



VŠB - Technical University of Ostrava
VŠB - Technická univerzita Ostrava

Faculty of Safety Engineering
Fakulta bezpečnostního inženýrství

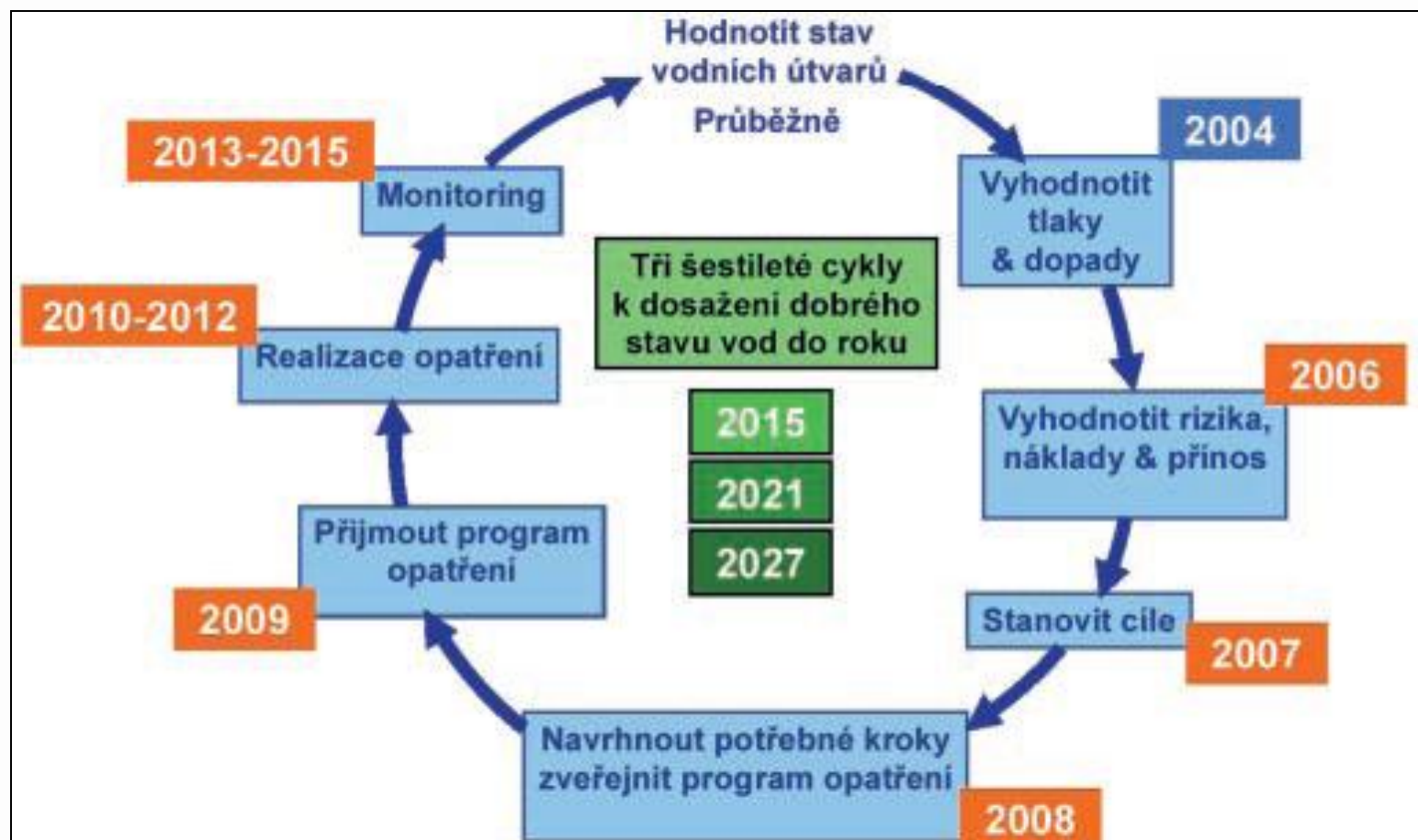
Problematika ochrany KI vodné hospodářstvo v ČR

Šárka Kročová

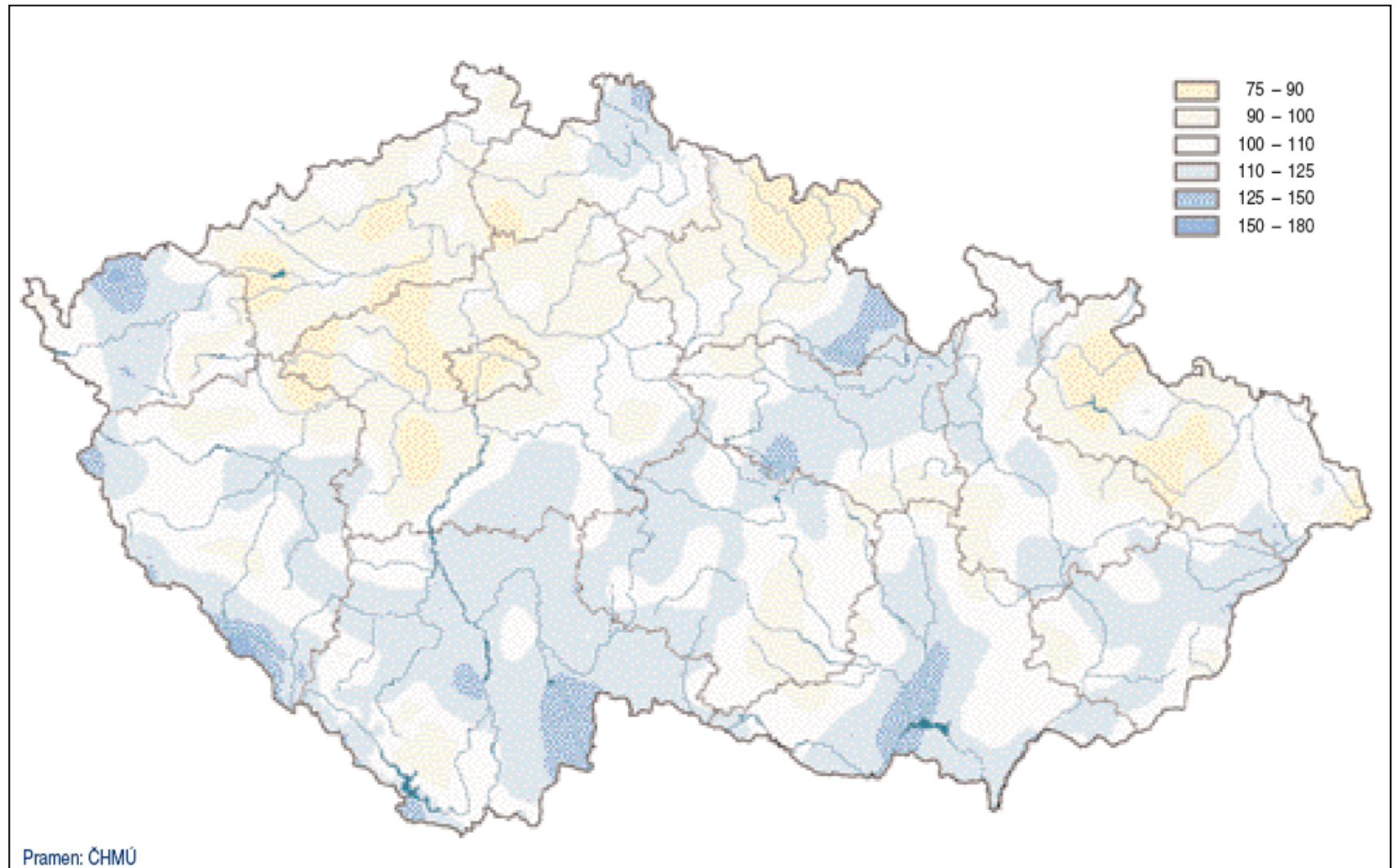
Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Březen 2014



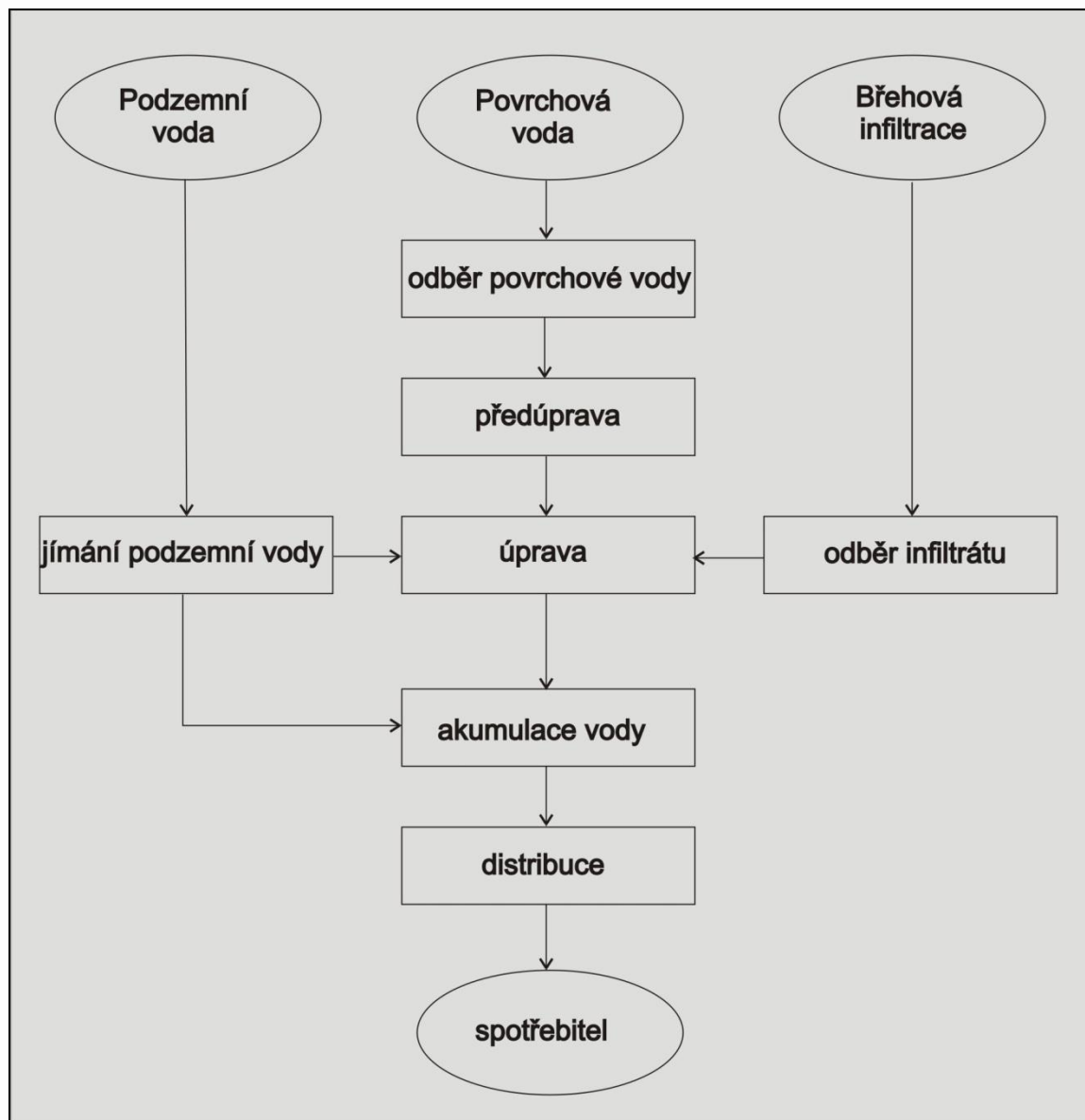
Systemové podmínky a rizikové vlivy na distribuci pitných vod a odvádění odpadních vod



Úhrn srážek v normálu na území ČR 1961 - 1990



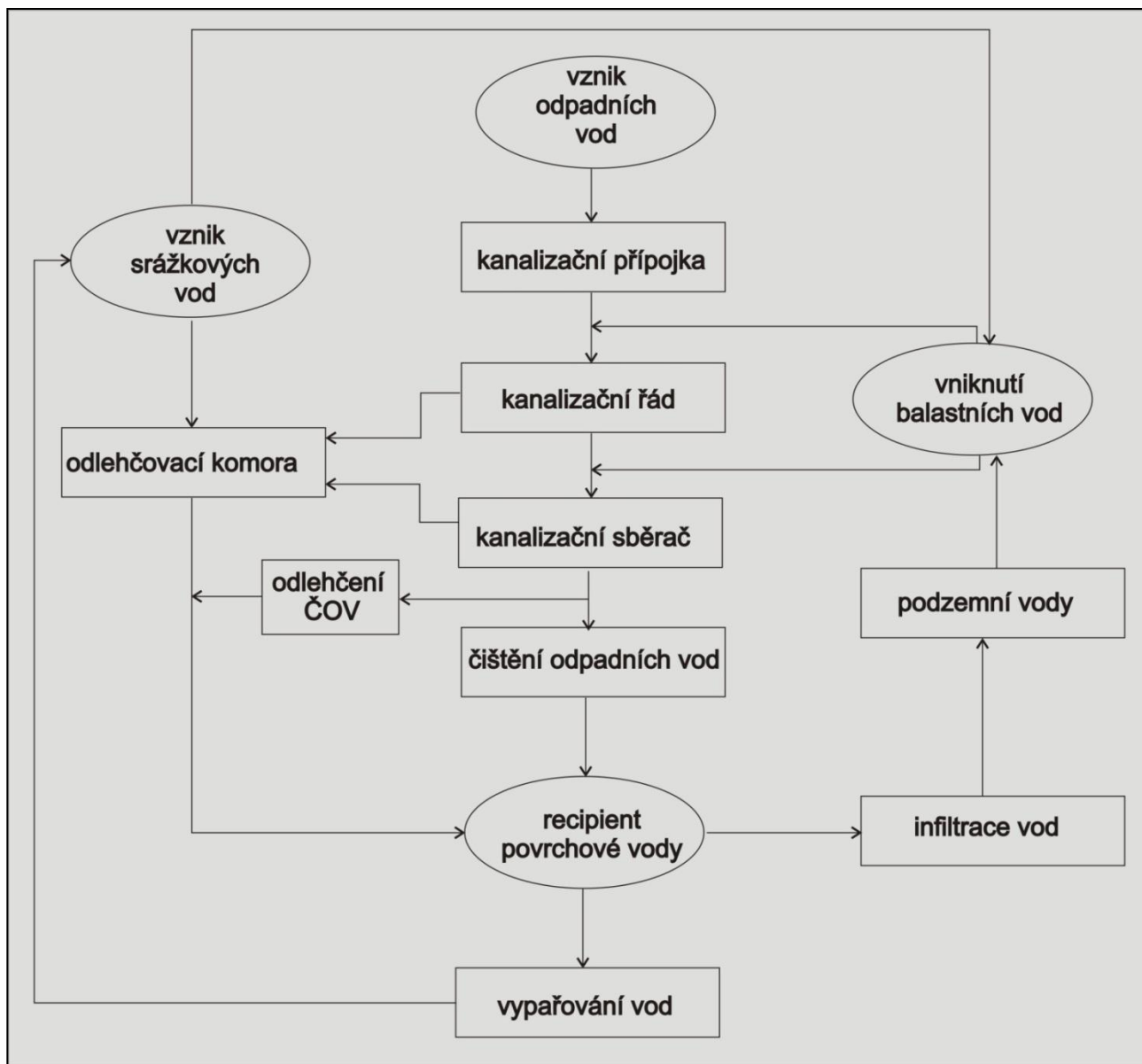
Systemový diagram průtoku vody



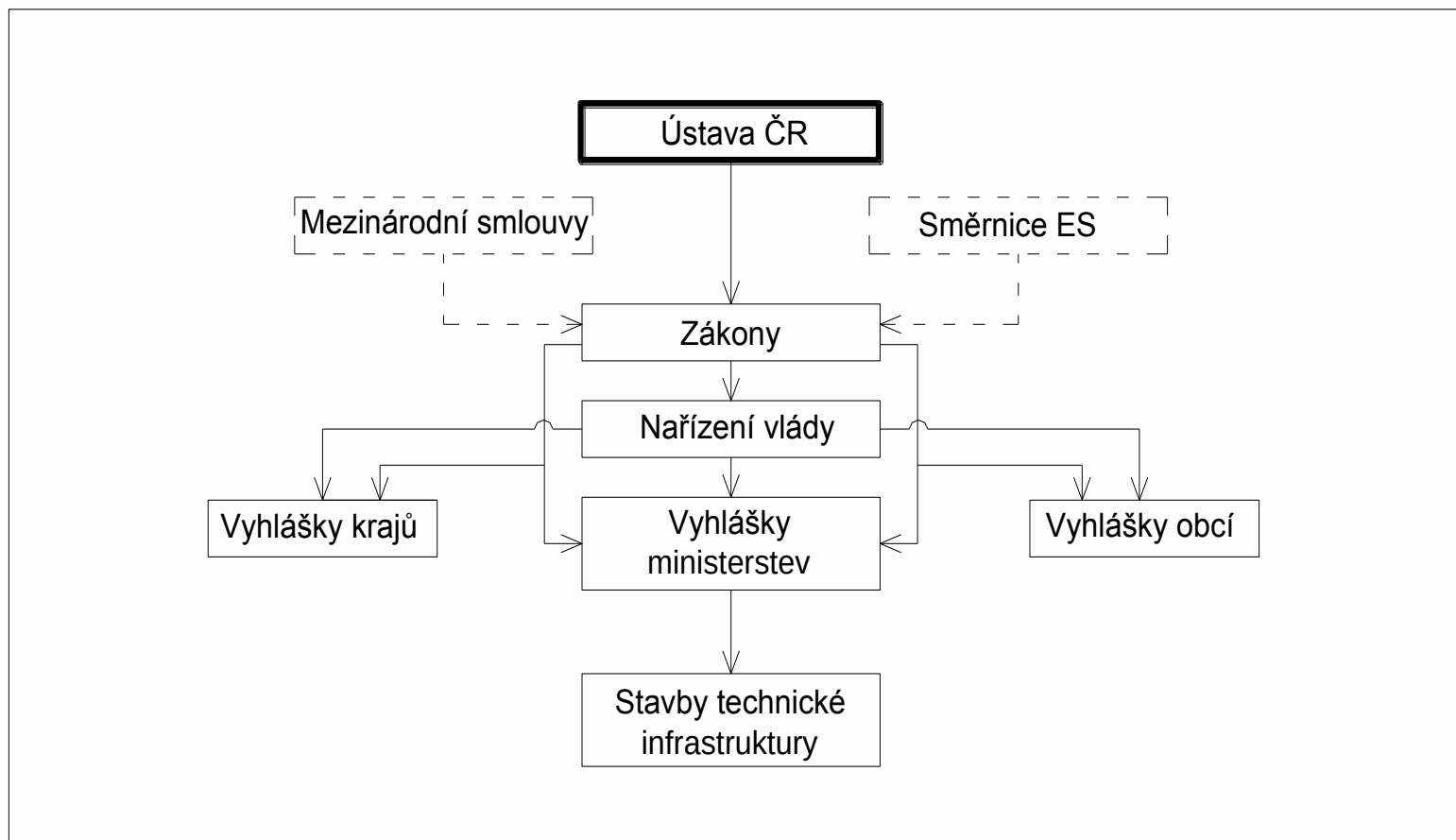
Průměrné indexy upravitelnosti I_u

Kategorie surové vody	Index náročnosti technologické úpravy
A1	0 - 2
A2a	2 – 2,5
A2b	2,5 - 3
A3	> 3

Systemový diagram průtoku odpadní vody



PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY



Posloupnost legislativních předpisů v České republice

PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ

- **zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů**
- **zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů**
 - **vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) ve znění pozdějších předpisů**

PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ

- **zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů**
- **zákon č. 50/1996 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (starý stavební zákon)**

PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ

Účel a význam územního plánování

Územní plánování v obecné rovině musí zajistit komplexní využití území a jeho funkci při rozvoji jednotlivých obcí, měst krajů a státu.

Územní plánování se **provádí ve veřejném zájmu**. Je jednou z nejdůležitějších činností pro udržení efektivity využívání přírodních zdrojů, ochrany vodních ekosystémů a základních životních potřeb člověka a současně i fauny a flóry.

PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ

Stanovení limitů využití území

V rámci tohoto úkolu je prováděna **základní funkční regulace a prostorové uspořádání území**.

Prověřuje se a posuzuje potřeba změn s ohledem na veřejný zájem a širší potřeby veřejné infrastruktury a jejího hospodárného využívání.

Stanovují se urbanistické, architektonické a estetické požadavky na využívání území, zejména na umístění, uspořádání a řešení staveb. V rámci limitů se rovněž posuzuje využívání přírodních zdrojů a územních rezerv za účelem dosažení optimálního nejefektivnějšího účelu.

PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ

Regulace a ochrana území podle zvláštních právních předpisů

Při vypracování územních plánů se vychází nejen ze stavebního zákona a dalších právních předpisů (krizový zákon, zákon o hospodářských opatřeních pro krizové stavy, vodní zákon, zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu).

Hlavní úkoly:

- vytváření oblasti klidu
- vymezení hranice chráněných území včetně jejich ochrany
- taxativní **stanovení ochranných pásem**

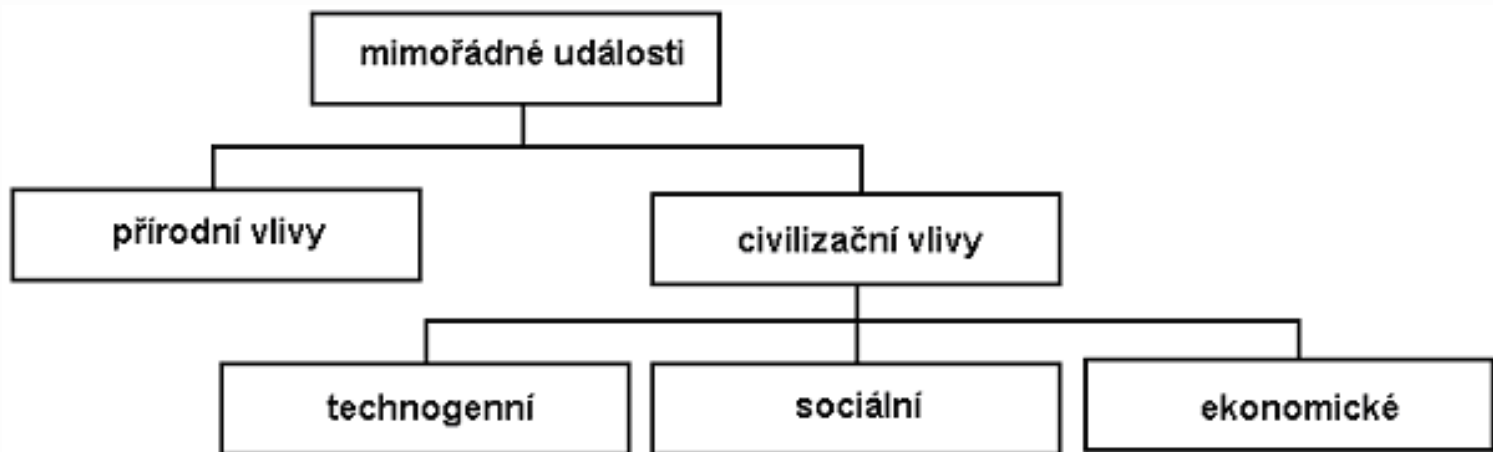
PRÁVNÍ RÁMEC PROVOZOVÁNÍ

Regulace a ochrana území podle zvláštních právních předpisů

Vytváření ochranných pásem umožňuje **zlepšit potenciál u vodních zdrojů** pro různé účely. K hlavním patří zlepšení kvality surových povrchových a podzemních vod (možnost využití v době mimořádné události po zdravotním zabezpečení pro nouzové dodávky mobilní technikou a za určitých podmínek i distribučními systémy vodovodů pro veřejnou potřebu).

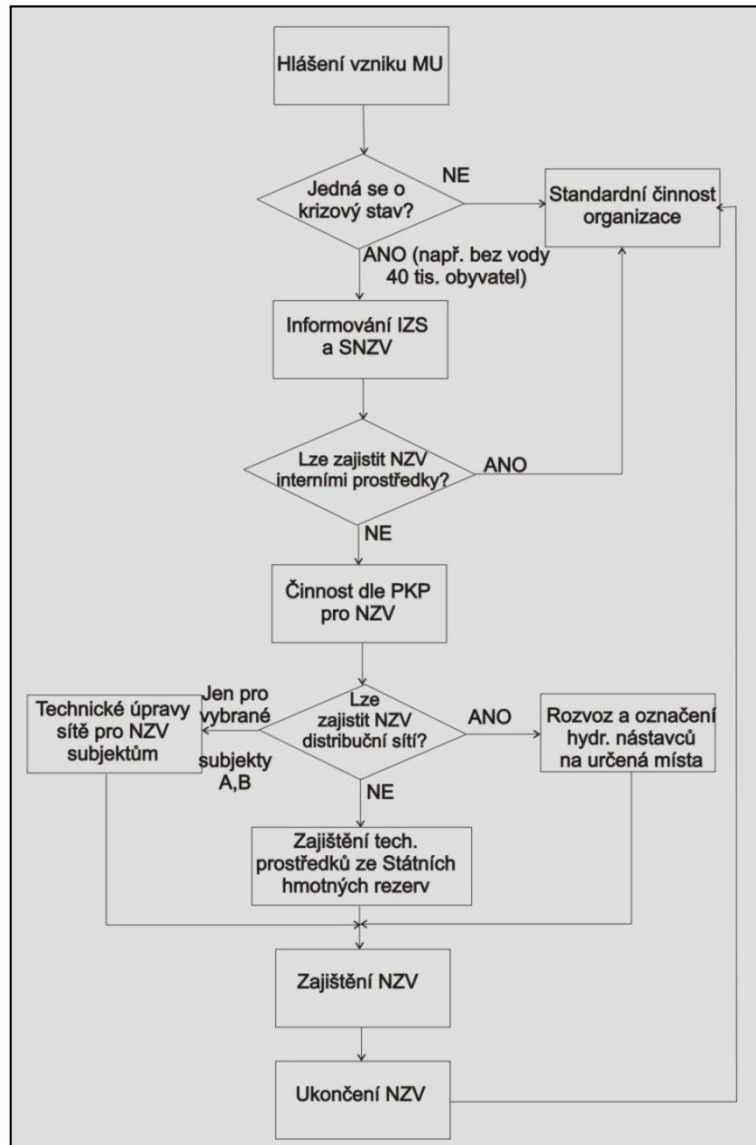
Za těchto podmínek dochází nejen k obecnému zvýšení jistoty zachování výrobních kapacit strategických objektů státu (potravinářství a zemědělství), ale současně důležitých služeb jako jsou nemocnice a zdravotní ústavy.

Vlivy působící při vzniku mimořádné události



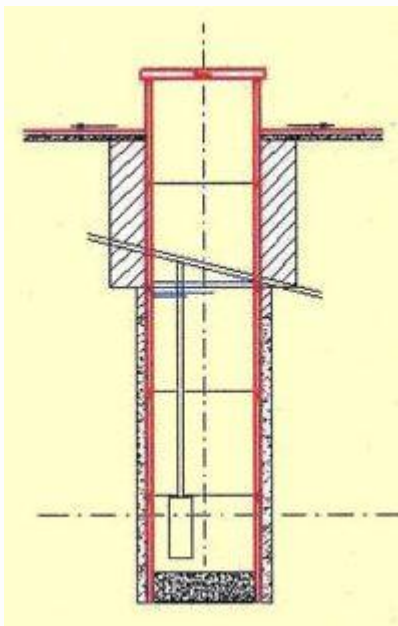
Vznik mimořádné události **nelze při provozování veřejných vodovodů a kanalizací vyloučit**. Se vzrůstajícími civilizačními vlivy stoupá i pravděpodobnost jejich vzniku. Mimořádné události vznikají i v důsledku přírodních vlivů. Zde jejich intenzitu a frekvenci vyvolává řada přírodních zákonů a v některých případech i působení lidí.

Systemový diagram činnosti při MU na vodních zdrojích, přivaděčích a páteřních řadech



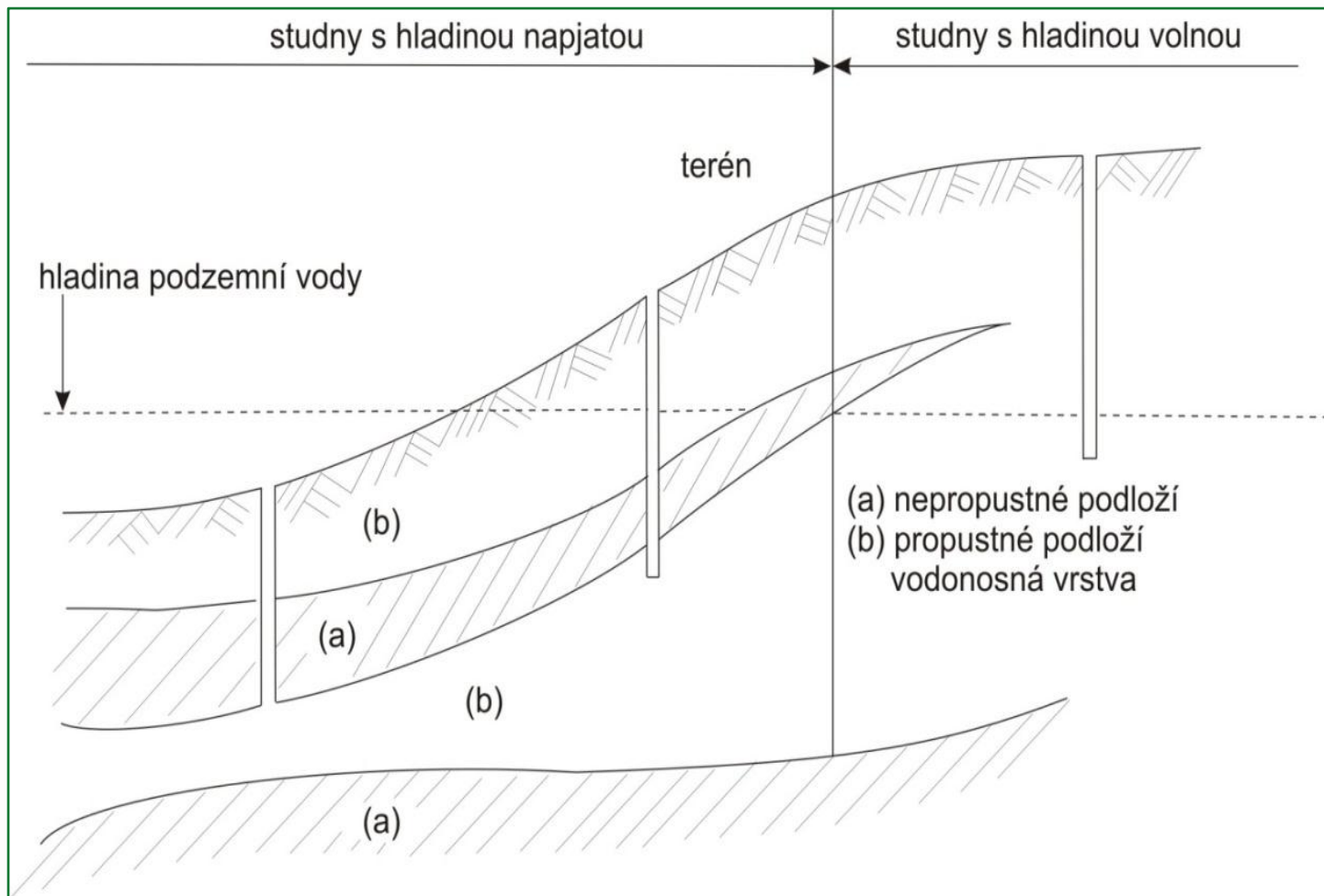
Zdroje pitné vody

Podzemní zdroj vody



Povrchový zdroj vody

PODZEMNÍ VODY



Studny s hladinou volnou a napjatou

PODZEMNÍ VODY

Rozdělení podzemních vod podle původu

Za zdroje podzemních vod vhodných k vodárenskému využití lze považovat:

- **vsáklé (infiltrované)** srážkové vody a povrchové vody z recipientů a dalších původních a umělých nádrží. Tyto vody se označují jako ***vadosní nebo neptunické***
- vody **hlubinné** mají endogenní původ a vznikají uvnitř zemského tělesa. Tyto vody se v základním spektru označují jako vody ***juvenilní, plutonické, magnetické a vulkanické***
- vody **kondenzační** vznikají srážením vodních par v zemské kůře.

PODZEMNÍ VODY

Rozdělení podzemních vod podle geologických podmínek

Pro vodárenské účely má daný výskyt vod zásadní význam z hlediska dalšího využití a ekonomiky provozu. Zpravidla významné vodní zdroje s velkou potenciální kapacitou pro úpravárenské účely jsou vody s volnou hladinou.

- vody s **volnou** hladinou (freatické), které tvoří v podloží souvislé nádrže průlomových a puklinových vod. Voda v nádržích buď stojí, nebo protéká
- vody s **napjatou hladinou (artéské)** tvoří také souvislé nádrže podzemní vody nebo voda protéká. Zvodněné propustné vrstvy jsou však uzavřeny mezi vrstvami nepropustnými, s nimiž následně vytvářejí pánev. Uvnitř pánve vzniká hydrostatický, nebo při pohybu hydrodynamický vztlak. Výška artéského vztlaku je podmíněna úrovní vztlaku a velikostí vztlakových ztrát

Pronikání vody ze zemského povrchu a srážkových vod do půd a hornin je hlavním zdrojem kapacity podzemních vod. Vytváří u podzemních vod dle podloží a nadloží zásoby vody s volnou nebo napjatou hladinou.

POVRCHOVÉ VODY



Vodárenská nádrž s jímacím objektem skupinového vodovodu

JAKOST A TŘÍDY POVRCHOVÝCH VOD

Hodnocení jakosti povrchových vod je obecně prováděno pomocí charakteristik fyzikálních, chemických a biologických vlastností vody.

Podle klasifikace se povrchové vody zařazují do 5 tříd:

- I. třída velmi čistá voda
- II. třída čistá voda
- III. třída znečištěná voda
- IV. třída silně znečištěná voda
- V. třída velmi silně znečištěná voda

JAKOST A TŘÍDY POVRCHOVÝCH VOD

Možnost využití povrchové vody:

I. třída

využitelná především pro vodárenské účely, požární účely, dále jako voda vhodná pro koupaliště a chov lososovitých ryb

II. třída

využitelná pro vodárenské a požární účely, ale s vyššími nároky ve vodárenství na její úpravu, dále pro chov ryb a sportovní účely

III. třída

pro vodárenské účely využitelná jen v krajním případě, tam kde není jiný vhodný zdroj vody s nutností vícestupňové technologie úpravy na vodu pitnou. **Pro požární účely jen omezeně**, v naléhavých případech, hrozí vždy následná sekundární kontaminace životního prostředí.

JAKOST A TŘÍDY POVRCHOVÝCH VOD

Možnost využití povrchové vody:

IV. třída

voda vhodná pouze pro velmi omezené účely s vysokými vedlejšími riziky na ekologii.

Pro požární účely by měla být používána **jen v kritických případech**.

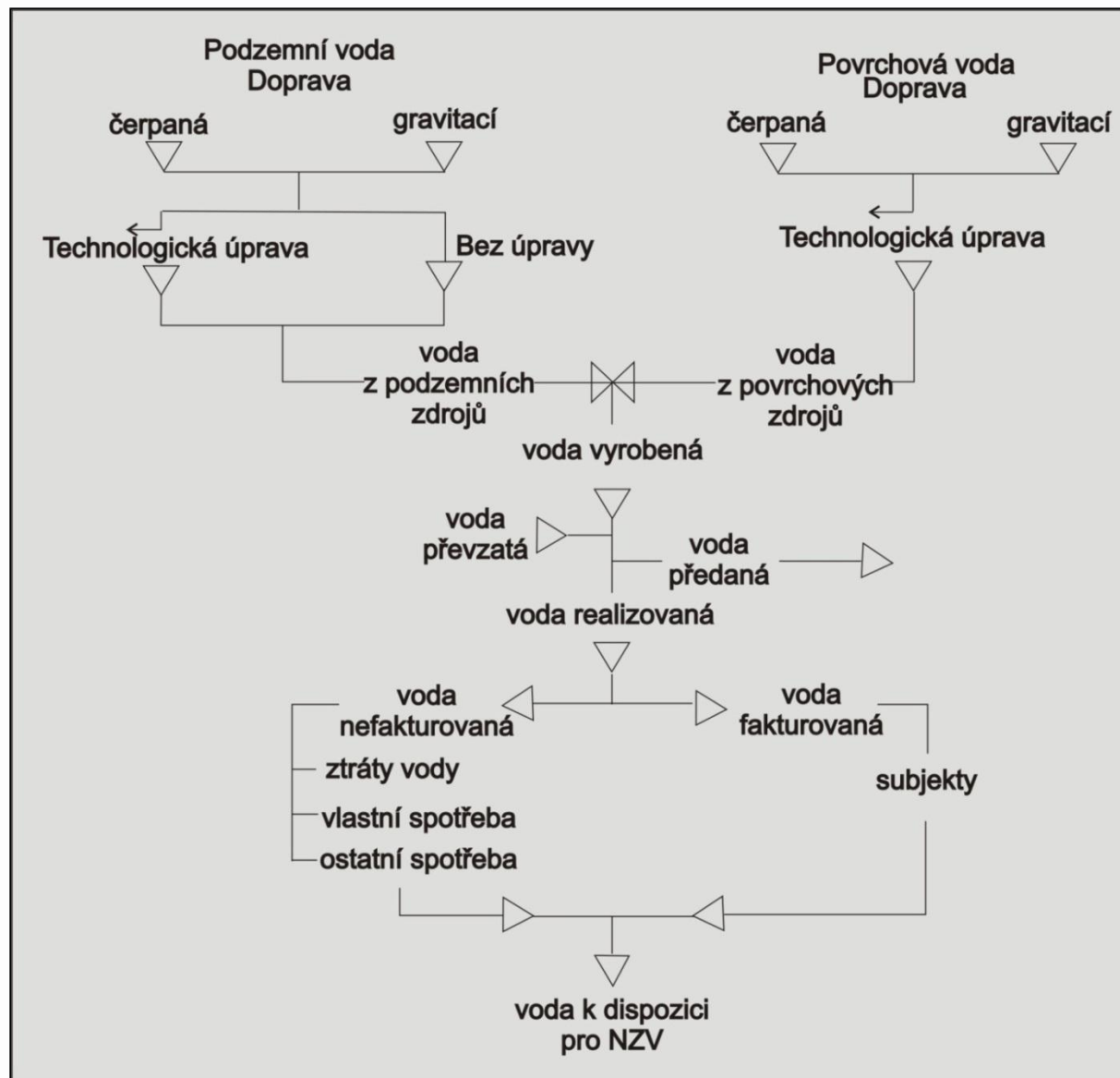
V. třída

zcela nevhodná voda k jakémukoliv dalšímu využití, včetně použití pro požární účely. Vždy vzniká rozsáhlá kontaminace půdního prostředí a zpravidla je následně nutná, dle složení kontaminované povrchové vody, i dekontaminace půdy.

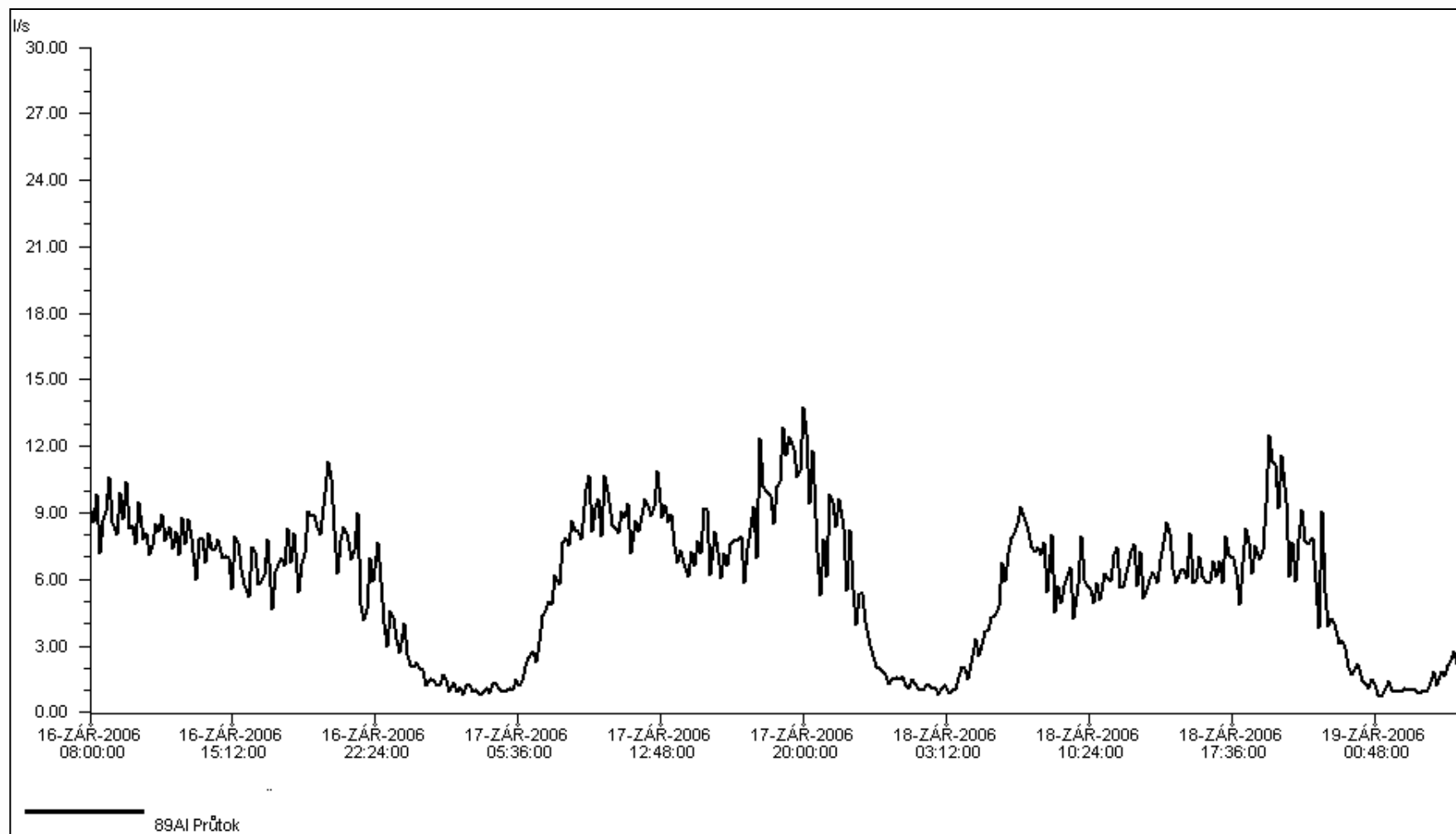
KATEGORIE UPRAVITELNOSTI

Kategorie surové vody	Index náročnosti
A1 - Jednoduchá fyzikální úprava a desinfekce , např. rychlá filtrace a desinfekce, popř. prostá písková filtrace, chemické odkyselení nebo mechanické odkyselení či odstranění plynných složek provzdušňováním	0 – 2
A2a – jednostupňová úprava - běžná fyzikální úprava, chemická úprava a desinfekce, koagulační filtrace, infiltrace, pomalá biologická filtrace, flokulace, usazování. Filtrace, desinfekce (konečné chlorování), jednostupňové či dvoustupňové odželezování a odmanganování	2 – 2,5
A2b - klasická dvoustupňová úprava – dtto	2,5 – 3
A3 - intenzivní fyzikální a chemická úprava , rozšířená úprava desinfekce, například chlorování do bodu zlomu, koagulace, flokulace, usazování, filtrace, adsorpce (aktivní uhlí), desinfekce (ozón, konečné chlorování). Kombinace fyzikálně chemické a mikrobiologické a biologické úpravy)	> 3

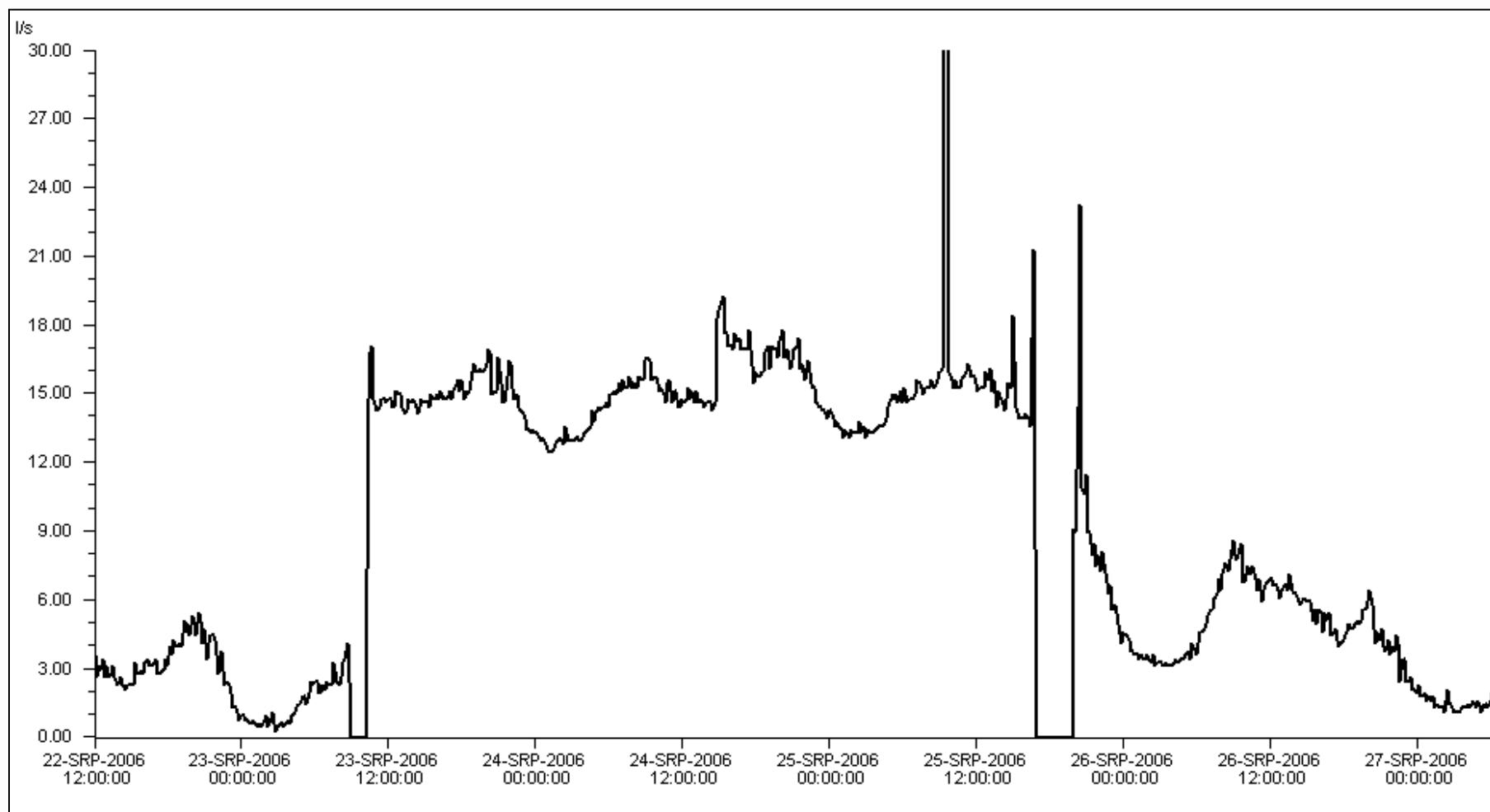
Schéma procesu rozdílu kapacit, zdroje vody a množství použitelné pro NZV



Reálná účinnost distribuční sítě



Vývoj skryté poruchy na distribuční síti





VŠB - Technical University of Ostrava
VŠB - Technická univerzita Ostrava

Faculty of Safety Engineering
Fakulta bezpečnostního inženýrství

Děkuji za pozornost

Šárka Kročová
Fakulta bezpečnostního inženýrství
Lumírova 13
Ostrava - Výškovice

