



Česká a evropská legislativa v čištění odpadních vod něco málo z praxe a ze související problematiky

Karel Plotěný
ploteny@asio.cz



Cíle příspěvku

- Ukázat hlavní současné cíle v oblasti vodního hospodářství
- Ukázat hlavní trendy a nové přístupy
- Strukturu legislativy
- Nástroje a jejich použití v praxi včetně jejich nedokonalostí
- Jak fungují některé technologie po stránce technologické
- Vysvětlím některé důležité pojmy
- Možnosti jak zjistit objektivní stav, digitalizace, monitoring
- A pak všechno možné bez ladu a skladu ... vize x realita

Funkce vody ?

– Estetická (well being)

- v kombinaci se zelení diverzifikuje městské prostředí (MZI)
- lokalita je příjemnější k životu (mikroklima, tepelné ostrovy)
- vede k pohodě obyvatel = vliv na zdraví



Funkce vody

- Ekologická
- životní prostor různých živočichů – biodiverzita (BUN)
- mají umožňovat jejich vývoj a migraci
- dostatečná jakost vody a následně kvalita potravin
- pokud možno přirozená morfologie vodního toku



Funkce vody

- **Rekreace**
- zajišťuje vhodný prostor pro odpočinek obyvatel v rámci běžného denního režimu (procházky, koupání, sport a další) – nebo viz např. Kunštát na Moravě.....

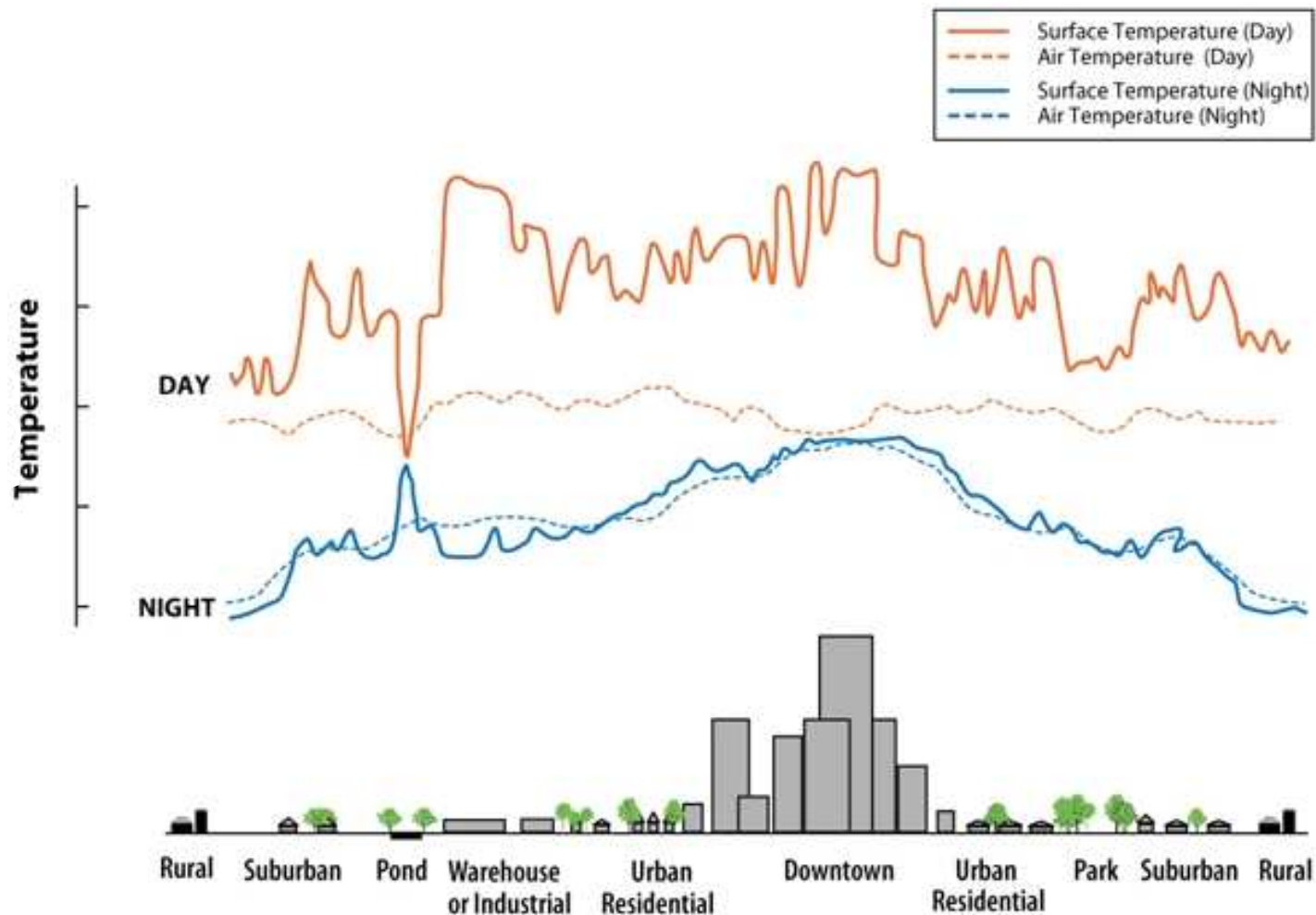


Funkce vody ve městě

- navíc ekonomická
- v kombinaci se zelení brání vzniku tepelných ostrovů
- šetří tak náklady na klimatizaci objektů



Městský tepelný ostrov a růst teplot



Výsledky modelování počasí roce 2050 ?
venkov +2 stupně,
město + 5 stupňů

Zelená infrastruktura – nejefektivnější řešení tepelných ostrovů – klimatizace jako NBS

- Zelené plochy

- Horizontální
 - travní pásy a průlehy
 - parkoviště (AS-TTE)
 - tramvajové pásy
- Vertikální
 - zpevňování svahů (AS-GREEN SLOPE)
- Stromy
 - Stromy a infrastruktura
 - Popínavé uliční stromy – **POUSTRY**

- Exteriéry budov

- Zelené střechy
- Zelené fasády

- Doporučuji

https://circular-city.eu/?page_id=252



Střety se správcí liniových staveb atd.

www.asio.cz

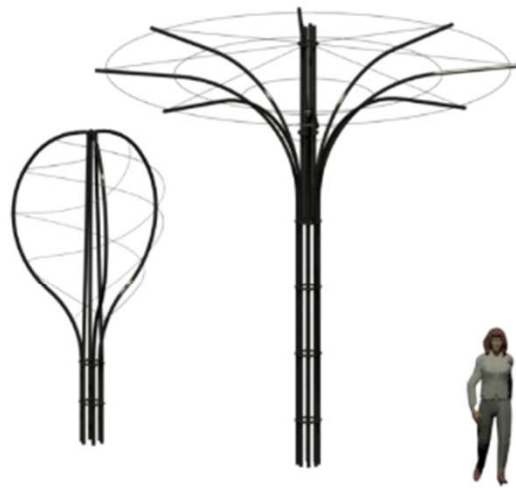
Koncept popínavý uličních stromů

POUSTR - popínavý uliční strom

- nosná konstrukce ve tvaru stromu
- popínavé rostliny dle požadavku investora
- funkce veřejného osvětlení
- vodní mlha



Jasmine polyanthum



Břečťan



Vistárie



AS-POUSTR Singapur



AS-POUSTR Singapur

VODNÍ MLHA



Cíl = plnohodnotný život

- Pohoda
- Zdraví (parametr)
- Prodloužení věku



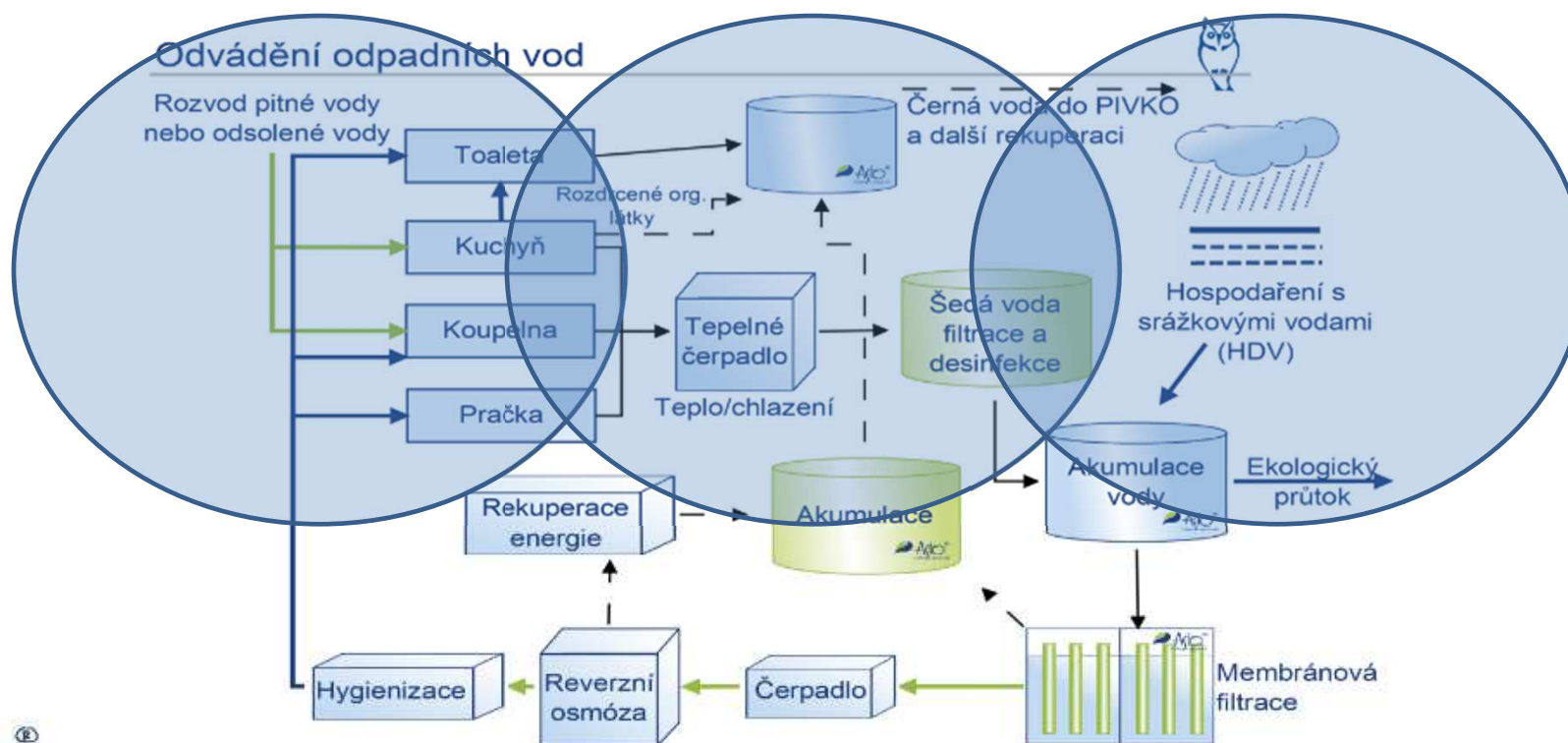
Voda je součástí strategií jako je Cirkulární ekonomika (voda je zdroj, a také odpad v Evropě...)



Lineární x cyklický systém (voda jako zdroj)



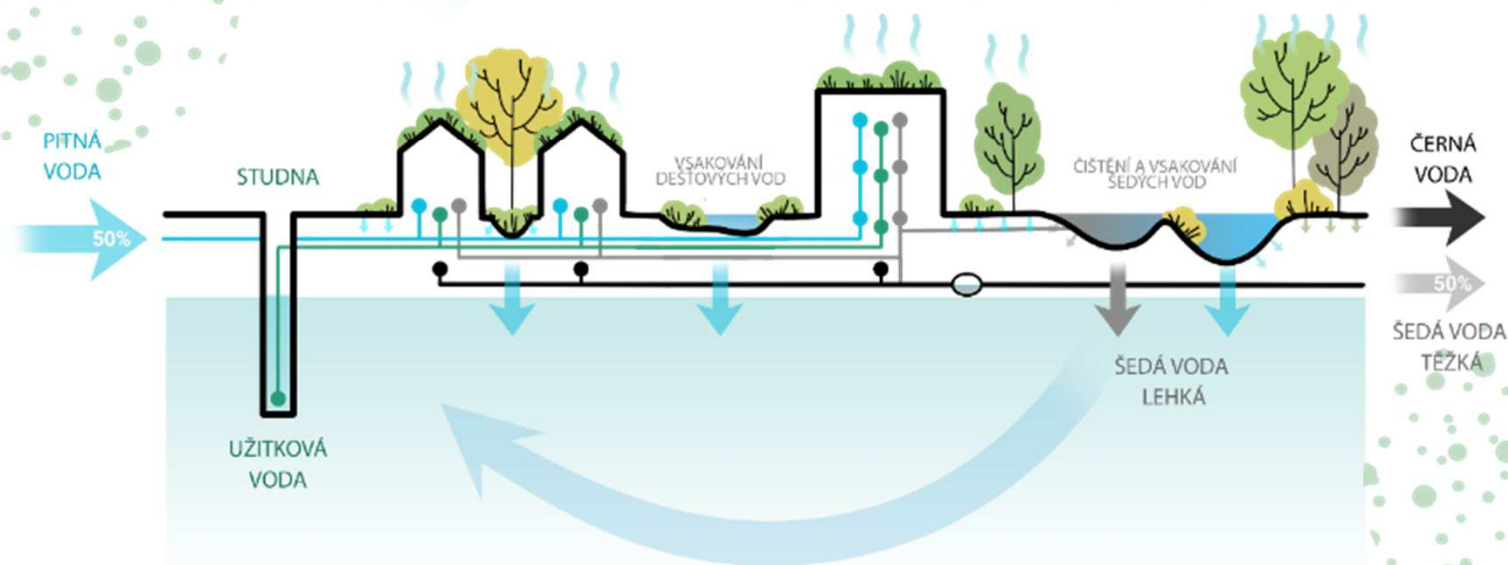
Města budoucnosti – cirkulární ekonomika (?) šetření se zdroji



Holistický pohled na recyklaci vod

Chytré Lichy
První udržitelná
městská čtvrť
v ČR

Navržené řešení

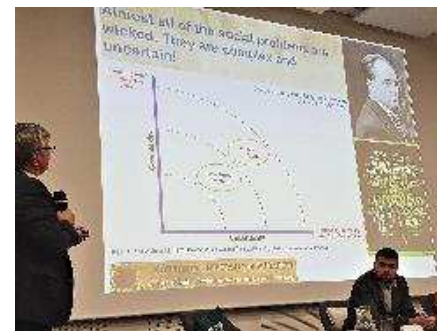
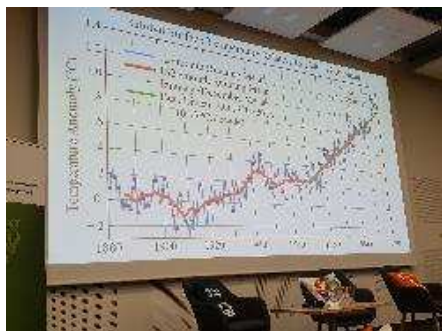


... opět střety zájmů .. nevyhrává to nej pro lidi, ale nastavení legislativy ..


Klimatické změny a adaptace

(venkov, město, průmysl .. aneb střetů bude přibývat)

- Sucho. Existuje řešení? Dekarbonizace, zelenomodrá infrastruktura, politické změny?



- Černé labutě? Přirozené obranné systémy?



Reálnost předpisů,
konflikty mezi úmyslem a praktičností
udržitelnost jako hlavní kritérium?

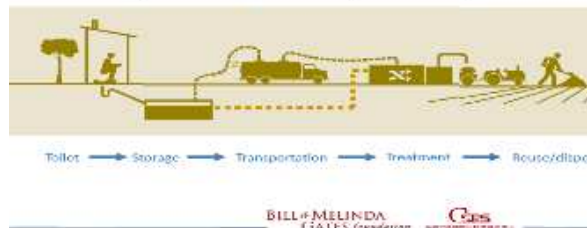
Hospodářské zájmy nebo ekologie, HDP nebo zdraví?
aneb je udržitelnost udržitelná?

Co je to udržitelnost v praxi?

ochrana zdrojů pro příští generace, nebo ještě názorněji – příběh lidského exkrementu

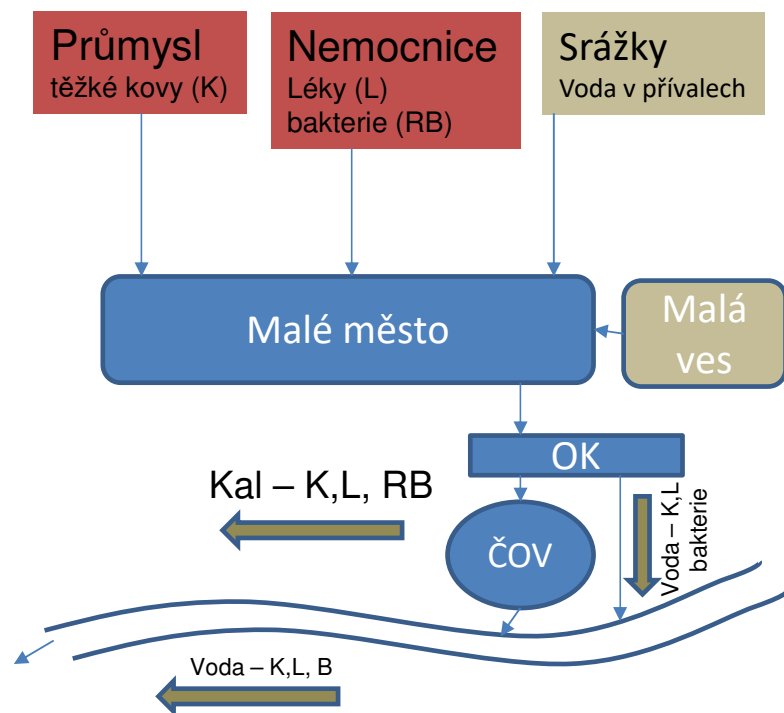
- Splachovací záchod
 - Spláchnu pitnou vodou (kterou někdo vyrobí a přivede – lidé, suroviny energie)
 - Voda odteče kanálem (I+s+e)
 - ČOV se postaví ..
 - Vyčistí se na ČOV (energie, lidi)
 - Vypustí se do toku (administrativa, ovlivnění ŽP)
 - Kal se zpracuje (do zemědělství?)
- Kadibudka (moderní suchý záchod)
- Případně zkompostují
- Použijí jako hnojivo
- a ??? (náklady a vlastní práce..)

Wastewater treatment development (courtesy of BMGF, modified)



Co na to HDP, zaměstnanost, odkanalizování obyvatelé a jiné ukazatele? Daně? Dotace? Administrativa? Infrastruktura?.. Nezaměstnanost???

Zkusme to ve větším – malé město



- **Vliv na tok a jak řešit?**

- Průmysl, nemocnice, srážky, malé zdroje – role odlehčovacích komor (OK)

- **Motivace něco řešit**

- Povodí (ano), správce kanalizace jen pokud by narazil na únosnost ceny (koncentrace a zisk) – kalkulace ceny stočného podporuje navyšování nákladů, průmysl (ideálně naředit), nemocnice (nic nedělat) srážky (developeři – zbavit se jich mimo své území, správci sítí dtto), malé obce (umořit náklady na ČOV přes solidaritnost), politici ?? (vliv loby, závislost politiky na investicích a tvorbě HDV)

- **Kdo to zaplatí? občané?**

- **Co tím podpoří**

- Průmysl (včetně výroby hnojiv), nemocnice (investice), developery (víc ubytovaných), politiky (připojení obyvatel a ??), obraty správců kanalizace (dražší technologie, spalování kalů= vyšší stočné = vyšší zisk)

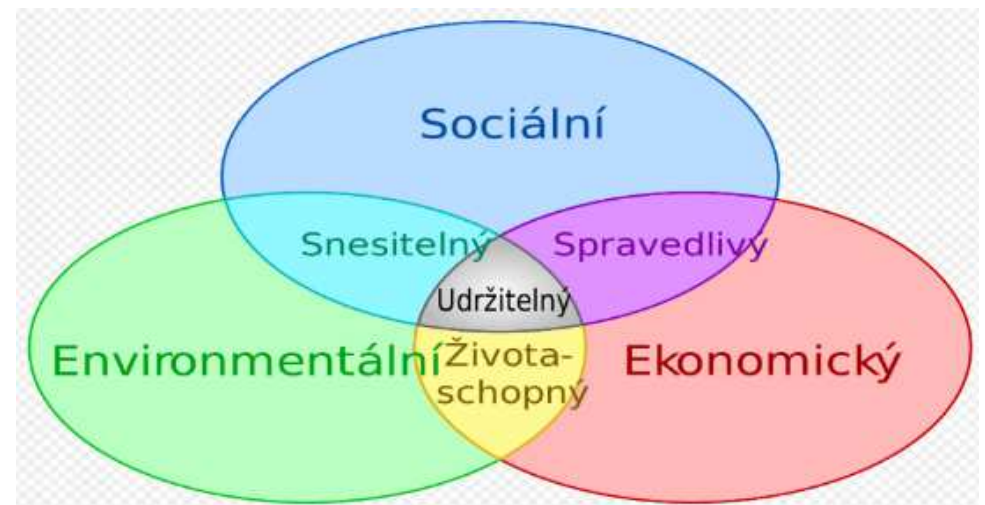
- **Co je důležité? HDP?**

Peníze se točí, je udržitelnost chtěná? Prosadí se odpovědnost?

Hodnocení vhodnosti návrhu řešení

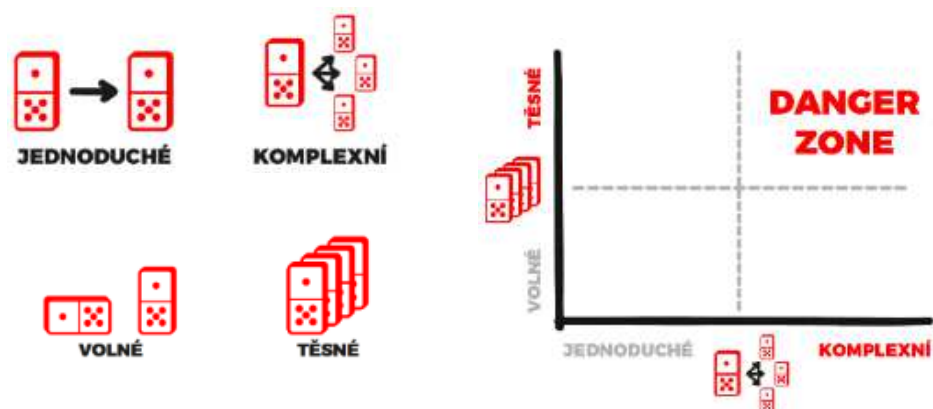
holistický přístup ke každé lokalitě zvlášť – aneb nejen ekonomika je důležitá

- Parametry **udržitelnosti** obecně
 - Ekonomické
 - Ekologické
 - Sociální
 - Navíc
 - posouzení odolnosti, riziková analýza
 - Akceptovatelnost obyvatelstvem



Bezpečnost (odolnost) navržených řešení

- Příklad krhu v domě vytápěném plynem.., Japonsko a Fukušima a suché záchody v panelácích



- Analýza rizik, co když ??? bude sucho, blackout,....

..to všechno „by měla“ a někdy se i snaží postihnout legislativa z oblasti voda..

- Proto také je v úvodu **Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES**, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky věta :
- „Voda není běžný obchodní produkt, ale spíše dědictví, které je třeba chránit, střežit a podle toho s ním nakládat.....“

Evropská legislativa- základ

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES
-stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, stanoví strategii proti znečišťování vod a požaduje další specifická opatření pro snižování znečištění a **normy environmentální kvality (NEK)... a popisuje cílový stav – „dobrý stav“**
- [Směrnice 2008/105/ES o normách environmentální kvality v oblasti vodní politiky](#)
- [Směrnice 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod](#)
- [Směrnice 75/440/EHS o požadované jakosti povrchových vod určených k odběru pitné vody v členských státech](#)
- [Směrnice 2006/44/ES o jakosti sladkých vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb](#)
- [Směrnice 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním způsobeném dusičnany ze zemědělských zdrojů](#)
- [Směrnice 2006/7/ES o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/EHS](#)

Legislativa

- Evropská legislativa – další předpisy – oblast ochrany podzemních vod a ochrany před nebezpečnými látkami
- [Směrnice 2006/118/ES o ochraně podzemních vod před znečištěním a zhoršováním stavu](#)
- [Směrnice 80/68/EHS o ochraně podzemních vod před znečištěním určitými nebezpečnými látkami](#)
- [Směrnice 76/464/EHS o znečištění způsobeném určitými nebezpečnými látkami, vypouštěnými do vodního prostředí](#)
- [Směrnice 86/280/EHS o mezních hodnotách a jakostních cílech pro vypouštění určitých nebezpečných látek](#)
- [Rozhodnutí č. 2455/2001/ES ustavující seznam prioritních látek v oblasti vodní politiky](#)
- [Směrnice 2006/11/ES o znečišťování některými nebezpečnými látkami vypouštěnými do vodního prostředí](#)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES

- Pár nejdůležitějších myšlenek :
 - a) **zabrání dalšímu zhoršování** a ochrání a zlepší stav vodních ekosystémů, a s ohledem na jejich potřebu vody,..
 - b) **podpoří udržitelné užívání** vod založené na dlouhodobé ochraně dosažitelných vodních zdrojů;
 - c) **usiluje o zvýšenou ochranu a zlepšení vodního prostředí**, mimo jiné též prostřednictvím specifických opatření pro cílené snižování vypouštění, emisí a úniků prioritních látek a zastavení nebo postupné odstranění vypouštění, emisí a úniků prioritních nebezpečných látek;

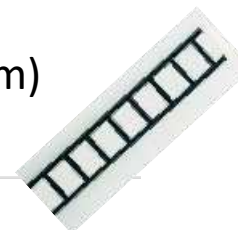
Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES

- Podrobněji:
- Z definicí - "dobrým stavem povrchových vod" rozumí takový stav útvaru povrchové vody, kdy je jeho jak ekologický, tak chemický stav přinejmenším "dobrý"; = cíl = závazek při vstupu do EU
- Vodní útvary - Hodnoty biologických kvalitativních složek daného útvaru povrchové vody odpovídají hodnotám, které se obvykle vyskytují u tohoto typu v nenarušených podmínkách a nevykazují žádné nebo vykazují jen malé známky narušení. Jde o typově specifické podmínky a společenstva.
- Jedovatá poznámka: **na řadě profilů v ČR se stav spíše zhoršuje** i přesto, že se na ČOV vynakládají miliardy korun.. = neefektivní opatření, neudržitelné...

Ekologické souvislosti odkanalizování - odlehčovačky, jednotná kanalizace..

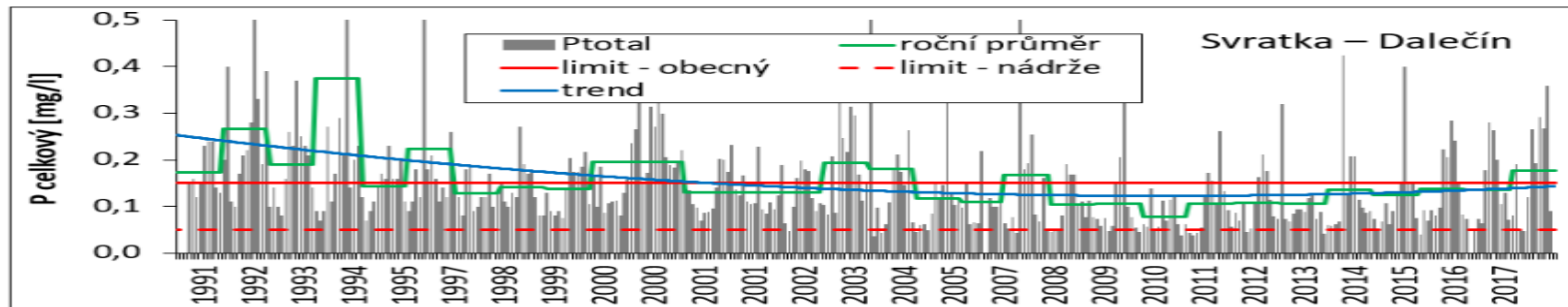
Připojování dalších obyvatel na kanalizace nevede k zlepšování stavu toků (dobrý stav?).. ovlivnění místních poměrů za cca 5 miliard (Mze 3 miliardy)

- **Pár obecných zákonitostí**
- Platí asi paretovo pravidlo 80/20 (exponenciální růst při centrálních řešeních...EO/m)
- Universální řešení nemůže být optimální pro řešení prostředí mnohoznačnosti – viz zemědělství



Dlouhodobý vývoj

- *K nejlepšímu zlepšení došlo po roce 1989, klesající trend cca do 2006/2007, od té doby stagnace (velké ČOV byly postaveny, malé odstraňují P málo, aktivují se zásoby v tocích a nádržích)*



www.pmo.cz
www.fosforovaplatforma.cz



www.asio.cz

Směrnice Rady 91/271/EHS o čištění městských odpadních vod

- Pár nejdůležitějších myšlenek
 - Řeší odvádění komunálních vod s ohledem na velikost aglomerace...kvalita, monitoring
 - **Průmyslové odpadní vody** vypouštěné do stokových soustav a čistíren městských odpadních vod musí být podrobeny předčištění.. zajištění, že stokové soustavy, čistírny odpadních vod a související zařízení nebudou poškozeny, zajištění, **že nebude ohrožen provoz čistíren odpadních vod a zneškodňování kalů**

Česká legislativa

- Česká legislativa
- **Zákon o vodách...., Zákon o vodovodech a kanalizacích...., **Zákon o odpadech**, Nařízení vlády o vypouštění do povrchových vod 401/2015 Sb., Nařízení vlády o vypouštění do podzemních vod 57/2016 a navazující vyhlášky . Velmi dobře je problematika zpracována v metodikách k nařízení vlády NV 416/2010 Sb. a k NV 61/2003 Sb. ve znění NV 23/2011.**
- Pojem – BAT – vysvětlení pak dále...
- **Zákon č.76/2002 Sb. o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci) a Prováděcí právní předpisy k zákonu o integrované prevenci**
- Pojem – BREF – nej technologie v průmyslu – doporučená řešení v průmyslu
- Zdroje informací – MZe a MŽP - <http://www.mzp.cz/cz/legislativa>, a MPO
- Dalším obsáhlým zdrojem jsou stránky <http://www.sovak.cz/> a <http://www.czwa.cz/>).

Probematika BAT

- Výklad - Institut BAT – nejlepší dostupné technologie
- „Kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových je povinnen zajišťovat jejich zneškodňování v souladu s podmínkami stanovenými v povolení k jejich vypouštění. Při stanovení těchto podmínek je vodoprávní úřad povinnen přihlížet k dostupným technologiím v oblasti zneškodňování odpadních vod“ Pozdější úprava vodního zákona doplnila slůvko „nejlepším“ ...

Kombinovaný přístup

Kombinovaný přístup

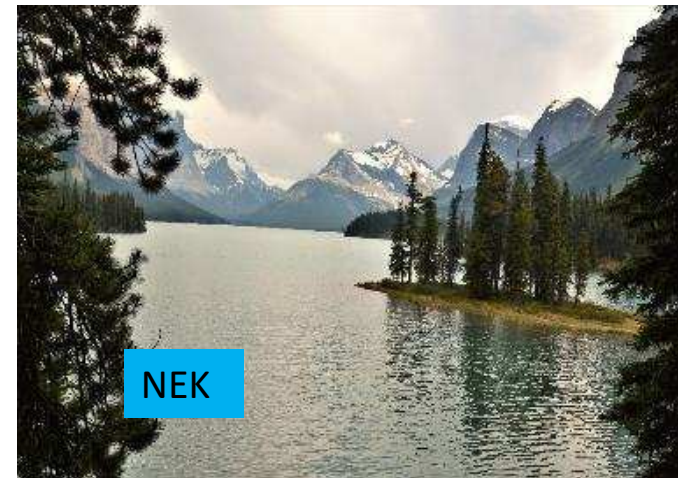
kombinovaným přístupem – způsob stanovení cílových emisních limitů při současném **nepřekročení emisních standardů** na základě ukazatelů vyjadřujících **stav vody ve vodním toku, norem environmentální kvality a požadavků na užívání vod** podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení a cílového stavu vod ve vodním toku s přihlédnutím k specifikací **nejlepších dostupných technikám** ve výrobě a **nejlepších dostupných technologiím zneškodňování městských odpadních vod** podle přílohy č. 7 k tomuto nařízení.

Důležité pojmy

- V toku - cíl
 - Normy enviromentální kvality NEK
 - Imisní přístup – EL by měly zabezpečit NEK
- Obvyklý požadavek
 - Emisní standardy (předpis maxima emisí odpovídajícího technologii) ES
 - Cílové emisní limity (požadavek vyplývající z NEK) EL
 - BAT – nejlepší technologie BAT



$$\text{BAT} \geq \text{EL} \leq \text{ES}$$



Aplikace kombinovaného přístupu

Základní pravidla

Splnění požadavků na dobrý stav útvarů povrchových vod

je pro dané ukazatele možné:

Emisní limity musí splnit následující podmínky:

- nepřekročení emisních standardů,
- ukazatele vyjadřující stav vody ve vodním toku,
- normy environmentální kvality,
- požadavků na ostatní využívání vod
 - ↳ rybné vody, vodárenské nádrže, koupací vody.

Aplikace kombinovaného přístupu

Základní pravidla

Splnění požadavků na dobrý stav útvarů povrchových vod

není pro dané ukazatele možné:

Nutno stanovit emisní limity tak, aby plnily pro:

- průmyslové podniky = **BAT**
- čištění městských odpadních vod = **nejlepší dostupné technologie** (příloha č.7)

a zároveň

provést opatření k dosažení **dobrého stavu** tam, kde je to **ekonomicky únosné**.

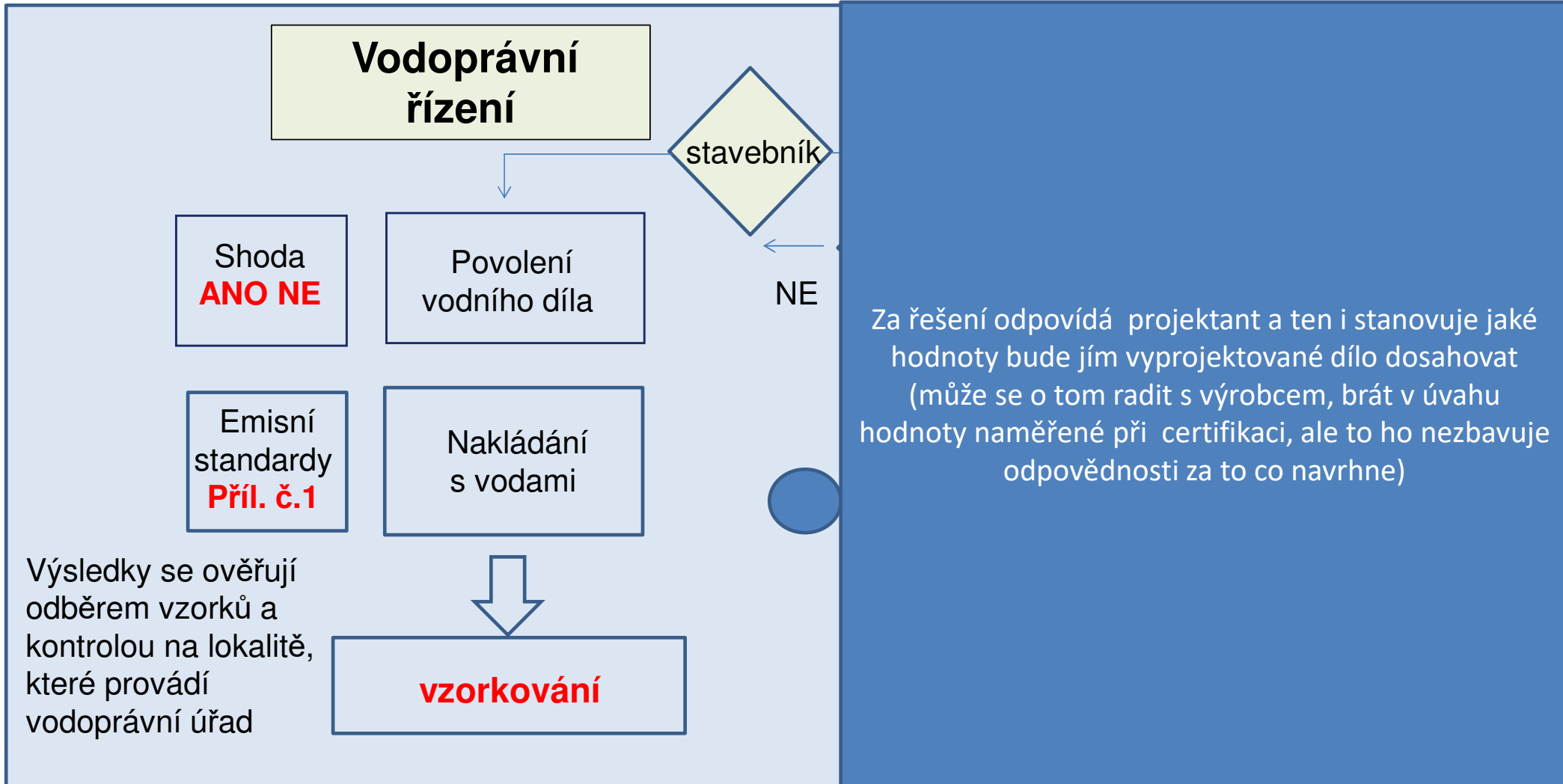
Není-li možné dobrého stavu možné žádným ekonomicky dostupným způsobem možné do roku 2015 dosáhnout

↪ aplikace **výjimek** podle § 23a.

Legislativní pohled na povolování DČOV klasický a výrobkový přístup



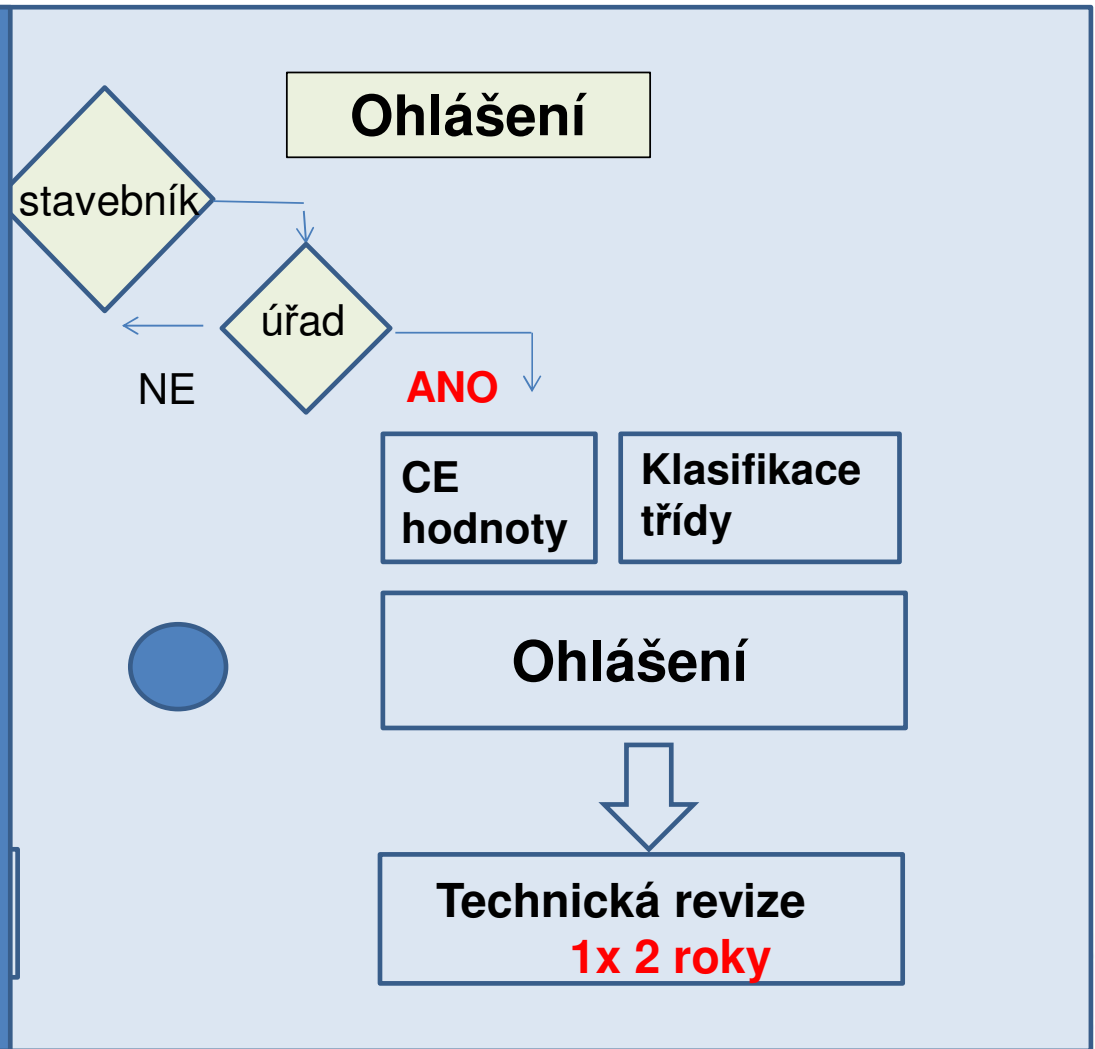
Rozhodovací schéma



Rozhodovací schéma

Projektant odpovídá za to, že je použit vhodný výrobek s ohledem na lokalitu a že výrobek byl pro tento účel certifikován , pro zařazení do tříd se berou v úvahu jen hodnoty oficiálně neměřené při zkoušce typu.

To jak ČOV funguje se kontroluje
Revizemi prováděnými revizory OZO



Připojení na veřejné sítě

- Zákon o vodovodech a kanalizacích ...novela 275/2013 Sb. !!!
- Prováděcí vyhláška k Zákonu o vodovodech a kanalizacích – mimo jiné aktuálně nová
 - Definice pojmů – vodovod, kanalizace, veřejný vodovod, vlastník, provozovatel, odběratel, PRVK, provozování VaK,
 - Problematika stanovení ceny
- Stavební zákon
- Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vypouštění do veřejných kanalizací

- Kanalizační řády
 - ...aneb co mohu vypustit do kanalizace, abych nepoškodil její funkci, aby fungovala ČOV aby nakonec bylo dosaženo požadavků pro vypouštění do toků... viz zákon O vodách a příslušná NV
- ATV A 115
 - V podstatě směrnice udávající co můžu vypustit do kanalizace a v jakých koncentracích ... něco co v ČR chybí... logické je, že se provozovatel jistí ... a tak je řada požadavků mimo realitu ... ??????

Plány - PRVK – představy a realita

- PRVK musí být reálný – tj. uskutečnitelný
- Důvody proč PRVK jsou nereálné
 - Finanční (nejčastější) – obec nebude mít nikdy dost prostředků na utopistické plány...
 - Nemožnost získání dotace (neekonomické)
 - **Idealismus, alibismus těch, kterých se to nedotýká**
- Následky
 - Zastavení rozvoje, poškození vlastních občanů obce, zbytečné mrhání prostředky obce

Příklad z praxe a vznik konfliktní situace

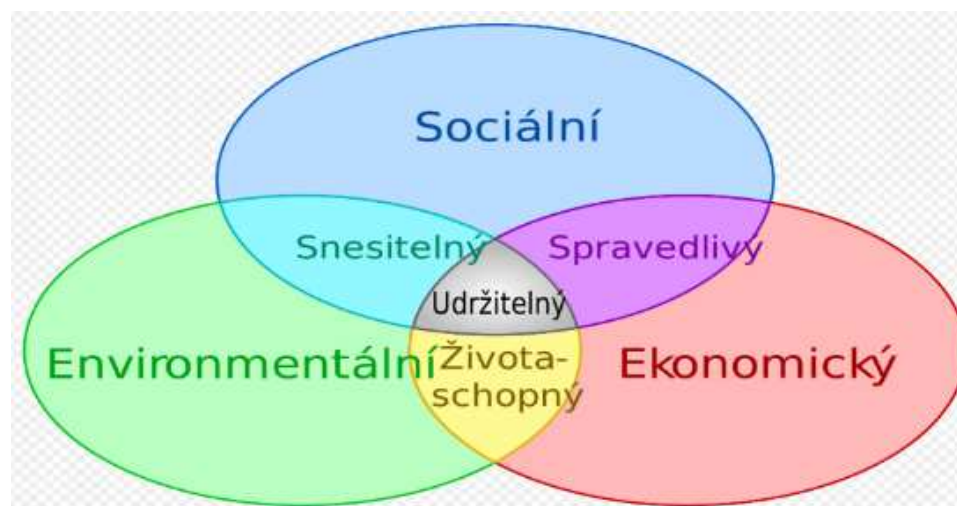
(udržitelnost?, střet zájmů a práv ?)

- Obec 400 EO
- Cena v projektu 101 mil. Kč (+ přípojky atd.)
- Cena projektových prací 1,9 mil. Kč
- 70% z uznatelných nákladů dotace ... zaplatí stát
- ???
- Stočné ?
- Kdo odpovídá za takové řešení?

Hodnocení vhodnosti návrhu řešení – např. PRVK

holistický přístup ke každé lokalitě zvlášť – aneb nejen ekonomika je důležitá

- Parametry udržitelnosti obecně
 - Ekonomické
 - Ekologické
 - Sociální
 - Navíc
 - posouzení odolnosti, riziková analýza
 - Akceptovatelnost obyvatelstvem



Sociálně únosná cena vody

- V souladu s „Metodikou pro žadatele rozvádějí podmínky přílohy č. 7 Programového dokumentu OPŽP“ (verze 3.5), je sociálně únosná hranice pro výdaje na vodné a stočné definována jako cena pro vodné a stočné (včetně DPH), která představuje **2% průměrných ročních čistých příjmů domácností** se standardní **specifickou spotřebou vody 80 l/os*den....cca 100 Kč/m³**

Sociálně únosná cena vody

- Cena vody za 1 m³ (původní) – 40 Kč, po odkanalizování 90 Kč a jímka na vyvážení 250 Kč

Výpočet SÚC na základě průměrného ročního čistého příjmu člena domácnosti dle krajů (NUTS 3) a se specifickou spotřebou vody 80 l/os*den

Zpracováno k 1.9. 2016

Kraj (NUTS 3)	Průměrný roční čistý příjem domácnosti dle krajů za rok 2014 (Kč/os) ¹⁾	SÚC 2017 (Kč/m ³) vč. DPH	SÚC 2017 (Kč/m ³) bez DPH
Hl.m. Praha	209 929	148,03	128,72
Jihočeský	148 688	104,85	91,17
Jihomoravský	154 346	108,84	94,64
Karlovarský	153 558	108,28	94,16
Královéhradecký	163 070	114,99	99,99
Liberecký	153 189	108,02	93,93
Moravskoslezský	136 041	95,93	83,42
Olomoucký	147 095	103,72	90,19

IWA a výzvy k akci – sanitace, modrozelená města



Odkanalizování = sanitace
a nemusí to být jen veřejná kanalizace,
ale i



The IWA Climate Smart Utilities Vision

IWA working for the members of the pathway to Climate Smart Utilities.

With over a billion people still lacking access to clean water and sanitation, we call on all cities around the world, regardless of their size or location, to embrace a shared vision to build resilient and sustainable cities.

As the world's largest water utility association, IWA is committed to helping water utilities lead the way in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). We are proud to be part of the world's leading water utility association, and we are committed to helping water utilities lead the way in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs).

Water is essential for life and the foundation of our societies. The world's water resources are under increasing pressure from climate change, population growth, and urbanization. We must take action now to ensure that we have enough clean water for everyone, everywhere, for generations to come. This is why we have developed the IWA Climate Smart Utilities Vision, which provides a framework for water utilities to lead the way in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs).



Dnešní možnosti decentralálu

- Dosahovat hodnot srovnatelných s centrálním čištěním (někdy i lepších díky podmínkám, které uživatel umí ovlivnit – teplota vody, používání přípravků, léků....)
- Únosnost nákladů – srovnatelná s centrálem
- Možnosti kontroly a způsobu provozu se stále zlepšují – IoT
- Dokonce může být decentralní řešení (NASS) bezodpadovou technologií ...

Legislativa k zvládnání sucha

Vodní zákon č.254/2001 Sb.

„velká suchá novela“ od letoška

- Postup prací
 - 2016 Představení záměru
 - 2018 Návrh paragrafovaného znění
- Xxx Vymezení pojmů
 - Sucho – hydrologické sucho jako následek hydrologického cyklu následkem deficitu srážek
 - Stav nedostatku vody – vyhlášený dočasný stav s možným dopadem na základní lidské potřeby, hospodářství a životní prostředí

Vodní zákon č.254/2001 Sb. „velká suchá novela“

Vodní zákon č. 254/2001 Sb. – „velká suchá novela“

- § Xb – Plán pro zvládnutí sucha a nedostatku vody
 - Vymezení a popis území se zdroji vody,
 - hodnocení rizik,
 - návrh postupů a opatření

Význam způsobu užití vody:

- a) zajištění kritické infrastruktury dle předpisů upravujících krizové řízení ,
- b) zásobování obyvatelstva pitnou vodou,
- c) živočišná zemědělská výroba,
- d) hospodářské využití a ekologická funkce vody
- e) ostatní využití.

Vodní zákon č.254/2001 Sb. „velká suchá novela“

Vodní zákon č. 254/2001 Sb. – „velká suchá novela“

- § Xf-§ Xk – Orgány pro zvládnání sucha a nedostatku vody
 - Krajský úřad
 - Obecní úřad s rozšířenou působností
 - Resort A
 - Od vyhlášení stavu nedostatku vody komise pro sucho

Komise pro sucho

- Hejtman/starosta obce
- Zaměstnanci krajského úřadu/obce
- Správce povodí
- ČHMÚ, Krajská Hygienická stanice, Policie ČR, Hasiči

SOVAK ČR povinnost přizvat významné uživatele vody.

- § XI Předpovědní služba pro sucho

ČHMU ve spolupráci se správci povodí

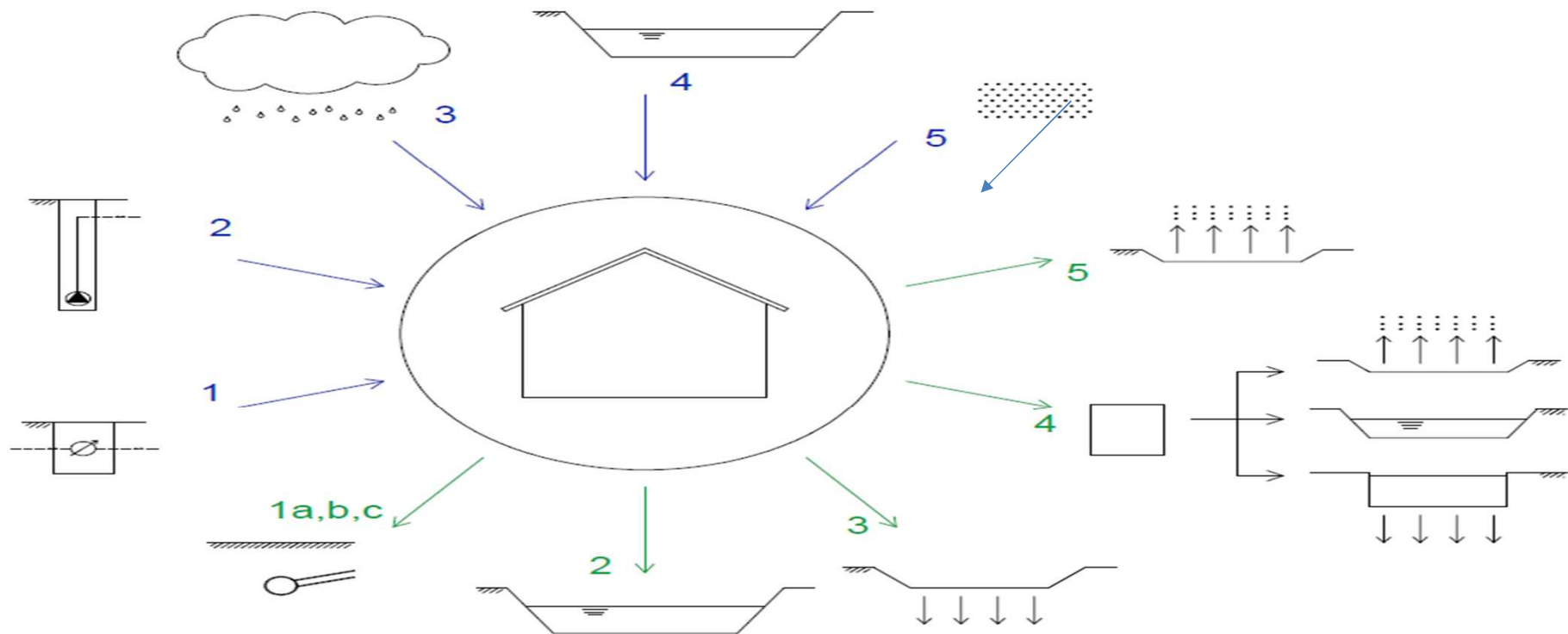
Vodní zákon č.254/2001 Sb. „velká suchá novela“

Vodní zákon č. 254/2001 Sb. – „velká suchá novela“

- **§ Xm- § Xq Přijímání opatření při vyhlášeném stavu nedostatku vody**
 - a) na dobu nezbytně nutnou obecné nakládání s povrchovými vodami upraví, omezí, popřípadě zakáže,
 - b) na dobu nezbytně nutnou povolená nakládání s vodami upraví, omezí nebo i zakáže,
 - c) na dobu nezbytně nutnou omezí užívání pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu,
 - d) uloží vlastníkově vodního díla mimořádnou manipulaci na vodním díle nad rámec schváleného manipulačního řádu,
 - e) nařídí vlastníkově technického zařízení, které slouží pro odběr ze záložního zdroje vody, jeho zprovoznění tak, aby bylo možné tento záložní zdroj vody využít,
 - f) na dobu nezbytně nutnou upraví minimální zůstatkový průtok nebo minimální hladinu podzemních vod stanovené v povolení k nakládání s vodami,
 - g) nařídí vlastníkově potřebného vodohospodářského zařízení jeho zprovoznění a poskytnutí k řešení nedostatku vody nebo
 - h) nařídí správcům povodí a pověřeným odborným subjektům častější monitoring než stanoví zvláštní právní předpis .

Co se do zákona nedostalo – řešení !!??

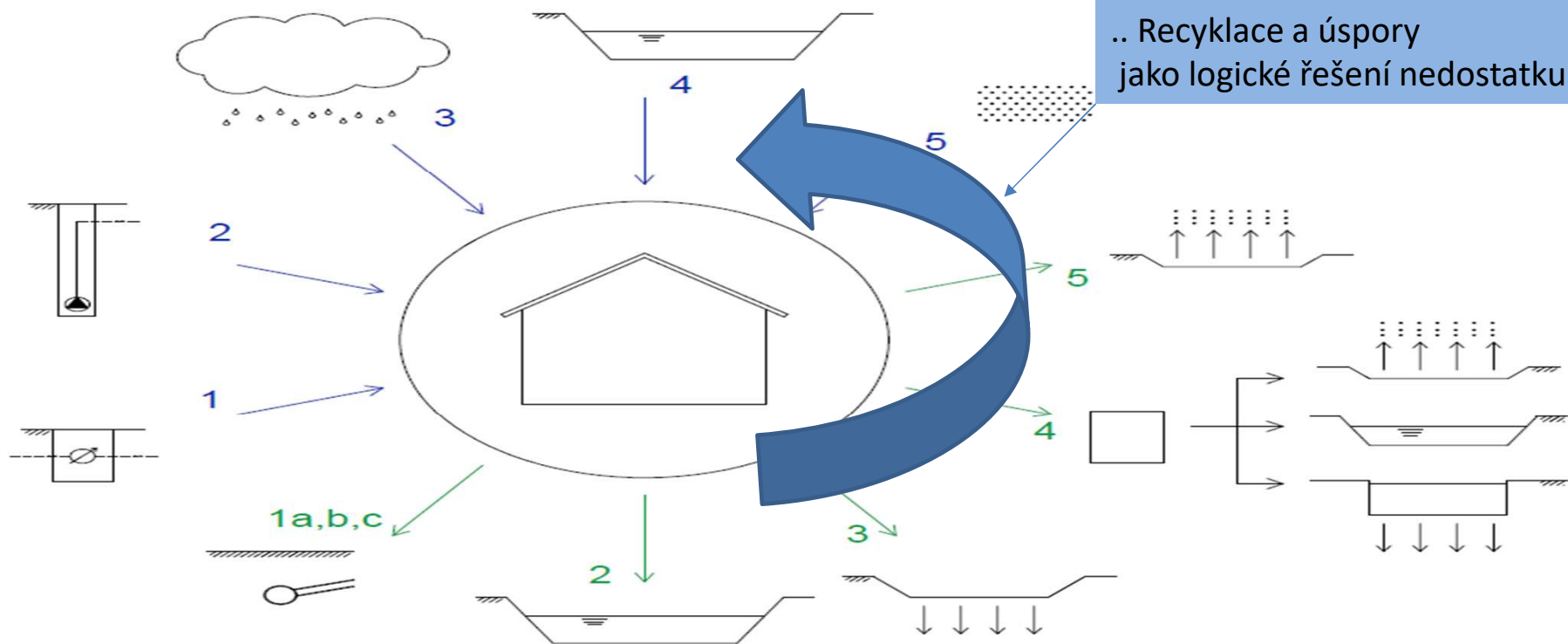
SCHÉMA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ VODY



Co se ale do zákona nedostalo

Praktické řešení problému?

SCHÉMA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ VODY



.. Recyklace a úspory jako logické řešení nedostatku vody

Co chybí v zákoně?

- Recyklace ??? Neřeší je teď Zákon o odpadech ?

Platné znění příslušných ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, s vyznačením navrhovaných změn

§ 2

Působnost zákona

(1) Zákon se vztahuje na nakládání se všemi odpady, s výjimkou

a) ~~odpadních vod²⁾~~;

a) odpadních vod²⁾ v rozsahu, v jakém se na ně vztahují jiné právní předpisy⁶¹⁾,

2) § 38 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

61) Zákon č. 254/2001 Sb., 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.

Příklad cesty ...z odpadu surovina

- ...v mezirezortním připomínkovém řízení je v současné době **návrh vyhlášky, kterou se stanoví kritéria, při jejichž splnění je znovuzískaná asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem, a kritéria, při jejichž splnění asfaltová směs vyrobená z odpadní znovuzískané asfaltové směsi přestává být odpadem.**

.. nový vodní zákon..

- **Změna zákona o ochraně veřejného zdraví**
 - Čl. VI
- Zákon č. č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, se mění takto:
 -
 - 1. V § 3 (Hygienické požadavky na vodu) se doplňuje nový odst. 7, který zní:
 -
 - „(7) **Užitkovou vodou se rozumí srážková nebo šedá voda, která je upravena** a hygienicky zabezpečena. Šedou vodou se rozumí odpadní voda z umyvadel, sprch a van. Užitkovou vodu lze využít pro splachování toalet a pisoárů, praní, úklid, mytí vozidel, závlahu, vodní prvky nebo kropení komunikací. Prováděcí právní předpis určí vyžadovanou míru úpravy a hygienického zabezpečení a způsob jeho prokázání.“

Legislativa ... české paradoxy

(dnešní stav – i vodu bude možno konečně recyklovat)

- V našem zákoně O ochraně veřejného zdraví najdeme následující definici: „Užitkovou vodou se rozumí srážková nebo šedá voda, která je upravena a hygienicky zabezpečena. Šedou vodou se rozumí odpadní voda z umyvadel, sprch a van. Užitkovou vodu lze využít pro splachování toalet a pisoárů, praní, úklid, mytí vozidel, závlahu, vodní prvky nebo kropení komunikací.“
- Ale jak konkrétně ???

Poznámka – v zákoně chybí možnost volit optimální řešení, ale..



Obvyklá řešení recyklace ve velkém

- Úroveň čištění dle účelu použití (princip viz nakládání s odpady)
 - od dvoustupňového biologického čištění až po reverzní osmózu
 - Projekty ověřující schopnost technologií dosáhnout požadavky jsou
 - **Legislativa - NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2020/741 ze dne 25. května 2020 o minimálních požadavcích na opětovné využívání vody**

Tabulka 2 – Požadavky na kvalitu recyklované odpadní vody pro zavlažování v zemědělství

Třída kvality recyklované odpadní vody	Orientační technologický cíl	Požadavky na kvalitu				
		E. coli (číslo/100 ml)	BSK ₅ (mg/l)	NL (mg/l)	Zákal (NTU)	Jiné
A	Sekundární čištění, filtrace a dezinfekce	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	Legionella spp.: < 1 000 KTJ/l v případě rizika aerosolizace Střevní paraziti (vajíčka střevních parazitů): ≤ 1 vajíčko/l pro zavlažování pastvin nebo pícein
B	Sekundární čištění a dezinfekce	≤ 100	Podle směrnice 91/271/EHS (příloha I, tabulka 1)	Podle směrnice 91/271/EHS (příloha I, tabulka 1)	–	
C	Sekundární čištění a dezinfekce	≤ 1 000			–	
D	Sekundární čištění a dezinfekce	≤ 10 000			–	

Nelogičnosti v legislativě, které recyklaci brání

- Odpadní vodu (mimo objekt) nelze přeměnit na užitkovou (nebo pitnou) jinak než jejím vypuštěním do vod podzemních nebo povrchových a to i kdyby vyčištěním dosahovala potřebných parametrů k využití ???
- Změní to Nařízení EU 2020/741 ?

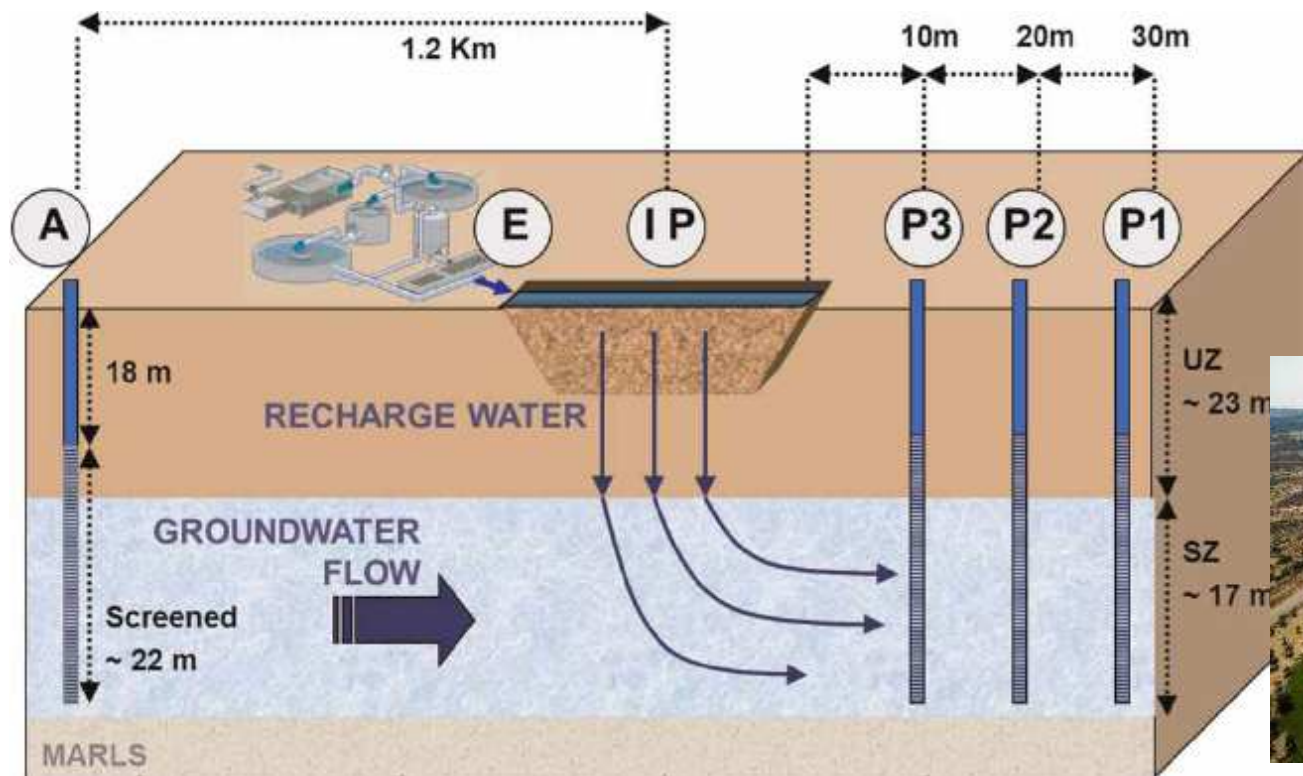


Legislativa (naše) je stále pozadu, ale normy včetně posuzování rizik jsou k dispozici

- ISO/CD 20469 Pokyny k využití odpadních vod pro zavlažovací projekty
- ISO/TC 282/SC 3 Hodnocení rizika opětovného použití recyklované vody.
- ISO/TC 282/SC 2 Recyklace vody v urbanizovaných oblastech
- ISO / CD 20426 Pokyny pro posouzení zdravotních rizik pro opětovné využití vod nevhodných k pití.
- IISO / TC 282 / SC 3. 6ISO / CD 20468-1. Pokyny pro hodnocení čistírenských technologií pro recyklaci vody.
- ISO / CD 20469 Klasifikační stupnice pro posouzení kvality čištění vody pro účely opětovného použití.

Využití odpadních vod k výrobě pitné vody (řešení v rámci země)

Izrael - Shafdan WWTP 2,5 mil. WEO (srovnej s našimi 15 m³/d)



Hlavní příčiny : Motivace k udržitelnosti obecně a tvorba legislativy?



**Jaká je motivace šetřit vodou a zmenšovat tak i odběry podzemních vod ?
Je systém řešení sanitační v ČR nastaven tak, aby podporoval recyklaci ?**



Proti nedostatku vody je potřebné bojovat, ale pamatuj si - opatření se dělí na ty před vodoměrem a za vodoměrem... ty za vodoměrem nech nadšencům.

Zákon o integrované prevenci – průmysl

(příklad možnosti volit optimální řešení)

- V legislativě EU směrnice 2008/1/ES (dříve 96/61/ES) o IPPC. Nyní je uvedená směrnice nahrazena směrnicí 2010/75/EU o průmyslových emisích.
- Hlavním **cílem integrované prevence je ochrana životního prostředí jako celku** před průmyslovým a zemědělským znečištěním regulací provozu vybraných zařízení uvedených v příloze č. 1 ...

Zákon o integrované prevenci

- Vyššího stupně ochrany životního prostředí je dosahováno předcházením znečišťování použitím tzv. nejlepších dostupných technik (BAT). **Souhrn evropských nejlepších dostupných technik je uveden v referenčních dokumentech o BAT (BREF)**, které připravuje Evropská komise ve spolupráci s průmyslem, nevládními organizacemi a členskými státy EU.
- Nejdůležitější kapitola BREF se nazývá závěry o BAT a členské státy EU ji schvalují hlasováním.

Normy a technické předpisy

- Většina českých technických norem jsou převzaté evropské normy, vydané pod označením ČSN EN xx xxxx,
- České technické normy (ČSN) vydává Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ - <http://www.unmz.cz/urad/unmz>).
- Odvětvové technické normy vodního hospodářství vydává HYDROPROJEKT CZ a.s Praha (<http://www.hydroprojekt.cz/> . technická normalizace).
- Dalším zdrojem jsou například všeobecně uznávané německé směrnice ATV nebo DWK.....(ATV A115)

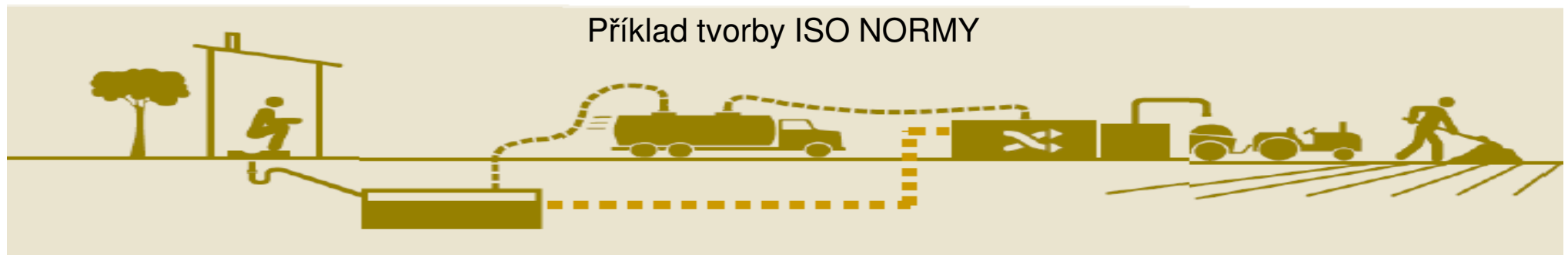
Normy nejsou závazné pokud nejsou zezávněny...!!! ... ale ...

Řešení „budoucnosti“



toalety nejsou součástí systémů pro odpadní vody, ale pro odpady

Wastewater treatment development (courtesy of BMGF, modified)



Toilet → Storage → Transportation → Treatment → Reuse/disposal

BILL & MELINDA
GATES foundation

CSES
环境可持续排水技术研究中心
Centre for Sustainable Environmental Sanitation

ČOV a HDV - povolování v praxi legislativa, praxe, udržitelnost

Odpadní vody a ČOV



Všeobecné požadavky na povolování vodohospodářských staveb

- Obdobné jako u jiných staveb
- Projektová dokumentace (stupně stejné i pro VD)
- Územní řízení
- Vodoprávní řízení (= stavební řízení)
- Účastníci řízení
- Dotčené orgány
- Povolení stavby
- Ohlášení stavby
- Rozhodnutí o nakládání s vodami

Individuální řešení odvádění odpadních vod

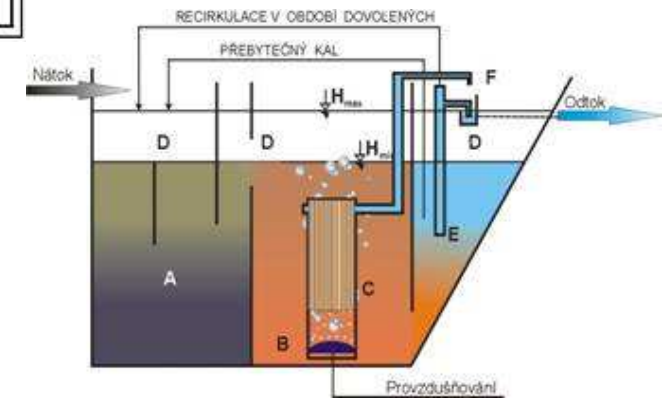
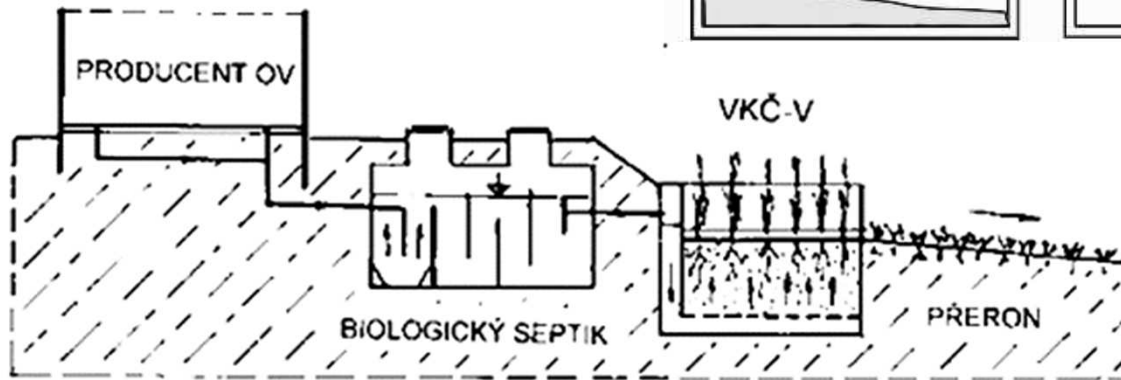
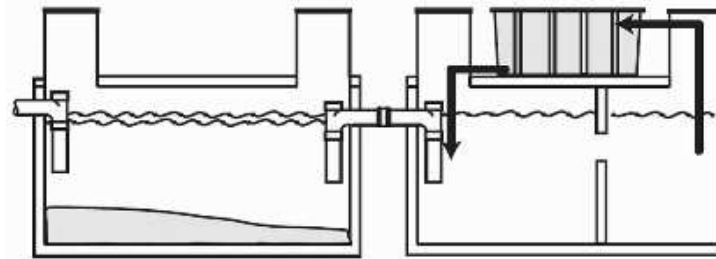
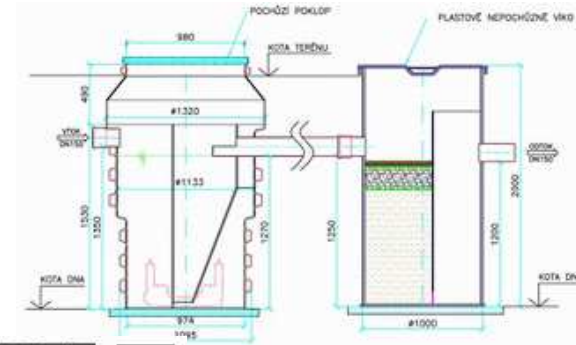
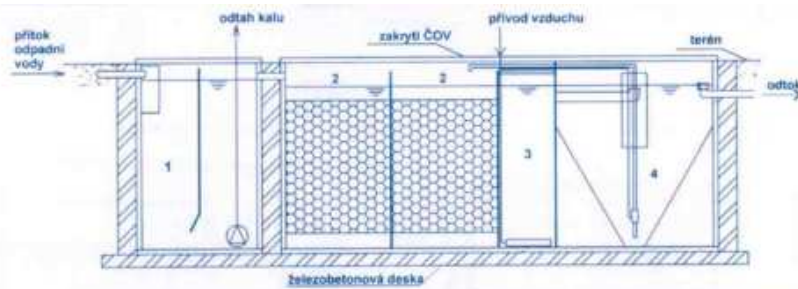
- **Požadavky vyhlášky o obecných požadavcích na využívání území na žumpy a malé čistírny odpadních vod**
- Pokud není možné napojení nemovitosti na kanalizaci pro veřejnou potřebu, je nutné zřídit žumpu nebo malou čistírnu odpadních vod. Žumpy se podle vyhlášky č. 501/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb. budují pouze tam, kde splaškové odpadní vody nelze odvádět do kanalizace nebo kde vyčištěné odpadní vody v malé čistírně odpadních vod není možné vypouštět do vodního toku nebo do vod podzemních.

Individuální řešení odvádění odpadních vod

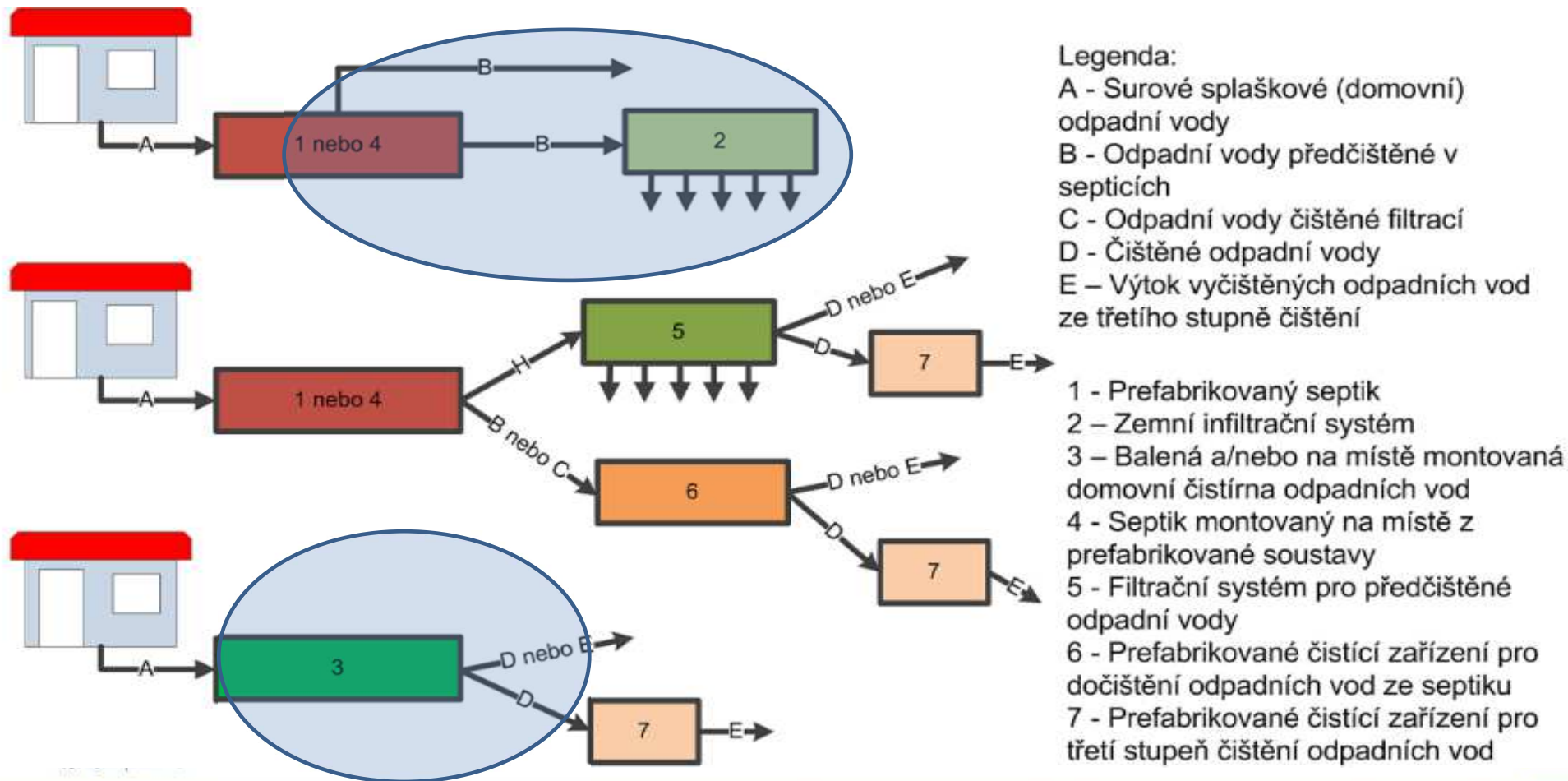
Domovní ČOV

- - s využitím typových výrobků
- - atypická např. s využitím vegetace
- - s vypouštěním do toku
- - vypouštěním do podzemních vod
- - využívající vyčištěnou vodu k závlaze
- - využívající kombinace různých způsobů ...

Různé typy a sestavy ČOV



Přehled jednotlivých řešení a jejich použití (sestavy nebo výrobky)



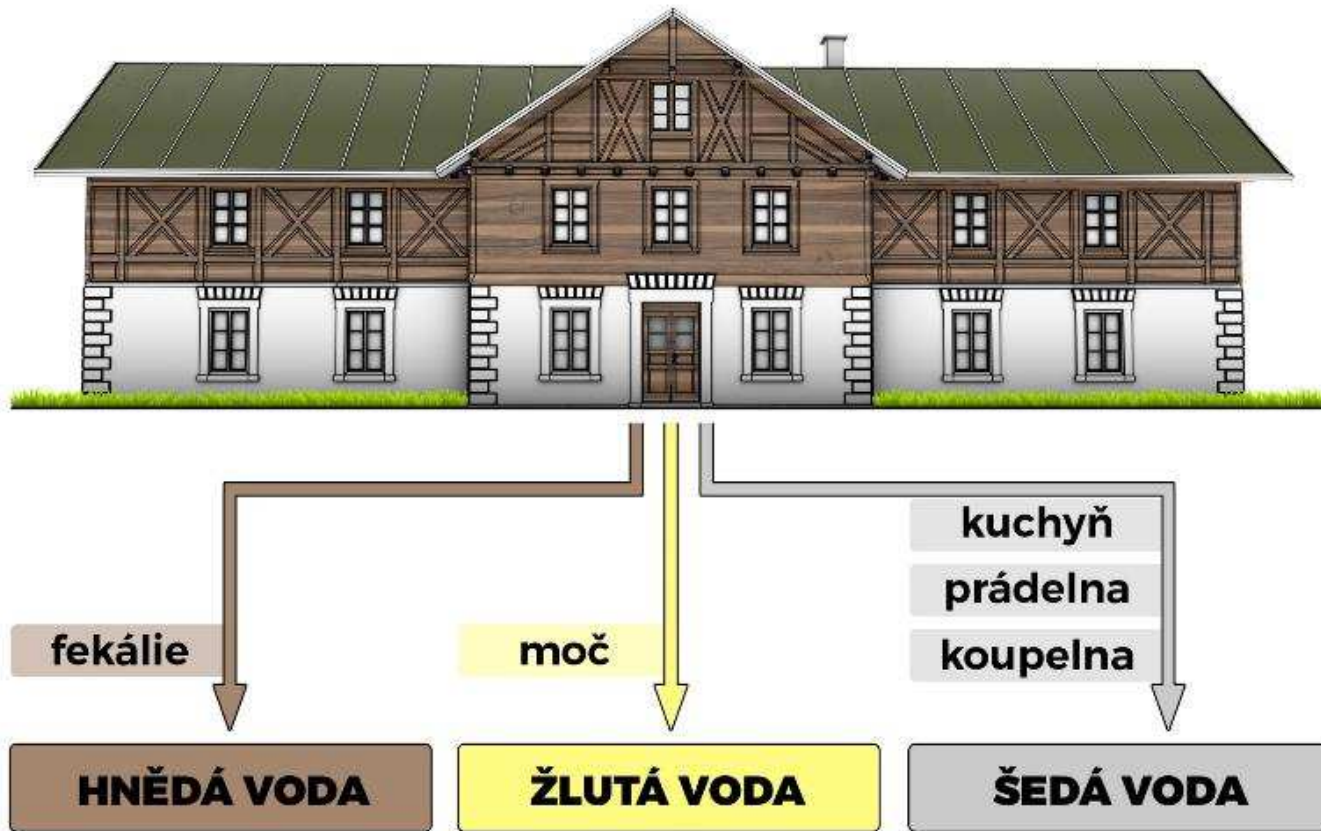
Další možnosti snížení odtokových koncentrací

- Dělení vod (žluté a šedé vody)
 - Minimalizace odtoku amoniaku (dusíku)
 - Minimalizace odtoku fosforu

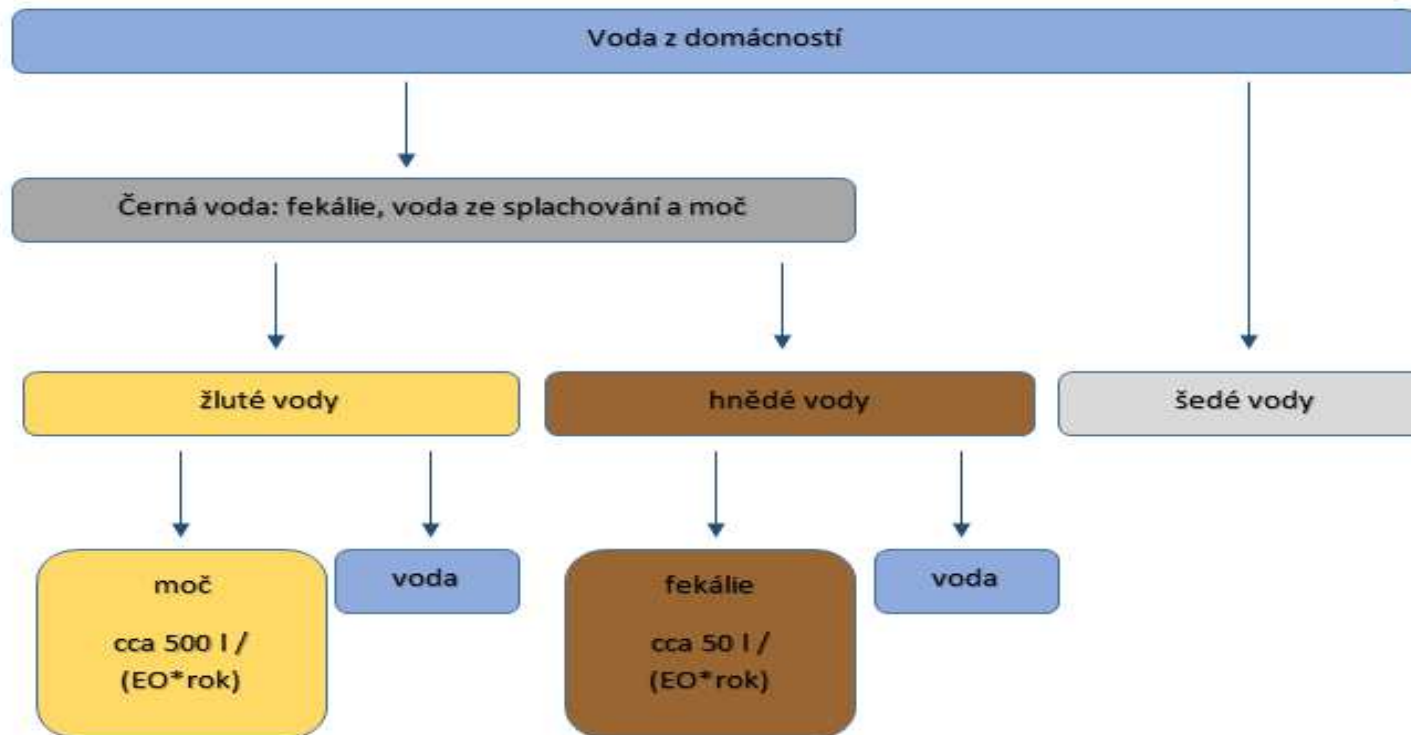
O více než 50% ...
- Recyklace vod, další použití
 - Když nevypouštím neznečišťuji a ani nezpůsobuji kolmataci - užitková voda, zálivka

..Ideální zálivka je podmokem, kapková zálivka
- Nové technologie - MBBR, MBR, elektrochemie

Dělení vod



Dělení vod



Jaké možnosti si představit pod NASS?

- Všechny technologie vedoucí ke snížení množství odpadních vod odtékajících z nemovitostí - technologie s recyklací vod, energie a nutrientů:
 - využití šedých vod – recyklace vody a energie,
 - oddělené hospodaření s močí,
 - využití kompostovacích toalet a kompostování,
 - závlaha odpadní vodou,
 - bezodtoké systémy – evapotranspirace, obrácený déšť.

Úloha a místo NASS

- Kde využijeme NASS?
 - Tam, kde je to výhodné z hlediska uživatele.
 - ekonomické důvody – peníze až na posledním místě
 - praktické důvody – nedostatek vody
 - Tam, kde nám došly jiné možnosti.
 - není kam vypouštět
 - Tam, kde to navazuje na životní filosofii uživatele.
 - udržitelné chování – odpovědnost za životní prostředí, za využívání zdrojů...

Oddělené hospodaření s odpady

- Jemen – Sanaa



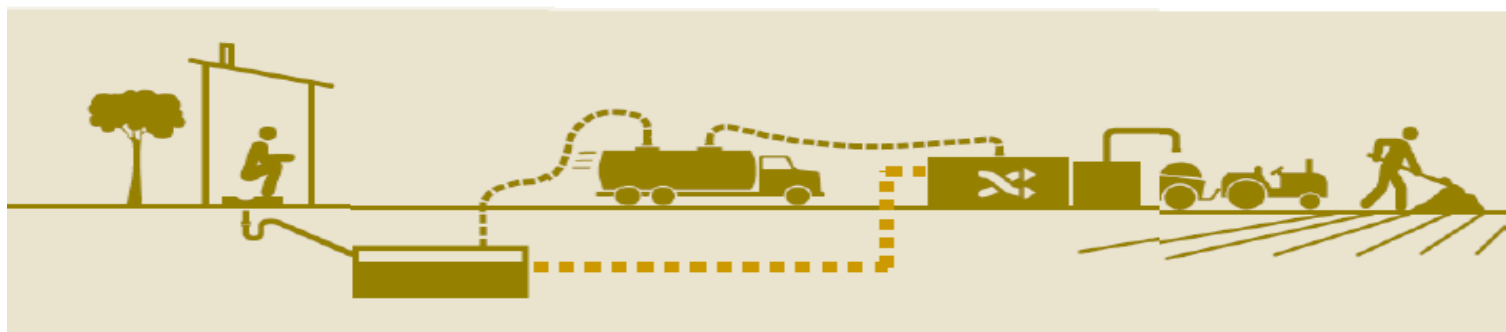
Kompostovací toalety



Například i řešení „budoucnosti“

toalety nejsou součástí systémů pro odpadní vody, ale pro odpady

Wastewater treatment development (courtesy of BMGF, modified)

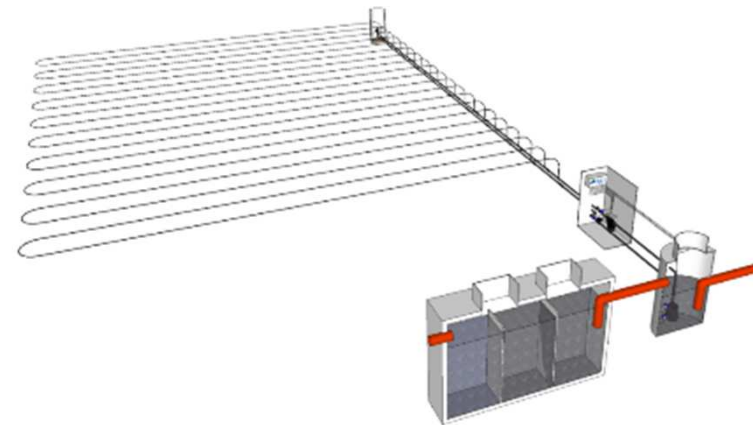


Toilet → Storage → Transportation → Treatment → Reuse/disposal

BILL & MELINDA
GATES foundation

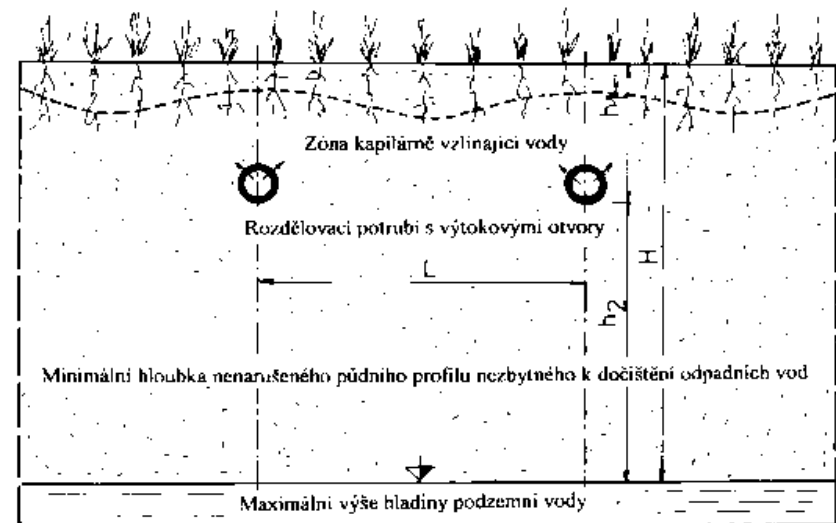
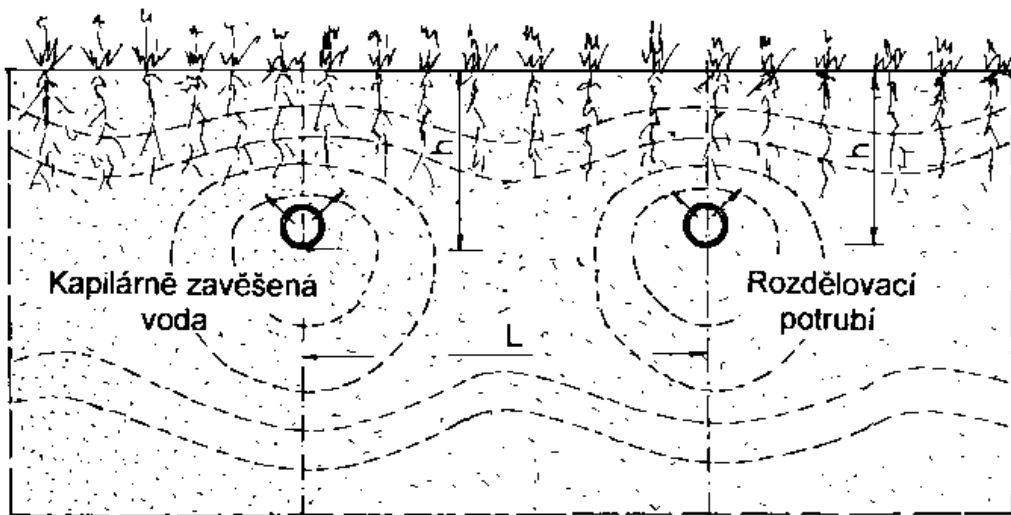
GES
环境可持续排水技术研究中心
Centre for Sustainable Environmental Sanitation

Závlaha odpadní nebo vyčištěnou vodou



Závlaha odpadní nebo vyčištěnou vodou – v Česku opět problém!!!

- Základní myšlenka pro závlahu odpadní vodou je „spojit potřebné s užitečným s minimálními náklady“.
 - úspory vody, energie, rovnoměrnost produkce
 - důležité – aby závlaha byla závlahou a vypouštění vypouštěním

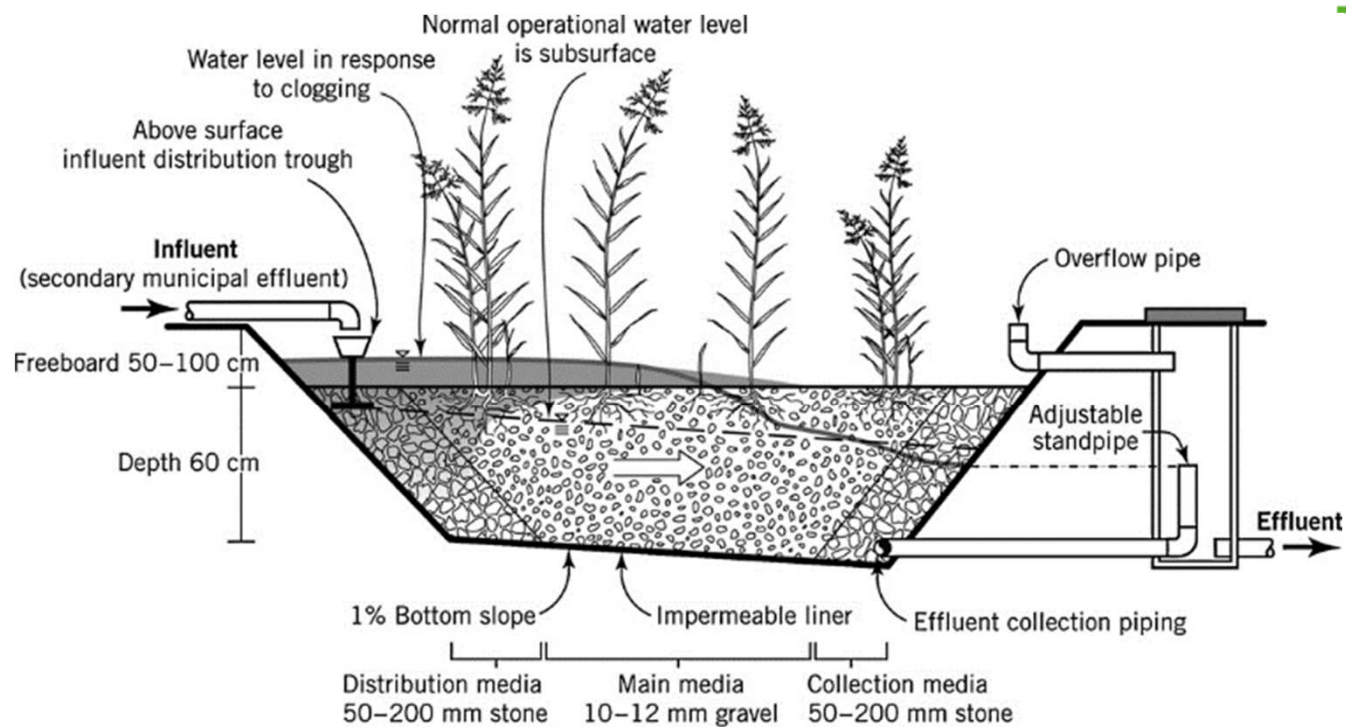


Technická řešení ČOV - pokračování

- **Septik a zemní filtr (nebo vegetační ČOV)**
- Pro objekty, které nejsou obývány trvale a tak není možné, vzhledem k přerušovanému nátoku použít biologické aerobní způsoby (aktivaci), neboť by nemohla být zaručena jejich správná funkce.
- Nevýhodou těchto způsobů je problém s dosažením požadovaných hodnot co se týká nutrientů (amoniak a fosfor) a nároky na prostor. Pokud má ČOV splnit ukazatele uvedené v NV, pak by plocha zemního filtru měla být alespoň $4\text{m}^2/\text{EO}$ (hodnota doporučená např. rakouskou normou).
- Možné jsou také varianty s použitím dělení vod – oddělení moči vede k podstatnému snížení hodnot P a N



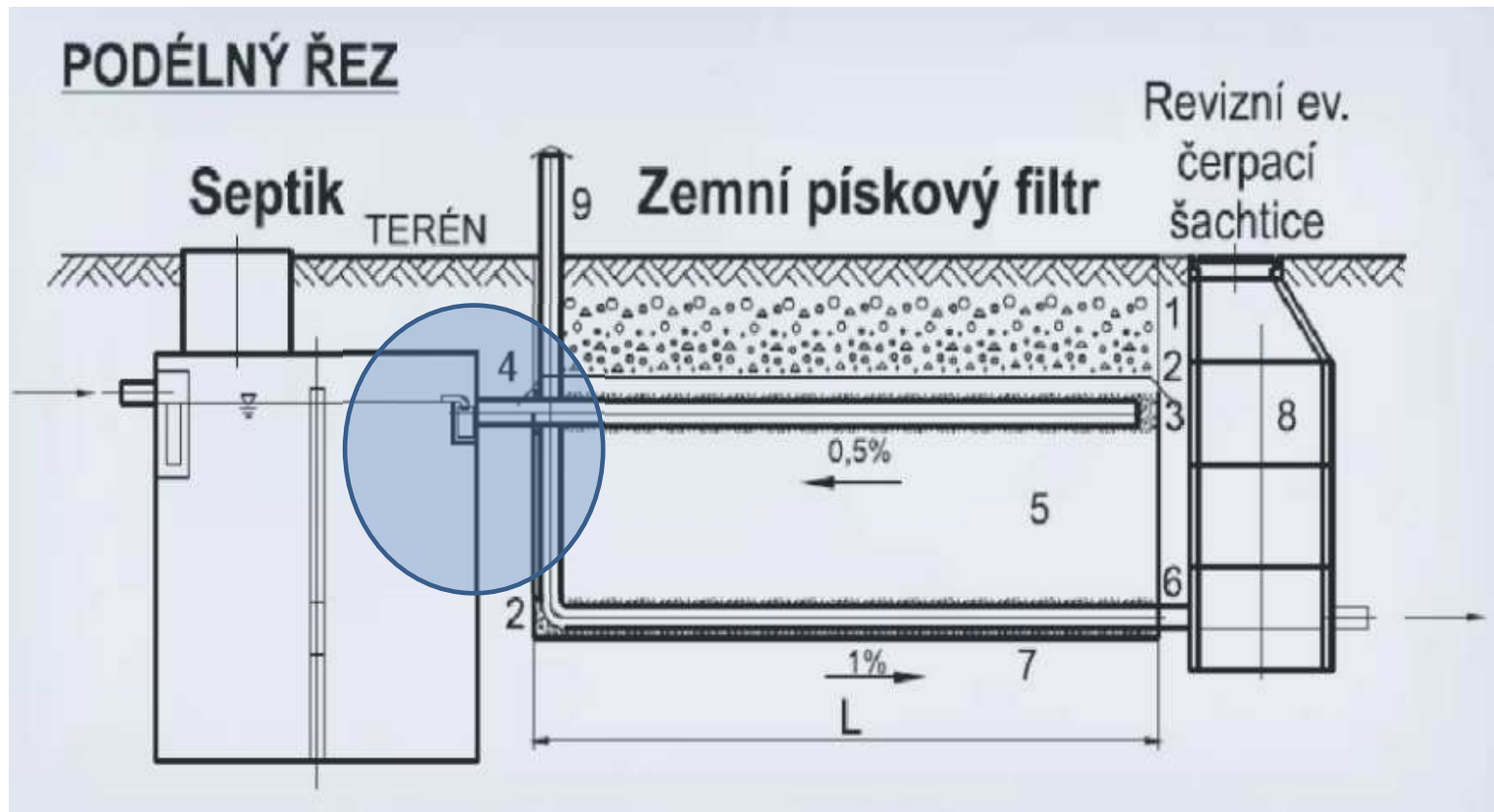
KOLMATACE PORÉZNÍCH MATERIÁLŮ – PŘÍČINY VZNIKU, VLIV NA ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ, MOŽNOSTI ODSTRANĚNÍ



Note: drawing not to scale

Ukázka zanesení profilu horizontálně protékaného umělého mokřadu

Zemní filtr ve fóliovém provedení



Příklady řešení



Becken:

- Material PP s=5mm
- Behälterhöhe 1m
- Filterhöhe 0,9m
- Markierungen für die Kiesschichten
- Freistehende Konstruktion
- Mit Versteifungsring
- Drainagerohr für die Ableitung der gereinigten Abwässer
- 4m²/EW



ČOV odstraňující organické znečištění

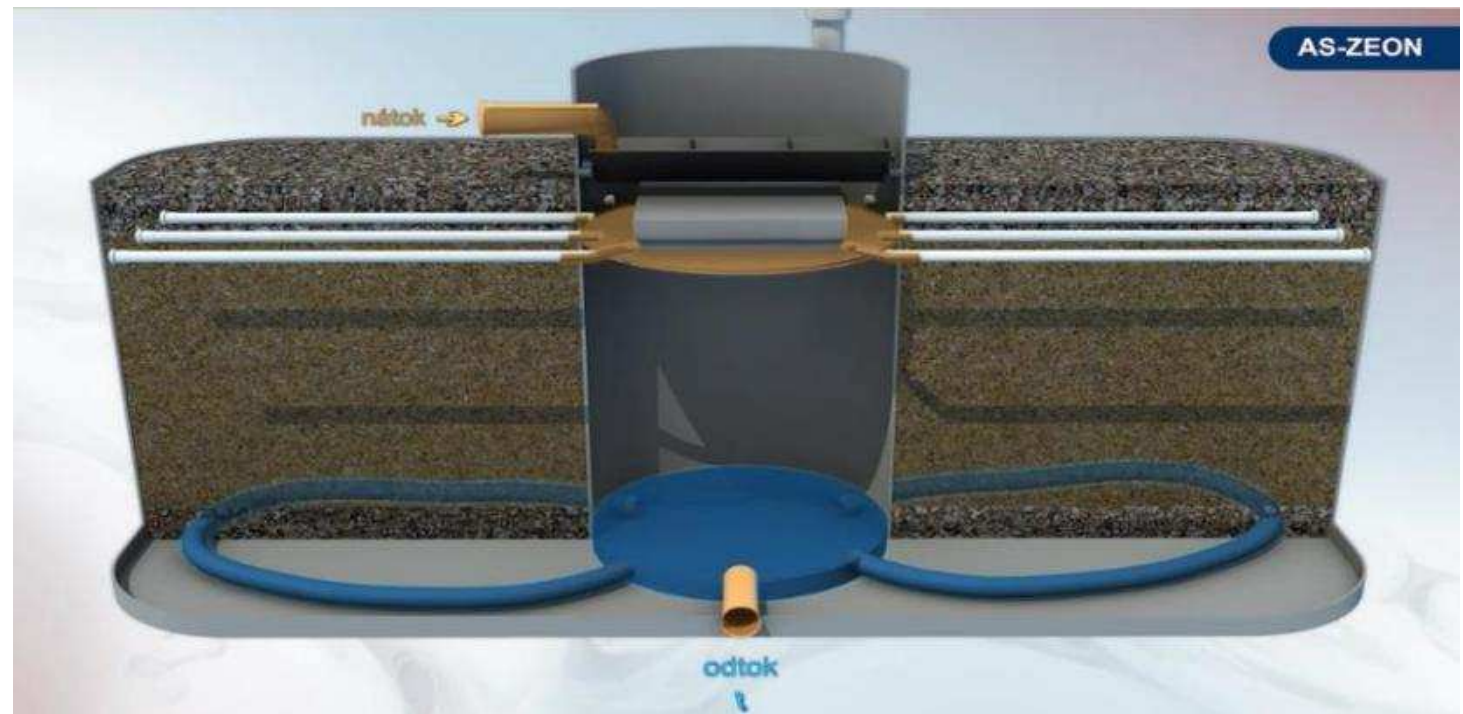
(SEPTIK, ANAEROBNÍ ČOV, vegetační ČOV - H)

- AS-ANASEP



NITRIFIKUJÍCÍ ČOV

- AS-ZEON (vertikální biofiltr)

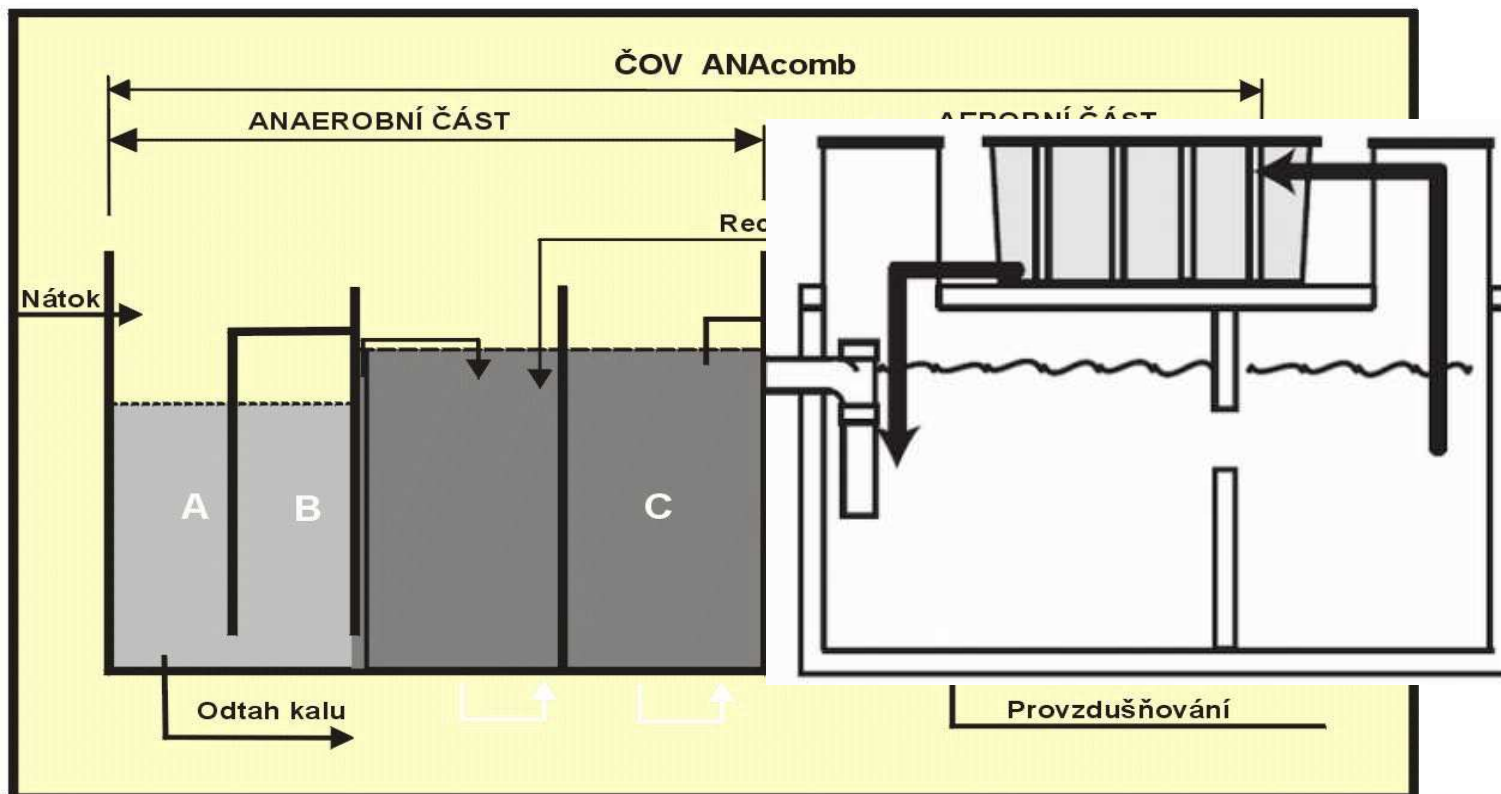


Technická řešení

- **Anaerobní domovní čistírna + ????????????**
- Anaerobní čistírny se většinou používají v obdobných situacích jako septiky, neboť nevyžadují trvalý přísun živin a jsou na výkyvy v zatížení lépe přizpůsobeny. Nevýhodou je nižší účinnost ve srovnání s aerobními čistírnami a výhodou naopak vyšší účinnost ve srovnání se septiky. Další nevýhodou jsou vyšší hodnoty amoniaku na odtoku a tedy nutnost dalšího stupně k dočištění.

Kombinace anaerobní a aerobní technologie nebo ??????????

Technologické schéma ČOV



Anaerobní technologie + ?????



Nefunkční ČOV - vytrávená

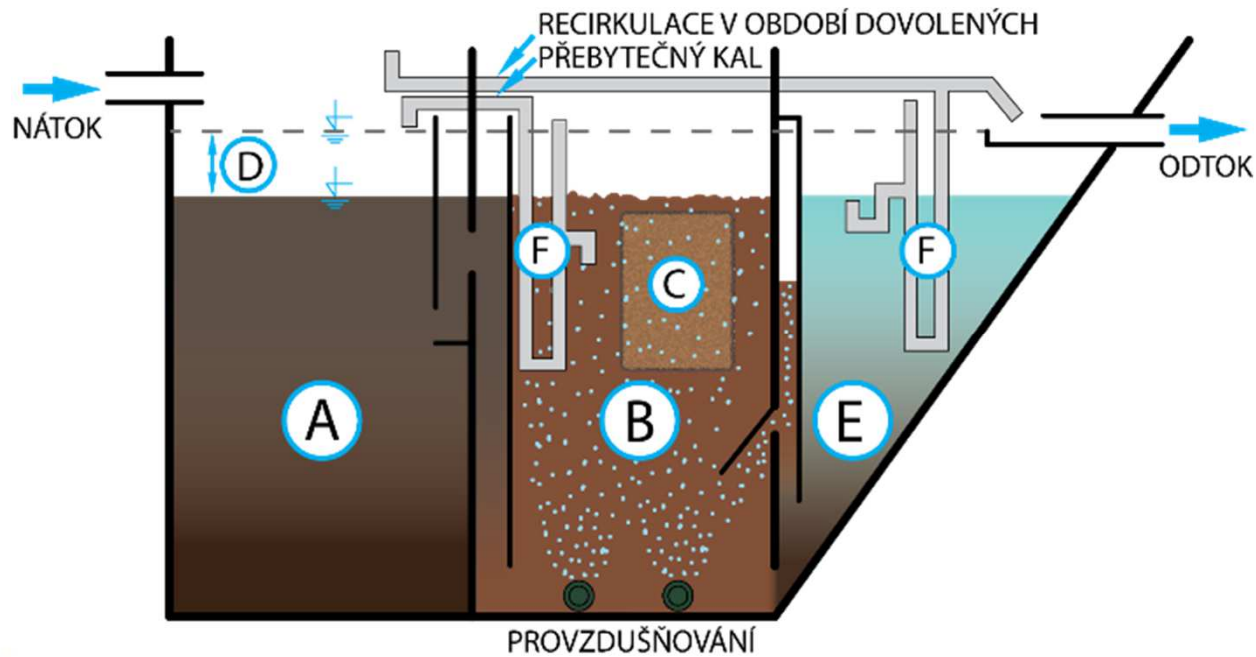


Technická řešení

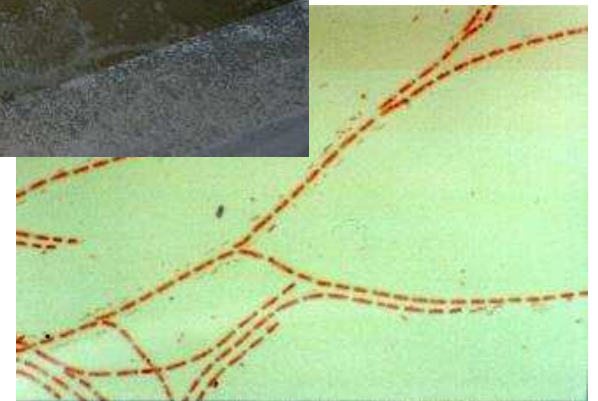
- **Domovní biologická ČOV (aktivace)**
- Aktivační proces se používá pro čištění vod z trvale obývaných objektů. Je u ní nejvýhodnější poměr mezi cenou a účinností.
- Většina čistíren tohoto typu má však omezené možnosti co se týká zvládnání nerovnoměrnosti nátok (pro dobrou funkci je důležitý podíl mezi minimálními denními a maximálními denními nátoky tak 1:4).
- Čistírny docela dobře zvládají přetížení, mají ale problém, na rozdíl od velkých čistíren, s nízkým zatížením (rozpad vloček) zejména v případech, kdy se v objektu používá i minimální množství desinfekčních prostředků na bázi chloru.

NITRIFIKUJÍCÍ ČOV

- Aktivační ČOV – AS-VARIOcomp 5K



Různé typy ČOV – různý kal



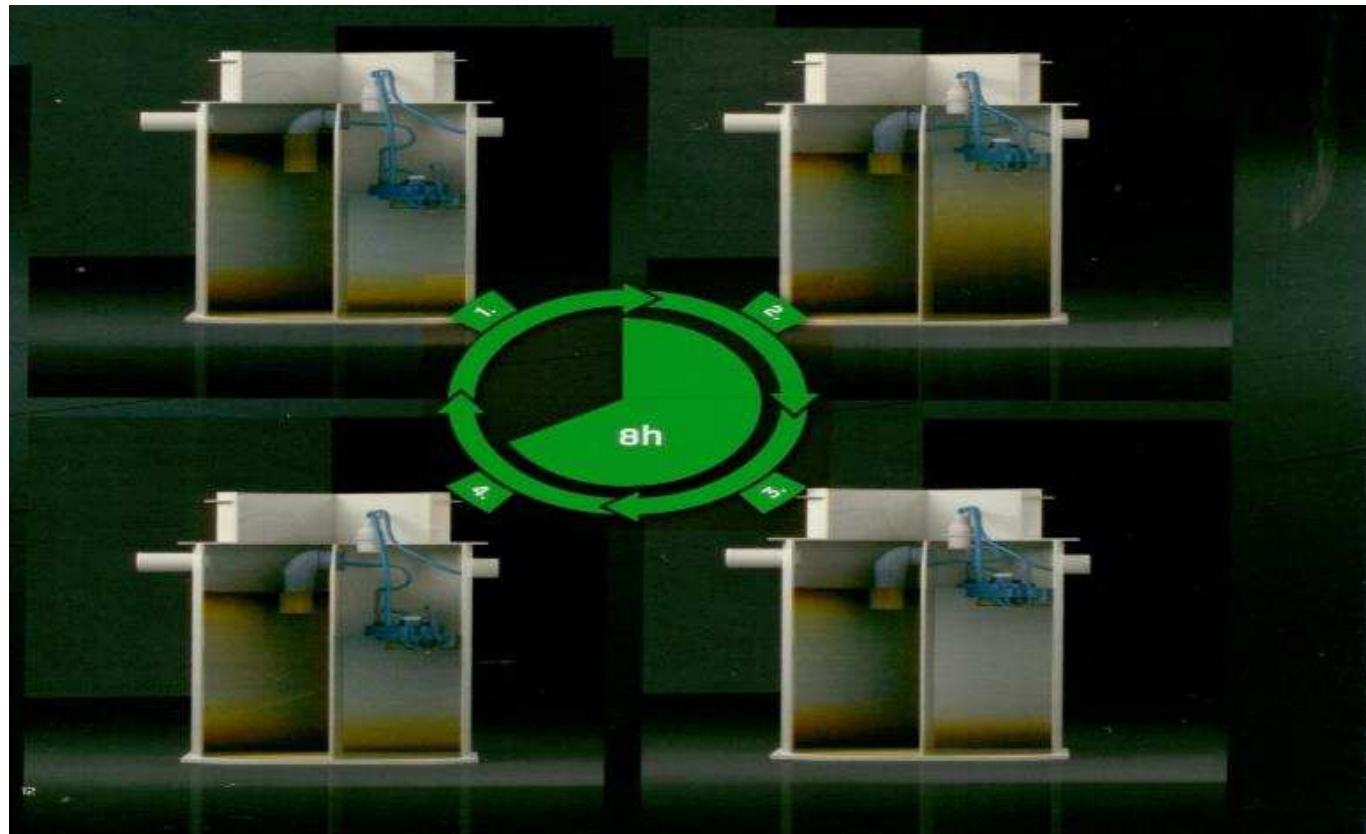
Rodinný dům



Technická řešení

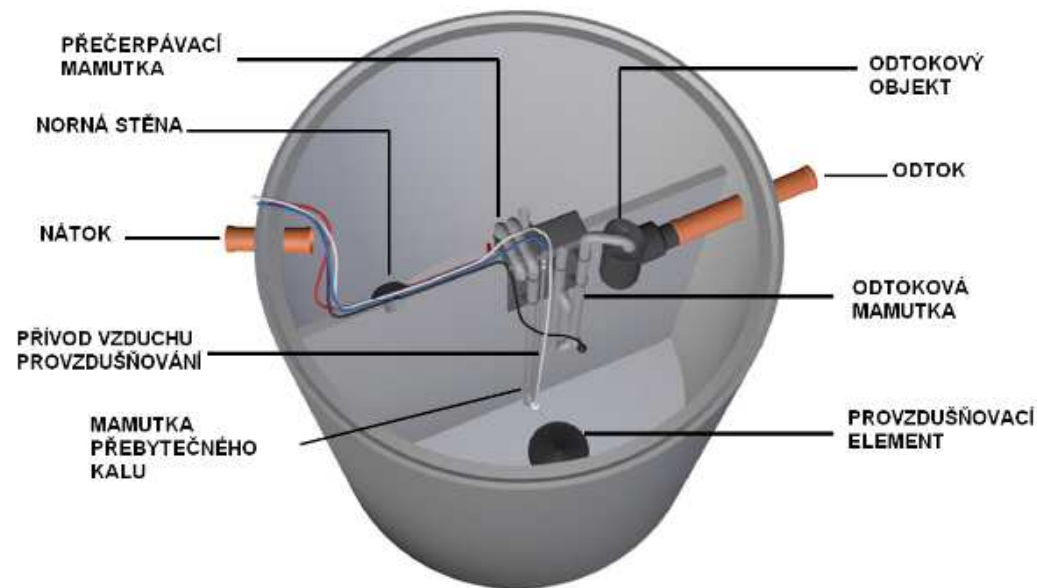
- **Domovní biologická ČOV s SBR**
- Jedná se o aktivační čistírnu, kde procesy biologického čištění i separace po biologickém čištění probíhají v jedné nádrži. Podle toho, jak je samotný průběh čištění řízen a podle velikosti nádrží, je možné nastavit proces tak, aby čistírna i denitrifikovala a také tak, aby byla schopná zvládat značné nerovnoměrnosti v průběhu týdne. Některé ČOV lze nastavit i s ohledem na sezónní nerovnoměrnost

Princip funkce SBR



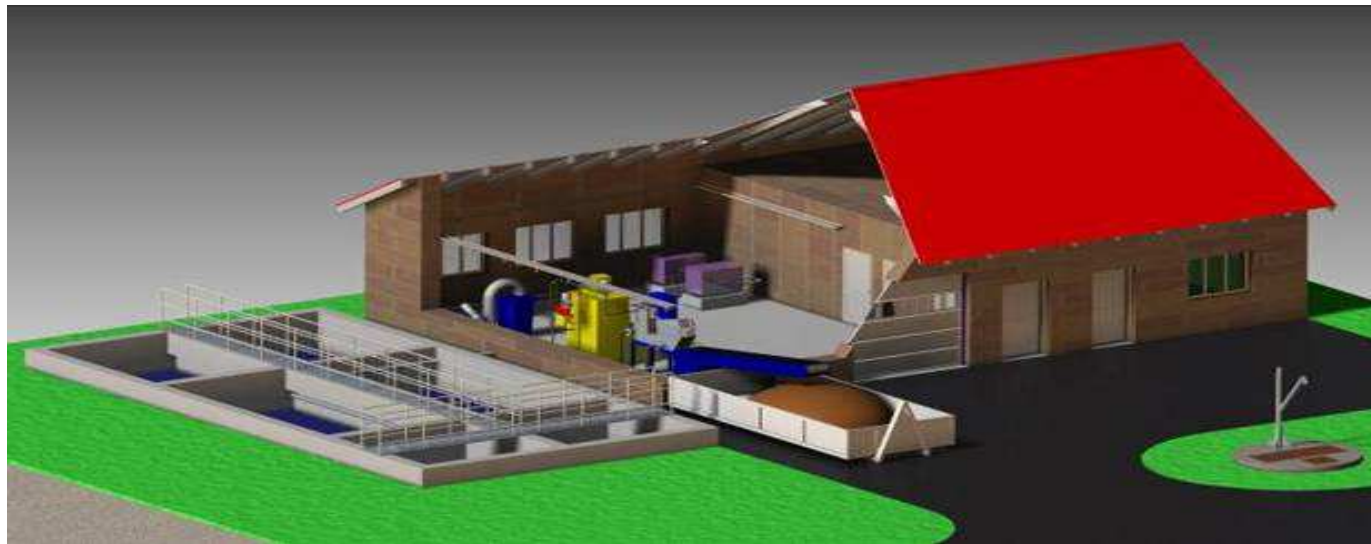
Denitrifikující ČOV (odstraňující N)

- AS-KLARO – denitrifikace s pomocí střídání aerace a míchání v jedné nádrži – proč je někdy nutné pochopit jak technologie funguje..

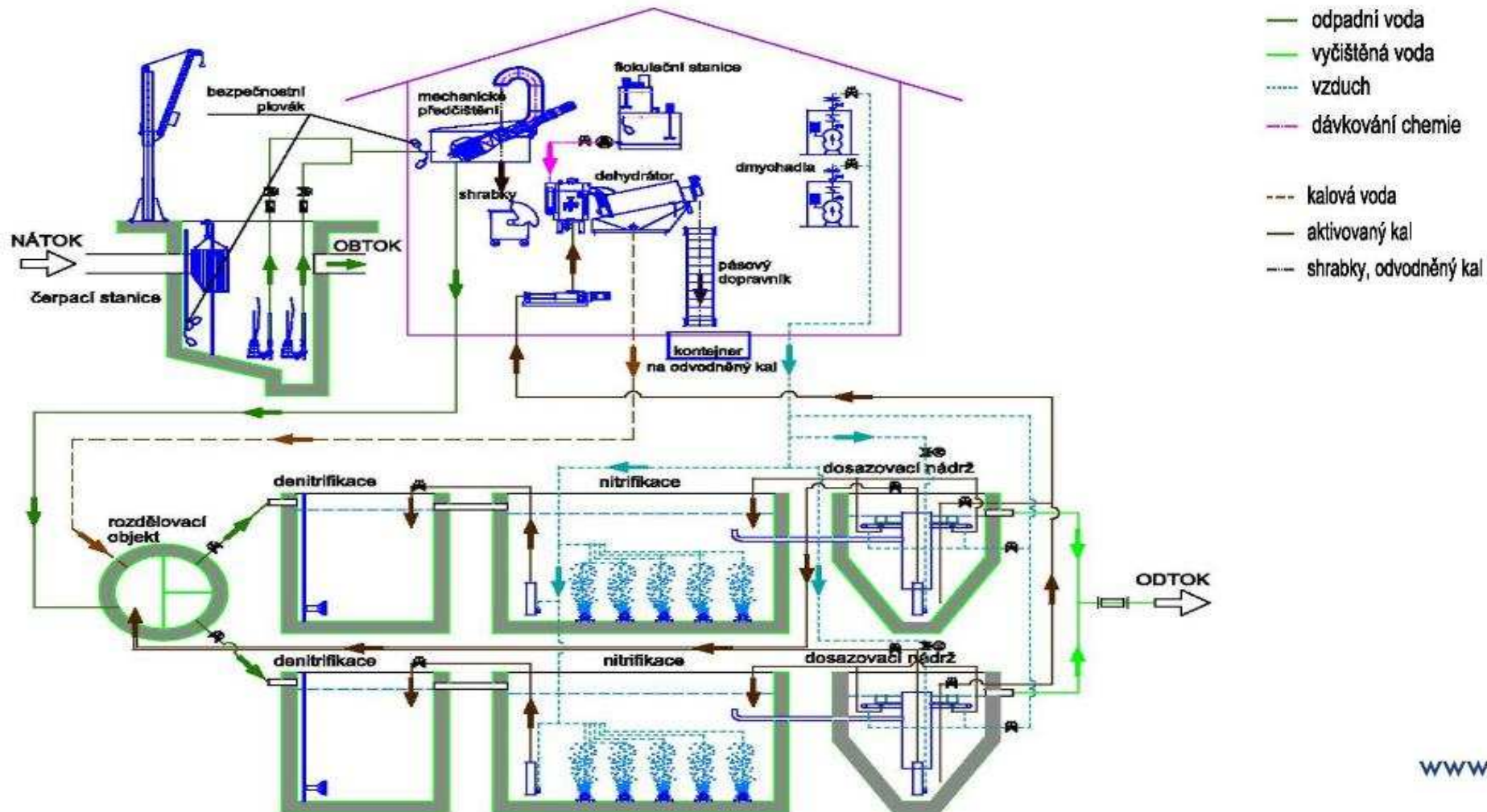


Denitrifikující ČOV (odstraňující N)

- AS-VARIOcomp D – denitrifikace s pomocí střídání aerace a míchání v různých nádržích



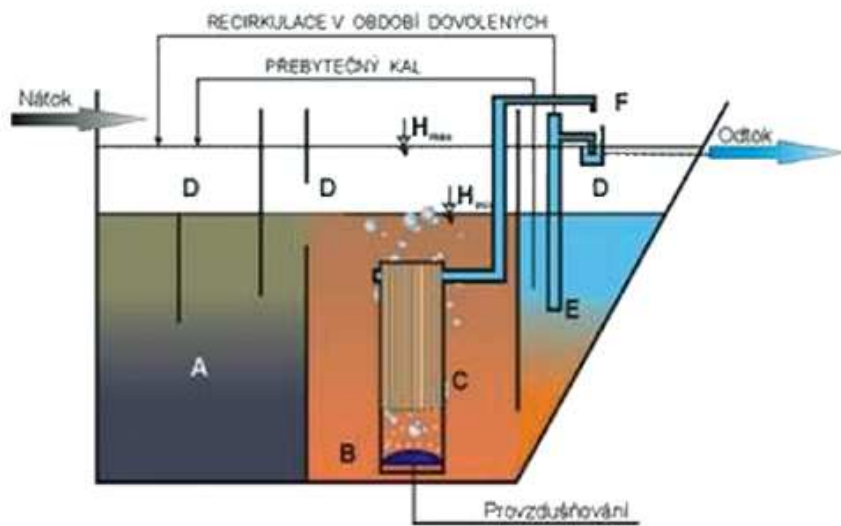
Popis technologie



Technická řešení

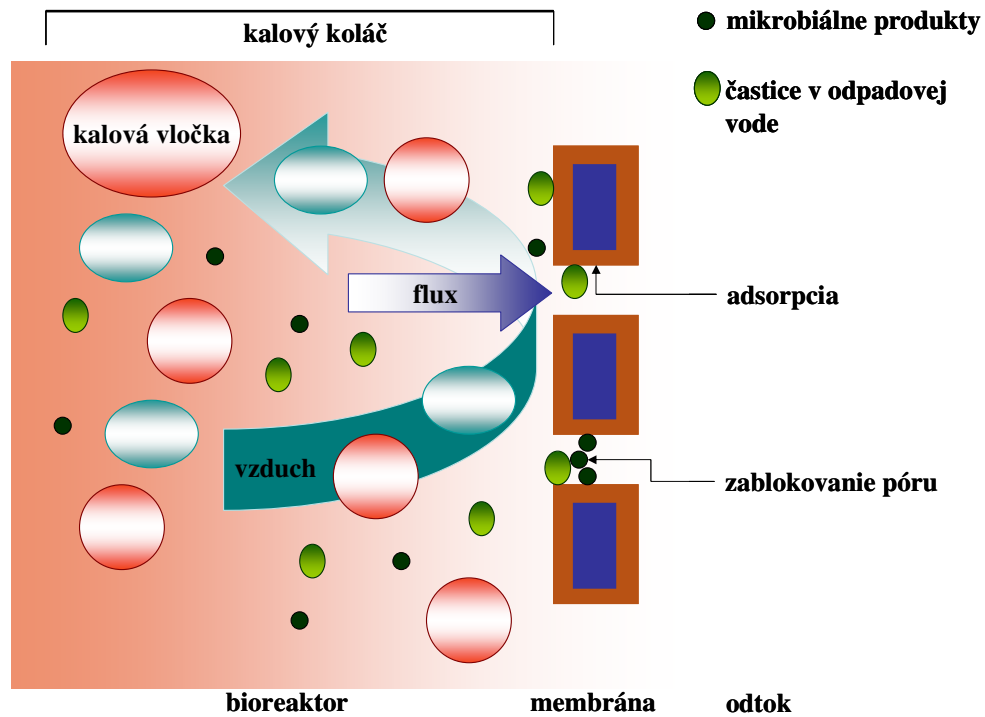
- **Domovní čistírny s membránami (MBR)**
- Jedná se o aktivační proces, kde je dosazovací nádrž nahrazena filtračním membránovým modulem. Výhodou procesu je, že odstraní nerozpuštěné látky a velkou část mikrobiálního znečištění (cca na úroveň vody srážkové). V případě požadavku na snížení úrovně mikrobiálního znečištění není třeba použít další zařízení. Reaktor zvládá i značné výkyvy v koncentraci aktivovaného kalu a tedy tím i např. týdenní nerovnoměrnosti. S výhodou lze vyčištěnou vodu znovu použít. Nevýhodou jsou vyšší provozní náklady spojené s regenerací membrán.

Domovní čistírny s membránami (MBR)



| Obr. 5.9 Schéma a zobrazení biologické ČOV s vloženým membránovým modulem

Princip působení membrán



Technická řešení s nárůstovými technologiemi

- **Domovní biologická ČOV na bázi nárůstových kultur (např. biofiltr nebo biodisky)**
- Čištění založené na nárůstových kulturách je velmi vhodné na vody s nízkými koncentracemi znečištění – biodisky, biofiltry zvládají i nátokové koncentrace s hodnotami v desítkách mg BSK₅ nebo CHSK.
- **Domovní biologická ČOV s kombinací aktivace a biofiltru**
- Předností těchto čistíren je stabilita procesu a vysoká účinnost a zvládání většího rozsahu koncentrací znečištění díky existenci nosičů biomasy. Což je zpravidla důvod pro vyšší cenu.



Nárůstové kultury



...i nárůstové kultury mají své dny



Vypouštění do vod povrchových – vazba na aglomeraci ?

Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod

A.

Odpadní vody vypouštěné z komunálních čistíren odpadních vod

Tabulka 1a: Emisní standardy: přípustné hodnoty (p)³⁾, maximální hodnoty (m)⁴⁾ a hodnoty průměru⁵⁾ koncentrace ukazatelů znečištění vypouštěných odpadních vod v mg/l

Kategorie ČOV (EO) ^{1) 7)} nebo velikost aglomerace	CHSK _{Cr}		BSK ₅		NL		N-NH ₄ ⁺		N _{celk} ^{2), 8)}		P _{celk}	
	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	p ³⁾	m ⁴⁾	průměr ⁵⁾	m ^{4), 6)}	průměr ⁵⁾	m ^{4), 6)}	průměr ⁵⁾	m ⁴⁾
< 500	150	220	40	80	50	80	-	-	-	-	-	-
500 - 2 000	125	180	30	60	40	70	20	40	-	-	-	-
2 001 - 10 000	120	170	25	50	30	60	15	30	-	-	3	8
10 001 - 100 000	90	130	20	40	25	50	-	-	15	30	2	6
> 100 000	75	125	15	30	20	40	-	-	10	20	1	3

* Neexistence konkrétního emisního standardu nevylučuje možnost stanovení emisního limitu pro daný ukazatel při postupu podle § 5 odst. 2 a 3.

1) Rozumí se kategorie čistíren odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK₅ za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení čistíren odpadních vod do velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku do čistíren odpadních vod během roku s výjimkou neobvyklých situací, přivalových dešťů a povodní. Pro určení velikosti aglomerace se použije stejný postup pro všechny odpadní vody odváděné kanalizací pro veřejnou potřebu. Pro účely stanovení limitů se použije vyšší z obou hodnot.

Pozor! – tabulka stejná, ale nový prvek – velikost aglomerace a její vliv

Pojem aglomerace

- Aglomerací se rozumí **oblast**, v níž jsou obyvatelé nebo hospodářská činnost koncentrovány natolik, že jsou městské odpadní vody shromažďovány a odváděny do **komunální čistírny** odpadních vod nebo do společného místa vypouštění.
- Tato definice byla původně v návrhu jiná nevím, jak bude aglomerace posuzována v praxi je s ????
- Existuje již jeden Metodický pokyn, který aglomeraci definuje jako oblast....

Pojem aglomerace – viz PRVK

Metodický pokyn pro zpracování Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje - č. j. 10 534/2002-6000

DODATEK ČÍSLO 1

Určeno: Krajským úřadům

K využití: Zpracovatelům Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje nebo jeho částí.

Ministerstvo zemědělství ČR

Č. j.: 7 869/2004-7000

Ministerstvo zemědělství vydává k zajištění jednotného postupu při zpracování Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací kraje podle § 4 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a § 2, 3 a 4 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 438/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, tento dodatek číslo 1 metodického pokynu.

Seznam příloh metodického pokynu se doplňuje o následující přílohu, kterou zpracovatel Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací nebo jeho částí zahrne do jeho řešení:

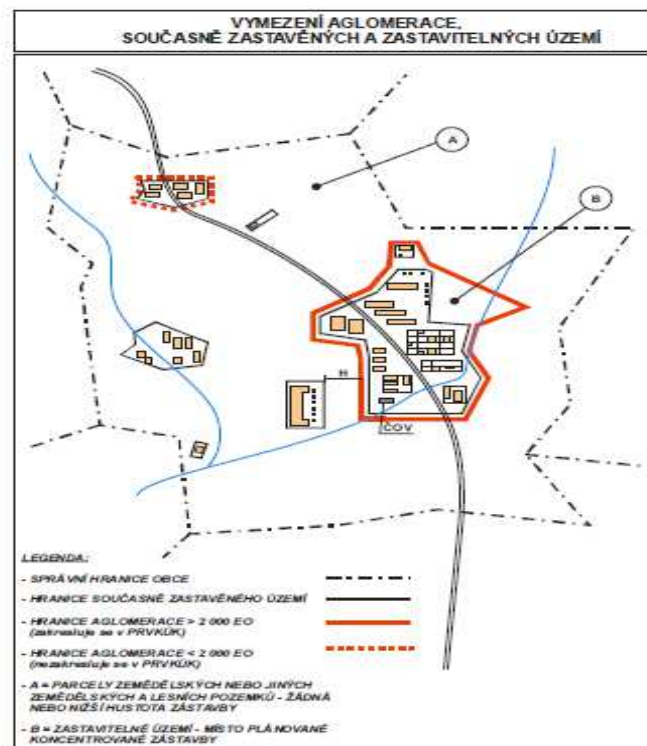
Příloha č. 25 – Plán rozvoje vodovodů a kanalizací kraje a „AGLOMERACE“

USTANOVENÍ ZÁVĚREČNĚ

Tento dodatek číslo 1 metodického pokynu lze používat ode dne zveřejnění ve Věstníku Ministerstva zemědělství nebo na jeho internetových stránkách.

V Praze dne: 5. března 2004

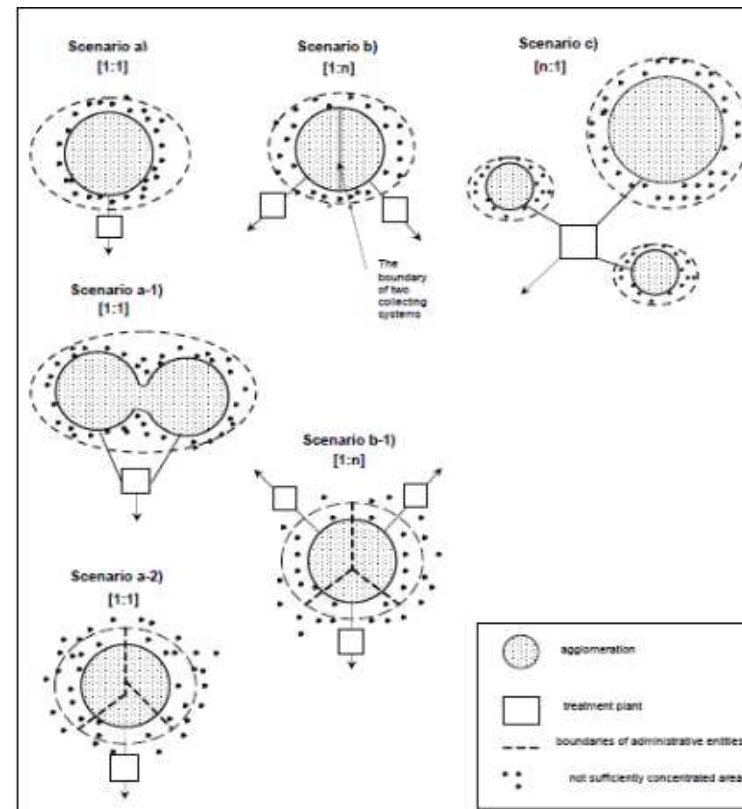
Náměstek ministra zemědělství
Ing. Karel Mách v. r.



Existuje i oficiální E vysvětlení...

The screenshot shows a PDF viewer window with the following content:

- Navigation bar: 1 / 34, 59,1% zoom.
- Table of Contents (left sidebar):
 - Introduction
 - Clarification of certain concepts and terms
 - 1. Agglomeration
 - 1.1. Definition of agglomeration
 - 1.2. Big city / big discharger
 - 1.3. Load of an agglomeration
 - 1.4. Calculation scheme for the generated load of an agglomeration
 - 1.5. Change of the generated load of an agglomeration
 - 2. Collecting systems
 - 2.1. Provisions and
- Main content area:
 - Title: **Terms and Definitions of the Urban Waste Water Treatment Directive 91/271/EEC**
 - Image: Aerial view of a wastewater treatment plant.
 - Text: **Compiled FINAL version**
Brussels, 16 January 2007
- Taskbar: Windows taskbar with icons for Internet Explorer, Firefox, Chrome, and others.



Řešení menších ČOV v aglomeraci nad 2000 EO (výklad?)

2.4. Summary

Two approaches are possible to comply with the requirements of Article 3:

Article 3	
Agglomeration with load $\geq 2,000$ p.e. shall be provided with	
Collecting system (CS) – general rule Requirements for design, construction and maintenance “in accordance with the best technical knowledge not entailing excessive costs, notably regarding” (Annex I.A): <ul style="list-style-type: none">– size/capacity of collecting system has to consider volume and characteristics of urban waste water– prevention of leaks– limitation of pollution of receiving waters due to storm water overflows	or Individual or other appropriate system (IAS) – exception to the rule Requirements for design, construction and maintenance to ensure <ul style="list-style-type: none">– same level of environmental protection as a collecting system Can be used only after a case-by-case assessment and justification concerning: <ul style="list-style-type: none">– absence of environmental benefit from having a collecting system, or– collecting system would involve excessive costs at the time being

Uplatnění velikosti aglomerace

- Rozumí se **kategorie čistírny** odpadních vod vyjádřená v počtu ekvivalentních obyvatel. Ekvivalentní obyvatel (EO) je definovaný produkcí znečištění 60 g BSK₅ za den. Počet ekvivalentních obyvatel se pro účel zařazení čistírny odpadních vod do **velikostní kategorie vypočítává z maximálního průměrného týdenního zatížení na přítoku** do čistírny odpadních vod během roku s výjimkou neobvyklých situací, přívalových dešťů a povodní.
- **Pro určení velikosti aglomerace se použije stejný postup pro všechny odpadní vody odváděné kanalizací pro veřejnou potřebu. Pro účely stanovení limitů se použije vyšší z obou hodnot.**

...ale přesný výklad nevím

Přílohy k NV – ohlášení ČOV do 50 EO

Tabulka 1c: Minimální účinnost čištění pro kategorie výrobků označovaných CE v procentech

Kategorie výrobku označovaného CE	<u>CHSK_{Cx}</u>	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺	<u>N_{celk}</u>	<u>P_{celk}</u>
I	70	80	-	-	-
II	75	85	75	-	-
III	75	85	80	50	80

Domovní čistírna odpadních vod je certifikována podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS, a podle ČSN EN 12566-3+A2 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 3: Balené a/nebo na místě montované domovní čistírny odpadních vod (dále jen „DČOV“).

Kategorie DČOV

- **Kategorie I** – DČOV určené pro obvyklé vypouštění do vod povrchových. S DČOV kategorie I se uvažuje jako s obvyklým řešením pro většinu lokalit, ve kterých se využití DČOV předpokládá, a to zejména tam, kde se prokáže, že použitím zařízení této kategorie nebudou překročeny normy environmentální kvality uvedené v příloze č. 3 k tomuto nařízení. Příslušným certifikátem dle ČSN EN 12566-3 je doložena požadovaná úroveň odstranění uhlíkatého znečištění.

Kategorie DČOV

- **Kategorie II** – DČOV, u nichž je vyšší účinnost odstranění uhlíkatého znečištění a stabilní nitrifikace nutná vzhledem ke zvýšené ochraně povrchových vod, zejména tam, kde zvýšený obsah amoniaku může působit toxicky na vodní ekosystémy a tam, kde malá vodnost toku nezaručuje dosažení NEK a požadavků na užívání vod uvedených v příloze č. 3 k tomuto nařízení. DČOV musí garantovat při navrhovaném zatížení dostatečné aerobní stáří kalu, tj. větší objem aktivace ve srovnání s kategorií I, nebo jiný konstrukční prvek zaručující zvýšení koncentrace vhodných mikroorganismů v systému, např. nosič biomasy apod.

Kategorie DČOV

- **Kategorie III** – DČOV, u nichž je vyšší účinnost nitrifikace, částečné odstraňování dusíku denitrifikací a odstranění fosforu nutné z důvodu vypouštění do vod povrchových s přísnějšími požadavky z důvodu užívání vod pro vodárenské účely apod. Jedná se nejčastěji o DČOV kategorie II doplněné např. membránovou filtrací nebo jiným dalším stupněm čištění – chemickým srážením, filtrací (pískový filtr, zemní filtr), sorpcí apod. Tyto DČOV musí být vybaveny odděleným prostorem pro akumulaci kalu. ... AS-KLARO PZV

Nové standardy pro vypouštění do vod podzemních

Ukazatele a emisní standardy přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod podzemních

Tabulka 1 A: Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb pro bydlení a rodinnou rekreaci:

Velikostní kategorie (EO) *	"m" ** (mg/l)				
	CHSK _{Cr}	BSK ₅	N-NH ₄ ⁺	NL	N _{celk}
< 10	150	40	20	30	x
10 - 50	150	40	x	30	30
> 50	130	30	x	30	20

Stanovení počtu EO !!!!

Tabulka 1 B: Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb poskytující ubytovací služby:

"m" ** (mg/l)				
CHSK _{Cr}	BSK ₅	NL	P _{celk}	N _{celk}
130	30	30	8	20

Fosfor vypadl, případně to jen jistí kvůli např. praní u větších objektů, Celkový dusík je hlavní polutant

Stanovení počtu EO

pro zařazení do velikostní kategorie

- První možnost:
- Počet ekvivalentních obyvatel (EO) se pro účel zařazení čistícího zařízení do velikostní kategorie vypočítá z bilance v ukazateli BSK_5 v kg za kalendářní rok na přítoku do čistícího zařízení vydělený koeficientem 18,7.

Komentář: velká příležitost pro NASS – např. v případě zasakování pouze šedých vod bude velikost ČOV minimální... i když vhodnější by byl N_{celk} jako parametr.

Stanovení počtu EO

pro zařazení do velikostní kategorie

- Druhá možnost:
- *Není-li znám údaj o množství znečištění na přítoku, lze pro zařazení čistícího zařízení do velikostní kategorie použít **projektovanou kapacitu čistícího zařízení**. Projektovaná kapacita musí být dostatečná pro zajištění náležitého vyčištění odpadních vod při maximálním předpokládaném zatížení čistícího zařízení.*

Hygienické zabezpečení

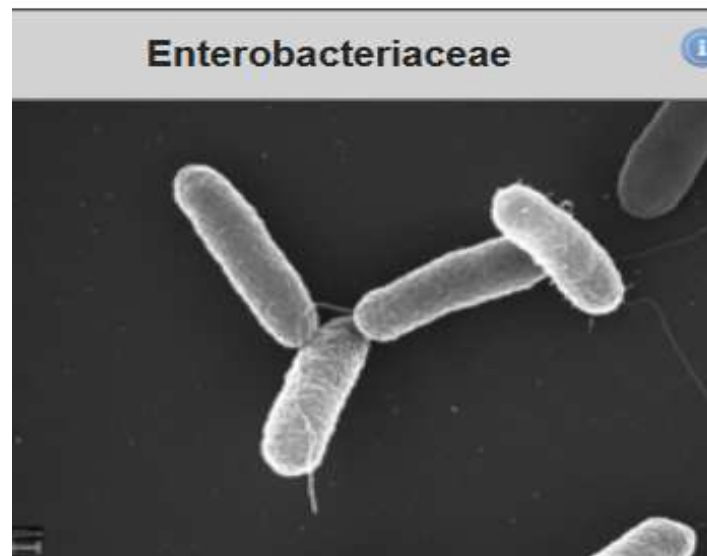
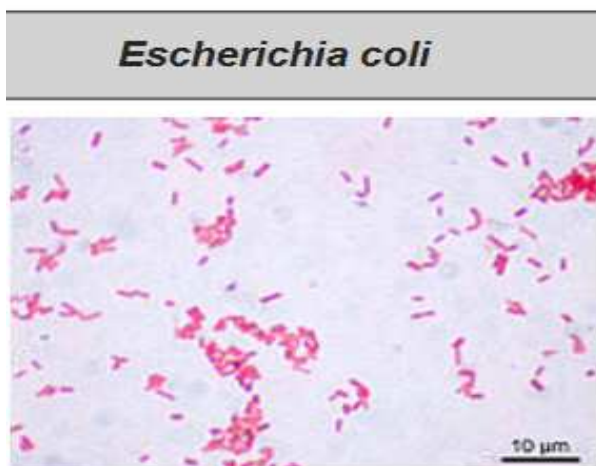
- (3) Pokud z vyjádření *osoby s odbornou způsobilostí⁴⁾* vyplýne, že vzhledem ke zjištěným hydrogeologickým charakteristikám a množství vypouštěných odpadních vod hrozí kontaminace podzemních vod mikrobiologickým znečištěním, stanoví vodoprávní úřad vedle emisních limitů podle odstavce 1 nebo 2 také emisní limity mikrobiologických ukazatelů podle tabulky č. 1 C přílohy č. 1 k tomuto nařízení.⁴⁾

Komentář: logické a praktické, mnohem lepší než bylo a podobné tomu, co mají v Německu i pro povrchové vody jako třídu H... POKUD/PAK... a ne polovičatě – pro všechny a nic neřešícím způsobem.... Kdy nakonec nebylo žádné zařízení na hygienizaci potřebné..

Hygienické zabezpečení

Tabulka 1 C: Ukazatele a emisní standardy mikrobiologického znečištění pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb pro bydlení a rodinnou rekreaci a z jednotlivých staveb poskytujících ubytovací služby:

"m" *** (KTJ/100 ml)	
Escherichia coli	Enterokoky
150	100



<https://cs.wikipedia.org/wiki>

Závěr k technické části

- Každá lokalita je jiná. Z toho vyplývá, že :
- po stránce legislativní by na ohlášení měly být povolovány čistírny jen v oblastech, kde jsou poměry jednoznačné a domovní čistírny ovlivní podzemní nebo povrchové vody minimálně,
- z hlediska nerovnoměrnosti vypouštění by měly být voleny technologie čištění tak, aby tuto nerovnoměrnost zohledňovaly, diskutabilní je např. aerobní čištění na lokalitách s přerušovaným provozem,
- při vypouštění do vod podzemních upřednostnit technologie s minimální produkcí NL a nejlépe i s nízkými odtokovými hodnotami N_{celk} – tedy denitrifikující,
- z hlediska hygienického zabezpečení upřednostnit technologie mající předpoklad nízkého bakteriálního znečištění – vyšší stáří kalu, případně vybavené dalším separačním stupněm (MBR),
- po stránce provozu volit technologie odpovídající možnostem a schopnostem provozovatele.

Telemetrie



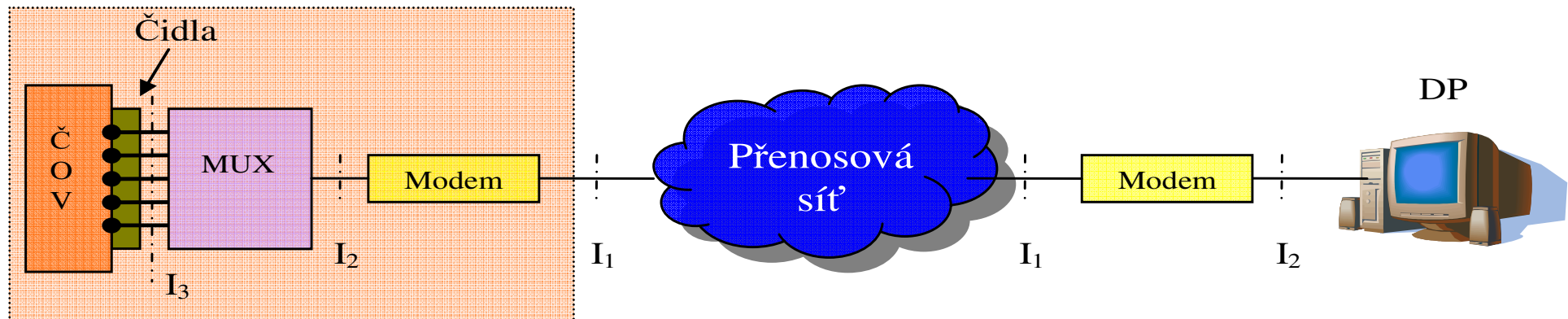
Přenos a zpracování dat D-ČOVTRS

- **centralizovaně** – sběr informací z čidel na ČOV → přenos na dohledové pracoviště
 - vyhodnocení a zpracování dat v místě vzdáleného řízení
 - řídicí SW je v dohledovém centru a slouží všem ČOV v systému
 - výhoda – zjednodušení telemetrického modulu na ČOV, snazší upgrade systému
- **decentralizovaně** – probíhá přímo na ČOV
 - systém není přímo závislý na dohledovém centru, pracuje autonomně s vlastním SW
 - systém je složitější = vyšší spotřeba el. energie a cena

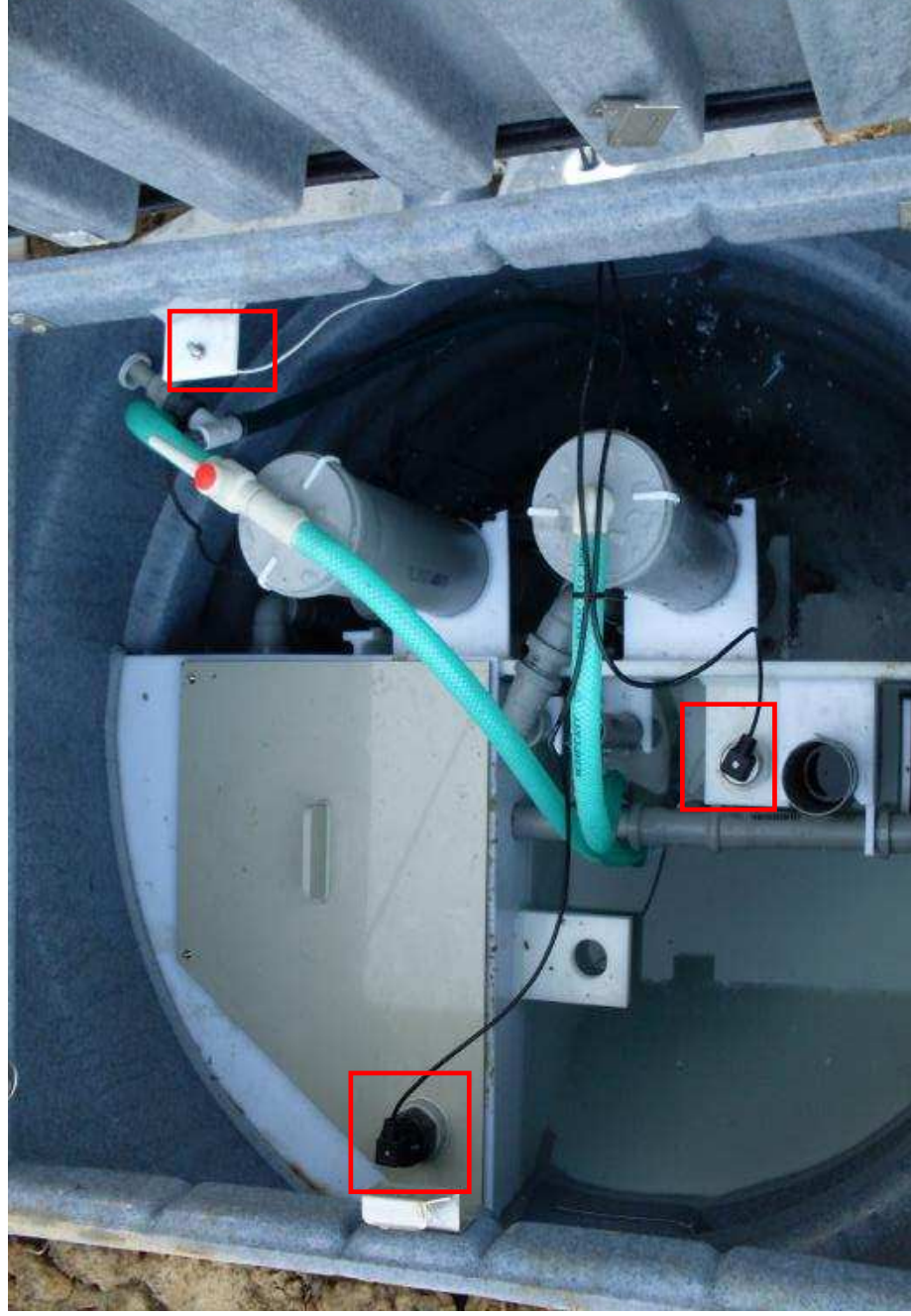
Architektura D-ČOVTRS

(výchozí požadavky)

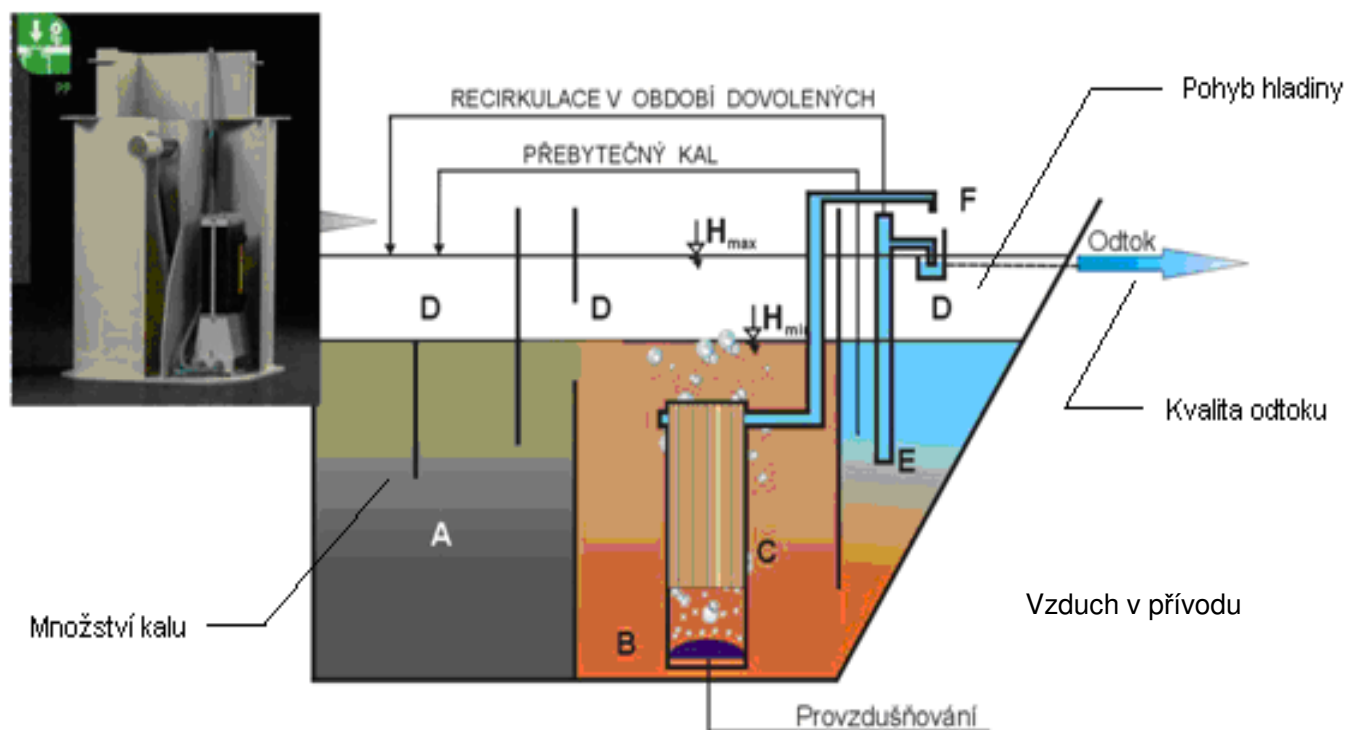
- modulárnost
- možnosti datového komunikačního řetězce
- definovaná komunikační rozhraní (standardní protokoly)
- přenosová síť (variabilita)



Instalace čidel na ČOV

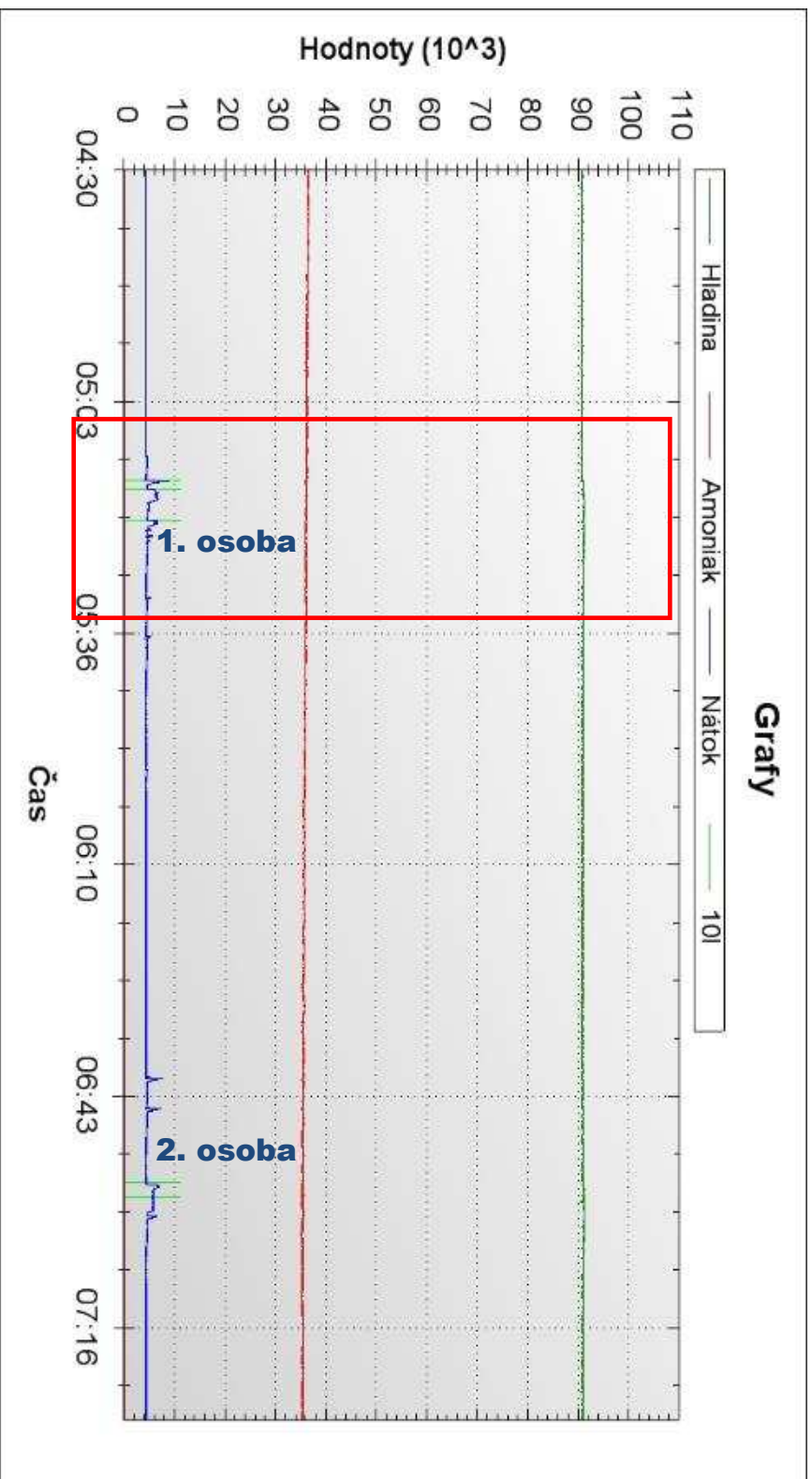


Konkrétní možnosti sledování AS Variocomp K ULTRA



Ranní hygiená

Grafy



Dozor bez přenosu

- **BLACK BOX**

-
- Základní verze bez dálkového přenosu tzv. BLACK BOX je určena spíše servisním firmám. Přístroj se dá nainstalovat na ČOV, kde zaznamenává zvolená data v předem určeném rozsahu a je pak možné tato data stáhnout z paměti – přístroj, jak vyplývá z funkce je určen především pro diagnostikování problémových stavů.
-
- ČOV nefunguje a hledá se příčina – tento problém je s BLACK BOXEM řešitelný – podle zvolených sond je možné určit co se na ČOV odehrává a učinit odpovídající opatření

Přenos a zpracování dat – jako důkaz nebo prevence

Voda:

[Monitoring odpadních vod na vybraných školách pomáhá odhalit pozitivní případy a zároveň udržet prezenční výuku](#)

| Prumyslovaekologie.cz |

Už od loňského školního roku se hlavní město Praha ve spolupráci s městskou částí Praha 9 snaží o udržení trvalé prezenční výuky a zajištění bezpečného prostředí na školách. Společně ověřily účinnost PCR testů a ministerstvům navrhly postup, který by měl snížit dlouhodobé negativní dopady na vzdělání, ale i na duševní a fyzické zdraví dětí. Nyní se opět pilotně pustily do unikátního projektu monitoringu odpadních vod na výskyt viru covid-19. Odstartoval 1. září 2021 na základních školách v Praze 9 ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze (VŠCHT) a Pražskými vodovody a kanalizacemi (PVK).

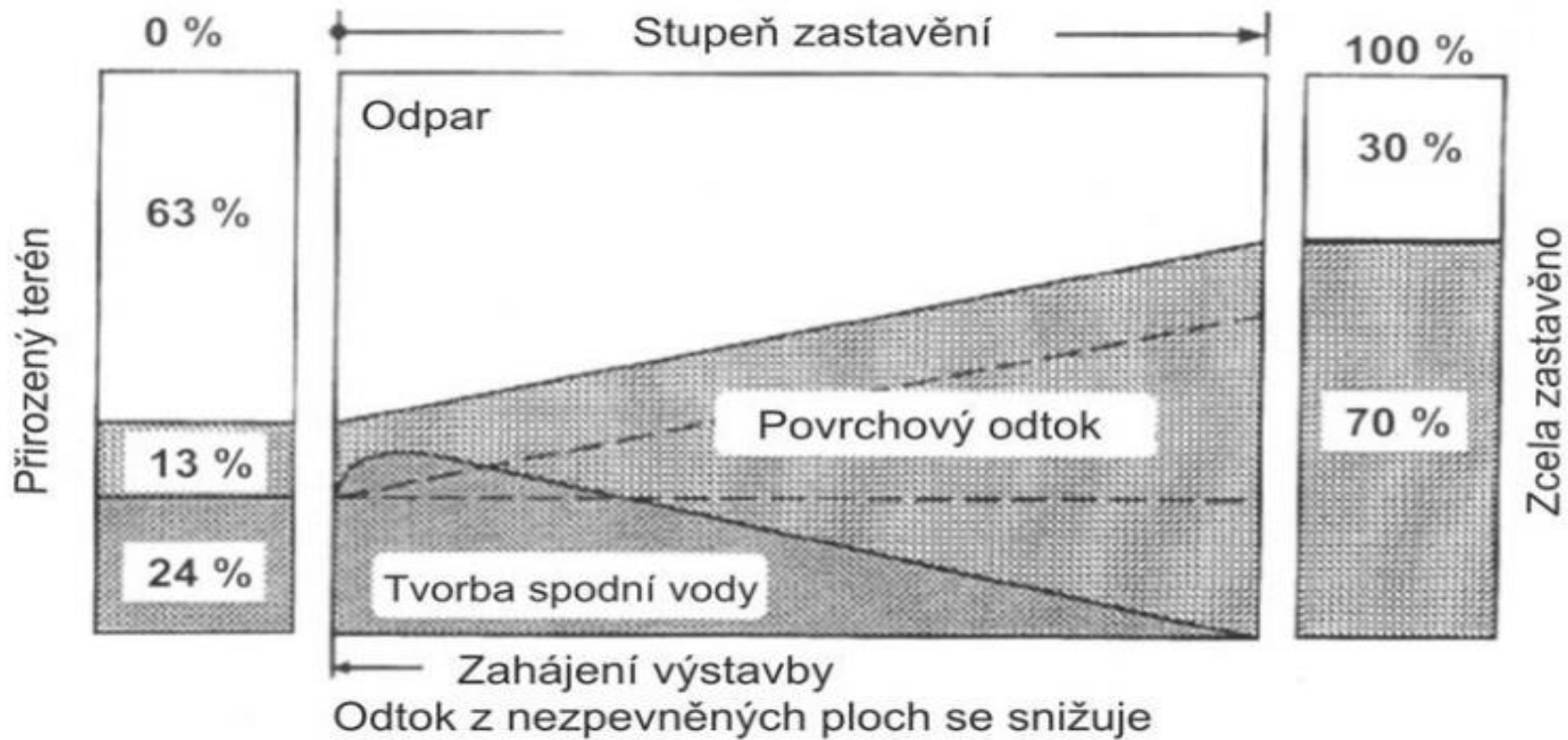
HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVÝMI VODAMI



Dešťové vody a vztah k nim

- **Minulost** (nedávná)
 - Co nejrychleji odvést vodu z území
 - Následky – místní povodně, eroze toků
- **Budoucnost**
 - Bude nedostatek vody (je třeba akumulace)
 - Zvyšuje se intenzita srážek (místní záplavy)
- **Současnost**
 - Nové trendy – neodvádět ale hospodařit
 - Minimalizovat odtok co do maxim i co do objemu
 - Nároky na okolí domu a dům samotný

Vodní bilance v sídlištích



- **Princip**

- v maximální možné míře **napodobit přirozené odtokové charakteristiky** lokality před urbanizací – tj. **problém řešit na místě**

- **HDV v širším slova smyslu**

- i zařízení, která alespoň **určitým způsobem přispívají** k zachování přirozeného koloběhu a k ochraně vodních toků (akumulace, užívání DV, retence, regulace odtoku)

Eko.. eko.. přínosy HDV

- snižuje se objem i maxima povrchového odtoku, a tím se **snižuje hydraulické a látkové zatížení toků**, umožňuje to navrhovat **menší profily stok** a a **zatěžuje méně ČOV**, čímž se zvyšuje účinnost ČOV
- **obnovuje se zásoba podzemních vod**
- zadržením DV v terénu se zvýší výpar a **zlepší mikroklima** v urbanizovaných oblastech,
- při využívání akumulované DV v nemovitostech jako vody užitkové se **snižuje potřeba pitné vody**

Vodní zákon

☐ Vodní zákon

§5, odst. (3)

Při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání jsou stavebníci povinni podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním, čištěním, popřípadě jiným zneškodňováním odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážkové vody“) v souladu se stavebním zákonem. Stavební úřad nesmí bez splnění těchto podmínek vydat stavební povolení nebo rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o povolení změn stavby před jejím dokončením, popřípadě kolaudační souhlas ani rozhodnutí o změně užívání stavby.

Stavební zákon

Stavební zákon (resp. Vyhláška 501/2006 Sb.)

§20, odst. 5, písm. c):

vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch ... přitom musí být řešeno:

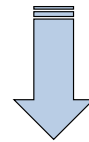
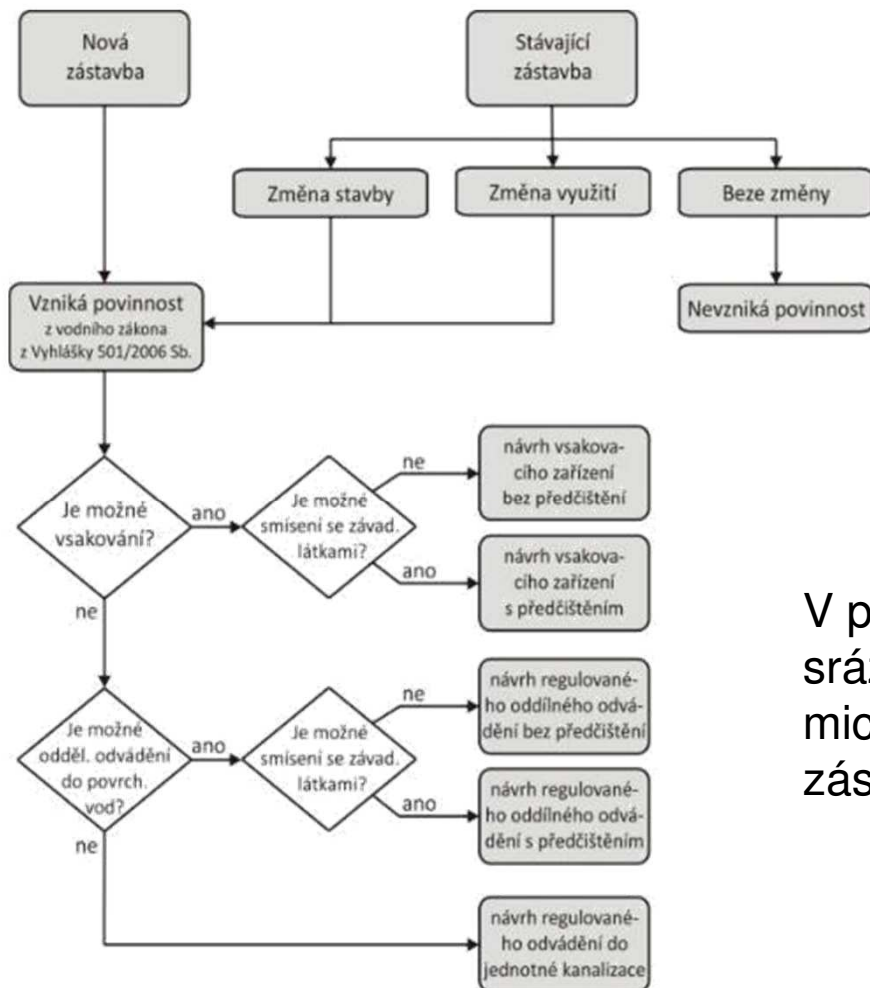
1. přednostně jejich vsakováním, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,

2. jejich zadržováním a regulovaným odváděním oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo

3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.

Obdobně Vyhláška 268/2009 Sb.

Rozhodování



V případě zpoplatnění odvádění srážkových vod vznikne ekonomická motivace i pro stávající zástavbu.









Wells, Rakousko



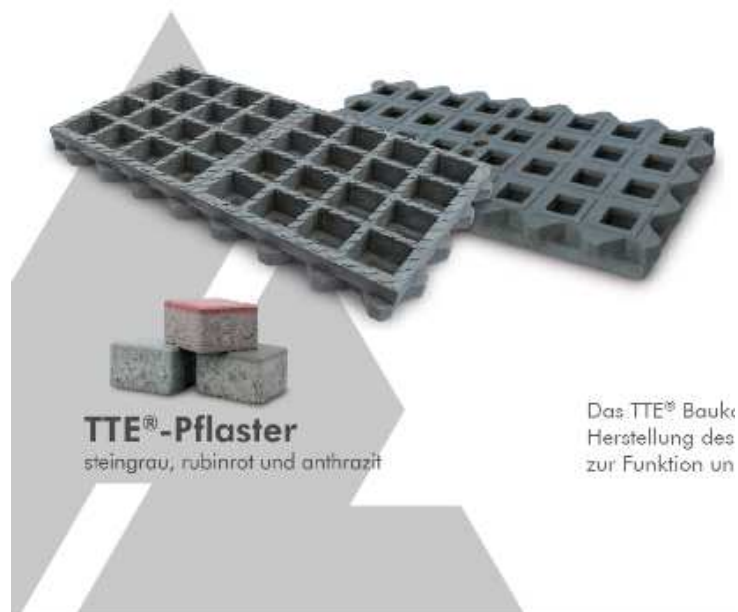
Wells a okolí, Rakousko





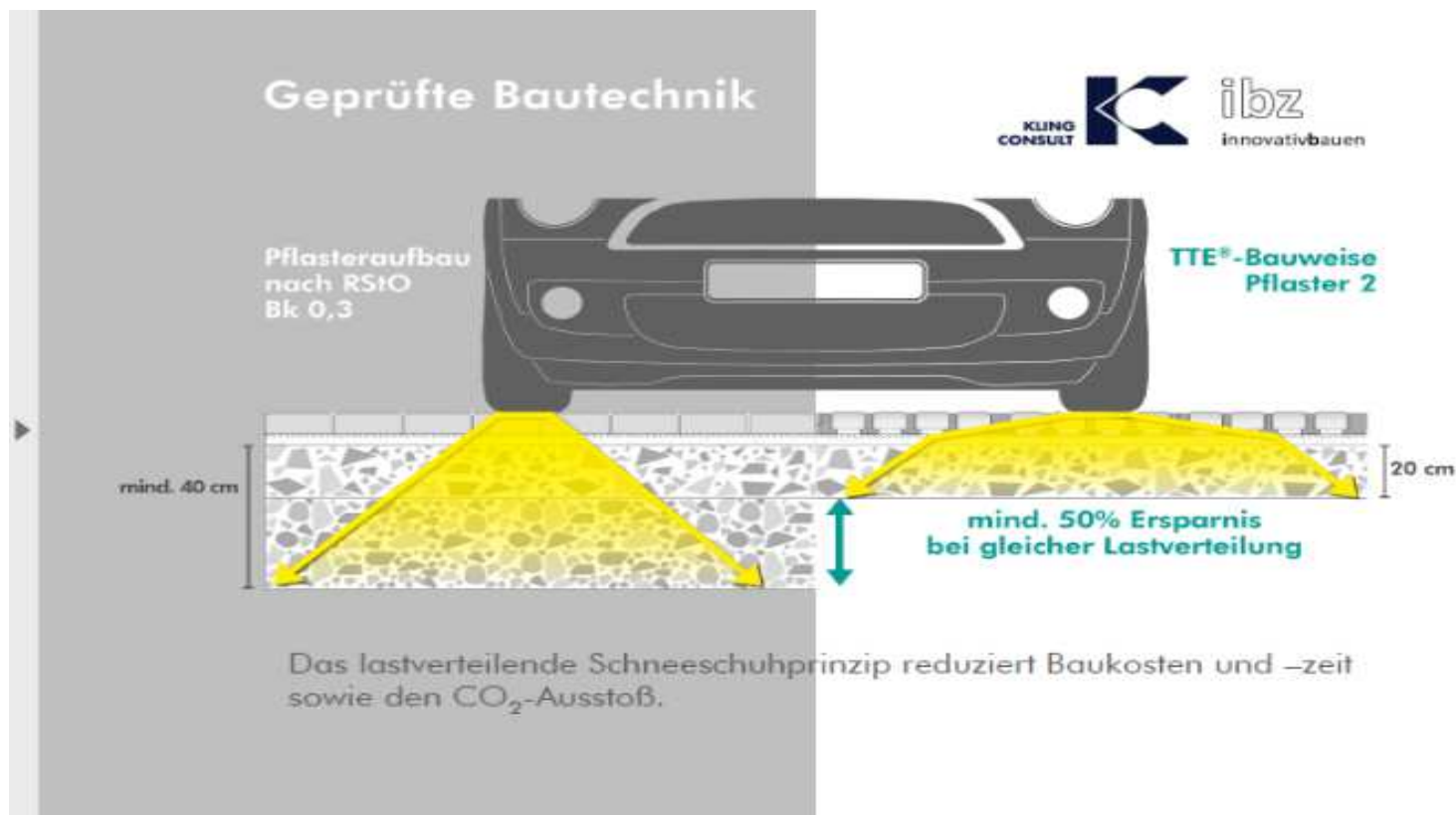
Plošné zasakování – AS-TTE rošty novinka zohledňující udržitelnost

- Přednosti a výhody
 - Zelená plocha – CO2
 - Jeden celek
 - Úspora podkladních vrstev
 - Universální a měnitelné
 - Komunikace
 - Parkoviště
 - Přírodní cesty



NOVINKA V NABÍDCE

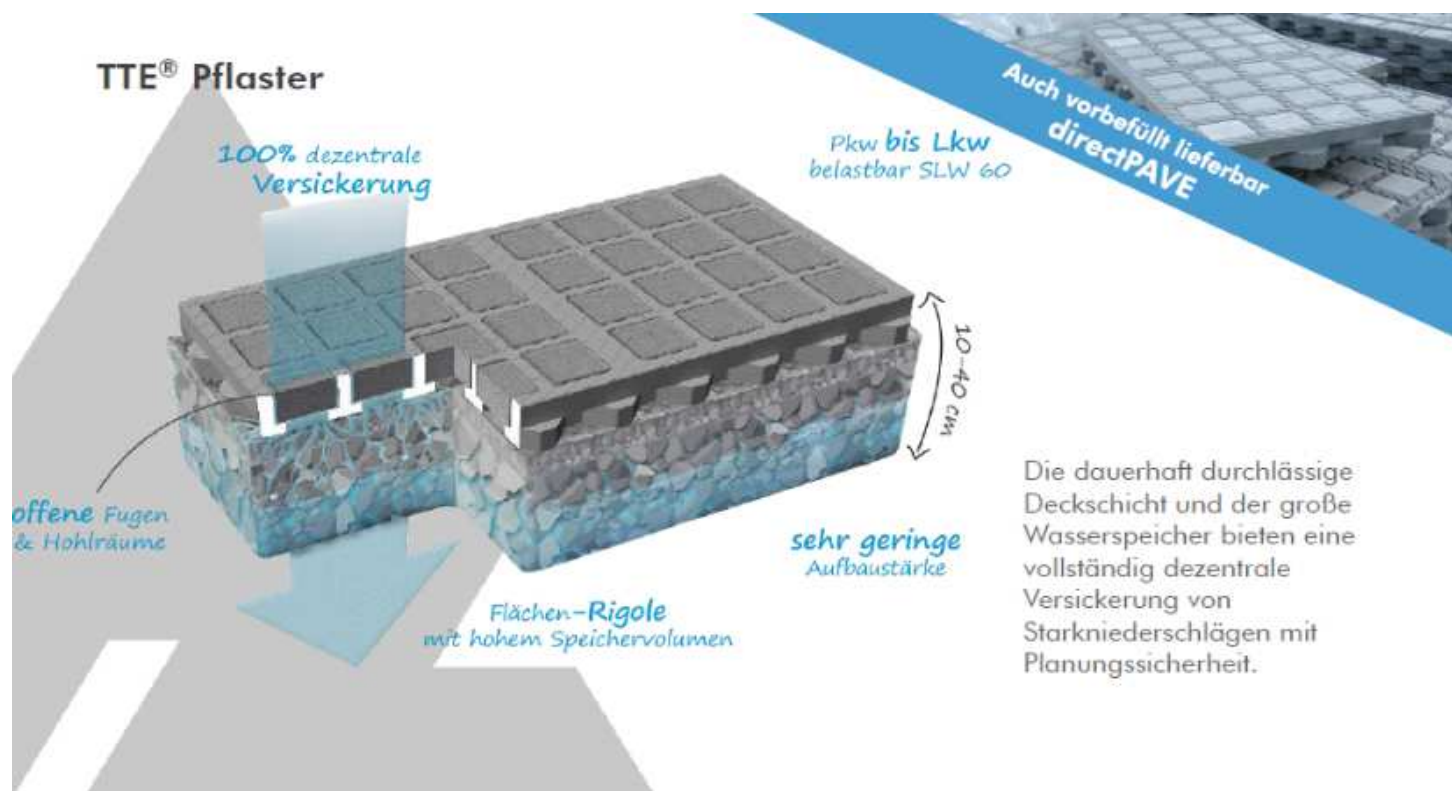
Nižší podkladní vrstvy



Kraftschlüssiger Verbund



Jako propustná komunikace



Jako propustné parkoviště

Parkplatz Mediathek FR



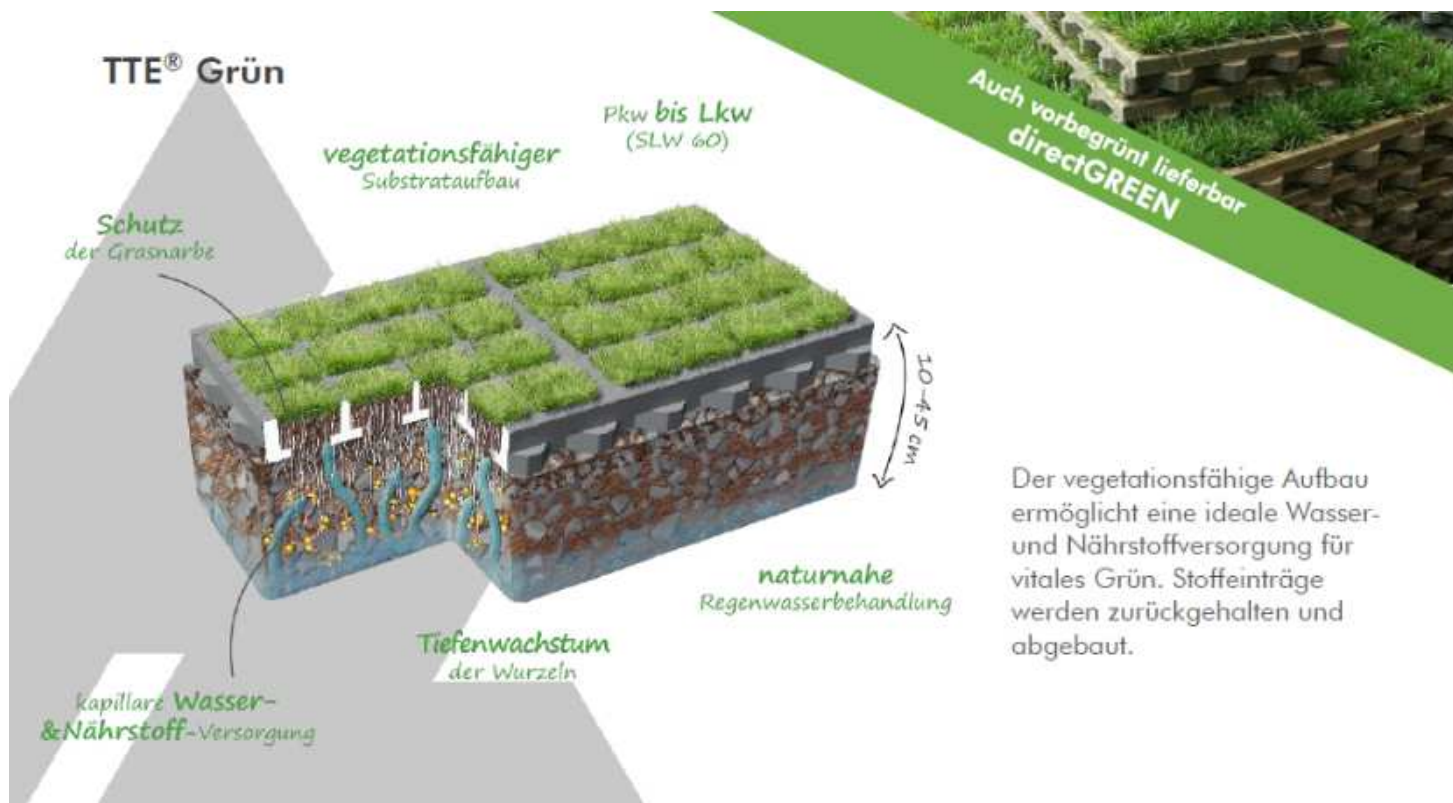
Gewerbeparkplatz FR



Parkplatz Möbelhaus EROLZHEIM



Jako zelené parkoviště



Zelené parkovací plochy



Vodní nádrž s retenčním prostorem



Typy objektů HDV

RETENČNÍ OBJEKTY

- nadzemní (přírodě blízké) x podzemní (prefabrikáty)
- suché (poldry) x stálé nadržení (rybníky, mokřady)
- čištění sedimentací nebo volbou prvku průleh - rýha



Jak dostat nová (udržitelná) řešení do praxe

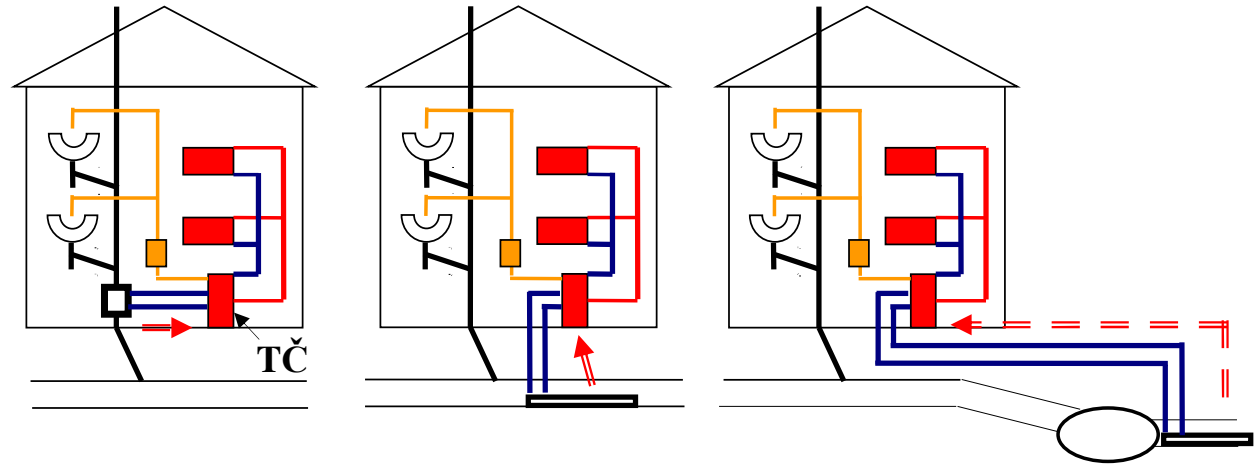
- Problematika zadávání staveb
 - architektonické návrhy
 - územní plánování – městské předpisy
 - konkrétní zadávání PD městských staveb
- Problematika realizace
 - dodržení PD – specifikace vlastností
 - Projektování v BIM

Taxonomie – nový pojem

- Uhlíková stopa a její vliv na ekonomičnost staveb
- Green deal – cesta k minimalizaci CO2 a reakce na oteplování
- Konkurenční nebo doplňující teorie – vliv vodního malého cyklu ?

Voda a gi

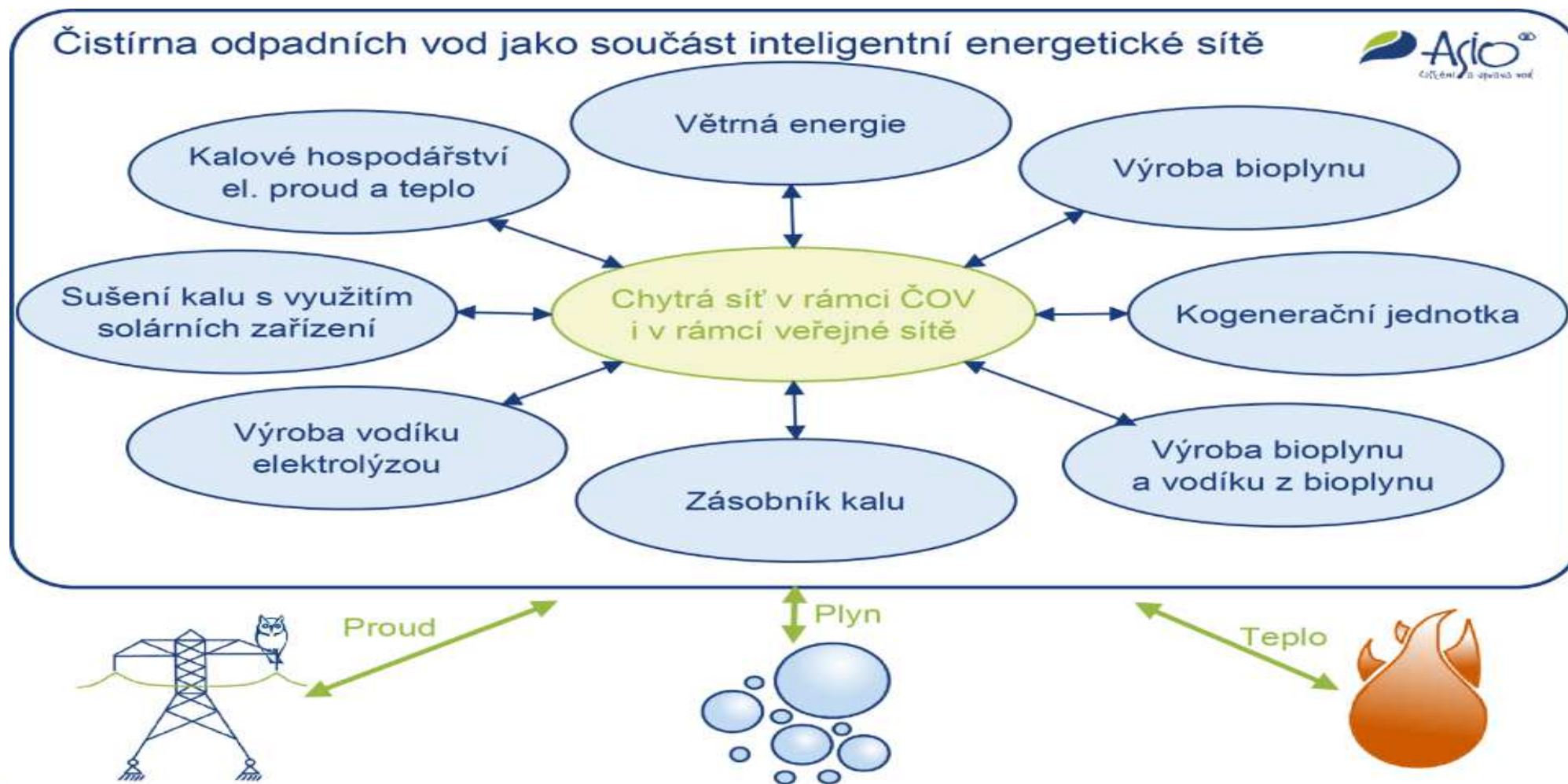
- Z vody – na odtoku z ČOV nebo z kanalizace



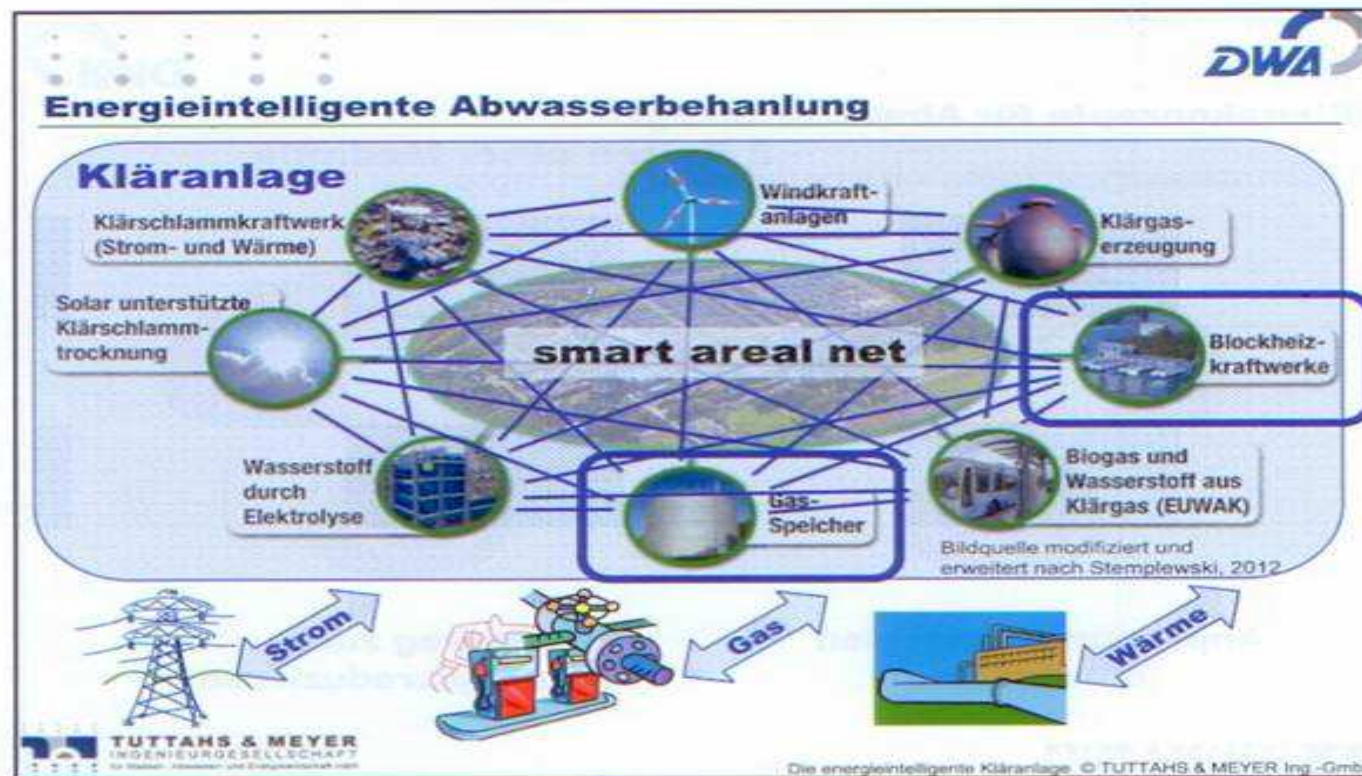
ENERGIE a pár čísel k zamyšlení....

- Spotřeba energie na komunálních ČOV se uvádí v průměru v rozmezí 0.4–1.2 kWh/m³ OV
- V literatuře najdeme výpočet, že v 1 m³ je až 9x více energie než je jí třeba na vyčištění vody
- Když si to vezmeme na ČR, tak nám uteče v odpadní vodě více než 1GWh/den, tj. 50 MW elektrárna, tj. cca 2 miliardy ročně....

Výsledek ČOV jako součást Smart grid



Výsledek ČOV jako součást Smart grid



Průmysl a GREEN DEAL

Ing. Karel Plotěný

Taxonomie jako podpora GD

- Adaptace na změnu klimatu, uhlíková stopa, nutnost změnit chování – např. vazba dotací, financování na uhlíkovou stopu
- **Mimo jiné i nástroj** k směřování rozvoje průmyslu – snaha o ZLD

European Green Deal je pro naši společnost jako celek, a zejména pro evropský zpracovatelský průmysl, zásadní změnou. Jeho cílem je zejména **snížit do roku 2030 emise ekvivalentu CO₂ o 50–55 % a do roku 2050 přeměnit Evropu na první klimaticky neutrální kontinent**. Během méně než 30 let je třeba ve velkém měřítku zavést bezprecedentní transformaci postupů výroby a spotřeby.

Cirkulární Česko – strategický rámec

- **Strategie cirkulární ekonomiky**
- Navrhovaný Strategický rámec přihlíží k životnímu cyklu výrobků, aby mohl určit **politická doporučení**, a zaměřuje se zejména na fáze **návrhu a výroby výrobku, spotřeby a ukončení životnosti**. Dále se zaměřuje na horizontální opatření, která se dotýkají životního cyklu výrobku, zejména těch v oblasti výzkumu, inovaci a digitalizace; **vzdělávání** a znalostí; a používání **nástrojů** hospodářské politiky.
- Strategický rámec stanovuje **10 prioritních oblastí**: produkty a design; **průmysl, suroviny, stavebnictví**, energetika; bioekonomika a potraviny; spotřeba a spotřebitelé; odpadové hospodářství; voda; výzkum, vývoj a inovace; vzdělávání a znalosti; ekonomické nástroje; cirkulární města a infrastruktura.

.. s vodou je potřeba nakládat cirkulárně



Klíčové oblasti

Strategický rámec Česka republika 2030 formuluje své cíle v celkem šesti klíčových oblastech:

Lidé a společnost, Hospodářský model, Odolné ekosystémy, Obce a regiony, Globální rozvoj, Dobré vládnutí.

Z hlediska oběhového hospodářství a zaměření Strategického rámce „Cirkulární Česko 2040“ jsou nejdůležitější následující oblasti:

- **Hospodářský model**
- *Odolné ekosystémy,*
- *Obce a regiony.*

CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE 17 CÍLŮ PRO PŘEMĚNU NAŠEHO SVĚTA



Státní politika pro ŽP 2050

K roku 2050 byla formulovaná jednotná komplexní vize. Kromě ní pak **dílčí vize dle tři hlavních oblasti:**

- Životní prostředí a zdraví... dále pak podoblasti jako voda...
- **Nízkouhlíkové a oběhové hospodářství**... podoblast **nízkouhlíkové hospodářství**
- **Příroda a krajina.**

K oblastem a podoblastem byly definovány cíle na které budou určeny finanční zdroje – mimo jiné z Národního plánu obnovy. Díky nim bude moci ČR v těchto 10 letech investovat do životního prostředí a ochrany klimatu rekordních 300 miliard korun.

Tabulka 3: Státní politika životního prostředí – cíle pro oběhové hospodářství

Státní politika životního prostředí 2. 2. Přechod na oběhové hospodářství	
Strategický cíl	2.2 Oběhové hospodářství zaručuje hospodárné nakládání se surovinami, výrobky a odpady v ČR
Specifický cíl	2.2.1 Materiálová náročnost ekonomiky se snižuje
	2.2.2 Maximálně se předchází vzniku odpadů
	2.2.3 Při nakládání s odpady je dodržována hierarchie způsobů nakládání s odpady

Obrázek 4: Schéma oběhového hospodářství (EK)²³



Taxonomie – v podstatě rozděluje činnosti a investice na environmentálně udržitelné a neudržitelné

12. července 2020 vstoupilo v platnost nařízení EU o **zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic**, které ustanovilo **tzv. taxonomii pro udržitelné investice**.

Taxonomie představuje katalog kritérií, **za kterých lze ekonomické činnosti a investice považovat za plně environmentálně udržitelné**. Primárním účelem taxonomie je posílit transparentnost označování zelených či udržitelných investic na finančním trhu, kritéria jsou však univerzální.

co podporovat

Taxonomie zahrnuje pouze činnosti, které mají zásadně pozitivní dopad na alespoň jeden z 6 environmentálních cílů: 1) zmirňování změny klimatu (mitigace); 2) přizpůsobování se změně klimatu (adaptace); 3) udržitelné využívání a **ochrana vodních a mořských zdrojů**; 4) přechod na oběhové hospodářství; 5) prevence a omezování znečištění; 6) ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů.

Část konceptu taxonomie v podobě principu **nepůsobit zásadní ujmu životnímu prostředí** je využita jako **nastroj pro implementaci neposkytovaní** environmentálně škodlivých podpor v rámci finančních programů EU.

co nepodporovat

Vodní audity jako nástroj pro konkrétní kroky v udržitelnosti průmyslu

ASIO NEW, spol. s r. o. 2022
Ing. Karel Plotěný
ploteny@asio.cz

Cirkulární Česko – strategický rámec

- **Strategie cirkulární ekonomiky**
- Navrhovaný Strategický rámec přihlíží k životnímu cyklu výrobků, aby mohl určit **politická doporučení**, a zaměřuje se zejména na fáze **návrhu a výroby výrobku, spotřeby a ukončení životnosti**. Dále se zaměřuje na horizontální opatření, která se dotýkají životního cyklu výrobku, zejména těch v oblasti výzkumu, inovaci a digitalizace; **vzdělávání** a znalostí; a používání **nástrojů** hospodářské politiky.
- Strategický rámec stanovuje **10 prioritních oblastí**: produkty a design; **průmysl, suroviny, stavebnictví**, energetika; bioekonomika a potraviny; spotřeba a spotřebitelé; odpadové hospodářství; voda; výzkum, vývoj a inovace; vzdělávání a znalosti; ekonomické nástroje; cirkulární města a infrastruktura.

.. s vodou je potřeba nakládat cirkulárně



„Vodní audit“ jako **nástroj** pro **efektivní** rozhodování

- K hodnocení současného stavu
- K návrhu opatření
- K posouzení efektivity opatření
- Jako podklad pro získání dotací
 - Možný je i částečný vodní audit na konkrétní část vodního hospodářství
 - Cíl – 2xjednou řež

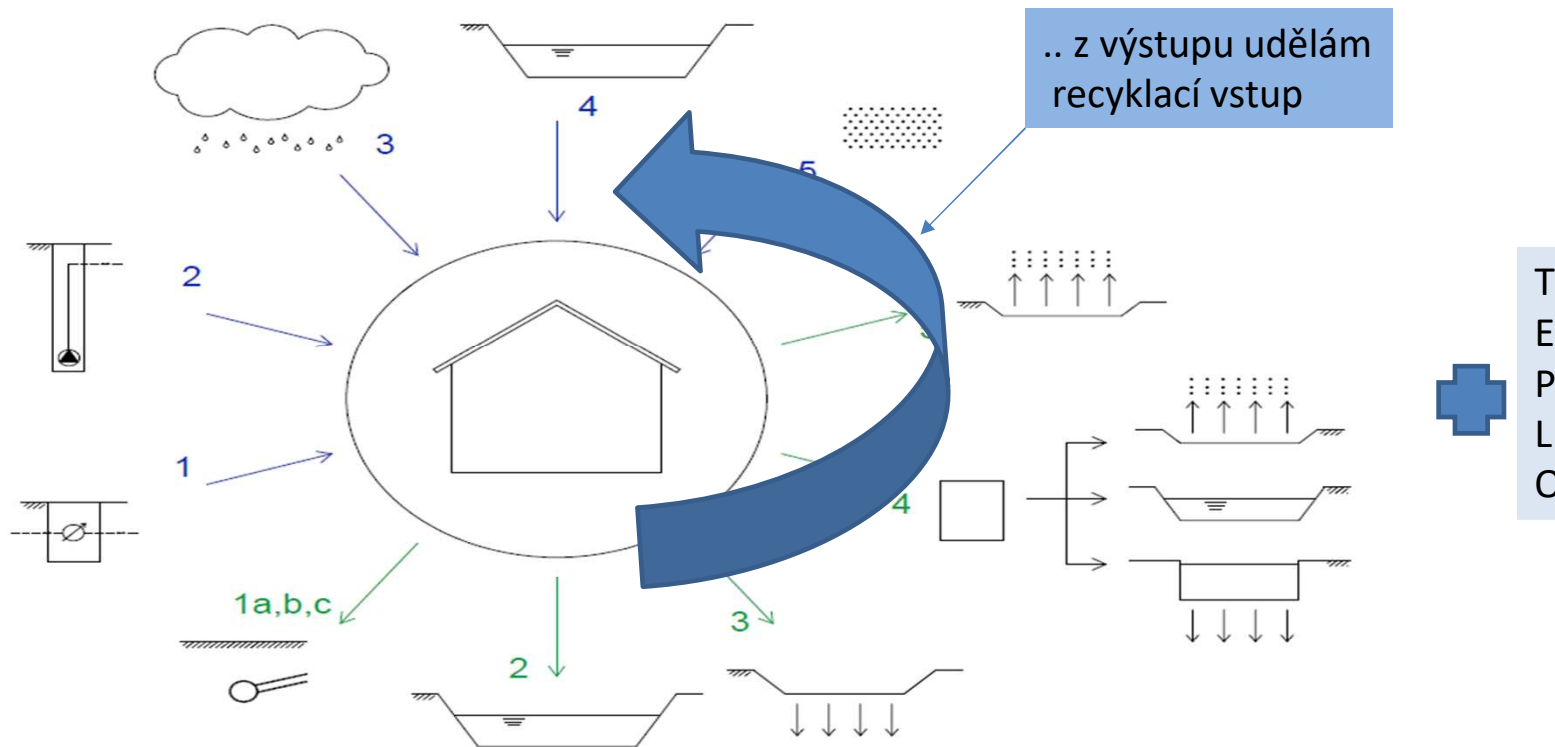


Nezapomenout – na holistický a individuální přístup k hospodaření s vodou (objektu)

SCHÉMA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ VODY

vstupy

výstupy



Vodní audit a návaznost na něj

Připravíme:

- vodní bilanci,
- Vyhodnocení provozních nákladů
- Revizi používaných zdrojů pitné vody
- vytipování potenciálních zdrojů úspor



• Nabídneme:

- pomoc s měřením množství a kvality jednotlivých proudů
- optimalizaci existujících technologií na úpravu vod
- Laboratorní a pilotní testování navržených technologií

• Získáte:

- Doporučení konkrétních opatření
- návrh funkčního ověřeného řešení např. pro recyklaci vod
- nástroj pro plnění požadavků normy ISO 46001
- podklady pro nové vodoprávní rozhodnutí

<https://www.asio.cz/cz/vodni-audit>

INVENTURA je základ ...

- Vstupní data
- Vodohospodářská bilance
- Schéma nakládání s vodami v podniku
- SWOT analýza
- Hodnocení „Odpovědného hospodaření s vodou“ dle metodiky
- Hodnocení auditu – vlastní hodnocení – bodovací systém

T A
Č R

Nmet-METODIKA HODNOCENÍ VYUŽÍVÁNÍ VODY NA ÚROVNI PODNIKŮ

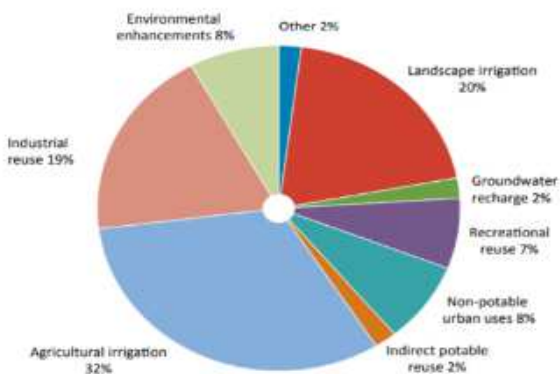
Konečný uživatel výsledků: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Na Františku 32
110 15 Praha 1



Tab. 2. Seznam kritérií a bodové ohodnocení

číslo	kritérium	průměr	max. hodnota	max. počet bodů
1	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
2	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
3	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
4	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
5	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
6	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
7	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
8	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
9	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
10	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
11	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
12	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
13	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20
14	úroveň vyhodnocení	7,00	10	20

Oblasti auditu a možnosti optimalizace



Recyklace v průmyslu 19%

Srážkové vody - minimalizace odtoku

- Minimalizace odtoku do kanalizace – úspora nákladů
- Srážkové vody jako zdroj vody pro procesy – úspora nákladů
- Srážkové vody jako zdroj pro sociální zařízení - úspora



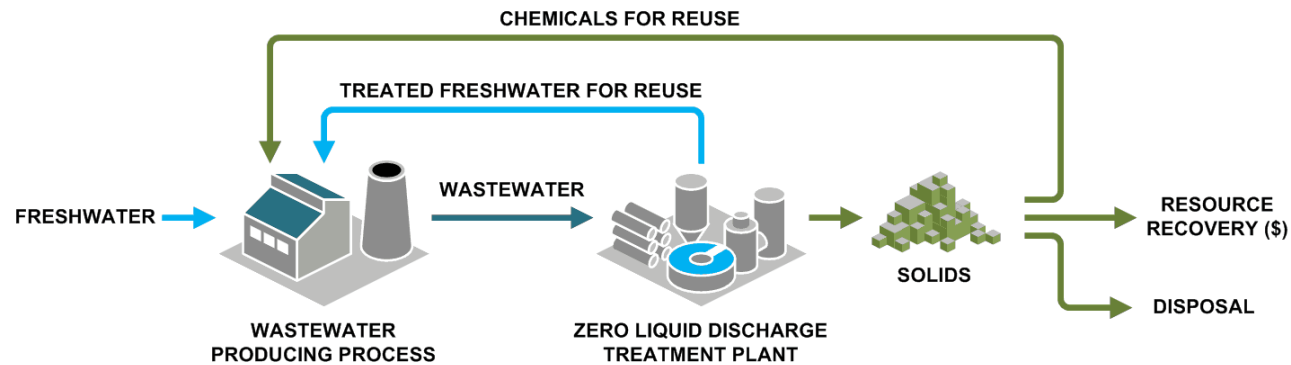
Průmyslové vody

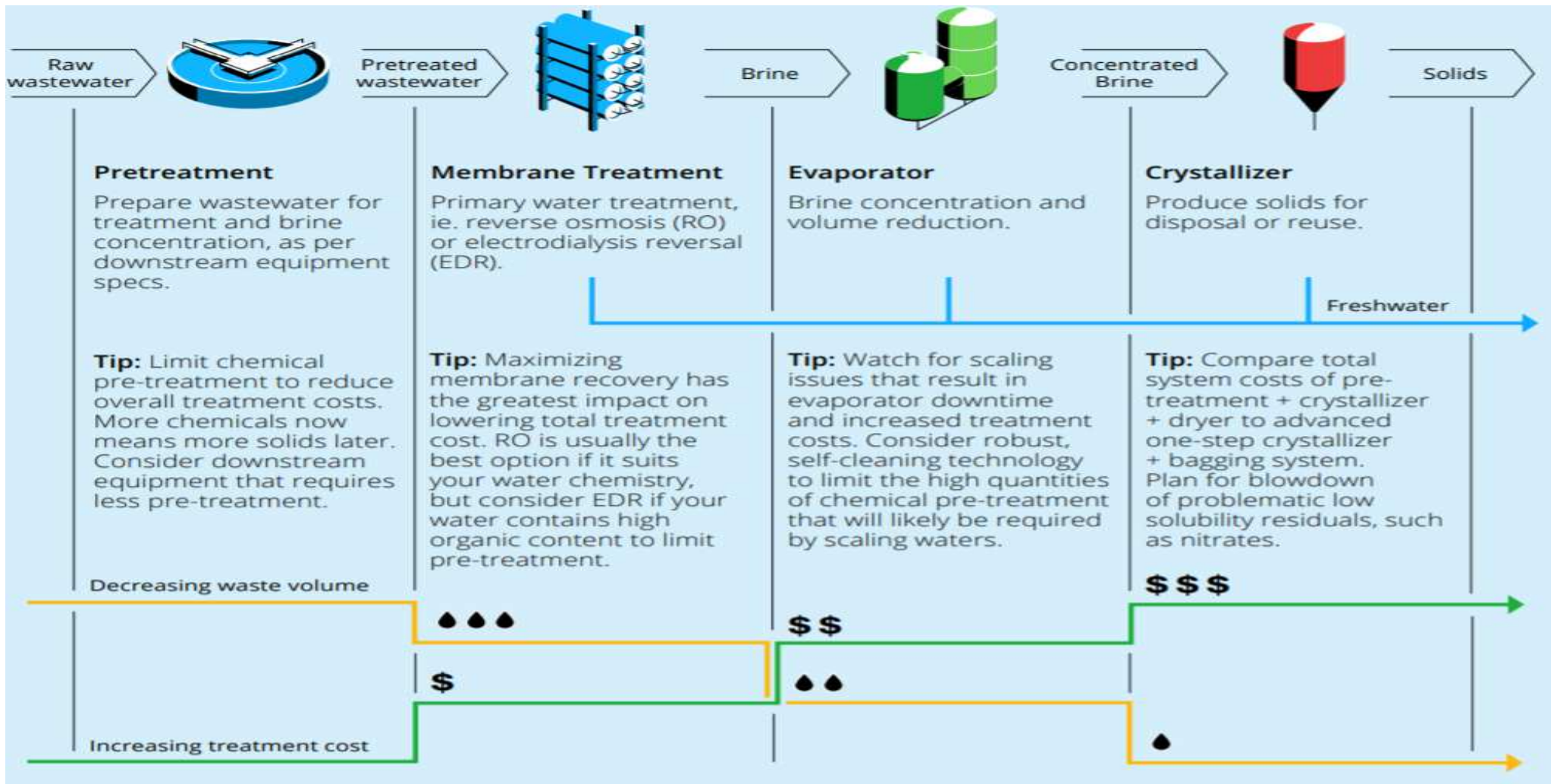
Nový trend zpracování odpadních vod – tak aby neodtékaly žádné

Zero liquid discharge

Cíl je recirkulace veškeré možné vody zpět do procesu s nulovou produkcí odpadních vod)

- Recyklace 95% odpadní vody
- Recyklace vedlejší produktů z odpadní vody – soli, chemikálie apod.





Úspora vody v procesu

Recyklace – příklady z praxe

- Recyklace prádelenských vod
- Recyklace na bazénech
- Recyklace v textilním průmyslu

Úspora vody v procesu

Recyklace prádelenských vod



Úspora vody v procesu

Recyklace z praní pískových filtrů na bazénu



- Technologie: membránová filtrace UF + RO
- Mechanické předčištění → ultrafiltrace → reverzní osmóza → desinfekce a úprava

Úspora vody v procesu

Recyklace textilních vod

- Recyklace: barevných odpadních vod
- Technologie: membránová nanofiltrace
- Mechanické předčištění + filtrace
- Pilotní testování u zákazníka

UF + NF



Závěr - shrnutí

- Cílem auditů je zmapovat a pak minimalizovat odtok a znečištění odpadní vody a dešťové vody
 - Zasakování, Akumulace a využití, Úspora vody v procesu
- Dešťová vody: retence, akumulace a úprava
 - Filtrace, UV desinfekce, chlorace
- Úspora vody v průmyslu
 - Změna technologie, snížení znečištění, recyklace
- Účelné vynakládání investic do **vodního** hospodářství
 - Nástroj pro rozhodování investorů i státu...

Děkuji za pozornost



Karel Plotěný
ASIO NEW, spol.s r.o.
ploteny@asio.cz
www.asio.cz

Více informací na :



www.asio.cz

Problematika vody a YOUTUBE

RYCHLÉ ODKAZY

- [Kontakt](#)
- [ASIO zpravodaj](#)
- [Přihlášení ASIO klub](#)
- [Žádost o informace](#)
- [Semináře](#)

KONTAKTY

ASIO, spol. s r.o.
Kšírova 552/45
619 00 Brno
ID datové schránky: 9nwzka6

ASIO NEW, spol. s r.o.
Kšírova 552/45
619 00 Brno
ID datové schránky: z9g8vav

tel.: 548 428 111
e-mail: asio@asio.cz

ASIO NA YOUTUBE

Datum: 9.1.2018

Představení výrobků a technologií, pozvánky na semináře, záznamy z webinářů, ... přihlaste se pro odběr novinek.





je na **You Tube**


- ✓ představení výrobků a technologií
- ✓ pozvánky na semináře
- ✓ záznamy z webinářů
- a další

... přihlaste se pro odběr novinek



www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic

<https://www.youtube.com/user/ASIOczechrepublic>

A photograph of a calm lake shrouded in mist. In the foreground, there are dark silhouettes of trees with some autumn-colored leaves. In the middle ground, a large, forested island is visible, its reflection clearly seen in the still water. The background is a hazy, greyish landscape under an overcast sky. The overall mood is serene and quiet.

Děkuji za pozornost
Karel Plotěný, ASIO, spol. s r.o.