

SE KLIMA QH 91257

Work Package # 3/2010

Analýza faktorů a vazeb, ovlivňujících stav a výhled zdrojů a potřeb užití vody v zájmovém povodí (Ohře)

Ing. Lubomír Petružela, CSc.

Ing. Jiří Dlabal

Shrnutí problému

Cílem je určit změny v odběru povrchové vody v závislosti na ceně a typu užití vody. Mechanismus stanovení ceny povrchové vody (regulace) a ostatní zákonné podmínky umožňují odvodit poptávkové závislosti (křivky) pro jednotlivé typy užití na základě analýzy cenového vývoje a reakce skutečných odběrů.

Obecně se vychází z metody empirického určení poptávkové křivky z údajů o spotřebě při pevné nebo neovlivnitelné ceně. Způsob regulace odběru povrchových vod (zákon č. 254/2001 Sb., § 6,8 a další) a určení ceny (zákon č. 254/2001 Sb., § 101) správcem povodí (na základě nákladů správy povodí) lze považovat za předpoklady pro užití této metody.

V dalším jsou použita subagregovaná data o skutečných odběrech, jak je eviduje vodohospodářská bilance (§ 21 zákona č. 254/2001 Sb. a prováděcí vyhláška č. 431/2001 Sb.), jež je součástí vodní bilance, kterou je voda v jednotlivých letech dodávána.

Výsledky by měly ukázat na odlišné chování poptávky v závislosti na ceně v jednotlivých segmentech užití, které zásadním způsobem zachycuje obecný celkový trend poklesu odběrů povrchové vody v posledních desetiletích.

Ve vztahu k hydrosociální bilanci, jak byla definována v předchozí zprávě, lze pak odvodit, že ekonomické a sociální faktory, které ovlivňují „*instreamovou*“ část užití vody (odebraná voda, „v trubce“) jsou velmi silným a dynamickým prvkem v systému užití vody, který bude významně ovlivňovat jak kvalitativní, tak i strukturální reakci na dílčí i rozsáhlejší změny ve zdrojích vody, spojené s klimatickou změnou.

Toto zjištění není v rozporu s cíli, postupy a opatřeními v oblasti vodního plánování, jež jsou zaměřeny na stabilizaci a posílení zdrojů. Ukazují však na možný podpůrný zdroj řešení přechodného nebo lokálního nedostatku vody a nejistoty (rizika) jiných reakcí poptávky (na zvýšenou nebo obnovenou nabídku), než jaké jsou předpokládány.

V souladu s dřívějšími předpoklady jde o doložení hypotézy, že obě základní stránky hydrosociální bilance (hydrologická a socioekonomická) působí současně, tedy i řešení musí zahrnovat obě současně, a že odezva v socioekonomické části cyklu je aktuálně velmi významná a může být i dramatická.

V souladu s obecným pojetím vod v legislativě ČR je zaznamenán fakt, že voda v krajině má jinou povahu, odpovídající Směrnici 2000/60/ES (není zbožím), zatímco odebraná voda se transformuje do podoby zboží (suroviny, výrobku a služby) a její užití lze tedy zkoumat v rámci specifických tržních segmentů (trhy vody) a metodami, které užívá ekonomie pro tržní mechanismy na makro-, mezo- i mikroekonomické úrovni.

Zároveň se lze vyjádřit ke zdánlivému paradoxu, a sice, že užití vody a distribuce jejích efektů není primárně řízena a regulována tržním mechanismem, zatímco na praktické úrovni se tržní mechanismy prosazují a je jim přikládán rostoucí význam v řešení všeobecného, lokálního nebo dočasného nedostatku vody a zejména při pokrytí vysokých nákladů opatření, které adaptace vůči těmto vlivům klimatického cyklu zahrnuje.

Diference v odezvě na změny ceny u jednotlivých typů užití vody ukazují, že efekty vody nejsou u všech uživatelů stejné, resp. nemají stejnou ekonomickou hodnotu. Celková efektivnost opatření se pak neřídí udržením jednotné a prakticky absolutní úrovně zajištění vody za každou cenu, ale může být poměřována hodnotou užitku pro jednotlivé spotřebitele v porovnání s (vesměs veřejnými) náklady.

1. Data a metody

Analýza je založena na datech z evidence Povodí Ohře s.p., agregovaných do skupin podle hlavních typů užití. Další podskupiny dat (počty a objemy odběrů v různých typech) byly agregovány z údajů Souhrnné vodní bilance (data z podniků Povodí s.p., zpracované VÚV T. G. Masaryka, v.v.i.) a jsou prezentovány jako poměrové (nikoli absolutní nebo individuální) ukazatele. Data z evidence podniků Povodí jsou ve tvaru srovnatelném se základními nákladovými a výnosovými ukazateli (složky tvořící cenu povrchové vody a náklady správy povodí) a jsou korelována navzájem.

Z uvedených dat o ceně a odběru lze známým způsobem (např. Frank, 1995) odvodit

poptávkovou křivku po vodě u jednotlivých typů uživatelů (na bázi cenové spotřební křivky - PCC). Poptávka v jednotlivých typech užití se zaměřuje na různé vlastnosti (funkce) vody, jejichž nositelem je povrchová (surová) voda. Tudíž odebraná a zpracovaná voda (vyčerpáním, uložením v technologických systémech úpravou atp.) se pak chová jako samostatné zboží s určitou mírou substituce mezi jednotlivými typy uživatelů.

V dalším jsou stejným způsobem stanoveny dílčí poptávkové křivky pro jednotlivé typy uživatelů a vyšetřovány základní parametry poptávky (cenová elasticita).

Jelikož poptávkové charakteristiky nejsou v jednotlivých skupinách užití totožné, lze na jejich základě známým způsobem (např. Samuelson – Nordhaus, 1991) soudit, zda vazba množství na cenu vyvolává změnu v poptávce („posun po křivce“) nebo spíše změnu poptávky („posun čáry“, jejího tvaru atp.). Tam, kde je shoda s prvním typem chování malá nebo neprokazatelná, je účelné zahrnout do analýzy další faktory. Odlišné charakteristiky generují i rozdíly v základních odvozených parametrech (cenová elasticita), které mohou být interpretovány obvyklými metodami (více nebo méně elastická poptávka.)

Ceny

Ceny tvoří první datovou sadu. Jsou rozděleny do následujících skupin, které odpovídají jejich titulu ze zákona (zákon č. 254/2001 Sb.) a konkrétní konstrukci:

<i>Účel</i>	<i>Ukazatel – cena</i>	<i>Poznámka</i>
Cena za odběr povrchové vody – účel užití: Ostatní odběry (§101, odst. 2, písm. d) vodního zákona	Voda (VaK)	Odběry pro zásobování obyvatelstva z veřejných vodovodů
	Voda (energetika)	Odběry pro odvětví energetiky
	Voda (průmysl)	Odběry pro odvětví průmyslu
Cena za odběr povrchové vody – účel užití: Závlahy (§101, odst. 2, písm. b)	Voda (závlahy)	
Cena za odběr povrchové vody – účel užití: Průtočné chlazení (§101, odst.2, písm. a)	Voda (průtočné chlazení)	
Cena za odběr povrchové vody – účel užití: Zatápění zbytkových jam po těžbě (§101, odst. 2, písm. c)	Voda (zatápění)	Jde o specifickou kategorii ceny, praktikovanou prakticky výhradně v působnosti Povodí Ohře. Jde o cenu omezenou na provozní náklady. V případě gravitačního převodu (bez čerpání atp.) je úroveň 0; nestanovuje se také, pokud je úplně pokryta ze státní dotace (účtuje se v téže hodnotě na straně tržeb a nákladů a tím se vliv na náklady správce povodí, resp. na konstrukci ceny povrchové vody ruší)
Podkrušnohorský přivaděč – smluvní cena (mezi poskytovatelem služby a odběratelem)	Voda PKP	Víceúčelové vodní dílo (ochrana dolů, převod vody z Ohře do Bíliny, zásobování podniků); provozovatel Povodí Ohře s.p. zajišťuje dodávku povrchové vody
Průmyslový vodovod Nechanice – smluvní cena (mezi poskytovatelem služby a odběratelem)	Voda PVN – zajiš.	Víceúčelové vodní dílo; provozovatel Povodí Ohře s.p. zajišťuje dodávku povrchové vody. Cena služby pro uživatele je zajištěna na základě paušální platby za smluvní odběr
	Voda PVN – bez zajiš.	Víceúčelové vodní dílo; provozovatel Povodí Ohře s.p. zajišťuje dodávku povrchové vody. Cena služby pro uživatele není zajištěna

Obecně platí, že se jedná o ceny regulované (zákon č. 526/1990 Sb. - o cenách) a prováděcí opatření MF č. 1 vždy příslušného roku (kterým se stanovuje zboží s věcně usměrňovanými cenami). Dostupná data lze rozdělit do dvou (tří) nestejně velkých skupin.

První zahrnuje období před rokem 1990 (časově 1988-1990). Tyto ceny (nazvané „úplaty“ podle NV 35/1979 Sb. byli povinni platit správci vodního toku, popřípadě správci toho jeho úseku, v němž k odběru vody nebo k jejímu užívání dochází. Úplaty sloužily k úhradě nákladů spojených se správou vodních toků. Výši těchto úplat upravovaly cenové předpisy. Objem podléhající zpoplatnění určoval vodní zákon (ve znění zákona č. 138/1973 Sb. ve znění předpisů do komplexní novely v roce 2001).

Druhá skupina je formálně období 1988-1992, resp. 1990-1992 (tj. do vzniku samostatné ČR). Toto druhé dělení nemá pro další analýzu význam, s tou výjimkou, že došlo k formálnímu osamostatnění a přejmenování měnové jednotky.

Třetí skupina zahrnuje období od roku 1990 (včetně) do roku 2009 (poslední skutečnost), ve kterém je cena povrchové vody určována správcem povodí, v tomto případě Povodí Ohře s.p. (od roku 2001 podle § 101 zákona č. 254/2001 Sb.).

Pro práci s celým datovým souborem lze definovat předpoklady, které jsou společné pro celé sledované období:

- a) Ceny mají charakter regulovaných cen
- b) Ceny mají přímou vazbu k úhradě nákladů správců povodí (vodních toků)
- c) Ceny jsou stanovovány na dobu určitou (jeden rok)
- d) Ceny jsou uplatňovány při překročení určitého odebraného množství
- e) Ceny jsou stanoveny za jednotku odebraného množství (jsou volumetrické).

Cena povrchové vody (podle § 101 zákona č. 254/2001 Sb.) je primárně považována za regulační nástroj v systému udržitelného užívání vod, odvozený (bez pořadí) z ekologických cílů (růst této ceny zvyšuje náklady uživatelů a motivuje je k úsporám), ekonomických, vodohospodářských cílů (praktické řešení dilematu mezi opatřeními, tradičně založenými na nabídkovém řešení – zabezpečení dodávek vody a zpoplatnění odběrů, tedy užití vody, nahrazující ekonomickou evaluaci založenou na vzácnosti tohoto zdroje). Jednotná cena pro hlavní typy užití, tj. za „ostatní odběry“ podle § 101 odst. 2 písm. d) zákona č. 254/2001 Sb., nahrazuje touto sazbou diferencované ceny, které by byly ochotni platit uživatelé v jednotlivých typech užití nebo jednotliví uživatelé na základě užitku a marginálních nákladů. Fiskální funkce zmíněna dále, v kontextu hospodářských ukazatelů správce povodí, který ji stanovuje a odvozuje na nákladovém principu.

Principy mechanismu stanovení, parametry a uplatňování ceny odběru povrchové vody jsou v celém sledovaném období velice podobné (shodné). Principy regulace tedy nepředstavují významný variabilní faktor ovlivňující výši ceny. Případné difference lze – vzhledem k celkové délce řady (21 let) – prověřit analýzou částí datové řady.

Odběry

Údaje o odběrech zachycují obecně zpoplatněné odběry na základě povolení, tj. takové, které přesáhnou stanovený roční (měsíční) objem. S tím jsou spojeny také další povinnosti odběratele povrchové vody, jakými jsou měření, úhrada záloh a poplatkové přiznání.

Údaje o odběrech (a dodávkách) jsou k dispozici ve stejné struktuře odpovídající cenovým

datům, tj. pro „Voda (VaK)“, „Voda (energetika)“, „Voda (průmysl)“, „Voda (závlahy)“, „Voda (průtočné chlazení)“, „Voda (zatápění)“ a dále „Voda PKP“, „Voda PVN – zajištěná.“ a „Voda PVN – bez zajištění“.

V období pokrytém datovou řadou lze rozlišit dvě skupiny.

První období 1988-2001, podléhající režimu § 43 zákona č. 138/1973 Sb., který zpoplatněný odběr limitoval množstvím přesahujícím 15 000 m³ ročně nebo 1 250 m³ měsíčně (nebo užitím síly vody k výrobě elektrické energie).

Druhým úsekem je období 2001 až 2009 (poslední skutečnost), kdy zpoplatněný odběr upravuje § 101 zákona č. 254/2001 Sb. (v návaznosti na evidenci odběrů ve vodní bilanci rovněž § 22 citovaného zákona) tak, že jako zpoplatněné množství stanovuje překročení odběru povrchové vody v objemu 6 000 m³ ročně nebo 500 m³ měsíčně.

Snížení zpoplatněného objemu vody o více než polovinu - při zásadní změně legislativy, tj. náhradě zákona č. 138/1973 Sb. zákonem č. 254/2001 Sb.- je významnou změnou, která se však nemusí jednoznačně projevit v řadě dat. Důvodem je mj. paralelní proces v rozdělení a vzniku právní subjektivity (zejména podniky vodovodů a kanalizací, ale i ostatní typy užití) menších odběratelů, vzniklých přímo rozdělením původních velkých. Změna limitů zpoplatněného odběru mohla jak přechodně (po zavedení), tak i nepřímou, spolu s odezvou na vývoj cen povrchové vody, působit jako faktor ovlivňující úspory vody, ale pouze v relativně úzkém pásmu, zahrnujícím odběratele těsně nebo blízko nadlimitního odběru. Tento vliv lze vyšetřit porovnáním obou uvedených časových úseků, nebo – lépe – vzhledem k celkové délce řady (21 let) zcela eliminovat analýzou dat po roce 2001.

Údaje tedy nezahrnují objem „podlimitních“ odběrů (v tom i zdroje - studny a vrty - pro individuální zásobování). Zvláštním případem, neevidovaným v těchto datech, který však není vzhledem k podílům významný, může být i odběr pro snížení vláhového deficitu, který není podle zákona č. 254/2001 Sb. zpoplatněn.

Vybrané hospodářské ukazatele

Vyšetření vazby vybraných ukazatelů na objemy, odběry a ceny má za cíl naznačit vazby mezi odběry povrchových vod, jejich změnou (reakce uživatele), pokrytím nákladů správce povodí a regulace těchto poměrů prostřednictvím mechanismu určení ceny.

Data odpovídají ukazatelům, vykazovaným podle pravidel účetní a ekonomické evidence státního podniku, který ze zákona podléhá auditu účetní závěrky.

Řady vybraných dat zahrnují stejné období jako data o odběrech a cenách. Konkrétní ukazatele jsou: „výnosy celkem“, z toho „tržby za vlastní výkony a zboží“, „tržby za povrchovou vodu celkem“, „tržby za výrobu elektrické energie“, „zatápění zbytkových jam“, „doprava,

čerpání, zajištěnost" (pokud nebyly tyto položky součástí ceny vody) a „náklady celkem“.

V časových řadách lze vydělit následující skupiny: Data za období 1993-2009, ve kterém je jiná metodika ukazatele „tržby za vlastní výkony a zboží“, dále rozdíl mezi obdobími do roku 2005, ve kterém byly zvlášť vedeny tržby za čerpání a zajištěnost dodávek (týká se převodů vody a provozu „průmyslových vodovodů“) a po tomto datu, kdy tržby jsou součástí ceny dodávané (odebírané) vody a konečně období po roce 2008, kdy se součástí výnosů (a symetricky i nákladů) stává úhrada provozních nákladů za vodu dodanou k zatápění zbytkových jam po těžbě.

Vážné metodické problémy tím však nenastávají, protože neúplné řady jsou uvažovány pro testování dílčích specifických vazeb.

Celkově platí, že konzistence a porovnatelnost dat je rovněž ovlivněna změnami v účetní metodice a obsahu, popř. způsobu účtování jednotlivých položek. Změny v daňových sazbách se v ukazatelích neprojeví.

Klíčovou roli zde hraje již zmíněná fiskální funkce ceny povrchové vody. Je odvozena z finanční návratnosti nákladů na komplexní službu, označovanou jako „správa povodí (vodních toků)“, která je – ze zákona [zákon č. 305/2000 Sb., a zákon č. 254/2001 Sb.] – hlavní činností podniků Povodí s.p.

Vazby mezi bezpečným dosažením návratnosti nákladů a vlivy, které ovlivňují cenu povrchové vody na straně poptávky (základní reakcí je pokles odběrů, diferencovaně v jednotlivých typech) jsou významné pro správce povodí a odhad budoucích potřeb vody (tedy i pro řešení otázky dostatečnosti zdrojů a jejich případného ohrožení dopady klimatické změny) při současném systému regulace, ale i pro určení podmínek, za kterých by mohly fungovat modifikované nebo další nástroje, ovlivňující udržitelné užití vody při vyšší variabilitě v hydrologickém cyklu.

Zvláštní „vyvažovací“ roli zde hraje „výroba elektrické energie“ založená na využití hydroenergetického potenciálu. V rámci Povodí Ohře hraje významnou roli (podíl ve výnosech tenduje k 25%). V hodnotovém vyjádření je podíl hydroelektřiny na výnosech a následně na úhradě nákladů správy povodí ovlivněn cenovou politikou v rámci podpory obnovitelných zdrojů energie (zákon č. 180/2005 Sb.), tj. výší tzv. „zeleného bonusu“, jenž navyšuje tržní cenu elektřiny. Jde proto o významný vliv, který:

- a) Má dopad na výši celkových výnosů, jejich vyrovnání k nákladové bázi správy povodí, tedy teoreticky (viz dále) na cenu povrchové vody
- b) Je faktorem, který je ovlivňován ročními poměry v hydrologickém cyklu. Zde je možné uvažovat o tom, že zprostředkovává určitou zpětnou vazbu mezi „dostatkem“ vody a „platbou za vzácnost vody“. Ve vodném roce vyšší výnos za elektrickou energii vytváří určitý „bonus“, který snižuje – prostřednictvím nákladové konstrukce ceny – tlak na cenu. V praxi se pak tento vliv uplatňuje se zpožděním prostřednictvím rozdělení hospodářského výsledku a ovlivňuje tak plynulost a nárůst ceny vody v delším období.

- c) Je závislý na způsobu regulace „výkupních“ cen vodní elektrické energie
- d) Je závislý na celkovém potenciálu profilů vhodných a využitých pro provoz malých vodních elektráren a také na podílu z nich, které jsou ve vlastnictví a provozování správce povodí (a v tom i specifický pro správní povodí Ohře)

„Ostatní výnosy“ - použité v další analýze - jsou oproti uvedeným ukazatelům statistickou konstrukcí. Jsou definovány jako rozdíl mezi celkovými výnosy na jedné a tržbami za povrchovou vodu a elektrickou energii. Tento „zbytkový“ ukazatel pak v úplném sledovaném období klesá ze zhruba třetinového na desetinový podíl v celkových výnosech. Z pohledu věcné struktury zahrnuje mj. vlastní dopravní a stavební výkony, výkony vodohospodářských laboratoří atp. Jedná se tedy převážně o služby vázané na využití prostředků a kapacit nutných pro provoz správy povodí. Na rozdíl od výroby elektrické energie mají nepřímou vazbu na roční hydrologické poměry (s výjimkou zvýšení intenzity vlastních výkonů ve spojitosti s řešením povodňových situací a odstraňováním povodňových škod, které se ale projevují více v nákladech než v ostatních tržbách).

2. Analýza a zjištění

Odběry a cena

Z dostupných dat lze odvodit souhrnnou závislost mezi určenou cenou a množstvím, jehož skutečným odběrem reaguje uživatel v jednotlivých typech užití vody. Tato souhrnná závislost se vztahuje ke komoditě „surová“ voda a k ceně, která je (podle principů zákona č. 254/2001 Sb.) pro všechny typy užití, které ji tvoří, jednotná. Tuto závislost - pro hydrologické a správní povodí Ohře (viz obrázek 1 v příloze) - lze interpretovat jako charakteristickou reakci poptávky na nabídkovou cenu, tedy formu poptávkové charakteristiky. To odpovídá obecným předpokladům pro odvození poptávky z prostých údajů o množství a ceně, tj. že odebírané množství není omezováno, nelinearita jde především na vrub důchodovému efektu a substituční efekt je vzhledem ke zvláštnímu charakteru a užítku surové vody jako zboží omezen. Vliv determinant poptávky a její posun je tlumen tím, že podobné vlivy, kterým jsou v uvažovaném období vystaveni uživatelé (navíc diferencovaně s rozdíly uvnitř oboru užití působí i na správce povodí, který určuje cenu).

Vyšetření závislosti jako charakteristiky poptávky po povrchové vodě je možné určením cenové elasticity, resp. jejího trendu. Voda je často dáována za příklad komodity s neelastickou poptávkou (koeficient elasticity E je rozmezí mezi 0 a 1). Odvození charakteristiky elasticity (viz obrázek 2 v příloze) tento předpoklad potvrzuje. Hodnoty se pohybují v rozmezí od cca 0 do 0,7 bodu a trend po vyrovnání mezi cca 0,5 - 0,2 bodu. Zaznamenaná tendence, kterou lze vztahovat jak

k časové ose, tak i cenovému vývoji ukazuje, že elasticita směrem k vyšší ceně klesá, poptávka je více konkávní.

Reakce uživatelů na cenu vody je stále omezenější. Vývoj odběrů je v současné době v provozní terminologii popisován jako „odražení ode dna“ s perspektivou mírného nárůstu. V případě, že se potvrdí předpoklad, že je tím dosaženo určitého „technologického“ nebo „spotřebního“ minima v užití vody, pak rozdíl mezi původní (vyšší) spotřebou (na kterou jsou služba správců povodí a její prostředky nastaveny) a aktuální (nižší) spotřebou lze považovat za faktor, využitelný k tlumení dopadů změny klimatu (ve smyslu tendence k nedostatku vody).

Porovnání stejných vazeb v základních typech užití (viz obrázky 3 a 4 v příloze) a odvození parametrů odpovídajících elasticitě (viz obrázek 5 v příloze) ukazuje jednak rozdílné chování v jednotlivých typech spotřeby, jednak rozdíly, které by bylo možno vyjádřit jako „míru adaptace“ na růst cen. Odběry pro hlavní typy užití v povodí Ohře (s výjimkou zemědělských závlah, které tvoří i v průměru ČR menší a klesající podíl), tj. veřejné vodovody, průmysl a energetiku, se pohybují v podobném řádu. „Nejúkazněnější“ je vztah objemů a ceny u odběrů pro veřejné vodovody, který je ovlivňován chováním spotřebitelů konečného výrobku – pitné vody. Relativně dobře odpovídá korelace i pro typ závlah a energetiky. V případě průmyslu je situace nejméně uspořádaná, tudíž se vazby mezi cenou velmi vzdalují od interpretace poptávkové křivky.

Parametr elasticity, odvozený z položek podle typů užití, ukazuje na „ohýbání“ směrem k hodnotám blízkým 0 (neelastická poptávka) v situacích, odpovídajících aktuální dosažené vyšší ceně. Záporné hodnoty, zejména u položky průmysl, lze vysvětlit tím, že tato závislost již postrádá charakter poptávkové křivky.

Tento rozbor je doplněn přehledem možných korelací závislostí a jejich spolehlivostí (viz tabulka 1 a 2 v příloze). Potvrzuje, že s výjimkou právě „průmyslu“ lze nalézt korelace, které poměrně dobře odpovídají vlastnostem poptávkové křivky s dostatečnou spolehlivostí. Nejlepší nalezené korelace (v rámci variant z nabídky funkcí MS Excel) jsou také znázorněny v grafech (viz obrázky 3 a 4 v příloze).

Další část analýzy, založená tentokrát na datech Souhrnné vodohospodářské bilance – SVB (data viz portál ISVS – voda <http://www.voda.gov.cz/portal/cz/>), se týká diverzity odběrů v jednotlivých typech užití (mimo průmysl) a jejího možného vlivu na poptávku i její vývoj. Diverzitou je zde označena rozmanitost v odebíraném množství jednotlivých uživatelů v rámci typu užití. Sledovaným ukazatelem je zde skutečný odběr při stejné ceně v příslušném roce. K pokrytí zkoumaného období byl zvolen na počátku rok 1991, rok 2001 zhruba uprostřed a poslední uzavřený rok 2009. Závislosti jsou shrnuty do tří skupin podle typu uživatelů: pro veřejné vodovody, energetiku a závlahy (viz obrázky 10,11 a 12 v příloze), a to v podobě relativních charakteristik (podílu každého individuálního odběru v daném roce na celkovém odběru. Tím lze eliminovat i vliv metodických rozdílů při vykazování objemu odběrů pro

zpoplatnění vody (v provozní metodice správce povodí) a jejich zaznamenání v metodice SVB (časové posuny, vazby na fakturaci a účtování poplatku za odběr atp.) a umožnit tak souhrnnou interpretaci výsledků. Poměrové ukazatele rovněž odstraňují razantní vliv poklesu celkového objemu odběrů, který by při absolutním vyjádření překryl ostatní trendy.

Ve všech případech se ukazuje tendence ke koncentraci poptávky, tj. buď snížením počtu odběratelů a/nebo zvýšením podílu odběru u větších a snížení u menších odběratelů ve skupině (graficky se projevuje jako posun vlevo a napřímení průběhu rozdělení). Jednoznačně se prokazuje u odběratelů pro vodárenské užití. Rozdíly mezi situací v roce 1991 a 2001 a dále 2001 a 2009 jsou takové, že neindikují přírůstek nebo úbytek evidovaných odběrů, který by bylo možno přičíst na vrub změně v limitovaném zpoplatněném (a tedy evidovaném) odběru.

Výsledky pro skupinu energetiky ukazují na totožný trend, i když mohou být více ovlivněny tradiční koncentrací odběru a relativně malou velikostí souboru dat (tj. 5-7 velkých elektráren).

Největší rozdíly vykazuje skupina odběrů pro závlahy, kde je patrný velký rozdíl mezi obdobími 1991-2001 a druhým intervalem. Vysvětlením je zánik mnoha menších odběrů (který se projevil ve snížení celkového odběru skupiny). Nelze vyloučit vliv změny v limitu zpoplatněného (evidovaného) odběru (většina odběrů v 2009 je v objemu málo nad 7 000 m³ rok; nespádají sem odběry pro vyrovnání tzv. vláhového deficitu). I přes relativně malý podíl závlah na odběrech v této skupině nelze uvažovat o dosažení „technologického minima“, ale naopak potřeba vody (a tedy odběry) jsou přímo závislé na suchu a tím i dostatku vody.

Posledním okruhem je analýza základních ekonomických parametrů správce povodí ve vztahu k odběrům a ceně.

Cenu povrchové vody konstruuje podle zákona správce povodí v zásadě na nákladovém základě. Platby by měly zaručit návratnost nákladů vynaložených na správu povodí.

Výnosy z plateb za odběry povrchové vody se podílejí na výnosech správce povodí mezi 60 - 70%, s mírně klesající tendencí v čase. Zbývající rozdíl je pokrýván tržbami z provozu vodních elektráren a „ostatními“ výnosy (podle výše uvedeného vymezení) (viz obrázek 6 v příloze).

Podíl plateb za odběry povrchové vody na pokrytí nákladů správce povodí se rovněž pohybuje mezi 60 - 70% s tím, že mírně vzrůstá. Zbytek pokrývají rostoucí tržby z vodní energie a klesající „ostatní služby“, které si svou roli (obdobně jako u vlivu ve výnosech) „prohodily“ cca koncem 90. let (20. stol.) (viz obrázek 7 v příloze). Z trendu lze usuzovat, že (za předpokladu, že nebude realizována žádná akce v rozvoji vlastních vodních elektráren) role plateb za povrchovou vodu v pokrytí a návratnosti nákladů služby správy povodí poroste.

Podíl tržeb za elektrickou energii z vodních elektráren tvoří významnou položku jak z pohledu celkových výnosů, tak i v pokrytí nákladů.

Z dostupných dat lze odvodit ukazatel, který je označen jako „cena povrchové vody bez dotací z elektrické energie“. Propočet ukazuje, že návratnost nákladů za službu správy povodí bez této

„dotace“ by vyžadovala trvale vyšší cenu, přibližně o 0,50 Kč(s) (na začátku období), resp. cca 1,40 Kč v aktuální situaci (viz obrázek 8 v příloze).

Podíl výnosů z vodní elektřiny na dotaci ceny povrchové vody se u správce povodí – podniku Povodí Ohře s.p. – pohybuje mezi cca 17 - 32%, aktuálně kolem 1/3. Tato skutečnost je významná i pro eventuelní koncepty regulace cen povrchové vody, protože podléhá jinému regulačnímu mechanismu („zelený bonus“ v podpoře obnovitelných zdrojů energie).

Dílčí závěry

Poptávka

Poptávka po povrchové vodě (v zájmovém území) stagnuje; její případné "oživení", tedy vývoj odběrů, bude mít patrně formu stagnace nebo velmi malého kolísání (spíše v rámci meziročních výkyvů) za předpokladu, že nebudou strukturální změny typu nových podniků v odvětví nebo inovace typu technologického zvratu, která by změnila / nahradila vodu v technologii, čili za předpokladu, že hlavní tendencí je pohyb po křivce, nikoli pohyb - "shift" křivky. Z toho plyne, **že je nutné a efektivní zachovávat v provozu zařízení a opatření, která udrží bilanční zálohu, rovnou cca rozdíl mezi spotřebou let 1990 a 2009 jako "rezervu" pro tlumení výkyvů působených změnou klimatu.**

V dalším je možné analyzovat, zda se situace nevyvíjí (a u průmyslu již nevyvinula) formou, kdy dochází k posunu („shift“) poptávky. Lze však předběžně předpokládat, že sklon (elasticita) posunuté poptávky se nebude vracet zpět k méně elastické poptávce, jako tomu bylo na počátku sledovaného období.

Cena

Cena povrchové vody patrně neklesne (za předpokladu, že bude jednou z jejích nejvýraznějších funkcí zajistit návratnost nákladů vodohospodářské služby, zahrnované pod pojem "správa povodí"). **Lze tedy odvodit, že stávající vyrovnání mezi objemem a cenou, které fungovalo v cca podmínkách dostatku vody a "nákladové únosnosti" se u uživatele posune směrem k optimalizaci „nákladů za vodu“ v nákladech a jejich dopadu na cenu produkce a služeb.** Problém se (při nezbytném nutném technologickém objemu odběrů) posune od problému ceny k problému nákladů na jednotku produktu uživatele. (Předpoklad, že se jednotlivá uživatelská odvětví přiblížila k technologickému minimu - s menším množstvím vody produkovat nelze, ale nastává problém, jak nákladový agregát, tj. cenu x množství uplatnit v nákladech a ceně produkce). Náklady na vodu mohou působit substituční efekt v nákladech výrobců (a ovlivňovat

jejich konkurenceschopnost, pokud jsou exportéry) i spotřebitelů. Sazbová, nestrukturovaná nákladová cena správce povodí začíná působit spíše jako "ad hoc" cenový parametr, tj. "úřední cena". V této situaci může fungovat i jako "cenový strop", před kterým není úniku. Pokud stávající cenový mechanismus neumožňuje zahrnout vliv mezních nákladů jednotlivých typů užití, pak se možnosti ekonomického chování uživatele ve vztahu k odběru vody zužují na nutný odběr za stanovenou cenu z celkových zdrojů, které jsou ovlivněny i kolísáním klimatu.

V dalším je možné analyzovat strukturovanou cenu povrchové vody. Jednou z možností je pevná složka sazby za plánovaný odběr (zjednodušeně koncept zpoplatnění povolení k odběru).

Vývoj v užití vody

Mezi strukturou uživatelské skupiny v jednotlivém typu užití a cenou povrchové vody, která zaručuje návratnost nákladů služeb správy povodí je vazba, která se v čase mění. Je charakterizována „diverzitou“ odběratelů daného typu užití (vztah mezi objemem a počtem odběrů). **Diverzita odběratelů obecně souvisí s rizikem rozkolísání ceny, resp. dopadem hospodářské pozice jednoho nebo více velkých odběratelů na celkový výnos plateb za odběr povrchové vody a jejich podílu na úhradě nákladů podniku Povodí.** Vliv má několik forem. Dramaticky působí, jestliže dochází k přesunu do jiných aktivit v rámci téhož odvětví, jejich kapitálu do jiné formy podnikání nebo k úplnému zániku podnikání. Relativně stabilnější (i když nikoli statické) je chování odběratelů, jejichž aktivity jsou vázány v regionu obtížně přesunutelným kapitálem nebo trhem. To platí především pro obor VaK a zemědělské závlahy. U druhých z nich však trend zahrnuje také zánik odběrů.

Ostatní faktory

Velmi významným faktorem působícím na cenu jsou výnosy z využití státního majetku, s kterým hospodaří správci povodí a jejich vliv na „dotaci“ ceny povrchové vody. Cena povrchové vody a její výše vyplývá ze dvou uznaných principů: správce povodí plní veřejnou vodohospodářskou službu, určenou zákonem (hlavní činnost). Stanovením ceny zajišťuje návratnost nákladů na tuto službu. Jako svého typu veřejnoprávní podnikatelský subjekt vedle této základní funkce hospodárně a efektivně (s cílem získat výnos a zisk z vynaložených nákladů) hospodaří se svěřeným majetkem státu. Výnos z tohoto hospodaření průběžně (meziročně) slouží k stabilizaci ceny povrchové vody. Důležitý příspěvek k zájmovému povodí představují výnosy z provozu vodních elektráren. Tvoří až 25% výnosů a téměř třetinou dotují cenu povrchové vody.

Významné pro další analýzu je, že tento vliv na cenu je regulován zcela odlišným mechanismem (zelený bonus v rámci podpory obnovitelných zdrojů energie).

Literatura

Frank (1995): Frank, R.H. (1995): Mikroekonomie a chování, Svoboda, Praha, 1995, ISBN 80-205-0438-9

Nařízení vlády č. 35/1979 Sb.: Nařízení vlády č. 35/1979 Sb. o úplatách ve vodním hospodářství, v roce 2001 zrušeno a nahrazeno zákonem č. 254/2001 Sb. (s výjimkou odpadních vod, kde byl nahrazen zákon č. 58/1998 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových)

Samuelson – Nordhaus, (1991): Samuelson, P.A. – Nordhaus, W.D. – Ekonomie, Svoboda, 1991, Praha

Směrnice 2000/60/ES: SMĚRNICE 2000/60/ES EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY

z 23. října 2000, ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, OOV, MŽP, 2001 (Rámcová směrnice)

Vyhláška č. 431/2001 Sb.: Vyhláška č. 431/2001 Sb. o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci

Zákon č. 526/1990 Sb.: Zákon č. 526/1990 Sb. o cenách

Zákon č. 305/2000 Sb.: Zákon č. 305/2000 Sb. o povodích

Zákon č. 138/1973 Sb.: Zákon č. 138/1973 Sb. o vodách (vodní zákon) v roce 2001 zrušen a nahrazen zákonem č. 254/2001 Sb.

Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon) ve znění zákona č. 150/2010 Sb.

Zákon č. 180/2005 Sb.: Zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

Zkratky

ISVS Informační systém veřejné správy

PCC Cenová spotřební křivka (*price consumption curve*)

PKP Podkrušnohorský přivaděč, bližší informace on:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Podkru%C5%AInohorsk%C3%BD_p%C5%99ivad%C4%9B%C4%8D

PVN Průmyslový vodovod Nechanice, bližší informace on:

http://cs.wikipedia.org/wiki/Pr%C5%AFmyslov%C3%BD_vodovod_Nechanice

SVB Souhrnná vodohospodářská bilance (dříve Souhrnná vodohospodářská bilance) podle vodního zákona a Vyhlášky č. 341/2001 Sb.

VaK Vodovody a kanalizace (odpovídá anglickému WSS – *Water Supply and Sanitation*) a jejich služby (*Services*)

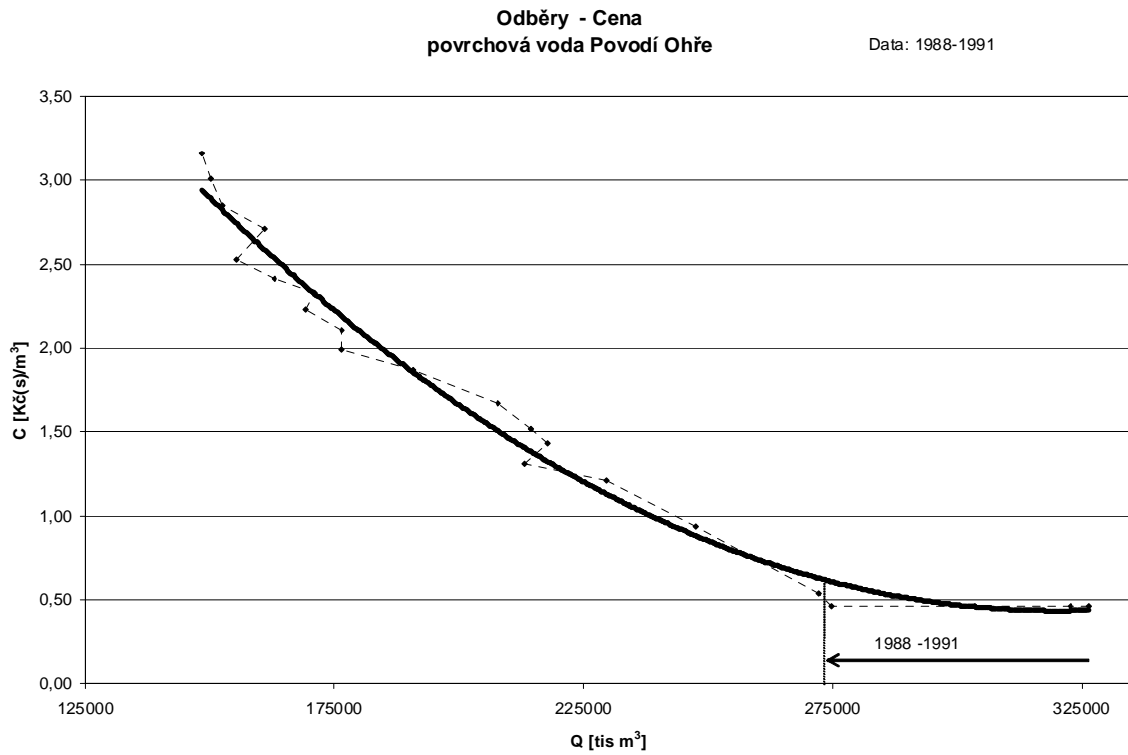
Tabulka 1: Poptávka po povrchové vodě - povodí Ohře (data 1988-2009)

Poptávka po povrchové vodě (včetně. 1988-1990)		x=Q;y=C
DC	Total	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -1E-05x + 4,8642$	R2 = 0,9103
Exponenciální	$y = 16,747e-1E-05x$	R2 = 0,9635
Logaritmická	$y = -3,4027\ln(x) + 43,318$	R2 = 0,9552
Polynomická	$y = 9E-11x^2 - 5E-05x + 9,1539$	R2 = 0,9815
Mocninná	$y = 8E+13x-2,5939$	R2 = 0,9611
Poptávka po povrchové vodě podle TYPU (včetně. 1988-1990)		x=Q;y=C
DC	Voda (VaK)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -4E-05x + 4,5769$	R2 = 0,9348
Exponenciální	$y = 13,208e-3E-05x$	R2 = 0,9781
Logaritmická	$y = -3,0403\ln(x) + 35,752$	R2 = 0,9705
Polynomická	$y = 5E-10x^2 - 0,0001x + 7,6377$	R2 = 0,9807
Mocninná	$y = 2E+11x-2,3012$	R2 = 0,9628
DC	Voda (energetika)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -4E-05x + 4,6892$	R2 = 0,6865
Exponenciální	$y = 11,509e-2E-05x$	R2 = 0,5856
Logaritmická	$y = -3,0595\ln(x) + 36,318$	R2 = 0,7190
Polynomická	$y = 5E-10x^2 - 0,0001x + 8,3298$	R2 = 0,7343
Mocninná	$y = 4E+10x-2,1184$	R2 = 0,5971
DC	Voda (průmysl)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -3E-05x + 3,0433$	R2 = 0,4062
Exponenciální	$y = 4,6041e-2E-05x$	R2 = 0,5463
Logaritmická	$y = -1,3026\ln(x) + 15,7$	R2 = 0,3333
Polynomická	$y = -5E-10x^2 + 4E-05x + 1,3436$	R2 = 0,4617
Mocninná	$y = 363220x-1,1593$	R2 = 0,4571
DC	Voda (závlahy)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -0,0003x + 2,0267$	R2 = 0,4512
Exponenciální	$y = 1,879e-0,0003x$	R2 = 0,6054
Logaritmická	$y = -0,5166\ln(x) + 4,5875$	R2 = 0,8980
Polynomická	$y = 2E-07x^2 - 0,0014x + 2,3207$	R2 = 0,7000
Mocninná	$y = 13,194x-0,3999$	R2 = 0,9319
Vysvětlivky:		
DC = poptávková křivka		
C = cena [Kč(s)/m ³]	od 1993 pouze Kč	
Q = množství [tis. m ³]		

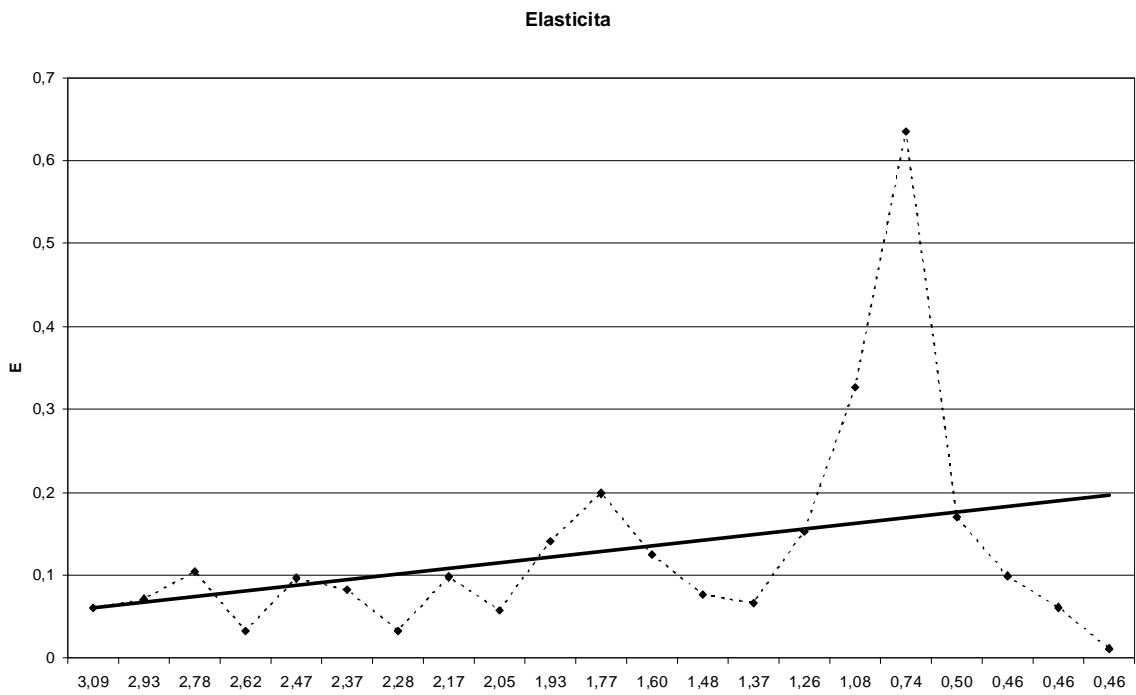
Tabulka 2: Poptávka po povrchové vodě - povodí Ohře (data 1991-2009)

Poptávka po povrchové vodě	od 1991	x=Q;y=C
DC	Total	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -2E-05x + 5,6658$	R2 = 0,9576
Exponenciální	$y = 22,169e-1E-05x$	R2 = 0,9620
Logaritmická	$y = -3,944\ln(x) + 49,859$	R2 = 0,9738
Polynomická	$y = 7E-11x^2 - 5E-05x + 8,5395$	R2 = 0,9738
Mocninná		
Poptávka po povrchové vodě podle TYPY (od 1991)		x=Q;y=C
DC	Voda (VaK)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -4E-05x + 4,9836$	R2 = 0,9454
Exponenciální	$y = 14,148e-3E-05x$	R2 = 0,9652
Logaritmická	$y = -3,2893\ln(x) + 38,497$	R2 = 0,9707
Polynomická	$y = 5E-10x^2 - 0,0001x + 7,6085$	R2 = 0,9717
Mocninná	$y = 8E+10x-2,2041$	R2 = 0,9377
DC	Voda (energetika)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -3E-05x + 4,427$	R2 = 0,6535
Exponenciální	$y = 8,3002e-2E-05x$	R2 = 0,5571
Logaritmická	$y = -2,6969\ln(x) + 32,311$	R2 = 0,6882
Polynomická	$y = 4E-10x^2 - 0,0001x + 7,3324$	R2 = 0,6957
Mocninná	$y = 2E+08x-1,6644$	R2 = 0,5643
DC	Voda (průmysl)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -2E-05x + 2,8248$	R2 = 0,1407
Exponenciální	$y = 3,6395e-2E-05x$	R2 = 0,2087
Logaritmická	$y = -0,7974\ln(x) + 10,386$	R2 = 0,0937
Polynomická	$y = -8E-10x^2 + 7E-05x + 0,7805$	R2 = 0,227
Mocninná	$y = 2529,8x-0,6871$	R2 = 0,1496
DC	Voda (závlahy)	
Regrese	Funkce	Spolehlivost
Lineární	$y = -0,0016x + 2,3975$	R2 = 0,6670
Exponenciální	$y = 2,4883e-0,0013x$	R2 = 0,8682
Logaritmická	$y = -0,6876\ln(x) + 5,3983$	R2 = 0,9492
Polynomická	$y = 3E-06x^2 - 0,0059x + 2,9443$	R2 = 0,9046
Mocninná	$y = 17,257x-0,4565$	R2 = 0,9002
<i>Vysvětlivky:</i>		
DC = poptávková křivka		
C = cena [Kč(s)/m ³]		
Q = množství [tis. m ³]		

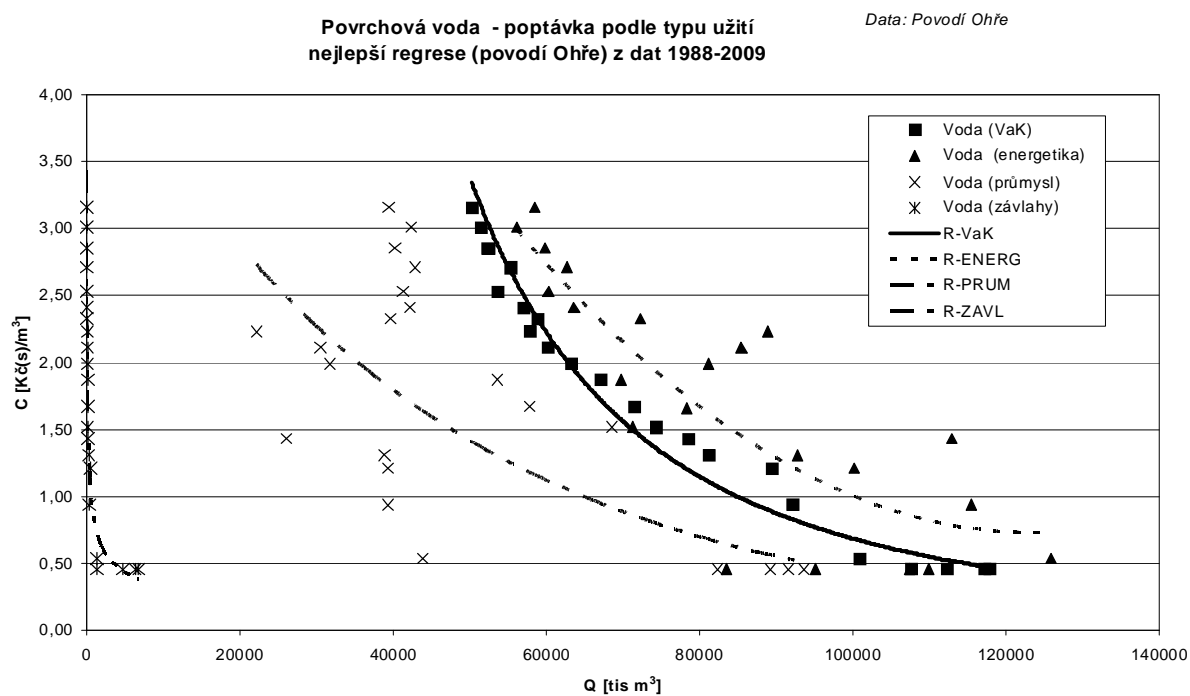
Obrázek 1: Odběry a cena



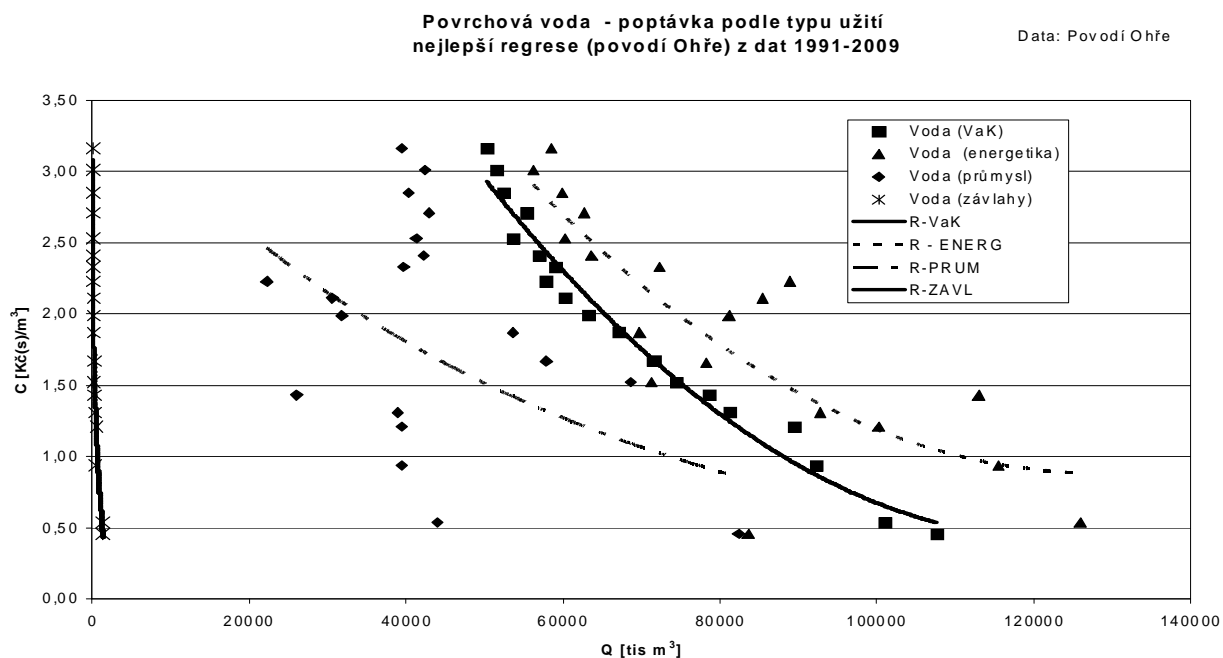
Obrázek 2:



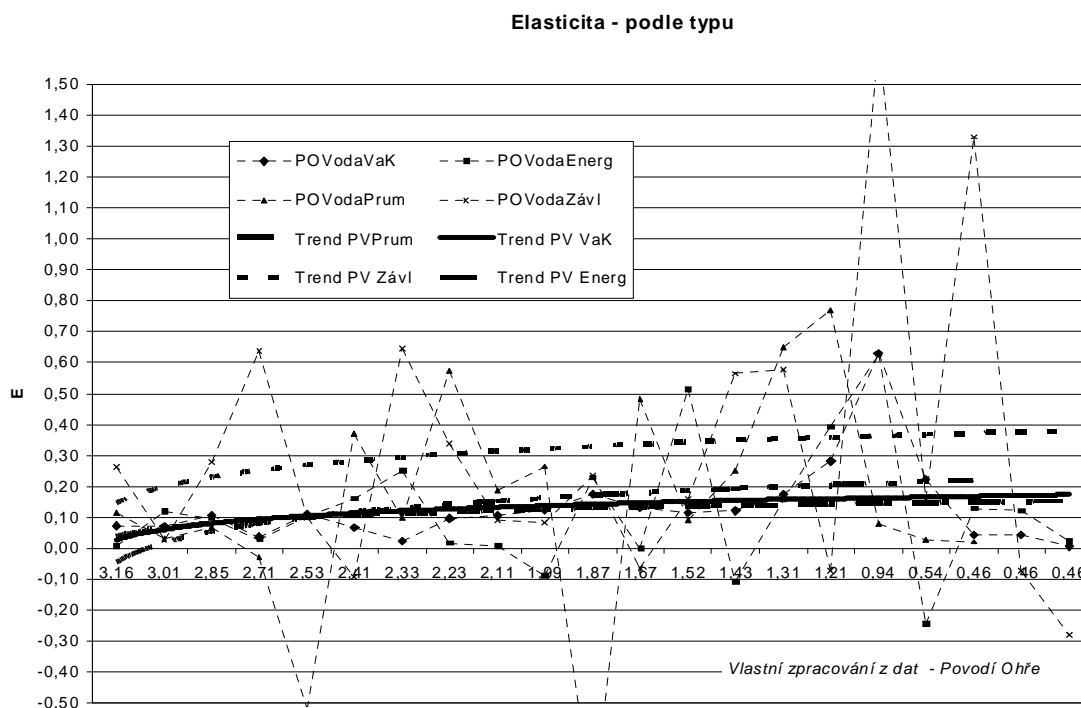
Obrázek 3: Charakteristiky poptávky po povrchové vodě podle typů užití – celá řada



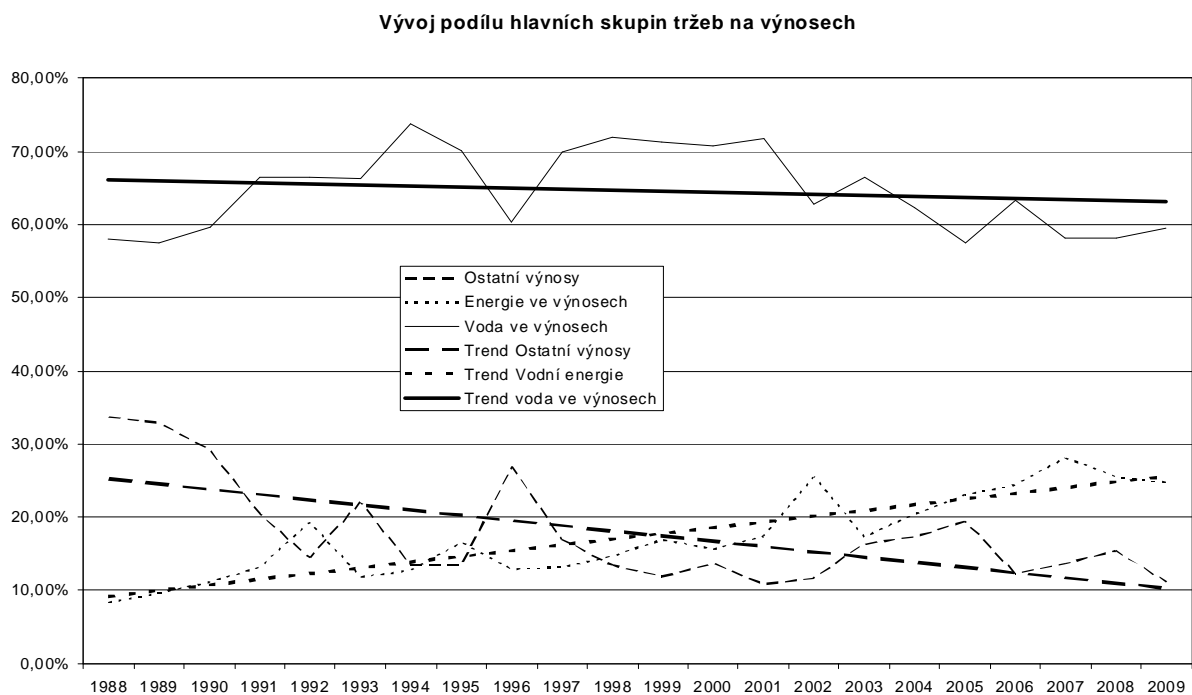
Obrázek 4: Charakteristiky poptávky po povrchové vodě podle typů užití – kratší řada



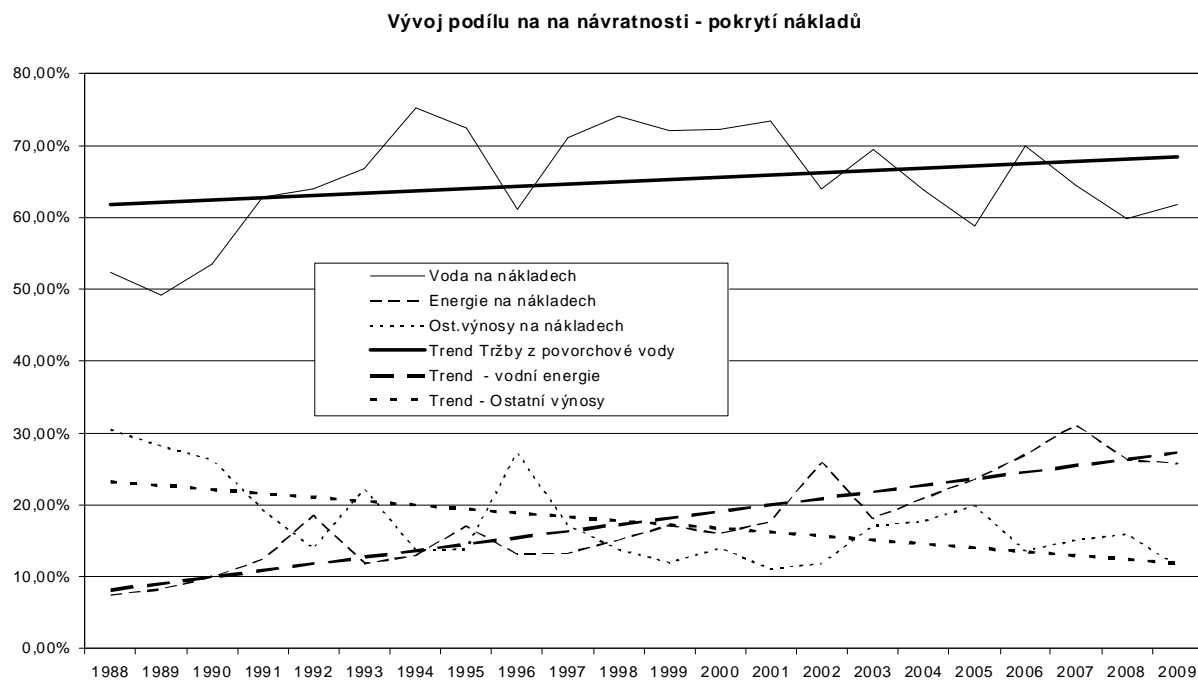
Obrázek 5: Charakteristiky elasticity poptávky podle typů užití



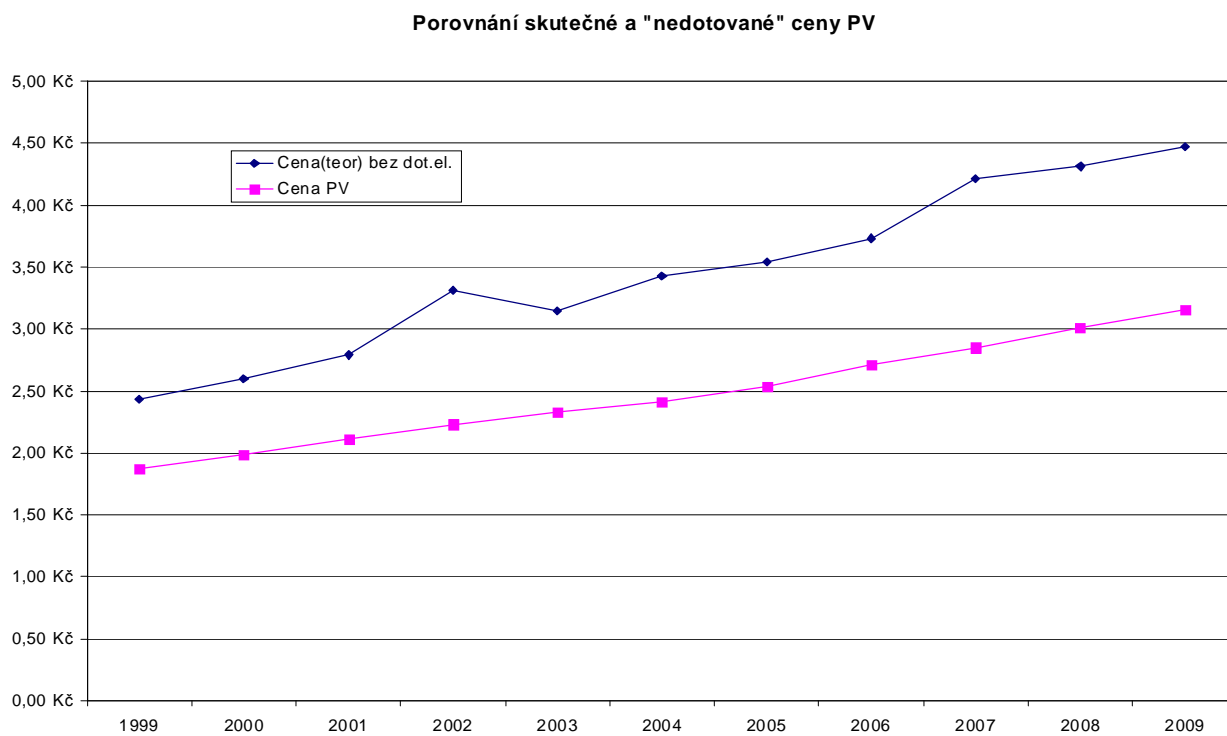
Obrázek 6: Tržby na výnosech



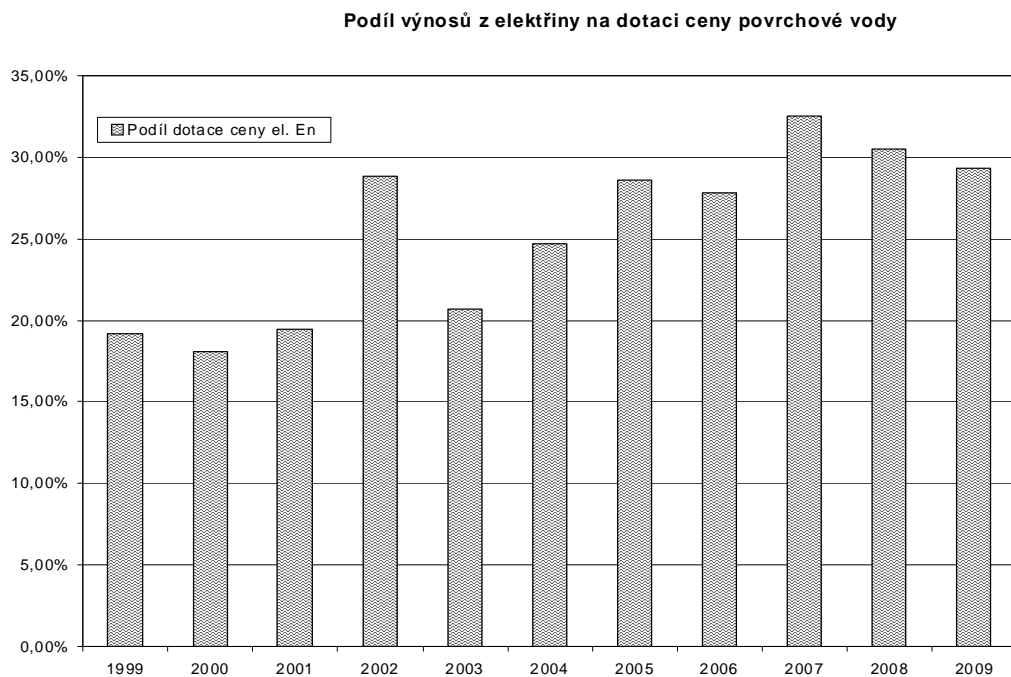
Obrázek 7: Podíl hlavních tržeb na pokrytí – návratnosti nákladů správy povodí



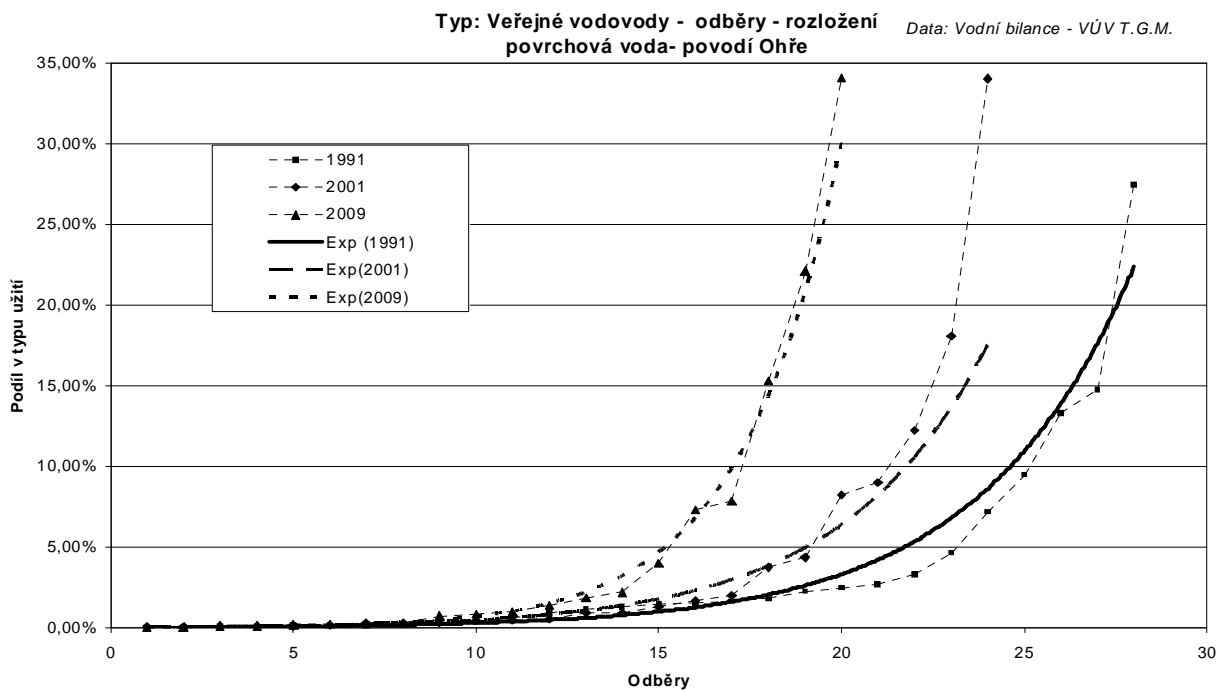
Obrázek 8: skutečná a teoretická nedotovaná cena povrchové vody



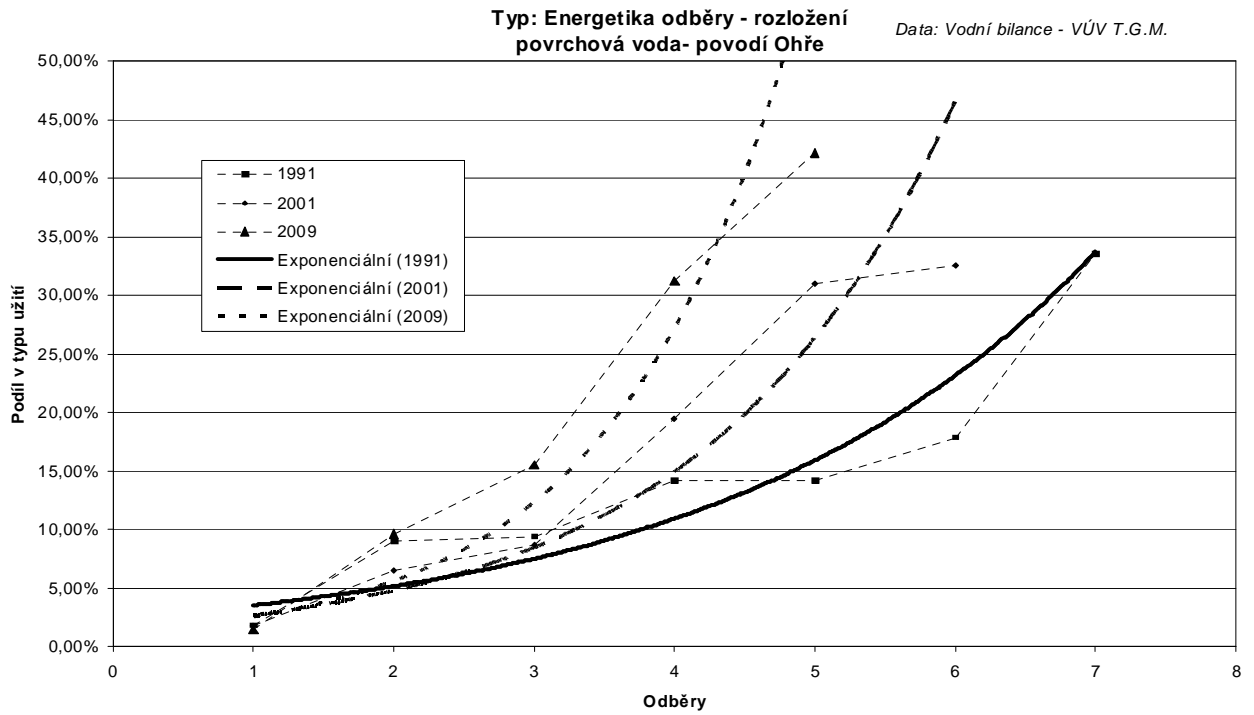
Obrázek 9: Dotace ceny z elektřiny



Obrázek 10: Diverzita odběrů - pro veřejné vodovody



Obrázek 11: Diverzita odběrů - energetika



Obrázek 12: Diverzita odběrů - závlahy

