA	66
G.1	Odhad přímých realizačních nákladů (investiční náklady)	67
G.2	Odhad nákladů vyvolaných investic	71
G.3	Náklady na výkup pozemků a majetkoprávní vypořádání	71
G.4	Náklady na přípravné, průzkumné a projektové práce	72
H.	HARMONOGRAM PŘÍPRAVY A REALIZACE	73
I.	PROJEDNÁVÁNÍ S DOTČENÝMI SUBJEKTY	74
J.	VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ	75

ÚVODNÍ INFORMACE

Informace o Objednateli

Objednatel : Povodí Moravy, s.p.
Sídlo : Dřevařská 11, 602 00 Brno
IČ : 70 89 00 13
Osoby zastupující objednatele : MVDr. Václav Gargulák, generální ředitel
Ing. Katarzyna Drongová, Ph.D., vedoucí investičního útvaru
tel. 541 637 395, E-mail : drongova@pmo.cz

Informace o Zhotoviteli

Zhotovitel : AQUATIS a.s.
Sídlo : Botanická 834/56, 602 00 Brno
IČ : 46 34 75 26
Osoby zastupující objednatele : Ing. Pavel Kutálek, generální ředitel
Ing. Radek Maděříč, technický ředitel
Ing. Jiří Švancara, zástupce ve věcech technických
tel.541 554 275, E-mail : jiri.svancara@aquatis.cz

Informace o dokumentaci

V lokalitě Teplice nad Bečvou se již od konce padesátých let připravovala výstavba velké údolní nádrže, jejíž návrh postupem času procházel různými vývojovými peripetemi, jak se podle měnících se ekonomických podmínek měnilo zadání a požadavky na účely nádrže. Po roce 1989 byla tato koncepce zcela opuštěna a s výstavbou nádrže se prakticky přestalo počítat. Teprve po katastrofální povodni v 07/1997, která zasáhla většinu území Moravy, se začalo diskutovat o nutnosti zajistit na Bečvě umělé retenční prostory, které by byly schopny transformovat povodňové kulminace a zpožďovat odtoky Bečvy. Návrhy různých opatření byly v průběhu dalších let upřesňovány a posuzovány i z pohledu realizovatelnosti. Jako výsledná byla zvolena varianta suché nádrže (poldru) v profilu Skalička nad Teplicemi. Toto opatření je v současné době zahrnuto i v příslušné územně plánovací dokumentaci, konkrétně v Zásadách územního rozvoje Olomouckého kraje. Počítá se s výstavbou retenční nádrže na Bečvě o objemu 35 mil. m³. V roce 2015 byla zpracována studie alternativního řešení s uvažováním víceúčelové nádrže se stálým zásobním objemem.

Příprava investice v současné době probíhá také na základě několika vládních usnesení :

- usnesení vlády ČR č. 562 ze dne 23. 5. 2007
- usnesení vlády ČR č. 1070 ze dne 21. 12. 2015
- usnesení vlády ČR č. 823 ze dne 12. 9. 2016
- usnesení vlády ČR č. 274 ze dne 10. 4. 2017

Na počátku letošního roku byla zveřejněna inicitativa Unie pro řeku Moravu (UpřM), která navrhuje místo dosud uvažované průtočné nádrže boční nádrž v levobřežní části údolí Bečvy s podobnými technickými parametry. UpřM přichází s návrhem bočního poldru Skalička, jako přírodě blízkého řešení protipovodňové ochrany sídel v Pobečví. Boční poldr je alternativou k aktuálně připravovanému záměru vodní dílo Skalička. Jak vodní nádrž Skalička, tak i dřívější poldr Teplice, svojí hrází přehrazují koryto řeky Bečvy a tím ovlivňují povodňový režim řeky a v případě Bečvy pak zejména splaveninový režim, tedy přirozený chod štěrků. Boční poldr ponechává vlastní tok Bečvy nedotčený, tj. nekříží jej přehradní hrází, což umožňuje volný transport sedimentů a zachování říčního kontinua (včetně migrace ryb). Poříční pás Bečvy mezi hrází poldru a železniční tratí či štěrkopískovými jezery pak lze spravovat v přirozené podobě říčního koryta a navazujících lužních ekosystémů.

Reakcí Povodí Moravy, s.p. na uvedenou iniciativu UpřM bylo objednání technicko ekonomické studie (TES) u projekční společnosti AQUATIS, a.s. Úkolem studie je prověřit faktickou realizovatelnost ideových návrhů UpřM.

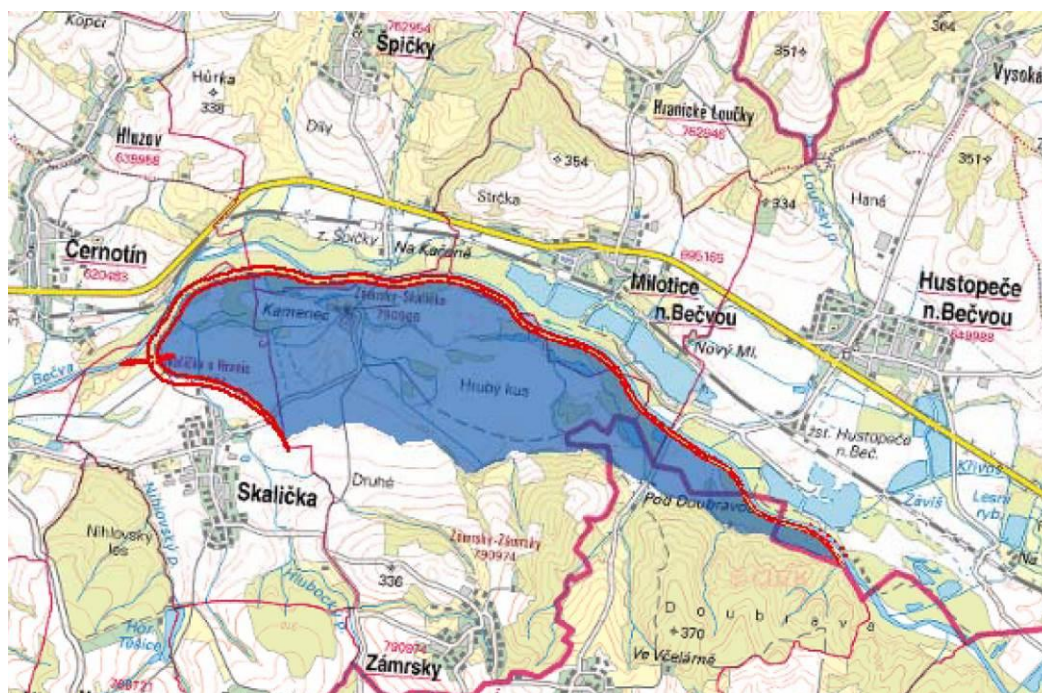
Dokumentace je zpracována na základě smlouvy o dílo č. 171 173 (N105/17) ze dne 6.6.2017. Předmět smlouvy je definován takto :

Dílem se rozumí zpracování technicko-ekonomické studie, spočívající ve zpracování návrhu vodního díla v podobě boční nádrže, jako varianty k akci „Bečva, Teplice - suchá nádrž“ (dále jen „studie“).

V rámci vodohospodářského řešení budou řešeny min. 2 varianty bočního vodního díla, a to :

- Varianta 1 -** Suchá boční nádrž dle návrhu Unie pro řeku Moravu (UpřM), s prověřením jejího vlivu na odtokové poměry a realizovatelnosti na základě limitů daného území.
- Varianta 2 -** Víceúčelová boční nádrž s celkovým objemem totožným, návrhem min. objemu stálého nadržení a zásobního prostoru pro zabezpečení nadlepšování minimálních průtoků, požadavků na odběry vody, příp. dalších (energetika, rekreace, ekologie) a návrhem retenčního prostoru pro transformaci povodňových průtoků v rámci územních limitů.

Protože boční nádrž zaujímá menší část říční nivy než předchozí řešení zakotvené v ZÚR, je poloha hráze posunuta asi o 800 m níže pod obec Skalička, aby se tak dosáhlo potřebného objemu nádrže. Předpokládaná dispozice nádrže podle návrhu UpřM je zobrazena níže :



Obr. 1 - Dispozice navrhované boční nádrže podle vstupní studie UpřM

Dokumentace se předává v listinné formě v počtu 5 vyhotovení a v elektronické formě na datovém nosiči v počtu 2 vyhotovení. Předaná data zahrnují textové části v podobě souborů DOC nebo XLS, výkresy v podobě DWG, DGN nebo SHP a kompletní předmět díla ve formátu PDF.

A. DEFINICE ÚČELŮ VODNÍHO DÍLA

Z vodohospodářské zkušenosti je známo, že každá velká vodní nádrž vyhovuje ze své podstaty a svými přirozenými vlastnostmi většímu množství různých účelů. Z hlediska ekonomické efektivity je vždy výhodnější tak koncipovat vodní dílo hned od počátku, protože se tak mohou jeho pořizovací náklady amortizovat z více možných zdrojů. Investiční náklady výstavby jsou totiž v případě jednoúčelové i víceúčelové nádrže prakticky shodné, protože jsou shodné i její hlavní stavební objekty - sypaná hráz a funkční zařízení zajišťující bezpečnost vodního díla podle platných předpisů. Další zařízení a vybavení nádrže reflektující její různé účely potom představuje na pořizovacích nákladech jen relativně malý podíl v jednotkách procent. Tento obecný poznatek je ostatně potvrzen i v části G. této zprávy, kde jsou vyčísleny cenové odhady pro obě posuzované varianty tohoto vodního díla.

Obecně může mít každá vodní nádrž několik základních účelů :

- protipovodňová ochrana
- nadlepšování odtoku z nádrže - pro zajištění hygienických a ekologických funkcí toku v období sucha
- odběr vody z nádrže pro různé účely, typicky pro :
 - zásobování vodou
 - zemědělství
 - průmysl
- energetické využití průtoků
- rekreace
- rybářství

Z nich první tři účely jsou vždy zásadní a další tři, popř. i více jsou sekundární. Účel zásobování pitnou vodou má vzhledem ke svému charakteru speciální postavení vůči ostatním účelům, protože některé z nich vylučuje. Typickým příkladem je rekreační využití, které je v rozporu se stanovením ochranných pásem u vodárenské nádrže, nebo intenzivní rybochovné hospodářství, které zhoršuje kvalitu surové vody vzhledem k závazným kvalitativním ukazatelům pro pitnou vodu.

A.1 Protipovodňová funkce

Prioritní funkcí navrhovaného díla je ochrana před povodněmi, které se dosahuje transformací povodňových vln v retenčním prostoru nádrže. Ze zkušeností získaných při povodni v r. 1997 vyplývá, že pouze komplexní vybudovaná vodohospodářská soustava, vybavená dostatečným retenčním prostorem a možnými prostory pro inundaci povodňových průtoků, může přiměřeně zvládnout extrémní povodně a významně omezit účinky povodní se středně velkými povodňovými průtoky. Navrhovaná nádrž v lokalitě Skalička dokáže transformovat dle provedených výpočtů povodňový průtok o kulminaci 950 m³/s (tj. Q_{1997}) na 660 m³/s ve var.1 resp. 700 m³/s ve var. 2 a výrazně tak eliminovat potenciální škody v níže položených oblastech pod nádrží. S ohledem na konfiguraci terénu a další přírodní podmínky v povodí Bečvy má každá povodeň velmi rychlý průběh a při intenzivní komunální a průmyslové zástavbě v místech podél toku nelze zabezpečit odpovídající ochranu pouze využitím inundace nebo lokálním zkapacitněním koryta. Hlavním účelem navržené nádrže je ochrana lidských životů a majetku pod navrženým opatřením transformací a zpožděním povodňové vlny a posílení, případně zlevnění protipovodňové ochrany v navazujících úsecích podél toku.

V aktualizaci IZ suché nádrže z r. 2012 byla míra ochranné funkce nádrže finančně ohodnocena následovně :

Povodňový průtok	Povodňové škody přepočtené do CÚ 2008
	<i>mil. Kč</i>
Q_{1997}	6 800
Q_{100}	5 300
Q_{50}	2 260
Q_{20}	940

A.2 Zásobní funkce

Tato funkce je dosažena jen ve variantě 2 - Víceúčelová boční nádrž. Hospodařením s vodou v zásobním prostoru nádrže je možné zajistit částečné vyrovnávání průtoku Bečvy, a to takovým způsobem, kdy se v období hydrologického sucha bude vypouštět do toku pod nádrží minimální garantovaný průtok na úrovni $Q_{355} = 1,46 \text{ m}^3/\text{s}$ až $Q_{330} = 2,28 \text{ m}^3/\text{s}$ (podle požadované zabezpečení). Tím dojde k významnému zlepšení hydrologického režimu Bečvy v kritických suchých obdobích a posílení nezbytných biologických a hygienických funkcí vodního toku. Současně se tak může zvýšit zabezpečení stávajících povolených odběrů z toku. S přímým odběrem vody z nádrže se nepočítá, rovněž tak se nepočítá s využitím pro vodárenské účely. Nádrž však může na posílení vodárenských zdrojů působit nepřímo tak, že v suchých obdobích prostřednictvím zvýšených zaručených průtoků v Bečvě se zajistí dotace vody do nivních sedimentů, které jsou zdrojem surové vody pro některé lokální vodárenské systémy (např. v Černotíně nebo v Hranicích).

A.3 Doplnkové hydroenergetické využití

Pokud bude v nádrži trvalé vzdutí vodní hladiny (varianta 2), je možné využít jejího potenciálu k výrobě elektrické energie jako naprosto čistého a plně obnovitelného zdroje. Podle konkrétní polohy hladiny zde bude k dispozici hydraulický spád v rozmezí 8 až 10 m. Předpokládá se, že z přirozených průtoků Bečvy se bude do nádrže převádět asi 1/3, tj. v průměru cca $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Elektrárna by měla pracovat v průběžném režimu. Při těchto parametrech vychází instalovaný výkon MVE do 500 kW. V průměrném roce je možné očekávat výrobu ve výši asi 2 000 MWh.

A.4 Rekreační a doprovodné funkce, analýza rekreačního potenciálu

O rekreačním potenciálu lze uvažovat spíše jen ve variantě 2 - víceúčelová nádrž. Při navrhované hladině zásobního prostoru $Mz = 259,0 \text{ m n.m.}$ bude k dispozici souvislá vodní plocha o velikosti bezmála 300 ha. Na vhodných místech při jižním břehu bude možné vybudovat pláže pro koupání a další zázemí pro provozování různých vodních sportů. Dá se očekávat zájem o provozování různých plachtařských disciplín - vzhledem ke dnešním trendům zejména windsurfing, kitesurfing apod. Při nastavení vhodných podmínek lze předpokládat obdobné využití jako např. v současné době na nádržích Nový Mlýny ve středisku Pasohlávky. Pro srovnání je možné uvést, že plocha hladiny horní nádrže VD Nové Mlýny, kde se tento rekreační areál nachází, je cca 500 ha, ovšem její horní část je dosti úzká, takže skutečně využitelná plocha je srovnatelně velká jako na nádrži Skalička.

Rekreační potenciál ve var. 1 je v podstatě stejný, jako za současného stavu bez nádrže s tím, že bude nutné dbát zvýšené opatrnosti na náhlý vzestup hladiny při povodňových situacích.

A.5 Ekologické funkce a dopady

Pozitivní ekologické funkce lze předpokládat obdobně jako v předchozí kapitole převážně jen ve variantě 2 - víceúčelová nádrž. Lze vytipovat tři oblasti příznivých dopadů :

- v nádrži s dlouhodobě udržovanou hladinou vznikne nový biotop s příslušnými společenstvy na vodu vázaných rostlin a živočichů, s vysokou pravděpodobností lze též očekávat intenzivní výskyt vodního ptactva.
- v zásobním prostoru nádrže budou probíhat intenzivní samočisticí biologické procesy, takže lze očekávat lepší kvalitu vody na odtoku než na přítoku
- v důsledku zásobní funkce nádrže budou nadlepšovány minimální průtoky v Bečvě během suchých období, což má příznivý vliv na zachování příznivých podmínek pro život v řece a udržení jejích samočisticích hygienických funkcí.

Ekologické funkce ve var. 1 jsou v podstatě stejné, jako za současného stavu bez nádrže. U obou variant bude částečně zachován přirozený průchod splavenin v Bečvě (do průtoku Q_{20}).

B. ZAJIŠTĚNÍ A ANALÝZA VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Podle zadání TES mají být zajištěny a analyzovány podklady a projektové dokumentace zpracované v minulosti v souvislosti se záměrem výstavby VD Teplice a poldru Teplice, zejména investiční záměry, TES Bečva, vodní dílo Skalička, TEVN a specializované podklady v osmi oblastech, které jsou blíže popsány v následujících podkapitolách.

B.1 Inženýrsko - geologický průzkum

Vzhledem k tomu, že předprojektová a projektová příprava stavby nádrže v dané lokalitě byla zahájena již před více než padesáti lety, nashromáždilo se od té doby značné množství nejrozličnějších podkladů. V období mezi r. 1957 a 1970 probíhaly jednotlivé účelové průzkumné akce související s připravovanou výstavbou vodního díla a souvisejícími přeložkami komunikací. Z archivu Povodí Moravy v Brně byl pro účely této studie získán obsáhlý soubor inženýrsko - geologické dokumentace, jak je dokumentováno v následujícím přehledu (starší práce využité a citované v těchto dokumentacích zde nejsou uvedeny) :

č.	Autor	Název	Rok
[04]	Vodní zdroje Praha	Hydrogeologické posouzení území mezi Teplicemi nad Bečvou, Černotínem a dvorem Kamenec, závěrečná zpráva	1957
[05]	Geologický průzkum Brno	Půdně mechanický průzkum	1959
[06]	Geologický průzkum Brno	Kamenec	1959
[07]	Geologický průzkum Brno	Teplice, max. vzdutí	1960
[08]	Geologický průzkum Brno	Teplice - materiál	1961
[09]	Geologický průzkum Brno	Skalička - S3	1961
[10]	SÚDOP Praha	Zpráva o dosavadním průběhu průzkumných prací na vodním díle Bečva, přeložka trati	1962
[11]	HDP Praha	Posudek geologických a hydrogeologických poměrů k otázce vlivu vyrovnávací nádrže VD Teplice na infiltrační oblast minerálních pramenů v lázních Teplice nad Bečvou	1963
[12]	Geologický průzkum Brno	Teplice - hráz - souhrnná zpráva	1963
[13]		Neobsazeno	
[14]	Kovoprojekta	Zpráva č. 408/1963 o výsledku hydrogeologického průzkumu pro lokalitu Hustopeče nad Bečvou, Lešná	1963
[15]	HDP Praha	Těsnění údolních štěrků membránou v nepažené rýze	1964
[16]	Geologický průzkum Brno	Betony a jílocementové betony (předběžná informativní zpráva část VIa)	
[17]	Geologický průzkum Brno	Výsledek zkoušek provedených v červnu a červenci 1963 v TAZUSu Praha, Brno - Komárov	07 / 1963
[18]	Geologický průzkum Brno	Laboratorní zkoušky jílu a jílových suspenzí	
[19]		Zkouška funkce drapáku Benoto	

č.	Autor	Název	Rok
[20]	IGHP Žilina	Teplice nad Bečvou - silnice	1967
[21]		Neobsazeno	
[22]	Geotest	Naleziště stabilizačních materiálů	1969
[23]	Geologický průzkum Brno	Teplice II - Hutníci pokus	1963
[24]	Geologický průzkum Brno	Teplice III - Funkční objekty	1962
[25]	Geologický průzkum Brno	Teplice IV - V	1962
[26]	Geologický průzkum Brno	Teplice VI - regulace	1962
[27]	Geologický průzkum Brno	Teplice VII - VIII, část B, C, asanační hráz obce Choryně	1962
[28]	Geologický průzkum Brno	Teplice VII - VIII, část A - Hustopeče	1962
[29]		Neobsazeno	

Tyto podklady tvoří více než dostatečný základ pro úvahy o jakékoli hydrotechnické stavbě v daném prostoru.

B.2 Biologický průzkum

- [31] Nádrž Teplice - podklady pro biologické hodnocení, Ing. Draga Kolářová, Ekologické projektování, září 1999
- [32] Bečva, Teplice - suchá nádrž, Doplnění biologického hodnocení, Ageris, s.r.o., červenec 2008
- [33] Průzkum výskytu lesáka rumělkového (*Cucujus cinnaberinus*) na místě zátopy plánovaného Vodního díla Skalička, včetně EVL Hustopeče-Štěrkáč a na lokalitách Žebračka, Škrabalka, Luhy a Černotín, RNDr. Ondřej Konvička, září 2016
- [34] Nádrž Teplice - Analýza rizik z hlediska dotčení zájmů ochrany přírody a krajiny jako podklad pro jednání s MŽP, Mgr. Stanislav Mudra, leden 2016
- [35] Vodní dílo Skalička - možnosti kompenzačních opatření, Mgr. Stanislav Mudra, duben 2016

B.3 Hydrogeologický průzkum

Průzkumy tohoto charakteru se často prolínají s geologickými průzkumnými pracemi a jsou uvedeny souhrnně v kap. 2.2. Zejména se jedná o práce uvedené pod čísly [04], [11], [14].

B.4 Vodohospodářská řešení

Řešení zásobní funkce bylo dříve prováděno pro velkou nádrž Teplice o objemu 170 mil. m³, a to koncem minulého tisíciletí. Pro současné zadání malého zásobního objemu, který je přibližně desetkrát menší, je takový podklad naprosto nepoužitelný. Pro novější technické návrhy suché nádrže se pochopitelně žádné takové výpočty neprováděly, protože se nenavrhoval žádný zásobní objem. První VH řešení bylo provedeno až v r. 2015 v rámci podkladu studie víceúčelové nádrže.

Řešení ochranné funkce se provádělo v roce 2012 v rámci Aktualizace investičního záměru. Byly použity identické podklady, jakých bylo využito i v současném VH výpočtu. Navržený retenční objem nádrže 35 mil. m³ vyhověl na zachycení skutečné povodňové vlny z r. 1997 při propouštění neškodného průtoku o velikosti 660 m³/s.

B.5 Výstupy z inženýrské činnosti

V rámci poslední aktualizace IZ - pro suchou nádrž byla získána stanoviska následujících dotčených subjektů :

- ČD-Telematika a. s., úsek INFRA odbor SKS, Trocnovská 4, 772 00 Olomouc
- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Správa dopravní cesty střední Morava se sídlem v Olomouci, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
- Ředitelství silnic a dálnic ČR, Odbor přípravy staveb Brno, Šumavská 33, 612 54 Brno
- Ředitelství silnic a dálnic ČR, Odbor výstavby Brno, Šumavská 33, 612 54 Brno
- České dráhy, a.s., generální řed., odbor investiční, Nábřeží L. Svobody 1222, 110 15 Praha1
- ČD-Telematika a. s., úsek INFRA odbor SKS, Nerudova1, 772 58 Olomouc
- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa Olomouc, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
- Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, Správy dopravní cesty Olomouc, Nerudova 1, 772 58 Olomouc

Žádné ze získaných stanovisek nebylo záporné a všechna tedy připouštěla výstavbu suché nádrže za určitých stanovených podmínek. Obsah stanovisek zde neuvádíme, protože v rámci předložené dokumentace byla zajištěna nová stanoviska dotčených institucí k aktuálnímu záměru VN Skalička.

B.6 Výstupy z dosud prováděných majetkoprávních projednání

Během zpracování Aktualizace Investičního záměru v r. 2008 byli písemně osloveni všichni vlastníci dotčených pozemků v sedmi dotčených katastrálních územích se žádostí o zaslání jejich písemného stanoviska k otázce výkupu pozemků nebo zřízení věcného břemene pro připravovanou suchou nádrž. Přehled počtu dotčených pozemků je uveden níže :

Celkový počet dotčených pozemků a vlastníků stavbou poldru Teplice

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ	POČ. POZEMKŮ	POČ. VLASTNÍKŮ
k.ú. ČERNOTÍN	9	3
k.ú. HUSTOPEČE NAD BEČVOU	87	28
k.ú. MILOTICE NAD BEČVOU	28	3
k.ú. NĚMETICE	84	38
k.ú. SKALIČKA U HRANIC	87	91
k.ú. ŠPIČKY	256	96
k.ú. ZÁMRSKÝ	1412	513
CELKEM	1963	772

Odpověď poslala přibližně polovina obeslaných vlastníků. Výsledky byly statisticky zpracovány do následujícího přehledu :

STANOVISKA VLASTNÍKŮ			
TRVALE DOTČENÉ PARCELY; HRÁZIMI, OBJEKTY A ZEMNÍKY			
	[-]	[%]	
CELKOVÝ POČET STANOVISEK VLASTNÍKŮ	437	100,0 %	
NESOUHLAS S PRODEJEM	25	5,7 %	
NEVYŘÍZENÉ DĚDICTVÍ	22	5,0 %	
ZÍSKANÝCH STANOVISEK	236	100,0 %	54,0 %
SOUHLAS S NABÍDNUTOU CENOU	128	54,2 %	29,3 %
POŽADAVEK VYŠŠÍ CENY	83	35,2 %	19,0 %

STANOVISKA VLASTNÍKŮ			
DOČASNĚ DOTČENÉ PARCELY; ZÁTOPA POVODŇOVÝMI VODAMI			
	[-]	[%]	
CELKOVÝ POČET STANOVISEK VLASTNÍKŮ	641	100,0 %	
NESOUHLAS S PRODEJEM	38	5,9 %	
NEVYŘÍZENÉ DĚDICTVÍ	48	7,5 %	
ZÍSKANÝCH STANOVISEK	329	100,0 %	51,3 %
SOUHLAS S NABÍDNUTOU CENOU	116	35,3 %	18,1 %
POŽADAVEK VYŠŠÍ CENY	14	4,3 %	2,2 %
POŽADAVEK NA VÝKUP PARCEL	159	48,3 %	24,8 %
SMĚNA POZEMKU	2	0,6 %	0,3 %

STANOVISKA VLASTNÍKŮ			
DOTČENÉ STAVBY			
	[-]	[%]	
CELKOVÝ POČET STANOVISEK VLASTNÍKŮ	41	100,0 %	
NESOUHLAS S PRODEJEM	1	2,4 %	
NEVYŘÍZENÉ DĚDICTVÍ	0	0,0 %	
ZÍSKANÝCH STANOVISEK	25	100,0 %	61,0 %
SOUHLAS S NABÍDNUTOU CENOU	8	32,0 %	19,5 %
POŽADAVEK VYŠŠÍ CENY	16	64,0 %	39,0 %

Později již podobná akce nebyla zopakována.

V současné době již provádí PMO na základě příslušných vládních usnesení výkup pozemků v ploše předpokládané suché nádrže. Podle údajů PMO bude ke konci letošního roku vykoupeno cca 335 parcel v úhrnné ploše 90 ha. Na dalších 70 pozemcích se PMO stalo spoluvlastníkem.

B.7 Ostatní použité podklady

- [41] Pobečví - studie odtokových poměrů, Pöyry Environment Brno, listopad 2011
- [42] Bečva, Teplice - suchá nádrž, Aktualizace investičního záměru, Pöyry Environment Brno, březen 2012
- [43] Bečva, Vodní dílo Skalička, Technicko-ekonomická studie, Valbek, s.r.o., prosinec 2015

C. CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU VYUŽITÍ ÚZEMÍ

V rámci této kapitoly byly zajištěny a zpracovány stávající podklady z hlediska přírodních podmínek, územního plánování, životního prostředí, technické infrastruktury, inženýrských sítí, apod. a definovány limity zájmového území, jak je podrobněji popsáno v následujících kapitolách.

C.1 Geologie a hydrogeologie

Podklad zájmového území tvoří paleozoické sedimenty sudetské formace, na nichž jsou uloženy miocenní sedimenty, vrstvy slezských tektonických jednotek a konečně kvartérní pokryvy. V paleozoickém horninovém podkladu se nejvýrazněji uplatňují jednotlivé typy devonských vápenců, které vystupují k povrchu v západní části území mezi láznemi Teplice a železničním zářezem východně od obce Černotín. Jejich nejvýchodnější výchoz leží v lokalitě Kamenec (v zátopovém území). Místa jsou tektonicky dosti porušené, případně zkrasovělé. Pokleslé části postpaleozoického reliéfu jsou vyplněny jíly až jílovci, písky, pískovci, štěrky a slepenci, které vyplňují Teplickou propadlinu. Jejich mocnost se zvětšuje směrem k Valašskému Meziříčí. I tyto mladší tercierní sedimenty jsou postiženy řadou dislokací z období karpatské orogeneze. Od východu jsou přes ně nasunuty mělké střížné příkrovy podslezských útvarů tvořené hlavně pelitickými sedimenty křídového a paleogenního stáří. Kvartérní sedimenty jsou tří typů :

- sedimenty údolní nivy - písčité štěrky a náplavové hlíny
- sedimenty vyšších teras - pleistocenní štěrky a hlíny, sprašové hlíny
- jílovité sedimenty, svahové hlíny a eluvia

Výrazným geologickým prvkem, který má podstatný vliv na možnost realizace vodního díla, je Hranický kras v oblasti devonských vápenců. Jejich výchozy východně od lázní Teplice tvoří podle některých prací hlavní infiltrační zónu lázeňských pramenů. Jako místo s nejlepšími podmínkami pro sycení krasových vod je označen výchoz v železničním zářezu východně od obce Černotín. Nejvýchodnější výchoz vápenců v lokalitě Kamenec již tento charakter nemá vzhledem ke zjištěné nepropustnosti svrchních partií těchto hornin. S ohledem na prokázanou závislost vydatnosti vývěrů balneologických pramenů na hladině v Bečvě je možné, že nejvýznamnější infiltrační oblast tvořená tektonicky porušenými zónami vápenců je zakryta štěrkovou výplní údolí v oblasti níže pod navrhovanou nádrží (v prostoru nádrže je infiltrace vyloučena existencí mladších nepropustných sedimentů). Dalším fyzikálně-geologickým jevem významným pro budování nádrže jsou fosilní i recentní sesuvná území na svazích v tercierních sedimentech.

Na základě poznatků inženýrsko geologického průzkumu bylo navrženo situování profilu údolní hráze u obce Skalička. Bylo vynuceno postupným vyloučením morfologicky zdánlivě výhodnějších profilů v Teplické bráně, které se však ukázaly geologicky nevhodné, a širokých údolních profilů u Hustopečí nad Bečvou.

Vzhledem ke změnám v koncepci technického řešení byla jednotlivá naleziště stabilizačních materiálů (štěrků) pro hráz i boční ohrázování postupně vymezena v údolní nivě severozápadně od obce Skalička (2,8 mil m³), západně od obce Milotice nad Bečvou (2,9 mil m³), severozápadně od osady Kamenec (1,0 mil m³) a jihozápadně obce Hustopeče nad Bečvou (0,35 mil. m³). Část nalezišť v současné době leží mimo zátopy nebo v později vyhlášeném chráněném ložiskovém území, takže jejich využití bude zčásti problematické. Naleziště těsnících materiálů (sprašové a svahové hlíny) jsou situována východně obce Skalička (0,8 mil m³), severně obce Zámrsy (0,7 mil m³) a severně obce Hustopeče nad Bečvou (0,25 mil m³). Jako možný zdroj kameniva byly vtipovány vápence v zářezu stávající železniční trati východně od obce Černotín a rozšíření stávajícího malého lomu severně od obce Lešná. U těchto materiálů byla v různém rozsahu provedena většina obvyklých laboratorních zkoušek, značná pozornost byla věnována i zakládání funkčních objektů (v rámci doplňujícího průzkumu pro hráz byly provedeny také smykové zkoušky in situ). Pro stávající projekt se s využitím těchto nalezišť nepočítá, protože by to znamenalo značný negativní vliv na krajinu mimo zátopovou oblast nádrže.

C.2 Charakteristika povodí

Z hydrologického pohledu se jedná o dvě dílčí povodí s číslem hydrologického pořadí 4-11-01 (povodí Rožnovské a Vsetínské Bečvy) a 4-11-02 (povodí spojené Bečvy) o celkové ploše cca 1630 km². Povodí se rozkládá ve východní části hlavního povodí řeky Moravy a je ohraničeno na severu jižními svahy Oderských vrchů a hlavním hřebenem Moravskoslezských Beskyd. Je tvarově nepravidelné a výškově značně rozmanité. Zaujímá převážnou část okresů Vsetín a Přerov, částečně zabíhá do okresu Kroměříž, zanedbatelně se dotýká okresů Nový Jičín a Opava. Pramenná oblast patří k extrémně vlhkým územím v rámci naší republiky, střední část povodí je mírně vlhká. Celá říční soustava má charakter horských toků. Řeka Bečva má celkovou délku 120 km. Od pramene po soutok s Rožnovskou Bečvou je nazývána jako Vsetínská Bečva (58,8 km), pod soutokem jako Spojená Bečva s délkou 61,2 km. V hlavním povodí řeky Moravy má mimořádný význam, neboť svými průtoky značně ovlivňuje vodnost Moravy. Všechny její přítoky v pramenné oblasti mají bystřinný charakter, který si ponechávají i ve svých dolních tratích a podélný sklon Bečvy klesá na 1,2 ‰ až teprve u Hranic. Svůj štěrkonosný charakter si však Bečva ponechává v celé délce až po ústí do Moravy. Mezi významné pravostranné přítoky patří Bystřička, Rožnovská Bečva, Velička a Jezernice, zleva přitékají Senice a Juhyně. Před provedenými úpravami platila Bečva za divokou řeku. Soustavně byla od svého ústí až po Hrozenkov upravena ve třicátých letech. Rožnovská Bečva pak od ústí po Horní Bečvu. Kapacita koryta není ustálena. Ve volných tratích jsou úpravy většinou na povodně pětileté, v místních tratích jsou přiměřeně zvýšeny.

C.3 Osídlení a využití území a jejich vývoj

V prostoru uvažované nádrže se nachází sporadické osídlení ve dvou lokalitách :

- Kamenec - v prostoru bývalého zemědělského areálu je obýváno několik domků tvořících typickou tzv. kolonii.
- Na Kačeně - v prostoru bývalého mlýnu stojí několik rekreačních chat (z nichž jsou k dnešnímu dni všechny - krom jedné - již vykoupeny státem). Budova bývalého mlýna je také obývána - její výkup se aktuálně řeší.

Tato lokalita a veškeré stavby na ní sice nejsou výstavbou navrhované boční hráze na levém břehu Bečvy přímo fyzicky dotčeny, nicméně se všechny nacházejí ve stávajícím záplavovém území (mlýn je zaplavován již při Q₅, hladina Q₁₀₀ pak sahá až k železniční trati). Při uvážení vlivu boční hráze na vzduší hladin těchto stávajících Q_n v řádu decimetrů (což bude nutné kompenzovat) se komplexní výkup všech staveb v této lokalitě jeví jako zcela opodstatněný, např. z důvodu eliminace náhlé potřeby evakuace osob a zvířat atd.

Důležitý vliv na vývoj povodňových průtoků na ploše povodí má vedle geologické stavby území a půdních poměrů také vegetační kryt, který je převážně určen způsobem využití jednotlivých dílčích ploch. Horní část povodí na obou zdrojnicích Bečvy je charakteristická vysokým podílem zalesnění, zatímco na dolním toku je charakter povodí výrazně odlišný.

Převážnou část povodí spojené Bečvy tvoří nížinné celky, do nichž se vzhledem k nejpříznivějším podmínkám soustřeďovala lidská aktivita, postupně se zde koncentrovala značná část obyvatelstva a spolu se zemědělskými pozemky tak dala vzniknout kulturní krajině. Řešené území má tedy charakter kulturní zemědělsko-lesní krajiny nivy a teras Bečvy.

Bilance využití plochy povodí s použitím podkladu Corine je prezentována v následující tabulce.

Kultura	Spojená Bečva		Rožnovská Bečva		Vsetínská Bečva	
	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]
zastavěné území	5 769.4	9.1	1 968.7	7.7	3 218.4	4.4
parky, sady	425.7	0.7	30.5	0.1	1.2	0.0
louky, pastviny	3 517.0	5.6	2 625.4	10.3	7 227.8	9.8
omá půda	29 171.8	46.2	1 356.7	5.3	1 477.7	2.0
lesy, křoviny	17 820.3	28.2	14 412.9	56.7	45 931.2	62.6
chatové oblasti, pole s remízky	6 268.9	9.9	5 025.2	19.8	15 481.3	21.1
bažiny, rašeliníště	26.3	0.0	-	-	-	-
ostatní	-	-	-	-	-	-
vodní plochy	159.1	0.3	-	-	65.3	0.1
Celkem	63 158.5	100.0	25 419.3	100.0	73 403.0	100.0

Z tohoto rozboru je patrný ostrý rozdíl mezi způsobem využití území v povodí obou zdrojnic a v povodí spojené Bečvy. Zatímco v horních částech povodí je vysoký podíl lesů a TTP (67 % resp. 72 %), na spojené Bečvě činí tento podíl jen 34 %. Naopak podíl orné půdy je v horních částech povodí jen v rozmezí 2 - 5 %, zatímco v dolní části činí 46 %.

C.4 Povodňová ochrana

Současná míra ochrany obcí je tedy dána historickým vývojem prováděných regulací na Bečvě a rovněž výstavbou protipovodňových opatření v obcích a městech (ochranné hráze, nábrežní zdi). V posledním desetiletí došlo k určitým změnám úrovně ochrany i v důsledku přehodnocení N-letých průtoků jako důsledek katastrofální povodně v r. 1997. Např. dřívější hodnota $Q_{100} = 780 \text{ m}^3/\text{s}$ je v profilu Teplice nižší než současná hodnota $Q_{50} = 799 \text{ m}^3/\text{s}$. Tím vlastně došlo administrativně ke snížení úrovně ochrany při největších povodních. Míra ochrany na úrovni Q_{20} se však prakticky nezměnila, protože hodnota kulminace byla upravena jen nepatrně, a to směrem dolů - z 680 na $659 \text{ m}^3/\text{s}$. V následujícím textu je uvedena stručná charakteristika současné míry PPO všech sídel ležících pod uvažovanou nádrží až po soutok Bečvy s Moravou.

Teplice

Z celého katastru obce je ohrožena jen část na břehu Bečvy s lázeňským areálem a Kropáčovým pramenem. K zaplavlávání nábreží dochází už při průtoku Q_{10} .

Hranice

Město má v současné době zajištěnou ochranu proti průtoku na úrovni Q_{20} . Přitom ovšem dochází k zatopení malého množství objektů především v okolí Bečvy již při průtoku Q_5 . Vzduť na jezu v Hranicích se negativně projevuje zejména v prostoru zaústění Veličky a Ludiny. K dalším ohroženým oblastem, kde dochází k zaplavení objektů jsou osady podél Bečvy - Pod Křivým a Rybáře u Hranic. Osada Pod Křivým je ohrožena již při nižších průtocích (Q_5) a osada Rybáře je téměř celá zatápěna průtokem Q_{20} . Město v současné době připravuje ve spolupráci s Povodím Moravy zkapacitnění jezu, což by zlepšilo jeho PPO na úroveň Q_{20} až Q_{50} .

Týn nad Bečvou

Obec leží na levém břehu Bečvy 4 km JV od Lipníka nad Bečvou na svahu kopce Krásnice pod hradem Helfštýn. Její severní část v blízkosti Bečvy je ohrožována už při Q_5 .

Lipník nad Bečvou

Nejjihnější část Lipníku nad Bečvou je ohrožována průtokem Q_{20} , ale osady v bezprostřední blízkosti Bečvy - Přední Mlýn a Závodí jsou zatápěny již při Q_5 . Severní část osady Nové dvory, která také patří pod správu města Lipník nad Bečvou, je též ohrožována Q_{20} . Město již několik let připravuje projekt ochranné hráze, která by tyto problémy vyřešila.

Osek nad Bečvou, Oldřichov

V katastru těchto obcí došlo v r. 1997 k záplavě severně od Oldřichova, kde bylo území z větší části pod vodou. Zastavěné části obcí však leží nad hladinou Q_{100} s výjimkou osady Rybáře a některých zemědělských usedlostí, které mají ochranu na cca Q_{20} .

Grymov

Obec byla zatopena povodní v roce 1997. Jednotlivé objekty v blízkosti řeky jsou ohrožovány již průtoky Q_5 . Stávající povodňová hráz podél Bečvy zajišťuje ochranu obce na Q_{20} - Q_{50} .

Přerov

Město Přerov, které bylo při povodni v r. 1997 z velké části pod vodou, je zatápěno průtoky o velikosti Q_{100} . Značná část nábreží vykazuje ochranu na úrovni Q_{50} , ovšem v prostoru nad železničním mostem je ochrana vlivem hydrodynamického vzduť menší než Q_{20} (např. nábreží Edvarda Beneše). Rovněž v úseku řeky pod jezem mezi průmyslovými areály je ochrana nižší zejména na levém břehu je to méně než Q_{20} . Město již realizuje ochranu části nábreží Edvarda Beneše a má připraveny i další projekty.

Troubky

Přestože koryto Bečvy má v blízkosti obce kapacitu až Q_{20} , může dojít k jejímu zaplavení i při nižších průtocích (cca $Q_5 - Q_{10}$), kdy dochází k vyběžení vody vysoko nad obcí až pod Přerovem a rozlitá voda se dostane po terénu až do obce. Vzhledem k tomu, že zastavěná část obce leží v terénní depresi, voda se zde akumuluje a může způsobit nebezpečné zaplavení i při relativně malé míře vyběžení. Povodí již brzy po roce 1997 připravilo návrh PPO obce pomocí obvodové hráze, což obec dlouhodobě odmítala. V poslední době však došlo ke změně jejího stanoviska a obec začíná v této záležitosti s Povodím konečně spolupracovat.

Radslavice, Prosenice

Obce leží převážně nad hladinou Q_{100} a povodňovým průtokem tedy nejsou nijak ohroženy.

Rokytnice

Zastavěná část obce leží nad hladinou rozlivu Q_{20} .

Císařov

Jižní část obce je zaplavována při průtoku větším než Q_5 .

C.5 Hydrologické sucho

Sucho je velmi neurčitý, avšak v meteorologii a klimatologii často užívaný pojem, znamenající v zásadě nedostatek vody v atmosféře, půdě či rostlinách. Jednotná kritéria pro kvantitativní vymezení sucha neexistují, a to zvláště s ohledem na rozmanitá hlediska meteorologická, hydrologická, zemědělská, pedologická, bioklimatologická a celou řadu dalších faktorů, z nichž mezi nejvýznamnější patří škody způsobené suchem v různých oblastech národního hospodářství. Definice sucha proto není zdaleka jednotná a podle příčin a dopadů ho můžeme charakterizovat z několika pohledů. ČHMÚ rozlišuje sucho klimatické, půdní a hydrologické.

Klimatické sucho

V přírodních podmínkách České republiky je prvotní příčinou všech typů sucha deficit (nedostatek) atmosférických srážek, který je zároveň nejčastěji využíván k definici klimatického sucha. Na počátku je tedy vždy sucho meteorologické, další typy pak mohou nastat s menším či větším zpožděním.

Klimatické sucho je nejčastěji definováno srovnáním srážkových poměrů (méně často poměrů evapotranspiračních nebo bilančních) aktuálního období k období dlouhodobému. Pod pojmem srážkový deficit v tomto případě rozumíme záporný rozdíl mezi množstvím aktuálně spadlých srážek a jejich dlouhodobým průměrem (normálem) za určité časové období. Při hodnocení klimatického sucha je nutno zohledňovat velikost tohoto deficitu včetně časového rozložení srážek v příslušném období. Kromě množství a intenzity spadlých srážek vztažených k dlouhodobým srážkovým poměrům pro dané místo a roční dobu, stanovili mnozí autoři různé definice klimatického sucha pomocí klimatologických indexů, a to v závislosti na dalších meteorologických prvcích (teplota vzduchu, výpar, rychlost větru, sluneční svit, vlhkost vzduchu aj.), jejichž hodnoty mohou v příslušném období dopady srážkového deficitu na sucho zmírnit nebo naopak výrazně prohloubit. Základním předpokladem identifikace možného klimatického sucha je tudíž srovnávací analýza hodnot vybraných klimatických prvků (především srážek a výparu, resp. evapotranspirace) dosažených v aktuálním období a v dlouhodobém průměru.

Půdní sucho

Ize obecně definovat jako nedostatek vody v kořenové vrstvě půdního profilu, který způsobuje poruchy ve vodním režimu zemědělských plodin i volně rostoucích rostlin. Nedostatek vody ve svrchních částech půdního horizontu je důsledkem předchozího nebo ještě nadále trvajícího sucha klimatického. Účinky půdního sucha se projevují u jednotlivých druhů rostlin různě, navíc vždy závisí na vývojové fázi rostliny, nárocích na vodu v různých obdobích vývoje, na stáří rostliny apod. Vlhkost půdy je vedle teploty půdy a teploty vzduchu nejdůležitějším meteorologickým faktorem ovlivňujícím vývoj rostlin. Je závislá na množství, intenzitě a časovém rozložení srážek, na výparu a na vlastnostech půdy,

v hydopedologii vyjadřovaných tzv. hydrolimity. Ke kvalifikovanému odhadu půdní vlhkosti na území ČR je vzhledem k jeho pedologické pestrosti a malé hustotě stanic s přímým měřením vlhkosti půdy nezbytné výsledky měření doplňovat hodnotami vypočtenými modelově.

Půdní sucho je základním předpokladem vzniku sucha zemědělského, které je možno zjednodušeně označit jako „promítnutí“ půdního sucha do zemědělské praxe. Intenzita a dopady zemědělského sucha jsou ovšem kromě vlastního deficitu vody v půdě ovlivňovány řadou dalších faktorů biologických (momentální stav porostů, odolnost jednotlivých odrůd vůči suchu), technických (způsob zpracování půdy, úroveň zemědělských strojů) i ekonomických (využití závlah).

Hydrologické sucho

vzniká následkem nedostatku srážek a projevuje se jako nedostatek zdrojů povrchových a podzemních vod (průtoky ve vodních tocích, hladiny jezer a nádrží, stav hladiny ve vrtech a vydatnosti pramenů). Nedostatek srážek se v podzemní části hydrologického cyklu projevuje s určitým zpožděním. Vznik hydrologického sucha je ovlivněn i užíváním vody, proto je třeba na hydrologické sucho pohlížet jako na přírodní fenomén, který však může být prohlouben lidským působením. Hydrologické sucho je tedy nezbytné pojímat jako výsledek působení přirozených procesů hydrologického cyklu a antropogenního ovlivnění v rámci celých vodních útvarů.

V případě vodních toků je za sucho považována situace, kdy průtok poklesne pod kritickou mez, kterou je většinou hodnota tzv. 355 denního průtoku Q_{355} . Jedná se o průtok, který je v dlouhodobém průměru dosažen či překročen po 355 dní v roce. Za stav sucha jsou tedy označena přibližně 3 % nejméně vodných dní.

Sucho je většinou jevem nahodilým, který se vyskytuje z velké části nepravidelně v období podnormálních srážek s trváním od několika dní až po několik měsíců. Srážkový deficit v určitém časovém intervalu a na určitém místě je v podmínkách České republiky bez výjimky primární příčinou vzniku sucha. Sucho bývá velmi často doprovázeno nadnormálními teplotami vzduchu, nižší relativní vlhkostí vzduchu, zmenšenou oblačností a větším počtem hodin slunečního svitu. Důsledkem těchto faktorů je vyšší výpar (evapotranspirace) a další prohlubování nedostatku vody.

Nahodilé sucho je velmi nebezpečným přírodním jevem právě svým neočekávaným a nepravidelným výskytem v prostoru a čase. Odborně fundovaná prognóza sucha je z těchto důvodů velmi problematická až nemožná. Velký význam proto v poslední době mají speciální postupy a přístupy, pomocí nichž lze na základě operativních informací o počasí vyhodnocovat aktuální vláhově-bilanční stav krajinného prostředí a kvalifikovaně tak odhadovat výskyt sucha a jeho vývoj v nejbližším období.

Zdroj : Webové stránky www.chmi.cz

V daném případě řeky Bečvy je v limnigrafickém profilu Teplice n/B definován stav sucha vodním stavem 52 cm, čemuž odpovídá průtok $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$. To odpovídá podle aktuálních hydrologických podkladů dokonce jen Q_{361} (tj. četnost 1 %). Přesto trval stav hydrologického sucha v letošním horkém létě řadu týdnů a s malými přestávkami trvá vlastně až dodnes. Naposledy byl zaznamenán 14.10.2015 a i koncem měsíce října se vodní stavy pohybovaly jen o jednotky cm výše nad touto hranicí. Podle různých klimatických scénářů se zdá, že by se podobné suché periody měly v budoucnosti vyskytovat s větší četností než doposud.

V takových poměrech by bylo zvláště výhodné, kdyby byla na Bečvě k dispozici nádrž s malým zásobním objemem podle předkládané studie, která by byla schopná nadlepšovat vypouštěný průtok na úrovni Q_{330} až Q_{300} , tj. 3x až 4x větší než odpovídá hranici hydrologického sucha.

C.6 Přírodní poměry a vegetace

Již v roce 1999 byl pro prostor nádrže Teplice vypracován podklad [31]. Z něho citujeme :

C.6.1 Biogeografická charakteristika území

Regionálně fytogeografické členění ČSR (Botanický ústav ČSAV, 1987) řadí území do fyto-geografického obvodu Karpatské mezofytikum, zastoupeného okresem Moravská brána. Z hlediska fytogeografických vegetačních stupňů se řešené území nachází na rozhraní kolinního a suprakolinního stupně. Dle Mapy potenciální přirozené vegetace ČR (Z. Neuhäuslová a kol., 1998) řešené území náleží do lužních lesů - střemchových jasenin.

Široká niva Bečvy, uvažovaná jako zátopové území pro zachycení velkých vod, má biogeograficky zvláštní postavení. Je součástí hranického bioregionu, náležejícího karpatské biogeografické podprovincii (Culek a spol. 1996). Karpatská podprovincie je charakterizována především horskými prvky, které i do pahorkatinných částí hranického bioregionu, obklopujících bečevskou nivu, pronikají jen v malé míře. V samotné ploché nivě Bečvy, ležící uprostřed bioregionu, se karpatské prvky vůbec vyskytují jen v nepatrném počtu. Toto území má původní charakter spíše ploché vnitrozemské delty, geomorfologicky ostře odlišné od okolní krajiny, a vytváří tak samostatnou přírodně krajinnou jednotku, středobečevskou mezochoru (Demek 1997). Nejbližší odpovídající nivní krajinné typy v České republice leží jednak v říční nivě Odry, jednak v říční nivě Moravy, na jejíž říční síť je Bečva napojena. Oba tyto říční úvaly však náleží úplně (Poodří) nebo převážně (Pomoraví) jiným biogeografickým podprovinciím (Poodří polonské, Pomoraví panonské, karpatské i hercynské), což samozřejmě ovlivňuje zdroje fauny a flory hranického bioregionu. Podobný typ krajiny je v karpatské biogeografické podprovincii ojedinělý a nemá obdobu ani ve vnitrokarpatských sníženinách slovenské části karpatské podprovincie.

C.6.2 Flóra

Dřevinný kryt

Dřevinný kryt řešeného území je tvořen zbytky měkkého a tvrdého luhu, který původně pokrýval souvisle celou nivu řeky. V souvislosti s postupnými úpravami Bečvy, které se ve větší míře započaly realizovat koncem minulého století, se hladina spodní vody v některých místech natolik snížila, že dřeviny vázané na její úroveň, počaly chřadnout, případně z plochy ustupovat. Po proběhlé povodni v roce 1997 z porostů částečně ustoupily dřeviny nesnášející záplavu v době vegetace a stagnující vodu. Jedná se v první řadě o olši šedou, nevhodně introdukovanou z vyšších poloh, břízu bílou, částečně jasan ztepilý. Následkem povodní byly poškozeny porosty vrby křehké, která se do nivy Bečvy splavuje z vyšších poloh horní části toku, a porosty kříženců topolů. V dnešní dřevinné skladbě lesních porostů převládají dřeviny charakteristické pro luh, snášející ve většině případů krátkodobější i dlouhodobé záplavy.

Bylinný kryt

V bylinném patře vedle běžných druhů polokulturních luk a plevelů doprovázejících zemědělské kultury a podrostu lužních lesů stojí za pozornost jednak zavlečené agresivní druhy, které expandovaly zejména po povodni v r. 1997 na štěrkopískové náplavy a nevyvinuté půdy (křížlatka japonská, netýkavka žláznatá a netýkavka mnohokvětá), dále ohrožené či pozornost vyžadující druhy, které v území rostou díky jeho mimořádného geografickému postavení.

C.6.3 Fauna

Kromě specifického geografického postavení řešeného území (viz výše) jsou pro formování fauny zájmového území závažnější následující faktory :

- poměrně malý rozsah celého území nivy,
- jeho izolace od nejbližších podobných typů prostředí v Poodří a Pomoraví,
- změny prostředí v celém území, způsobené především regulací Bečvy a lidským hospodařením a činností v nivě.

Vlivem uvedených příčin nelze očekávat v území mimořádnou bohatost fauny. Přesto se zde vyskytují ekosystémy a druhy vysoce zajímavé, z hlediska ochrany přírody cenné. Je to dáno právě ojedinělým charakterem území v celé české části karpatské podprovincie.

Výsledky výzkumů fauny ukazují na velký význam a v některých ohledech unikátnost zájmové oblasti pro přírodu a faunu celého území. Dokumentují :

- pronikání teplomilných prvků do karpatské podprovincie. K nim patří z ptáků zejména strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*), ťuhák menší (*Lanius minor*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), z hmyzu např. saranče modrokřídla (*Oedipoda caerules-cens*),
- pronikání horských druhů do níže ležících poloh. K nim patří z obojživelníků kuřka žlutobřichá (*Bombina variegata*), z plazů zejména ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara*),
- hnízdění typických bystřinných druhů ptáků, kteří z území ČR s úpravami toků rychle mizí. Patří k nim jednak kulík říční (*Charadrius dubius*), jednak pisík obecný (*Actitis hypoleucos*), z ptáků hnízdících v neregulovaných strmých březích ledňáček říční (*Alcedo atthis*) a břehule říční (*Riparia riparia*),
- výskyt a hnízdění mnoha druhů vodních a mokřadních ptáků, k jakým patří např. kopřivka obecná (*Anas strepera*), chřástal vodní (*Rallus aquaticus*) a chřástal kropenatý (*Porzana porzana*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*) a mnoho jiných,
- hnízdění více druhů břehových porostů a lužních lesů, jako je zejména moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*), cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*), lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*) nebo kolonie volavek popelavých (*Ardea cinerea*) aj.
- místa rozmnožování velkého počtu druhů obojživelníků a plazů, což jsou vesměs druhy silně až kriticky ohrožené.

C.7 Zájmy ochrany přírody a další chráněné zájmy

ZÚR Olomouckého kraje v příloze B.7 vymezují plochy a koridory pro biocentra a biokoridory na nadregionální a regionální úrovni.

V rámci *nádrže Skalička* je nutné uvažovat s dotčením ploch ÚSES nadmístního významu, které byly vymezeny pro tato biocentra a biokoridory :

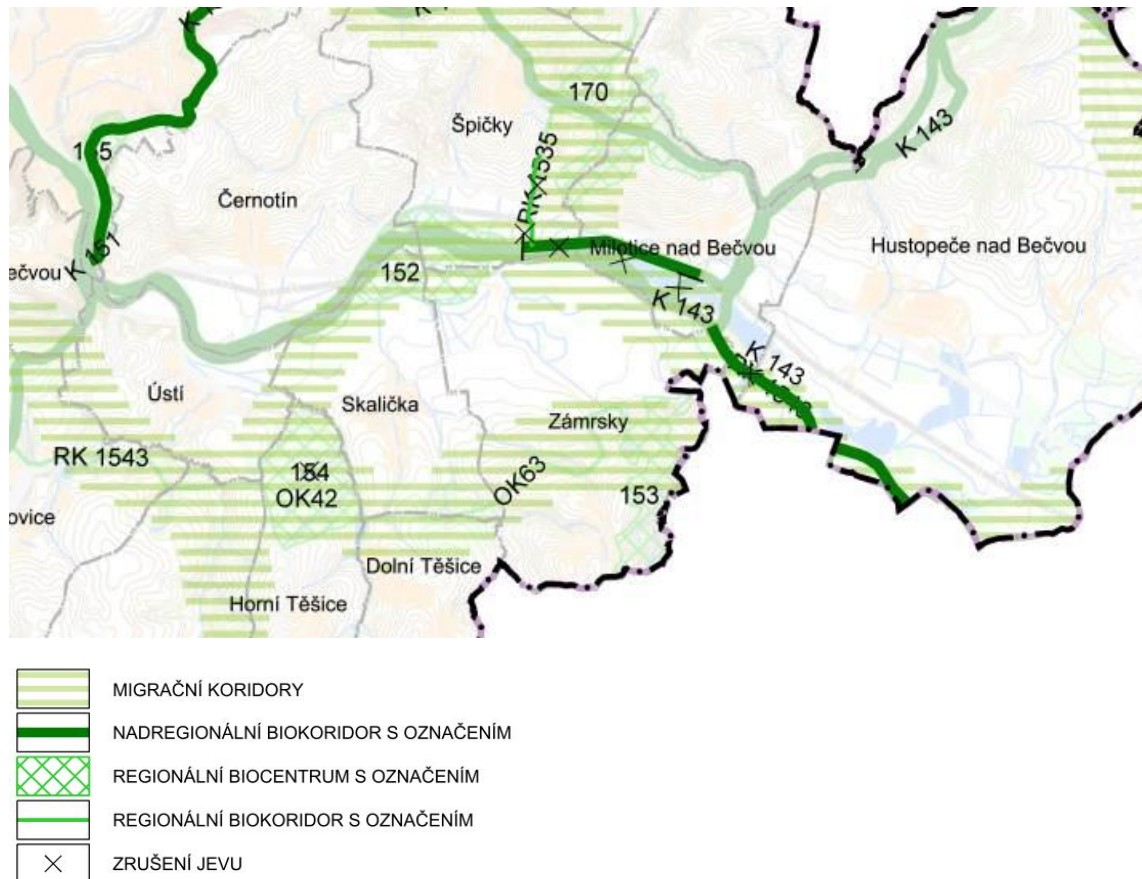
- NRBK K143 - bude dotčen a podkladem [61] je v zájmovém území VD Skalička veden jako rušená část/část změn ÚSES - došlo k upřesnění nivní osy NRBK K143, (napojení RBK 1546 na K 143 a úprava trasy RK 1535);
- RBK 1535 a RBK 1546 - byl původně dotčen a podkladem [61] je v zájmovém území VD Skalička veden jako rušená část ÚSES nebo část změn ÚSES - došlo k upřesnění nivní osy NRBK K143, (napojení RBK 1546 na K 143 a úprava trasy RK 1535);
- RBC 152 („U Kamence“) - bude dotčeno;
- RBC 153 - bude částečně dotčeno;
- blízkost RBC 154 (OK 42) a RBK OK 63 (mezi RBC 153 a RBC OK 42) a RBK RK 1543 - nebudou dotčena.

V ZÚR [61] se objevují nové podmínky při vymezení nivních biokoridorů. Pokud je v ZÚR vedena širokou říční nivou nivní osa NRBK (nebo nivní RBK), nelze přímo stanovit pro zapracování do ÚP minimální ani maximální parametry. Vymezení takového prvku ÚSES je nutné optimalizovat podle konkrétních podmínek a možností daného úseku nivy, často i v součinnosti s vymezením záplavového území (popř. i s vyloučením nebo omezením výstavby). Minimální šířka lesní osy NRBK, podmínky (vzdálenosti) na nadregionálních a regionálních biokoridorech vložených lokálních biocenter jsou dány závaznými směrnicemi pro projektování ÚSES.

Pro biocentra a biokoridory ZÚR stanovují tyto zásady pro usměrňování územního rozvoje a rozhodování o změnách v území :

- a) Zasahování biocenter a biokoridorů do retenčního prostoru suchých nádrží se připouští a předpokladu individuálního posouzení a respektování charakteru a cílového stavu prvků ÚSES i jeho vazeb a postavení vůči okolním prvkům.
- b) Všechny zásahy do vymezených prvků ÚSES lze provádět pouze na základě ekologického vyhodnocení (hodnocení z hlediska stabilizační funkce skladebného prvku ÚSES či posouzení vlivu záměru na rostliny a živočichy - biologické hodnocení, případně jiné ekologické posudky).

Z uvedeného vyplývá, že umístit stavby technické infrastruktury v ÚSES je ve výjimečných případech možné. Lze však předpokládat složitější projednávání s dotčenými orgány státní správy na poli ochrany životní prostředí.



Vymezené ÚSES v zájmovém území, výřez z výkresu ZÚR

V zájmovém území se dále nacházejí dvě maloplošná chráněná území :

Přírodní rezervace Doubek (ev. č 1133)

Důvodem ochrany jsou zbytky původního lesa s výskytem vzácných druhů rostlin. Smíšený listnatý les s bohatě vyvinutým keřovým a bylinným patrem je ukázkou původní dubohabřiny v napojení na vlastní údolní nivu řeky Bečvy. Rezervace se rozprostírá na úbočí na levém údolním svahu řeky Bečvy asi 700 m severovýchodně od obce Zámrský.

Geologický podklad tvoří zvrásněné vápnité jílovce a pískovce z období paleogénu, které jsou součástí flyšového souvrství podslezské jednotky. Půdy jsou hnědozemní písčitohlinité a hlinitopísčité, naplavené.

Datum vyhlášení : 30. ledna 1989
 Vyhlásil: Krajský úřad Olomouckého kraje
 Kód ÚSOP : 1133
 Lokalita: Zámrský
 Nadmořská výška : 270 - 330 m n. m.
 Výměra : 26,32 ha

Chráněné území nebude navrhovanou stavbou přímo dotčeno, pouze nejvyšší retenční hladina se bude přibližovat k jeho nejsevernějšímu výběžku, jak je patrné na příloze C.1.2.

Evropsky významná lokalita (EVL) Hustopeče - Štěrkáč

Přírodní památka se rozkládá podél Bečvy v KÚ Milotice nad Bečvou, Hustopeče nad Bečvou a Zámrsky. Chrání lesní porosty s původními lužními listnatými lesy v nivě řeky Bečvy. Navíc zde byl zaznamenán výskyt brouka lesáka rumělkového.

Kód :	CZ0713375
Lokalita:	Jižně od Milotic nad Bečvou a Hustopečí nad Bečvou, podél toku Bečvy.
Nadmořská výška :	260 - 265 m n. m.
Výměra :	59,8 ha
Geomorfologie :	Úzké aluvium řeky Bečvy v Podbeskydské pahorkatině.
Reliéf :	Plochý reliéf říční nivy
Charakteristika :	Porosty tvrdého a měkkého luhu po stranách řeky Bečvy
Biota :	Listnaté lesy (tvrdý i měkký luh) v aluviu řeky Bečvy a okolních svahů s typickými společenstvy. Dominují dub letní (<i>Quercus robur</i>), lípa malolistá (<i>Tilia cordata</i>), jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>), vrba křehká (<i>Salix fragilis</i>) a topol kanadský (<i>Populus x canadensis</i>). Místy invazní druhy rostlin.
Kvalita a význam :	Významná lokalita lesáka rumělkového (<i>Cucujus cinnaberinus</i>).
Zranitelnost :	Intenzivní lesní hospodaření.
Management :	Ponechání staré dřevní hmoty (padlé kmeny, zlomy) na místě. Citlivé lesní hospodaření.
Předmět ochrany :	Lesák rumělkový (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)

Toto území se překrývá se stejnojmennou lokalitou Natura 2000.

Chráněné území bude navrhovanou stavbou přímo dotčeno - leží v zátopové oblasti nádrže. Je sice jen v dosahu retenčního prostoru, kde se bude voda vyskytovat relativně řídce, ale přesto je jeho existence neslučitelná se zamýšlenou funkcí nádrže. Hned na začátku provozu bude nutné provést zkušební vzdutí, při němž bude prostor nynějšího chráněného území zaplaven na dobu několika týdnů až měsíců. To bude zřejmě pro přežití chráněných organismů kritický moment.

V průběhu další přípravy záměru bude proto nutné dohodnout příslušná kompenzační opatření.

C.8 Vazby na územně plánovací dokumentaci

Politika územního rozvoje, ZUR, územní plány obcí s rozšířenou působností, významná vydaná územní rozhodnutí. Tato problematika je souhrnně zpracována v kap. F.5.

C.9 Zastavěnost území, existence inženýrských sítí

Technická infrastruktura, komunikace, mosty, objekty, významná vodohospodářská infrastruktura v lokalitě, identifikace vlastníků a správců. Tato problematika je též částečně zpracována v kap. F.5.

Území uvažované nádrže je jen řídké zastavěné. Veškeré stavby se přitom soustřeďují ve dvou lokalitách :

- bývalý zemědělský areál Kamenec rozkládající se na stejnojmenném přírodním útvaru v KÚ Zámrsky.
- bývalý mlýn Na Kačeně a několik přilehlých rekreačních chat
-

Celkem se jedná o 32 jednotlivých objektů podle následujícího přehledu :

VD Skalička - Přehled dotčených staveb				
Využití nemovitosti	katastrální území	nemovitost		parcelní číslo
		č.e.	č.p.	
stavba pro rodinnou rekreaci	Špičky	1	-	380
stavba pro rodinnou rekreaci	Špičky	2	-	382
stavba pro rodinnou rekreaci	Špičky	3	-	384
objekt k bydlení	Špičky	bez če/čp		386
stavba pro rodinnou rekreaci	Špičky	7	-	392/4
stavba pro rodinnou rekreaci	Špičky	6	-	391
zemědělská stavba (staršího původu) uvnitř suché nádrže v k.ú. Zámrsky, k.ú. Špičky	Špičky	bez če/čp		397
	Špičky	bez če/čp		400
	Špičky	-	51	395
	Špičky	bez če/čp		396
	Zámrsky	-	103	461
	Zámrsky	-	102	458
	Zámrsky	-	101	463
	Zámrsky	-	100	464
	Zámrsky	-	99	465
	Zámrsky	-	98	466
	Zámrsky	-	97	467
	Zámrsky	-	96	468
	Zámrsky	-	95	469
	Zámrsky	-	104	460
	Zámrsky	-	94	482
	Zámrsky	bez če/čp		484
	Zámrsky	-	92	486
	Zámrsky	-	110	487/1
	Zámrsky	-	108	487/2
	Zámrsky	bez če/čp		489
stavba pro rodinnou rekreaci	Zámrsky	nezapsáno v KN		424/3
objekt k bydlení	Zámrsky	-	107	445/1
				445/2
objekt k bydlení	Zámrsky	-	106	449
objekt k bydlení	Zámrsky	-	105	452
objekt k bydlení	Zámrsky	nezapsáno v KN		448
zemědělská stavba (novější) uvnitř suché nádrže v k.ú. Zámrsky, k.ú. Špičky	Zámrsky	bez če/čp		488
				479
				478
				477

D. DOPLNĚNÍ PODKLADŮ

Vzhledem k tomu, že se jedná v poslední době již o několikátou dokumentaci zabývající se daným prostorem, je potřeba na doplnění podkladů jen malá. Většina potřebných podkladových materiálů již byla opatřena v dřívějších fázích projekčního procesu.

D.1 Mapové podklady

Veškeré mapové podklady byly získány od Objednatele v rámci jeho partnerství s Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním.

D.1.1 Vodohospodářská mapa

Pro návrhové práce daného typu není zapotřebí opatřovat vodohospodářskou mapu, protože veškeré relevantní údaje jsou již obsaženy v příslušných hydrologických podkladech - viz kap. D.2.

D.1.2 ZABAGED

Mapové dílo Zabaged měl zpracovatel k dispozici od Objednatele.

D.1.3 DMR - digitální model reliéfu 5. generace

Tento digitální podklad představuje znatelný pokrok oproti předchozí studii z r. 2015, která byla zpracována na podkladu DMR 4G. Soubor mapových listů DMR 5G poskytl rovněž Objednatel. Vyznačuje se významně větší přesností oproti 4. generaci, nebo ještě starším podkladům, jak je stručně shrnuto níže s uvedením přesnosti výškových údajů v mapových podkladech.

- mapa ZM 10 nebo ZABAGED

- odkrytý terén	0,7 - 1,5 m
- sídla	1,0 - 2,0 m
- zalesněný terén	2,0 - 5,0 m
- průměr v plochém terénu	1,0 m

Při průměrné hloubce nádrže 6 m je nejistota ve stanovení objemu $1/6 = 17 \%$, z předpokládaného objemu 35 mil.m³ to může dělat až 6 mil. m³.

- DMR - 4G

- odkrytý terén	0,3 m
- zalesněný terén	1,0 m
- průměr	0,5 m

Při průměrné hloubce nádrže 6,5 m je nejistota ve stanovení objemu $1/13 = 8 \%$, z předpokládaného objemu 35 mil.m³ to může dělat až 3 mil. m³.

- DMR - 5G

- odkrytý terén	0,18 m
- zalesněný terén	0,3 m
- průměr	0,25 m

Při průměrné hloubce nádrže 7 m je nejistota ve stanovení objemu $1/28 = 3,6 \%$, z předpokládaného objemu 35 mil.m³ to dělá až 1,25 mil.m³. Použitím posledního přesnějšího skenování DMR tak byla nepřesnost stanovení výšek redukována o plných 50 %.

Z uvedeného vyplývá, že přesnost výškopisu v použitých podkladech je již relativně velmi dobrá a je určité dostačující pro vypracování další přípravné dokumentace. Pro další stupeň projektové přípravy (ke stavebnímu řízení) potom bude třeba zajistit zhotovení účelové mapy celého zájmového území s větší podrobností, u níž je možné očekávat zpřesnění výškopisu vůči DMR-5G v řádu dalších jednotek procent, ale zejména daleko přesnější vystižení polohopisu (hrany, linie, viditelné znaky inženýrských sítí apod.), což bude rozhodující pro přesné umístění některých navrhovaných konstrukcí.

D.1.4 Katastrální mapy

Tyto mapy byly nakoupeny u příslušných katastrálních úřadů společně s informacemi o pozemcích. Současný stav digitalizace katastrů je takový, že ve všech katastrech náležejících do Olomouckého kraje jsou katastrální mapy v nejvyšší kvalitě DKM a pouze v KÚ Nemetice, které náleží do Zlínského kraje, je kvalita mapy KMD. V budoucnu se dá očekávat, že zde bude také dostupná mapa v kvalitě DKM. Jinak obecně v každé další projektové fázi bude nutné objednat vždy celý nový stav hranic KN, protože v něm průběžně dochází ke změnám a v každém správním řízení je nutné dokládat vždy co nejaktuálnější stav KN.

D.1.5 Ortofotomapy

Tyto podklady byly získány od Objednatele. Pořizování nových ortofotomap se periodicky opakuje a lze předpokládat, že v průběhu další přípravy předmětné stavby bude možné získat novou sadu map s aktuálním stavem povrchu území.

D.2 Doplnění hydrologických podkladů

Základní hydrologické údaje Bečvy v profilu údolní hráze navrhované nádrže jsou k dispozici z předchozí dokumentace. Byly poskytnuty dopisem ČHMÚ, pobočka Ostrava a jsou evidovány jako podklad :

[40] Hydrologické údaje povrchových vod, Bečva, profil KÚ Černotín (navrhovaná hráz nádrže Teplice), ČHMÚ, spis. značka P11007943/571 ze dne 15.12.2011

Údaje z toho podkladu jsou prezentovány v následující tabulce :

Vodní tok :	Bečva					Plocha povodí :					1 221,91 km ²			
Profil :	KÚ Černotín (hráz nádrže)					Průměrné srážky :					917 mm			
č.h.p.	4 - 11 - 02 - 0270					Průměrný dlouhodobý průtok :					14,9 m ³ /s			
m [dny]	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	
Q _m [m ³ /s]	37,1	23,2	16,8	12,9	10,1	8,12	6,54	5,24	4,14	3,17	2,28	1,46	0,969	
třída	II.													
N [let]	Q ₁		Q ₂		Q ₅	Q ₁₀		Q ₂₀	Q ₅₀		Q ₁₀₀	Q ₁₀₀₀		
Q _N [m ³ /s]	213		310		442	543		645	781		887	-		
třída	II.													

Dále jsou k dispozici hydrologické údaje Bečvy v profilu limnigrafu v Teplicích nad Bečvou. Ty se sice přímo netýkají navrhované nádrže, ale řada podkladových dokumentací se na ně odvolává. Vzhledem k tomu, že co do velikosti uváděných údajů se jen mírně liší od profilu přehrady, uvádíme je zde také, aby se předešlo možným nedorozuměním.

V profilu Teplice nemá projektant k dispozici hodnoty M-denních průtoků. Rozhodující pro návrh jsou však výše uvedené údaje z profilu Černotín.

na další straně

Vodní tok :	Bečva					Plocha povodí :					1 275,99 km ²			
Profil :	limnigraf Teplice n/B					Průměrné srážky :					888 mm			
č.h.p.	4 - 11 - 02 - 0330					Průměrný dlouhodobý průtok :					15,3 m ³ /s			
m [dny]	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	
Q _m [m ³ /s]														
třída														
N [let]	Q ₁		Q ₂		Q ₅	Q ₁₀		Q ₂₀		Q ₅₀		Q ₁₀₀		Q ₁₀₀₀
Q _N [m ³ /s]	219		317		452	555		659		799		908		1 290
třída	I.													

Dále je k dispozici řada hydrogramů různých povodňových vln, jejichž přehled je shrnut v následující tabulce :

Povodňová vlna	Kulminace	Objem
-	<i>m³/s</i>	<i>mil. m³</i>
TPV 1	219	45,5
TPV 2	317	64,4
TPV 5	452	86,6
TPV 10	555	105,6
TPV 20	659	126,6
TPV 50	799	155,3
TPV 100	908	180,7
TPV 1 000	1290	267,4
TPV 100 letní, ppW 0,3	890	129,2
TPV 100 letní, ppW 0,5	890	106,9
TPV 100 zimní, ppW 0,3	520	143,6
TPV 100 zimní, ppW 0,5	520	117,7
TPV 1 000 letní, ppW 0,3	1 290	190,4
TPV 1 000 letní, ppW 0,5	1 290	154,9
TPV 1 000 zimní, ppW 0,3	730	200,4
TPV 1 000 zimní, ppW 0,5	730	164,1
TPV 10 000 letní, ppW 0,3	1 720	251,1
TPV 10 000 letní, ppW 0,5	1 720	204,5
TPV 10 000 zimní, ppW 0,3	960	264,8
TPV 10 000 zimní, ppW 0,5	960	215,1

Tyto podklady jsou střídavě přiřazeny oběma výše uvedeným profilům, ale žádné přepočítávání se neprovádělo, protože předpokládané rozdíly v kulminacích jsou jen kolem 2 %, zatímco přípustná odchylka podle normy činí ve třídě přesnosti II až $\pm 20 - 30 \%$.

Dalším podkladem je řada průměrných denních průtoků Bečvy vyhodnocená v profilu limnigrafu Teplice n/B. za období 1933 až 2011. Tento podklad poskytl Objednatel. Na jeho základě byly provedeny simulace zásobní funkce nádrže.

Z hlediska potřeb aktuální TES jsou uvedené údaje nadstandardní a bohatě postačují pro zodpovědné provedení všech požadovaných analýz a návrhů. Ani v budoucnu nelze předpokládat, že by bylo nutné opatřování dalších hydrologických údajů. Bude jen třeba zajistit pravidelnou aktualizaci uvedených podkladů, resp. jejich potvrzení u ČHMÚ.

D.3 Doplnění geologických podkladů

Veškerá stávající obsáhlá dokumentace IG průzkumů se týká hrázového profilu původní velké nádrže Teplice. Ten byl částečně využit v předchozích návrzích suché nádrže i víceúčelové nádrže. Současný návrh zemní hráze dle podkladové studie je však trasován zcela mimo prostory původních průzkumů. Proto by v tomto případě bylo nutné provést kompletní IG průzkum v nově navržené trase, tj. v délce přes 8 km.

E. NÁVRHY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Návrh technického řešení je proveden ve výše uvedených dvou variantách, zohledňujících alternativy parametrů díla, jeho funkce, technického řešení hlavních objektů, jejich uspořádání a možnou klimatickou změnu.

E.1 Stanovení profilu hráze a vymezení variant

E.1.1 Vymezení řešených variant

Podle zadání studie obsaženého ve smlouvě o dílo jsou posuzovány dvě varianty bočního vodního díla, a to :

- Jedna v provedení suché boční nádrže dle ideové studie Unie pro řeku Moravu (UpřM), s prověřením jejího vlivu na odtokové poměry a to jak negativní (v dané lokalitě), tak pozitivní (níže po toku), realizovatelnosti na základě limitů daného území. V dalším textu je toto zadání označeno jako - **varianta 1**.
- Jedna v provedení víceúčelové boční nádrže s celkovým objemem totožným, návrhem min. objemu stálého nadržení a zásobního prostoru pro zabezpečení nadlepšování minimálních průtoků, požadavků na odběry vody, příp. dalších (energetika, rekreace, ekologie) a návrhem retenčního prostoru pro transformaci povodňových průtoků v rámci územních limitů.

E.1.2 Trasování sypané hráze

Trasování hráze bylo v podstatě převzato z podkladové studie. Spočívá v tom, že hráz je umístěna v úseku Hustopeče - Skalička výhradně na levém břehu řeky Bečvy. Proti dřívějším návrhům je hráz protažena asi o 800 m níže pod obec Skalička. Tím se dosahuje potřebného zvětšení objemu nádrže. Tato část hráze se tak dostává do prostoru, kde není k dispozici příslušný IG průzkum, ale lze předpokládat, že základové podmínky zde budou obdobné, jako v současném hrázovém profilu.

V rámci návrhových prací byla věnována také bližší pozornost situování vtokového objektu na Bečvě. Vtok je v podkladové studii extrémně vysunut proti proudu řeky ve snaze získat co nejvyšší hladinu v nádrži. Tím se mj. likviduje chráněné území Štěrkač na levém břehu. Z hlediska dynamiky vodního proudu je to nejméně vhodný úsek v daném prostoru, protože přelivná hrana leží v konvexním břehu. Pod přelivem pak musí být dostatečná hloubka pro odtok vody, tzn., že celé území by se muselo na ploše cca 20 ha prohloubit o několik m - viz obrázky níže.



Dispozice vtoku dle studie UpřM



Návrh na umístění vtoku dle hydraulických zásad

Z hlediska hydraulických zásad je lépe odebírat průtok z toku na konkávním břehu mezi PF 138 a 139, kde bude odstředivá síla vodního proudu napomáhat zvýšení kapacity přelivného objektu. Šířka nivy je zde zhruba dvojnásobná, takže není třeba tak velkého prohloubení dna pod vtokovým objektem.

Délka přelivu v podkladové studii je navržena 500 m, což odpovídá při návrhovém průtoku $300 \text{ m}^3/\text{s}$ přepadové výšce 60 cm. Pokud by byla přepadová výška 80 cm, postačoval by objekt délky 300 m, což představuje značnou finanční úsporu (40 %). Výhodou je i menší podíl průtoků Q_{1000} a $Q_{10\,000}$, který se tak dostane do nádrže jako nežádoucí přítok. Při dalším zvyšování přepadové výšky by již úspora nebyla tak výrazná a větší vzdutí hladiny Bečvy by bylo problematické.

E.1.3 Zhodnocení návrhu dle podkladové studie

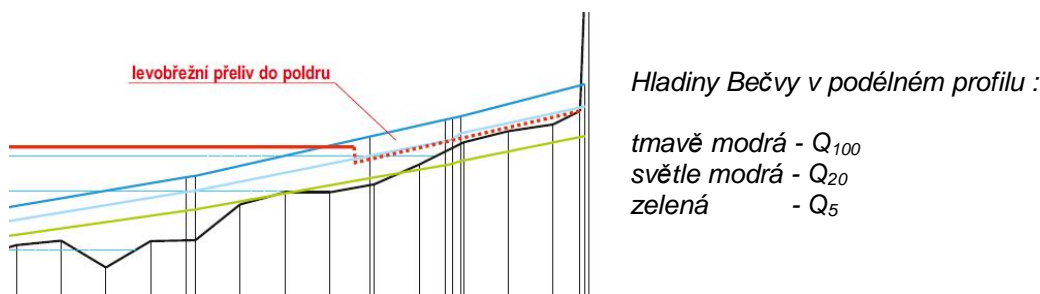
V úvodu prací projektant provedl kritické zhodnocení návrhů obsažených v podkladové studii a formuloval jejich zhodnocení a také výhrady, které jsou stručně shrnuty do následujících bodů :

- Studie se snaží navrhnout řešení, které vylučuje nejzávažnější dopad VD Skalička z hlediska vlivu na životní prostředí, a to přerušení říčního kontinua.
- Studie vychází z realistických odhadů objemů nádrže.
- Studie při popisu funkce vychází z laických hydraulických předpokladů, které by vedly k tomu, že funkce VD za povodní nebude dosažena.
- Uspořádání nádrže by dále způsobilo změny průtokových poměrů s negativními důsledky zejména v KÚ Hustopeče a Milotice a vytvoření hrdla mezi hrází a pravým údolním svahem v prostoru čelní hráže.
- Z hlediska bezpečnosti vodního díla jsou uváděna řešení, která by představovala přímá a nepřijatelná rizika pro území podél nádrže i pod nádrží.
- Jsou uváděny naprosto zavádějící předpoklady investičních nákladů.

Některé základní problémy jsou podrobněji rozebrány v následujícím textu :

Řízení průtoku

V podkladové studii je přelivná hrana chybně navržena v úrovni hladiny kulminačního průtoku $Q_{20} = 650 \text{ m}^3/\text{s}$, což je považováno za neškodný průtok pod nádrží - viz obrázek níže :



Při takovém uspořádání by při vzestupu průtoku nad hodnotu Q_{20} došlo okamžitě k překročení neškodného průtoku, protože do nádrže by přepadala jen část podílu průtoku nad Q_{20} a zbytek by zvyšoval průtok v korytu. Správný postup je takový, že při návrhovém průtoku (Q_{1997}) bude právě dosaženo žádoucího dělení průtoků v poměru $650/300 \text{ m}^3/\text{s}$. V takovém případě musí ležet koruna bočního přelivu níže než hladina Q_5 , kdy odpovídající kapacita koryta Bečvy je cca $300 \text{ m}^3/\text{s}$.

Při překročení návrhového průtoku Q_{1997} však bude v důsledku stoupající hladiny v Bečvě neovladatelně stoupat i přítok do nádrže, takže je nutné v hrázi navrhnout další přelivný objekt, který bude tento nežádoucí přítok kompenzovat vypouštěním vody zpět do Bečvy - používáme pracovní název „kompenzační přeliv“. Jeho délka vychází předběžně na 130 m. Aby dobře fungoval, musel by ležet nejméně 800 m poproudě za přelivným objektem na vtoku - kvůli získání potřebného spádu v řece. Jeho funkčnost byla zvážena a nakonec byla tato koncepce opuštěna s tím, že přebytečné průtoky budou vypouštěny přes výpustný objekt v nejnižším místě nádrže.

Toto uspořádání je i tak velmi extenzivní z hlediska využití prostoru nádrže a bude v TES použito pro návrh varianty 1 - suchá nádrž (dle podkladové studie).

Úspornější řízení průtoku může zajistit jen vtokový objekt vybavený ovladatelnými uzavěry, jímž lze v každém okamžiku regulovat velikost přítoku do nádrže, příp. jej zcela uzavřít. Jeho umístění bude ve stejném prostoru jako v předchozím případě, tj. mezi profily PF 138 a 139. Hloubka vody ve vtoku vychází kolem 3 m a z toho vyplývající šířka vtoku je cca 30 m. Ta bude rozdělena do 2 nebo tří vtokových polí. Úroveň vtokového prahu lze uvažovat na kótě 261 m n.m., což umožní odběr vody i při menších průtocích $< Q_1$, což je nezbytné pro plnění zásobního prostoru nádrže. Kompenzační přeliv není v tomto případě potřebný, protože vtokové uzavěry zabrání nežádoucímu přítoku i příp. zpětnému průtoku z nádrže do řeky.

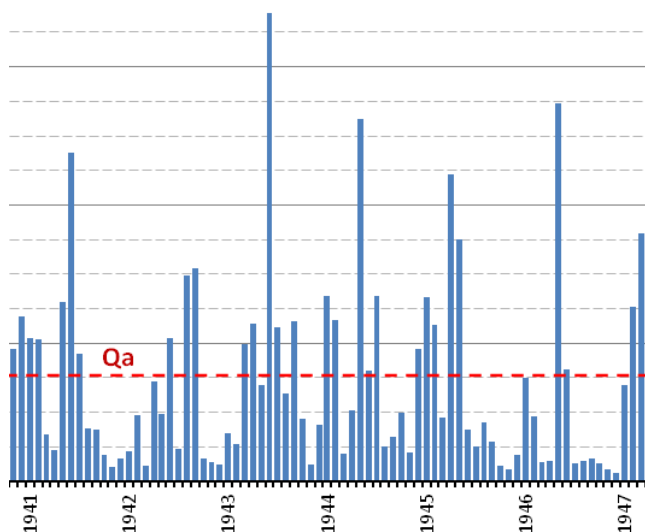
Toto uspořádání je účinnější z hlediska využití prostoru nádrže a bude v TES použito pro návrh varianty 2 - víceúčelová nádrž.

E.2 Vodohospodářské řešení nádrže

Tato kapitola se zabývá možnostmi zajištění typických vodohospodářských funkcí nádrže, jako minimální zůstatkový průtok, zásobní funkce, vodohospodářská bilance, transformace a převedení povodňových průtoků, bezpečnost za povodní.

E.2.1 Vodohospodářská bilance

Pro objasnění možného fungování nádrže byla provedena vstupní hrubá analýza průtokové řady, a to tak, že byla sestavena chronologická řada průměrných měsíčních průtoků Bečvy. Příslušné grafy jsou prezentovány v předchozí studii VD Skalička z r. 2015. Z nich je na první pohled patrná výrazná (a dlouhodobě známá) vlastnost tohoto toku, a sice velká rozkolísanost jeho průtoků. Jen na malém podílu z časové řady (20 - 25 %) jsou zaznamenány průtoky blízké průměrné hodnotě. Ve zbývajících měsících jsou průtoky buď výrazně nadprůměrné nebo výrazně podprůměrné. Typický průběh průtoků během jednoho roku je uveden na obrázku níže :



V jarním období během tání sněhu v Beskydech jsou průtoky vysoké, ale potom prudce klesnou na 20 až 30 % průměrné roční hodnoty. Období nízkých průtoků trvá 4 až 8 měsíců.

Toto se jeví jako vhodné využití relativně malého zásobního objemu, který nebude schopen vyrovnávat rozdíly v průtocích po dobu celého roku nebo dokonce delšího období. Nalepšení minimálních průtoků vyskytujících se v délce několika měsíců je však docela reálné. Úlohou vodohospodářského výpočtu tedy bude zjištění míry možného nadlepšení nízkých průtoků, respektive stupně jejich zabezpečení.

E.2.2 Ochranná funkce

V podkladové studii je jako schéma pro transformaci povodňové vlny prezentován následující hydrogram :

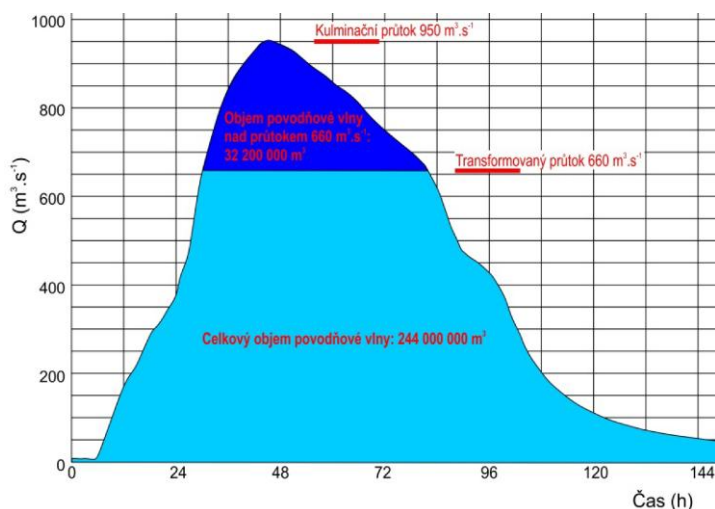


Schéma je obdobné tomu, které bylo uvedeno v první studii s návrhem suché nádrže Teplice v r. 1999. Takto však může fungovat jen nádrž s možností dokonalé regulace průtoku (ať na vtoku nebo nad odtoku).

Jeho použití pro variantu 1 s nehrazeným přelivem je ovšem zcela chybné.

Obdobného výsledku transformace bude možné dosáhnout jen ve var. 2 se vtokovým objektem vybaveným regulačními uzavěry.

V případě var. 1 se retenční objem nádrže začne plnit na vzestupné větvi hydrogramu již cca 15 hod. před dosažením průtoku Q_{20} a na sestupné větvi se bude plnit ještě cca 30 hod. po poklesu průtoku pod úroveň Q_{20} . Tímto způsobem bude více než polovina retenčního objemu zaplněna v časovém období mimo oblast kulminace povodně a efekt transformace bude tak značně horší než očekávaný. Toto bude rovněž doloženo příslušnými simulačními výpočty.

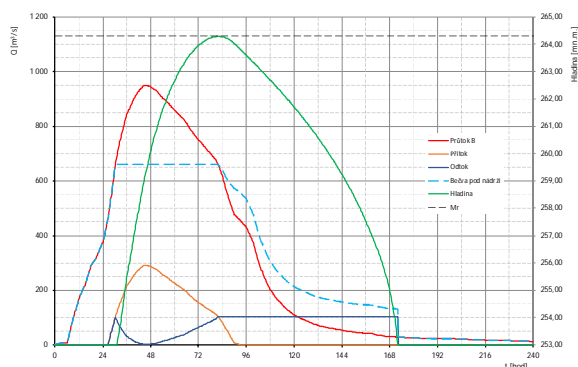
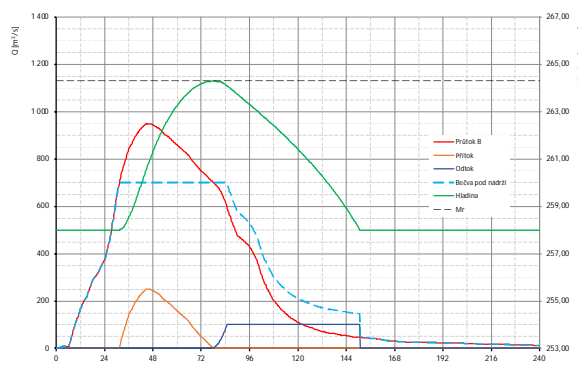
Jako návrhová povodeň je použita skutečná povodňová vlna z r. 1997. Řešení se liší v obou sledovaných variantách.

Ve variantě 1 je stanovena výchozí hladina pro transformaci povodní na kótě 253,0 m n.m. (tj. 2 m nade dnem) - kvůli dosažení potřebné počáteční kapacity funkčního objektu. Při dodržení neškodného průtoku pod nádrží na hodnotě 660 m³/s vychází nejvyšší dosažená hladina na úrovni 264,30 m n.m. a retenční objem o velikosti 32,0 mil. m³. Tato hladina se jeví jako mezní vůči poloze vtokového objektu. Při vyšších hladinách by již kapacita objektu klesala vlivem jeho zatopení dolní vodou. Toto je možné s výhodou využít jako bezpečnostní opatření proti přílišnému naplnění nádrže. Při výskytu větších povodní (PV₁₀₀₀, PV_{10 000}) bude možné alternativní manipulací na výtok z nádrže ovlivňovat velikost průtoku podél boční hráze a tím i protipovodňovou ochranu přilehlých obcí.

Ve variantě 2 je stanoven zásobní objem nádrže, jehož velikost jde na úkor retenčního objemu, a proto zde není možné dosáhnout stejného účinku tlumení povodní. Projektant předložil dvě možné podvarianty řešení :

- návrhová povodeň PV₁₉₉₇ - při neškodném průtoku o velikosti 700 m³/s a výchozí hladině 258,0 m n.m. je dosaženo maximální hladiny transformace 264,30 m n.m. - tj. stejně jako ve var. 1.
- návrhová povodeň PV₁₀₀ - při neškodném průtoku o velikosti 660 m³/s a výchozí hladině 261,0 m n.m. je dosaženo maximální hladiny transformace 264,10 m n.m.

Objednatel preferuje k dalšímu sledování první z uvedených možností.


Návrhový průběh transformace PV_{1997} ve var. 1

Návrhový průběh transformace PV_{1997} ve var. 2

Ve variantě 2 se předpokládá předpuštění na počátku povodně ze zásobní hladiny 259,0 m n.m. na výchozí hladinu transformace 258,0 m n.m., tj. o 1 m.

E.2.3 Bezpečnost za povodní

Postupuje se podle ČSN 75 2935 - Posuzování bezpečnosti vodních děl při povodních. Vzhledem k charakteru území pod navrhovanou nádrží a rozsahu očekávaných škod při poškození sypané hráze se stanovuje jako kontrolní povodňová vlna (KPV) teoretická povodňová vlna s dobou opakování 10 000 let - $KPV = TPV_{10\,000}$. Transformaci této povodně musí nádrž zvládnout při hladině, jejíž výška nepřekročí úroveň mezní bezpečné hladiny (MBH). Ta je dána konstrukčním návrhem hráze, jejíž stabilita při MBH musí být zajištěna s přiměřenou bezpečností. Hladina MBH se navrhuje na výškové kótě 265,0 m n.m.

E.2.4 Ochrana území podél boční hráze

V důsledku návrhu boční hráze na levém břehu Bečvy dochází k velké redukci současného záplavového území a tím snížení jeho kapacity při průchodu povodně. Proti současnému stavu se tak zvýší úroveň hladiny při průchodu povodně řádově o několik decimetrů. To není přípustné, protože by to zhoršilo současné odtokové poměry. Pro zachování současných úrovní hladin je nutné provést v různé míře rozšíření stávajícího koryta, v průměru na 1,5 až na dvojnásobek jeho současné šířky. Z principu návrhu boční hráze vyplývá, že rozšíření je možné provést jen na pravém břehu řeky, tj. směrem k železniční trati. Rozšíření koryta má na druhé straně pozitivní vliv na jeho stabilitu při povodních, protože se tak dosáhne určitého snížení unášecí síly vodního proudu a tím i erozního namáhání dna a břehů.

Požadavky na zvýšení kapacity jsou různé v obou posuzovaných variantách.

Varianta 1

Velikost přítoku do boční nádrže není možné regulovat, nastavuje se automaticky podle polohy hladiny Bečvy v prostoru vtokového objektu. Při návrhové povodni PV_{1997} se při kulminaci $Q_{1997} = 950 \text{ m}^3/\text{s}$ vtokovým objektem odebírá do nádrže průtok $290 \text{ m}^3/\text{s}$ a v korytě pokračuje dál zbytkový průtok $660 \text{ m}^3/\text{s}$ (neškodný průtok). Při vyšších průtocích se bude úměrně zvyšovat i zbytkový průtok v Bečvě - při průtoku $Q_{1000} = 1290 \text{ m}^3/\text{s}$ bude korytem Bečvy pokračovat zbytkový průtok cca $800 \text{ m}^3/\text{s}$. Podíl průtoku směřovaný do nádrže a do koryta je v určitém rozmezí možné ovlivnit tvarovou úpravou koryta u vtokového objektu.

Varianta 2

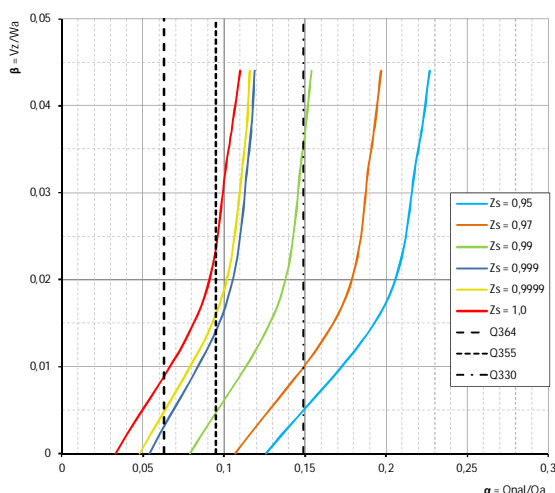
Velikost přítoku do boční nádrže je možné na vtokovém objektu libovolně regulovat. Režim regulace je možné nastavit mezi dvěma extrémními případy :

- Do nádrže se propouští jen návrhový odlehčovací průtok do velikosti 290 m³/s, zbytek se ponechává v původním korytě. V případě naplnění nádrže se přítok zcela zastaví a potom je v korytě ponechán veškerý přítok Bečvy. Při návrhové povodni PV₁₉₉₇ se při kulminaci Q₁₉₉₇ = 950 m³/s vtokovým objektem odebírá do nádrže průtok 290 m³/s a v korytě pokračuje dál zbytkový průtok 660 m³/s (neškodný průtok), stejně jako ve var. 1. Při povodni PV₁₀₀₀ ale může protékat korytem až 1 000 m³/s.
- Do nádrže se propouští veškerý průtok, který přesahuje neškodnou hodnotu 660 m³/s, aby byla zajištěna za všech okolností ochrana území podél boční hráze. Přebytkový průtok nad 290 m³/s se z nádrže průběžně vypouští výpustným objektem. Ten musí mít v tomto případě odpovídající vyšší kapacitu.

Skutečný režim regulace průtoků bude nastaven někde v rozmezí mezi oběma uvedenými extrémními stavy. Toto se jeví jako velká výhoda regulovatelného vtokového objektu.

E.2.5 Zásobní funkce

Tento výpočet se provádí jen ve var. 2 - víceúčelová nádrž. Je možné využít obsáhlou analýzu, která je součástí studie proveditelnosti z r. 2015. Jedná se totiž o stejný profil na stejném toku, takže závěry jsou plně použitelné i v současné situaci. Výsledky byly tehdy sumarizovány do grafických výstupů, v nichž se dají interpolovat odpovídající hodnoty pro libovolné zadání objemu nebo požadovaného nalepšení (v daných mezích výpočtu).



Graf vlevo vyjadřuje míru nalepšení zaručeného odtoku z nádrže v závislosti na velikosti jejího zásobního objemu, a to v relativních ukazatelích α , resp. β .

Všechny křivky reprezentující různé hodnoty zabezpečení, mají charakteristický zakřivený tvar. S ohledem na tvar grafu byla snaha dosáhnout hodnoty β kolem 0,02, kde se dosahuje nejvyššího nárůstu nalepšeného průtoku.

Tomu odpovídá velikost zásobního objemu kolem 10 mil. m³ a poloha hladiny na úrovni 259,0 m n.m.

Z uvedeného řešení vychází nalepšený odtok následovně :

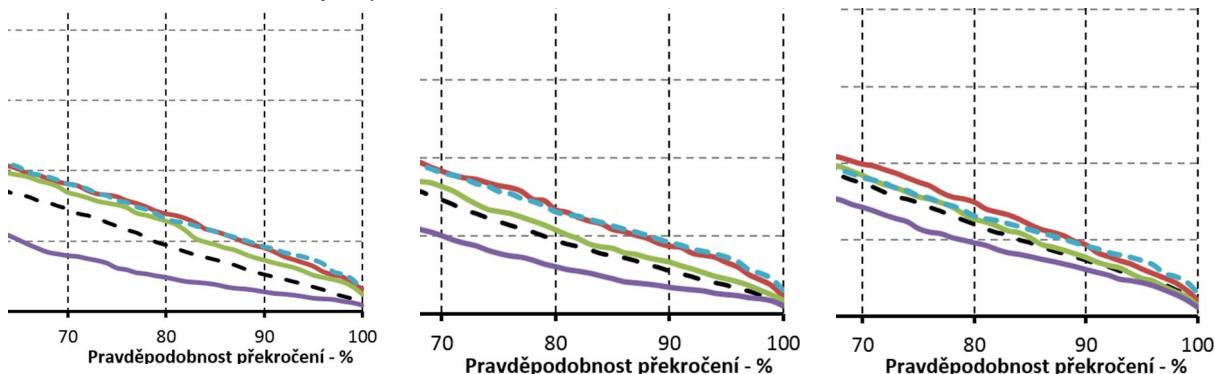
	boční nádrž - 2017	údolní nádrž - 2015
• $z = 0,97$	2,75 m ³ /s	2,90 m ³ /s
• $z = 0,99$	2,14 m ³ /s	2,26 m ³ /s
• $z = 0,999$	1,61 m ³ /s	1,76 m ³ /s.

Dalším úkolem vodohospodářského řešení je výpočet účinků nádrže při předpokládaném budoucím vývoji klimatu. V současné době neexistuje simulovaná řada denních průtoků pro jakýkoliv budoucí scénář klimatu. Proto bylo využito volně dostupných dat od VÚV TGM prezentovaných na webovém portálu <http://rscn.vuv.cz>. Z nich si projektant sestavil chronologické řady průměrných měsíčních průtoků v profilu Bečva - Teplice za období 1961 až 2100 pro tři doporučené scénáře :

- Scénář ALA_ARP (autor ČHMÚ, využití modelu Aladin) reprezentuje předpokládané závažné dopady, předpokládá netypicky pokles srážek v zimním období (pesimistický scénář).
- Scénář CLM_Q0 (autor ETHZ - Federální švýcarský technologický institut), reprezentuje středně intenzivní dopady, předpokládá nadprůměrné zvýšení teploty.

- Scénář REMO_EH5 (autor MPI - Max-Planck Institut) projektuje z hlediska odtoků spíše jen mírně negativní nebo i pozitivní změny (optimistický scénář), reprezentuje skupinu simulací s méně negativními dopady a zároveň se v ní nevyskytují abnormálně vysoké či nízké změny srážek a teploty pro jednotlivé měsíce.

Pro posouzení vlivu na odtokové poměry byly sestaveny příslušné čáry překročení (měsíčních průtoků), na nichž byla zkoumána především oblast nejnižších průtoků, která je rozhodující pro zásobní funkci nádrže daných parametrů.



Scénář ALA - ARP

Scénář CLM - Q0

Scénář REMO - EH5

V uvedených obrázcích znázorňují různé čáry následující řady :

- černá čárkovaná - celá simulovaná řada 1961 až 2100
- modrá čárkovaná - pozorované průtoky 1961 až 2010
- červená - simulovaná řada za období 1961 až 2010
- zelená - simulovaná řada za období 2001 až 2050
- fialová - simulovaná řada za období 2051 až 2100

Na základě dohody z výrobního výboru projektant využil k dalšímu postupu scénář CLM_Q0, protože vykazuje nejlepší shodu s pozorovanými průtoky a velmi rovnoměrný vývoj trendu do budoucnosti se zřetelným rozdílem mezi sledovanými obdobími.

Posouzení zásobní funkce v použitém scénáři je provedeno na základě srovnání současné vodnosti Bečvy s její predikovanou snižující se vodností, jak je patrné z uvedených grafů.

K časovému horizontu 2050 je možné předpokládat pokles nadlepšeného průtoků oproti současnosti cca o 20 %. K časovému horizontu 2100 je možné předpokládat pokles nadlepšeného průtoků o dalších až 30 %.

Součástí řešení zásobní funkce je i režim propouštění minimálních průtoků do toku. Ten vychází z metodiky MŽP, která je vyjádřena následující tabulkou :

průtok Q_{355d}	minimální zůstatkový průtok
$< 0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Q_{330d}
$0,05 - 0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$(Q_{330d} + Q_{355d}) \cdot 0,5$
$0,51 - 5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	Q_{355d}
$> 5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$(Q_{355d} + Q_{364d}) \cdot 0,5$

V případě boční nádrže je rozdíl jen v tom, že minimální průtoky se nevypouštějí z nádrže, ale ponechávají se v toku pod odběrným objektem. V daném případě se tedy zastaví odběr vody do nádrže při poklesu přirozených průtoků v řece na hodnotu $Q_{355} = 1,46 \text{ m}^3/\text{s}$.

E.3 Stanovení objemů nádrže a z toho vycházejících hlavních parametrů díla

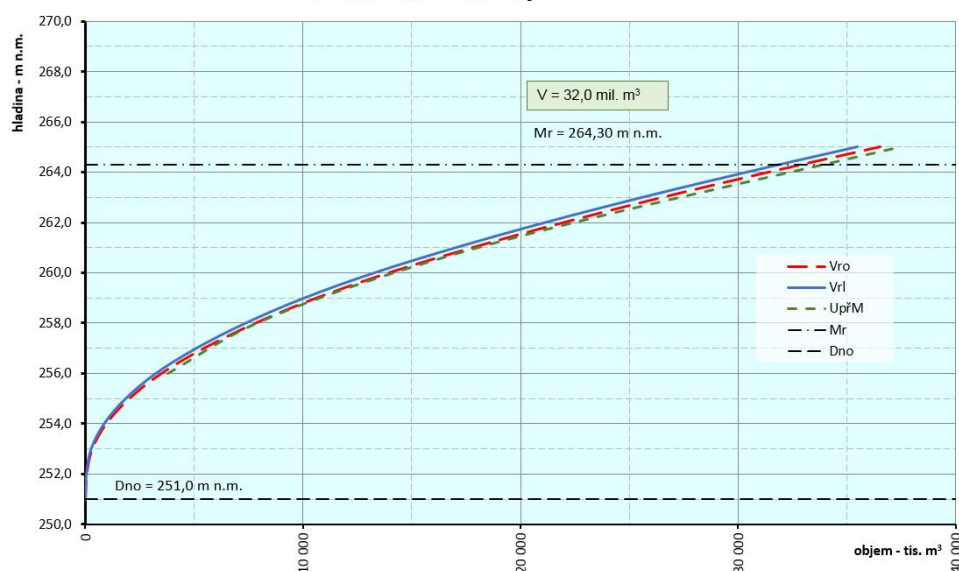
Podle aktuálního geodetického podkladu (DMR-5G) byly sestaveny obě základní batygrafické čáry - čára ploch a čára objemů nádrže. Tyto čáry jsou stejné pro obě posuzované varianty, protože trasování hráze je v obou variantách shodné.

Varianty se liší pouze ve způsobu využití daného objemu, jak je podrobněji uvedeno níže.

Zjištěné hodnoty objemů jsou uvedeny v tabulce vpravo. Z nich byly potom vyneseny příslušné čáry objemů, které jsou prezentovány na obrázku dole.

Nadmořská výška	Objem k ose	Objem k líci	Objem UpřM	Podíl
m n.m.	mil.m ³	mil.m ³	mil.m ³	%
251,0	0,000	0,000		
252,0	0,063	0,040		
253,0	0,312	0,255		
254,0	0,953	0,849		
255,0	2,011	1,837		
256,0	3,488	3,225	3,800	84,9
257,0	5,444	5,084		
258,0	7,817	7,354	7,900	93,1
259,0	10,622	10,054		
260,0	13,953	13,282	14,200	93,5
261,0	17,792	17,025		
262,0	22,005	21,148	22,500	94,0
263,0	26,556	25,618		
264,0	31,430	30,424		
265,0	36,537	35,477	37,500	94,6

VD Skalička - čára objemů nádrže



Výsledný objem byl také porovnán s údaji uvedenými v podkladové studii UpřM. Rovněž bylo provedeno porovnání objemu nádrže vůči návodnímu líci hráze a vůči její ose (tak se postupovalo v předchozí dokumentaci).

Na úrovni hladiny 265,0 m n.m. byly zjištěny následující objemy :

- Objem nádrže dle podkl. studie 37,514 mil. m³
- Objem nádrže dle DMR-5G k ose hráze 36,534 mil. m³
- Objem nádrže dle DMR-5G k návodnímu líci hráze 35,477 mil. m³

Aktuálně zjištěný objem nádrže je asi o 2 mil. m³ (5,5 %) menší, než bylo uvažováno ve studii UpřM. Přitom nejistota ve stanovení tohoto údaje vzhledem k přesnosti použitých podkladů činí asi 3,5 %, tj. více než 1 mil. m³.

Na úrovni hladiny 265,0 m n.m. byly zjištěny následující plochy :

- Plocha hladiny dle podkl. studie 530 ha
- Plocha hladiny dle DMR-5G k ose hráze 520 ha
- Plocha hladiny dle DMR-5G k návodnímu líci hráze 516 ha.

Aktuálně zjištěná plocha hladiny je o 14 ha (2,6 %) menší, než bylo uvažováno ve studii UpřM.

Rozdělení objemu nádrže je v návaznosti na další provedené výpočty a simulace stanoveno následovně :

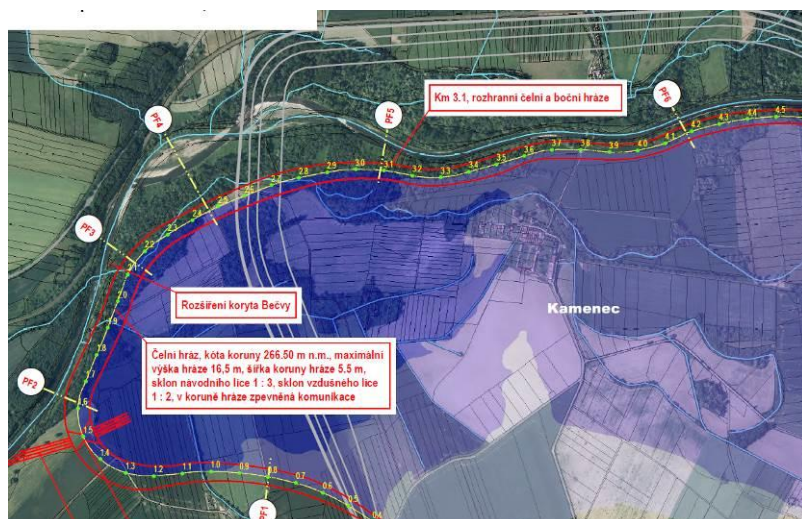
Varianta 1

• dno nádrže	251,0 m n.m.
• retenční hladina	264,3 m n.m.
• maximální hladina (MBH)	265,0 m n.m.

Varianta 2

• dno nádrže	251,0 m n.m.
• minimální zásobní hladina	254,0 m n.m.
• maximální zásobní hladina	259,0 m n.m.
• retenční hladina	264,3 m n.m.
• maximální hladina (MBH)	265,0 m n.m.

Provedenou analýzou bylo prokázáno, že nádrž v dispozici navržené v podkladové studii má potřebný objem pro požadovanou funkci protipovodňové ochrany. Objem, který se proti dosavadním návrhům ztrácí na pravém břehu Bečvy posunutím boční hráze na levý břeh, byl dostatečně kompenzován posunutím příčné hráze v prostoru obce Skalička asi o 800 m níže.



Je to dobře vidět i na výřezu ze situace nádrže - vlevo. Ztracená plocha na pravém břehu Bečvy (nahoře) je kompenzována náhradní plochou (vlevo).

Ta je sice o něco menší, ale je na ní větší hloubka vody, takže objem je zhruba rovnocenný.

E.4 Rámcová prognóza vývoje kvality vody v nádrži

Tato problematika se týká pouze řešení podle varianty 2, jak je definována v kap. E.1. Ve variantě 1 se jedná o suchou nádrž, jejíž prostor je dlouhodobě prázdný, takže prognóza kvality by v tomto případě nedávala smysl.

E.4.1 Teplotní stratifikace vody v nádrži

Ze zkušenosti je známo, že při zadržení vody v nádrži roste její teplota a v období duben až srpen, popř. až září se bude v nádrži vytvářet teplotně-hustotní stratifikace. Na vznik a sezónní průběh stratifikace má určitý vliv i způsob vypouštění. S rychlostí výměny a promícháváním vody v nádrži souvisejí i změny její teploty. Nejméně se mění teplota vody u dna, naopak největší změny teploty jsou patrné u hladiny. V létě, kdy dochází ke značnému ohřevu od teplého vzduchu a i slunečním svitem, se postupně ohřívají všechny vrstvy a teplota s hloubkou celkem rovnoměrně klesá, dokud nedosáhne úrovně termokliny. Od listopadu však, kdy se teploty ve všech vrstvách v nádrži vyrovnají a dochází k podzimní cirkulaci, pak již nedochází k ohřevu hladiny, ani k jejímu prudšímu chlazení.

Spodní vrstvy jsou jen pomalu chlazeny již pouze vedením tepla. Nedochází ani k promíchávání vlivem rozdílu hustoty, protože nejteplejší voda, která má teplotu kolem 4 °C, a proto nejvyšší hustotu, se nachází u dna. Tento stav se začíná měnit v únoru až březnu, kdy teplota pomalu roste až do období jarní cirkulace. Pak se voda v nádrži opět promíchá a chladná voda, jejíž teplota stoupne nad 4°C, a proto má v nádrži nejvyšší hustotu, zůstává u dna a směrem k hladině teplota vody roste.

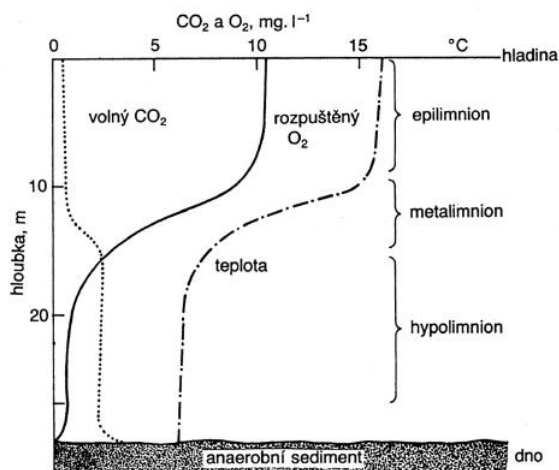


Schéma letní stratifikace vody v hluboké nádrži v našich klimatických podmínkách

Z obrázku je patrné, že k úplné stratifikaci vody dochází až od hloubky nádrže cca 20 m. Při menších hloubkách nedojde k vytvoření hypolimnia, což bude i případ posuzované nádrže Skalička.

E.4.2 Ovlivnění teploty vody v nádrži

Energetická tepelná bilance nádrže bude v letních měsících samozřejmě pozitivní (ve smyslu ohřívání vody v zásobním prostoru), což je dáno velkou ohřívanou plochou hladiny - cca 300 ha. Doba zdržení v nádrži (jejím zásobním a stálém prostoru) je např. při průtocích $Q_{240} - Q_{300} = 5,24 - 3,17 \text{ m}^3/\text{s}$, které lze běžně očekávat, v rozmezí 22 až 37 dnů.

Podle dostupných údajů je v naší zeměpisné šířce energetický tok ze slunečního záření na hladinu v měsících květen až srpen :

při jasné obloze	1 800 J/cm ² /den = 18 MJ/m ² /den
při zatažené obloze	900 J/cm ² /den = 9 MJ/m ² /den
v průměru	1 500 J/cm ² /den = 15 MJ/m ² /den

Ze zkušenosti je známo, že k nejintenzivnějšímu prosvětlení a prohřátí vody dochází v její svrchní vrstvě tloušťky 2 až 3 m (podle čistoty, resp. průhlednosti vodního sloupce). Dále už se potom teplo šíří do větší hloubky převážně jen konvekcí a promícháváním vrstev vlivem účinků větrových vln. Tepelná kapacita vodní masy je dána měrným teplem vody o velikosti 4,18 kJ/kg/K. Při zjednodušené úvaze počítáme pouze s povrchovou vrstvou tl. 2 m, což reprezentuje objem 3,5 až 5 mil. m³ (podle polohy hladiny). Jednoduchým fyzikálním propočtem dojdeme k závěru, že za 1 den může dojít k jejímu ohřátí v průměru až o 1°C. Značná část tohoto tepla se však spotřebuje na výpar (skupenské teplo vody je 540 x vyšší než měrné teplo potřebné na její ohřátí), část se v noci opět vyzáří do vzduchu a část se přenes konvekcí do hlubších vrstev. Výsledné ohřívání tedy bude pouze v řádu 0,1°C/den. Voda přitékající do nádrže je potom chladnější a proto i hustší, a tedy se postupně propadá do větší hloubky, kde se již nachází voda odpovídající teploty. Nejnižší u dna je potom nejteplejší a tedy i nejchladnější voda.

Odtok z nádrže bude většinou zajišťován přes turbíny MVE, která má odběr navržený ve výšce cca 3 m nade dnem, tedy nikoli z nejteplejší vrstvy u hladiny. Vzhledem k relativně malé době zdržení, lze potom očekávat oteplení vody mezi přítokem a odtokem o cca 1°C.

E.4.3 Ekologický potenciál nádrže

Rámcová vodní směrnice EU požaduje zajistit ve všech členských zemích EU dobrý anebo velmi dobrý ekologický stav u přírodních vodních útvarů či dobrý ekologický potenciál u silně ovlivněných a nebo umělých vodních útvarů. Nádrž Teplice by se tedy měla navrhnout tak, aby podmínky dobrého ekologického potenciálu splňovala od prvopočátku. Obecně, dobrý ekologický potenciál u nádrží předpokládá existenci vyváženého vodního ekosystému, ve kterém jsou zastoupeny všechny typické skupiny pelagických a litorálních organismů, morfologie břehů a dna nádrže odpovídá přírodním podmínkám místního prostředí, antropogenní zatížení živinami z povodí nezpůsobuje eutrofizaci a chemické složení vody není negativně ovlivňováno znečištěním.

Pro naplnění těchto obecných požadavků v podmínkách konkrétní nádrže je úkolem projektového návrhu uspořádání a následného managementu nádrže vytvořit především vhodné morfologické a hydrologické podmínky, které zajistí životní prostor a potravní zdroje, neboli niky, všem skupinám organismů podílejících se na fungování potravních sítí ve vodním ekosystému. V okamžiku, kdy niky existují, není třeba se věnovat příliš hledání a dosazování vhodných druhů, protože přírodní inokulace a výběr vedou k obsazení nik optimálním způsobem z hlediska nejefektivnějšího fungování potravních i celkově energetických vztahů v ekosystému na dané lokalitě.

E.4.4 Závěr

Voda Bečvy podle dříve provedených rozborů svým složením odpovídá čistým až mírně znečištěným povrchovým vodám. Vzhledem k tomu, že zvýšené koncentrace fosforu souvisí obvykle se zvýšením množství nerozpuštěných látek ve vodě, lze usuzovat, že jeho zdrojem jsou smyvy ze zemědělské půdy v období zvýšeného množství srážek. Porovnáním hodnot z let 2010-2015 je zřejmé, že nedochází k významným změnám ve složení vody v toku.

V důsledku stratifikace vody v nádrži a doby jejího zdržení dojde k mírnému ovlivnění teplotního režimu toku pod hrází. V letním období bude vypouštěná voda chladnější a v zimním období teplejší oproti přirozeným podmínkám. Zejména v letním období to příznivě ovlivní kyslíkový režim a podmínky pro život v toku. Potřebné okysličení vypouštěné vody bude nutné zajistit vhodným technickým opatřením na uzávěrech nádrže, příp. na turbíně MVE. Efekt ovlivnění teploty dále po toku poměrně rychle vymizí. Prohřátí stagnující vody v nádrži nebude nijak významné (menší než na běžných nádržích) vzhledem k jejímu malému relativnímu objemu vztaženému k ročnímu odtoku. Doba zdržení průměrného průtoku v zásobním prostoru je jen cca 2 týdny, takže nádrž bude poměrně intenzivně proplachována přitékající chladnější vodou Bečvy.

Nádrž bezprostředně po prvotním napuštění potenciálně může po určitou dobu několika měsíců způsobovat zhoršování jakosti vody pod hrází, zejména poklesem koncentrace rozpuštěného kyslíku a nárůstem organického znečištění a koncentrace P a N z rozkládající se zatopené rostlinné biomasy. Z tohoto důvodu a z důvodu omezení eroze pobřeží před první vegetační sezónou je vhodné načasovat zahájení napouštění nádrže na časná jarní období.

Vývoj kvality vody v dalším období po první fázi napouštění, kdy již bude zmineralizována většina zásoby zaplavené suchozemské organické hmoty, bude záviset především na koncentraci P v přítoku určujícím úživnost vodního ekosystému a na dalších okolnostech, které mohou podpořit nebo naopak zabraňovat vytvoření vitálního litorálního pásma v nádrži. V případě rozvoje ponořených a vynořených makrofyt alespoň na 10 % rozlohy nádrže, lokalizované nejlépe ve větší, kompaktní ploše v přítokové oblasti a pak v úzkém pásmu podél větší délky břehové čáry, bude při stejném zatížení nádrže fosforem z povodí úživnost oblastí volné vody (pelagiálu) nižší a v nádrži bude vyšší průhlednost vody a nižší vegetační zákal řas i výskyt vodního květu sinic. Vodní vegetaci v počáteční fázi vývoje bude vhodné podpořit inokulací žádoucích druhů vodních a mokřadních rostlin.

Preventivní opatření by měla zahrnovat zejména důslednou protierozní ochranu pobřeží a pásma dna vystaveného kolísání hladiny a působení vln, odstranění hygienických zátěží v zátopě spojených s lidským užíváním území a v určité míře odstranění organické hmoty z rostlinné produkce, avšak

s tím, že z hlediska vytvoření pestrého prostředí s velkou nabídkou stanovišť pro vodní organismy včetně ryb je žádoucí ponechat v zátopě co nejvíce keřů a dřevní hmoty s pomalým rozkladem. Důležitým opatřením bude účinné odstraňování fosforu z komunálních odpadních vod vypouštěných v povodí do vodních toků.

E.5 Rámcové posouzení splaveninového režimu v povodí budoucí nádrže

Rozborem splaveninového režimu Bečvy se poměrně podrobně zabývala studie z r. 2015. Z ní citujeme :

Řeka Bečva je jedním z nejvýraznějších šterkonosných vodních toků v ČR. Splaveniny jsou tak pro správné fungování zcela zásadním faktorem, nicméně přinášejí vodohospodářské problémy související s upraveným korytem. Ačkoliv je na tuto problematiku velice často upozorňováno, nebyla dosud komplexně zpracována. Splaveniny se dělí na plaveniny (jemný materiál transportovaný v suspenzi) a dnové splaveniny (hrubý materiál sunutý po dně či vznášející se na krátké vzdálenosti). Obecně je mnohem jednodušší měřit množství plavenin a podle nejruznějších vztahů určovat množství dnových splavenin.

Jediné kvantitativní údaje o plaveninách, které jsou pro Bečvu dostupné, jsou současná měření ČHMÚ. K dispozici jsou denní úhrny plavenin ve stanici Dluhonice od roku 2000. Dále existují údaje z vyhodnocení povodně v červenci 1997. Na stanici Teplice n/B. byla v období 6. - 16. července 1997 zjištěna koncentrace plavenin 788 mg/l a suma odtoku plavenin 333 410 t. Suma odtoku plavenin za červenec 1997 činí 389 640 t, přičemž za průměrný měsíc v letech 1986 - 1995 činí 3 974 t. Poměr mezi průměrným a maximálním odnosem plavenin je u Bečvy téměř stonásobný. Hned po Ostravici je to vůbec nejvyšší poměr v případě povodně 1997. Další údaje k povodňovému transportu plavenin podává Hydrologická ročenka 2010. Ve stanici Dluhonice byla naměřena maximální koncentrace plavenin 949 mg/l. Za celý rok 2010 prošlo 180 322 t plavenin, přičemž průměrná koncentrace činila 48 mg/l. Zajímavý je celkový nárůst průměrného měsíčního úhrnu plavenin. Zatímco za období 1986-1995 to bylo 3 974 t, za období 1985 - 2000 již 7 036 t. V roce 2010 činil měsíční průměr 15 027 t.

Další relevantní údaje obsahuje Plán oblasti povodí Moravy. Pro vodní útvary udává ztrátu půdy erozí a potenciální plošnou vodní erozi :

	Rožnovská Bečva	Vsetínská Bečva	Spojená Bečva	Celé povodí Bečvy
Celková rozloha (ha)	25420	72712	63159	161291
Počet vodních útvarů	10	23	9	42
Průměrná roční eroze (t/ha)	0,680	0,893	1,196	0,978
Celkový roční úhrn eroze (t)	17282	64913	75549	157744
Rozpětí průměrné roční eroze za vodní útvary (t/ha)	0,06 - 1,44	0,16 - 1,65	0,53 - 2,30	0,06 - 2,30
Potenciální roční vodní eroze (t)	17143	64410	75327	156880

Pro správné fungování, respektive dynamickou rovnováhu vodního toku je potřebné dostatečné množství dnových splavenin. Zdrojem šterků jsou koryta trvalých nebo občasných vodotečí zejména ve sklonitějších částech povodí, která mají v současné době v horních částech povodí Bečvy vysoký podíl zalesnění. To je jeden z hlavních faktorů celkově sníženého přísunu hrubých sedimentů - dnových splavenin. V důsledku postupného budování protierozní ochrany v korytech vodních toků a hrazení bystřin ve zdrojové části povodí, došlo (a stále dochází) k omezení přísunu dnových splavenin do toků vyššího řádu a následně také do koryta Bečvy. To je jeden z důvodů, proč dochází na spojené Bečvě k nadměrné dnové erozi.

Řešením tohoto problému je podle výsledků výše citované studie snížení unášecí síly vodního toku a tím i snížení dnové eroze a s tím spojeného zahlubování Bečvy. Při daném podélném sklonu řeky, který se nedá nijak změnit, to znamená významně rozšířit koryto a zmenšit tak hloubku povodňových průtoků, která má dominantní vliv na velikost unášecí síly. Jednoduše se to dá popsat tak, že daná energie vodního proudu se rozloží do větší šířky a zmenší se tak její plošná intenzita. Tohoto efektu je možné dosáhnout v principu třemi způsoby :

- zvýšením nivelety a podporou rozlivů do původní říční nivy vč. břehové eroze
- opuštěním původního koryta a vývojem nového koryta s požadovanými šířkovými parametry
- ponecháním stávajícího koryta a vytvořením tzv. sekundární nivy na nižší úrovni než je přirozená říční niva.

V citované práci byl vzhledem k množství omezujících podmínek zvolen poslední z uvedených postupů a na tomto principu zde bylo navrženo 7 jednotlivých staveb vázaných na charakteristické říční úseky. Z nich 3 leží nad uvažovanou nádrží Skalička a 3 pod ní (jedna z nich je navržena přímo v prostoru nádrže). Jejich případnou realizací by se vyřešila stabilita koryta Bečvy nad i pod nádrží a také by se zredukoval přísun zejména dnových splavenin, které by byly z podstatné části zachyceny v upravených úsecích nad nádrží.

E.6 Návrh technologického zařízení

Technologické zařízení je navrženo ve vtokovém objektu var. 2 a dále ve sdruženém funkčním objektu v obou variantách a v objektu MVE ve var. 2

E.6.1 Vtokový objekt

Zařízení ve vtokovém objektu slouží k ovládání průtoku vpouštěného do nádrže. Je umístěno ve třech dilatačních blocích objektu a jedná se o tři identické sady hydraulických uzávěrů. Příslušný provozní soubor zahrnuje veškeré strojně-technologické zařízení vtokového objektu, které je nutné pro zajištění správné funkce a bezpečnosti vodního díla.

V každém dilatačním bloku bude osazen provozní segmentový uzávěr těsnící proti vodě vč. jeho horní hrany. Rozměry hrazeného profilu uzávěru jsou $\text{š} \times \text{v} : 10,0 \times 3,75 \text{ m}$. Segment je navržen jako regulační s celoročním provozem. Při případné poruše ovládání bude umožněno nouzové vyzvednutí segmentu do horní polohy např. autojeřábem.

Ovládání segmentu se předpokládá mechanické oboustranné (el. pohon s převodovkou, pastorkem a řetězem) s možností mechanické aretace v horní poloze. Pro pohon obou soustrojí je uvažováno klasické řešení s elektromotory a příslušnou elektroinstalací včetně přípojného vedení NN nebo VN.

Elektroinstalace řeší motorické elektroinstalace pro technologické vybavení objektu. Pro napojení provozních uzávěrů s elektropohony bude v každé strojovně osazen rozvaděč. Z těchto rozvaděčů bude napojeno procesní měření, osvětlení a zásuvkové rozvody. Procesní měření na objektu zahrnuje výšku hladiny v korytě Bečvy, hladinu pod objektem a polohy jednotlivých segmentových uzávěrů. Z objektu bude zajištěn dálkový přenos dat na dispečink Povodí Moravy pro účely monitoringu hladin, provozní a poruchové signalizace.

Před provozními uzávěry směrem do koryta jsou ještě navrženy drážky pro osazení provizorního hrazení, které umožní opravy nebo jiné servisní zásahy na provozních uzávěrech. Předpokládá se, že na objektu bude k dispozici jedna sada provizorních hradidel. Při běžném provozu budou hradidla uložena v příslušné drážce na koruně objektu. Rozměry hrazeného profilu hradidla jsou $\text{š} \times \text{v} : 10,0 \times 4,0 \text{ m}$.

E.6.2 Sdružený funkční objekt

Zařízení ve sdruženém funkčním objektu slouží k ovládání průtoku vypouštěného z nádrže. Je umístěno ve dvou dilatačních blocích objektu a jedná se o dvě identické sady hydraulických uzávěrů. Příslušný provozní soubor zahrnuje veškeré strojně-technologické zařízení sdruženého objektu, které je nutné pro zajištění správné funkce a bezpečnosti vodního díla.

V každém ze dvou dilatačních bloků bude osazen provozní segmentový uzávěr těsnící proti vodě s horním dosedacím prahem. Rozměry hrazeného profilu uzávěru jsou $\text{š} \times \text{v} : 8,0 \times 4,75 \text{ m}$ ve var. 1, resp. $4,0 \times 4,75 \text{ m}$ ve var. 2. Segment je navržen jako regulační s celoročním provozem. Při případné poruše ovládání bude umožněno nouzové vyzvednutí segmentu do horní polohy např. autojeřábem.

Ovládání segmentu se předpokládá mechanické oboustranné (el. pohon s převodovkou, pastorkem a řetězem) s možností mechanické aretace. Pro pohon všech soustrojí je uvažováno klasické řešení s elektromotory a příslušnou elektroinstalací včetně přípojného vedení NN nebo VN.

Elektroinstalace řeší motorické elektroinstalace pro technologické vybavení objektu. Pro napojení provozních uzávěrů s elektropohony bude v každé strojovně osazen rozvaděč. Z těchto rozvaděčů bude napojeno procesní měření, osvětlení a zásuvkové rozvody. Procesní měření na funkčním objektu zahrnuje hladinu nad hrází, hladinu pod hrází a polohy jednotlivých segmentových uzávěrů.

Z funkčního objektu bude proveden dálkový přenos dat na dispečink Povodí Moravy pro účely monitoringu hladin, provozní a poruchové signalizace.

Před provozními segmentovými uzávěry směrem do nádrže budou osazeny návodní stavidlové uzávěry těsnící po vodě s horním dosedacím prahem. Rozměry hrazeného profilu stavidla jsou $s \times v$: 8,0 x 5,25 m ve var. 1, resp. 4,0 x 5,25 ve var. 2. Stavidla budou ovládána mechanicky ozubeným převodem. Před provozními stavidly směrem do nádrže jsou ještě navrženy drážky pro osazení provizorního hrazení, které umožní opravy nebo jiné servisní zásahy na provozních uzávěrech. Předpokládá se, že na objektu bude k dispozici jedna sada provizorních hradidel. Při běžném provozu budou hradidla uložena v příslušné drážce na koruně objektu.

E.6.3 Malá vodní elektrárna

Pro energetické využití lokality je navrženo jedno soustrojí s přímoproudou Kaplanovou turbínou. Jedná se o turbínu např. v uspořádání KRT s kuželovým převodem na vertikální generátor. Jako další možné řešení je též použití v provedení „S“ s přímým spojením nebo řemenovým převodem a generátorem. Vzhledem k poměrně vysokým hodnotám jednotkového průtoku se přímoproudá turbína vyznačuje vysokou hltností při relativně malých průměrech oběžného kola. Toto řešení odpovídá současnému trendu vývoje turbin a pro uvažovaný spád (do cca 10,0 m) a jeví se jako lepší řešení než použití klasického uspořádání Kaplanovy turbíny.

Elektrárna je navržena se stavbou ve vodotěsném provedení integrovanou do hráze VD. MVE je koncipována jako bezobslužná pouze s občasným dohledem na chod zařízení. Součástí stavby tvoří vtoková část MVE, blok strojovny MVE a výtoková část.

Vtoková část přivádí vodu k turbíně MVE. Vtok je proveden jako tlakový železobetonový obdélníkového průřezu se zakřiveným stropem. Na vtoku do tlakové části jsou umístěny jemné česle provedené shodně jako navazující návodní plocha ve sklonu 72° (3:1). Česle budou vybaveny automatickým pojízdným čistícím strojem, který zajistí uložení splavenin do kontejneru. Před vtokem do turbíny je v prostoru strojovny na konci železobetonového tlakového přivaděče umístěn vtokový uzávěr a přechodový kus ze čtvercového průřezu na kruhový. Na přechodový kus navazuje přímo těleso obtékané převodovky turbíny a dále kuželovitá část s přírubou, na které je osazen rozváděcí kruh turbíny a komora oběžného kola. Generátor je umístěn na kuželovém převodu na tělese turbíny. Turbína se uvažuje pro průběžný provoz s návrhovou hltností o velikosti 5 m³/s, což odpovídá předpokládanému dělení průtoků mezi řekou a nádrží v poměru 2 : 1.

E.7 Návrh hráze, funkčních a dalších souvisejících objektů

Je řešen pouze návrh rozhodujících objektů vodního díla, jako sypaná hráz, funkční objekty, zátopová plocha, objekty v konci vzdutí, zdroje materiálu, další objekty k zajištění funkce díla, kompenzační opatření a vyvolaná protipovodňová opatření na pravém břehu Bečvy. Zajištění migrační prostupnosti se zde neřeší, protože podstatnou vlastností tohoto návrhu je zachování říčního kontinua.

E.7.1 Hráz - společné řešení pro obě varianty

Hráz je navržena jako sypaná převážně z místních materiálů - aluviálních štěrků. Jejich naleziště jsou dokumentována v různých lokalitách podél toku Bečvy.

Pro utěsnění podloží v předpolí hráze se počítá s využitím těsnících hlín v objemu 200 - 300 tis. m³. Jejich naleziště je situováno při levobřežním zavázání hráze v blízkosti obce Skalička. Vytěžením hlín v tomto prostoru tak dojde k mírnému zvětšení plochy a objemu nádrže. Naleziště bude po skončení těžby rekultivováno a může být buď zemědělsky využíváno, obdobně jako okolní pozemky, nebo může být upraveno do podoby koupaliště, jak je navrženo v podkladové studii.

Pro návrh příčného profilu hráze je základní omezující podmínkou skutečnost, že v prostoru nádrže ani v jejím blízkém okolí není k dispozici dostatek těsnících hlín použitelných pro konstrukci jádra zonální hráze. Z toho důvodu nebylo při návrhu vůbec uvažováno s koncepcí zonální hráze s hlinitým těsnícím jádrem. Ostatně zonální koncepce by zde byla problematická i z konstrukčního hlediska s ohledem na očekávané rychlé vzestupy a poklesy vodní hladiny. Hráz je proto navržena jako homogenní z relativně propustného štěrkového materiálu s plošným těsnícím prvkem při návodním líci.

Tímto těsnicím prvkem je asfaltobetonové plášťové těsnění. Jedná se o tradiční konstrukci návodního těsnění použitou např. na přehradě Morávka nebo na obou nádržích PVE Dlouhé Stráně. Navrhuje se jednovrstvý AB plášť tl. 8 cm uložený na podkladní jemnozrnné vrstvě tl. 20 - 30 cm. Uložení obou vrstev na návodním líci se předpokládá pomocí speciálního finišeru z koruny hráze. Těsnicí prvek by se následně zakryl přisypaným klínem ze stabilizační zeminy, jehož funkce je hlavně pohledová, tzn. má vytvořit přijatelnější vzhled návodního líce hráze než by tomu bylo v případě AB koberce. Další funkcí přisypu je i ochrana těsnicího prvku před nežádoucí pozorností hlodavců a zejména bobrů. Stopy činnosti těchto chráněných živočichů jsou již v okolí navrhované nádrže zřetelně patrné.

Pro zabezpečení hráze proti průsakům v podloží jsou navrženy dva těsnicí systémy :

- Svislá těsnicí stěna zasahující do nepropustného podloží - v úsecích hráze, které jsou v dosahu trvalého vzduší vodní hladiny, v tomto případě Mz ve variantě 2.
- Předložený návodní koberec spojený nepropustně s těsnicím prvkem hráze - v úsecích hráze, které jsou mimo dosah trvalého vzduší vodní hladiny, v tomto případě celá hráz ve variantě 1 a úsek nad hladinou Mz ve variantě 2.

Těsnicí koberec bude sestávat ze tří vrstev :

- přirozená vrstva povodňových hlín, podle potřeby příp. doplněná a přehutněná
- těsnicí fóliový prvek - z běžně dostupného materiálu - např. Carbofol
- nasýpaná ochranná vrstva hlíny získaná z naleziště nebo ze skrývek, zhutněná a příp. osetá.

Pod vzdušní patou hráze se navrhuje odvodňovací příkop. Ten bude zajišťovat jednak bezpečné odvedení prosáklé vody z prostoru vzduší a jednak podchycení povrchových vod podél boční hráze. Mezi odvodňovacím příkopem a břehem Bečvy se navrhuje jednopruhá obslužná komunikace pro obsluhu vodního díla.

E.7.2 Vtokový objekt - varianta 1

Je navržen jako betonové jezové těleso s proudnicovou přepadovou plochou. Základ je spojen s vertikálním těsnicím prvkem v podloží. Zavázání do okolního terén bude opatřeno kamenným opevněním.

E.7.3 Vtokový objekt - varianta 2

Je navržen jako třípolový jez vybavený regulačním segmentovým uzávěrem a revizním tabulovým uzávěrem. Za objektem směrem do nádrže navazuje betonová konstrukce vývaru k utlumení vstupní energie vodního paprsku.

E.7.4 Přívodní koryto - jen varianta 1

Bude vedeno po celé délce nádrže v nejnižší údolní poloze. Velikost příčného profilu bude zhruba odpovídat současnému korytu Bečvy - vzhledem k požadované kapacitě až 350 m³/s. Koryto bude převážně provedeno jako přírodní, jen pomístně opevněné kamenem.

Přívodní koryto zajistí přivedení vody Bečvy ke vtokové části sdruženého funkčního objektu, což je nutné, protože nový sdružený objekt bude vybudován mimo stávající koryto. Trasa přívodního koryta navazuje na trasování stávajícího koryta Bečvy, přičemž s odpadním korytem vytváří plynulou trasu. Příčný profil koryta je navržen lichoběžníkový se šířkou dna cca 40 až 50 m a se sklony svahů cca 1 : 2,5. Hloubka přívodního koryta je navržena cca 2,0 m. Celková délka přívodního koryta je cca 5 000 m.

E.7.5 Odtokové koryto

Odpadní koryto umožní propojení sdruženého objektu a stávajícího koryta Bečvy pod nádrží. Trasa odpadního koryta navazuje na trasování stávajícího koryta Bečvy, přičemž plynule navazuje na trasu přírodního koryta. Příčný profil koryta je navržen lichoběžníkový se šířkou dna cca 30 m a se sklony svahů cca 1 : 2,5. Hloubka odpadního koryta je navržena cca 3,0 m. Celková délka odpadního koryta je cca 350 m.

E.7.6 Výtokový objekt - varianta 1

Koncepce objektu je podobná jako v předchozích dokumentacích, tj. velkokapacitní základová výpust hrazená provozním segmentovým uzávěrem a revizním tabulových hrazením. Pro dosažení potřebné kapacity se navrhuje dvě pole objektu o světlé šířce 2 x 8 m.

E.7.7 Výtokový objekt - varianta 2

Konstrukce objektu v podélném směru proudění vody je shodná s předchozím. V příčném směru je s ohledem na menší požadovanou kapacitu uvažována zmenšená světlá šířka bloků na 2 x 3 m. Součástí objektu bude i blok malé vodní elektrárny pro využití vypouštěných minimálních průtoků.

E.7.8 Úpravy stávajícího koryta Bečvy

Vzhledem k nutnosti dodržení povodňových hladin Bečvy při podstatně zúženém údolním profilu (boční hrází) bude nutné současné koryto rozšířit v rozmezí 50 až 100 % jeho současné šířky. Na levobřežním svahu, přilehlém k boční hrázi bude nutné provést poměrně mohutné opevnění, aby se tak zabránilo případné laterální erozi, která by ohrožovala bezpečnost této hráze.

E.7.9 Dopravní řešení

Pro provoz a hlavně údržbu hrázového systému je navržena soustava obslužných komunikací na koruně hráze, podél návodní paty hráze v zátopě a při vzdušní patě hráze za odvodňovacím příkopem. Jejich konstrukce se navrhuje jako jednopruhová lehká vozovka se šterkovou úpravou nebo živiničným povrchem podle požadované únosnosti. Bude určena výhradně pro provoz správce, eventuálně využitelná i jako cyklostezka. Příjezd ke sdruženému funkčnímu objektu je navržen z obce Skalička v délce cca 1 000 m. Příjezdná komunikace se navrhuje jednopruhová s živiničným povrchem.

E.7.10 Zdroje materiálu

Pro násyp hráze v objemu více než 2 mil. m³ bude využito údolních aluviálních šterků, které se v celém zájmovém území vyskytují v hojné míře. Počítá se s tím, že méně než polovina potřebného množství se získá v nalezištích ležících v zátopě budoucí nádrže. Zbývající část bude získána z rozšíření koryta Bečvy podél boční hráze a také z přebytků materiálu, které vzniknou při revitalizaci přilehlých úseků Bečvy - na stavebách Černotín, Skalička a Hustopeče nad Bečvou.

E.7.11 Ostatní konstrukce a práce

Navrhuje se vymístění všech inženýrských sítí z prostoru zátopy. Bude třeba provést řadu drobnějších přeložek elektrických silových a sdělovacích vedení, jak vyplývá z dříve zajištěných vyjádření jejich správců. Tyto přeložky nebudou představovat žádný podstatný věcný problém. Pouze je nutné počítat s vyčleněním odpovídajících finančních prostředků, které však vzhledem k celkovým nákladům stavby nemají podstatný vliv a v rozpočtu jsou pokryty paušální částkou.

E.8 Návrh členění stavby na skupiny stavebních objektů, stavební objekty a provozní soubory

Charakter stavby je v obou posuzovaných variantách stejný, pouze se mírně liší jejich plošný rozsah. Proto je návrh členění proveden společně pro variantu 1 a 2 s tím, že specifické objekty pro var. 1 resp. 2, jsou zvlášť označeny. Přitom je ale nutné mít na paměti, že fyzická velikost a tedy i příslušné výměry objektů a provozních souborů, které se v obou variantách shodně jmenují, mohou být ve var. 1 a 2 různé.

Technologická část stavby

Číslo	Název provozního souboru
PS 10	Vtokový objekt - jen var. 2
PS 20	Sdružený funkční objekt
PS 30	Malá vodní elektrárna - jen var. 2

Pozn. : Druhé místo číslování je rezervováno pro podrobnější členění v dalších stupních dokumentace, typicky na strojní a elektrotechnologickou část.

Stavební část stavby

Tato část je poměrně rozsáhlá a pro lepší přehled je rozdělena na tři charakteristické skupiny stavebních objektů, které spolu logicky a funkčně souvisí :

Skupina stavebních objektů 1 - Přehradní část

Číslo	Název stavebního objektu
SO 110	Sypaná hráz
SO 120	Funkční objekt
SO 130	Malá vodní elektrárna - jen ve var. 2
SO 140	Přívodní koryto - jen ve var. 1
SO 150	Odpadní koryto
SO 160	Vtokový objekt
SO 170	Rekonstrukce silničního mostu
SO 180	Nový silniční most
SO 190	Zařízení pro pozorování a měření
SO 200	Provozní středisko

Skupina stavebních objektů 2 - Úpravy v zátopě

Číslo	Název stavebního objektu
SO 210	Úprava naleziště štěrku
SO 220	Rekultivace naleziště hlín
SO 230	Asanace objektů v lokalitě Kamenec
SO 240	Úprava litorální zóny
SO 250	Revitalizace

Skupina stavebních objektů 3 - Infrastruktura

Číslo	Název stavebního objektu
SO 310	Obslužná komunikace podél hráze
SO 320	Obslužná komunikace podél nádrže
SO 330	Příjezdná komunikace
SO 340	Úprava koryta Bečvy
SO 350	Přeložky inženýrských sítí

Pozn. : Druhé místo číslování je rezervováno pro podrobnější členění v dalších stupních dokumentace, typicky např. u Provozního střediska budovy, zpevněné plochy, oplocení apod.

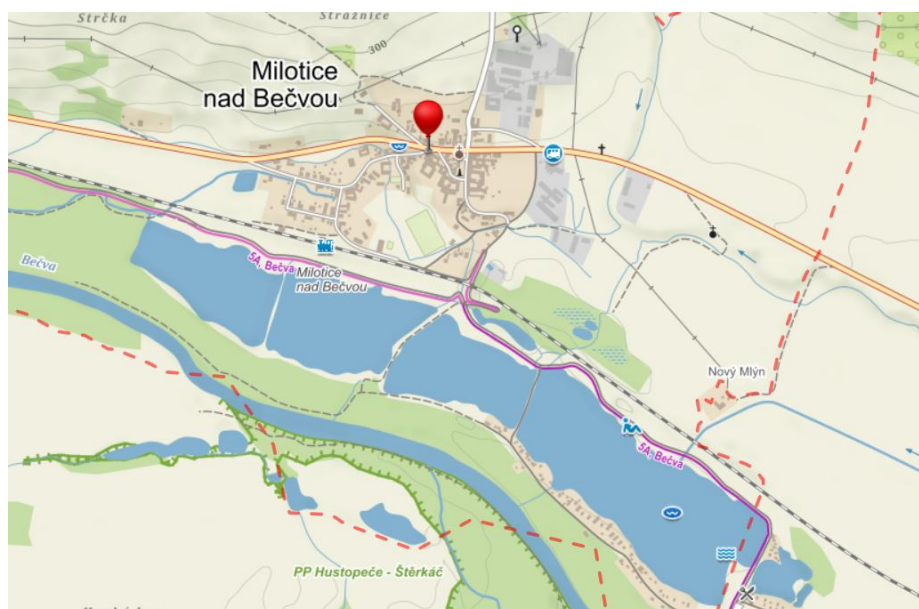
Vzhledem k danému charakteru dokumentace jsou ve výše uvedeném přehledu zahrnuty pouze hlavní provozní soubory a stavební objekty tak, jak vyplynuly z hloubky zpracování technického řešení navrhované stavby.

E.9 Posouzení vlivu na krajinný ráz.

Region Hranicko leží na rozhraní mezi Moravskou bránou a Podbeskydskou Pahorkatinou a tvoří nejvýchodnější část Olomouckého kraje. V 31 obcích zde žije přes 34 tisíc obyvatel. Ráz krajiny se pohybuje v rozmezí od rovinaté nivy řeky Bečvy v Hranicích (250 m n.m.) až po hornatou a lesnatou krajinu na Potštátsku (až 500 m n.m.). Regionem procházejí důležité dopravní trasy - silniční tahy Olomouc - Ostrava/Žilina, úsek dálnice D1 Lipník - Běloutín, železniční koridor Praha/Vídeň - Varšava. Regionem prochází nejnižší položený úsek hlavního evropského rozvodí Černého a Baltského moře (v prostoru tzv. Moravské brány). Hlavním vodním tokem je Bečva, která tvoří východozápadní osu regionu. Severní část území za Moravskou bránou odvodňují potoky vlévající se do Odry.

V území nejsou přirozené vodní plochy srovnatelné svou velikostí s navrhovanou nádrží, ale podél Bečvy se rozkládá řada menších vodních nádrží. Jedná se buď o nádrže rybníčního charakteru nebo o štěrková jezera vzniklá zatopením prostor zbylých po těžbě říčních štěrků. Rozsáhlá soustava takových umělých vodních ploch leží v KÚ Milotice v prostoru mezi Bečvou a železniční tratí. Je intenzivně rekreačně využívána a v minulosti zde bylo postaveno několik desítek rekreačních objektů, přestože území bylo právně chráněno pro výstavbu vodní nádrže a později suché nádrže Teplice.

Tento stav je zachycen na následujícím obrázku :



Tyto nádrže vlastně částečně nahrazují původní charakter říční nivy (před provedením soustavné regulace), kdy se řeka volně rozlévala do šířky více než 100 m a tvořila ve svém řečišti různé přechodné štěrkové útvary, podobně jako na následujícím obrázku řeky Loiry ve Francii.



Po katastrofální povodni v r. 1997 se na několika úsecích Bečvy obnovily tyto přirozené korytotvorné procesy a správce vodního toku je v některých případech ponechal k dalšímu neregulovanému vývoji. Jedno z takových míst se nachází přibližně v profilu navrhované údolní hráže a v případě výstavby nádrže by tedy zaniklo.

Na následujících obrázcích je možné sledovat časový vývoj formování nového koryta v daném úseku :



Stav koryta Bečvy v r. 2003



Stav koryta Bečvy v r. 2006



Stav koryta Bečvy v roce 2012



Stav koryta Bečvy v roce 2015

Zdroj : www.mapy.cz

Vytvořením nové vodní plochy (ve var. 2) zde vznikne nový krajinný prvek, který však nemusí být vnímán nijak cizorodě, pokud bude věnována patřičná pozornost jeho vhodnému zapojení do okolního terénu (např. vytvořením litorálního pásma podél okraje nejčastěji se vyskytující hladiny, návrhem doprovodných výsadeb apod.) a může se stát organickou částí zdejšího krajinného prostředí.

Vytvoření nové ohrázené, avšak bezvodé plochy (ve var. 1) vznikne také nový krajinný prvek, avšak poněkud jiného charakteru, který nemá v blízkém okolí žádnou obdobu. Jako problematickou pro vnímání zemní hráze považujeme zejména trvalou viditelnost velké plochy jejího návodního líce opatřeného kamenným opevněním. Pro úspěšné zapojení do krajiny zde bude zřejmě zapotřebí větší rozsah opatření, než ve var. 2.

Z hlediska zájmů ochrany přírody lze obecně předpokládat, že varianta 2 bude mít na rozdíl od varianty 1 větší negativní vliv na zájmy chráněné podle zákona č. 114/1992 Sb., a to proto, že realizací dojde k trvalému zatopení části území Evropsky významné lokality Hustopeče - Štěrkač (která je zároveň chráněna v kategorii přírodní památka) a ke snížení ekosystémových funkcí ostatního území zátopy.

Z uvedených obrázků mj. také vyplývá, že pokud se koryto Bečvy ponechá přirozenému vývoji, má potenciál se během několika málo let (v tomto případě 12 let) laterálně posouvat v řádu mnoha desítek metrů. To implikuje nutnost zřízení mohutného a těžkého opevnění levého břehu Bečvy, pokud v jeho těsné blízkosti má být vybudována sypaná hráz vodního díla.

F. ANALÝZA VAZEB NA ÚZEMÍ

Zahrnuje specifikaci dotčených subjektů, vlastníků pozemků, staveb, infrastruktury, střetů, vazby záměrů na další rozvojové aktivity území, environmentální dopady

Pro sestavené ucelené varianty budou vyhodnoceny vazby záměru na vlastnické vztahy, další rozvojové aktivity v území a budou hodnoceny další vlivy podmiňující realizovatelnost.

F.1 Věcné přínosy a efekty v území v případě realizace

Vlastní návrh vodní nádrže (vodohospodářské řešení) vychází z cíle koncepce protipovodňové ochrany území, což je především ochrana sídelních útvarů - měst a obcí. Jedná se především o ochranu v údolí Bečvy pod nádrží tzn. o ochranu statutárního města Přerov, dále Lipníku n/B, Týna n/B a Hranic. Město Přerov bylo v červenci 1997 z velké části zaplaveno, hloubka vody v zatopené části města dosáhla až 2 m. Povodní byla v roce 1997 lokálně zasažena i další města řešeného území. Jedná se především o Hranice, Lipník nad Bečvou, Tovačov a Kojetín.

Negativní účinek povodně (velikost povodňových škod) je dán především velikostí kulminačního průtoku, objemem povodňové vlny a dobou trvání povodně. Účinnost nádrže z hlediska ochrany před povodněmi je tudíž dána především velikostí transformace kulminačního průtoku povodňové vlny a objemem nádrže. Způsob stanovení transformovaného kulminačního průtoku (odtoku z nádrže) a velikosti retenčního objemu je popsán v předchozích kapitolách.

Ochranný účinek nádrže je dále vázán na provedení navazujících lokálních protipovodňových opatření níže po toku, která souvisejí se zvýšením kapacity říční tratě na cca 660 m³/s, a to především v „úzkých“ místech, jako je městská trať v Přerově, Hranicích a nábřeží v Teplicích nad Bečvou.

Ochranný účinek nádrže na níže položené území je jednoznačný a poměrně výrazný v celém údolí Bečvy po soutok s Moravou. Účinek nádrže Teplice na území pod soutokem s Moravou je závislý na srážkových resp. odtokových poměrech v povodí Moravy nad soutokem s Bečvou. Počet obyvatel chráněných navrženým opatřením je zhruba 110 tisíc. Výpočet je proveden dle počtu postižených obyvatel ve městech a obcích při povodni v roce 1997 a s přihlédnutím k oblastem, kde se projeví pozitivní účinek nádrže. Rozsah území chráněného navrženým opatřením v povodí Bečvy v úseku mezi navrhovanou nádrží a soutokem s Moravou je 5 800 ha. Výše potenciálních povodňových škod byla vyčíslena v předchozí dokumentaci následovně :

Povodňový průtok	Vyčíslené škody v CÚ 2001	Orientační přepočtené škody do CÚ 2012
	<i>mil. Kč</i>	<i>mil. Kč</i>
Q ₁₉₉₇ (cca 150)	4 952	6 800
Q ₁₀₀	3 848	5 300
Q ₅₀	1 648	2 260
Q ₂₀	685	940

Povodňový průtok	Přínos poldru v CÚ 2012
	<i>mil. Kč</i>
Q ₁₉₉₇ (cca 150)	5 860
Q ₁₀₀	4 360
Q ₅₀	1 320
Q ₂₀	0

Vzhledem ke zpracovaným variantám řešení dle této dokumentace, lze přiřadit k var. 1 údaje odpovídající průtoku Q₁₉₉₇ a var. 2 údaje odpovídající průtoku Q₁₀₀.

Dalším důležitým efektem navrhované nádrže (jen ve var. 2) je nadlepšování minimálních průtoků v rozsahu 2,14 až 2,75 m³/s - podle zvoleného stupně zabezpečení. To bude znamenat významné posílení biologických a hygienických funkcí vodního toku, zejména v déle trvajících suchých obdobích, jak tomu bylo např. v letošním roce. Rovněž se tím může dosáhnout větší spolehlivosti dodávek pro různé odběratele vody z řeky, to se týká zejména průmyslových odběrů v Přerově.

V prostoru vlastní nádrže nově vznikne značný potenciál pro vznik různých druhů rekreace spojených s vodním prostředím (koupání, jachting, sportovní rybaření apod.) a zejména služeb, které mohou být poskytovány rekreantům.

F.2 Geologické a hydrogeologické podmínky a rizika, ovlivnění podzemních vod

Podklad zájmového území tvoří paleozoické sedimenty sudetské formace, na nichž jsou uloženy miocenní sedimenty, vrstvy slezských tektonických jednotek a konečně kvartérní pokryvy. V paleozoickém horninovém podkladu se nejvýrazněji uplatňují jednotlivé typy devonských vápenců, které vystupují k povrchu v západní části území mezi lázněmi Teplice a železničním zářezem východně od obce Černotín. Jejich nejvýchodnější výchoz leží v lokalitě Kamenec (v zátopovém území). Místa jsou tektonicky dosti porušená, případně zkrasovělá. Pokleslé části postpaleozoického reliéfu jsou vyplněny jíly až jílovci, písky, pískovci, štěrky a slepenci, které vyplňují Teplickou propadlinu. Jejich mocnost se zvětšuje směrem k Valašskému Meziříčí. I tyto mladší tercierní sedimenty jsou postiženy řadou dislokací z období karpatské orogeneze. Od východu jsou přes ně nasunuty mělké střížné příkrovy podslezských útvarů tvořené hlavně pelitickými sedimenty křídového a paleogenního stáří. Kvartérní sedimenty jsou tří typů :

- sedimenty údolní nivy - písčité štěrky a náplavové hlíny
- sedimenty vyšších teras - pleistocenní štěrky a hlíny, sprašové hlíny
- jílovité sedimenty, svahové hlíny a eluvia

Výrazným geologickým prvkem, který má podstatný vliv na možnost realizace vodního díla, je Hranický kras v oblasti devonských vápenců. Jejich výchozy východně od lázní Teplice tvoří podle některých prací hlavní infiltrační zónu lázeňských pramenů. Jako místo s nejlepšími podmínkami pro sycení krasových vod je označen výchoz v železničním zářezu východně od obce Černotín. Nejvýchodnější výchoz vápenců v lokalitě Kamenec již tento charakter nemá vzhledem ke zjištěné nepropustnosti svrchních partií těchto hornin. S ohledem na prokázanou závislost vydatnosti vývěrů balneologických pramenů na hladině v Bečvě je možné, že nejvýznamnější infiltrační oblast tvořená tektonicky porušenými zónami vápenců je zakryta šterkovou výplní údolí v oblasti níže pod navrhovanou nádrží (v prostoru nádrže je infiltrace vyloučena existencí mladších nepropustných sedimentů). Dalším fyzikálně-geologickým jevem významným pro budování nádrže jsou fosilní i recentní sesuvná území na svazích v tercierních sedimentech.

Na základě poznatků inženýrsko geologického průzkumu bylo navrženo situování profilu údolní hráze u obce Skalička. Bylo vynuceno postupným vyloučením morfologicky zdánlivě výhodnějších profilů v Teplické bráně, které se však ukázaly geologicky nevhodné, a širokých údolních profilů u Hustopečí nad Bečvou.

Vzhledem ke změnám v koncepci technického řešení byla jednotlivá naleziště stabilizačních materiálů (štěrků) pro hráz i boční ohrázení postupně vymezena v údolní nivě severozápadně od obce Skalička (2,8 mil m³), západně od obce Mílotice nad Bečvou (2,9 mil m³), severozápadně od osady Kamenec (1,0 mil m³) a jihozápadně obce Hustopeče nad Bečvou (0,35 mil. m³). Část nalezišť v současné době leží mimo zátoku nebo v později vyhlášeném chráněném ložiskovém území, takže jejich využití bude zčásti problematické. Naleziště těsnících materiálů (sprašové a svahové hlíny) jsou situována východně obce Skalička (0,8 mil m³), severně obce Zámrsky (0,7 mil m³) a severně obce Hustopeče nad Bečvou (0,25 mil m³). Jako možný zdroj kameniva byly vytipovány vápence v zářezu stávající železniční trati východně od obce Černotín a rozšíření stávajícího malého lomu severně od obce Lešná. U těchto materiálů byla v různém rozsahu provedena většina obvyklých laboratorních zkoušek, značná pozornost byla věnována i zakládání funkčních objektů (v rámci doplňujícího průzkumu pro hráz byly provedeny také smykové zkoušky in situ). Pro stávající projekt se s využitím těchto nalezišť nepočítá, protože by to znamenalo značný negativní vliv na krajinu mimo zátokovou oblast nádrže.

F.3 Ovlivnění hydromorfologického vývoje, splaveninového režimu

Stručnou geomorfologickou analýzu lze provést například pomocí ŠINDLAR (2008), kdy lze na podkladě současných geomorfologických parametrů vodního toku stanovit potenciálně přirozený stav za změněných okrajových podmínek. Při průměrném sklonu údolního dna v zájmovém území 1,83 ‰ a dlouhodobém průměrném průtoku 15,3 m³/s vychází potenciální říční geomorfologický typ jako anastomózní (AB). Dle klasifikace NANSON a KNIGHTON (1996), která detailně hodnotí větvení se říční systémy, by se v případě Bečvy jednalo o typ 5. Ten je charakteristický velkou energií, laterální aktivitou a velkým množstvím splavenin, zejména štěrků. Je často také popisován jako přechodný mezi divočícím a meandrujícím říčním vzorem. Může mít jak podobu větvení, tak i podobu jednoho koryta, kdy jsou konkrétní charakteristiky ovlivněny zejména množstvím splavenin.

Původní stav řeky v posuzovaném úseku (před provedením regulace) byl dle dostupných podkladů takový, že se zde vyskytovalo široké štěrkonosné řečiště s několika trvale průtočnými rameny. Štěrkové lavice byly jednak nízké s holým povrchem, jednak vyšší s charakterem stabilních ostrovů v nejvyšších partiích porostlé lesem. Poměr jednotlivých podob lavic se měnil na krátké vzdálenosti a také v čase. V nivě byla ještě trasována vedlejší koryta, nejrůzněji využívaná jako náhony.

Recentní vývoj koryta a související fluvialní procesy jsou ovlivněny provedenou regulací. Úprava řeky Bečvy zahrnuje dvě období, a to dobu usměrňovacích prací a dobu definitivní výstavby. V době usměrňovacích prací byly prováděny většinou jen vegetační úpravy, kterými bylo koryto usměrňováno a postupně regulováno. Brzy po sobě následující povodně v letech 1902, 1903 a 1907 způsobily tolik škod, že bylo rozhodnuto provést definitivní úpravu řeky. Pro definitivní úpravu Bečvy bylo navrženo zvětšení a rozšíření koryta, všeobecné zesílení stavebních prvků betonovými a kamennými stavbami. S těmito pracemi bylo započato asi v roce 1902 a byly prováděny do roku 1931 až 1932. Vlivem zkoncentrování průtoků do úzkého a hlubokého průtočného profilu a výrazným zkrácením délky koryta se zvýšilo namáhání břehů a dna. Při průchodu velkých vod se narušovalo opevnění břehů, vytvářely se břehové nátrže a dno se zahlubovalo. Dominantním korytotvorným procesem se tedy stala nová eroze. Tento stav trvá v podstatě až do současnosti.

Výstavbou údolní vodní nádrže se eliminují erozní účinky v ploše vzduté vodní hladiny. Kritickým místem je zde konec vzdutí, kde se postupně ukládají splaveniny nesené vodním proudem. Na výtok z nádrže je naopak průtok ochuzen o nesené splaveniny a vodní proud zde má o to větší unášecí sílu. Zásadní výhodou boční nádrže je to, že splaveninový režim v korytě Bečvy bude do značné míry zachován (platí shodně pro var. 1 a 2). Jen při větších povodních než PV₂₀ je možné očekávat pod vtokovým objektem zvýšenou sedimentaci úměrnou snížené unášecí síle vody při napouštění nádrže.

F.4 Ovlivnění přírodních podmínek, kvality vod, životního prostředí

Při posuzování vlivů stavby na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb. bude posuzován konkrétní projekt a kromě vlastních vlivů bude posuzován vztah stavby k územnímu plánování (a jiným plánovacím dokumentům). Za nejzávažnější vliv stavby lze předběžně považovat změnu charakteristiky toku v zátopě a vlastní zátopu zejména ve vztahu ke stávajícím biotopům a antropogenním systémům. Z hlediska vstupů a výstupů lze označit jako nejzávažnější vlastní trvalý zábor pozemků, pozitivně se projeví téměř nulová potřeba dovozu materiálů, energií a nároků na infrastrukturu a také nulový nebo pozitivní vliv díla na znečištění prostředí, ochrannou funkci, případně energetické využití toku. Komplexní popis předpokládaných vlivů a odhad jejich významnosti bude závislý na konkrétním projektovém řešení a navržených kompenzačních opatřeních.

V předchozím období byly k dané problematice zpracovány dva elaboráty :

- Koncepce ekologicky vhodné péče o obnovený říční ekosystém Bečvy v řkm 40,0 - 60,0, Hydroeko Brno, prosinec 1997 -
- Studie poldrů Teplice a Mohelnice, nádrž Teplice, podklady pro biologické hodnocení, Ekologické projektování Brno, září 1999 - viz seznam podkladů pod č. [44]

První z uvedených podkladů byl vypracován těsně po katastrofální povodni v r. 1997. Konstatuje se v něm, že území podél spojené Bečvy bylo při povodni výrazně dotčeno a částečně přetvořeno. V závěrečném shrnutí a doporučení se konstatuje, že sledovaný úsek nivy Bečvy je v mnohých svých částech ekologicky velmi cenný. Již jeho geografická poloha v předhoří Karpat na styku se sníženinou Moravské brány mu určuje význam důležité migrační cesty rostlin i živočichů. Dochází zde k přírodovědně pozoruhodnému kontaktu druhů nivních, mezofilních a submontánních. Zachovala se zde celá řada přírodě blízkých až přirozených nivních biocenóz,

Další z uvedených podkladů byl vypracován v souvislosti s první podrobnější studií uvažující v profilu Teplice s návrhem suché nádrže. Obsahuje popis a charakteristiku zájmového území z hlediska ochrany přírody a krajiny, botanický a zoologický průzkum zájmového území stavby (inventarizaci), hodnocení vlivů zamýšlené stavby na přírodu a krajinu, porovnání navržených variant stavby a návrh opatření k omezení nebo eliminaci jejich očekávaných negativních vlivů.

V rámci další přípravy stavby v lokalitě Teplice byla vypracována aktualizace biologického hodnocení, která sestává ze dvou částí :

- Bečva, Teplice - suchá nádrž, Biologické hodnocení, Ageris s.r.o. Brno, 11/2007
- Bečva, Teplice - suchá nádrž, Doplnění biologického hodnocení, Ageris s.r.o. Brno, 07/2008.

V závěrech těchto dokumentů se mj. uvádí :

Chráněné části přírody :

- Realizace poldru nebude mít negativní vliv na přírodní rezervaci Doubek, která je jediným zvláště chráněným územím v dosahu vlivů posuzovaného záměru.
- Boční hráz poldru protíná okrajovou část pravobřežního segmentu evropsky významné lokality Natura 2000, Hustopeče - Štěrkáč *) (CZ0713375) v blízkosti mostu přes Bečvu. V těchto místech je topologický porost, v jehož podrostu jsou zastoupeny především nitrofilní druhy a neofyty. Plošně není zásah do tohoto porostu nijak velký a evropsky významná lokalita nebude významně negativně dotčena (toto ovšem platí pro návrh z r. 2008 - nikoliv ten současný).
- V řešeném území nejsou žádné registrované významné krajinné prvky, realizace a provoz poldru se tak dotkne pouze VKP daných ze zákona, tj. nivy, lesa a vodních toků.

*) Pozn. : území lokality Natura se překrývá se stejnojmennou přírodní památkou - viz str. 21

Posuzovaný záměr má celkově negativní, ale částečně kompenzovatelný dopad na biotu řešeného území. Dojde k významnému zásahu do lesních porostů v řešeném území. Rovněž se významným způsobem změní krajinná struktura při vzniku nové dominanty - hráze poldru. Významně tak budou dotčeny významné krajinné prvky ze zákona a částečně bude oslabena jejich ekologicko stabilizační funkce a možnost jejich obnovy. Navrhovaný záměr zasáhne i do vymezených prvků ÚSES. Realizace záměru se významným způsobem dotkne i biotopů zvláště chráněných druhů. Při dodržení níže uvedených doporučení je možné negativní vlivy snížit a částečně kompenzovat.

Ve fázi přípravy :

- vhodným umístěním zařízení staveniště a plánováním výstavby minimalizovat zábory trvalé vegetace (lesů, polních lesíků apod.),
- zpracovat projekty rekultivace dobývacích prostorů zahrnující velikost DP, způsob rekultivace a pod. a odsouhlasit je s orgánem ochrany přírody a krajiny,
- požádat příslušný orgán ochrany přírody o stanovisko k zásahu do evropsky významné lokality soustavy Natura 2000, v případě požadavku orgánu ochrany přírody nechat autorizovanou osobou zpracovat hodnocení vlivů záměru na evropsky významnou lokalitu,
- požádat příslušný orgán ochrany přírody o výjimku z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů,
- po upřesnění rozsahu a lokalizaci těžebních prostorů, při respektování vymezení nadregionálního a regionálního ÚSES v ZÚR Olomouckého kraje, přeředit vymezení ÚSES v řešeném území a zahájit proces jeho zapracování do ÚPD dotčených obcí,
- vytipovat vhodné lokality k zalesnění,
- po zpřesnění situování hráze vyřešit střet s hnízdištěm břehulí v korytě Bečvy.

Ve fázi realizace :

- Při zásazích do trvalých porostů (kácení a zemní práce) :
 - minimalizovat zábor ploch trvalé vegetace (lesní porosty, trvalé travní porosty),
 - plochy dočasného záboru situovat mimo plochy s trvalou vegetací,
 - urychleným navrácením ploch dočasného záboru původnímu využití, nebo vhodnými opatřeními, eliminovat rozvoj ruderalní vegetace a šíření invazních druhů,
- Při rekultivacích dobývacích prostorů v nivě :
 - část břehů jezera musí být členitá s různě velkými zátokami a poloostrovy, břehy s mírným sklonem a plynule přecházející v mělčiny,
 - břehy osázet vhodnými stanovištně odpovídajícími domácími dřevinami, například olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), vrbou křehkou a bílou (*Salix fragilis* a *alba*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), javorem mléčem, klenem a babykou (*Acer platanoides*, *pseudoplatanus* a *campestre*), dubem letním (*Quercus robur*),
 - vybrat vhodnou část břehu a tu ponechat strmou jako hnízdní možnost pro břehule.
- Při rekultivaci dobývacího prostoru východně od Skaličky alespoň na závěrných svazích vysadit stanovištně odpovídající domácí dřeviny, například dub letní (*Quercus robur*), javor babyku (*Acer campestre*), lípu srdčitou (*Tilia cordata*), habr obecný (*Carpinus betulus*).
- Na pravostranných přítocích Bečvy :
 - nové koryto vybudovat s různě velkými oblouky a tůňemi,
 - břehy stabilizovat pomocí vegetačního zpevnění,
 - založit břehové a doprovodné porosty ze stanovištně odpovídajících domácích dřevin, například olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), vrby křehké a bílé (*Salix fragilis* a *alba*), jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), javoru mléče, klenu a babyky (*Acer platanoides*, *pseudoplatanus* a *campestre*), dubu letního (*Quercus robur*).
- Na Bečvě :
 - provést přírodě blízkou úpravu nového koryta (kamenný zához, různá hloubka vody v korytě, štěrkové náplavy);
 - založit břehové a doprovodné porosty ze stanovištně odpovídajících domácích dřevin, například olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), vrby křehké a bílé (*Salix fragilis* a *alba*), jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), javoru mléče, klenu a babyky (*Acer platanoides*, *pseudoplatanus* a *campestre*), dubu letního (*Quercus robur*)
 - původní koryto ponechat v současném stavu jako slepá ramena,
 - ponechat dostatečně široké pilíře mezi Bečvou a dobývacím prostorem, které umožní provést nivní osovou část nadregionálního biokoridoru,
 - sdružený objekt realizovat tak, aby byla zajištěna jeho průchodnost pro vodní organismy a nebyl migrační překážkou.
- Výsadby :
 - hráz poldru osázet vhodnými dřevinami,
 - kompenzovat alespoň část smýcených lesních porostů novými výsadbami.

Součástí dalších prací řešících vztah k životnímu prostředí bude zpracování dokumentace posuzování vlivů stavby na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb. Vypracování této dokumentace se předpokládá souběžně s pracemi na DÚR. Uvedené závěry lze přiměřeně aplikovat i v případě vodní nádrže se stálým zásobním objemem.

V úrovni podrobnosti této studie lze předpokládat, že varianta 2 bude mít na rozdíl od varianty 1 větší negativní vliv na zájmy chráněné podle zákona č. 114/1992 Sb., a to proto, že realizací dojde k trvalému zatopení části území Evropsky významné lokality Hustopeče - Štěrkáč (která je zároveň chráněna v kategorii přírodní památka) a ke snížení ekosystémových funkcí ostatního území zátopy.

F.5 Dotčení subjektů, infrastruktury a vymezení hlavních střetů

Byly prostudovány příslušné níže uvedené územně plánovací podklady a byly z nich vyhodnoceny možné střety, limity či omezení. Závěry z provedené rešerše jsou shrnuty v následujících podkapitolách.

Poznámka k Rozdělení Aktualizace č. 2 na Aktualizaci č. 2a a 2b ZÚR OK:

Zastupitelstvo Olomouckého kraje dne 24. 04. 2015 usnesením č. UZ/15/55/2015 schválilo rozdělení Aktualizace č. 2 Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje na dvě části:

- a) Aktualizace č. 2a Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje, jejímž obsahem bude řešení všech částí Zprávy o uplatňování Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje v uplynulém období (07/2011 - 05/2014), které nebudou předmětem aktualizace č. 2b Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje,
- b) Aktualizace č. 2b Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje, jejímž obsahem bude řešení částí Zprávy o uplatňování Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje v uplynulém období (07/2011 - 05/2014) týkajících se lokality letiště Přerov a plochy pro nadmístní podnikatelské aktivity v území navazujícím na letiště Přerov včetně všech vazeb.

Dle ústního sdělení vedoucího oddělení ÚP Krajského úřadu Zlínského kraje bylo potvrzeno, že do ZÚR ZK nebyly zaneseny plochy související s VD Skalička. Na schůzích Zlínského kraje bylo dohodnuto, že zájmové plochy budou prozatím vedeny a aktualizovány v rámci ÚP dotčené obce Kelč – část Němetice.

F.5.1 Limity a omezení vyplývající ze ZÚR

Zájmová lokalita spadá do území obcí, které jsou součástí rozvojových os (OS 10) mezinárodního a republikového významu vymezených politikou územního rozvoje (PUR) [61]. V rámci Zlínského kraje nespadá zájmová lokalita do žádné z rozvojových os.

Omezení vyplývající z ploch a koridorů vymezených pro infrastrukturu nadmístního významu, příp. ze stávající infrastruktury

Dopravní infrastruktura

Pro zájmové území nejsou v ZÚR v rámci silniční sítě vymezeny žádné plochy či koridory nadmístního významu. V oblasti železniční dopravy je nutné respektovat rezervu pro koridor vysokorychlostní tratě (koridor 100 m od osy na obě strany). V ZÚR je koridor upřesněn na trať č. 280 včetně ochranného pásma. Z toho vyplynou určité územní požadavky, a to zejména v úseku Hustopeče nad Bečvou - Hranice na Moravě. Tyto požadavky bude nutné zkoordinovat s VD Skalička.

Akceptovat územní rezervu (RD7) pro výstavbu průplavního spojení Dunaj - Odra - Labe (D - O - L), včetně přístavu v Přerově a jeho dopravního napojení;

Zájmovým územím prochází cyklistické trasy nadmístního významu [61].

Technická infrastruktura

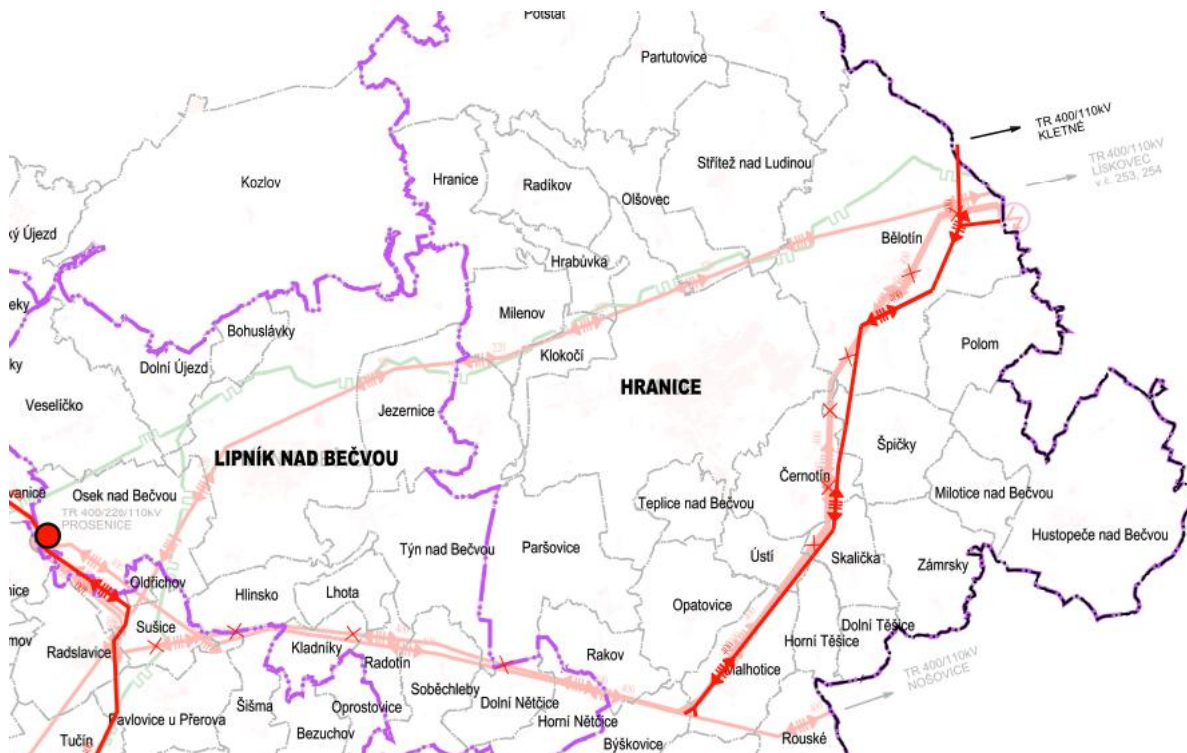
ZÚR vymezují v rámci technické infrastruktury plochy a koridory nadmístního významu, které mají vytvořit podmínky pro optimální obslužnost území Olomouckého kraje, napojení významných sídel a ekonomických subjektů na nadřazené sítě s cílem zajištění tranzitu energetických a dalších médií. ZÚR vymezují pro danou oblast tento koridor a plochy pro umístění staveb nadřazené rozvodné soustavě VVN o napětí:

- **400 kV Prosenice - Nošovice** (přestavba stávajícího vedení na dvojité ve stejné trase).

Koridor vymezuje možné směrové odchylky osy trasy navrhované liniové stavby. Vymezení koridoru lze považovat za maximální, tzn. že v koridoru musí být obsaženy i stavby nezbytné k zajištění funkceschopnosti liniového vedení (mimo zařízení transformačních stanic a rozveden). Ve výkresu koncepce zásobování elektrickou energií a plynem (příloha B.5) byl upřesněn průběh trasy VVN 400 kV Krasíkov - Prosenice, Prosenice - Otrokovice a Býskovice - hranice OK.

Nová vedení 400 kV jsou navržena k zajištění dostatečné přenosové schopnosti a spolehlivosti přenosové soustavy České republiky v souvislosti se záměrem výstavby nových energetických zdrojů. Zároveň je potřeba záměrů vyvolána požadavky na spolehlivý provoz systému elektrizační soustavy a souborem závazků, plynoucích pro přenosovou soustavu z legislativy České republiky i Evropské unie

a z pravidel Sdružení evropských provozovatelů přenosových soustav pro elektrickou energii [61].



LEGENDA ZÚR OK AKTUALIZACE Č.2a:

VÝZNAMNÉ KORIDORY NADMÍSTNÍHO VÝZNAMU



VEDENÍ VVN 400kV

VTL PLYNOVOD PŘEPRAVNÍ SOUSTAVY

VTL PLYNOVOD DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

VÝZNAMNÁ ZAŘÍZENÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY NADMÍSTNÍHO VÝZNAMU



ELEKTRICKÁ STANICE 400/110KV

JEVY OSTATTNÍ



RUŠENÝ JEV (POPŘ. ČÁST JEVU)

Výřez z výkresu koncepce zásobování elektrickou energií a plynem (cílový stav) [61]

Nad severní hranicí zájmového území jsou vymezeny plochy a koridor TI nadmístního významu, a to koridor železniční dopravy D74. Modernizace železniční tratě 280 Hranice - Horní Lideč - hranice ČR. Záměr modernizace stávající železniční tratě č. 280 je schválen v PÚR ČR a k jeho realizaci se zavázala ČR jako signatář mezinárodních dohod.

AGC a AGTC, je součástí TEN - T. Pro zásobování elektrickou energií je vymezeno území na západ od místa rezervy plochy V9, jedná se o koridor pro TI E26.

Nedochází ke křížení ani se v nejbližším okolí nevyskytují další koridory vymezené pro umístění staveb energetiky, plynárenství ani ropovodů.

Omezení vyplývající z vymezených ploch speciálních zájmů

Zájmová lokalita nespadá do žádné z ploch speciálních zájmů stanovených v ZÚR Olomouckého kraje ani Zlínského kraje.

Omezení vyplývající z vymezených přírodních, kulturních a civilizačních hodnot území

V zájmovém území ani v jeho těsné blízkosti nebyla zjištěna žádná stávající kulturní ani civilizační hodnota území (památky UNESCO, národní kulturní památky, městské či vesnické památkové rezervace a zóny aj.). Z přírodních hodnot se hlavně jedná o dvě ložiska nerostných surovin nacházející se v místě vymezeném pro *SN Teplice*:

- 1. ložisko - objekt lze využít částečně nebo podmíněně po splnění vybraných technických a environmentálních podmínek;
- 2. ložisko - objekt nelze využít komplexně (je dotčen limity ochrany přírody, v současné době převažují zákonné zájmy o ochraně dílčích složek nad zájmy využití ložiska).

Z koordinačního výkresu vyplývá, že plocha vymezená pro *SN Skalička* se z části prolíná s ochranným pásmem vodního zdroje II. stupně - vnějším a ochranným pásmem přírodních léčivých zdrojů a přírodních minerálních vod II. stupně.

Dále v zájmovém území nebyly zjištěny žádné zvláště chráněná území ochrany přírody a krajiny.

Omezení vyplývající ze stanovených krajinných typů

Dle ZÚR jsou území Olomouckého kraje rozčleněna na krajinné celky, kde u jednotlivé „krajinné matrice“ (typu uspořádání krajiny) je nutné chránit a podporovat rozvoj jejich rozhodujících atributů. Zájmové území se nachází v tzv. skupině J (zemědělský a lesozemědělský typ krajiny), tzv. Valašské Podbeskydí, pro tuto oblast je nutno:

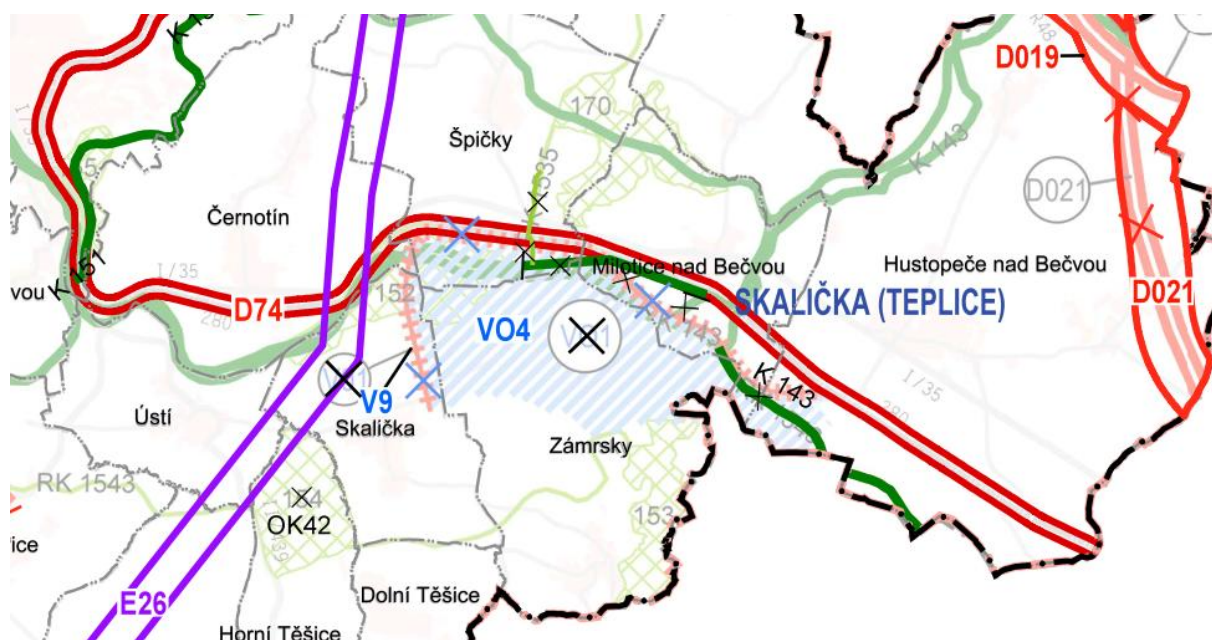
- směrem do kopců se připouští rozvíjet rozvolněnou (nikoliv však rozptýlenou) sídelní kulturu a podporovat lesozemědělský spodnicový typ krajinné struktury s výraznějším zastoupením pastevectví;
- u krajinných os věnovat pozornost břehům širokých niv Bečvy, které byly a jsou rozhodujícími osami osídlení v nížinách;
- záměrem budou dotčeny plochy lesů zvláštního určení a ZPF - I. a II. třídy ochrany.

Omezení vyplývající z vymezených veřejně prospěšných staveb a opatření

ZÚR vymezují pro účely řízení o vyvlastnění veřejně prospěšné stavby, veřejně prospěšná opatření v oblasti dopravy, technické infrastruktury a územního systému ekologické stability.

V ZÚR je pro zájmové území záměru jako VPS vymezen **koridor V9**, v rámci staveb ke snižování ohrožení území před povodněmi, tzv. **Stavba suché nádrže Skalička (Teplice)**. Dotčené obce dle ZÚR jsou Špičky, Milotice nad Bečvou, Hustopeče nad Bečvou, Skalička, Zámrsky a Černotín.

Jako veřejně prospěšná opatření ke snižování ohrožení území povodněmi ZÚR [61] vyčleňuje plochu **VO4 Skalička (Teplice)** pro dotčené obce Špičky, Skalička, Zámrsky, Milotice nad Bečvou, Hustopeče nad Bečvou a Černotín. U tohoto VPO je uvedena poznámka, že je podmíněno upřesněním záboru plochy území pro suché poldry potvrzeného v řešení územního plánu dotčené obce.



KORIDORY DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY NADMÍSTNÍHO VÝZNAMU

- SILNIČNÍ DOPRAVA
- ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA
- TUNELOVÁ ČÁST DOPRAVNÍ STAVBY
- ZRUŠENÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY (POPŘ. JEJÍ ČÁSTI)

PLOCHY A KORIDORY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY NADMÍSTNÍHO VÝZNAMU

- TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA- ZÁSOBOVÁNÍ PLYNEM
- TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA - ZÁSOBOVÁNÍ EL.ENERGII
- TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA - ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU
- ZRUŠENÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY-ENERGETIKY (POPŘ. JEJÍ ČÁSTI)
- ZRUŠENÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY-VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ (POPŘ. JEJÍ ČÁSTI)

OZNAČENÍ PLOCH A KORIDORŮ PRO VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ STAVBY:

- DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA
- TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA - ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU
- TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA - ENERGETIKA (ZÁSOBOVÁNÍ EL.ENERGII A PLYNEM)
- ZRUŠENÍ OZNAČENÍ VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÝCH STAVEB A OPATŘENÍ

VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ STAVBY A OPATŘENÍ

VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ STAVBY A OPATŘENÍ KE SNIŽOVÁNÍ OHROŽENÍ ÚZEMÍ POVODNĚMI

- SUCHÁ NÁDRŽ
- OZNAČENÍ PLOCH PRO VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ STAVBY
- OZNAČENÍ PLOCH PRO VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ STAVBY A OPATŘENÍ
- ZRUŠENÍ PROTIPOVODŇOVÝCH STAVEB A OPATŘENÍ (POPŘ. JEJÍ ČÁSTI)

VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÁ OPATŘENÍ

- NADREGIONÁLNÍ BIODIVERZITA S OZNAČENÍM
- REGIONÁLNÍ BIODIVERZITA S OZNAČENÍM
- REGIONÁLNÍ BIODIVERZITA S OZNAČENÍM
- OZNAČENÍ RUŠENÉ ČÁSTI ÚSES

Výřez z výkresu veřejně prospěšných staveb, opatření, a asanací nadmístního významu [61]

K dalším veřejně prospěšným opatřením nadmístního významu byla v zájmovém území ještě zjištěna následující veřejná prospěšná opatření ÚSES :

- NRBK K 143 - bude dotčen a podkladem [61] je v zájmovém území VD Skalička veden jako rušená část/část změn ÚSES - došlo k upřesnění nivní osy NRBK K 143, (napojení RBK 1546 na K 143 a úprava trasy RK 1535);
- RBK 1535 a RBK 1546 - byl původně dotčen a podkladem [61] je v zájmovém území VD Skalička veden jako rušená část ÚSES nebo část změn ÚSES - došlo k upřesnění nivní osy NRBK K143, (napojení RBK 1546 na K 143 a úprava trasy RK 1535);
- RBC 152 („U Kamence“) - bude dotčeno;
- RBC 153 - bude částečně dotčeno;
- blízkost RBC 154 (OK 42) a RBK OK 63 (mezi RBC 153 a RBC OK 42) a RBK RK 1543 - nebudou dotčena.

ZÚR v rámci svých cílových charakteristik krajiny vymezují krajinný celek Valašskomeziříčsko a krajinný prostor Kelečsko. Dále vymezují požadavky na koordinaci ploch a koridorů veřejně prospěšných staveb (VPS) a veřejně prospěšných opatření (VPO) :

- Vodní hospodářství : chránit plochu pro návrhy suchých nádrží nadmístního významu zejména pro suchou nádrž Skalička (Teplice) na řece Bečvě [64];
- Energetika : vedení 400 kV Prosenice - Nošovice (přestavba stávajícího vedení na dvojité ve stejné trase), koridor E 26;
- Doprava - souběh s plochou a koridorem TI nadmístního významu D 74. Záměr modernizace stávající železniční tratě č. 280 je schválen v PÚR ČR a k jeho realizaci se zavázala ČR jako signatář mezinárodních dohod AGC a AGTC, je součástí TEN - T. Cílem navrhované změny je zvýšení rychlosti, bezpečnosti, konkurenceschopnosti a komfortu železniční dopravy při přepravě osob i nákladů;
- Podklad ZÚR OK uvádí změnu názvu **poldru Teplice na Skalička** [61].

F.5.2 Limity a omezení vyplývající z ÚAP (ORP Hranice)

Byly prověřovány ÚAP ORP Hranice, tj. jejich textová i grafická část. Úplnou aktualizaci provedl pořizovatel ÚAP za pomoci týmu úředníků obce. Čtvrtá úplná aktualizace vychází z prvotně pořizovaných ÚAP. Oproti limitům a omezením, které již byly citovány ze ZÚR, vyplývají z ÚAP následující možné střety, omezení a limity :

Výkres hodnot

Hodnoty přírodní jsou zastoupeny jednak chráněným ložiskovým územím umístěným pod Miloticemi nad Bečvou, tak půdami BPEJ třídy ochrany 1 a 2 včetně PUPFL a ploch se vzdáleností 50 m od hranice lesa. PUPFL - přírodní lesní oblast se nachází v jižní části Hustopečí nad Bečvou, Milotic nad Bečvou, Zámorsk, Skaličky a jižní částí Černotína. Vyskytují se zde lužní lesy, a to především podél vodních toků, tato oblast (PLO 34 - Hornomoravský úval) patří k těm s nejlepší dřevinnou skladbou a tento stav je žádoucí i nadále udržovat a zvyšovat.

Zájmové území zasahuje z části do LBC nacházejícího se u Hustopečí nad Bečvou a u obce Zámorsk, kde se nachází PR Doubek se zbytky původních lesů. Dotčený stavbou by mohl být i LBK spojující PR u Zámorsk s lesy kolem údolní nivy Bečvy a LBC u Skaličky. Mezi EVL chránící lesní porosty patří lokalita Hustopeče - Štěrkač (KÚ: Milotice nad Bečvou, Hustopeče nad Bečvou a Zámorsk) s původními lužními listnatými lesy v nivě řeky Bečvy. Je zde doložen výskyt lesáka rumělkového.

Hodnoty civilizační, kulturní, urbanistické a architektonické povahy se v zájmovém území VD Skalička nenacházejí.

Výkres limitů

Z výkresu vyplývá, že v zájmové oblasti dochází ke střetu v oblasti technické infrastruktury, a to konkrétně s venkovním vedením elektrické sítě 2x VN 22 kV (OP max. 10 m od osy na obě strany) a distribuční trafostanicí. Dále s radiovou stanicí na RR trase včetně komunikačního vedení (OP 1,5 m), vodovodním řádem skupinového vodovodu (OP max. 2,5 m) a místním vodojemem.

ZPF - střet s odvodňovacím zařízením (lokalita SV od Skaličky). Severně nad Zámrsky a z části severně nad Skaličkou se nachází odvodňovaná plocha.

Dotčení prvků nadregionálního a regionálního ÚSES

Ochranná pásma leteckých staveb - není na celém území SO ORP Hranice vyhlášeno ochranné pásmo leteckých staveb. Nejbližší letiště se nachází JZ od města Hranice v místní části Drahotuše.

Východním směrem od Zámrska byl vyhrazen geology dobývací prostor a na levém břehu řeky Bečvy pod Miloticemi nad Bečvou se nachází výhradní bilancované ložisko nerostných surovin - viz tabulky níže.

Ložiska nerostných surovin v ORP Hranice :

Obec	Název ložiska	Těžba	Nerost	Surovina	CHLÚ
Milovice n. B., Zámrsky, Hustopeče n. B.	Hustopeče - Zámrsky	dosud netěženo	psamity, šterky	šterkopisky	ano
Milovice n. B., Hustopeče n. B.	Hustopeče n. B. - Milotice	ano z vody	šterkopísek, šterk	šterkopisky	ne
Černotín, Hranice	Hranice - Černotín	ano povrchová	hlína, jíl, vápenec	cementářské korekční sialitické suroviny, vápenec	ano
Hustopeče n. B.	Choryně	ano z vrtu	-	zemní plyn	ne

Dobývací prostory v ORP Hranice :

Obec	Název DP	Nerost	Surovina	Stav	Plocha [ha]
Černotín	Černotín	kámen - droba	stavební kámen	těžené	32,39
Hustopeče n. B.	Hustopeče n. B.	šterkopísek	šterkopisky	těžené	51,68
Hustopeče n. B.	Hustopeče n. B. I	šterkopísek	šterkopisky	těžené	5,06

Ve správním obvodu ORP Hranice se vyskytuje několik sesuvných území. Sesuvná území, která jsou vymezena v katastrech obcí Černotín a Hustopeče nad Bečvou, dle ÚP těchto obcí, nezasahují do plochy SN Teplice. Zájmová plocha se nachází v záplavové zóně a patří do tzv. zranitelné oblasti. Navíc se jedná o OP II. stupně přírodního léčivého zdroje (JV KÚ Černotín). Na území SO ORP není vyhlášena žádná chráněná oblast přirozené akumulace vod.

Problémový výkres

Zahrnuje možné jevy povahy urbanistické, dopravní, hygienické, ohrožení v území a ostatní. V předmětné lokalitě se setkáváme se střetem CHLÚ se ZPF třídy ochrany 1 a 2 a PUPFL v KÚ Zámrsky (severní části) a na jihu KÚ Milotice nad Bečvou. Většina dotčené půdy se nachází v BPEJ třídě ochrany 2. Plocha určená k výstavbě VD Skalička se nachází v tzv. ohroženém území, a to konkrétně záplavovém území „stanovené Q₁₀₀“, se kterým není v rozporu.

Pravidelná lodní doprava není nikde v SO ORP Hranice provozována, v rozvojových plánech nadále figuruje kanál D – O - L, jehož výstavbu nelze očekávat dříve než po roce 2020. Stále platí ochrana koridoru pro tento kanál. Trasa tohoto kanálu včetně jeho ochranného pásma je umístěna mimo zájmové území VD Skalička.

Výkres záměru

Uvádí návrh SN v části v souběhu s rezervou pro vysokorychlostní trať. Západním směrem od plánovaného umístění hrázového tělesa předmětné SN je rezerva pro venkovní vedení elektrické sítě 400 kV. V dotčeném území je umístěn návrh RBK, návrh NRBC a návrh RBC a RBC u Zámrska.

Pro zájmové území VD Skalička byl v ÚAP ORP Hranice vymezen retenční prostor návrhu poldru. Ve výkresu záměru jsou v zájmovém území nebo jeho blízkém okolí vymezeny plochy pro ostatní stavby protipovodňové ochrany. Nad severní částí předmětného území je vymezena plocha zastavitelného

území.

Pěší turistické značení v SO ORP Hranice je velice chudé - poměrně mnoho tras je vyznačeno v linii Potštát - Hranice - Teplice nad Bečvou a kolem Lipníku nad Bečvou. Ve zbytku území se turistické značení nevyskytuje. Podobná situace panuje i se značením cyklotras a cyklostezek. Východně od města Hranice prochází cyklostezka pouze obcemi Teplice nad Bečvou, Ústí, Skalička a Hustopečemi nad Bečvou (když pomineme Jantarovou cyklotrasu). Jako vhodné se jeví i vybudování páteřní cyklostezky směrem proti proudu řeky Bečvy spojující Černotín, Milotice nad Bečvou, Hustopeče nad Bečvou a pokračující dále k Valašskému Meziříčí. Na tuto cyklostezku by měla navázat síť infrastruktury v městě Hranice na Moravě.

Shrňme-li výše uvedené, oproti limitům a omezením, které již byly citovány ze ZÚR, vyplývají z ÚAP následující možné střety, omezení a limity :

- Zájmové území se nachází na půdách BPEJ třídy ochrany 1 a 2 včetně míst PUPFL, dále je nutné zmínit chráněná ložisková území, do EVL byla zařazena lokalita Hustopeče - Štěrkáč, u obce Zámrský leží PR Doubek;
- Z výkresu limitů vyplývá, že dochází ke střetu s 2x VN 22 kV a distribuční trafostanicí, dále s radiovou stanicí na RR trase včetně komunikačního vedení, vodovodním řadem a místním vodojemem, střet se zemědělským odvodňovacím zařízením, v neposlední řadě je nutné upozornit na geology vyhrazené dobývací prostory (viz tabulku výše);
- V rozvojových plánech stále figuruje ochrana koridoru pro kanál D - O - L;
- Výkres záměru zahrnuje návrh SN v souběhu s rezervou pro vysokorychlostní trať, západně od SN Teplice existuje rezerva pro ZNV 400 kV, v dotčeném území je vyznačen (v mapových podkladech) návrh RBK a NRBC, RBC a RBC u Zámrska.

V příloze C. 1 SWOT analýzy obcí ORP Hranice [64] je u obcí Černotín a Hustopeče nad Bečvou v rámci hodnocení ZPF a PUPFL uveden dopad *suché nádrže Teplice* na lesy a v rámci veřejné dopravní technické infrastruktury je uveden dopad na prostupnost území.

Žádný z uvedených střetů by pravděpodobně neměl být pro návrh VD Skalička limitním. Jmenovaná omezení by vyvolala dílčí úpravy návrhu a případných detailů technického řešení objektů. Důležitým aspektem je rovněž dodržování zásad a bezpečnosti práce v ochranném pásmu nadzemního vedení VVN.

F.5.3 Limity a omezení vyplývající z ÚP obcí

Obec Kelč

Byl prověřován ÚP obce Kelč. Oproti limitům a omezením, které již byly citovány v ZÚR a ÚAP, z něj nevyplývají žádné další limity a omezení. Z **výkresu širších vztahů** [65] vyplývá, že zájmové území se nachází v ploše vymezené pro koridory a plochy technické infrastruktury, tzn. v území určeném pro suchou vodní nádrž.

Pro obec Němetice platí výše uvedené, neboť je spravována obcí Kelč.

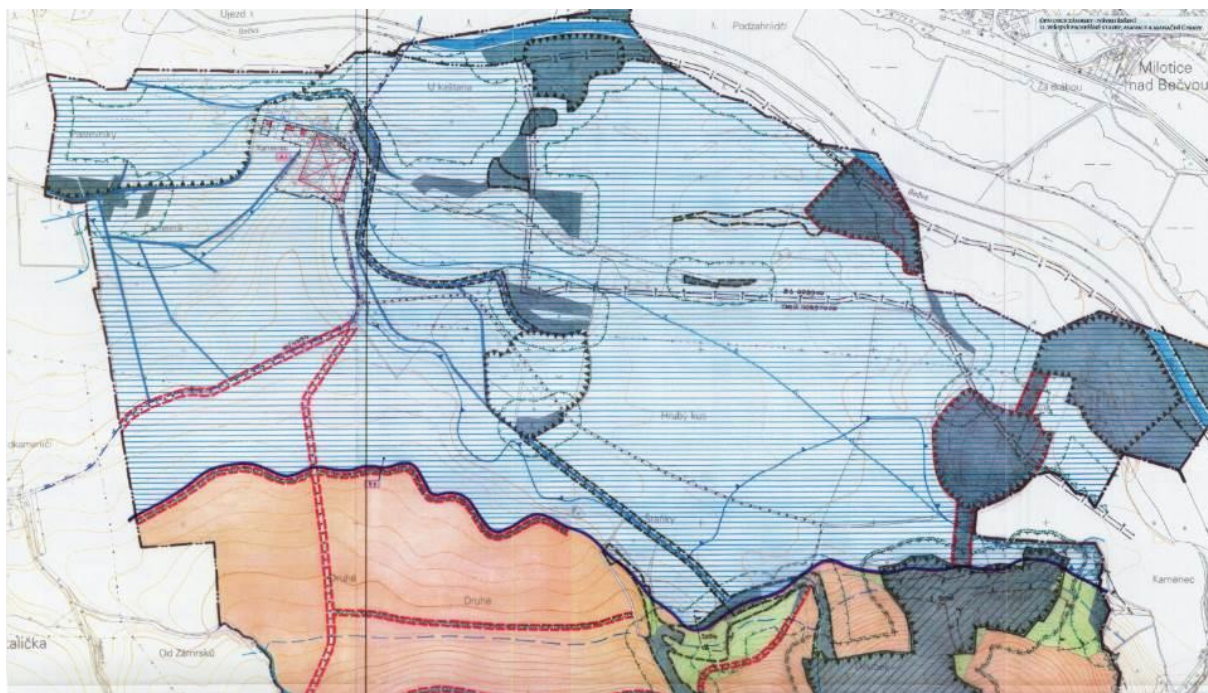
Obec Zámrský

Obec má zpracovaný ÚP z roku 2004. Zástupci projektanta byly poskytnuty jeho naskenované kopie [70]. Z **výkresu technického vybavení** byl zjištěn střet zájmového území SN Teplice s hranicí OP 2. stupně vodního zdroje Černotín - vnější část (II.B).

Z výkresu zpracovávajícího informace o ÚSES byl zjištěn střet s NRBC K 143, RBC 152, RBK 1543, LBC 1a, LBC 1b, LBC 1, LBC 3 a LBK 10.

Z výkresu **VPS, asanace a asanační úpravy** vyplývá, že v předmětné ÚPD je vyznačena plocha SN *Teplice* (viz obrázek níže).

Oproti limitům a omezením, které již byly citovány v ZÚR a ÚAP, z něj nevyplývají žádné další výrazné limity a omezení.



Výřez z ÚPD obce Zámrský - příloha 11 - VPS, asanace a asanační úpravy [70]

Obec Skalička

Z hlediska vyhodnocení vazeb vyplývajících z územně plánovací dokumentace sousedních obcí lze vysledovat následující návaznosti:

- Černotín - v oblasti ÚSES (regionální biocentrum RC 152), dopravy (z hlediska dopravy nevyplývají žádné vazby), prvků technického vybavení území (trasa VN - 22 kV, rezerva pro koridor nových vedení 400 kV sloužících k vyvedení elektrického výkonu z plánovaného velkého energetického zdroje v Blahutovicích), funkčního uspořádání území-stavebních ploch (plocha suché nádrže Teplice);
- Ústí - v oblasti ÚSES (regionální biocentrum RC 154, lokální biokoridor LK 4), dopravy (z hlediska dopravy se jedná o silnici III/4392, síť účelových komunikací vč. cyklostezky), prvků technického vybavení území (trasa VN - 22kV, rezerva pro koridor nových vedení 400 kV sloužících k vyvedení elektrického výkonu z plánovaného velkého energetického zdroje v Blahutovicích, STL plynovod, vodovod, sdělovací rozvody), funkčního uspořádání území-stavebních ploch (z hlediska stavebních ploch nevyplývají žádné vazby);
- Zámrský - v oblasti ÚSES (regionální biocentrum RC 152, lokální biokoridor LC 3, lokální biocentrum LC 1 a navazující regionální biokoridor RK 1543), dopravy (z hlediska dopravy se jedná o silnici III/4392, síť účelových komunikací), prvků technického vybavení území (trasa VN - 22kV, STL plynovod, vodovod, sdělovací rozvody), funkčního uspořádání území-stavebních ploch (plocha suché nádrže Teplice);
- Špičky - v oblasti ÚSES (regionální biocentrum RC 152), dopravy (z hlediska dopravy nejsou žádné vazby), prvků technického vybavení území (z hlediska technické vybavenosti nejsou žádné vazby), funkčního uspořádání území-stavebních ploch (plocha suché nádrže Teplice) [69].

Z hlavního výkresu vyplývá, že se zájmové území (hráze) nachází v plochách technické infrastruktury se specifickým využitím pro vodní hospodářství (TX). Zájmové území zátopy je vymezeno v ploše územní rezervy K 30. Plocha je dále specifikována jako Nspv, tj. plochy smíšené nezastavěné přírodní vodohospodářské [69].

Koordinační výkres v lokalitě budoucí SN Teplice vyznačuje plochu LBC RO152, OP II. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Teplice nad Bečvou. Jedná se o migračně významné území. Není zde vyhlášeno ZVL dle zákona č. 144/1992 Sb. Lokalita Natura 2000 [69].

Z koordinačního výkresu je dále patrný střet s OP elektrického vedení a samotným vedením VVN a VN a střet s cyklostezkou.

Výkres ZPF

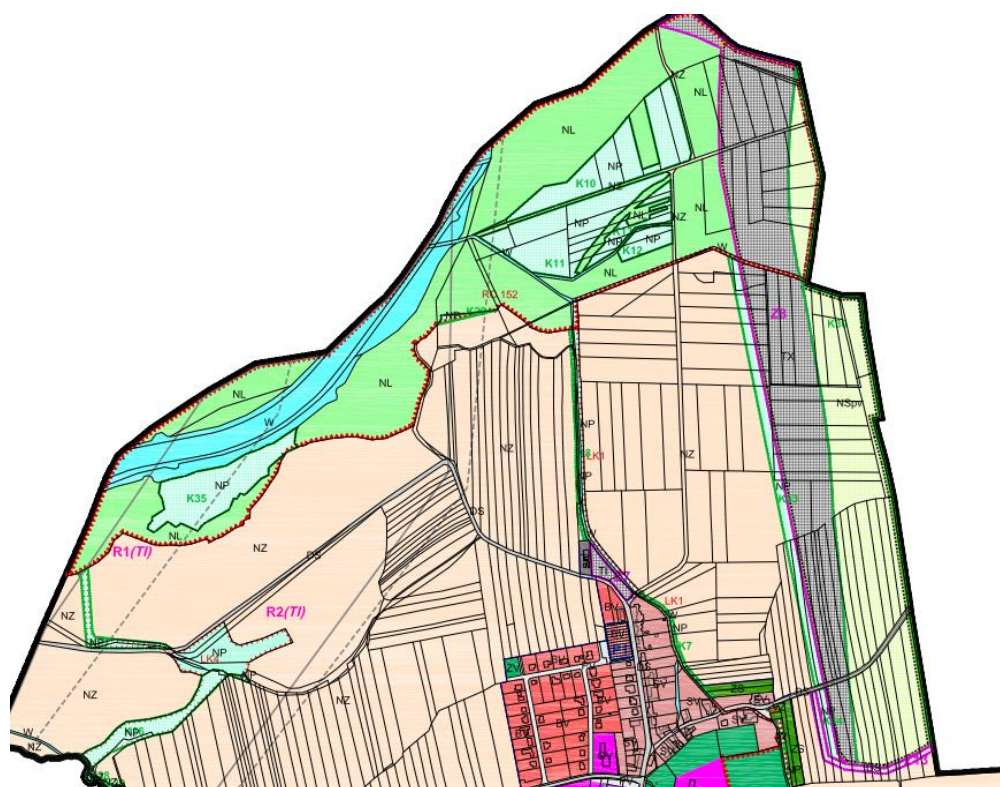
Předkládaným záměrem je dotčen půdní fond s třídou ochrany I, II, III a IV (číslo záboru ZPF 11, 12, 13, 14 a 15). Dojde k dotčení PUPFL 1, a to v nivě řeky Bečvy se nacházejí lesy, které jsou řazeny do kategorie lesů zvláštního určení.

ÚP stabilizuje stávající dopravní a technickou infrastrukturu a dále ji rozvíjí v návaznosti na navržené urbanistické řešení. Řešení dále zajišťuje dostatečnou prostupnost krajiny a nenavrhuje žádné prvky, které by fragmentovaly krajinu s výjimkou protipovodňových opatření - *suchá nádrž Teplice*. Tento záměr částečně fragmentuje krajinu a vytváří bariéru v krajině, ale jeho umístění je nezbytné a v případě *suché nádrže Teplice* její umístění vychází ze ZÚR Olomouckého kraje. V rámci regulativů jednotlivých ploch s rozdílným využitím území (převážně nezastavěného území) je možné realizovat výsadby a budovat další doplňková opatření pro zvýšení retenční schopnosti krajiny a zadržení vody v území.

Z hlediska ochrany území obce Skalička a území dalších obcí na toku Bečva před záplavami byla vymezena, na základě Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje, *suchá nádrž Teplice*. Navržené řešení územního plánu zohledňuje a do své koncepce zapracovává návrh *suché nádrže Teplice*, která je situována v severovýchodní části řešeného území. Návrh suché nádrže řeší protipovodňovou ochranu z hlediska širších územních vztahů směrem dále po toku řeky Bečvy. *Suchá nádrž Teplice* je navržena jako průtočná suchá nádrž na řece Bečvě. V ploše TX bude umístována trvalá stavba - hráz suché nádrže vč. dalších souvisejících vyvolaných staveb a v ploše NSpv bude umístěn retenční prostor suché nádrže. Až v rámci následných projektových etap bude dále po provedení geologických sond známo, zda se pro hráz v této lokalitě nebude těžit materiál pro výstavbu samotné hráze suché nádrže. Rozsah nutného vyvlastnění ukáže až územní řízení pro stavbu hráze a územní řízení o využití území. Z tohoto důvodu je celá plocha pro hráz i zátopu *suché nádrže Teplice* navržena k vyvlastnění, a to jako veřejně prospěšná stavba VT1 v rámci návrhu plochy pro hráz suché nádrže a jako veřejně prospěšné opatření VK1 pro snižování ohrožení v území povodněmi v návrhu plochy zátopy *suché nádrže Teplice*. Plocha ohrázování a samotná plocha zátopy bude koncepčně dopravně obsluhována ze strany od obce Skalička. Dopravní napojení tohoto protipovodňového opatření na dopravní infrastrukturu je možné dopřesnit v dalších stupních projektové dokumentace suché nádrže. Okolní plochy - plochy s rozdílným funkčním využitím - umožňují umístění nové dopravní infrastruktury - účelových komunikací, které by uvedenou stavbu dopravně napojily. Severní část řešeného území se nachází v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Teplice nad Bečvou a to v ochranném pásmu II. stupně II A a v ochranném pásmu II. stupně II B přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Teplice nad Bečvou.

V části výše uvedených ochranných pásmech je navržena zastavitelná plocha pro hráz suchého poldru a rozlivová plocha pro suchý poldr. Toto vymezení vyplývá z nadřazené dokumentace - Zásad územního rozvoje Olomouckého kraje ve znění aktualizace č.1. Dle hydrogeologického vyjádření pro akci „Teplice n. Bečvou - poldr z 6. června 2002, zpracované společností AQUA MINERA, Brno by režim zříděl budováním poldru v území východně od uvažované hráze VD Černotín, neměl být negativně ovlivněn [69].

Při řešení výstavby v tomto území je nutno respektovat podmínky a omezení stanovené citovaným usnesením a dále i ustanovení §37 zákona č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázní a lázeňských míst a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon)". Návrhová plocha sypané nádrže *suché nádrže Teplice* v severovýchodní části řešeného území je lemována plochou přírodní (plocha izolační zeleně), která je vymezena v přímé návaznosti na tuto plochu ohrázování *suché nádrže Teplice*. Plocha je navržena jako plocha izolační přírodní zeleně, která pohledově odcloní těleso sypané hráze od obce a sypanou hráz lépe zapojí do krajiny, dálkových pohledů a bude alespoň částečně mírnit negativní dopad hráze na krajinný ráz. Umístění je dáno vymezením plochy *suché nádrže Teplice* v Zásadách územního rozvoje Olomouckého kraje. Navržená plocha nevytváří nevhodně obhospodařovatelné okolní plochy pro zemědělskou výrobu a nevytváří zbytkové plochy zemědělské půdy [69].



PLOCHY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY		
		TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – INŽENÝRSKÉ SÍTĚ
		TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA SE SPECIFICKÝM VYUŽITÍM – VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ
PLOCHY VODNÍ A VODOHOSPODÁŘSKÉ		
		PLOCHY VODNÍ A VODOHOSPODÁŘSKÉ
PLOCHY ZEMĚDĚLSKÉ		
		PLOCHY ZEMĚDĚLSKÉ
PLOCHY LESNÍ		
		PLOCHY LESNÍ
PLOCHY PŘÍRODNÍ		
		PLOCHY PŘÍRODNÍ
PLOCHY SMÍŠENÉ NEZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ		
		PLOCHY SMÍŠENÉ NEZASTAV. ÚZEMÍ p–přírodní, v–vodohospodářské

Výřez z hlavního výkresu ÚP obce Skalička [69]

ÚP obce vychází ze ZÚR, ÚAP a nevyplývají z něj další zásadní limity a omezení. Obec Skalička není součástí rozvojové oblasti ani rozvojové osy. Potvrzuje, že nebudou dotčeny plochy, koridory a další veřejné zájmy nadmístního významu obsažené v ZÚR a ÚAP [69].

Obec Černotín

Byl prověřován ÚP obce Černotín [66]. Oproti limitům a omezením, které již byly citovány v ZÚR a ÚAP, z něj nevyplývají žádné další limity a omezení.

Obec Špičky

V **hlavním výkresu** ÚP Špičky [67] je podrobně vyznačeno pro zájmové území *SN Teplice* následující:

- zastavitelná plocha TX (č. Z9.1 a Z9.2) - plocha technické infrastruktury se specifickým využitím

Copyright © AQUATIS a.s.

pro vodní hospodářství, do této plochy může být, dle textové části ÚPD, umístěna hráz a plocha *suchého poldru* včetně všech souvisejících staveb a zařízení;

- plocha Nspv - plochy přírodní vodohospodářské;
- oblast P3 - vedena jako veřejné prostranství;
- územní rezervy (koridor VVN 400 kV Prosenice - Nošovice, koridory a biocentra) viz odstavec *Omezení vyplývající z ploch a koridorů vymezených pro infrastrukturu nadmístního významu.*

Výkres VPSO obce Špičky zahrnuje dotčenou oblast do ploch a koridorů s možností vyvlastnění. Jedná se o plochu:

- VK1 - plocha pro snižování ohrožení v území povodněmi;
- VT4 - plocha technické infrastruktury patřící pod VPS dopravní a technické infrastruktury.

Obec Milotice nad Bečvou

V podkladu [72] je pro předmětný záměr uvedeno:

- funkční využití stabilizovaných ploch individuální rekreace v zahrádkářských chatách v *SN Teplice* (Rlp) na plochy individuální rekreace v zahrádkářských chatách (RI);
- funkční využití stabilizované plochy pro sportovní a rekreační zařízení v *SN Teplice* (RHp) na plochy pro sportovní a rekreační zařízení (RH);
- nově se vymezuje plocha speciální zeleně (ZO) - ohrázování *SN Teplice*, původní plocha speciální zeleně (ZO) - ohrázování *SN Teplice* se zařazuje do ploch lesa (ZL), do ploch krajinné zeleně (KV), vodních ploch (PV) a do ploch zemědělské půdy (PO);
- upravuje se ÚSES na území obce.

Článek 8. plochy pro VPS a pro provedení asanací, se upravují takto:

Protipovodňová opatření, se ruší tyto VPS:

- C2 Plochy derivačního kanálu pro odvedení srážkových vod (podél boční hráze *SN Teplice*)
- C3 Plochy protipovodňových opatření - *SN Milotice*.

Text "V ploše *SN Teplice* a *Milotice* neumísťovat trvalé stavby, které by omezily, narušily nebo znemožnily realizaci nebo následný provoz *SN Teplice* a *Milotice*," se nahrazuje textem: "V ploše *SN Teplice* neumísťovat trvalé stavby, které by omezily, narušily nebo znemožnily realizaci nebo následný provoz *SN Teplice*." [72]

Ve výrokové části Návrhu ÚP zpracovaném Atelierem URBI spol. s r.o. z 03/2016 je zájmové území *SN Teplice* vedeno jako plocha vodní a vodohospodářská (W). Níže jsou uvedeny podmínky pro využití plochy „W“ [73].

V části „Odůvodnění“ Návrhu ÚP zpracovaném Atelierem URBI spol. s r.o. z 03/2016 je uvedeno:

ÚP podporuje výstavbu nových údolních nádrží jako protipovodňových opatření, pouze v rámci stávajících koncepčních materiálů, ÚP podporuje zvyšování retenční schopnosti krajiny (rovněž v záplavovém území) zejména změnou stávající nevhodné kultury nebo jiným obdobným opatřením, zvyšujícím ekologickou stabilitu území, je navržena výstavba suchých retenčních prostorů.

ÚP chrání plochu pro *suchou nádrž Teplice Z16, Z17, K29 a K40*. Územním plánem byl navržen rozsah suché nádrže, byla vymezena plocha pro ohrázování, zátopa na území obce se nenavrhuje (zejména kvůli ochraně EVL NATURA 2000 Štěrkač a Přírodní památky Hustopeče - Štěrkač).

ÚP navrhuje předmětnou plochu technické infrastruktury (TI - specifické) tam, kde je navržena plocha pro výstavbu hráze *SN Teplice*. Záměrem je ochránit zastavěné území obcí dále po toku řeky Bečvy před povodněmi. Návrh protipovodňového opatření vyplývá ze ZÚR Olomouckého kraje [73].

Obec Hustopeče nad Bečvou

Z dokumentu ZÚR vyplývají pro území tohoto městyse tyto požadavky, které je nezbytné respektovat :

- plocha PPO *suchá nádrž (poldr) Teplice* (VK1) včetně ohrázování (VT6);
- NRBK ÚSES K 143;
- RBK ÚSES RK 1546;
- RBC ÚSES 170 U Špiček.

V zájmovém území se dle **výkresu vodního hospodářství** nachází PPO *SN Teplice* s následujícími

parametry: plocha 1222 km², max. hladina 264.00 m n. m., max. ret. objem 38 mil. m³ a zatopenou plochou při max. hladině 700 ha.

Z přílohy je dále patrný střet s těžebním jezerem (Českomoravský štěrk, a.s.) a z části jsou dotčeny plochy těžeb nerostů [71].

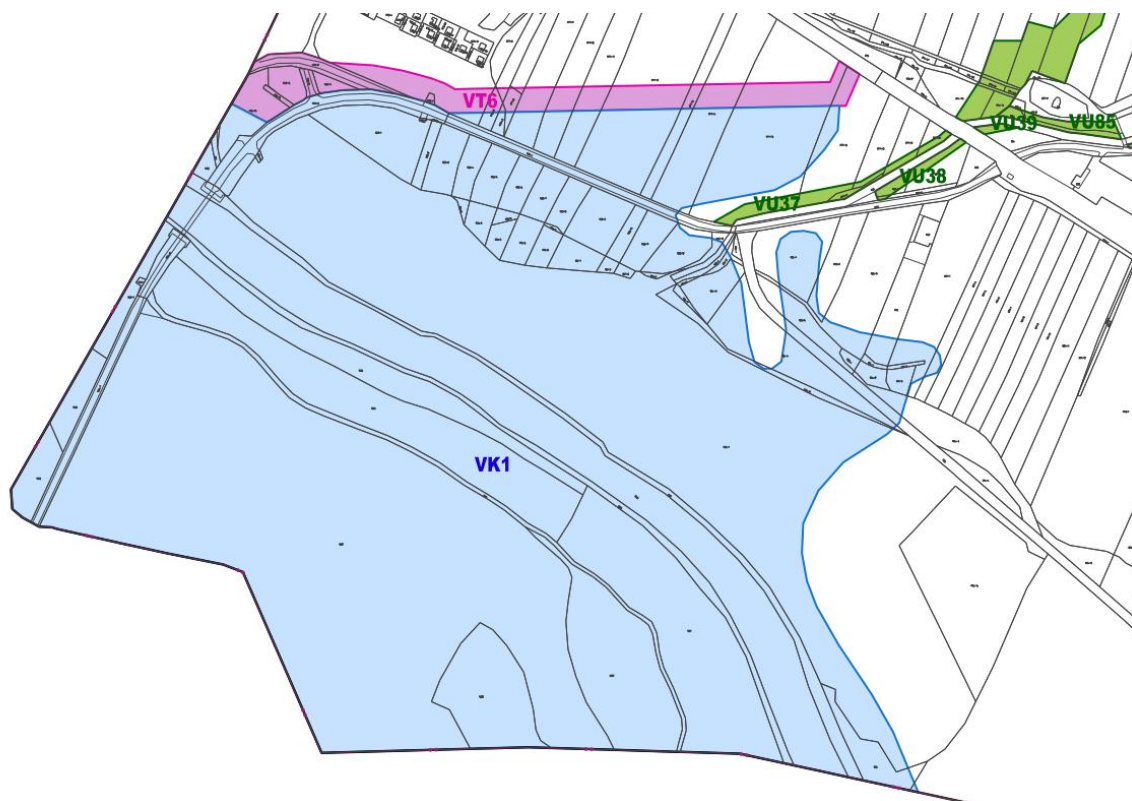
Koordinační situace vyznačuje v daném území plochu Z26 a K24. Z přílohy je dále patrný střet s elektrickým vedením VN 22 kV (3x), střet s trafostanicí PR 9149 PTS 400/400 kVA a PR 3102 BTS 250/100 kVA, střet se silnicí III/43911 Němetice a cyklotrasou 5 Bečva GREENWAY K-M-W,

Z dosud nejmenovaných prvků ÚSES je dotčeno LBC Ve Vrbí.

Umístění *SN Teplice* v katastru obce Hustopeče nad Bečvou se nachází v plochách: NS (plochy smíšené nezastavitelného území), NT (plochy těžby nerostů), NP (plochy přírodní), W (plochy vodní a vodohospodářské), NZ (plochy zemědělské) a NL (plochy lesní). Část zájmového území je vedena jako prognózní zdroj nerostných surovin. Ohrázování prostoru poldru se sestává dispozičně ze dvou sypaných zemních hrází - údolní a boční, přičemž do řešeného území - do jihozápadního okraje katastrálního území Hustopeče nad Bečvou, zasahuje pouze východní okraj ochranné boční hráže s obslužnou komunikací a s obtokovým korytem [71].

- Pro realizaci ochranné boční hráže je územním plánem Hustopeče nad Bečvou navržena plocha vodní a vodohospodářská (W) Z26.
- V grafické části dokumentace (A.2.2 Hlavní výkres, A.2.4 Technická infrastruktura - vodní hospodářství, A.2.5 Koncepce uspořádání krajiny, B.2.2 Koordinační výkres) jsou plochy předmětného záměru označeny jako „přírodě blízká protipovodňová opatření“.

Ve výkresu VPS a VPO je vyznačena v rámci vybrané veřejné infrastruktury plocha VT6 - plocha pod ochrannou hrází a jako vybrané VPO jsou vedeny plocha VK1 - retenční prostor - plocha určená k rozlivu povodně a VU37 - plochy pro založení prvků ÚSES (BC a BK) [71].



PLOCHY A KORIDORY S MOŽNOSTÍ VYVLASTNĚNÍ (dle §170 STZ)

VYBRANÁ VEŘEJNÁ INFRASTRUKTURA (dle §2, odst. 1 písm. k 1. a 2. STZ)

VD1	RYCHLOSTNÍ SILNICE R48
VD2	SILNICE I/35
VD3	CYKLOSTEZKA
VT1	KOMPOSTÁRNA
VT2-VT5	ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD
VT6-VT10	OCHRANNÉ HRÁZE

VYBRANÁ VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÁ OPATŘENÍ (dle §2, odst. 1 písm. m, výběr dle §170 STZ)

VK1	RETENČNÍ PROSTOR - PLOCHA URČENÁ K ROZLIVU POVODNĚ
VU1-VU86	PLOCHY PRO ZALOŽENÍ PRVKŮ ÚSES (BIOCENRA, BIKORIDORY)

Výřez z výkresu VPS a VPO ÚP obce Hustopeče nad Bečvou [71]

Maloplošně zvláště chráněná území

Ve správním území městyse se nachází jedno maloplošné zvláště chráněné území - přírodní památka (PP) Hustopeče - Štěrkáč. Předmětem ochrany je lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*) a jeho biotop. Tato přírodní památka byla vyhlášena Krajským úřadem Olomouckého kraje dne 31. 12. 2013 na ploše 48,46 ha.

Území soustavy Natura 2000

Ve správním území městyse Hustopeče nad Bečvou se nachází dvě EVL, zájmové území *SN Teplice* zasahuje pouze do EVL Hustopeče - Štěrkáč (CZ0712375).

Přírodní parky

V zájmovém území se přírodní parky nenachází. Nejbližší přírodní park Podbeskydí, je vzdálen cca 2,6 km východním směrem. Realizací návrhu *SN Teplice* nedojde k negativnímu ovlivnění přírodního parku Podbeskydí z důvodu jeho značné vzdálenosti [71].

Z pohledu minimalizace negativních vlivů na ŽP je doporučeno pro plochu Z26 minimalizovat kácení dřevin v ploše. Před realizací staveb v ploše zajistit podrobný biologický průzkum a na základě jeho zjištění realizovat vhodná opatření pro omezení poškození zvláště chráněných druhů fauny a flóry.

F.5.4 Technický závěr

Vzhledem k tomu, že zájmový prostor nádrže je dlouhodobě hájen, nefigurují zde takové střety, které by zásadně ovlivnily projektové řešení. Všechna omezení (střety) popsaná v předchozích kapitolách jsou řešitelná. Předkládané technické řešení *VD Skalička* není v rozporu s krajskými ani obecními záměry zanesenými do ÚPD. Bylo zjištěno, že do ÚAP ORP Hranice a do ÚP obcí nebyl zanesen název pro předmětný záměr uváděný ZÚR OK - **suchá nádrž Skalička**.

G. FINANČNÍ ANALÝZA

Cílem této části je připravit relevantní podklad, který má stanovit odhad celkových nákladů daného záměru na výstavbu vodního díla. Tento podklad je proveden na základě technických návrhů obsažených v ostatních částech studie.

Předpokládané náklady stavby jsou vyčísleny v rozsahu nákladů zahrnovaných podle dříve platných předpisů (vyhlášky o projektové přípravě staveb) do hlav II až VIII, tedy v členění umožňujícím přehled o podílu provozních souborů, stavebních objektů a ostatních výrobků, výkonů a výdajů, jejichž finanční objem je možno stanovit na základě rozsahu problematiky, kterou se dokumentace zabývá, na nákladech stavby. Komentář ke způsobu stanovení nákladů v jednotlivých hlavách :

Hlava II - Provozní soubory

Náklady na strojní a elektrotechnickou část jsou stanoveny odborným odhadem s využitím dostupných cenových nabídek různých výrobců obdobných zařízení, které byly v poslední době poskytnuty pro jiné stavby.

Hlava III - Stavební objekty

Náklady na vybudování stavebních objektů mají naprosto rozhodující vliv na stanovení celkových nákladů stavby. Jsou vyčísleny na základě objemů konstrukcí a prací uvažovaných v této dokumentaci a oceněných orientačními cenami stavebních prací s použitím kumulovaných ukazatelů pro jednotlivé charakteristické druhy prací a materiálů. U objektu zemí hráze má výrazný podíl na nákladech dodání a položení plošného těsnicího prvku, který je uvažován ve dvou variantách. Pro ocenění polymerové těsnicí geomembrány bylo využito cenových údajů od příslušného dodavatele - mezinárodní skupiny Carpi Group (www.carpitech.com). Pro ocenění AB plášťového těsnění byly využity cenové údaje švýcarské firmy Walo Bertschinger AG získané v souvislosti s opravou těsnění horní nádrže PVE Dlouhé Stráně v r. 2007.

Veškeré náklady v hlavě III jsou stanoveny s věcnou výstižností a výměrovou přesností odpovídající danému stupni dokumentace. Do výpočtu celkových nákladů stavby je zahrnuta částka odpovídající variantě s AB plášťovým těsněním, která je mírně vyšší oproti variantě s geomembránou.

Hlava IV - Stroje, zařízení a inventář

Náklady na stroje, zařízení a inventář, které nejsou součástí provozních souborů a stavebních objektů, jsou ve srovnání s ostatními náklady zanedbatelné, a proto se neuvádějí.

Hlava VI - Náklady obdobné dřívějším vedlejším rozpočtovým nákladům

Jsou zde uvedeny předpokládané náklady na standardní zařízení staveniště (dříve označované GZS), a další netypické náklady zařízení staveniště vyplývající ze specifického charakteru dané stavby (dříve označované MGZS) a rovněž náklady na jiné tituly, obdobné dřívějším VRN (např. územní vlivy) a to v celkové výši 4 % z nákladů hlavy III.

Hlava VII - Ostatní náklady

Jsou zde uvedeny náklady na geodetické práce dodavatele a investora v odhadnuté výši 0,4 % z nákladů v hlavě III.

Hlava VIII - Nepředvídané náklady

Je to rezerva nákladů pokrývající případné riziko vyplývající z nepředvídatelných vlivů, hlavně upřesnění inženýrsko-geologických podkladů, nebo uložení a vlastností zemních materiálů zjištěné během stavebních prací a odchylných od předpokladů průzkumu. Rezerva je stanovena ve výši 10 % z nákladů v hlavě II + III.

Veškeré cenové údaje jsou v cenové úrovni 2017 a jsou uvedeny v tisících Kč bez DPH.

G.1 Odhad přímých realizačních nákladů (investiční náklady)

REKAPITULACE NÁKLADŮ - varianta 1

Hlava II	Provozní soubory	
PS 10	Vtokový objekt	0
PS 20	Sdružený funkční objekt	35 000
	Celkem hl. II	35 000
Hlava III	Stavební objekty	
SSO 1 -	PŘEHRADNÍ ČÁST	3 032 880
SO 110	Sypaná hráz	2 286 480
SO 120	Funkční objekt	92 850
SO 130	Malá vodní elektrárna	0
SO 140	Přívodní koryto	223 700
SO 150	Odpadní koryto	14 000
SO 160	Vtokový objekt	92 950
SO 170	Rekonstrukce silničního mostu	65 000
SO 180	Nový silniční most	50 000
SO 190	Zařízení pro pozorování a měření	25 000
SO 190	Provozní středisko	38 400
	Další nespecifikované - 5 %	144 500
SSO 2 -	ÚPRAVY V ZÁTOPĚ A ZAPOJENÍ DO KRAJINY	138 800
SO 210	Úprava naleziště štěrků	11 000
SO 220	Rekultivace naleziště hlín	7 500
SO 230	Asanace objektů v lokalitě Kamenec	24 800
SO 240	Úprava litorální zóny	52 800
SO 250	Revitalizace	30 000
	Další nespecifikované - 10 %	12 700
SSO 3 -	INFRASTRUKTURA	241 440
SO 310	Obslužná komunikace podél hráze	46 000
SO 320	Obslužná komunikace podél nádrže	28 800
SO 330	Příjezdná komunikace	13 640
SO 340	Úprava koryta Bečvy	121 000
SO 350	Přeložky inženýrských sítí	10 000
	Další nespecifikované - 10 %	22 000
	Celkem hlava III	3 413 120
Hlava VI	Náklady obdobné VRN	
	Zařízení staveniště, územní vlivy, provozní vlivy apod.	
	4 % z nákladů hl. II a III	137 920
Hlava VII	Ostatní náklady	
	např. geodetické práce dodavatele a investora	
	0,4 % z nákladů hl. III	13 650
Hlava VII	Nepředvídané náklady	
	Rozpočtová rezerva	
	10 % z nákladů hl. II a III	344 810
	Součet nákladů hl. II až VIII	3 944 500

REKAPITULACE NÁKLADŮ - varianta 2

Hlava II	Provozní soubory	
	PS 10 Vtokový objekt	60 000
	PS 20 Sdružený funkční objekt	25 000
	PS 30 Malá vodní elektrárna	25 000
	Celkem hl. II	110 000
Hlava III	Stavební objekty	
	SSO 1 - PŘEHRADNÍ ČÁST	2 880 660
	SO 110 Sypaná hráz	2 414 580
	SO 120 Funkční objekt	83 500
	SO 130 Malá vodní elektrárna	13 600
	SO 140 Přívodní koryto	0
	SO 150 Odpadní koryto	14 000
	SO 160 Vtokový objekt	39 380
	SO 170 Rekonstrukce silničního mostu	65 000
	SO 180 Nový silniční most	50 000
	SO 190 Zařízení pro pozorování a měření	25 000
	SO 190 Provozní středisko	38 400
	Další nespecifikované - 5 %	137 200
	SSO 2 - ÚPRAVY V ZÁTOPĚ A ZAPOJENÍ DO KRAJINY	122 300
	SO 210 Úprava naleziště štěrků	11 000
	SO 220 Rekultivace naleziště hlín	7 500
	SO 230 Asanace objektů v lokalitě Kamenec	24 800
	SO 240 Úprava litorální zóny	52 800
	SO 250 Revitalizace	15 000
	Další nespecifikované - 10 %	11 200
	SSO 3 - INFRASTRUKTURA	241 440
	SO 310 Obslužná komunikace podél hráze	46 000
	SO 320 Obslužná komunikace podél nádrže	28 800
	SO 330 Příjezdná komunikace	13 640
	SO 340 Úprava koryta Bečvy	121 000
	SO 350 Přeložky inženýrských sítí	10 000
	Další nespecifikované - 10 %	22 000
	Celkem hlava III	3 244 400
Hlava VI	Náklady obdobné VRN	
	Zařízení stavenišť, územní vlivy, provozní vlivy apod. 4 % z nákladů hl. II a III	134 180
Hlava VII	Ostatní náklady	
	např. geodetické práce dodavatele a investora 0,4 % z nákladů hl. III	12 980
Hlava VII	Nepředvídané náklady	
	Rozpočtová rezerva 10 % z nákladů hl. II a III	335 440
	Součet nákladů hl. II až VIII	3 837 000

Z obou tabulek je zřejmé, že rozdíl v investičních nákladech není nijak zásadní. Ve var. 1 je levnější konstrukce hráze, protože neobsahuje nákladné těsnění podloží. Ve var. 2 jsou zase zvýšené náklady na vtokový objekt s pevnou přelivnou hranou a přívodní koryto v délce celé nádrže.

Po projednání dokumentace s Objednatelem bylo dohodnuto, že bude vhodné ocenit ještě jednu mezivariantu, která vznikne kombinací var. 1 s kompaktním a ovladatelným vtokovým objektem, který byl navržen ve var. 2. Tím dochází i k vypuštění přítokového koryta, které je nutné jen v případě neovladatelného vtokového objektu. Smyslem těchto úprav je úspora investičních nákladů. Tato kombinovaná varianta je oceněna pod označením 1a - viz rekapitulaci na další straně.

Zde je nutné zopakovat, že varianta 1 boční suché nádrže je výchozí neoptimalizovaná varianta, která byla předložena Unií pro řeku Moravu, a není nákladově porovnatelná s variantou 2 boční víceúčelové nádrže se stálým nadržem. Nákladově porovnatelná s variantou 2 je varianta 1a boční suché nádrže, u které je uplatněno obdobné technické řešení nátoku do boční nádrže jako pro variantu 2, tj. nátokový objekt s regulací.“

REKAPITULACE NÁKLADŮ - varianta 1a

Hlava II	Provozní soubory	
	PS 10 Vtokový objekt	65 000
	PS 20 Sdružený funkční objekt	35 000
	Celkem hl. II	100 000
Hlava III	Stavební objekty	
	SSO 1 - PŘEHRADNÍ ČÁST	2 745 850
	SO 110 Sypaná hráz	2 286 480
	SO 120 Funkční objekt	92 850
	SO 130 Malá vodní elektrárna	0
	SO 140 Přírodní koryto	0
	SO 150 Odpadní koryto	14 000
	SO 160 Vtokový objekt	43 320
	SO 170 Rekonstrukce silničního mostu	65 000
	SO 180 Nový silniční most	50 000
	SO 190 Zařízení pro pozorování a měření	25 000
	SO 190 Provozní středisko	38 400
	Další nespecifikované - 5 %	130 800
	SSO 2 - ÚPRAVY V ZÁTOPĚ A ZAPOJENÍ DO KRAJINY	138 800
	SO 210 Úprava naleziště štěrků	11 000
	SO 220 Rekultivace naleziště hlín	7 500
	SO 230 Asanace objektů v lokalitě Kamenec	24 800
	SO 240 Úprava litorální zóny	52 800
	SO 250 Revitalizace	30 000
	Další nespecifikované - 10 %	12 700
	SSO 3 - INFRASTRUKTURA	241 440
	SO 310 Obslužná komunikace podél hráze	46 000
	SO 320 Obslužná komunikace podél nádrže	28 800
	SO 330 Příjezdná komunikace	13 640
	SO 340 Úprava koryta Bečvy	121 000
	SO 350 Přeložky inženýrských sítí	10 000
	Další nespecifikované - 10 %	22 000
	Celkem hlava III	3 126 090
Hlava VI	Náklady obdobné VRN	
	Zařízení staveniště, územní vlivy, provozní vlivy apod.	
	4 % z nákladů hl. II a III	129 040
Hlava VII	Ostatní náklady	
	např. geodetické práce dodavatele a investora	
	0,4 % z nákladů hl. III	12 500
Hlava VII	Nepředvídané náklady	
	Rozpočtová rezerva	
	10 % z nákladů hl. II a III	322 610
	Součet nákladů hl. II až VIII	3 690 240

G.2 Odhad nákladů vyvolaných investic

Kompenzačními opatřeními zde rozumíme vyvolané investice na stabilizaci koryta Bečvy nad a pod nádrží, které mají jednak omezit přísun sunutých splavenin (štěrků) do nádrže a jednak omezit erozní činnost toku pod přehradou mezi navrhovanou nádrží a jezem v Hranicích. V tomto úseku bude voda ochuzená o sunuté splaveniny, a je tak nutné snížit její unášecí kapacitu, aby nedocházelo k degradaci říčního koryta. Předpokládá se, že se bude jednat o dvě separátní stavby, které mají podmiňující charakter vzhledem k projektu vodní nádrže.

Jinak bude v rámci výstavby vodního díla potřebná řada dalších, drobnějších kompenzačních opatření (např. za asanované stavby, za likvidaci chráněného území Štěrkáč apod.). Tyto zde nejsou jmenovitě vyčísleny, protože k tomu prozatím nejsou dostatečně podrobné technické podklady. Jsou zahrnuty paušální částkou v přehledu nákladů vlastní nádrže.

Náklady na přírodě blízké úpravy říčního koryta jsou převzaty z dokumentace [57] a činí :

Stavba č.	Název stavby	Náklady v rozsahu hl. II až VIII
3	Skalička	175 719 tis. Kč + DPH
6	Hustopeče	251 549 tis. Kč + DPH.

Ostatní vyvolané náklady - např. na přenesení chráněného brouka do nových vhodných lokalit jsou ve srovnání s uvedenými investičními náklady zanedbatelné, a proto nejsou zvlášť vyčísleny.

G.3 Náklady na výkup pozemků a majetkoprávní vypořádání

Náklady, které bude nutno vynaložit na výkup pozemků jsou do hlav IX a X zahrnuty podle aktuálně dostupných údajů. Příslušné náklady v hlavách IX a X je nutno brát jako informativní, protože vycházejí jen z odhadu, jak se může v budoucnu vyvíjet proces majetkoprávního vypořádání a jak bude možné pro něj zajistit potřebné finanční prostředky. Vyjádření dotčených vlastníků k záměru vybudování suché nádrže je nutné považovat pouze za orientační, protože jejich názory a požadavky mohou doznat v průběhu času ještě podstatných změn

Hlava IX - Jiné investice a

Hlava X - Náklady hrazené z investičních prostředků nezahrnované do HIM (dříve ZP)

V těchto dvou hlavách jsou uvedeny náklady, které vyplynou z trvalého záboru pozemků, náklady na výkup staveb a dalších objektů určených k likvidaci, odvody za odnětí zemědělské půdy ze ZPF, finanční prostředky poskytované na odstranění ekonomické újmy apod.

Vzhledem k aktuální nevyjasněnosti postupu při získávání potřebných pozemků (výkup x zřízení věcného břemene) uvažujeme jen jednu paušální jednotkovou cenu, která v sobě zahrnuje všechny v úvahu připadající možnosti (včetně výkupu staveb, náhrad za předčasné smýcení apod.). V návaznosti na současné poznatky a předpoklady Povodí při přípravě majetkoprávního vypořádání pro suchou nádrž uvažujeme jednotkovou cenu okrouhlou hodnotou

150,- Kč / m².

Náklady v obou variantách jsou shodné, protože i rozsah zabíraných ploch je stejný a činí

- Varianta 1 resp. 2 celkový zábor 659 ha náklad 989 mil. Kč.

G.4 Náklady na přípravné, průzkumné a projektové práce

Tyto náklady jsou podle použité metodiky zahrnuty v hlavách I a XI.

Hlava I - Projektové a průzkumné práce

Náklady na projektové práce jsou stanoveny podle sazebníku pro navrhování nabídkových cen projektových prací (sazebník Unika) a zahrnují náklady na všechny stupně projektové dokumentace vč. autorského dozoru.

Náklady na průzkumné práce zahrnují především náklady na kompletní geodetické práce a doplňkový geologický průzkum. Náklady jsou stanoveny odborným odhadem. Přitom se bere v úvahu, že pro lokalitu VD Teplice bylo již dříve zpracováno značné množství různých geologických průzkumných prací, které jsou většinou dobře využitelné pro zpracování další přípravné a projektové dokumentace. V částce jsou zahrnuty i zkoušky pro projekty.

Hlava XI - Náklady hrazené z provozních prostředků

Jsou zde uvedeny náklady na přípravnou a organizační činnost investora (mimo práce uvedené v hl. I), zejména na inženýrskou činnost podle sazebníku UNIKA, náklady na kompletační činnost, odhad nákladů za případné poplatky, za náhradu škod vč. náhrad škod na lesních pozemcích apod.

	Varianta 1	Varianta 2
	<i>tis. Kč</i>	<i>tis. Kč</i>
Náklady v hl. I		
Projektové práce	75 000,-	73 000,-
Průzkumné práce	75 000,-	75 000,-
Mezisoučet hl. I	150 000,-	148 000,-
Náklady v hl. XI		
Inženýrská činnost	37 000,-	36 000,-
Kompletační činnost	27 600,-	26 800,-
Ostatní	39 400,-	38 400,-
Mezisoučet hl. XI	104 000,-	101 200,-
Celkem	254 000,-	249 200,-

H. HARMONOGRAM PŘÍPRAVY A REALIZACE

Podle zadání má tato kapitola zahrnovat sestavení relativního časového plánu přípravné a realizační fáze na základě postupů užívaných v právním prostředí ČR, za předpokladu reálného a negativního průběhu rozhodovacích procesů a nezbytných souvisejících činností.

Zde je vhodné poznamenat, že od příštího roku vstupuje v platnost novela stavebního zákona, která by měla zrychlit některé postupy v územním a stavebním řízení. To se ovšem prakticky vůbec netýká vodohospodářských staveb, které spadají do režimu povolování u speciálního stavebního úřadu, kterým je určený odbor na příslušném krajském úřadu - zde pravděpodobně KÚOK. Předpokládané lhůty přípravy stavby jsou tedy uvažovány obdobně jako ve dříve zpracované dokumentaci.

Časový postup je vyjádřen pomocí milníků ukončení důležitých činností a správních rozhodnutí.

• Schválení investičního záměru	01 / 2019
• ukončení procesu EIA	12 / 2020
• dokončení dokumentace DUR	03 / 2021
• vydání územního rozhodnutí	09 / 2021
• dokončení dokumentace (dokumentací) DSP	12 / 2022
• vydání stavebních povolení	06 / 2023
• zpracování zadávací dokumentace	09 / 2023
• zahájení výstavby	03 / 2024
• dokončení výstavby	10 / 2027
• ukončení zkušebního provozu	10 / 2028

Uvedený časový plán vychází ze zkušeností s průběhem přípravy na obdobných velkých stavbách a reprezentuje jakousi střední variantu v rychlosti celého postupu, a to bez závažných překážek, jako jsou opakovaná odvolání, soudní žaloby a jiné úmyslné obstrukce. Ty lze v daném případě bohužel s velkou pravděpodobností očekávat, zejména ze strany různých aktivistických organizací, nebo ze strany některých vlastníků nebo pozemkových spekulantů. Jak je v současné době známo např. z přípravy rekonstrukce dálnice D1, tyto obstrukce mohou celý proces zpomalit až o několik let.

I. PROJEDNÁVÁNÍ S DOTČENÝMI SUBJEKTY

Součástí prací na studii bylo i zajištění stanovisek a podmínek realizace subjektů dotčených realizací záměru. Seznam těchto subjektů je podrobně definován v SOD a je prezentován v níže připojené tabulce. U všech bylo poptáno jejich vyjádření k oběma zpracovaným variantám technického řešení, protože jsou co do zájmového území prakticky shodné.

č.	Subjekt	Obeslán	Odpověď
1.	Ministerstvo zemědělství ČR	3.11.2017	3.11.2017
2.	Ministerstvo životního prostředí ČR	3.11.2017	5.12.2017 16.4.2018
3.	Ministerstvo obrany ČR	3.11.2017	15.11.2017
4.	Krajský úřad Olomouckého kraje	3.11.2017	1.12.2017
5.	Krajský úřad Zlínského kraje	3.11.2017	7.12.2017
6.	AOPK	3.11.2017	12.1.2018
	ORP :		
7.	Hranice	3.11.2017	18.1.2018
8.	Valašské Meziříčí	3.11.2017	23.1.2018
	Dotčené obce :		
9.	Skalička	3.11.2017	13.11.2017
10.	Zámrský	3.11.2017	14.12.2017
11.	Kelč	3.11.2017	10.11.2017
12.	Hustopeče n/B.	3.11.2017	18.12.2017
13.	Milotice n/B.	3.11.2017	20.12.2017
14.	Špičky	3.11.2017	8.11.2017
15.	Černotín	3.11.2017	13.12.2017
	Správcí infrastruktury :		
16.	ČEPS	3.11.2017	16.11.2017
17.	Transgas	3.11.2017	nedodána
18.	SŽDC	3.11.2017	19.1.2018
19.	CETIN	3.11.2017	3.11.2017
20.	ČD Telematika	3.11.2017	14.11.2017
21.	VaK Vsetín	3.11.2017	21.11.2017
22.	Povodí Moravy, s.p.	3.11.2017	5.1.2018
23.	Archeologický ústav AVČR	3.11.2017	20.11.2017
24.	Obvodní báňský úřad Ostrava	3.11.2017	28.11.2017

Všechny došlé dokumenty jsou přiloženy v dokladové části studie. Většina stanovisek neobsahuje proti navrhovanému záměru zásadní výhrady, spíše jsou v nich obsaženy podrobnější podmínky pro další projektové práce. Prakticky jen ve vyjádření některých dotčených obcí je vyjádřen zásadní nesouhlas s navrhovanou koncepcí boční nádrže.

Ministerstvo životního prostředí dodalo dvě vyjádření. V prvním z 5.12.2017 se konstatuje, že zaslaný podklad k projednání má velmi omezený rozsah, a proto lze jen obecně souhlasit s prověřováním variant VD Skalička a se záměrem porovnat a vyhodnotit různé technické varianty provedení. Odkazuje se na nutnost detailního prověření dopadu na přírodu a krajinu v procesu EIA.

V druhém vyjádření z 16.4.2018 jsou vůči čistopisu studie uvedeny tři výhrady :

- Studie uvádí, že rekreační potenciál lze uvažovat spíše jen u var. 2, a že potenciál var. 1 je shodný se současným stavem. Použitou formulaci, pokud je vztažena pouze k var. 1, považujeme za zavádějící. Rekreační potenciál ve var. 1 sice vychází ze současného stavu bez nádrže, ale do značné míry závisí na využití přírodního potenciálu při realizaci suché nádrže.
- Dále nelze souhlasit s tvrzením, že pozitivní ekologické funkce lze předpokládat převážně jen ve var. 2 (kap. A.5). Ekologické funkce var. 1 jsou odlišné od var. 2 a závisí na míře zachování či zlepšení současného stavu ekosystémů v území suché nádrže, resp. využití přírodního potenciálu.
- Za diskutabilní také považujeme text týkající se vlivu var. 1 na krajinný ráz (konkrétně text v kap. E.9). Hráz nádrže bude viditelná v obou případech, naopak v případě suché nádrže bude plocha zátopy více podobná okolní krajině, než v případě jejího trvalého zaplavení. I hráze suché nádrže může být vhodně zapojena do krajiny - viz např. poldr Žichlínek.

Uvedené výhrady jsou takového rázu, že nedovolují jednoduché a jednoznačné vyřešení v rámci omezeného rozsahu technicko-ekonomické studie. Budou vyžadovat podrobnější zpracování a vyargumentování z různých hledisek. Proto je ponecháváme v této formě námětů k další diskusi. Poslední výhradu k porovnání nákladů jsme akceptovali a doplnili v tomto smyslu kapitulu J.

J. VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Srovnání základních vlastností obou zpracovaných variant je vyjádřeno tabelárně pomocí číselných hodnot a ukazatelů. Kromě variant 1 a 2 posuzovaných v této studii jsou do hodnocení zahrnuty i dříve vypracované návrhy na suchou nádrž dle současného podkladu ZUR (SN) a víceúčelovou nádrž podle studie z r. 2015 (VÚN).

Ukazatel		Varianta 1	Varianta 1a	Varianta 2	Varianta SN	Varianta VÚN
Kubatura hráze	mil. m ³	2,25	2,25	2,25	1,50	1,60
Objem nádrže	mil. m ³	32,0	32,0	32,0	35,2	42,1
Neškodný průtok	m ³ /s	660	660	700	660	660
Nadlepšený průtok- z= 99%	m ³ /s	0	0	2,14	0	2,26
Investiční náklady	mil. Kč	3 945	3690	3837	2 687	3 245
Ukazatel IN/objem nádrže	Kč/m ³	123	115	120	76	77
Ochrana při SPV 1997	mil. Kč	5 860	5 860	5 460	5 860	5 860
Ukazatel IN/ochrana 1997	%	67	63	70	46	55
Ukazatel IN/nadlepšení	tis.Kč/l/s	-	-	1 793	-	1 436

Z uvedeného je zřejmé, že za zhruba stejnou pořizovací cenu se v každé z posuzovaných variant získávají rozdílné užitky. Za zvýšení neškodného odtoku ze 660 m³/s na 700 m³/s se ve var. 2 získává možnost nadlepšování minimálních průtoků v Bečvě. Přitom vyšší neškodný průtok 700 m³/s je pro níže ležící sídla na Bečvě ještě limitně přijatelný, jak bylo prokázáno ve Studii odtokových poměrů

zpracované v r. 2011. Ve var. 2 se také předpokládá předpuštění nádrže o 1 výškový metr před příchodem povodňové vlny, aby byl k dispozici dostatečně velký retenční objem. To předpokládá funkční a spolehlivou předpovědní službu. Nejlepší objemové ukazatele mezi novými návrhy má potom dodatečně doplněná varianta 1a.

V porovnání se dvěma dříve navrženými řešeními, kde řeka Bečva protéká nádrží, jsou všechny ekonomické parametry současných návrhů výrazně nepříznivější. V objemových ukazatelích jsou horší o 50 % a více, což je naprosto zásadní rozdíl. V ukazateli nadlepšeného průtoku je zhoršení asi 25 %, což je také dosti výrazný rozdíl. V absolutních číslech investičních nákladů předpokládá posuzovaná koncepce boční nádrže zdražení celého díla o 0,6 až 1,26 mld. Kč při srovnatelných užitcích. Lapidárně se to dá vyhodnotit tak, že primární cíl tohoto řešení, kterým je zachování říčního kontinua podél navrhované nádrže přijde na uvedenou částku kolem 1 mld. Kč.

K tomu lze ještě doplnit, že z dnešního pohledu se nejvíce návrh jednoúčelové suché nádrže jako zcela optimální. Její využití by bylo sporadické, jednou za více než 20 let. Velké plochy nádrže by tak byly prakticky trvale obnažené, konkrétně takto :

- celá plocha 516 ha po dobu 20 a více let na suchu
- 55 % plochy po dobu 50 a více let na suchu
- 27 % plochy po dobu 100 a více let na suchu

Přitom všechny plochy bude nutné průběžně udržovat.

S předpokládaným častějším výskytem suchých období v budoucnosti (jak předpovídají všechny dostupné klimatické modely) se jeví jako vhodnější možnost intenzivnějšího využití prostoru nádrže pro zásobní objem k nadlepšování průtoků v řece.

Na druhé straně lze předpokládat, že varianta 2 bude mít na rozdíl od varianty 1 větší negativní vliv na zájmy chráněné podle zákona č. 114/1992 Sb., a to proto, že realizací dojde k trvalému zatopení části území Evropsky významné lokality Hustopeče - Štěrkáč (která je zároveň chráněna v kategorii přírodní památka) a ke snížení ekosystémových funkcí ostatního území zátopy.

Na závěr je ještě vhodné upozornit na to, že primárně deklarovaný účel nádrže - tj. zachování říčního kontinua, je splněn jen částečně, a to hlavně při běžných průtocích a menších povodních do velikosti PV₂₀. Při větších průtocích bude v místě vtokového objektu skokově klesat unášecí síla vodního proudu a bude zde docházet k nežádoucí sedimentaci splavenin, obdobně jako v dříve řešených případech průtočné nádrže, jen s menší intenzitou.

V Brně, prosinec 2017

Ing. Jan Sehnal

K. PROTOKOLY Z PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE

Záznam ze vstupního jednání v sídle Povodí Moravy, s.p.	29. 6.2017
Zápis z jednání v sídle Povodí Moravy, s.p.	16. 8.2017
Záznam z jednání v sídle Povodí Moravy, s.p.	18.10.2017