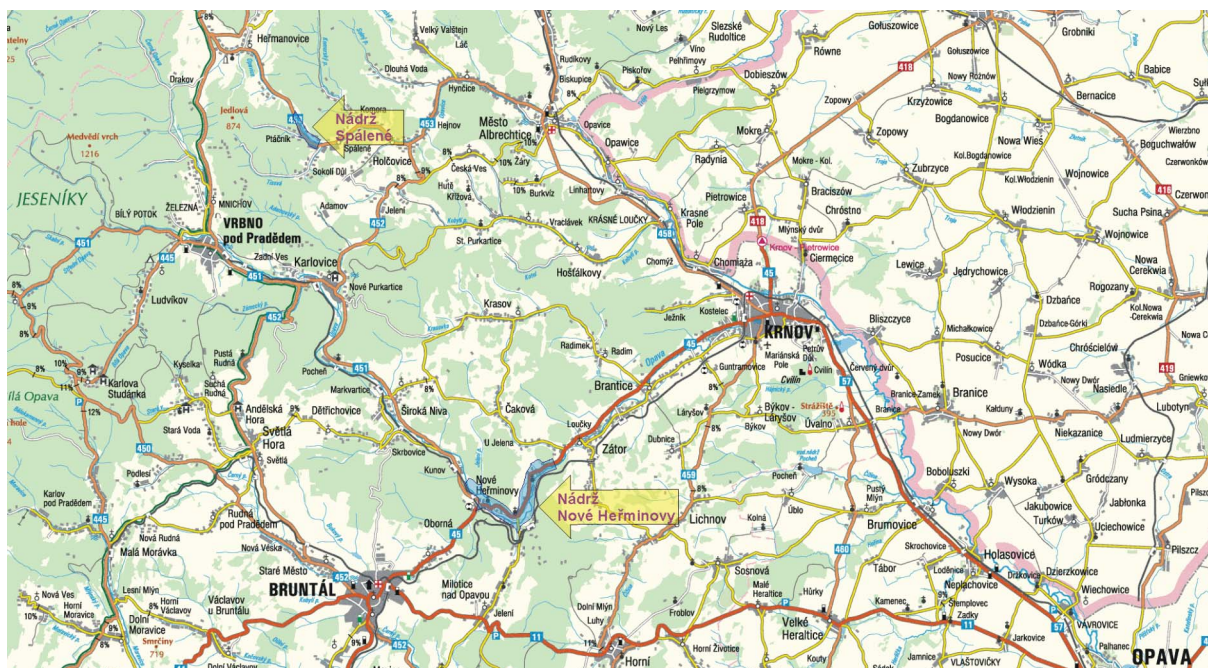


Vodohospodářská studie ochranných nádrží Nové Heřminovy na Opavě a Spálené na Opavici

Označení	S01
Zpracovatel	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, pobočka Brno (VÚV TGM Brno)
Datum	prosinec 1997
Struktura studie	1 složka studie s textovou částí a přílohami zařazenými průběžně v textu. Celkem 53 stran textu a 37 příloh rozměru A4 nebo A3
Řešitelský tým	Ing. Pavel Horák, CSc. a kolektiv pracovníků VÚV a externích spolupracovníků
Objednatel	Povodí Odry, akciová společnost
Dostupnost	MŽP ČR, Povodí Odry s.p., VÚV TGM

1 Cíle práce a okolnosti zadání

Po katastrofální povodni v červenci 1997 byla otevřena otázka, jakými opatřeními by do budoucna měla být zvýšena ochrana sídel před škodlivými účinky velkých vod. Tato studie byla jedna z prvních, které se zabývaly návrhem možných opatření. V zadání bylo požadováno hydrologické posouzení, hydrotechnický návrh obou nádrží a jejich parametrů a ekonomické zhodnocení.



Obr. 4 – Situace prověřovaných nádrží Nové Heřminovy a Spálené

2 Metodika a použité postupy

Vývoj koncepce zamýšlených nádrží Nové Heřminovy a Spálené

Jsou rekapitulovány historické povodně v území a historie úvah o výstavbě vodní nádrže v profilu Nové Heřminovy, které se vedly již od roku 1903. Nádrž měla sloužit především pro zásobování vodou a její velikost v různých variantách dosahovala i 134 mil. m³. Poslední koncepční úvahy z v. roku 1970 prověřovaly velikosti zásobního prostoru 31,2, 73,0 a 95,0 mil. m³. Ochranná funkce měla být jen doplňková s velikostí neovladatelného ochranného prostoru 5,71 mil. m³.

Obdobně nádrž Spálené měla původně sloužit pro zásobování vodou s variantami zásobního prostoru 2,62, 7,08 a 20,83 mil. m³ a s ochranným prostorem 0,50 mil. m³.

V roce 1997 bylo uvedeno do provozu VD Slezská Harta, které pro zásobení regionu vodou vytvořilo značnou rezervu. V předložené studii mají již obě zvažované nádrže převládající ochranný účel. VD Nové Heřminovy je navrhováno jako víceúčelová nádrž, které by vedle ochranné funkce mělo být schopno stabilizovat minimální průtoky. VD Spálené by mělo charakter suché nádrže s velmi malým stálým nadržením.

Hydrologická charakteristika

Studie popisuje zájmové území, dokládá historii a průběh sledování hydrologických charakteristik a přináší přehled souvisejících hydrologických dat. Nádrž Nové Heřminovy na řece Opavě má plochu povodí 284,0 km², nádrž Spálené na řece Opavici má plochu povodí 20,74 km².

Metodické přístupy

Geneze povodňových průtoků byla zkoumána na skutečných povodňových situacích z let 1958, 1980 a 1996. Z nich byla provedena analýza postupových dob v říčních korytech a příspěvků z mezipovodí. K těmto účelům byly použity specializované softwarové prostředky řešitelů.

Vlastní řešení spočívalo v posuzování průchodu reálných velkých vod nádržemi a říční sítí se systémem stanic. Byly prověřovány varianty základních návrhových parametrů vodních děl a řízení odtoku.

Hlavní návrhové parametry nádrží byly odvozeny pro návrhovou povodeň PV₁₀₀ a kontrolní PV₁₀₀₀. Funkce nádrží byla prověřována pro povodňové situace z let 1958, 1980 a 1996. Ověření bylo rovněž provedeno pro situaci z roku 1997, kdy byla výrazně překročena stoletá povodeň. Zde byla použita předběžná data, neboť práce na studii probíhaly před vydáním vyhodnocení povodně 1997.

Pomocí simulačních modelů s využitím chronologických řad průměrných měsíčních průtoků za období 1931 až 1996 byly rovněž stanoveny potřebné velikosti zásobního prostoru nádrže Nové Heřminovy pro zajištění různých variant minimálního průtoku pod nádrží. Pro odvozené parametry nádrží a velikosti průtoků byla prověřována doplňková možnost výroby elektrické energie.

U obou nádrží jsou zmíněny základní souvislosti vybudování nádrží, zejména územní vlivy, vlivy na životní prostředí, krajinný ráz, požadavky na protierozní ochranu a pozemkové úpravy, změny v dopravě a sídelní struktuře aj.

3 Výstupy z jednotlivých částí studie

Základní parametry nádrží

Byly odvozeny následující základní parametry nádrže Nové Heřminovy:

Prostor stálého nadržení	372,0 až 385,0 m n.m.	5,209 mil. m ³
Zásobní prostor	385,0 až 389,0 m n.m.	4,434 mil. m ³
Ovladatelný ochranný prostor	389,0 až 401,5 m n.m.	22,102 mil. m ³
Neovladatelný ochranný prostor	401,5 až 403,5 m n.m.	5,163 mil. m ³

Studie předpokládala, s odvoláním na dřívější úvahy a předchozí inženýrsko-geologické průzkumy, provedení sypané kamenité hráze s vnitřními zónami z údolních štěrků a hlinitým těsnicím jádrem. Objem hráze byl odhadnut na 800 000 m³. Nepředpokládala se výstavba injekční štoly. Spodní výpusti měly být dvě, s celkovou kapacitou 60 m³/s. Kapacity přelivu a skluzu byly odvozeny podle ČSN 73 6814 (návrhová povodeň PV₁₀₀ a kontrolní PV₁₀₀₀).

Nádrž Spálené měla mít následující hlavní parametry

Prostor stálého nadržení	524,0 až 530,0 m n.m.	0,024 mil. m ³
Zásobní prostor	--.	0,000 mil. m ³
Ovladatelný ochranný prostor	530,0 až 545,5 m n.m.	1,4695 mil. m ³
Neovladatelný ochranný prostor	545,5 až 547,5 m n.m.	0,3435 mil. m ³

Studie předpokládala výstavbu sypané kamenité hráze. Spodní výpusti měly být dvě, s celkovou kapacitou 11 m³/s. Kapacity přelivu a skluzu byly odvozeny podle ČSN 73 6814 (návrhová povodeň PV₁₀₀ a kontrolní PV₁₀₀₀).

Účinky nádrží

Studie v úvodu uvádí, že dopady povodně v roce 1997 byly pro zájmové území mimořádně drastické mimo jiné proto, že v povodí nabyla možnost akumulovat vodu v nádržích.

Řešitelé dospěli k závěru, že při vybudování dostatečně velkého ochranného prostoru v nádrži Nové Heřminovy lze počítat se zvýšením ochrany celého území až do Opavy (povodí cca 930 km²). Největší efekt by byl zejména v Krnově. Studie analyzuje rozmanitost příčin povodňových situací. Navržené základní parametry nádrže jsou výsledkem četných výpočtů a úvah, včetně zkoumání různých strategií chování během povodňové situace. S navrženými parametry nádrže (celkový objem 36,9 mil. m³, ochranný prostor 27,3 mil. m³) řešitelé garantují nepřekročení průtoků velikosti Q_{20} před Krnovem ani při mimořádně nepříznivém souběhu odtoků z mezipovodí. Uvádí se, že s těmito parametry je možné transformovat všechny zaznamenané historické povodně až do povodní s pravděpodobností výskytu 1000 roků. Dále je počítáno s objemovou rezervou pro krátkodobé dispečerské ovlivnění poměrů pod soutokem s Opavicí, případně dále po toku. Bezpečnost nádrže byla ve studii prověřena na průtok 352 m³/s (odhadovaná velikost kulminačního průtoky povodně 1997).

U nádrže Spálené na Opavici se s ohledem na malé povodí nad nádrží prokázal jen plošně omezený účinek. V území pod nádrží by se výrazně projevoval vliv odtoku z dalších povodí. Významný vliv nádrže by bylo možné očekávat zejména v obci Holčovice a účinek dále po toku Opavice by se snižoval. Ochranný účinek pro Město Albrechtice by bylo vhodné posílit vyhledáním dalšího akumulačního prostoru cca 1,0 mil. m³.

Odhad nákladů

Propočet nákladů VD Nové Heřminovy byl proveden pro tři velikostní varianty:

Varianta I	Max. hladina 403,50 m n. m.	Náklad 1 057 670 tis. Kč
Varianta II	Max. hladina 400,00 m n. m.	Náklad 913 610 tis. Kč
Varianta III	Max. hladina 395,00 m n. m.	Náklad 687 980 tis. Kč

Pro odvození ceny byly použity agregované cenové ukazatele vztažené na hlavní návrhové parametry, výměry a podobně.

Propočet nákladů VD Spálené odpovídá nádrži s max. hladinou 547,5 m n.m., náklad byl odhadnut na 314 310 tis. Kč.

Studie v oddílu technickoekonomického hodnocení uvádí rovněž předběžné údaje o evidovaných škodách povodně 1997.

Souhrnné hodnocení

Řešitelé studie jednoznačně doporučují, aby nádrž Nové Heřminovy byla koncipována jako víceúčelová s možností garantovat minimální průtoky v řece Opavě. Dále uvádějí doprovodné možnosti využití nádrže (rekreace, energetika aj.). Jako výsledná varianta je předkládána nádrž s celkovým objemem 36,9 mil. m³. Uvádí se, že splnění hlavního účelu nádrže (ochrana území před povodněmi) je vždy spojeno s likvidací podstatné části obce Nové Heřminovy.

Účinek nádrže Spálené je hodnocen jako lokální, s účinkem maximálně po Město Albrechtice.

4 Doplnující informace

Studie nebyla oponována. Zpracovaná rešerše nepřebírá z uvedené studie žádné přílohy.

Prověření účinků nádrže Nové Heřminovy v parametrech navržených touto studií je podrobněji a s použitím aktuálnějších informací provedeno ve studiích S04 a S05.

Předpoklad rozsahu souvisejících investic (zejména náhradní výstavby a dopravního řešení) a nákladů je možné považovat za překonaný studiemi S12 a K03.

Technické řešení přehradní části uvažované ve studii je chápáno v současné době pouze jako vstupní úvaha. Studie K03 uvádí postup návrhu a ověření reálného technického řešení, které by muselo vedle materiálových možností zohlednit i specifické provozní podmínky a zejména možnost rychlých pohybů hladin a aktuální bezpečnostní požadavky.

Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy

Označení	S02
Zpracovatel	Výzkumný ústav Meliorací a ochrany půdy Praha (VUMOP) ve spolupráci s Hydroinform a.s. a Vodní zdroje Chrudim, spol. s r.o.
Datum	červen 2000
Struktura studie	1 složka s textovou částí členěná na části I a II a III s přílohami zařazenými průběžně v textu, celkem 68 stran a 5 stran dokladů, 3 samostatné výkresové přílohy k části II studie. Část II v textové části je extraktem samostatné studie (29 stran)
Řešitelský tým	Ing. Tomáš Kvítek, CSc. (hlavní řešitel) a kolektiv pracovníků VUMOP, Ing. Jan Špatka a kolektiv pracovníků Hydroinform a.s. a Ing. Lubomír Vlček a další pracovníci Vodní zdroje Chrudim, spol. s r.o. (část II studie).
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR),
Dostupnost	MZe ČR, VUMOP

1 Cíle práce a okolnosti zadání

Povodně v roce 1997 vyvolaly širokou odbornou diskusi na téma ochrany před extrémními povodněmi. Návrh na vybudování ochranné nádrže Nové Heřminovy (viz studie S01) byl hodnocen jako citelný zásah do ekosystému krajiny. Nepříznivě byl hodnocen také požadavek na přemístění obce Nové Heřminovy. Proto Ministerstvo zemědělství ČR zadalo studii, které měla řešit protipovodňovou ochranu alternativním způsobem, přírodě blízkými opatřeními. V zadání byla rovněž stanovena zásada nezasahovat do sídelní struktury území.

Studie sestává ze tří relativně samostatných částí:

- I. Možnosti retenčních úprav změnou druhu pozemků v krajině Opavy (VUMOP a Hydroinform a.s.)
- II. Možnosti retenčních úprav v údolní nivě Opavy a Opavice (Vodní zdroje Chrudim, spol. s r.o.)
- III. Lesní a zemědělská cestní síť.

2 Metodika a použité postupy

Změny využití pozemků (část I studie)

Návrh vychází z ověřené skutečnosti, že krajina je schopna akumulovat vodu a zpomalovat odtok, pokud jsou pro to vytvořeny vhodné podmínky. Cílem této části studie bylo zjistit, jaké existují možnosti zlepšit odtokové poměry změnou využití pozemků a jaký přínos pro povodňovou ochranu by po provedení takových opatření bylo reálné očekávat.

Údaje o využití území pocházely z projektu CORINE (1990 – 1992). Agregací dat o využití území v prostředí GIS byl vytvořen podklad obsahující 8 následujících kategorií: Les jehličnatý, les listnatý, louky a pastviny, louky neobdělávané, smíšený les, orná půda, urbanizované plochy, vodní plochy.

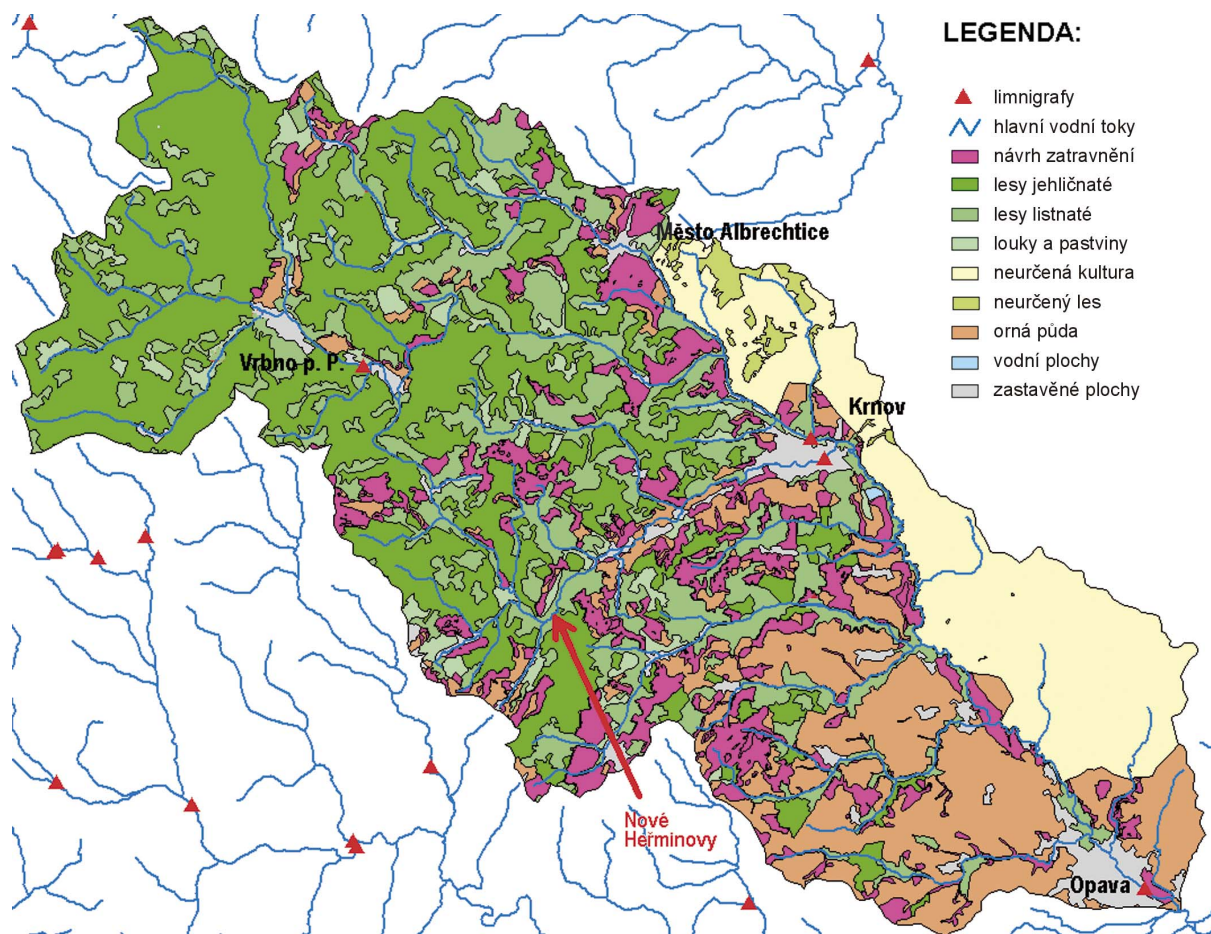
Rozborem současného způsobu využívání krajiny v povodí Opavy nad přítokem Moravice (946 km²) byly stanoveny konkrétní plochy, ve kterých by bylo možné uvažovat změny hospodaření. Podkladem byla databáze dat o půdním pokryvu (GIS) spravovaná VUMOP. Do ploch navrhovaných ke změně byl zahrnut celý rozsah orných půd zranitelných erozí (z hlediska skladby půd a sklonitosti). Uvedený rozsah by byl přeměněn na trvalé travní porosty. Jedná se přibližně o 45% (105 km²) orné půdy z celkové výměry 235 km² v zájmovém území.

Jako výpočtový nástroj byl použit model pro simulaci hydrologického cyklu MikeSHE, verze 5.30 (DHI 1998). Byl využit modul WM (*Water Movement*), především jeho komponenty ET (evapotranspirace), UZ (proudění v nenasycené zóně), SZ (proudění v nasycené zóně), OC (proudění v povrchové zóně) a SM (tání sněhu).

Model byl kalibrován na období 1994 až 1999 při variantě vegetačního pokryvu odpovídající aktuálnímu stavu. V samostatných variantách byly prověřeny důsledky změny vegetačního pokryvu (přeměna orné půdy na trvalé travní porosty)

- v povodí Opavy po město Krnov,
- v povodí Opavice po město Krnov
- a v celém zájmovém území po profil Opava.

Porovnání účinků změny využití půd v povodí bylo prováděno pro dvě relativně nejlépe dokumentované povodňové situace a to 05/1996 a 07/1997.



Obr. 5 – Zájmové území povodí horní Opavy - rozložení ploch, na kterých byl prověřován účinek změny hospodaření.

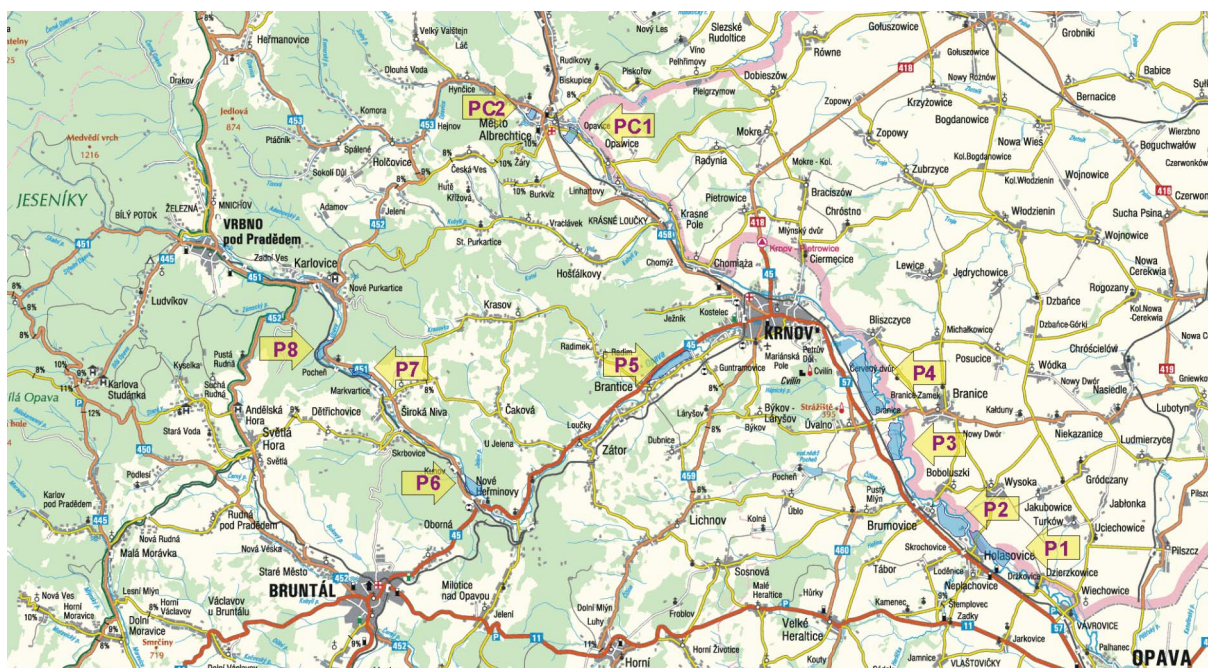
Možnosti retenčních úprav v údolní nivě Opavy (část II studie)

V úvodním oddílu jsou popisovány morfologické charakteristiky zájmového území a údaje o osídlení. Technické návrhy obsažené v této části studie jsou založeny na zvýšení retenční kapacity říčních niv v územích mimo zástavbu.

Návrh na výstavbu soustavy suchých nádrží

V povodí by měla být vytvořena soustava menších nádrží, které by vcházely do funkce za povodní. Část objemu povodňové vlny by se v nádržích akumulovala, čímž by se dosáhlo snížení kulminačního průtoku. Autoři si vymezili úkol dosáhnout maximálně možný objem ochranného prostoru. Z podkladů o morfologii údolí řek Opavy a Opavice a rekognoskací na místě byla vytipována území, na kterých by připadalo v úvahu vybudování suchých nádrží. Prvotní návrh obsahoval 16 lokalit, z toho 5 na řece Opavici, 5 na řece Opavě nad Krnovem a 6 na řece Opavě pod Krnovem. Po zvážení dalších omezení byl výsledkem systém 10 suchých nádrží (viz obr. 6), z toho by byly 2 na řece Opavici, 4 na řece Opavě nad Krnovem a 4 na řece Opavě pod Krnovem.

Studie porovnává dosažitelný ochranný prostor v systému suchých nádrží s objemem předpokládaným v ochranné nádrži Nové Heřminovy. Studie neobsahuje výpočtovou část, která by prověřila účinek navržené soustavy nádrží.



Obr. 6 – Umístění soustavy suchých nádrží v území povodí Opavy

Návrh na výstavbu systému bočních odsazených hrází

Bylo vymezeno 12 lokalit, kde by se zvýšení retenční schopnosti údolní nivy mělo dosáhnout:

- snížením kapacity hlavního koryta toku,
- obnovou lužních porostů v ploše údolí,
- systémem podélných ochranných hrází odsazených od hlavního toku.

Koncepce návrhu vycházela z představy, že hlavním tokem bude procházet nižší podíl povodňového průtoku a v plochách lužních porostů nebude odtok z území tak rychlý.

Do vymezených území byl zahrnut maximálně možný rozsah údolní nivy mimo zástavbu. V průchodu jednotlivými sídly by řeka měla být koncentrována hrázi. Výjimečně mělo také dojít k úpravám dopravní infrastruktury. Studie posuzuje vliv uvažovaných úprav na pohyb splavenin a vlivy na životní prostředí.

Autor studie provedl orientační hydraulický výpočet pro ověření svých výchozích předpokladů a požaduje doplnění podrobnějšího modelového řešení. Studie obsahuje orientační odhad hlavních parametrů hrází a dalších úprav.

Lesní a zemědělská cestní síť (část III studie)

Vychází z představy, že na zrychlení odtoku z území se významným způsobem může podílet cestní síť, pokud není vhodně navržena a správně udržována. Tato část studie komentuje zásady návrhu cestní sítě a obsahuje ukázky ve formě fotodokumentace.

Uvedené návrhy nevycházejí z konkrétní situace v zájmovém území.

Řešitelé části I studie se pokusili jednoduchou úpravou vstupních parametrů modelu simulovat příznivou změnu cestní sítě.

3 Výstupy z jednotlivých částí studie

Změny využití pozemků

Řešitelé dospěli k názoru, že změnou využívání půdy v zájmovém území není možné dosáhnout požadovaného účinku za extrémních povodní. Hlavním důvodem je, že retence v krajině se za extrémních povodní (způsobených dlouhotrvajícími intenzivními srážkami) na snížení kulminačních průtoků podílí podstatně menším dílem, než u povodní menších a čtenějších. Dalším důvodem je skutečnost, že v území nad Městem Krnov je vysoký podíl zalesnění a malý podíl orné půdy, u které by mohlo být změněno její využití. Výsledkem simulace změny využití orné půdy na povodeň z července 1997 bylo snížení kulminačního průtoku o 3,8% v městě Krnově.

Systém ochranných nádrží

Byla navržena územní koncepce systému suchých nádrží, u kterých byly odhadnuty následující parametry:

Nádrž	Lokalita	Vodní tok	Ochranný objem (mil. m ³)
P1	Držkovice - Holasovice	Opava pod Krnovem	1,120
P2	Holasovice - Skrochovice	Opava pod Krnovem	2,680
P3	Brumovice - Branice	Opava pod Krnovem	1,640
P4	Branice - Krnov	Opava pod Krnovem	3,360
P5	Kostelec - Brantice	Opava nad Krnovem	1,280
P6	Nové Heřminovy - Kunov	Opava nad Krnovem	0,360
P7	Široká Niva - Pocheň	Opava nad Krnovem	0,400
P8	Pocheň - Karlovice	Opava nad Krnovem	1,480
PC1	Město Albrechtice - Hynčice	Opavice	0,400
PC2	Opavice - Hynčice	Opavice	0,250

Byly odhadnuty orientační parametry hrází. V této etapě studijních prací nebylo prováděno posouzení účinnosti systému ani odhad finančních nákladů.

Systém odsazených hrází

Byl proveden pouze orientační odhad dosažitelného účinku za povodně odpovídající povodni stoleté. Protože ve vymezených územích k inundaci za povodní běžně dochází, byl odlišen podíl, který by příslušel zvýšení retenčního účinku při realizaci uvedené koncepce.

Pro podrobné posouzení studie odkazuje na modelovou analýzu, kterou by bylo nutné provést v další etapě studie.

Úprava cestní sítě

Pokus o zohlednění změn cestní sítě v modelu, který učinili řešitelé I. části studie nepřinesl výsledky, jež by bylo možné označit za prokazatelné.

4 Doplnující informace

Studie byla oponována. Objednatel studie (MZe ČR) si vyžádal 2 expertní posouzení. Informace o provedených posouzeních jsou uvedeny pod označením X01 a X02.

K provedenému návrhu na změnu využití území přeměnou orné půdy na trvalé travní porosty bylo vyžádáno doplnění finančního odhadu a dalších souvislostí – viz S03.

Výsledky studie a expertních posouzení byly podkladem pro zadání 2. etapy prací – viz S04.

Souhrnné výsledky souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (viz S02 až S05) uvádí informační materiál vydaný Ministerstvem zemědělství ČR v lednu 2001 (viz S06).

Výsledky studií S02, S03, S04, S05 a expertních posudků byly předloženy na veřejném projednání 8.3.2001 v Krnově.

Rešeršní studie nepřebírá ze studie S02 žádné přílohy.

Ekonomická rozvaha rozpočtových nákladů retenčních úprav protipovodňové ochrany v povodí Opavy

Označení	S03
Zpracovatel	Výzkumný ústav Meliorací a ochrany půdy Praha (VUMOP)
Datum	listopad 2000
Struktura studie	1 složka studie, celkem 35 stran, bez příloh
Řešitelský tým	Ing. Tomáš Kvítek, CSc. (hlavní řešitel) a kolektiv pracovníků VUMOP a externích spolupracovníků,
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR),
Dostupnost	MZe ČR, VUMOP

1. Cíle práce a okolnosti zadání

V návaznosti na výsledky studie *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (viz S02) a oponentur (X01 a X02) si MZe ČR vyžádalo k variantám prověřovaným ve výše uvedené studii rozbor ekonomických nákladů a dalších souvislostí. Specifikace objednávky byla následující:

1. Ekonomická rozvaha rozpočtových nákladů na změnu využití půdního fondu (zatravnění) při zohlednění majetkoprávních vztahů (výkupy, újmy).
2. Ekonomická rozvaha rozpočtových nákladů na zvýšení retence cestní sítě.
3. Popis sociálních důsledků vyplývajících z realizace retenčních úprav v povodí Opavy (přesuny obyvatel, ztráty pracovních míst, rekvalifikace, možnost pracovních míst při budování protipovodňových opatření apod.).

2. Metodika a použité postupy

Náklady na změnu využití půdního fondu (zatravnění)

Z ekonomických výsledků podniků hospodařících ve stejné oblasti byly odvozeny:

- Náklady na pořízení travních porostů
- Náklady na údržbu travních porostů
- Náklady na možné změny majetkoprávních vztahů

Dále byly specifikovány současné dotační podpory MZe ČR a MŽP ČR vztahované k zatravnění a jejich výše. Pro výpočet nákladu na možné změny majetkoprávních vztahů je použita úřední cena půdy, která vychází z kategorizace podle BPEJ.

Náklady na zvýšení retence cestní sítě

Studie soustředila podklady o zastoupení cestní sítě v okresech Bruntál, Opava a Šumperk v následujících kategoriích

- turistické značené trasy,
- lyžařské značené trasy
- cestní síť s místním značením
- naučné stezky
- cestní síť s lázeňským značením

Rozsah cestní sítě v zájmovém území byl vyjádřen podle podílu ploch připadajících do jednotlivých okresů. Bylo odhadnuta délka 386,3 km cest výše uvedených kategorií.

Byl vyjádřen náklad na úpravu vzorového 1 km cesty. Tento cenový reprezentant byl použit pro odvození nákladu na úpravu uvedených typů cest v zájmovém území.

Sociální důsledky

Vyjádření sociálních důsledků vycházelo z popisu demografických a ekonomických charakteristik území. Okres Opava byl charakterizován jako okres nížinný, se střední hustotou osídlení, průměrnou úrovní infrastruktury, průměrným až nadprůměrným ekonomickým potenciálem a výhodnými podmínkami pro zemědělství. Okres Bruntál byl charakterizován jako okres horského typu s velmi řídkým osídlením, nízkou úrovní infrastruktury, slabým ekonomickým potenciálem a zemědělstvím

podhorského typu.

Pro dané území jsou ve studii specifikovány podmínky pro zemědělskou výrobu.

Sociální důsledky jsou rozebírány pro 3 typy zvažovaných úprav:

- Zatrávnění orné půdy v rozsahu cca 100 km²
- Vybudování suchých nádrží podle koncepce studie S02
- Úpravy cestní sítě v délce 350 km

3. Výstupy z jednotlivých částí studie

Náklady na změnu využití půdního fondu (zatravnění)

Náklad na pořízení travních porostů byl odhadnut na 8 395 Kč/ha

Roční náklady na údržbu travních porostů byly odhadnuty na 5 851 Kč/ha.

V případě produkce sena na zatravněných plochách byla odhadnuta roční ztráta 5670 Kč/ha.

Na cca 9% uvažované plochy (na půdách lepší kvality) vytváří současný státní dotační systém výhodnější podmínky pro zemědělce, pokud by půda byla ponechána jako orná.

Na většině zájmové plochy (87%) v méně příznivých oblastech již státní dotační program vedl k využívání půdy jako trvalých travních porostů s celoroční pastvou zvířat. V přepočtu je na 1 hektar dosahováno ztráty 2 336 Kč za rok.

Ekonomické náklady na změny využívání orné půdy v rozsahu cca 100 km², posuzovaném touto studií, byly vyčísleny na cca 156 – 300 miliónů Kč (výkup pozemků, založení trvalých travních porostů) jako jednorázový náklad. K tomuto nákladu by bylo nutné každoročně připočítat částku cca 62 miliónů Kč na údržbu trvalých travních porostů, resp. újmu za změnu hospodaření.

Změna vlastnických vztahů v rozsahu popisovaném studií se jeví autorům za současného právního stavu jako těžko proveditelná. Významná část změny využití orné půdy (většina ze 87% rozlohy ploch v méně příznivých podmínkách) již nastala v souvislosti s existujícími dotačními programy.

Úprava cestní sítě

V zájmovém území se podle odhadu autorů studie nachází cca 12 000 km lesních, polních, turistických a silničních komunikací. Pro úpravu části sítě cest délky 386 km, které lze charakterizovat jako turistické, byl vyčíslen náklad 24 mil. Kč. Další typy cest nebyly odhadnuty.

Sociální souvislosti

Autoři upozornili, že jejich práce vychází pouze z hypotetických předpokladů založených na současném vývoji. Nebyl prováděn žádný výzkum sledující sociální vazby mezi navrhovanými opatřeními a jejich důsledky.

Podle autorů studie by vybudování soustavy ochranných nádrží nepřineslo výrazné změny na trhu práce. Určitý úbytek pracovních míst v původních profesích by byl pravděpodobně kompenzován zaměstnaností při údržbě vybudovaných zařízení, staveb a souvisejících ploch. Určitý pokles potřeby pracovních sil se předvídá v souvislosti se zatravněním orné půdy. V podhorských oblastech by tato změna neměla být výrazná, avšak jiná situace by byla v nižších polohách, kde převládá intenzivní zemědělství. Autoři upozorňují i na změny, ke kterým by došlo v odvětvích navazujících na intenzivní zemědělskou výrobu v nížinných územích.

Studie hodnotí rekreační potenciál a další ekonomické využití území, se kterým souvisí i stav infrastruktury a cestní sítě. Konstatuje se nízká úroveň dopravní obslužnosti limitující další aktivity a nedostatečná údržba sítě cest.

4. Doplnující informace

Studie byla oponována. Objednatel studie (MZe ČR) si vyžádal 2 expertní posouzení po ukončení 2. etapy souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (S04). Informace o provedených posouzeních jsou uvedeny pod označením X03 a X04.

Výsledky studií S02, S03, S04, S05 a expertních posudků byly předloženy na veřejném projednání 8.3.2001 v Krnově.

Rešeršní studie nepřebírá ze studie S03 žádné přílohy.

Možnosti retenčních úprav v krajině povodí Opavy – II. etapa. Posouzení transformace povodní vlivem retenčních úprav v údolní nivě Opavy

Označení	S04
Zpracovatel	DHI Hydroinform a.s., AQUATIS a.s., Povodí Odry, s.p.
Datum	prosinec 2000
Struktura studie	Studie členěná na 3 části: 1. Průvodní zpráva – 3 strany textu a 8 stran dokladů 2. Textová část – 40 stran textu 3. Grafická část – soubor 84 map, výkresů a grafů formátu A4 nebo A3
Řešitelský tým	Ing. Viktor Hrnčíř (DHI Hydroinform a.s.) – koordinátor Ing. Břetislav Sedláček, Ing. Jiří Švancara a kolektiv pracovníků (AQUATIS a.s.), Ing. Petr Březina, Ing. Lukáš Pavlas (Povodí Odry, s.p.)
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR),
Dostupnost	MZe ČR, AQUATIS a.s., Povodí Odry, s.p.

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Studie S04 navazuje na předchozí Studii *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (S02), která je v dalším textu uváděna jako 1. etapa studie. V navazující 2. etapě bylo zadáno řešit následující témata:

- Návrh technického provedení systému ochranných suchých nádrží a jejich funkčních objektů v úseku Opavy na území ČR podle koncepce navržené v 1. etapě studie – viz S02.
- Problematika budování ochranných nádrží v úseku hraničního toku.
- Posouzení transformace povodní vlivem retenčních úprav v údolní nivě Opavy.
- Ekonomické posouzení rozsahu opatření podle I. etapy studie (soustavy suchých nádrží) tak, aby je bylo možné porovnat s finanční náročností VD Nové Heřminovy dle studie VÚV z 12/1997 – viz S01.

2. Metodika a použité postupy

Popis území

Studie shrnuje charakteristiky území z hlediska morfologie, využití území, inženýrsko-geologických poměrů s hydrologie. Pro vybrané lokality zamýšlených ochranných nádrží bylo provedeno ověření přesnosti mapových podkladů přímým geodetickým zaměřením.

Byl proveden výpis informací o historických povodních od 19. století a je provedeno srovnání, jak se v průběhu času vyvíjely charakteristiky povodní.

Je zmíněna historie provádění opatření na ochranu proti povodním v minulosti a jsou rekapitulovány záměry na výstavbu nádrží.

Pro toky v zájmovém území jsou uvedeny následky povodně z července 1997 a opravy, jež byly vyvolány povodňovými škodami. Byl naznačen výhled jednotlivých opatření v povodí horní Opavy (opatření na tocích – ohrázování, opatření v ploše povodí, opatření v oblasti monitoringu).

Povodňová ochrana soustavou suchých nádrží

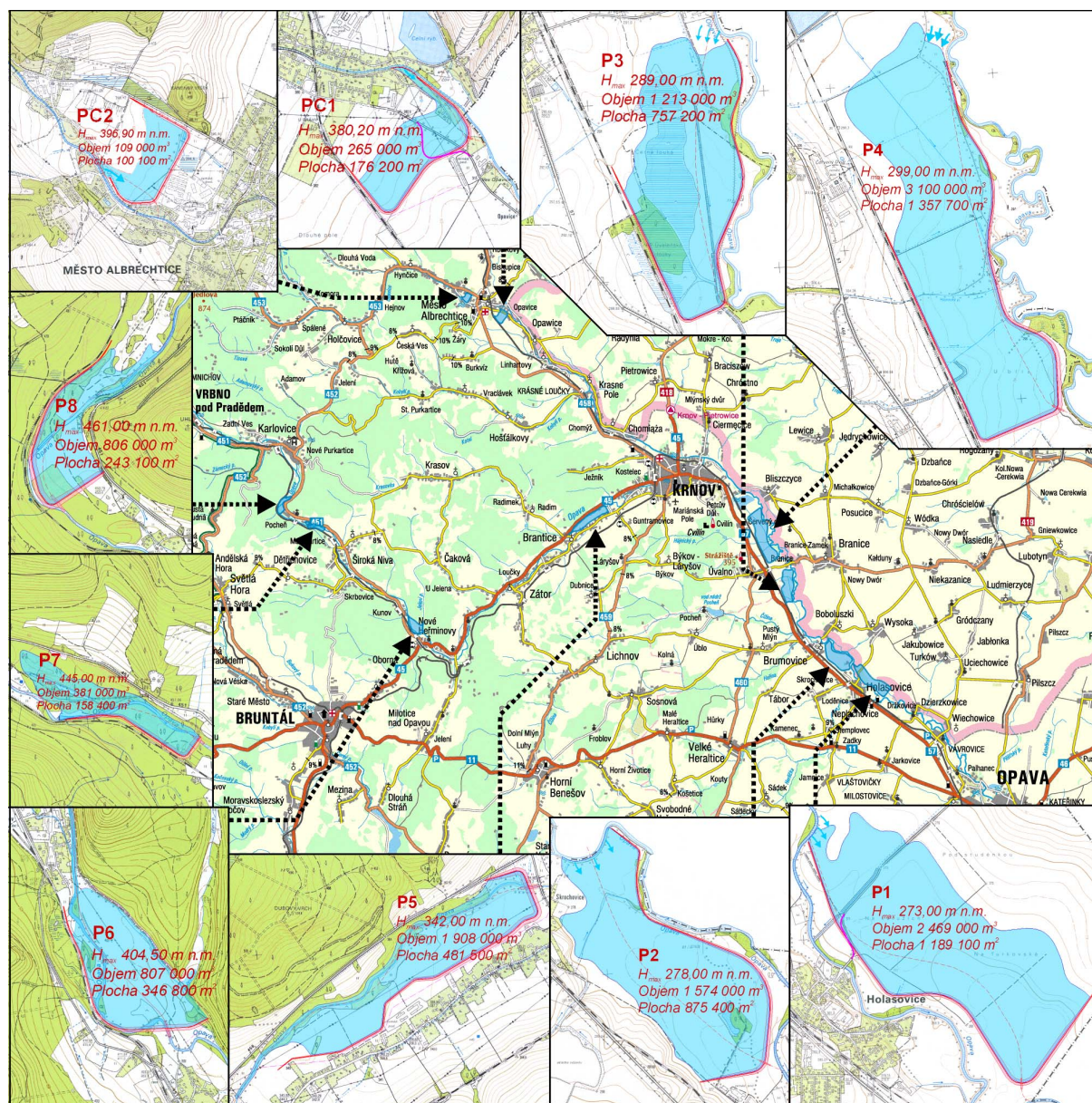
V povodí horní Opavy by měla být vytvořena soustava suchých ochranných nádrží, které by vcházely do funkce za povodní. Lokalizace nádrží byla převzata z 1 etapy studie (S02). Byly odsouhlaseny obecné zásady návrhu nádrží, které zahrnovaly následující podmínky:

- V hraniční oblasti nesmí úpravy koryt hráze, funkční objekty a zátopové plochy nádrží zasahovat na území Polské republiky.
- Ve shodě se studií S02 měla být respektována stávající zástavba, železniční a silniční síť.
- Inženýrsko-geologický průzkum lokalit nádrží nebyl pro potřeby studie k dispozici. Nádrže byly proto navrhovány pouze z hlediska optimálního využití morfologie terénu na příslušné lokalitě s cílem dosažení maximálního objemu retenčního prostoru.

- Pro návrh technického řešení byla jako pomůcka využita ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, 11/1997
- Technické návrhy musí respektovat současné chápání bezpečnosti přehrad. Technické řešení každé jednotlivé nádrže mělo zajistit, aby pro jakoukoli myslitelnou situaci byla zajištěna definovaná funkce díla. Možnost selhání díla musí být minimalizována, existence díla by měla snižovat rizika v níže ležícím území.

V zájmovém území mimo souvislou zástavbu bylo navrženo 10 suchých nádrží: čtyři průtočné na řece Opavě nad Krnovem, dvě boční na řece Opavici u Města Albrechtic a čtyři boční na řece Opavě mezi Krnovem a Opavou. Umístění a parametry suchých nádrží byly voleny tak, aby bylo možné při zohlednění místních podmínek akumulovat co největší objemy vody. V rámci daných omezení byly využity prakticky všechny lokality, kde je situování suchých nádrží možné.

Vhodné podmínky (zejména morfologické) pro návrh suchých nádrží jsou v současnosti podél řeky Opavy mezi Krnovem a Opavou, v přirozeném inundačním území. Nad Krnovem na řece Opavě i na řece Opavici je situace méně příznivá.



Obr. 7 – Povodňová ochrana soustavou suchých nádrží - situace

Parametry suchých nádrží předpokládané v 1. etapě studie bylo nutné při rozpracování technických návrhů korigovat.

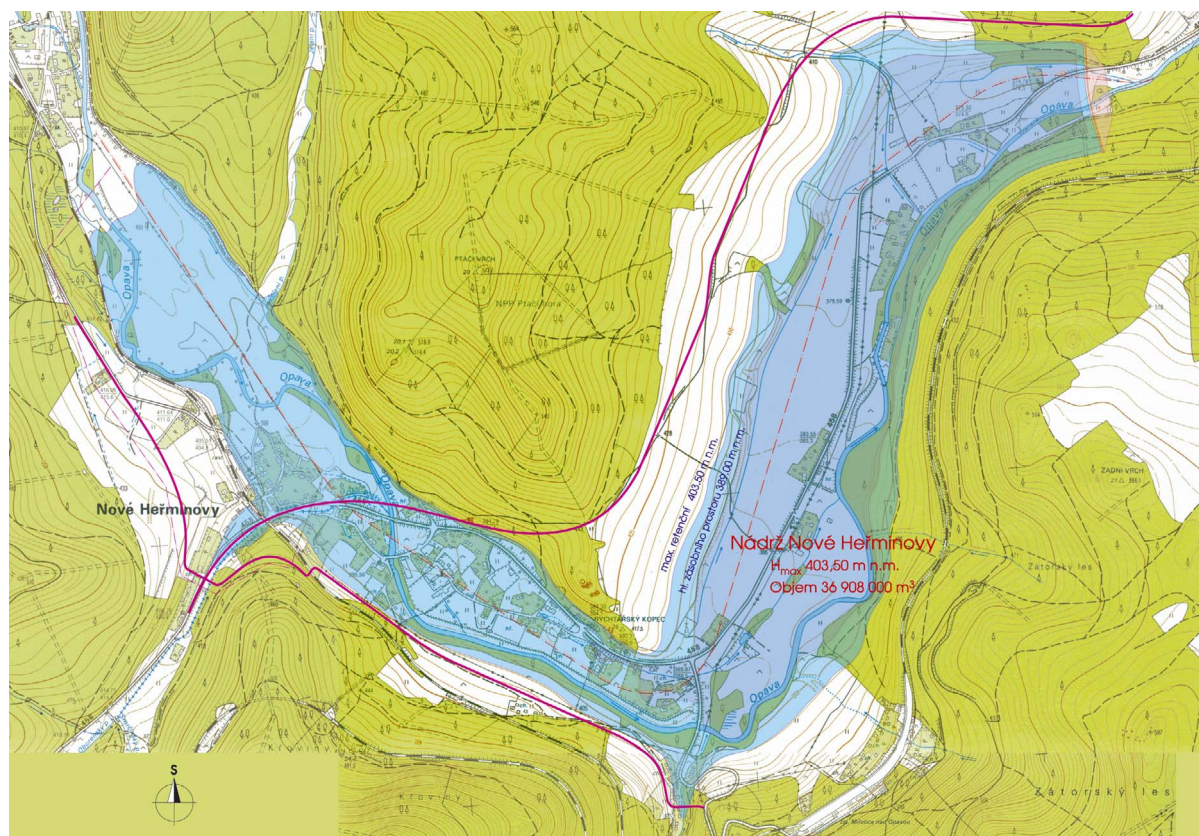
Nádrž	Maximální výška koruny hráze [m]		Délka hráze [m]		Plocha zátopy [m ²]		Objem retenčního prostoru při Q_{100} [m ³]	
	I. etapa	II. etapa	I. etapa	II. etapa	I. etapa	II. etapa	I. etapa	II. etapa
P1	3,0	6,5	3 320	3 030	934 100	1 189 100	1 120 000	2 469 000
P2	6,8	6,4	4 930	2 400	1 031 700	875 400	2 680 000	1 574 000
P3	5,1	4,6	3 850	2 810	910 600	757 200	1 640 000	1 213 000
P4	7,7	8,0	5 310	4 300	1 084 300	1 357 700	3 360 000	3 100 000
P5	7,3	9,0	4 170	2 470	457 800	481 500	1 280 000	1 911 000
P6	4,3	7,0	2 450	1 310	257 500	346 800	360 000	807 000
P7	4,6	7,3	2 490	870	248 100	158 400	400 000	381 000
P8	6,7	10,0	4 210	1 420	570 600	243 100	1 480 000	806 000
PC1	3,0	4,5	2 130	1 410	288 300	176 200	400 000	265 000
PC2	3,0	3,7	1 400	1 170	177 100	100 100	250 000	109 000
Celkem			34 260	21 190	5 960 100	5 685 500	12 970 000	12 635 000

Suché nádrže by musely být navrženy podle aktuálních standardů pro bezpečnost přehrad. Vybavení technickými zařízeními bylo řešeno individuálně pro každou z těchto nádrží. Průtočné nádrže na toku byly navrženy jako neovladatelné. K zajištění funkce bočních nádrží bylo nezbytné navrhnout ovladatelné funkční objekty.

Funkce navržené soustavy suchých nádrží byla ověřována simulací na matematickém modelu. Výpočetní postupy jsou popsány v části S05, uvedená studie byla podkladovou výpočetní částí studie S04. Zjišťován byl účinek nádrží za situace odpovídající stoleté povodni a za situace povodně z července 1997.

Povodňová ochrana nádrží Nové Heřminovy

Návrh ochranné přehradní nádrže vychází z koncepce uvedené ve studii VÚV z roku 1997 (S01). Byl převzat návrh nádrže ve variantě, která předpokládá celkový objem nádrže 36,9 miliónů m³, z toho objem ochranného prostoru 27,3 miliónů m³.



Obr. 8 – Ochranná nádrž Nové Heřminovy - situace

V povodí řeky Opavy nad Krnovem neexistuje možnost situovat nádrž se srovnatelnými parametry v jiné lokalitě.

Výstavbou by vzniklo víceúčelové vodní dílo, u kterého by byl prioritní ochranný účel doprovázen schopností nadlepšovat minimální průtoky, byla by zde umožněna rekreace a energetické využití. Zemní hráz při výšce přibližně 33 m nade dnem údolí by měla délku v koruně cca 385 m a objem 800 000 m³.

Funkce nádrže Nové Heřminovy byla ověřována matematickým modelem (viz S05) za stejných podmínek jako soustava poldrů (stoletá povodeň a povodeň z července 1997).

Při povodňových situacích byly na nádrži Nové Heřminovy předpokládány dvě varianty manipulací. Při tzv. základním povodňovém řízení byly zjišťovány účinky nádrže bez znalosti předpovědi průtoků a srážek. Při tzv. dispečerském povodňovém řízení se předpokládalo využití aktuálně dostupných moderních metod dynamického řízení odtoku vodohospodářským dispečinkem v závislosti na vývoji situace včetně použití předpovědních hlášení.

Ekonomické hodnocení

Náklady na výstavbu soustavy suchých nádrží byly odvozeny vyčíslením výměr hlavních stavebních prací s použitím agregovaných cen za měrné jednotky.

Hodnocení nákladů souvisejících s výstavbou VD Nové Heřminovy bylo převzato ze studie S01. Byly pouze připočteny inflační vlivy od roku 1997.

3. Výstupy z jednotlivých částí studie

Jednotlivé oddíly studie obsahují dílčí hodnocení, která shrnují závěry k jednotlivým tématům. Velmi zkráceně uvádíme:

Ochranné účinky

Pro dosažení cílů povodňové ochrany je nutné vytvořit podmínky pro akumulaci potřebného objemu vody. Při respektování omezujících podmínek zadání se podařilo navrhnout soustavu suchých nádrží s ochranným prostorem 12,6 mil. m³. Ochranný objem 3,974 mil. m³ je na nádržích na Opavě nad Krnovem, ochranný objem 0,374 mil. m³ na Opavici nad Krnovem a zbývajících 8,386 mil. m³ je k dispozici v úseku mezi městy Krnovem a Opavou.

Srovnání účinků obou prověřovaných opatření je zřejmé z rozsáhlé přílohové části studie, klíčové grafy M1 a M3 jsou převzaty do příloh rešeršní studie (označení 20 a 21). Zde uvádíme přehled nejdůležitějších výsledků:

Dosažitelné účinky prověřované soustavy suchých nádrží jsou následující:

Název profilu	Snížení kulminace PV ₁₀₀		Snížení kulminace PV _{7/1997}	
	neovlivněná/snížená/rozdíl (m ³ /s)	%	neovlivněná/snížená/rozdíl (m ³ /s)	%
Opava P8 - Karlovice	175 / 175 / 0	0	271 / 270 / 1	0
Opava P7 - Pocheň	175 / 175 / 0	0	275 / 274 / 1	0
Opava P6 - Kunov	183 / 183 / 0	0	284 / 284 / 0	0
Opava P5 - Brantice	205 / 197 / 8	4	354 / 350 / 4	1
Opava - Krnov	221 / 196 / 25	11	373 / 366 / 7	2
Opavice PC2 - Město Albrechtice	89 / 89 / 0	0	111 / 111 / 0	0
Opavice PC1 - Město Albrechtice	88 / 88 / 0	0	116 / 116 / 0	0
Opavice - Krnov	125 / 124 / 1	1	174 / 173 / 1	1
Opava P4 - Červený Dvůr	337 / 269 / 68	20	624 / 598 / 26	4
Opava P3 - Branice	349 / 268 / 81	23	628 / 602 / 26	4
Opava P2 - Skrochovice	355 / 276 / 79	22	663 / 626 / 37	6
Opava P1 - Holasovice	354 / 249 / 105	30	664 / 625 / 39	6
Opava - Opava	389 / 299 / 90	23	735 / 674 / 61	8

Nedostatkem navržené soustavy je především malý objem ochranných prostorů nad městem Krnovem.

Dosažitelné účinky ochranné nádrže Nové Heřminovy při tzv. základním řízení:

Název profilu	Snížení kulminace PV_{100}		Snížení kulminace $PV_{7/1997}$	
	neovlivněná/snížená/rozdíl (m^3/s)	%	neovlivněná/snížená/rozdíl (m^3/s)	%
Opava - Karlovice	175 / 175 / 0	0	271 / 271 / 0	0
Opava - Pocheň	175 / 175 / 0	0	275 / 275 / 0	0
Opava - Kunov	183 / 183 / 0	0	284 / 284 / 0	0
Opava - Nové Heřminovy	205 / 60 / 145	71	293 / 150 / 143	49
Opava - Brantice	205 / 77 / 128	62	354 / 157 / 197	55
Opava - Krnov	221 / 97 / 124	56	373 / 194 / 179	48
Opavice PC2 - Město Albrechtice	89 / 89 / 0	0	111 / 111 / 0	0
Opavice PC1 - Město Albrechtice	88 / 88 / 0	0	116 / 116 / 0	0
Opavice - Krnov	125 / 125 / 0	1	174 / 174 / 0	0
Opava - Červený Dvůr	337 / 220 / 117	35	624 / 480 / 144	23
Opava - Branice	349 / 242 / 107	31	628 / 487 / 141	22
Opava - Skrochovice	355 / 243 / 112	31	663 / 526 / 137	21
Opava - Holasovice	354 / 243 / 111	31	664 / 527 / 137	21
Opava - Opava	389 / 288 / 101	26	735 / 611 / 124	17

Další možnosti přináší nádrži Nové Heřminovy využití předpovědi a dispečerské řízení (viz studie S05 a přílohy 20 a 21).

Největší přínos nádrže Nové Heřminovy se projevuje v úseku řeky Opavy po Krnov. V obcích podél toku a v zástavbě Krnova poskytuje možnost stabilizovat zástavbu, komunikace a technickou infrastrukturu s dostatečnou mírou ochrany.

Realizovatelnost

Studie upozorňuje na souvislosti, které zhoršují proveditelnost jednotlivých variant.

U nádrže Nové Heřminovy by byla hlavní překážkou nutnost přesídlení stejnojmenné obce, což představuje vykoupení všech nemovitostí a náhradní výstavbu. Dále je zapotřebí přeložit silnice Bruntál – Krnov a Nové Heřminovy – Vrbno pod Pradědem. Velmi citlivé jsou otázky spojené s vlivem na životní prostředí.

Rovněž u soustavy suchých nádrží studie předvídala řadu problémů při případné realizaci. Očekávaly se zejména problémy s vlivem na životní prostředí a obtíže při majetkovém vypořádání. Studie uvádí, že požadavky na začlenění do krajiny, na udržení říčního kontinua a podobně lze za cenu kompromisů, určitých méně standardních řešení (a s dopadem na výši nákladů) technicky řešit. Tři ze čtyř suchých nádrží mezi Krnovem a Opavou (P2, P3, P4) ovlivňují průtokové poměry na území Polské republiky.

Ekonomika

Označení nádrže	Investiční náklady (tis. Kč)	Celkové náklady (tis. Kč)	Objem ochranného prostru (mil. m^3)	Náklady na m^3 ochranného prostru (Kč)
P1 – Holasovice	250 920	313 600	2,469	127
P2 – Skrochovice	192 540	239 870	1,574	152
P3 – Branice	193 550	236 510	1,213	195
P4 – Červený Dvůr	346 860	422 540	3,100	136
P5 – Brantice	300 350	342 420	1,908	179
P6 – Kunov	214 610	245 640	0,807	304
P7 – Pocheň	148 670	167 830	0,381	440
P8 – Karlovice	271 450	304 980	0,806	378
PC1 - Město Albrechtice 1	106 160	134 020	0,265	506
PC2 - Město Albrechtice 2	76 320	87 040	0,109	799
Ochranné nádrže celkem	2 084 790	2 477 800	12,632	196
VD Nové Heřminovy	1 374 970	1 544 670	27,265	57

Objemový ukazatel nádrže (poměr objemu zadržené vody vůči objemu hrází) pod hodnotou 10 obvykle signalizuje zhoršenou ekonomiku výstavby nádrže. Všechny ochranné nádrže z posuzovaného systému mají objemový ukazatel menší než 10.

Souhrnné hodnocení

Je obsaženo v závěrech a doporučeních studie.

Z hlediska účinnosti a ekonomiky byla nádrž Nové Heřminovy hodnocena jako lepší varianta. Bylo uvedeno, že pro dosažení zadaných cílů ochrany před povodněmi nebyla prozatím nalezena jiná varianta, než nádrž Nové Heřminovy.

Závěrečná doporučení se dále vyslovují k rozhodovacímu procesu a otázkám objektivizace dalších informací potřebných pro rozhodnutí.

4. Doplnující informace

Studie byla oponována současně s ostatními studiemi souboru S02 až S05. Objednatel studie (MZe ČR) si vyžádal 2 expertní posouzení, informace o nich jsou uvedeny pod označením X03 a X04.

Souhrnné výsledky souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (viz S02 až S05) uvádí informační materiál vydaný Ministerstvem zemědělství ČR v lednu 2001 (viz S06).

Výsledky studií S02, S03, S04, S05 a expertních posudků byly předloženy na veřejném projednání 8.3.2001 v Krnově.

Předpoklad rozsahu investic souvisejících s výstavbou nádrže Nové Heřminovy (zejména náhradní výstavby a dopravního řešení) a nákladů vlastní výstavby je možné považovat za překonaný studiemi S12 a K03.

Rešeršní studie přebírá ze studie S04 přílohy

- Příloha 20 - Účinek navrhovaných opatření na kulminační průtok PV_{100} na řece Opavě v úseku Vrbno pod Pradědem – Opava (příloha N1 studie S04),
- Příloha 21 - Účinek navrhovaných opatření na kulminační průtok $PV_{7/1997}$ na řece Opavě v úseku Vrbno pod Pradědem – Opava (příloha N3 studie S04).

Posouzení účinnosti vybraných retenčních prostorů na řekách Opavě a Opavici

Označení	S05
Zpracovatel	Povodí Odry, a.s.
Datum	Prosinec 2000
Struktura studie	1 složka studie s textovou částí a grafickými přílohami zařazenými za textem. Celkem 23 stran textu a 37 příloh (grafů) rozměru A4
Řešitelský tým	Ing. Petr Březina, Ing. Lukáš Pavlas
Objednatel	AQUATIS a.s.
Dostupnost	Povodí Odry, s.p., AQUATIS a.s.

1. Cíle práce a okolnosti zpracování

Studie S05 je samostatnou výpočtovou částí studie S04. Popisuje matematické modelování srážkoodtokových procesů, které bylo podstatou posouzení účinnosti protipovodňových opatření prověřovaných ve studii S04.

2. Metodika a použité postupy

Účinnost ochranných nádrží a nádrže Nové Heřminovy byla posuzována pomocí srážkoodtokového modelu HYDROG.

Programový systém HYDROG je určen pro simulaci nebo operativní řízení odtoku vody z povodí z příčinné přivalové nebo regionální srážky, resp. srážky způsobené táním sněhové pokrývky. V průběhu srážkoodtokového procesu jsou uvažovány dva druhy transformací - hydrologická a hydraulická. Při hydrologické transformaci jsou od srážky dopadající na plochy odečteny hydrologické ztráty (model umožňuje ztrátu infiltrací podle Hortona s vazbou na srážkový úhrn v předchozím týdnu). V průběhu hydraulické transformace probíhá postupně simulace plošného odtoku na dílčích plochách, koncentrovaného odtoku v korytech toků a transformace nádržemi.

Uvedený programový prostředek je úspěšně užíván pro potřeby vodohospodářského dispečinku správce vodního toku. Nejdříve byla využita topologie a kalibrace odpovídající dnešnímu stavu území. Následně byla topologie modelu doplněna pro varianty:

- soustava suchých ochranných nádrží,
- ochranná nádrž Nové Heřminovy.

Účinnost ochranných nádrží a účinnost nádrže Nové Heřminovy byla posuzována při dvou zatěžovacích stavech:

- při výskytu povodně, jejíž hydrogramy budou v hlavních profilech toků obdobné jako teoretická povodňová vlna PV_{100}
- při výskytu povodně, jejíž hydrogramy budou v hlavních profilech toků obdobné jako pozorovaná povodňová vlna $PV_{7/1997}$.

Účinnost opatření byla posuzována ve dvou parametrech:

- snížení kulminace povodňové vlny a porovnání této snížené kulminace s kapacitou koryt,
- oddálení kulminace povodňové vlny a stanovení oddálení překročení kapacity koryt.

Soustava suchých nádrží byla do modelu zadána podle podkladů připravených ve studii S04. Vstupními podklady byly křivky objemu nádrží, členění prostoru v nádržích a předpoklady řízení odtoku. Průtočné nádrže na řece Opavě nad Krnovem (P8 Karlovice, P7 Pocheň, P6 Kunov a P5 Brantice) jsou navrženy bez ovládacích prvků. Byly by vybaveny dvěma nehrazenými spodními výpustmi přibližně v úrovni dna toku a bezpečnostním přelivem. Boční ochranné nádrže na řece Opavě mezi Krnovem a městem Opavou (P4 Červený Dvůr, P3 Branice, P2 Skrochovice a P1 Holasovice) a boční ochranné nádrže na Opavici (PC1 a PC2 u Města Albrechtic) mají neovládaný nátok a ovládaný odtok.

Návrh ochranné nádrže Nové Heřminovy vychází z koncepce studie S01 (S01), která předpokládá celkový objem nádrže 36,9 miliónů m^3 , z toho objem ochranného prostoru 27,3 miliónů m^3 .

Řízení odtoku z nádrže Nové Heřminovy bylo prověřováno ve dvou variantách:

Prvním způsobem je obdoba tak zvaného základního povodňového řízení tak, jak je používáno pro ostatní nádrže v Manipulačním řádu vodohospodářské soustavy povodí Odry. Při základním povodňovém řízení je odtok z nádrže na začátku povodně zvyšován podle velikosti přítoku a to až do hodnoty předpokládaného neškodného odtoku $60 \text{ m}^3/\text{s}$. Dále je odtok spodními výpustmi udržován na této hodnotě a plní se ochranný prostor nádrže. Dostoupí-li hladina vody v nádrži bezpečnostního přelivu, jsou spodní výpusti přivírány tak, aby odtok setrval na hodnotě $60 \text{ m}^3/\text{s}$. Po úplném zavření spodních výpustí odtéká voda z nádrže pouze přelivem až do doby, kdy je dosažena maximální retenční hladina. Pak se spodní výpusti otevírají a odtok se zvyšuje tak, aby hladina v nádrži pokud možno dále nestoupala. Při poklesu povodně za situace, kdy je ve funkci přeliv a celkový odtok je vyšší než $60 \text{ m}^3/\text{s}$, zůstávají spodní výpusti nastaveny na svém otevření až do poklesu celkového odtoku pod $60 \text{ m}^3/\text{s}$. Potom se otevírají a zajišťují úplné vyprázdnění retenčních prostor průtokem $60 \text{ m}^3/\text{s}$.

Druhým způsobem řízení je tzv. operativní povodňové řízení srážkoodtokovým modelem HYDROG. Operativní povodňové řízení nádrže vychází z analýzy předpovědi srážek, srážek spadlých, průtoků v tocích, stavu nádrže a z analýzy případných dalších faktorů. Při operativním povodňovém řízení jsou respektovány následující priority cílů:

1. Bezpečnost přehrady, což znamená nepřekročení maximální retenční hladiny v nádrži a respektování ostatních faktorů bezpečnosti hráze za povodní
2. Nepřekročení kapacity koryt ve vybraných důležitých profilech
3. Nepřekročení neškodného odtoku pod nádrží - $60 \text{ m}^3/\text{s}$

Při zjišťování účinnosti nádrže při průchodu povodní bylo s operativním řízením uvažováno přibližně 3 až 4 hodiny po začátku deště. Za prognózu byly považovány skutečně spadlé srážky a za řídicí profil byla zvolena Opava v městě Opavě.

3. Výstupy studie

Účinnost opatření byla posuzována ve dvou parametrech:

- snížení kulminace povodňové vlny a porovnání této snížené kulminace s kapacitou koryt
- oddálení kulminace povodňové vlny a stanovení oddálení překročení kapacity koryt.

Výstupy studie byly zapracovány do studie S04. Zde jsou uvedena srovnání neovlivněných a ovlivněných stavů v referenčních uzlech modelu, jednak ve formě tabelárních přehledů a jednak ve formě grafů. Souhrnné výsledky uvádí předchozí kapitola týkající se studie S04.

Studie prokázala velký význam operativního řízení pro území pod zamýšlenou nádrží Nové Heřminovy.

4. Doplňující informace

Studie S05 byla převzata do studie S04 a jako její součást byla oponována (viz expertní posouzení X03 a X04).

Výsledky studií S02, S03, S04, S05 a expertních posudků byly předloženy na veřejném projednání 8.3.2001 v Krnově.

Z výsledků studie S05 jsou odvozeny přílohy této rešeršní studie

- Příloha 20 - Účinek navrhovaných opatření na kulminační průtok PV_{100} na řece Opavě v úseku Vrbno pod Pradědem – Opava (příloha N1 studie S04),
- Příloha 21 - Účinek navrhovaných opatření na kulminační průtok $PV_{7/1997}$ na řece Opavě v úseku Vrbno pod Pradědem – Opava (příloha N3 studie S04).

Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy. Informační materiál

Označení	S06
Vydalo	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR) ve spolupráci se zpracovateli podkladových studií: AQUATIS a.s., DHI Hydroinform a.s., Povodí Odry, s.p., Vodní zdroje Chrudim, spol. s r.o. a Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy (VUMOP)
Datum	Leden 2001
Struktura	Informační materiál, 11 stran
Řešitelský tým	Koordinátor: Ing. Daniel Pokorný (MZe ČR)
Objednatel	MZe ČR
Dostupnost	MZe ČR

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Materiál byl vydán ve větším nákladu jako podklad k informování veřejnosti v období příprav veřejného projednání 8.3.2001. Měl za cíl seznámit občany, zástupce samosprávy a státní správy dotčené oblasti s poznatky získanými při zpracování souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (viz S02 až S05).

2. Metodika a použité postupy

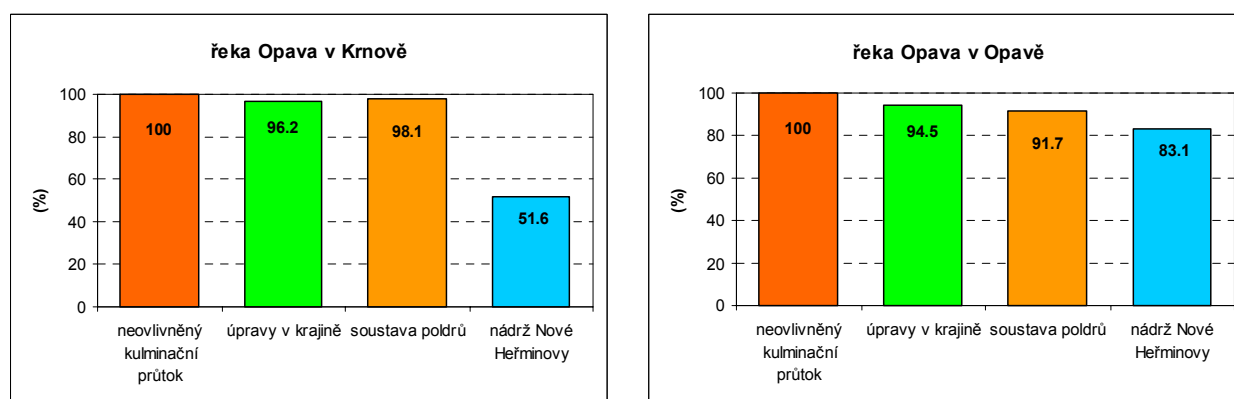
Informační materiál popisuje dosud prověřené možnosti ochrany před povodněmi a stručně hodnotí jejich výsledky. V závěru informační materiál srovnává dosud prověřené varianty:

- Úpravy v krajině spočívající ve změně orné půdy na travní porosty
- Soustava suchých nádrží
- Ochranná nádrž Nové Heřminovy.

3. Výstupy

V následujícím textu je převzata kapitola informačního materiálu, která hodnotí varianty povodňové ochrany. Studií zmiňovanou v textu se rozumí soubor studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (viz S02 až S05).

Jednotlivá opatření je možné hodnotit z hlediska míry ochranných účinků, podle ekonomických, sociologických, ekologických a dalších kritérií. Zpracovaná studie si kladla za cíl objektivizovat ochranné účinky navrhovaných řešení a umožnit odhad jejich ekonomické náročnosti. Varianty povodňové ochrany úpravami v krajině a systémem suchých nádrží nebyly do zpracování této studie podrobněji přezkoumány, proto byla ve studii věnována pozornost i realizovatelnosti těchto opatření a dalším aspektům jejich případné výstavby.



Obr. 9 - Vliv možných způsobů řešení povodňové ochrany na velikost kulminace povodně 07/1997

Opatření v krajině změnou hospodaření a využívání půdy se významněji projeví při menších povodních s dobou opakování 5 až 10 let, které ještě obvykle nepůsobí škody. Při závažnějších situacích, např. při stoleté povodni, podíl retence v krajině na velikosti odtoku výrazně klesá (snížení kulminačního průtoku od 0 do 10 %). Simulace prokázaly, že samotné úpravy v krajině proto nelze považovat za prostředek, který zajistí požadovanou míru ochrany za extrémních situací. Na druhé straně jsou tato opatření nezastupitelná pro snížení eroze a udržitelné využívání kulturní krajiny a měla by doprovázet opatření s vyšším účinkem.

Účinnost navrženého systému suchých nádrží s ochranným prostorem 12,6 miliónů m³ je výrazně nižší než účinky nádrže Nové Heřminovy s ochranným prostorem 27,3 miliónů m³. V případě požadavku na zvýšení povodňové ochrany města Krnov je nádrž Nové Heřminovy nezastupitelná jiným opatřením. Navíc výrazně přispívá ke zvýšení povodňové ochrany dalších obcí na Opavě, včetně města Opava a ve spolupráci s dalšími vodními díly přináší zvýšení povodňové ochrany širšího území na Opavě a Odře. Oproti jiným řešením se vyznačuje také spolehlivostí efektů a potřebnou flexibilitou působení.

Ekonomické náklady na opatření v krajině v rozsahu posuzovaném touto studií jsou vyčísleny na cca 156 – 300 miliónů Kč (výkup pozemků, založení trvalých travních porostů) jako jednorázový náklad. K tomuto nákladu je nutné každoročně připočítat částku cca 62 miliónů Kč na údržbu trvalých travních porostů, resp. újmu za změnu hospodaření. Změna hospodaření se týká 10 500 ha orné půdy. Tak rozsáhlá změna vlastnických vztahů se jeví za současného právního stavu jako těžko proveditelná.

Náklady na zřízení 1 m³ ochranného prostoru v systému suchých nádrží byly stanoveny na cca 190 Kč, srovnatelný náklad se v nádrži Nové Heřminovy odhaduje na cca 57 Kč. Celkové náklady na realizaci systému suchých nádrží byly ohodnoceny na cca 2,40 miliardy Kč, náklady vodního díla Nové Heřminovy (včetně vyvolaných nákladů) se odhadují v současné cenové úrovni na 1,54 miliardy Kč. Víceúčelovost nádrže Nové Heřminovy přináší další efekty (rekreace, nadlepení minimálních průtoků, ekologicky čistá energetika).

Některé z navržených suchých nádrží jsou velice obtížně proveditelné, mají zanedbatelný účinek nebo jsou vzhledem ke své velikosti a účinku příliš nákladné. Účinek dvou suchých nádrží na Opavici (PC1 a PC2) je velmi malý, ekonomické parametry jsou mimořádně nepříznivé a jejich stavba by vyvolala zásahy do zástavby spojené s likvidací trvale obývaných domů. Jejich výstavbu nepovažujeme za efektivní a reálnou.

Nádrž P5 je nejúčinnější ochrannou nádrží v systému na Opavě nad Krnovem, její relativně vysoká hráz je však situována v souběhu se zástavbou obce Brantice a prosazování stavby bude obtížné.

Nádrže mezi Krnovem a Opavou ovlivňují průtokové poměry na území Polské republiky. Jednání s polskou stranou mohou probíhat řadu let a výsledky není možné předvídat.

Pro dosažení cílů povodňové ochrany je nutné vytvořit podmínky pro akumulaci potřebného objemu vody. Proveditelnost 4 nádrží z posuzované soustavy (P1, P6, P7, P8) se jeví příznivěji v porovnání s ostatními, jejich společný ochranný objem je však pouze 4,46 miliónů m³. Za náklad cca 1,0 miliard Kč na tyto čtyři nádrže by byl pořízen systém, jehož účinek by byl prakticky zanedbatelný. Povodňovou ochranu zájmového území nelze výstavbou omezeného systému nádrží vyřešit.

4. Doplnující informace

Sdělení uvedená v informačním materiálu vyjadřují zkráceně hodnocení, ke kterému dospěli zpracovatelé studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy*. Podrobnější informace jsou obsaženy v příslušných studiích.

Souhrnně byly výsledky studií S02, S03 S04 a expertních posudků předloženy na veřejném projednání 8.3.2001 v Krnově.

Náklady varianty Nové Heřminovy byly přehodnoceny studií S12.

Rešeršní studie nepřebírá z materiálu S06 žádné přílohy.

Rozvaha o dalším postupu přípravy varianty protipovodňové ochrany v povodí Opavy, nádrž Nové Heřminovy.

Označení	S07
Zpracovatel	VRV a.s., divize 05 Brno
Datum	duben 2001
Struktura studie	1 složka studie s textovou částí a doklady zařazenými v samostatné části svazku, celkem 27 stran textu a 15 stran dokladů rozměru A4. Samostatné přílohy - 5 ks katastrálních map
Řešitelský tým	Ing. Jan Fridrich a další pracovníci VRV divize Brno
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR, odbor vodohospodářské politiky
Dostupnost	Ministerstvo zemědělství ČR, Povodí Odry s.p., VRV a.s., divize Brno

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Studie byla objednána za účelem poskytnutí základních informací a doporučení k věcnému a časovému postupu přípravy a výstavby vodního díla Nové Heřminovy. Současně bylo cílem studie zjistit současný stav územně plánovací dokumentace a rozsah dříve provedených inženýrsko geologických průzkumů a na základě dostupných podkladů charakterizovat vymezené území zátopy nádrže z hlediska dotčených zájmů.

Z diskuse vedené na veřejném projednání variant retenčních úprav v krajině povodí Opavy, které se uskutečnilo dne 8. března 2001 v Krnově, vzešel požadavek na vypracování dvou doplňkových studií, a to *Studie finančních aspektů nádrže Nové Heřminovy* a *Studie sociálních souvislostí nádrže Nové Heřminovy*. Proto studie S07 obsahuje i zkušenosti zpracovatele získané z obdobných investičních akcí a doporučení a návrhy pro vypracování uvedených doplňkových studií.

2. Výstupy z jednotlivých částí studie

Vedle všeobecné části, závěrů, přehledu podkladů, dokladů a příloh zahrnuje studie 6 kapitol k jednotlivým tematickým okruhům:

Stav územní a vodohospodářské plánovací dokumentace.

Směrný vodohospodářský plán ČSR z r. 1988 eviduje přehradní profil Nové Heřminovy jako územně chráněnou nádrž v kategorii hájení B. Nádrž měla mít ovladatelný prostor 100,5 mil. m³ a zátopovou plochu 585,8 ha. V době zpracování této studie byl platný *Územní plán velkého územního celku Jeseníky*, schválený usnesením vlády ČR v roce 1994. Při využívání území tento územní plán ukládal chránit zátopu uvažované nádrže v parametrech dle Směrného vodohospodářského plánu (viz výše) s tím, že se jedná o stavbu veřejně prospěšnou. Pro nádrž byla již v roce 1968 vyhlášena stavební uzávěra. Její účinnost byla ukončena vyhlášením územního plánu obce Nové Heřminovy v r. 1996. V jeho článku 5 plánu se uvádí: *Bude respektován dlouhodobý záměr výstavby vodní nádrže*, v článku 8 je konstatováno: *Respektovat skutečnost, že území obce se nachází v prostoru, jenž z hlediska vodního hospodářství má specifické podmínky pro akumulaci vod, které jsou v důsledku své nenahraditelnosti předmětem ochrany...* V roce 2001 probíhalo zpracování Změny územního plánu velkého územního celku Jeseníky s tím, že chráněné území zátopy již bylo přizpůsobeno variantě díla dle návrhu studie [S01] (celkový objem nádrže 36,91 mil. m³). Do doby předání studie však nebylo projednání uvedeného územního plánu dokončeno.

Poznámka: Změna územního plánu byla schválena usnesením vlády ČR ze dne 30.10.2002 č. 1042. Vodní nádrž Nové Heřminovy je v závazné části územního plánu vyjmenována jako stavba veřejně prospěšná.

Informace o zájmovém území nádrže na podkladu pozemkového katastru obce.

Zájmové území bylo vymezeno podle vodohospodářské studie [S01] vynesemím vrstevnice 403,50 m n. m. do příslušných katastrálních map. Veškeré informace k posouzení zátopy z hlediska dotčených zájmů vychází z údajů získaných v katastru nemovitostí, z údajů od Českého statistického úřadu a z informativních prohlídek území. Při zpracování studie bylo plně respektováno stanovisko zastupitelstva obce, aby až do rozhodnutí o přípravě stavby nebyli občané znepokojováni průzkumem v obci. Ze stejného důvodu nebyly zpracovateli poskytnuty obecním úřadem žádné podklady.

Práce byla zaměřena především na zjištění celkového počtu staveb určených k bydlení. Ve studii je kolize záměru na výstavbu nádrže a zájmů občanů hodnocena jako nejproblematictější bod celého projektu. Bylo uvedeno, že rozpor musí být řešen tak, aby újma plynoucí z následků ekonomických, ale i společenských, byla co nejvíce dotčeným občanům zmírněna.

V zájmovém území (zátopa nádrže 270 ha) bylo zjištěno následující zastoupení parcel a nemovitostí:

stavební parcely - výměra celkem	9,45 ha v počtu celkem 154, z toho
s objekty bytovými	92
se zemědělskými hospodářskými budovami	23
s ostatními stavebními objekty	23
se zbořeníšti	16
ostatní druhy pozemků celkem	260,55 ha, z toho
orná půda	33,40 ha
trvalé travní porosty	136,60 ha
lesní pozemky	29,40 ha
vodní plochy, silnice, ostatní plochy	61,15 ha

Studie předpokládá, že s ohledem na ochranný účel nádrže bude hospodařeno s velkým ochranným prostorem. Proto by měly být travní porosty i část lesních porostů v ochranném prostoru nádrže ponechány a budou s určitým omrzením by měly být využívány obvyklým způsobem. Trvalý úbytek travních porostů se pak předpokládá jen do cca 30 ha celkem. Studie připomíná, že tomuto věcně opodstatněnému návrhu musí být v průběhu další přípravy stavby nalezeno příslušné majetkoprávní řešení. Dále se konstatuje poměrně velký rozsah stavebních parcel vně posuzovaného území, jejichž ponechání ke stávajícímu užívání musí být v další přípravné dokumentaci stavby citlivě posouzeno s uvažováním souvislostí společenských, tak hledisek ekonomických.

Návrhy k vypracování studie finančních aspektů varianty nádrže Nové Heřminovy

Podnět k vypracování této studie byl podán na již zmíněném veřejném projednání variant retenčních úprav, kde byly dosud uváděné celkové náklady stavby VD Nové Heřminovy (viz S01) označeny oponenty nádrže jako nepřiměřeně nízké. Studie hodnotila vyjádření nákladů jako odpovídající dostupným podkladům a provedeným studijním pracím. Před novým stanovením celkových nákladů doporučila:

- Posoudit technickou koncepci přehrady, zejména hráze a funkčních objektů. Upřesnit zadání na velikosti průtoků pod nádrží a pro požadovaný retenční účinek stanovit parametry ochranného prostoru.
- Provést rozsah vyvolaných investic, zejména ve vztahu k dopravní infrastruktuře a plánované modernizaci silnice I/45 Bruntál - Krnov, která by měla předcházet výstavbě nádrže.
- Uskutečnit sociologický průzkum v obci jako podklad pro stanovení nákladů na náhradní bytovou výstavbu. Obdobný průzkum provést i ve vztahu k podnikajícím subjektům.
- Konzultovat problematiku užívání pozemků v ochranném prostoru nádrže po stránce majetkoprávní a po stránce navazujících finančních náhrad.

Návrhy k vypracování studie sociálních souvislostí varianty Nové Heřminovy

Studie předpokládala průzkum v terénu formou osobních rozhovorů a následné odborné vyhodnocení získaných údajů. Současně studie upozornila na zásadně negativní stanovisko zastupitelstva obce k jakémukoliv jednání ve věci přípravy nádrže. Konstatovalo se, že nelze očekávat úspěšné provedení průzkumu, pokud nebude chápán jako akce která má občany informovat a umožnit jim sdělit své názory a požadavky. Před zahájením průzkumu by bylo třeba znát alespoň rámcový model případného převodu vlastnictví občanů do vlastnictví státu a jeho vyrovnání.

Průzkumné práce provedené v dřívějších etapách přípravy nádrže Nové Heřmínovy

U firmy Geotest Brno a.s. bylo zjištěno, že v lokalitě byl v letech 1958 až 1964 proveden předběžný inženýrsko geologický průzkum, který potvrdil reálnost záměru výstavby nádrže. Průzkum byl zaměřen na přehradní profil a materiálové zdroje (šterky, hlíny, kámen) pro stavbu rockfillové hráze. Bylo zjištěno, že výsledky II. etapy průzkumných prací jsou archivovány u společnosti Geotest Brno. Kopii závěrečné zprávy I. etapy průzkumných prací je možno pořídit v archivu Geofondu Praha.

Návrh věcného a časového postupu přípravy, výstavby a majetkového vypořádání

Přípravná fáze stavby byla odhadnuta na 55 měsíců s tím, že v celkové lhůtě jsou započteny i časové rezervy na obvyklé lhůty správního projednání dokumentace a dokladů.

Doba na vlastní výstavbu byla orientačně stanovena na 42 měsíců. Dokončení majetkoprávního vypořádání odhadli zpracovatelé do 12 měsíců od dokončení stavby.

3. Doplňující informace

Studie nebyla oponována. Zpracovaná rešerše nepřebírá z uvedené studie žádné přílohy.

Studie sociálních souvislostí – viz rešerše S13.

Studie finančních aspektů – viz rešerše S12.

Postup výstavby je podrobněji rozpracován ve studii K03.

Realizace opatření povodňové ochrany – postup zajištění a časová příprava vybraných opatření technického charakteru

Označení	S08
Zpracovatel	AQUATIS a.s.
Datum	Květen 2001
Struktura studie	1 složka studie, 18 stran textu
Řešitel	Ing. Jiří Švancara
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR), odbor vodohospodářské politiky
Dostupnost	MZe ČR, AQUATIS a.s.

1. Cíle práce a okolnosti zpracování

Podle zadání měla studie specifikovat nutný rozsah přípravné a projektové dokumentace, případně dalších kroků, které by bylo třeba učinit v případě rozhodnutí o realizaci ochranné nádrže Nové Heřminovy. Dále bylo požadováno zpracovat předběžný harmonogram přípravy a realizace v návaznosti na platnou legislativu.

2. Metodika a použité postupy

Studie vycházela ze stavu rozhodování o koncepci ochrany před povodněmi, platného po veřejném projednání souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* dne 8.3.2001 v Krnově. V úvodu studie se konstatuje, že prozatím nedošlo k rozhodnutí o variantě řešení. Proto studie zavádí základní členění následujícího období na *rozhodovací etapu a realizační fázi*.

Studie popisuje obecný rozhodovací model k přípravě preventivních opatření povodňové ochrany obsahující zpětnou vazbu, kdy se požadavky na ochranu mohou korigovat, pokud není z objektivních důvodů možné prosadit určitou variantu. Studie uvádí náměty k doplnění podkladů rozhodovacího procesu, ke kterým se dospělo při zpracování souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy*:

- zpřesnění charakteristik ohrožení (hydrologická studie),
- ekonomická a riziková analýza v území,
- vyjádření společenského zadání parametrů protipovodňové ochrany.

Jako alternativy, ze kterých pravděpodobně vzejde výsledná varianta, byly ve studii S08 uvedeny:

- nulová varianta,
- zkapacitnění řeky Opavy přes Krnov,
- ochranná nádrž Nové Heřminovy.

Uvádí se, že úpravy v krajině budou pro své příznivé efekty důležitým doprovodným opatřením každé z variant, přestože samy o sobě nesplňují požadavek na dostatečnou účinnost při zmenšení kulminačních průtoků extrémních povodní.

Pro rozhodovací etapu jsou dále ve studii S08 specifikována zadání podkladových studií:

- v oblasti hydrologické problematiky;
- ke zpřesnění technického řešení a nákladů VD Nové Heřminovy (včetně řešení dopravní obslužnosti, náhradní výstavby, bydlení a vypořádání vlastnických vztahů);
- k popsání sociálních aspektů souvisejících s jednotlivými alternativami;
- ke technické studii zkapacitnění koryta v zástavbě města Krnova;
- k výchozímu zhodnocení environmentálních souvislostí;
- k vazbám na územně plánovací dokumentaci.

Následně je za předpokladu pozitivního postupu směřujícího k rozhodnutí o výsledné koncepci sestaven harmonogram, který pokrývá *rozhodovací etapu*. Za klíčový okamžik přípravy je považováno rozhodnutí o financování vybraného opatření.

Navazující harmonogram přípravy a realizace vychází z hypotetického předpokladu, že bude přijata koncepce zahrnující ochrannou nádrž Nové Heřminovy. Období do vydání územního rozhodnutí zahrnuje činnosti, které je třeba podle legislativy učinit k přijetí koncepce ve smyslu stavebního zákona, včetně procesu EIA. Následuje období do vydání stavebního povolení a vlastní realizace.

3. Výstupy z jednotlivých částí studie

- Studie vymezila období jednoho roku pro doplnění podkladů rozhodovacího procesu.
- Následující období do vydání územního rozhodnutí bylo odhadnuto na minimálně 28 měsíců.
- Od vydání stavebního povolení do zahájení výstavby uplyne minimálně 29 měsíců.
- Samotná výstavba byla odhadnuta na 45 měsíců.
- Zkušební provoz se předpokládal 12 měsíců.

Autor očekával v době zpracování studie S08 období 10 a půl roku, než by opatření zahrnující nádrž Nové Heřminovy vešlo do funkce. Počátek tohoto období kladl do okamžiku, kdy by bylo potvrzeno další směřování přípravných prací.

4. Doplnující informace

Studie nebyla oponována. Zpracovaná rešerše nepřebírá z uvedené studie S08 žádné přílohy.

Program přípravy byl v podstatně větší podrobnosti přepracován ve studii K03. Studii S08 je možné považovat za překonanou.

Realizace opatření povodňové ochrany – postup zajištění opatření netechnického charakteru

Označení	S09
Zpracovatel	AQUATIS a.s., Brno
Datum	Červenec 2001
Struktura studie	15 stran textu
Řešitelský tým	Ing. Marie Bolečková, Ing. Jiří Švancara
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR), odbor vodohospodářské politiky
Dostupnost	MZe ČR, AQUATIS a.s.

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Jedním z výsledků veřejného projednání souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* dne 8.3.2001 v Krnově byla shoda v otázce, že úpravy v krajině přinášejí pozitivní efekty (dílčí zvýšení retenčního účinku, snížení eroze, pozitivní vliv na krajinu), pro které je vhodné připravovat jejich realizaci. Významné také je, že vedle věcných argumentů, ve prospěch úpravy v krajině, se daří stále více získávat podporu široké veřejnosti ekologicky orientovaným programům.

Ve smyslu zadání uvádí studie S09 postupy a mechanismy, které v době zpracování studie umožňovala legislativa pro realizaci opatření v krajině, včetně změny využívání pozemků.

2. Metodika a použité postupy

Studie S09 popisuje zkušenosti s praktickou aplikací současné legislativy při prosazování pozemkových úprav a obdobných opatření. Studie rovněž upozorňuje na určité problémy aktuálních právních úprav. Řada poznatků soustředěných při zpracování studie se netýká pouze území horní Opavy, ale má obecnější charakter.

Úvodem jsou vymezeny základní pojmy (terminologie). Konstatuje se, že krajině lze navrhnout přírodě blízká opatření, kterými je možné zmírnit následky lidské činnosti, jako jsou zrychlení odtoku, erozní jevy a podobně. Největší význam mohou mít

- změny využívání půdy na vybraných plochách převodem orných ploch na plochy lesní nebo na trvalé travní porosty,
- realizace plošných a liniových biotechnických a technických protierozních a protipovodňových opatření v krajině,
- realizace územních systémů ekologické stability,
- změny agrotechnických a organizačních opatření na orné půdě,
- změna trendu urbanizace území, případně kompenzační opatření za urbanizované plochy,
- retenční úpravy na předurčených odtokových cestách a další.

Další skupina opatření souvisí s lesním hospodářstvím.

Jsou zopakovány výsledky simulací provedených ve studii S02. Hlavní část obsahu je věnována vymezení vhodných postupů k realizaci opatření v krajině.

V kapitole, která se zabývá legislativními souvislostmi, jsou zmíněny postupy zaměřené na

- pozemkové úpravy,
- územní plánování,
- podpůrné programy a kompenzační podpory ministerstva zemědělství,
- programy ministerstva životního prostředí,
- programu SAPARD – speciální předvstupní program EU pro zemědělství a rozvoj venkova,
- opatření orgánu ochrany zemědělského půdního fondu.

Samostatná kapitola je věnována vazbám mezi vlastnictvím pozemků a možnostmi realizace opatření v krajině.

3. Výstupy studie

Studie S09 považuje záměr zatravnění části orné půdy prověřované ve studii S02 za výsek z širšího rámce možných opatření. Studie považuje za diskutabilní, zda je reálné provést změnu využití území v rozsahu prověřovaném studií.

Za rozhodující faktor, který bude ovlivňovat praktický průběh jakýchkoli opatření, považuje autor studie vlastnické vztahy.

V současnosti požadované zlepšení hospodaření v krajině podle ekologických zásad, které by vedly k trvale udržitelnému rozvoji venkovského prostoru a optimálnímu utváření krajiny bez ničivých následků erozních a povodňových jevů, bude podle zpracovatele studie záležitostí desetiletí. Dosažení požadovaného cíle bude závislé nejen na finančních možnostech státu ale i na spolupráci občanů a zejména zemědělců, kteří budou všechna opatření podporovat pouze tehdy, pokud pro ně budou i ekonomicky výhodná.

4. Doplnující informace

Studie nebyla oponována. Ze studie se vycházelo zejména při formulaci východisek koncepčních materiálů K01 a K03.

Předkládaná rešerše nepřebírá žádné přílohy ze studie S13.

Možnosti retenčních úprav v povodí řeky Opavy – vyhodnocení dotazníků

Označení	S10
Vydalo	Ministerstvo zemědělství ČR (MZe ČR)
Datum	Červenec 2001
Struktura studie	6 stran textu, přílohy Informační materiál viz S06 a vzor dotazníku
Řešitelský tým	Koordinátor Ing. Daniel Pokorný (MZe ČR), Ing. Viktor Hrnčíř, DHI Hydroinform a.s.
Objednatel	MZe ČR
Dostupnost	MZe ČR

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Materiál soustřeďuje výsledky dotazníkové akce, která byla uskutečněna v období příprav veřejného projednání 8.3.2001. Jejím cílem bylo získat odezvu samospráv dotčených obcí, orgánů státní správy a dalších subjektů zainteresovaných na výsledcích souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině řeky Opavy* (viz S02 až S05).

2. Metodika a použité postupy

Pro informování veřejnosti byl sestaven informační materiál (S06). Byl vyhotoven dotazník, jehož smyslem bylo zjistit, kterou z variant ochrany před povodněmi veřejnost preferuje. Jednou z možností byla i nulová varianta. Doplňková otázka zjišťovala názor na naléhavost realizace příslušných opatření.

Cílovou skupinou dotazníkové akce byly

- orgány samospráv obcí a měst v regionu,
- orgány státní správy v regionu a vybraná ministerstva
- nezávislé organizace, převážně s ekologickým zaměřením.

MZe ČR obeslalo v období února 2001 celkem 41 subjektů. Dokument S10 úvodem popisuje skupinu respondentů a dokumentuje jejich postoj k dotazníkové akci. Z počtu 41 obeslaných

- 10 subjektů nereagovalo vůbec,
- 5 vrátilo nevyplněný dotazník nebo oznámilo, že se akce nezúčastní,
- 26 vrátilo vyplněný dotazník.

V dalším vyhodnocení se pracuje se skupinou respondentů, kteří projevíli názor k předmětu průzkumu. Byly provedeny dva druhy vyhodnocení

- prosté vyhodnocení - každé odpovědi byl přiřazen jeden hlas,
- vážené vyhodnocení - jednotlivým subjektům, pokud reprezentovaly obce a města, byla přiznána váha podle počtu obyvatel (z tohoto vyhodnocení byly vyloučeny orgány státní správy a nezávislé organizace).

3. Výstupy

Prosté vyhodnocení (1 hlas = 1 preference):

<i>Typ opatření</i>	<i>Počet preferencí</i>	<i>%</i>
pouze opatření v krajině	1	3,85
pouze systém suchých nádrží	0	0,00
kombinace opatření v krajině a systému suchých nádrží	4	15,38
pouze nádrž Nové Heřminovy	7	26,92
kombinace opatření v krajině a nádrže Nové Heřminovy	12	46,15
kombinace systému suchých nádrží a nádrže Nové Heřminovy	1	3,85
žádné opatření	1	3,85
rychlá realizace	26	100

Vážené vyhodnocení (1 obyvatel = 1 preference):

<i>Typ opatření</i>	<i>Počet preferencí</i>	<i>%</i>
pouze opatření v krajině	574	0,64
pouze systém suchých nádrží	0	0,00
kombinace opatření v krajině a systému suchých nádrží	18 967	21,26
pouze nádrž Nové Heřminovy	40 294	45,17
kombinace opatření v krajině a nádrže Nové Heřminovy	25 736	28,85
kombinace systému suchých nádrží a nádrže Nové Heřminovy	0	0,00
žádné opatření	3 637	4,08
rychlá realizace	26	100

Souhrnné výsledky

Všichni respondenti, kteří se zúčastnili průzkumu, preferovali rychlé řešení situace.

Řada subjektů si vyžádala doplňkové informace.

Většina respondentů dala přednost ochranné nádrži Nové Heřminovy nebo její kombinaci s úpravami v krajině. V tomto smyslu vyznělo jak prosté vyhodnocení, tak vážené vyhodnocení podle počtu obyvatel.

Nejvážnější odpůrci ochranné nádrže Nové Heřminovy byli zastoupeni ve skupině obeslaných, kteří se dotazníkové akce odmítli zúčastnit.

Výsledky šetření dobře ukazují skupinové zájmy obyvatel a samospráv v regionu. Obce ležící nad profilem zamýšlené ochranné nádrže Nové Heřminovy dávaly přednost opatřením, která mohou alespoň částečně zlepšit jejich místní situaci a výstavbu přehrady nepodporují. Naopak obce pod přehradním profilem výstavbu podporují, což odpovídá očekávanému zlepšení jejich situace.

4. Doplňující informace

Výsledky dotazníkové akce byly považovány za orientační. Zkušenosti z dotazníkové akce byly jedním z impulsů pro zadání studie sociálních souvislostí (S13), aby mohl být podle potřeby uskutečněn širší sociologický výzkum.

Rešeršní studie nepřebírá z materiálu S10 žádné přílohy.

Nové Heřminovy – Závěrečná zpráva o rešerších pro výstavbu VD

Označení	S11
Zpracovatel	GEOtest, a.s.
Datum	říjen 2001
Struktura studie	1 složka studie s textovou částí (11 stran) a přílohy zařazené za textem (4xA4, 1xA3)
Řešitelský tým	Ing. Jan Fousek
Objednatel	AQUATIS a.s.
Dostupnost	GEOtest, a.s., AQUATIS a.s., VRV a.s.

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Studie S11 byla objednána jako podklad pro *Studii finančních aspektů varianty VD Nové Heřminovy* (S12). Účelem zadání bylo využít dostupné podklady o inženýrsko-geologických poměrech v prostoru zamýšlené přehradní hráze Nové Heřminovy pro zpřesnění odhadu finančních nákladů (viz S12).

2. Metodika a použité postupy

Jedná se o rešeršní studii. Zpracovatel měl za úkol soustředit dosud zpracované zprávy o průzkumných geologických pracích pro lokalitu Nové Heřminovy, popsat je a analyzovat z hlediska geologických poměrů následující problematiku:

- Dostupnost a kvalita materiálů pro sypanou hráz, naleziště
- Propustnost podloží v profilu hráze a jeho těsnění
- Možnosti situování a uspořádání funkčních objektů

Studie S11 čerpá informace z následujících podkladů:

- 1 Závěrečná zpráva o inženýrsko-geologickém průzkumu přehradního profilu na řece Opavě u Nových Heřminovů. Geologický průzkum n.p. Brno, akce SG 716/59-ig, řešitel Ing. Stanislav Novosad. Brno, červen 1960.
- 2 Zpráva o II. etapě předběžného inženýrsko-geologického průzkumu pro přehradu na Opavě u Nových Heřminovů. Geologický průzkum n.p. Brno, závod Stavební geologie, akce č. SG 1714/62-igO, řešitel Ing. Stanislav Novosad. Brno, prosinec 1962.

Další přímé průzkumné práce v souvislosti se záměrem výstavby vodního díla Nové Heřminovy prováděny nebyly.

3. Výstupy z jednotlivých částí studie

Studie popisuje rozsah dosud provedených průzkumů a skladbu závěrečných zpráv. K jednotlivým okruhům otázek se uvádí:

Dostupnost a kvalita materiálů pro sypanou hráz, naleziště

Průzkumy možných zdrojů přírodních materiálů pro výstavbu přehradní hráze se uskutečnily v letech 1960 až 1963. Protože se v té době nepovažovalo za nutné zabývat se vlastnictvím pozemků ani ekologickými aspekty využití nalezišť, bylo vyhledáno a s různou podrobností prozkoumáno 6 nalezišť těsnících hlín, 2 naleziště říčních štěrků a kamenolom (viz obr. 10). Byly určeny 2 perspektivní (9 km a 2 km od profilu hráze) a jedno podmíněně perspektivní naleziště (2,2 km od profilu hráze) vhodných těsnících hlín se zásobami výrazně překračujícími aktuálně zvažované potřeby. Bylo vymezeno naleziště štěrků v prostoru zátopy se zásobami výrazně překračujícími potřebu. Případné naleziště kamene s dostatečnou zásobou bylo vyhledáno na temeni Křížového vrchu. Jednalo by se převážně o hornobenešovské droby kulmského stáří.

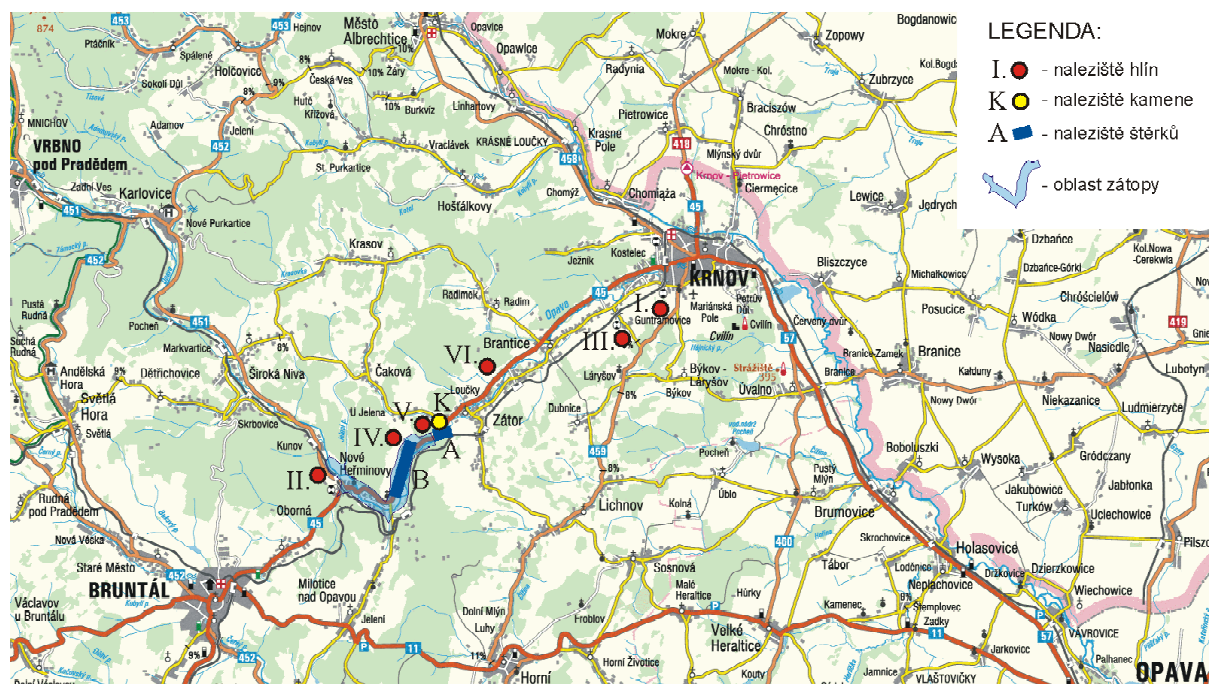
Pro výstavbu heterogenní sypané přehradní hráze by bylo k dispozici dostatečné množství materiálu vhodné kvality. Zpracovatel studie upozornil na nevhodný zásah do krajiny a ekologické souvislosti případné otírky kamenolomu.

Propustnost podloží v profilu hráze a jeho těsnění

Rešerše považuje provedené průzkumné práce za téměř vyčerpávající. Skalní podloží je tvořeno drobovým souvrstvím kulmského stáří s vložkami břidlic. Podloží je hodnoceno jako málo propustné. Zpracovatelé průzkumů očekávali poměrně jednoduché provádění injektáže s malými spotřebami injekční směsi.

Situování, případně uspořádání funkčních objektů

V průzkumech jsou hodnoceny kvartérní pokryvy na svazích, kvartérní pokryvy v údolní nivě a skalní podloží. Uvádí se, že příznivější podmínky pro založení objektů budou na levém svahu a v levé části údolní nivy. Obecně jsou podmínky ve sledovaném profilu hodnoceny jako příznivé. Konstatuje se vysoká využitelnost dosud provedených průzkumů.



Obr. 10 – Situace nalezišť materiálů prověřovaných průzkumy v 60. letech

4. Doplnující informace

Studie nebyla oponována ani samostatně vydávána. Závěry byly přebírány do studie S12.

S ohledem na ekologické aspekty otírky naleziště kamene a neujasněnou koncepci hráze se prozatím s využitím kamenolomu nepočítá.

Rešeršní studie nepřebírá žádné přílohy studie S11.

Studie finančních aspektů varianty VD Nové Heřminovy

Označení	S12
Zpracovatel	VRV a.s. ve spolupráci s AQUATIS a.s.
Datum	listopad 2001
Struktura studie	1 svazek s textovou částí, celkem 30 stran rozměru A4. Bez samostatných příloh.
Řešitelský tým	Ing. Jan Fridrich (VRV a.s.), Ing. Jiří Švancara (AQUATIS a.s.)
Objednatel	Ministerstvo zemědělství ČR, odbor vodohospodářské politiky
Dostupnost	Ministerstvo zemědělství, Povodí Odry s.p., VRV divize 05 Brno, AQUATIS a.s.

1. Cíle práce a okolnosti zadání

Těžké následky povodně z roku 1997 vyvolaly mimořádný zájem měst a obcí na řece Opavě o zvýšení povodňové ochrany. Ministerstvo zemědělství ČR proto v rámci projektů prevence před povodněmi zajistilo vypracování souboru studií *Možnosti retenčních úprav v krajině povodí Opavy* (viz S02 a S04). Účelem studií bylo navrhnout opatření, která by zmírnila škodlivé účinky povodní a která by současně byla srovnatelnou alternativou k ochranným účinkům vodního díla Nové Heřminovy, jehož parametry a základní technické řešení navrhl VÚV TGM Brno (viz S01). Na veřejném projednání výsledků studií v Krnově dne 8. 3. 2001 byly prezentovány odborné oponentní posudky (viz X03 a X04) k možnostem protipovodňové ochrany s jednoznačnými závěry, že žádná alternativní opatření nejsou v ochranných účincích rovnocenná variantě ochranné nádrže Nové Heřminovy. S těmito závěry se ztotožnili i zpracovatelé referenčních studií. Orientační náklady varianty Nové Heřminovy byly při veřejném projednání prezentovány podle odhadu studie S01 (ve výši 1,540 mld. Kč v cenové úrovni roku 2000). Záměr řešit ochranu ohroženého území výstavbou nádrže byl však negativně hodnocen, především ekology a zástupci obce Nové Heřminovy. Jako argumenty byly uváděny zejména nepříznivé důsledky pro životní prostředí, tvrdý zásah do života obce a jejích obyvatel, ekonomické ztráty plynoucí ze zrušení výroby a byly také vzneseny pochybnosti k uváděné výši celkových nákladů. Ministerstvo zemědělství ČR přistoupilo na aktualizaci celkových nákladů potřebných na výstavbu vodního díla a objednalo tuto doplňující studii.

2. Způsob zpracování a použité postupy a podklady

Na rozdíl od studie S01 z roku 1997 byly při zpracování odhadu nákladů v této studii již k dispozici další, i když pouze orientační podklady. Byly to především:

- Modelové řešení náhradní bytové výstavby za část obce Nové Heřminovy (viz S13)
- Studie proveditelnosti a účelnosti přeložky silnice I/45 a I/47 v úseku Bruntál-Krnov-Bartultovice, Ředitelství silnic a dálnic Brno, květen 2001,
- Výkupy nemovitostí - orientační propočet ceny.

Pokud to bylo možné, bylo ve studii upuštěno od použití agregovaných cenových ukazatelů. Bylo provedeno podrobné rozčlenění souboru staveb do stavebních objektů a byly upřednostněny odhady fyzických výměr a objemů a jejich ocenění.

Výstavba náhradních komunikací byla zkoumána ve dvou variantách a to jednak jako předinvestice jiného investora s finančním příspěvkem investora vodního díla (dále V2) a jednak jako souběžná investice s příspěvkem resortu dopravy pro dosažení lepších technických parametrů (dále V1).

Do propočtu nákladů byly zařazeny veškeré známé doprovodné náklady (náklady na výkupy pozemků a nemovitostí, finanční odvody za odnětí zemědělské a lesní půdy, náklady na přípravu a zabezpečení výstavby, náklady na vybudování zařízení staveniště a rozpočtová rezerva ve výši 3,5% z technologických dodávek a 2,3% ze stavebních prací).

3. Dosažené výstupy

Výsledkem studie je aktualizovaný propočet nákladů souboru staveb. Sestavení propočtu a věcné rozdělení nákladů bylo přizpůsobeno požadavkům plynoucím ze zavedeného informačního systému programového financování a účetním předpisům platným v době zpracování. V následujícím přehledu jsou uváděny náklady pro obě zpracované varianty (V1 a V2).

Hlava:	Popis:	Náklad v tis.Kč V1	Náklad v tis.Kč V2
hl. I	Projektové a průzkumné práce	42 460	380 560
hl. II	Technologické provozní soubory	31 300	31 300
hl. III	Náklady na pořízení stavebních objektů	2 022 023	1 407 492
hl. IV	Náklady na pořízení samostatného HIM	6 000	6 000
hl. V	Náklady na umělecká díla	2 170	2 170
hl. VI	Vedlejší rozpočtové náklady	36 472	7 250
hl. VII	Geodetická činnost investora, speciální měř.	1 000	1 000
hl. VIII	Nepředvídané náklady	47 602	33 468
hl. IX	Jiné investice-odvody za odnětí půdy	129 432	127 332
hl. X	Náklady na výkupy pozemků a nemovitostí, příspěvky jiným a od jiných investorů	-50 979	563 553
	Celkový náklad	2 267 480	2 218 124

Stručné informace ke členění propočtu a věcnému obsahu jednotlivých hlav propočtu:

- hl. I Obsahuje odhad nákladů na studijní a přípravné práce potřebné pro zpracování investičního záměru, dále nákladů na vypracování dokumentace pro územní a stavební povolení, měřičské práce, inženýrsko geologický průzkum a modelové a výzkumné práce.
- hl. II K termínu zpracování studie nebyla k dispozici rozpracovaná koncepce hlavních objektů vodního díla, proto byly náklady technologických provozních souborů stanoveny odborným odhadem s využitím cenových relací z podobných realizovaných akcí. Oceněny jsou spodní výpusti, vodní elektrárna čerpání vody, řídicí systémy a přenosy dat.
- hl. III Náklady uvedené v této hlavě propočtu pokrývají veškeré stavební práce a dodávky nutné pro vybudování vodního díla v rozsahu a technických parametrech známých nebo předpokládaných v době zpracování studie. U rozhodujících objektů byly pro stanovení nákladů vyčísleny hlavní fyzické objemy, které pak byly oceněny podle doporučených cen platných v době vzniku propočtu. U méně významných objektů (co do finančního objemu) byly náklady sestaveny odborným odhadem, analogií s jinými obdobnými stavbami.

Pro účely studie byla vytvořena objektová skladba kompletního vodního díla. Podle budoucího provozního využití jsou stavební objekty rozděleny do pěti skupin:

Přehradní část, prostor nádrže a zabezpečení výstavby díla	náklad	888 838,- tis. Kč
Zabezpečení provozu díla	náklad	28 592,- tis. Kč
Úpravy v zátopě a zapojení do krajiny	náklad	72 106,- tis. Kč
Silniční a cestní komunikace (varianta s příspěvkem resortu dopravy)	náklad	623 261,- tis.Kč
Silniční a cestní komunikace (varianta s příspěvkem resortu zemědělství)	náklad	8 730,- tis. Kč
Náhradní bytová výstavba a výstavba objektů k podnikání	náklad	409 224,- tis. Kč

Ocenění kategorie náhradní výstavby bytové a zejména podnikatelské, kterou studie předpokládá, lze považovat za nejobtížnější a nejméně přesné z celého souboru provedených výpočtů v hl. III propočtu. Věcné plnění bylo velmi těžce odhadnutelné. Navíc se jedná o velmi složitý problém legislativní, který nemohl být v rámci zadané studie dořešen. Studie dále upozorňuje na skutečnost, že vývoj názorů na způsob využití zátopy a její úpravy mohou vyčíslené náklady významně změnit.

- hl. IV Jedná se o finanční prostředky potřebné na pořízení strojů a zařízení pro udržování vodního díla.
- hl. V Odhad nákladů na jedno nebo více uměleckých děl, která by byla součástí architektonického řešení vybraných objektů díla.
- hl. VI Náklady na dočasné stavby, jejichž vybudování je pro realizaci díla nepostradatelné. Oceněny byly především příjezdy k materiálovým nálezistům a přeložky pro zabezpečení veřejného silničního provozu.
- hl. VII Geodetická činnost investora, stabilizace měřických bodů, speciální měření
- hl. VIII Finanční částka uvažovaná ke krytí nepředvídaných nákladů je proti zvyklostem nízká, propočet předpokládá částečné přenesení rizika při vzniku nepředvídaných nákladů na zhotovitele díla.
- hl. IX Obsahuje náklady na krytí náhrad za zábory zemědělské a lesní půdy, dále náklady na

přípravu a zabezpečení výstavby. Ty tvoří široký soubor položek, které nejsou oceněny v jiných hlavách propočtu. Je zde např. započtena odhadnutá finanční částka na úhradu prokázaných ztrát z produkce dotčených podnikajících subjektů.

- hl. X Náklady na výkupy pozemků určených k zástavbě a na výkupy nemovitostí. Konstrukce propočtu předpokládá, že finanční částky, vypočtené a určené k výkupům nemovitostí, budou použity ke krytí nákladů potřebných na náhradní výstavbu.
- hl. XI Obsahuje náklady potřebné na vybavení provozu zásobami a na biologickou rekultivaci dočasně vyňatých pozemků.

V závěrečném zhodnocení uvádí studie důvody, které vedly k rozdílnému vyčíslení nákladů v roce 1997 (viz S01) a v roce 2001.

- Propočet nákladů z roku 1997 předpokládal vybudování přeložky komunikace Bruntál – Krnov v parametrech tehdejší 2. silniční třídy. Propočet 2001 již zohledňuje změnu na 1. třídu (rozdíl 326 mil. Kč).
- Oproti roku 1997 bylo možné podrobněji vystihnout technické řešení přehradní části (rozdíl 261 mil. Kč).
- Byly přehodnoceny náklady spojené s náhradní výstavbou, nově byl zahrnut odhad nákladů pro zachování podnikatelských aktivit (121 mil. Kč).
- Byly zařazeny dříve neuvažované kompenzace za ztrátu z produkce, náklady činnosti ekonomických a právních expertů, právní poradenské služby občanům, sociologické výzkumy a biologická sledování v zájmovém území a podobně.
- Byly zohledněny inflační vlivy.

4. Doplňující informace

Studie nebyla oponována. K obsahu byly vzneseny dotazy (zejména k dopravní části), vysvětlení zpracovatelů studie byla akceptována.

Aby bylo možné realističtěji zhodnotit náklady přehradní části, byl pro studii obstarán podklad o inženýrsko-geologických poměrech, který je v přehledu studií uvedena samostatně – viz S11.

Zpracovaná rešerše nepřebírá žádné přílohy ze studie S12.