



Dobré ráno

Ranní tombola s ASIO
ploteny@asio.cz



Olešnici ve čtvrtek večer zasypaly kroupy.

Článek

01:12



00:12 / 01:12



■ ASIO NEW, spol. s r.o., Kširova 552/45, 619 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 548 428 111, e-mail: asio@asio.cz

www.asio.cz



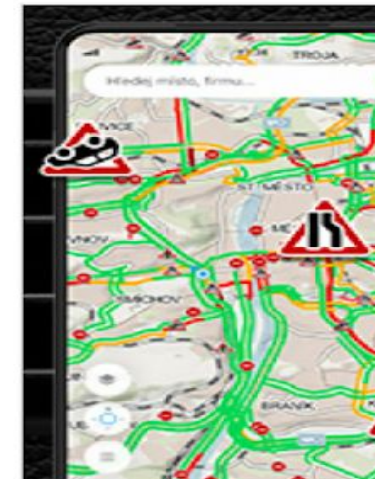
Lidé u rekultivačního jezera Milada, 18. června 2022, Ústí nad Labem. Čechy a jih Moravy zasáhly o víkendu vysoké teploty, které mohou hlavně v severozápadní polovině Čech překročit 34 stupňů. Foto: Ondřej Hájek, ČTK



Dnes 9:42 • Aktualizováno 22:08

Jaroslav Soukup, Novinky

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) varoval před velmi silnými bouřkami, které může v pondělí na většině území České republiky doprovázet krupobití, přívalové srážky či nárazy větru. V Praze také upozornil na riziko rozvodnění potoka. Večer postupně jednotlivá varování vyprchala. Jak meteorologové informovali, na Pardubicku se vytvořila supercela.



Výstrahu ČHMÚ v průběhu dne upravoval. Podrobnosti k průběhu bouřek zveřejňovali meteorologové [na sociálních sítích](#).



Dobré ráno

Ranní tombola s ASIO
ploteny@asio.cz





CO SE DĚLÁ V ASIO?

aneb **pohled** z pozice vodohospodářské firmy na svět kolem

Karel Plotěný
ploteny@asio.cz



■ ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 548 428 111, e-mail: asio@asio.cz



Pohled = Mentální modely a jejich význam

- Stav našich znalostí, zkušeností a názorů, které jsme nasbírali ve škole, od rodičů a v praxi .. Někdy je neradi měníme ...
- Na základě mentálních modelů se rozhodujeme v běžných situacích .. Nevědomě i vědomě – dělám to, protože je to tak („podle mne“) správně **Nesprávný model = chybné jednání**
- Mentální modely jsou pak i základem toho jak jedná firma (obvykle se firma snaží mít „své“ mentální modely = KH, kultura)
- Schopnost měnit staré a vytvářet nové je důležitou vlastností

Chicago a WEFTEC – jiné semináře

Stakeholdři a přejímání jejich mentálních modelů

(vždy je dobré vědět, kdo model vytvořil a pro koho .. a zda je vhodný i pro mne, i z nepravdivého může být pro podnikatele zdroj příjmu, ale dlouhodobě to nefunguje)



Jak fungují desinformace <https://www.youtube.com/watch?v=CXfLdW3PSN0>

V čem se obecně liší role (život) podnikatele a význam správnosti mentálních modelů ve srovnání s jinými lidmi

- Myšleno podnikatele, který chce působit dlouhodobě a úspěšně ?
- Obdobně život a role firmy
- **V přímé odpovědnosti** za výsledek a **v měřitelnosti výsledku** (lidi, peníze, potenciál)
- Srovnej s politikem, úředníkem..



Jedna z nutností proto je
vidět dopředu

Být tam, kde puk bude, ne tam, kde už byl ..

Wayne Gretzky (99)



- Sucho, energie
 - Suroviny, zdroje (voda)
 - Přehřátá města
 - Půda
-
- Města, MZI, chytrá města
 - Průmysl - ZLD
 - Venkov - udržitelný venkov



DŮVĚRA – ODBORNOST – ODPOVĚDNOST

Sucho (problém) a jeho řešení (příležitost)

- Příklady (recyklace na závlahy, recyklace v sanitaci domů)
 - Kalifornie – recyklace odpadních vod na závlahy
 - Izrael – recyklace + výroba odsolené vody
 - Španělsko – závlaha recyklovanou vodou, doplňování podzemních vod vyčištěnou vodou
 - Jižní Afrika- závlaha recyklovanou komunální vodou
 - Kypr + další státy na jihu Evropy – závlahy recyklovanou vodou
 - Austrálie – závlaha městské zeleně, olympijská vesnice v Sydney



Hoover damm x Kalifornie

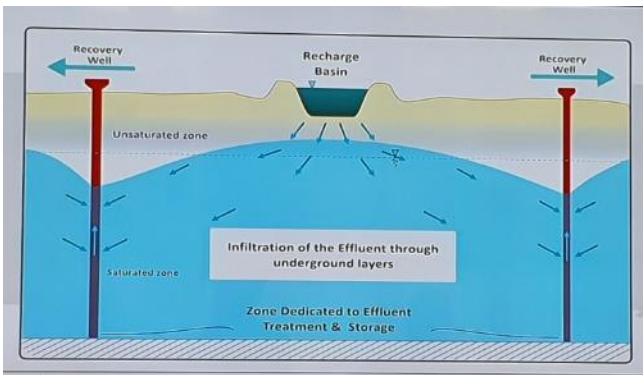


Hoover Dam x vinohrady



Izrael a voda

- Recyklace, odsolování, kapková závlaha a cíl malý vodní cyklus



Česká republika

- Začali jsme od konce – stavba přehrad ???, propojení soustav (+)
- Ale možná, protože nás to zatím přímo neohrožuje :
 - Máme pořád neprozkoumané zdroje podzemních vod a zjevně nevyužité možnosti – rekonstrukce jímacích objektů, zvodně v okolí řek
 - Existují stále možnosti úspor v domácnostech (srážkové a šedé vody)
 - Úspory v průmysl – recyklace, využití srážkových vod, ZLD
 - Zjevně jsou rezervy ve využití recyklovaných vod na závlahu (i ve velkém)
- Srovnání v přístupu k Německu – tam začali oslovením lidí ..2006

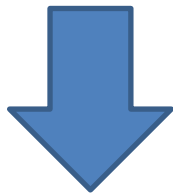
Dělení opatření k suchu podle skutečné podpory

.. dělení na opatření před a za vodoměrem

- Zasíťování
- Vodní nádrže
- Recyklace ve velkém ??
- Infiltrace ve velkém
- Lepší využití zdrojů



- Úspory v domácnostech
- Využití srážkových vod
- Recyklace šedých a odpadních vod
- Zasakování v místě



- Ve velkém = posílení zdrojů = umožnění větší spotřeby



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



- V malém = snížení spotřeby

Energie, uhlíková stopa a odpadní vody

- Green deal, **Taxonomie**, ESG... neuchopitelné pojmy ?
- V odpadních vodách je 7x více energie než je potřebné na její vyčištění – neděláme něco špatně, když další energii při čištění odpadních vod spotřebováváme?
- Není dnes obvyklé vodu pro spotřebu ohřát a teplou ji vypustit a tepelně tak zatížit přírodu – nejde teplo rekuperovat?
- Využíváme ty způsoby čištění, které spotřebují nejméně energie a jaké jsou zákonitosti z hlediska vzniku uhlíkové stopy? Jdeme tou cestou? Anaerobní procesy, přírodní řešení ...

Udržitelně = i energeticky co nejefektivněji

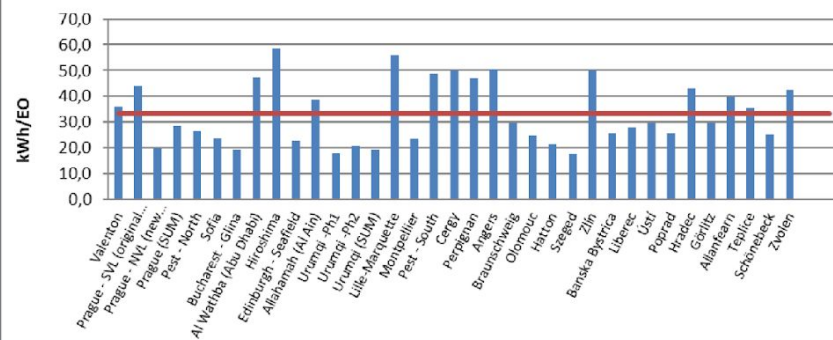
- Cíl dosáhnout spotřeby el. energie u velkých ČOV 35 kWh/EO (dnes 70..)
- Spotřeba domovních aktivačních ČOV je 130 kWh/rok/EO
- Jak dosáhnout cíle u velkých čistíren a jak u malých?

Green taxonomy

20 kWh/PE

Hodnota, která nebere v úvahu odtokové limity (úroveň čištění), legislativu, nakládání s kaly, místní podmínky..)

Specifická spotřeba elektrické energie



Technical screening criteria

Substantial contribution to climate change mitigation

1. The net energy consumption of the waste water treatment plant equals to or is lower than:
 - (a) 35 kWh per population equivalent (p.e.) per annum for treatment plant capacity below 10 000 p.e.;
 - (b) 25 kWh per population equivalent (p.e.) per annum for treatment plant capacity between 10 000 and 100 000 p.e.;
 - (c) 20 kWh per population equivalent (p.e.) per annum for treatment plant capacity above 100 000 p.e.

Net energy consumption of the operation of the waste water treatment plant may take into account measures decreasing energy consumption relating to source control (reduction of storm water or pollutant load inputs), and, as appropriate, energy generation within the system (such as hydraulic, solar, thermal and wind energy).

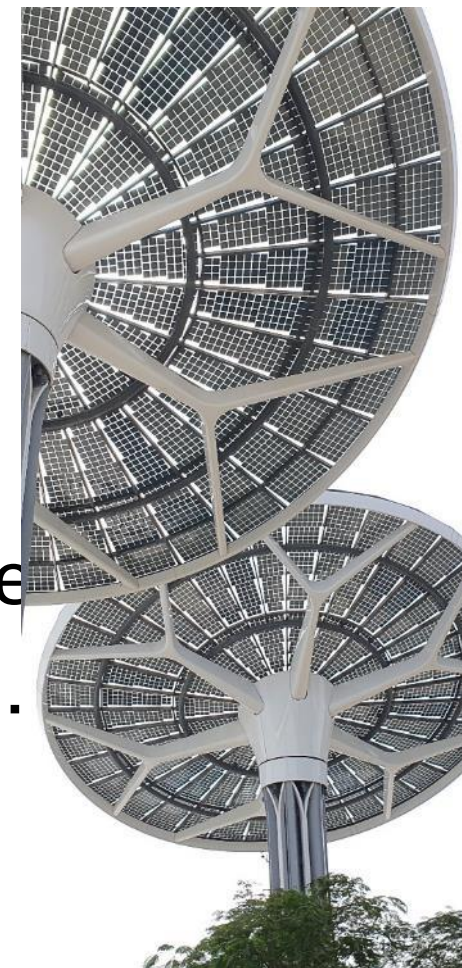
Bude investiční podpora podmíněna cílovou hodnotou 20 kWh/EO?

ENERGIE:

- Elektrická
- Tepelná
- Biometan

Uhlíková stopa velkých čistíren ?

- Zlepšování procesů a energetické účinnosti aparátů
- Využití prostorů čistíren k instalaci fotovoltaiky
- Výroba bioplynu a případná kogenerace zlepší bilanci
- Rozhodování o kalové koncovce – sušení ?, doprava ...
- Změna způsobu čištění – trendy v USA a jinde ...
- Využití anaerobních procesů (anaerobní membrány) a přeměna na zařízení na ČOV na výrobu energie, ČOV jako baterie ...

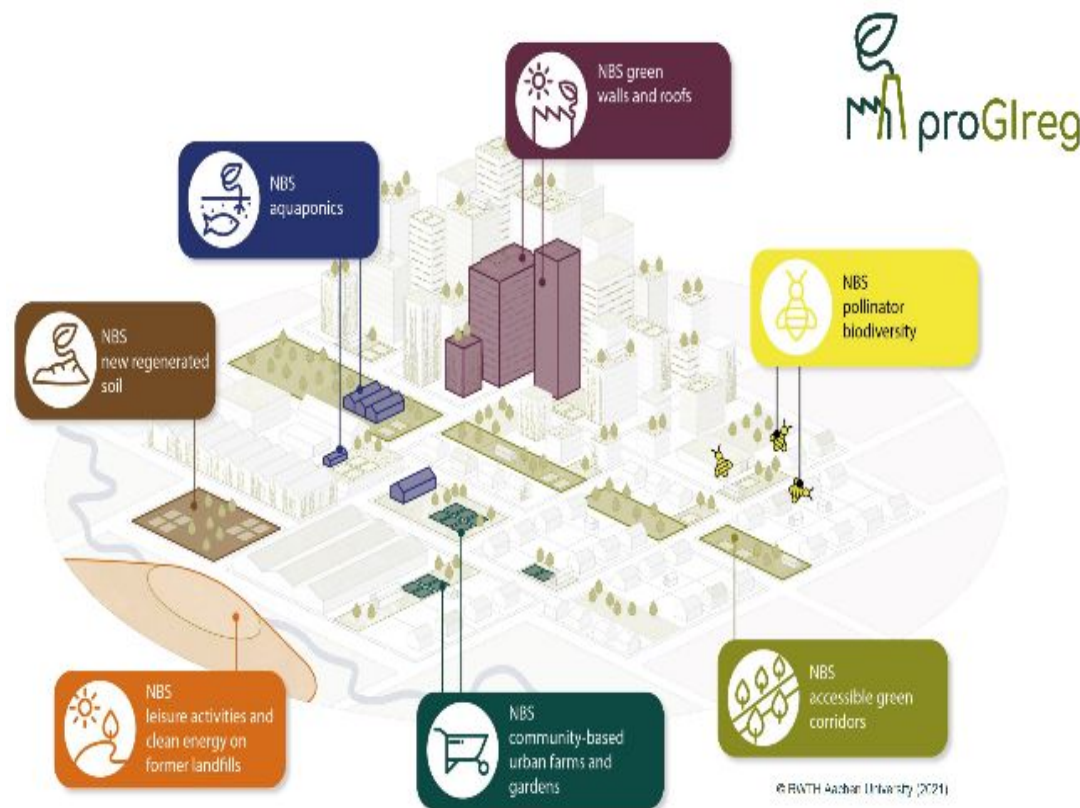


Příklad – kalkulace CAPEX a OPEX pro DČOV

popsanou v dotačním titulu a ČOV vhodnou pro danou lokalitu (30 roků) + LCA

- Extenzivní ČOV – AS ANAZON – náklad 81 Kč/m³ (54 +31)
- AS-MONOCOMP – 95 Kč/m³ (27 + 68) .. cena energie poroste
- Dotační titul – +srážení fosforu, odvoz kalu, vzorky – 130 Kč/m³
- (srážení fosforu + 35 Kč/m³ tj. 27 + 68 + 35 tj. 27 + 103)
- A odhad uhlíkové stopy ?
- ... podle provozních nákladů 31(+40 za amoniak):68:103
- Odhad na uhlíkovou stopu jímek na vyvážení je ještě vyšší .. x 3-?

Přírodní a nebo intenzivnější řešení? ..NBS



Průmysl

Podniky by měly v ČR při přechodu k udržitelnosti sehrát klíčovou úlohu, ale ..

• Otázka vody

- V oběhovém hospodářství hraje klíčovou roli opětovné využití vody a přináší významné environmentální, sociální a ekonomické výhody – doposud spíše běžné *Take-Use-Discharge*
- Opětovné využívání vody v zemědělství přispívá k recyklaci živin náhradou pevných hnojiv.
- Přestože je v některých oblastech i oborech nedostatek vody, není doposud významně uvažováno s recyklací vody. Klíčové je opětovné využití vody a pokles odběrů vod z vodních zdrojů, které ohrožuje změna klimatu.
- Je nutné zaměřit se na uzavřené technologie, efektivní chlazení apod. Poklesy spotřeby vody svědčí o úspěšném zavedení takových procesů.

Průmysl

Podniky by měly při přechodu k udržitelnosti sehrát v ČR klíčovou úlohu, ale ..

• Otázka vody II

- Pro systém nakládání s vodou v sídlech je nezbytné připravit předpoklady vedoucí k recyklaci, jímání a využívání srážkové vody a regulaci odtoku ze zpevněných ploch.
- Rezervy je potřeba hledat i ve změně technologii, které umožní uzavření cyklu vody nebo zavedení bezvodých technologií.
- Důležitým předpokladem pro rozšíření recyklace vod je oddílná kanalizace pro vody odpadní a vody srážkové.
- Cirkulární ekonomika ve vodohospodářství usiluje o maximalizaci využití odpadních vod,
- extrakci živin a energie (tepelné aj.), které jsou v ni obsažené. Rozvoj takových systémů by
- měl být podpořen především v městském prostředí a průmyslu.
- Recyklace vyčištěných splaškových vod však zatím není žádoucí s ohledem na značné koncentrace prioritních mikropolutantů, které stávající běžná úroveň technologií neodstraní.
- Recyklace „šedých“ vod je reálnější, zatím ovšem nejsou stanoveny příslušné standardy, které by měly být dosaženy v určité „úpravě“ v zařízeních před aplikací.

co v ČR ne podporovat ?????

Průmysl

Podniky by měly při přechodu k udržitelnosti sehrát klíčovou ulohu, ale ..

- Úloha taxonomie v zabránění rozvoje nechtěných směrů
 - Fosilní paliva, energeticky náročné procesy Vodík ?

Ale také :

- Recyklace vyčištěných splaškových vod však zatím není Žádoucí s ohledem na značné koncentrace prioritních mikropolutantů, které stávající běžná úroveň technologii neodstraní.
- Recyklace „šedých“ vod je reálnější, zatím ovšem nejsou stanoveny příslušné standardy, které by měly být dosaženy v určité „úpravě“ v zařízeních před aplikací.

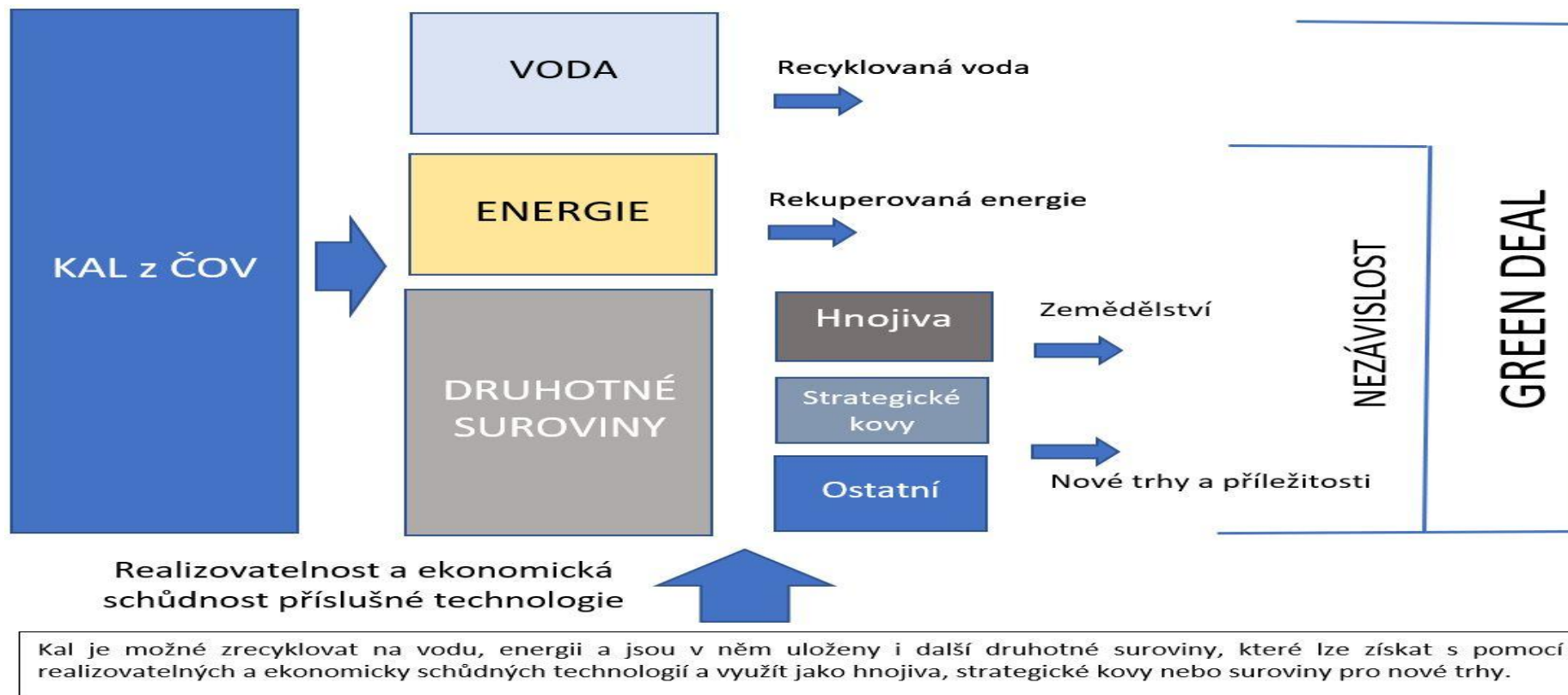
Ukázka lobingu a 15 roků úsilí o změnu
mentálního modelu

Nutrienty

- Potřebujeme nutrienty v zemědělství, nemůžou se vyčerpávat zásoby a jak s nimi zacházíme při nakládání s vodami?
- Jaké problémy působí nutrienty ve vodách
- Problematika dusíku, fosforu a draslíku
- Dnešní stav :
 - Srážení fosforu je podporováno, ale ..
 - Problematika kalů – diskuze a kam směřovat
 - Recyklace fosforu chemicky z popele ?

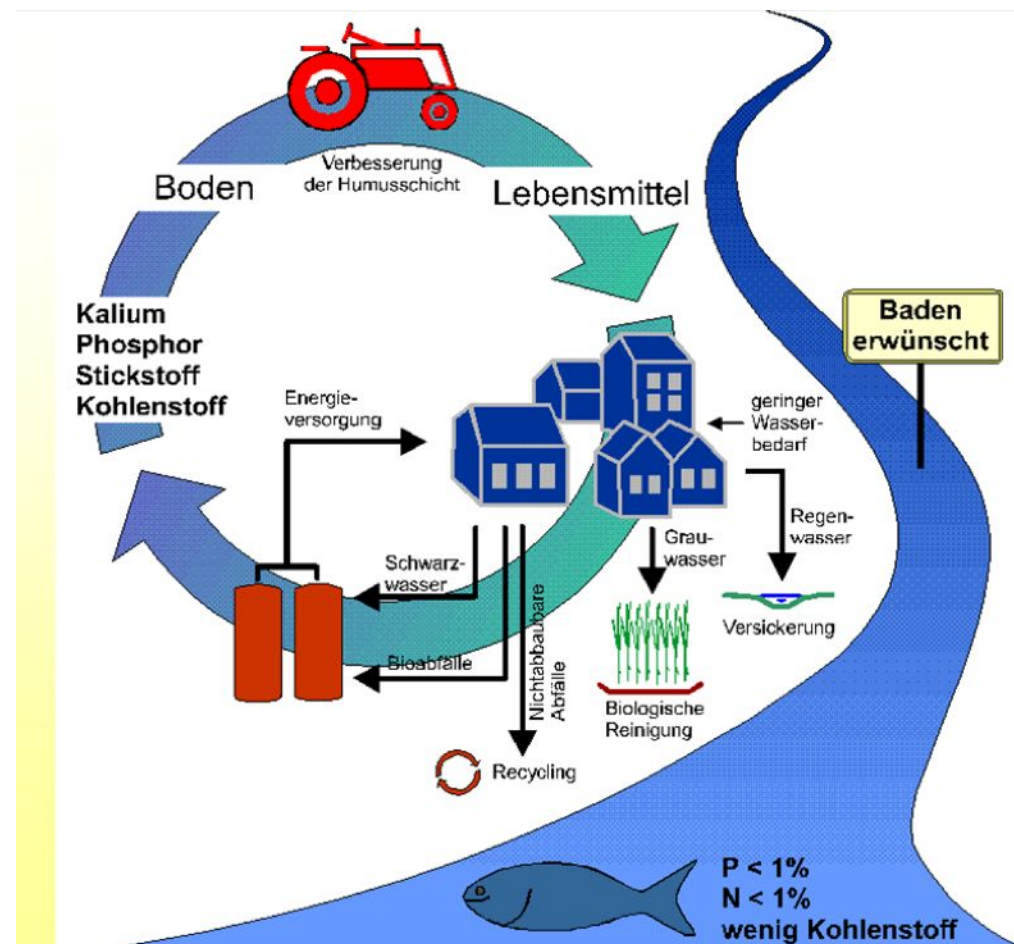


Kal a vztah k Green Deal



Nutrienty - vize

- Recyklovat co nejblíže zdroji – NASS v Německu
- Recyklovat i draslík a dusík (energeticky náročná výroba dusíku = velká uhlíková stopa + Ukrajina)
- Význam má i recyklace organických látek - uhlíku



Problematika „nových“ polutantů

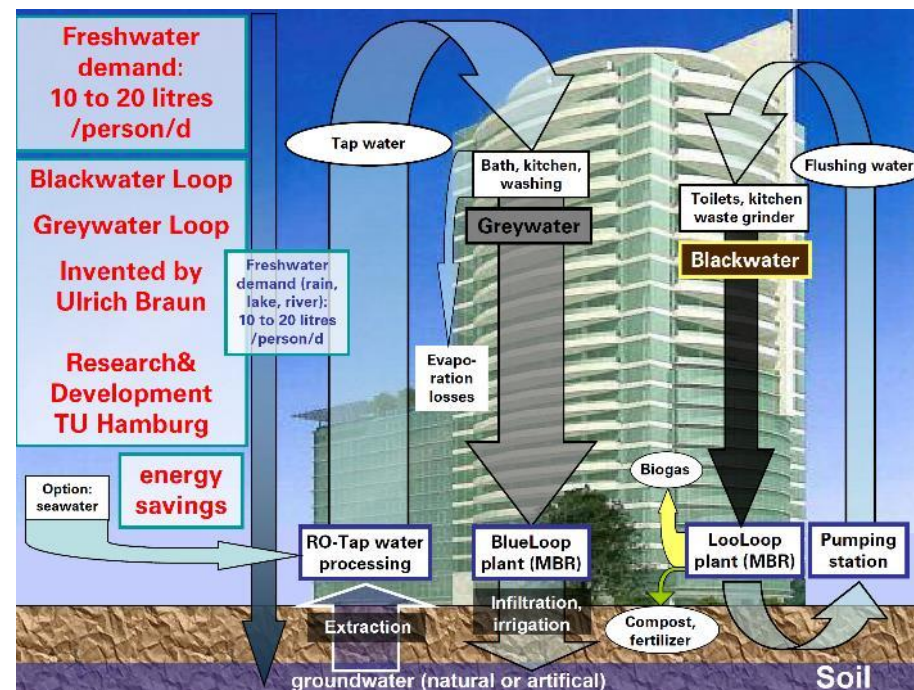
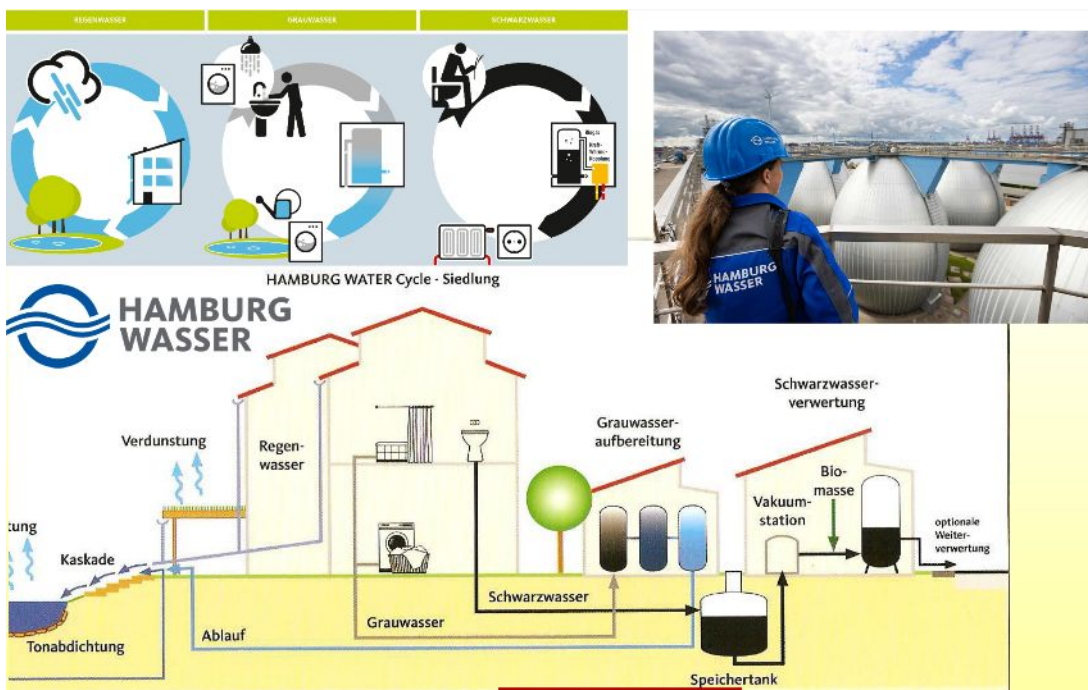
- Léky, drogy
- Pesticidy
- Antibiotika
- Plasty
-



- Viděno v souvislostech? Často účelová manipulace ...
- Má smysl se jimi zabývat? Ano, ale ... na základě hodnocení rizik

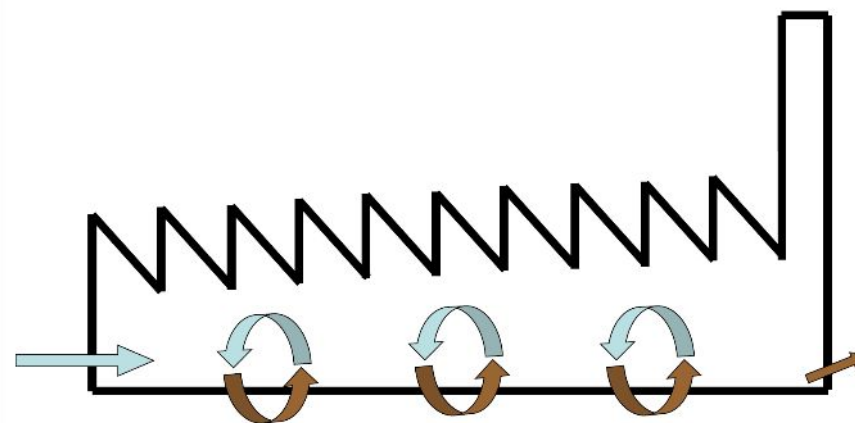
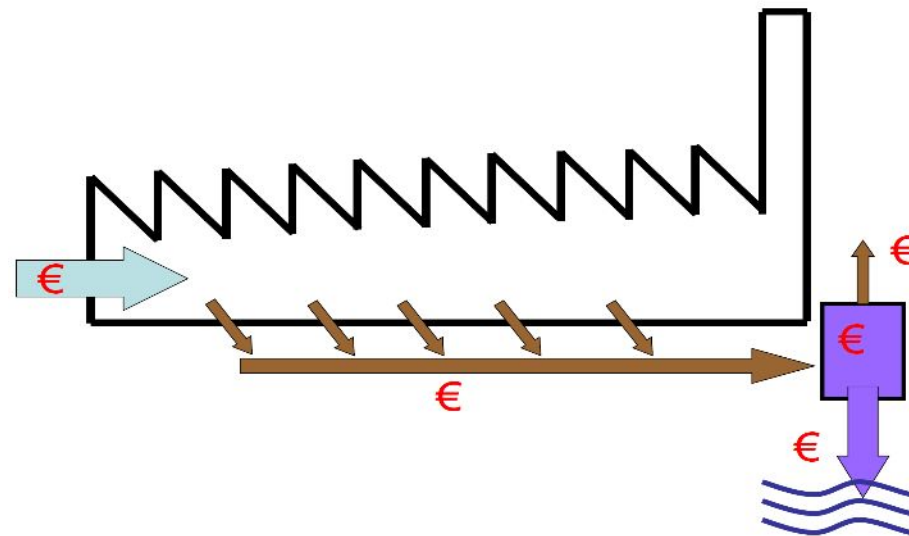
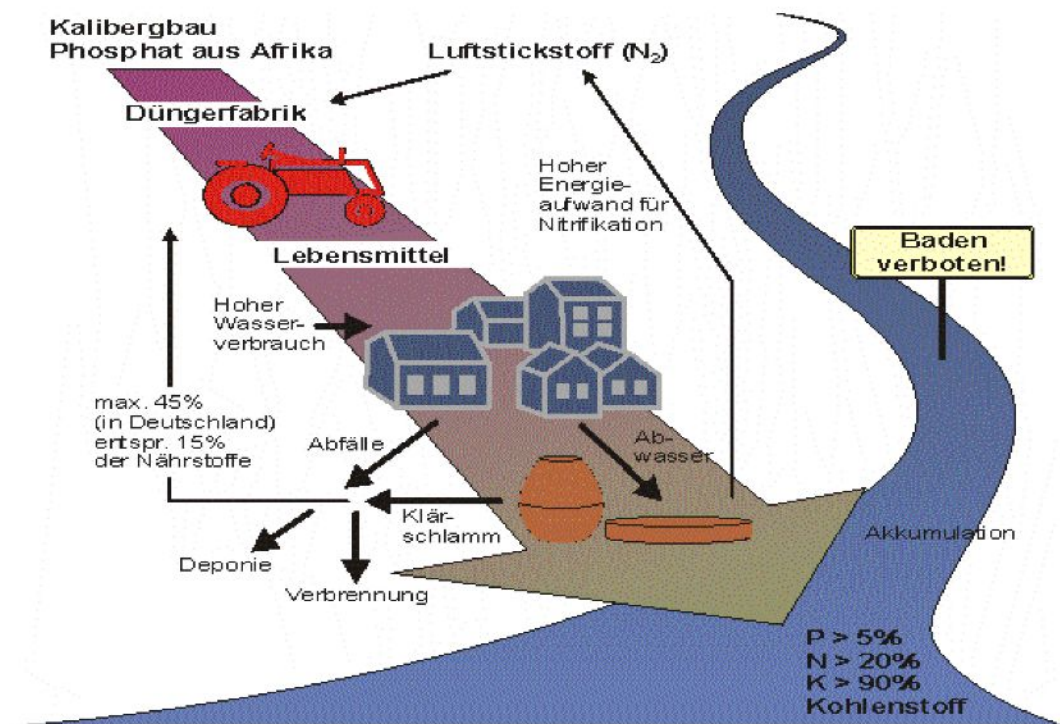
Prof. Otterpohl – inovativní řešení budoucnosti

- Zlepšovat, předstírat a hledat nová možná řešení (což ale bolí)



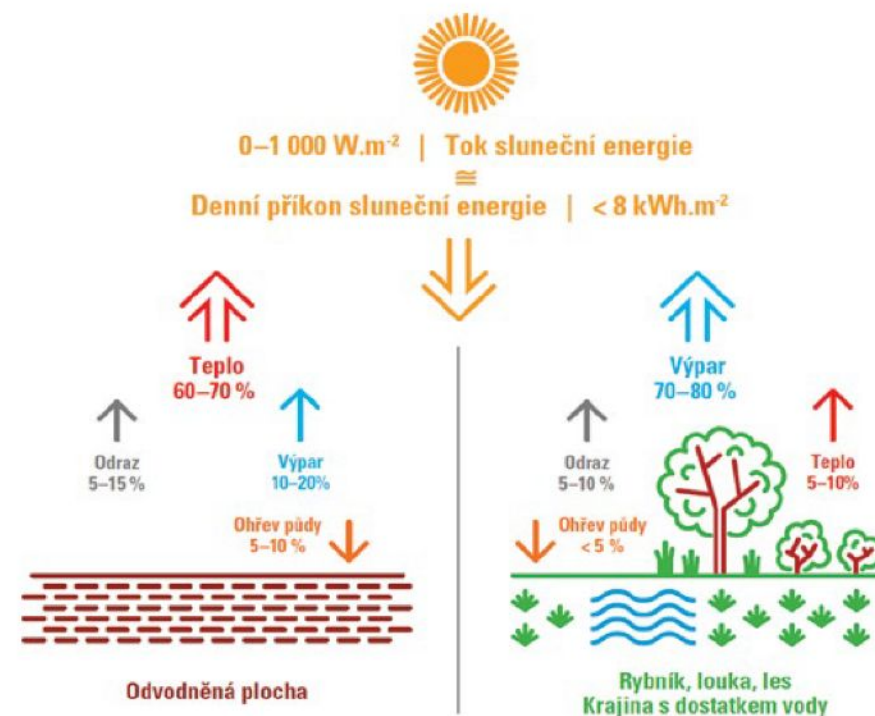
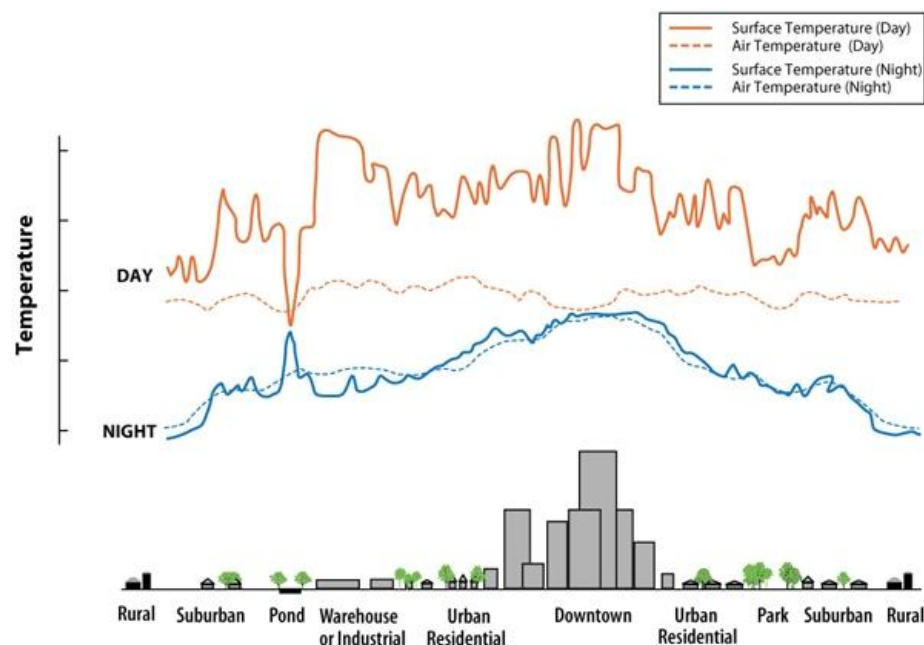
Základní principy inovativního přístupu

Verlust vieler wichtiger Nährstoffe
Aktuell in 2022 Düngerverknappung



Přehřátá města a suché oblasti

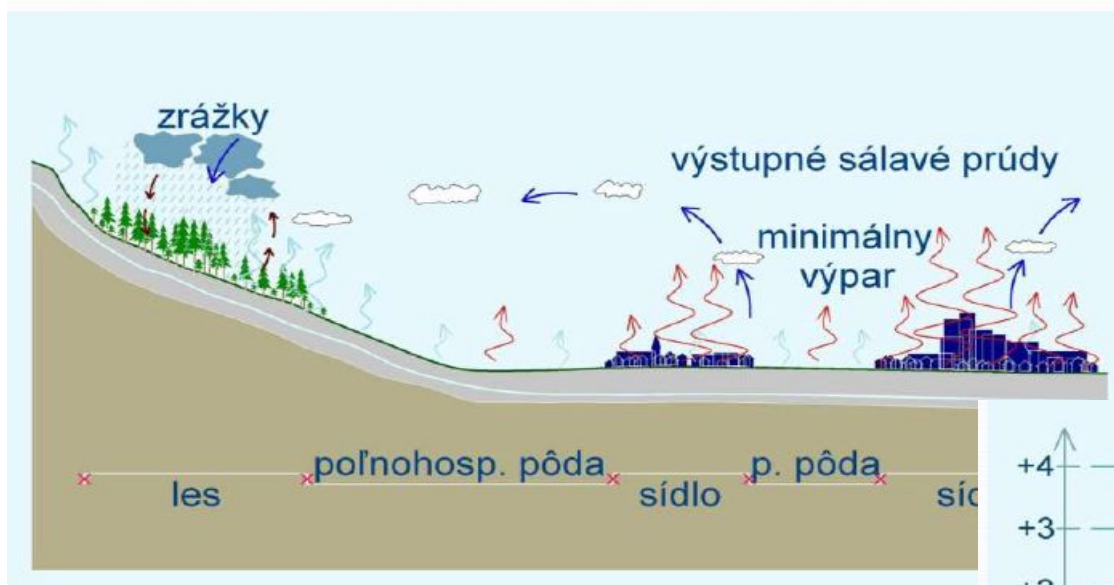
- Tepelné ostrovy a malý vodní cyklus



Snímek z prezentace doc. Pokorného, vysvětlující rozdíl v distribuci sluneční energie v krajině s vegetací a v suché krajině bez vegetačního krytu a vodních nádrží

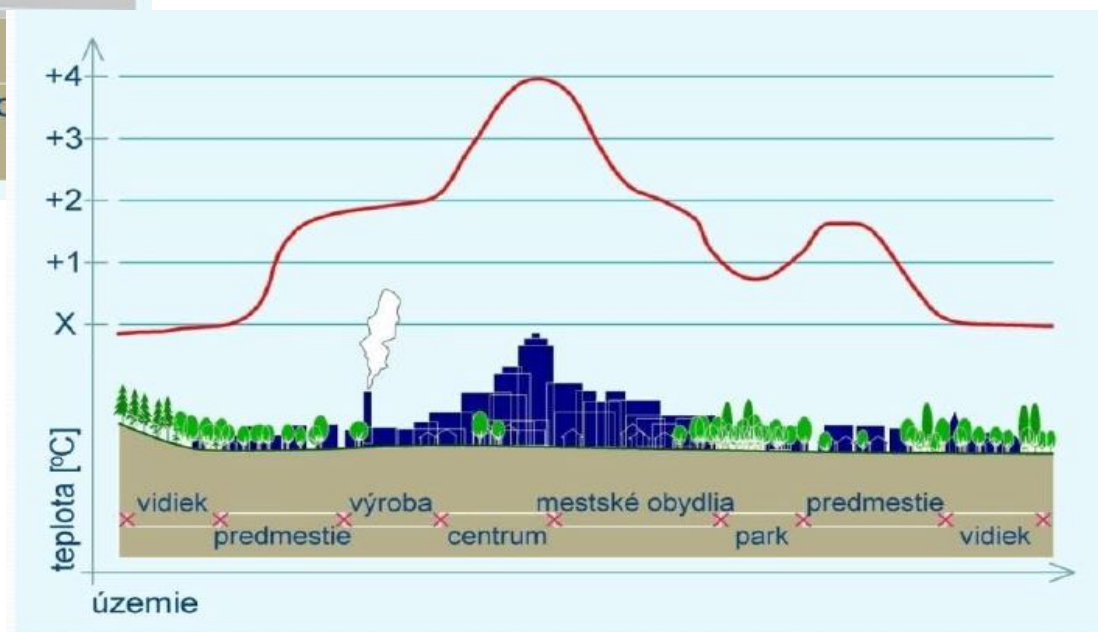
Nejnovější pohled

Snaha o udržení malého vodního cyklu



Zeleň a její přítomnost ve městě hraje zásadní roli pro to, aby velká města byla v budoucnu vůbec obyvatelná...

Strom s průměrem koruny 5 m během slunného letního dne odpaří 100 l vody a jeho průměrný chladicí výkon je téměř čtyřikrát větší než výkon klimatizačních zařízení v luxusních hotelích.

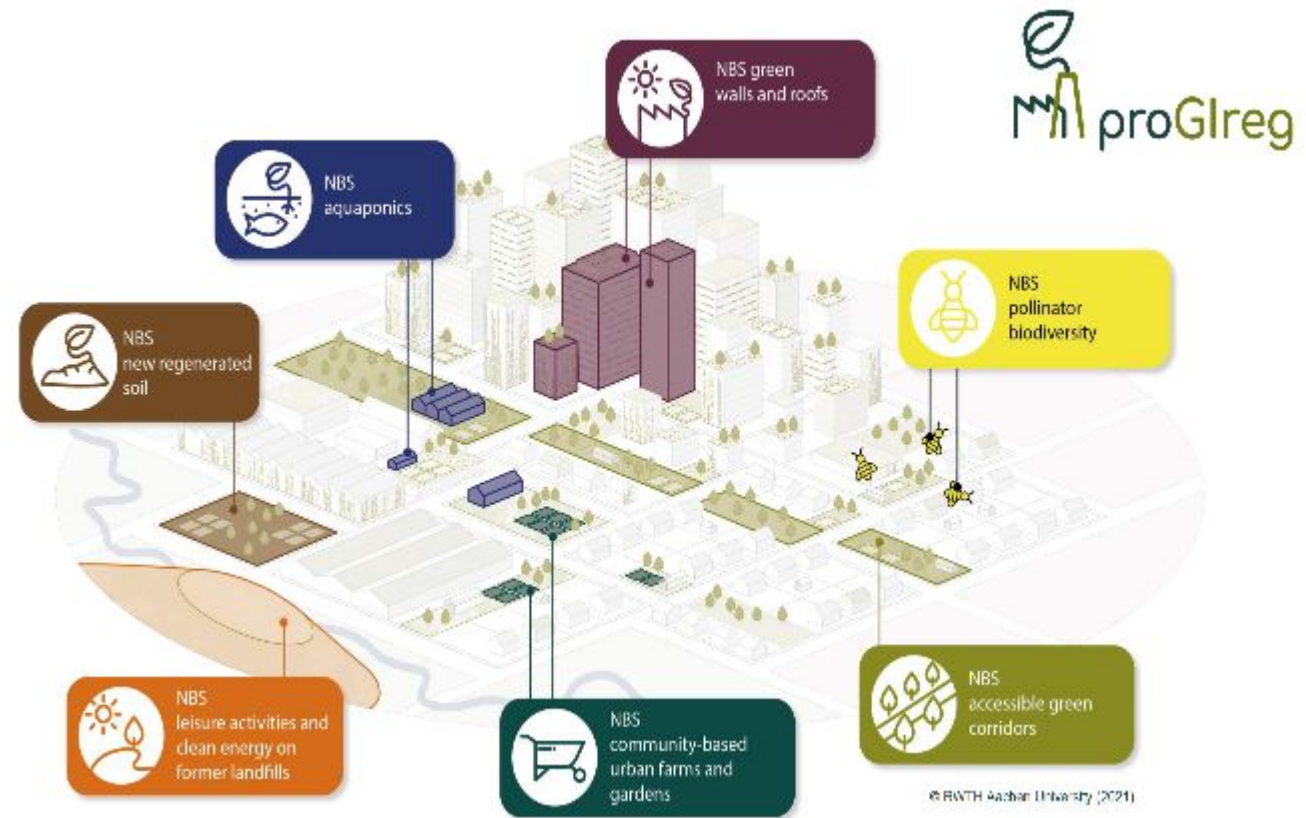


NBS – jako součást komplexního přístupu k rekonstrukci měst (kurz pořádaný RWTH Aachen)

- Komplexní přístup z pohledu štěstí (?) podporuje

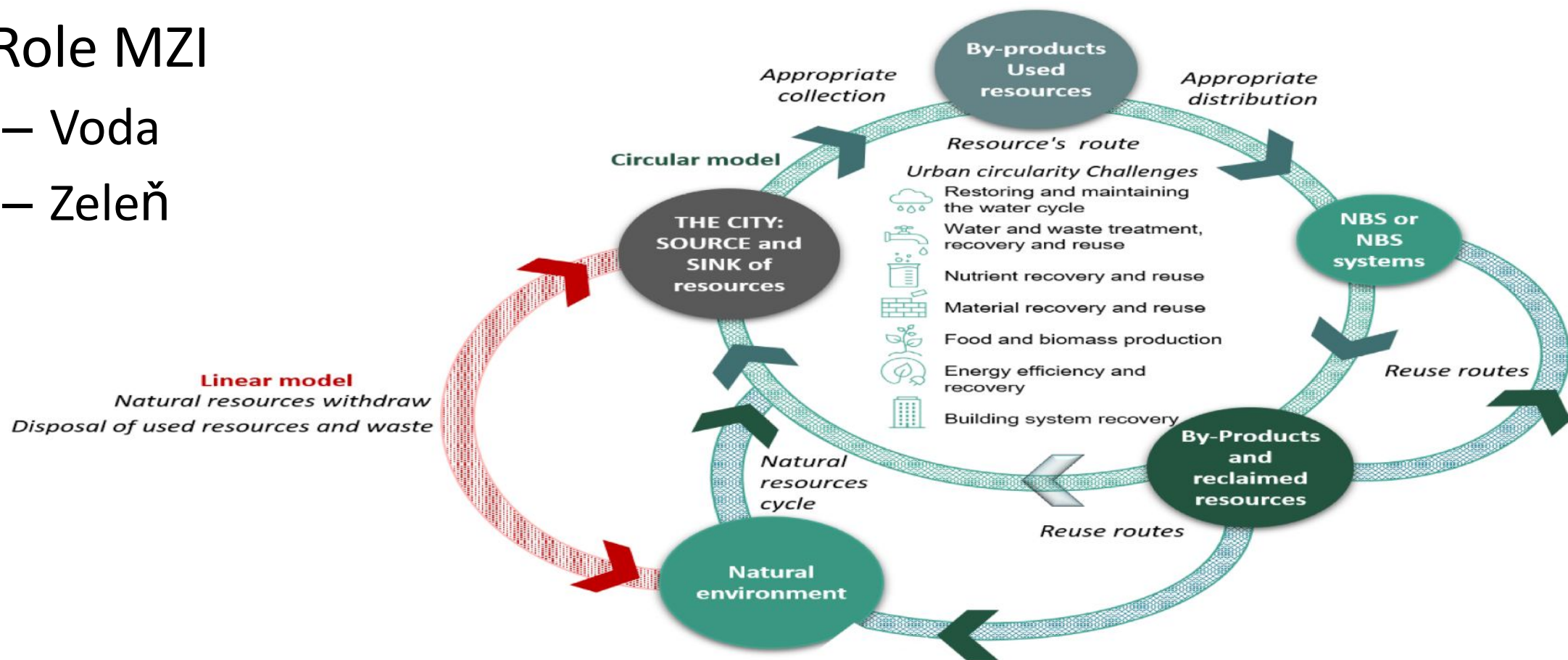
- Dlouhověkost a zdraví (náklady)
- Dobrý pocit (aktivity, socializace)
- Potraviny – co nejkratší cesta
- Ekologie – koridory, půda, zeleň (Čistý vzduch), klima, dopravní vzdálenosti
- Zaměstnanost v místě

<https://circular-city.eu/>



Cirkulární město – další možné výzvy

- Role MZI
 - Voda
 - Zeleň



Zemědělství, krajina, půda a voda

- Zemědělství je zdroj potravin = jiná vyjednávací schopnost
- Způsob hospodaření a vliv na biodiverzitu, přirozený boj proti škůdcům a narušení potravního řetězce
- Půda jako zdroj – tj. snižování kvality = vyčerpávání zdroje
 - Problematika struktury a tím pádem vsakovacích schopností
 - Problematika dusíku – energie a ovlivnění podzemních vod
 - Problematika splachů – fosfor, pesticidy, antibiotika
- Jiná váha problémů z hlediska hodnocení vlivu na Životní prostředí – např. neupravená moč od krávy je hnojivo ...

Soud: Ministerstva porušila práva spolku nesnižováním skleníkových emisí

- Žalovaným (ministerstvům) se zakazuje pokračovat v porušování práv žalobců nestanovením konkrétních mitigačních opatření vedoucích ke snížení emisí skleníkových plynů o 55 procent do roku 2030 ve srovnání s úrovní v roce 1990," konstatovala soudkyně Karla Cháberová. Limit snížení emisí vychází z evropského nařízení.
- Soudkyně uvedla, že globální oteplování ovlivňuje životní prostředí, které je chráněno Listinou základních práv a svobod. Žalovaná ministerstva podle ní mají povinnost životní prostředí chránit a jsou povinna omezovat emise skleníkových plynů tak, aby docílila snížení. "Musí mít plán přesných a úplných mitigačních opatření směřujících k redukčnímu cíli a soud má za to, že plán opatření obsažený v politice ochrany klimatu není dostatečný," řekla Cháberová. Z vyhodnocení politiky podle ní navíc vyplynulo, že stávající opatření ke snížení emisí do roku 2030 nepovedou.

Kterou cestou se dát...



Zlepšovat stávající ?

Dělat jako ... ?



Hledat nové přístupy ?

Sucho a ASIO

- Hospodaření se srážkovými vodami – využití, zasakování
- Recyklace v malém
 - Šedé vody (intenzivně i extenzivně)
- Recyklace ve velkém –
 - viz projekt Oktagon v Brně
 - V průmyslu, v komunálu – bazén ve Žďáru
 - Snaha o změny v legislativě – možnost vzniku kategorie užitková voda...



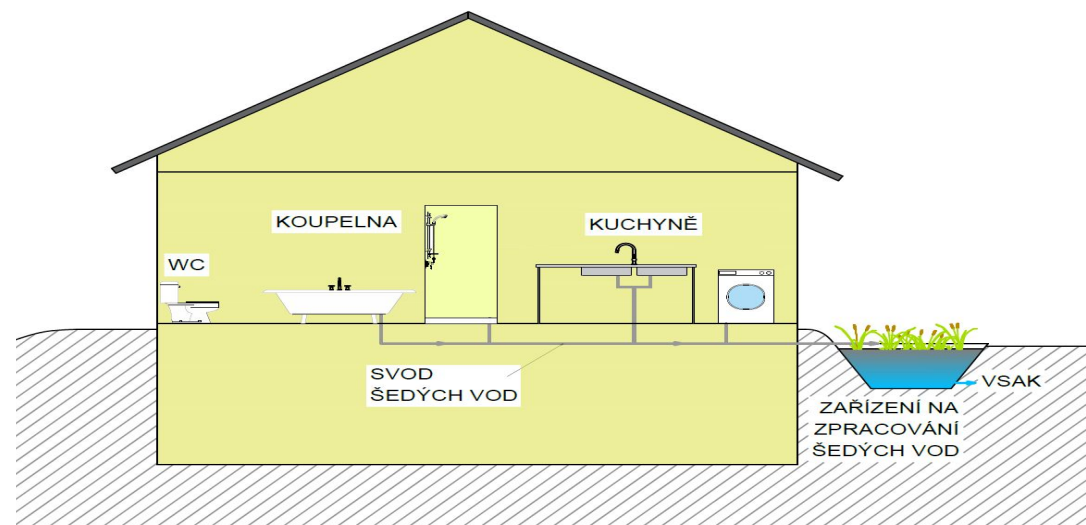
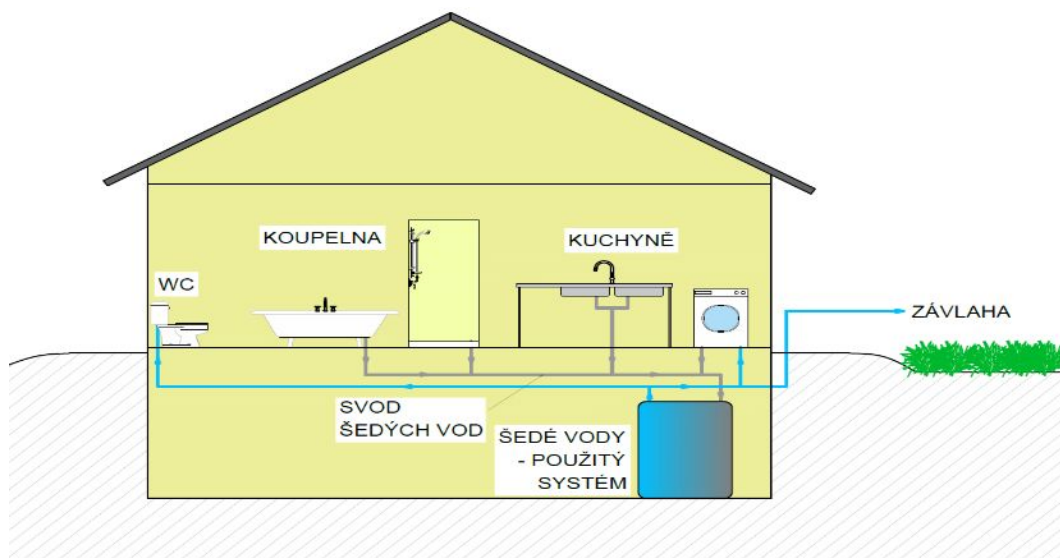
Česká specifika – vize x praxe



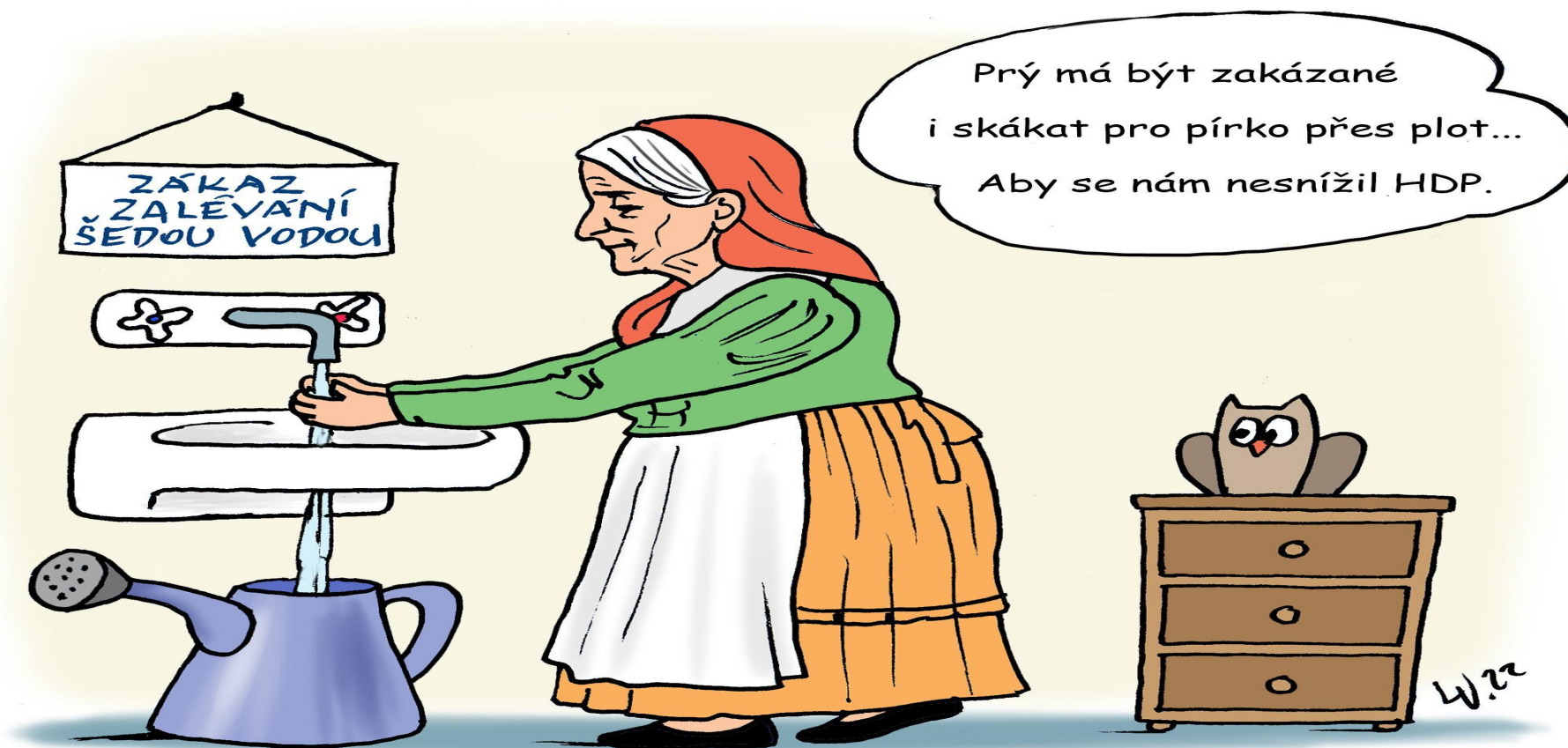
Závlaha a vsak podle DWA M-277

aneb jde to o i bez předjímání

- Je to prosté – když zavlažuji (dodávám vláhu) je to závlaha a když se vody jako nepotřebné zbavuji je to vypouštění do vod..

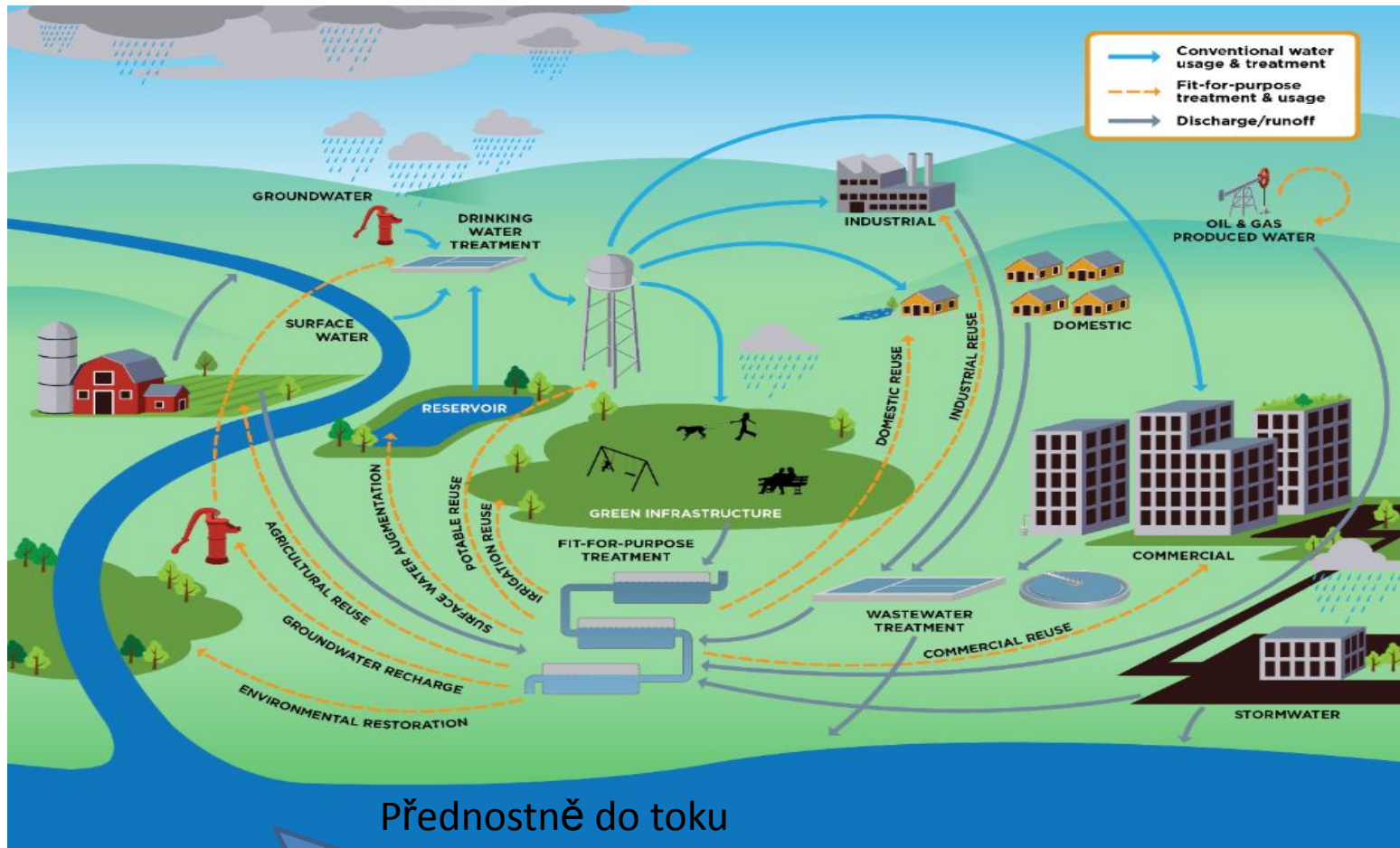


Proč, jaké při tom vzniká riziko?



Recyklace vod podle EPA a Český model?

Nic do povrchových vod x všechno do povrchových vod (jako ochrana podzemních vod ?)

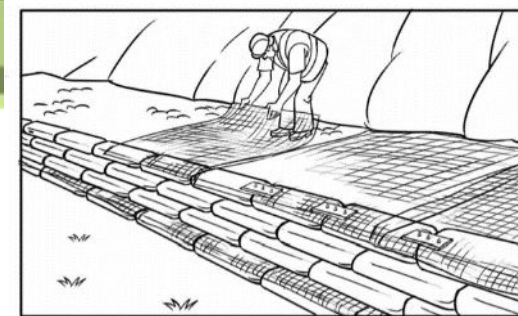
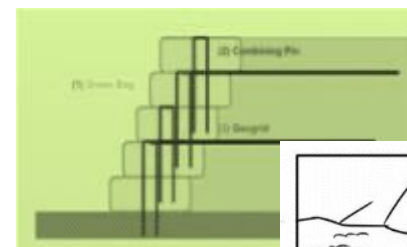
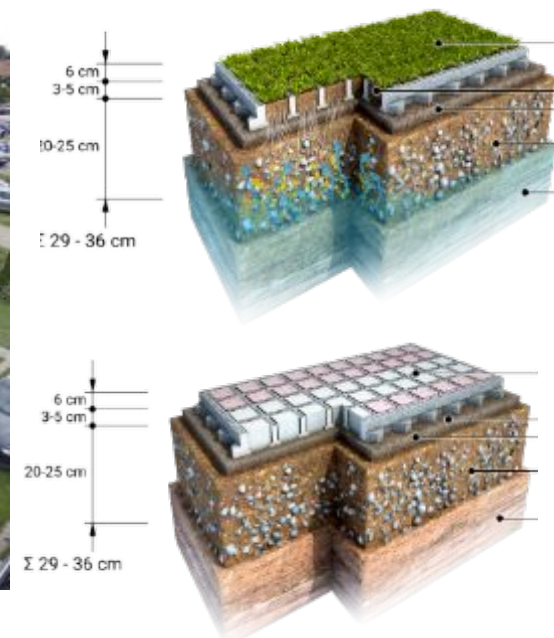


Řešení měst – MZI - ASIO

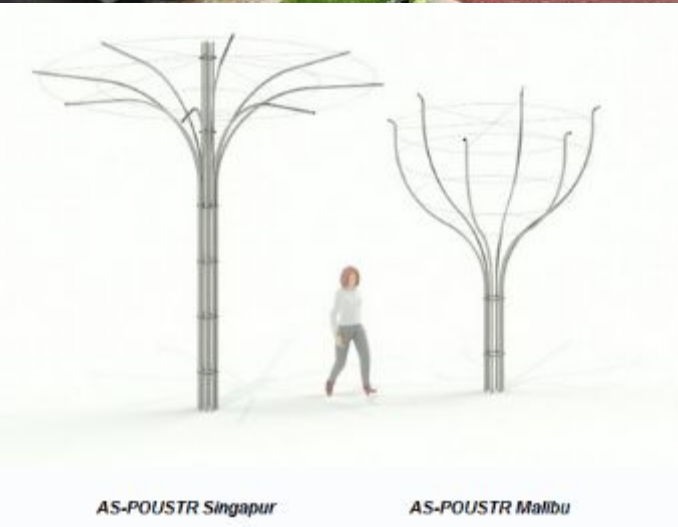


Řešení a výrobky jsou na stole

- Propustné povrchy (sorpční podklady)
- Zpevnění svahů s porostem
- Chytré stromy



Umělé stromy tam, kde není možné dát pravé – AS-POUSTR



Systemové řešení lokality jako návod

?



Pitná voda z veřejného vodovodu

mapa zdrojů vody, jejího použití a případného
odvedení lokality



Podzemní voda



Srážková voda

Bezodtoké
řešení
žumpa, nebo??

?



Evapotranspirace, zálivka



Vypouštění do vod povrchových

Zasakování do terénu

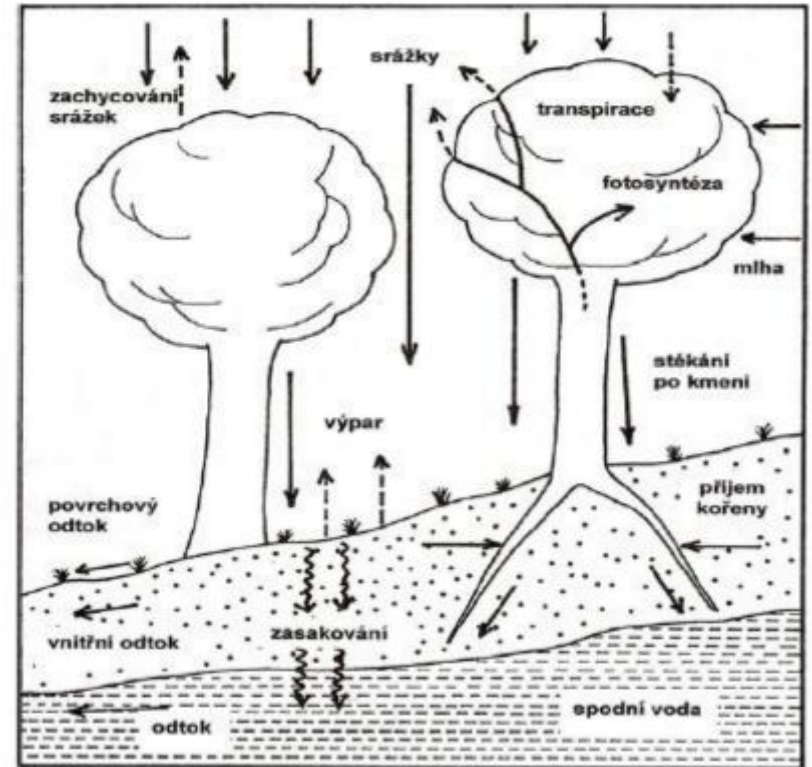


Nejčastější praktické souvislosti

- Co neodteče do kanalizace to neplatím (OV i SV)
- Srážkové vody – využít (šetřím 2x), zasáknout
- Odpaření srážkových přes zeleň = ochlazení a úspora za klimatizaci, menší uhlíková stopa
- Klimatizace = Často významná spotřeba vody – ideálně přírodně
- Recyklace vod a nulové vypouštění odpadních vod (vliv na povrchové vody a kvalitu OV a kalu, využití kalu v zemědělství = úspora energie na výrobu hnojiv, menší uhlíková stopa)
- Udržitelný přístup k OV v budoucnosti – řešit jednotlivé proudy u zdroje už i např. v Německu se prosazuje NASS – nové způsoby sanitace, využití šedé vody, ale nejen... = ve výsledku ekonomičtější, s menší uhlíkovou stopou, zatím ale problém s akceptovatelností

Z hlediska vody - obvykle krok č. 1 - hydrogeologie

- **Zjištění hydrogeologických poměrů lokality z pohledu:**
 - Zasakování srážkových vod (vyplývá z toho řešení HDV z hlediska srážkových vod)
 - Z pohledu případného vypouštění odpadních vod (a to i z hlediska zasakování šedých vod)
 - Z pohledu využití podzemních vod jako vody užitkové nebo dokonce i pitné (vydatnost zdroje, hydrogeologické poměry a kvalita podzemních vod)



https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Ekologie_lesa/P4_Voda_v%20lesnich%20ekosystemech.pdf

Příklad jak uvést MZI do praxe

Voda a modrozelená infrastruktura Řešené oblasti

- Hospodaření s šedou vodou
- Hospodaření s černou vodou
- Hospodaření s užitkovou vodou
- Hospodaření s dešťovou vodou v rámci modrozelené infrastruktury



MĚSTO
ŽIDLOCHOVICE



CENTRUM
PASIVNÍHO
DOMU



Evropská
Unie prostřednictvím
operačního programu

www.dbu.cz



čištění a úprava vod

ASIO NEW, spol. s r.o., Kšírova 552/45, 619 00 Brno, Česká republika
Tel.: +420 548 428 111, e-mail: asio@asio.cz

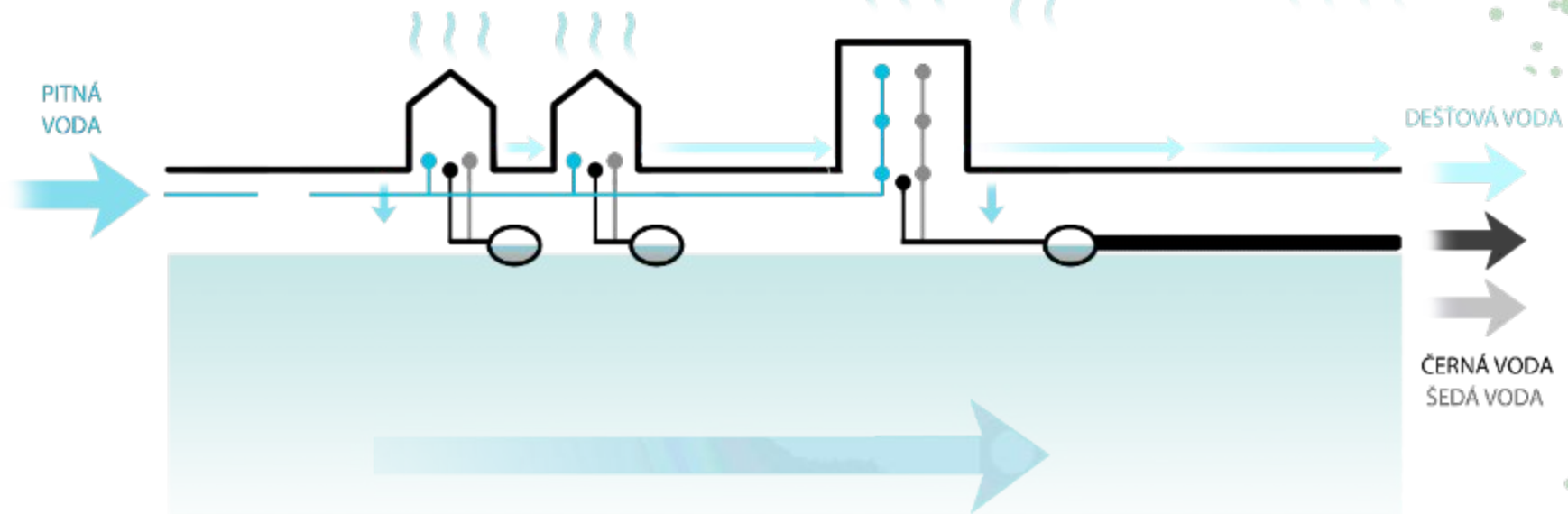


www.asio.cz

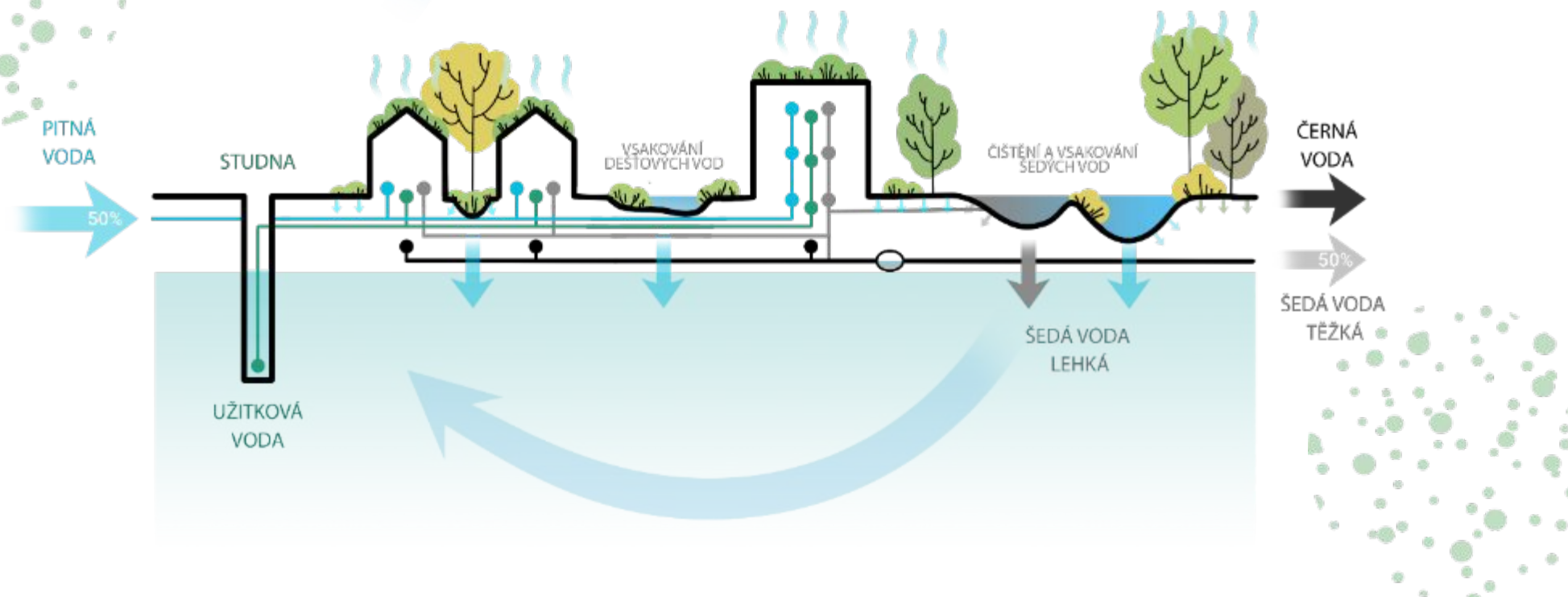
Cirkulární zadávání – Část voda – příklad zadání

- **Část HDV** - řešit jako bezodtoké území z hlediska srážkových vod – srážkové vody přednostně použít na MZI (nebo zasáknout, nebo ?)
- **Část Voda v budovách** – využitím šedé vody redukovat spotřebu na max. 50 l/ob/den nebo např. maximálně využít místní zdroj jako podporu stability lokality a zároveň redukovat spotřebu ..
- **Část voda a energie** – zajistit rekuperaci 30% tepla z odpadních vod (individuálně, centrálně)
- **Část 4.0** - Monitorovat spotřebu pitné a užitkové vody s cílem optimalizovat její použití (4.0)

Konvenční řešení (necirkulární)



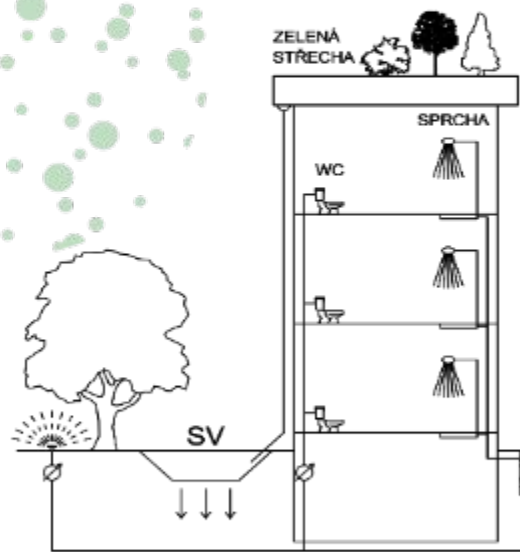
Navržené řešení (cirkulární s využitím NBS)



SKUPINOVÉ ŘEŠENÍ

BYTOVÝ DŮM

SV → ZÁSAK
LŠV → F, BF → ZÁSAK
UŽITKOVÁ VODA → WC
→ ZÁVLAHA

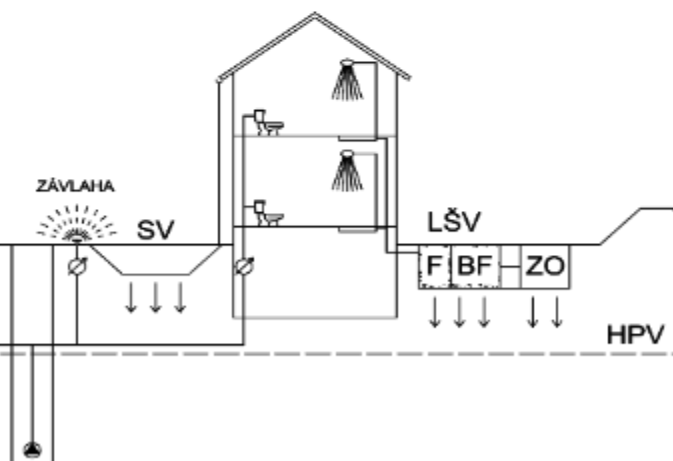


ČERPADLO
VODOMĚR
F FILTR
BF BIOFILTR
ZO ZASAKOVACÍ OBJEKT

SV SRÁŽKOVÉ VODY
LŠV LEHKÉ ŠEDÉ VODY

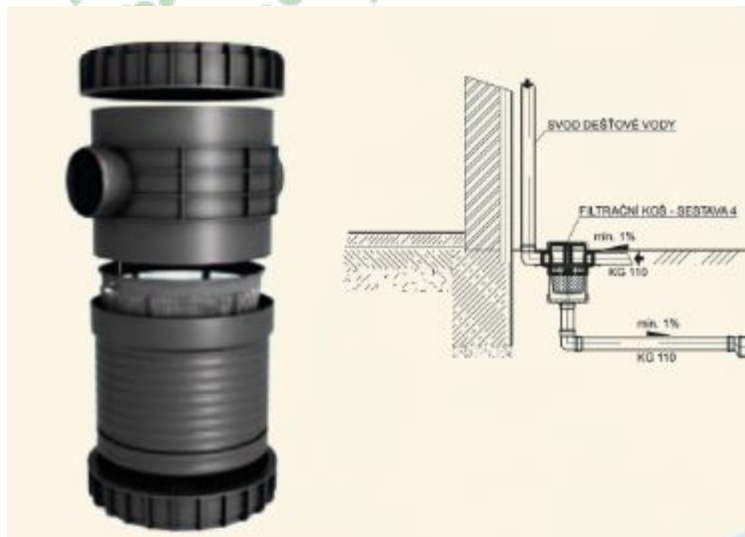
RODINNÝ DŮM

ZASOBOVÁNÍ - PITNÁ VODA (NEZNÁZORNĚNA)
→ DO KUCHYNĚ
→ DO SPRCH (ALT. UŽITKOVÁ)
SV → ZÁSAK
LŠV → F, BF → ZÁSAK
UŽITKOVÁ VODA Z CENTRÁLNÍHO ROZVODU
→ SPLACHOVÁNÍ WC
→ ZÁVLAHA
→ ALT. OSOBNÍ HYGIENA (NEZNÁZORNĚNA)



Šedé vody (technické provedení)

Mechanický filtr



Vertikální biofiltr (cca 1m²/EO)



Extenzivní ČOV na šedé vody

- AS-ZEON, AS-ANAZON nebo vertikální filtry obecně a to i pro větší objekty...



Střechy

Zelená plochá střecha



Zelená šikmá střecha



Klasická střecha s akumulční nádrží



Synergie s fotovoltaikou

Účinnost fotovoltaiky v letním období při teplotách nad 25 °C obvykle klesá.
Zelená střecha oproti klasické střechě dokáže okolní vzduch do výšky 5 metrů ochladit až o 10°C



Propustné povrchy (minimalizace odtoku)

Vsakovací dlažba



Vsakovací průlehy

Technické řešení průlehu



Krajinářské řešení průlehu



Vsakovací průlehy

Osázený průleh / dešťový záhon



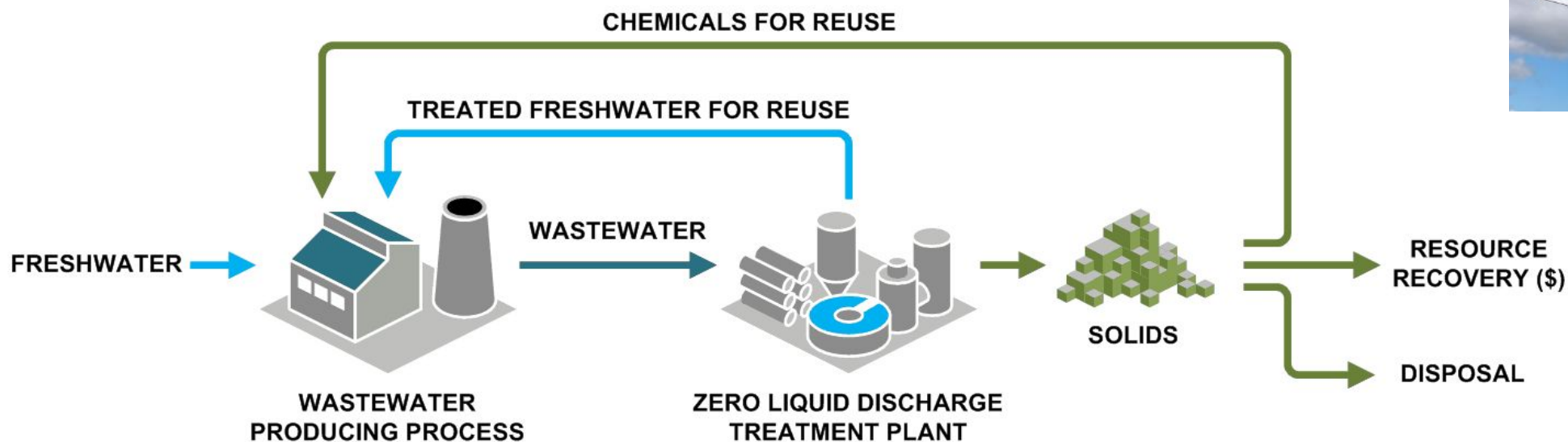
Centrální nádrž

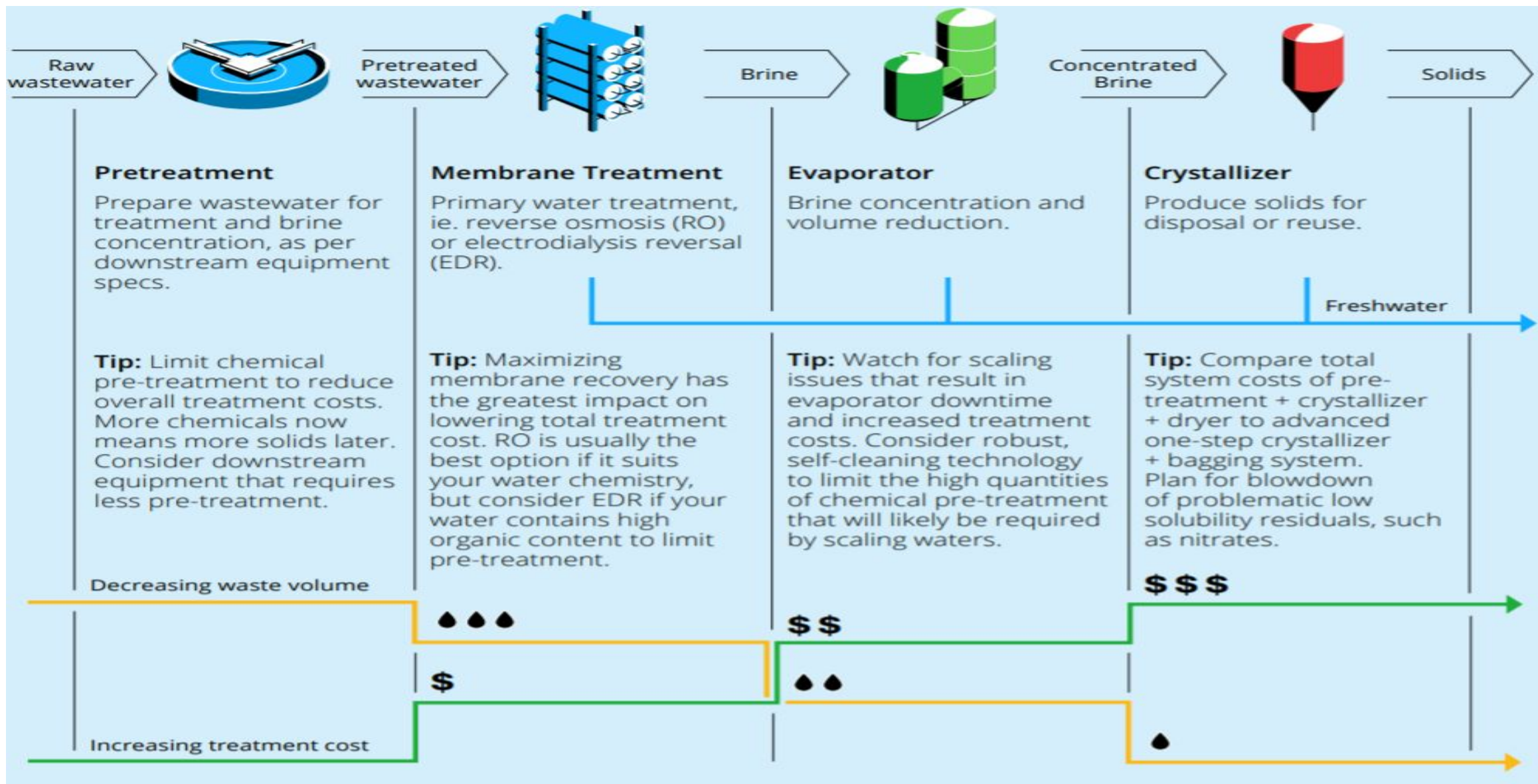


Arkadien Winnenden - Stuttgart
Ramboll Studio Dreiseitl

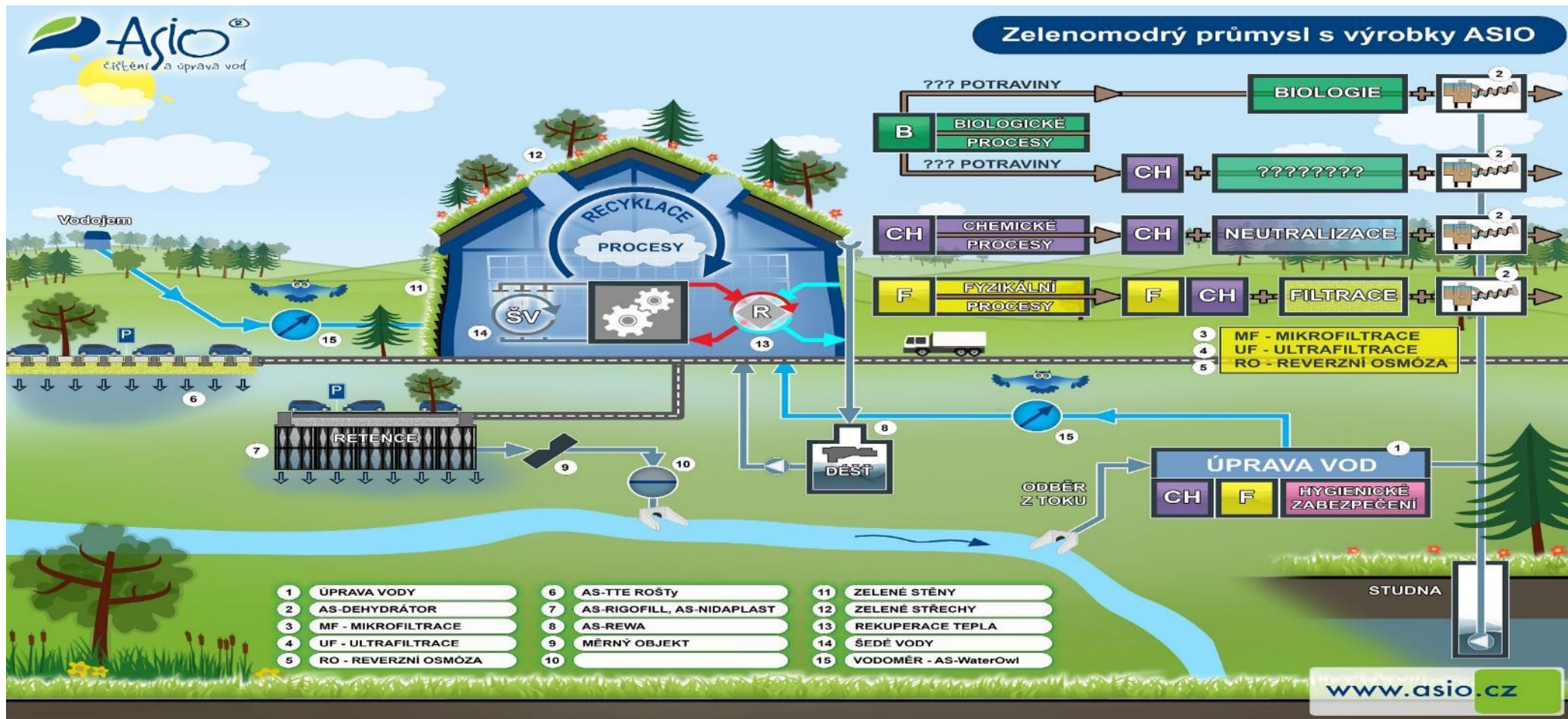
Průmysl – vodní audity jako první krok

- Cíl – ZLD – bezodpadové technologie

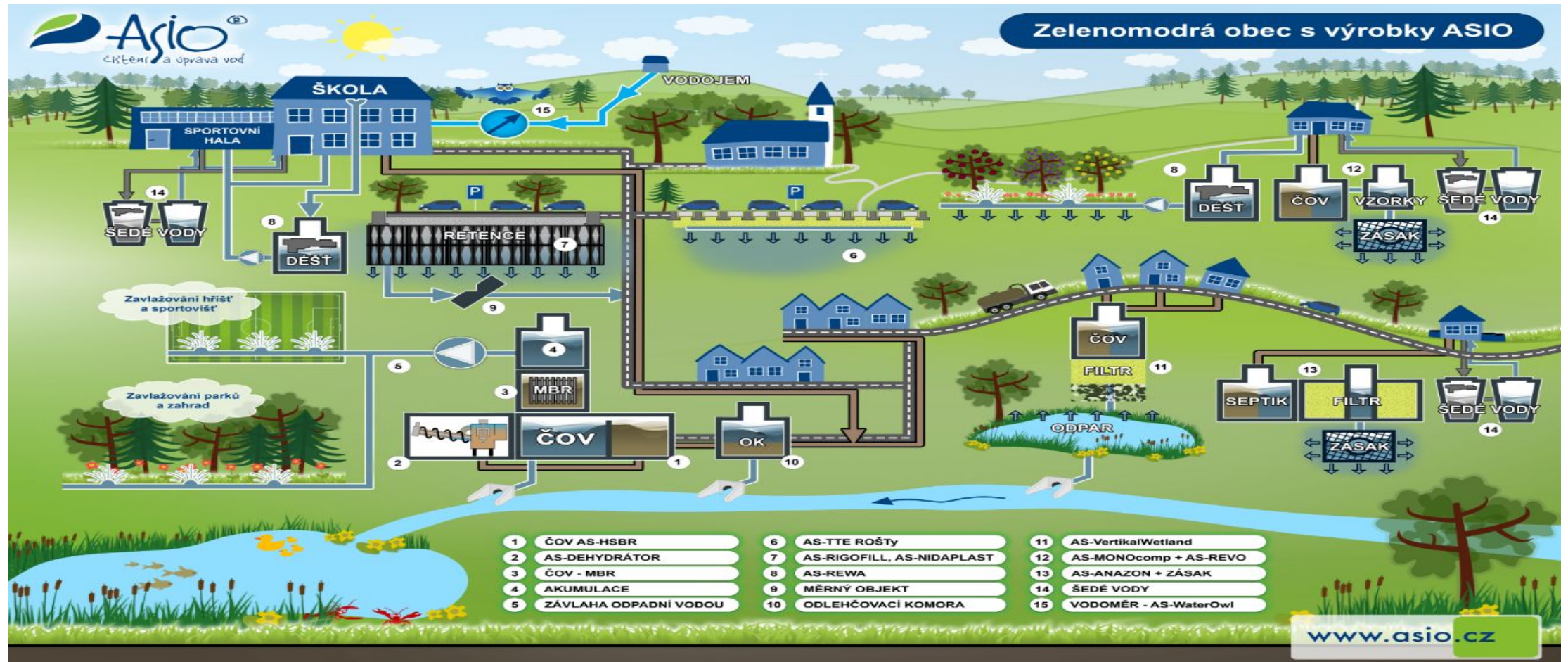




Průmysl a ASIO

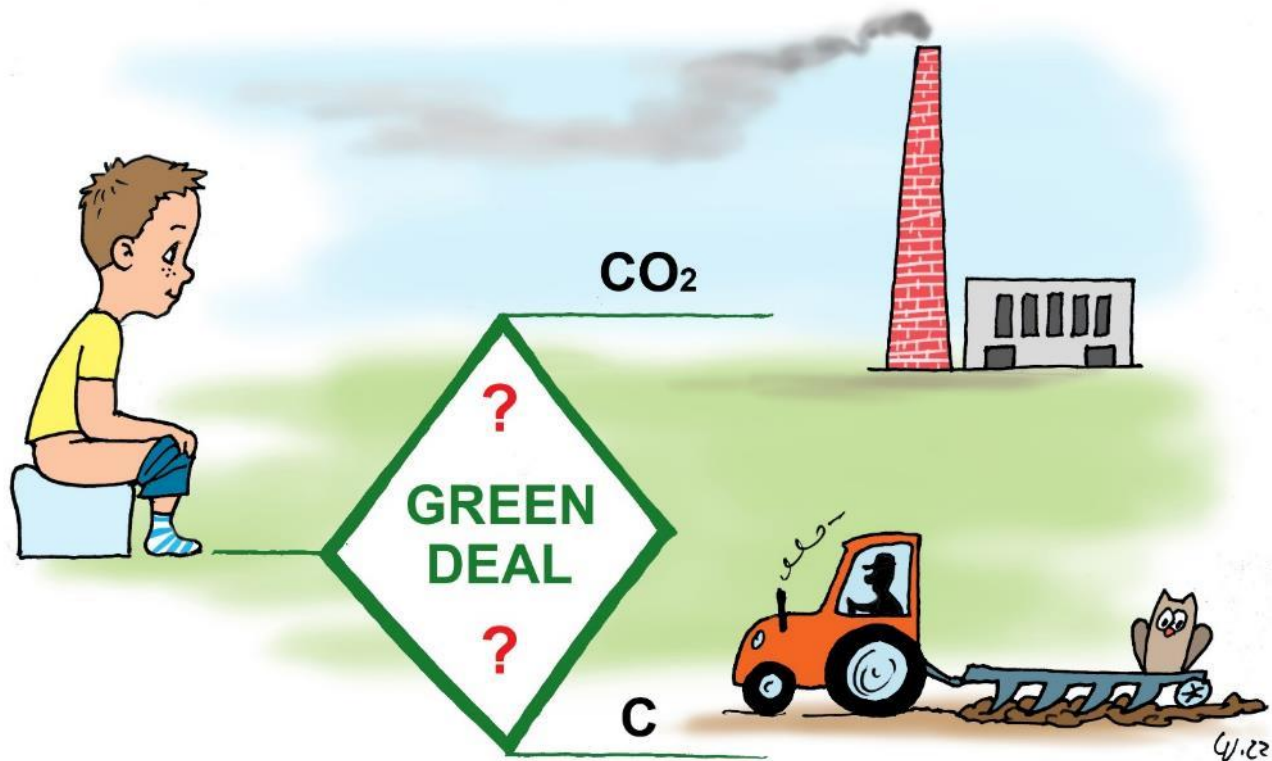


VENKOV a ASIO



Nejprve k problematice kalu – malé zdroje

- KAL GREEN DEAL
 - C nebo CO₂ – jasné?
- Taxonometrie,
 - LCA
- OFSET a jeho funkce
 - Nechat si zaplatit za navýšení obsahu uhlíku půdě



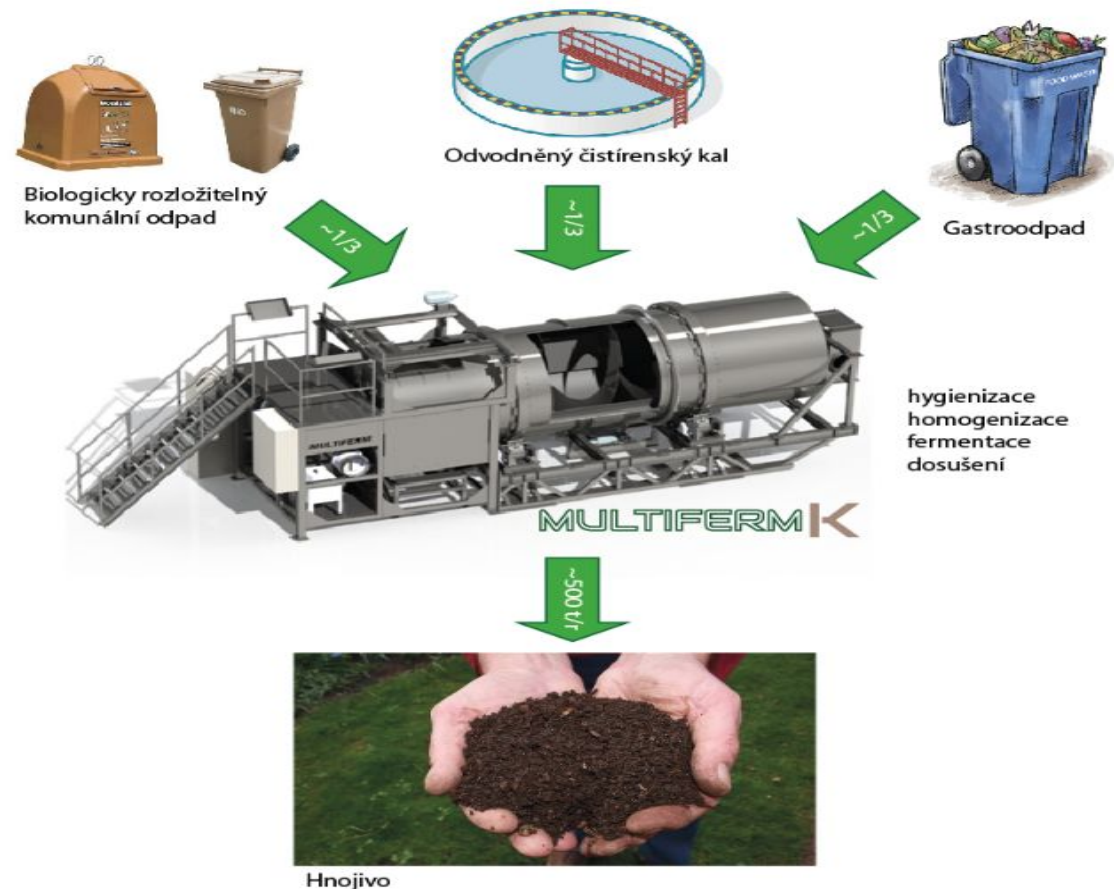
Triky, pověry a polopravdy ve vztahu ke kalům a jejich použití na zemědělské půdě – emoce!!!

- Obsahují těžké kovy .. mimo jiné umělá hnojiva dtto.. Izrael..
- Bakterie – rezistence na antibiotika – mimo jiné velké ČOV dtto.
- Léky – koncentrace ? Rizika ? – dobytek a léky ? Potraviny, pesticidy ?
- Mikroplasty ? – je riziko, že by přes půdy přešly do potravin? Ne...
- A naopak – co doprava, logistika, další suroviny v odpadní vodě a kalu (popel?), energie, energie na výrobu dusíkatých hnojiv... EURAU ..
- Velké a malé čistírny ?? Extenzivní způsoby hygienizace... a LCA

Termofilní vyhnívání - kompostace

• Zařízení MultiFerm

- MULTIFERM K je jednou z modifikací unikátního technologického zařízení MULTIFERM určeného pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů, gastro-odpadů (kuchyňský odpad 3. kategorie) a čistírenských kalů s využitím důmyslné mechanické konstrukce a pozitivní energetické bilance biologických procesů pro hygienizaci, sušení, homogenizaci a finální zpracování biologicky rozložitelných materiálů na hnojivo.

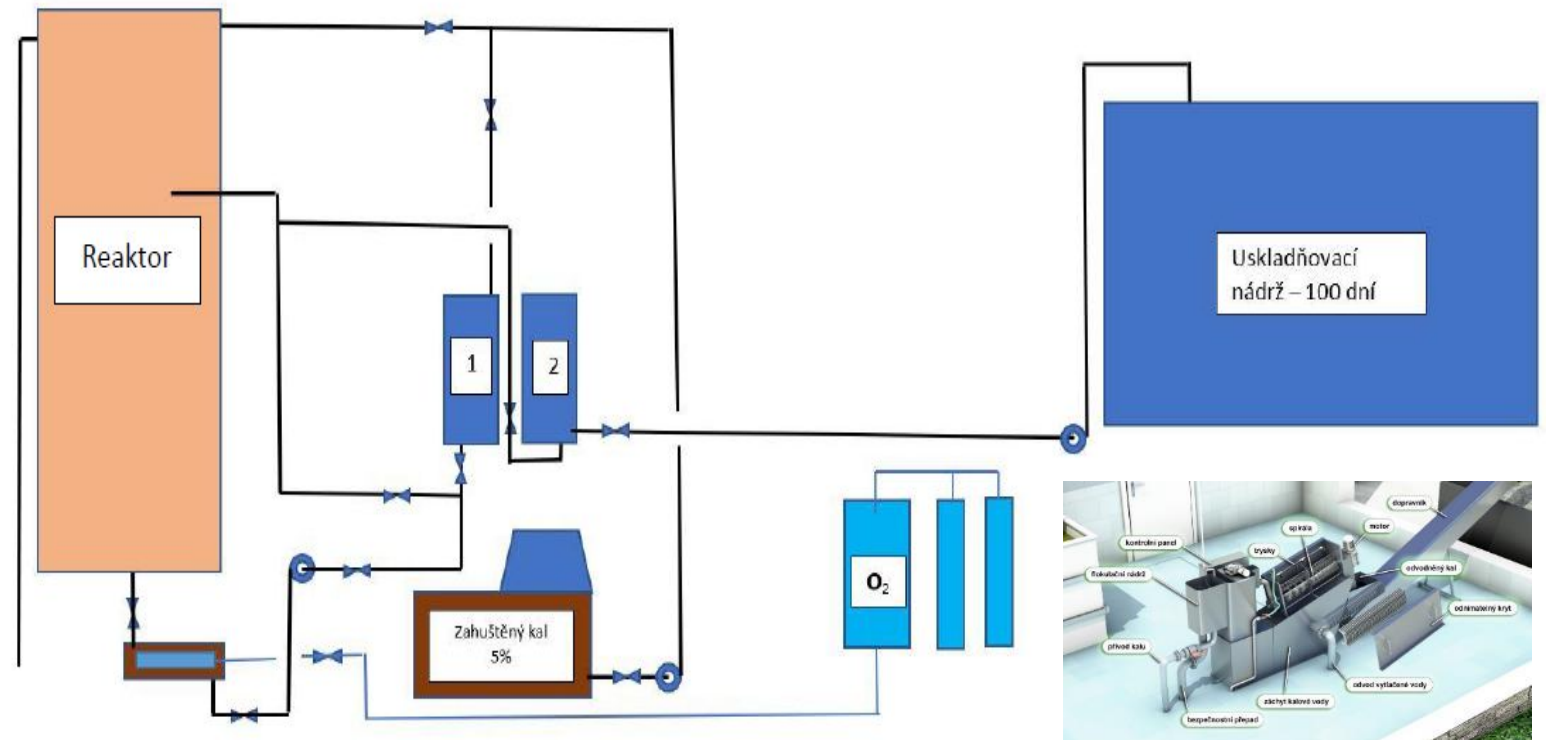


Hygienizace kyslíkem a následná aplikace na půdu

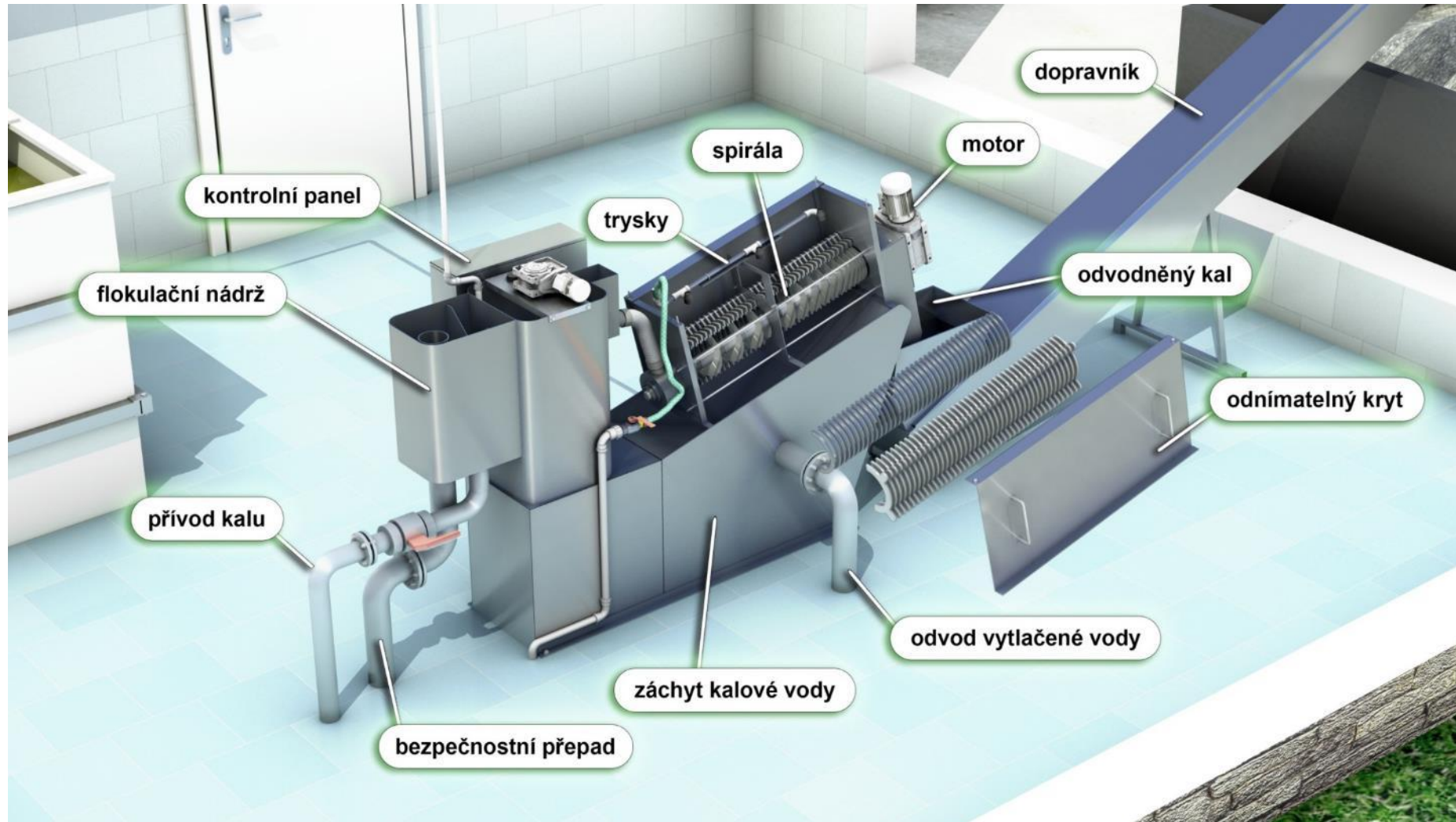
Reaktor MKH – Oxyterm, obecné schéma řešení

MKH Oxyterm

Zahuštěný kal 5 % je čerpán do nádrže 1 kde se určí denní dávka. Stejné množství kalu se gravitačně vypustí z reaktoru do nádrže 2. Objem kalu z nádrže 2 se přečerpá do uskladňovací nádrže stabilizovaného kalu. Objem surového kalu z nádrže 1 se vyčerpá do nádrže reaktoru.

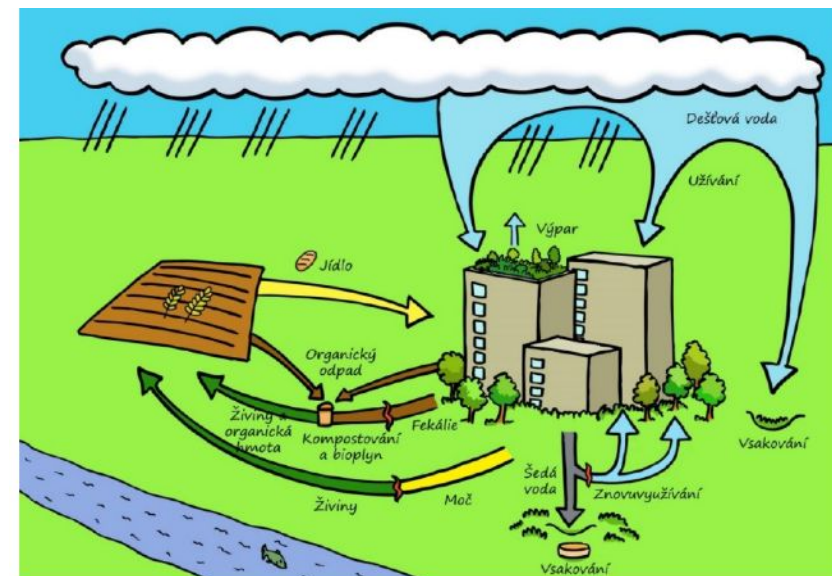


Zařízení AS-DEHYDRÁTOR – úspora a snížení uhlíkové stopy



Nejsou universální správná řešení, ale obecně platí, že čím kratší je cesta živin a potravin z pole a na pole tím je pravděpodobnější, že je proces i udržitelnější a stabilnější..

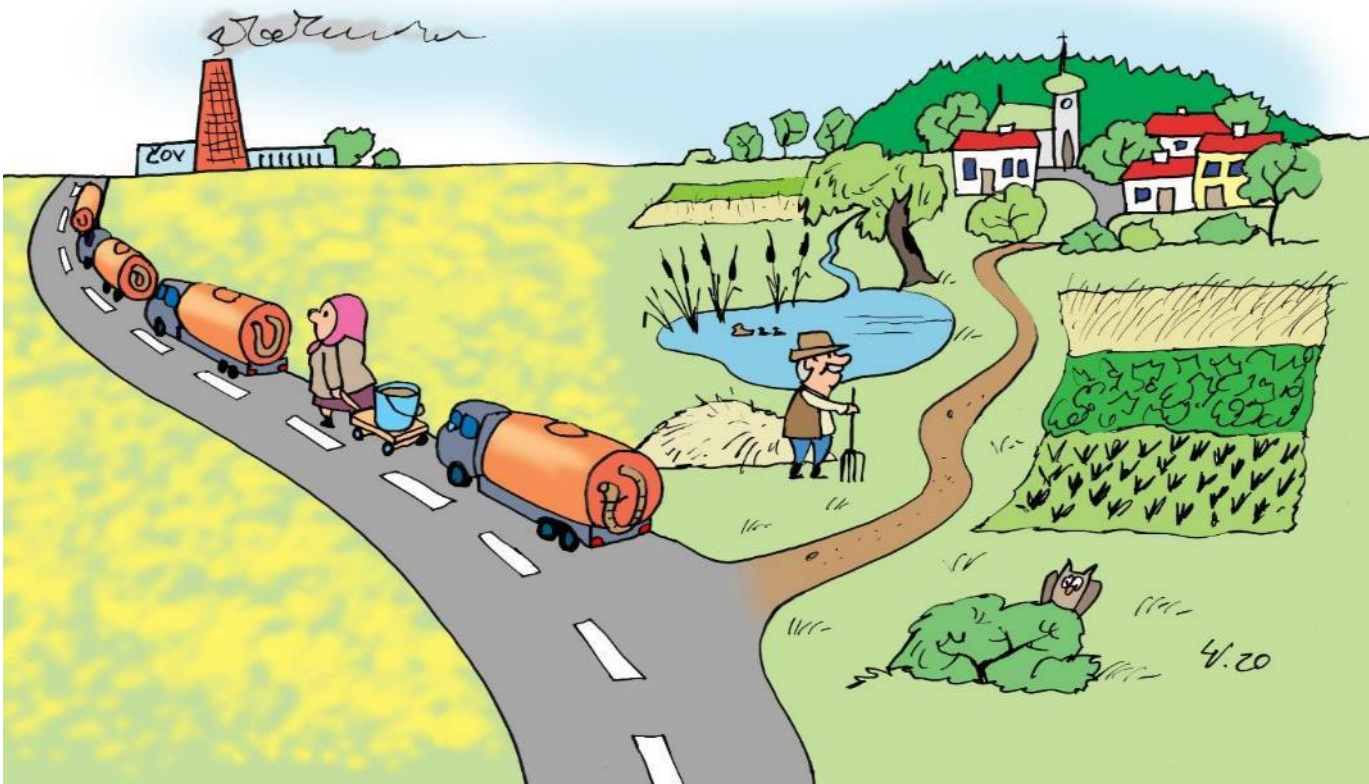
- ASIO TECH, spol. s r.o nabízí 3 řešení:
 - Kompostovací zařízení MULTIFERM
 - Hygienizaci kalu kyslíkem MKH Oxyterm
 - Extenzivní řešení (návrat do minulosti)
- Nebojte se si ověřit, co je pro Vás nej ...



Obrázek 3. Obec s udržitelným hospodařením s vodou a živinami

Venkov je na rozcestí a je to má srdeční záležitost

a na nás je, kterým směrem se vydáme



Statistika věda je ... řešení malých obcí je stále před námi

Velikostní skupina obcí	Rozloha v km ²	Počet obcí	Počet obyvatel	Podíl v % na		
				celkové výměře	počtu obcí	počtu obyvatel
Podrobné členění						
Do 200	9 738,32	1 647	203 594	12,3	26,4	2,0
200--499	18 411,14	2 029	655 772	23,3	32,5	6,4
500--999	17 115,84	1 279	884 341	21,7	20,5	8,6
1 000--1 999	12 857,93	664	909 364	16,3	10,6	8,9
2 000--4 999	9 703,53	368	1 125 919	12,3	5,9	11,0
Kumulativní členění						
Do 2 000	58 123,23	5 619	2 653 071	73,7	89,9	25,9
2 000-4 999	9 703,53	368	1 125 919	12,3	5,9	11,0
5 000-9 999	4 265,54	131	902 659	5,4	2,1	8,8
10 000 a více	6 775,19	131	5 548 411	8,6	2,1	54,2

K řešení je 3500 obcí do 500 EO a tj. 800 tis. EO,
+ 2000 obcí do 1000 EO

Se zmenšující se velikostí obce rostou náklady na 1 EO přelezou tak ekonomickou únosnost ..
(100 tis. Kč/EO byla hranice)

To pak bude stát náklady dotovat obcím (občanům) ?

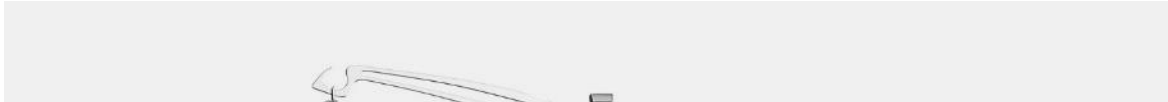
Centrál nebo decentrál? Nebo neřešit?

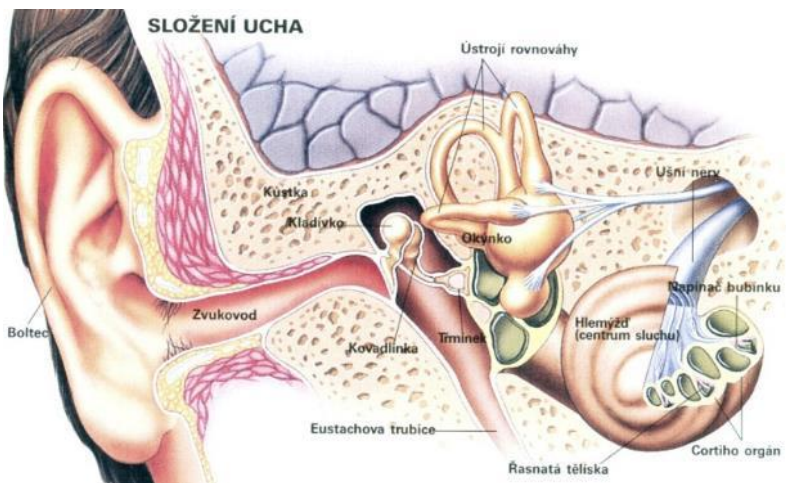


.. odpověď nemůže být jednoznačná protože

- Máme různou hustotu obyvatel (a tedy m kanalizace /EO)
- Morfologii (a tedy případně nutnost čerpat tam, kde jsou kopce)
- Podmínky (a tedy náklady na stavbu kanalizace a ČOV)
- Hydrogeologii (a tedy podmínky pro zasakování nebo samočištění)
- Ekonomické možnosti (V Německu došli k 10% decentrálu)
- Demografické a sociální podmínky (někde se centrální (ne)vyplatí)
- Různou vůli obyvatel lokality (někde si za komfort chtějí připlatit)

.. ale může být chybná pokud nerespektujeme

- **Udržitelnost** tj. ekonomické, ekologické a sociální dopady
 - Vůli v místě žijících obyvatel
 - Rovnováhu
- 



Příklad z praxe v JmK – obec 400 EO

- *Bylo ukončeno výběrové řízení na stavební firmu, která bude realizovat výstavbu kanalizace v obci. Z toho výběrového řízení vzešla vítězně společnost xxxxxxxx a.s.
Vysoutěžená cena je ve výši **109 497 749,- Kč bez DPH.***
- **Investiční náklady na jednoho obyvatele 273 ,7 tis. Kč**
Jsou to efektivně vynaložené prostředky ?
- Srovnání s vegetační ČOV pro 200 EO ?? 17 tis. Kč/EO ?? – do 50%

Srovnávání ekonomických dopadů (=sociálních)

- POZOR – podstatné je vědět z pohledu kterého stakeholdra (účastníka rozhodování) srovnání provádíme :
- Stát – by se měl chovat ekonomicky z pohledu svých zdrojů (minimalizovat náklady), tj. efektivně = maximalizovat efektivnost použitých státních peněz (dotací, nákladů..), ale motivace správy ??
- Obec – by měla hledat optimální řešení pro své občany (finančně i z hlediska dopadů na Životní prostředí), ale vyznají se zastupitelé ...???
- Správce veřejné kanalizace, nebo jiná servisní organizace – optimalizovat ziskovost (je to profesionální obchodní společnost)

Proč centrální řešení i když je někdy nevýhodné

- Jednodušší pro úřady (alibismus) – zdůvodnění lepším provozováním, lepší kontrolou, ale ??? odolnost? Vliv na ŽP ?
- Cenotvorba za čištění odpadních vod – zisk je % z nákladů.. ?
- Čím větší ČOV, tím lákavější zakázka pro stavební firmu, projektanta i zajišťovatele dotace,
- Komplikovaná legislativa na decentrální (neadresné rozhodování)
- Bezproblémovější pro obyvatele (když je informovaný souhlas ++)

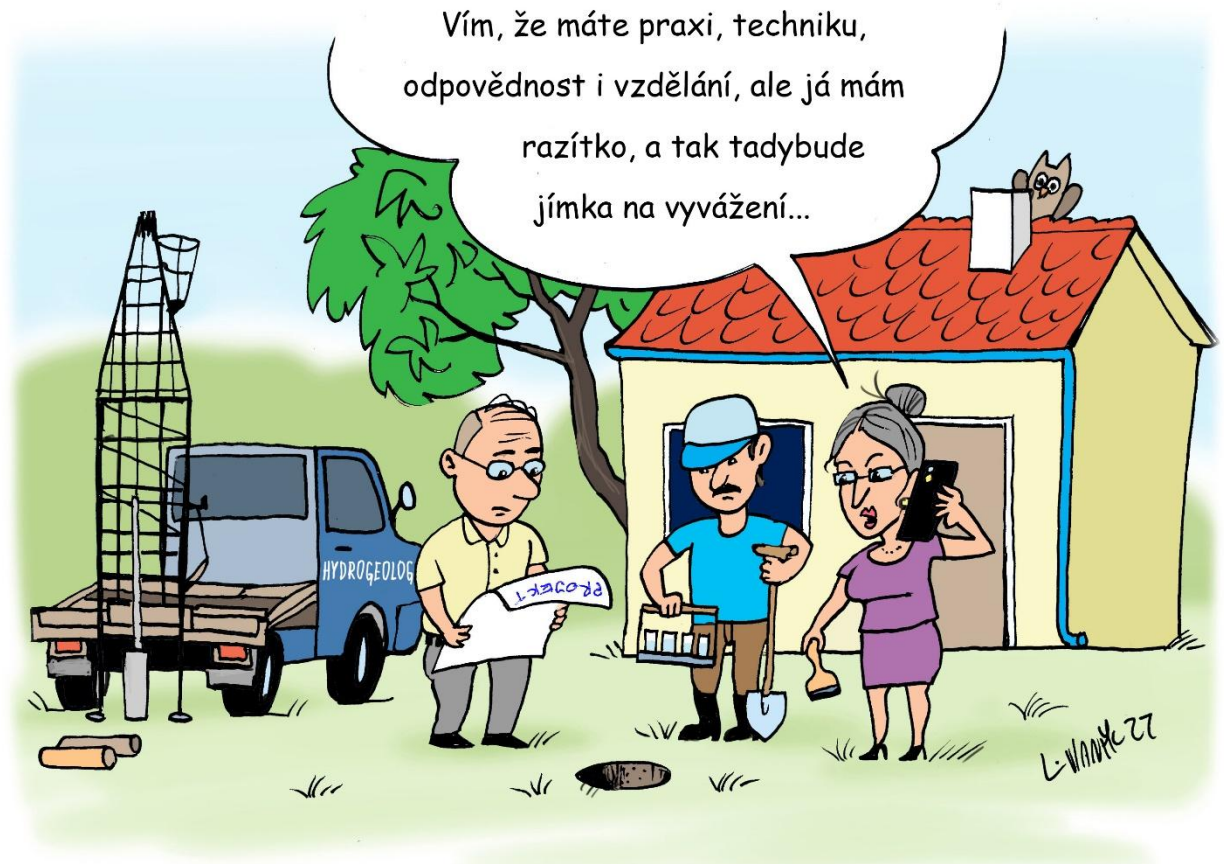
Proč domovní ČOV , když je to někdy nevýhodné

- Působení lobby
- Je to lepší pro developera
- Obec nemá finance
- Obec nemá sílu řešit centrální způsob administrativně



.. no a proč jímka na vyvážení

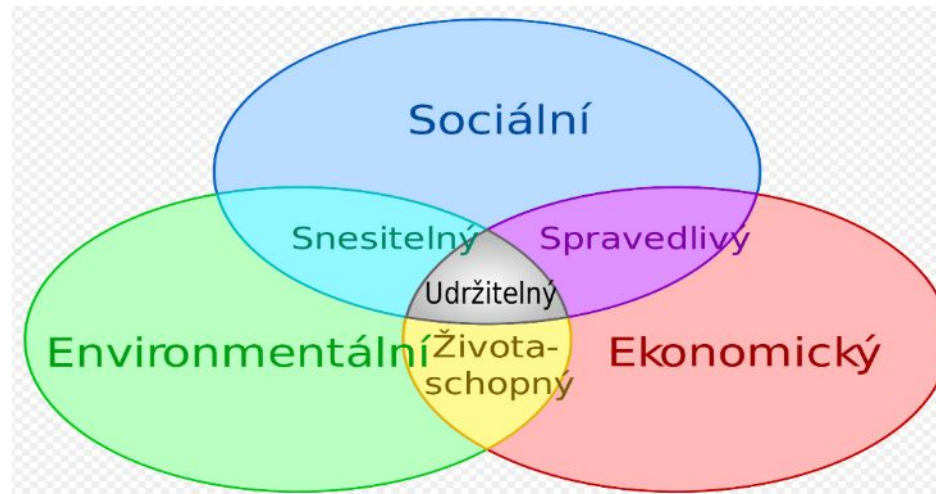
- Když je to zpravidla nejdražší a nejméně ekologické řešení ?
- Něco tam být musí, když centrální je nereálný, decentrální nechtěný, a stavebník „něco“ mít v papírech musí...



Hodnocení vhodnosti řešení variant

holistický přístup – aneb nejen ekonomika je důležitá

- Parametry udržitelnosti obecně (je udržitelnost udržitelná)
 - Ekonomické
 - Ekologické
 - Sociální
 - Navíc
 - posouzení odolnosti, riziková analýza
 - Akceptovatelnost obyvatelstvem



Ekonomické srovnávání - ISO CD 24575

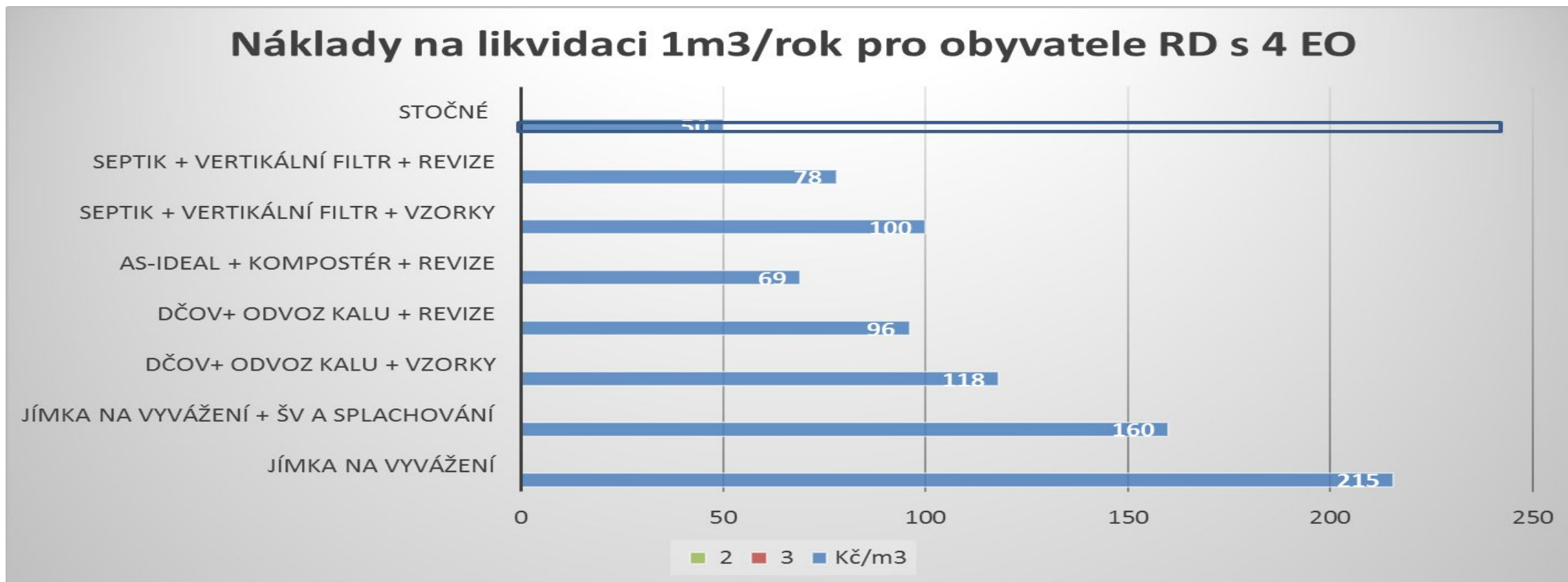
- Definování prvků a komponent zahrnutých do nákladů Životního cyklu u různých stupňů dělení vodohospodářských systémů s odpadní vodou. Ty zahrnují:
- ↓ **investiční náklady**, jako např. která **potrubní část stokových systémů** musí být to úvah zahrnuta a která nikoliv, **čerpací stanice**, výstavba čistírny odpadních vod, infrastruktura a zařízení pro opětovné využívání odpadních vod, CAPEX – CI - viz tab. 1A
- ↓ **provozní náklady**, jako je **elektřina, mzdové náklady, údržba, likvidace/nakládání s kaly**, rozbor vody, atd. OPEX – Tab. B1 a B2

Obecné zákonitosti vyplývající z ISO CD 24575

- Pomocí vícenásobných počítačových simulací pro různé typy terénů a hustot osídlení, byla vypracována strukturovaná analýza celkových nákladů na jednotku (celkových jednotkových nákladů) na čištění odpadních vod pro jejich opakované využití^[7].
- Výsledky ukázaly, že **pro nejnižší hustotu osídlení**, jaká se často nachází ve venkovských oblastech, je vhodný **nejvyšší stupeň decentralizace** s nejnižšími jednicovými náklady nejen v rovinatém terénu, avšak totéž platí i pro pahorkaté či dokonce hornaté terény, zatímco **v příměstských aglomeracích bude velmi záviset na lokálních podmínkách**; centralizované systémy vykazují nižší náklady v rovinatém terénu a decentralizované systémy naopak v hornatém terénu.

Často je ale ďábel i v detailech – zejména u DČOV

(provozní náklady – kal, způsob kontroly, náhradní díly) – počítáno v 2010 na životnost 20 roků)



Příklad – kalkulace CAPEX a OPEX pro DČOV

popsanou v dotačním titulu a ČOV vhodnou pro danou lokalitu (30 roků)

- Extenzivní ČOV – AS ANAZON – 81 Kč/m³ (54 +31)
- AS-MONOCOMP – 95 Kč/m³ (27 + 68) .. cena energie poroste
- Dotační titul – srážení fosforu, odvoz kalu, vzorky – 130 Kč/m³
- (srážení fosforu + 35 Kč/m³ tj. 27 + 68 + 35 tj. 27 + 103)

- A odhad uhlíkové stopy ? ... podle provozních nákladů 31:68:103
- Bodík ? viz uhlíková stopa samotného procesu v septiku...

Můj favorit pro řešení venkova

Septik + vertikální biofiltr

dlouhodobě nejefektivnější řešení



Při dotaci cca 100 tis. Kč/dům tj. 1000 EUR/EO by náklady občanů na čištění byly minimální (kontrola a odvoz kalu) - do 1 EUR/m3 ???

Uvažování nad řešením z praxe – obec na Tišnovsku



Obec na kopci, s omezenou možností vybudovat oddílnou gravitační kanalizaci, v současnosti septiky s přepadem do dešťové kanalizace.

Nabízí se varianta s maloprofilovou kanalizací (septiky nechat a vyvážet), přepady a jednotnou kanalizaci nechat a využít svah pod obcí na vybudování vícestupňového vertikálního filtru, který by zajistil vyčištění OV na úroveň odstranění dusíku – nitrifikace. Provozní náklady by pak následně byly minimální....

Příklad řešení jedné obce na Tišnovsku 200 EO

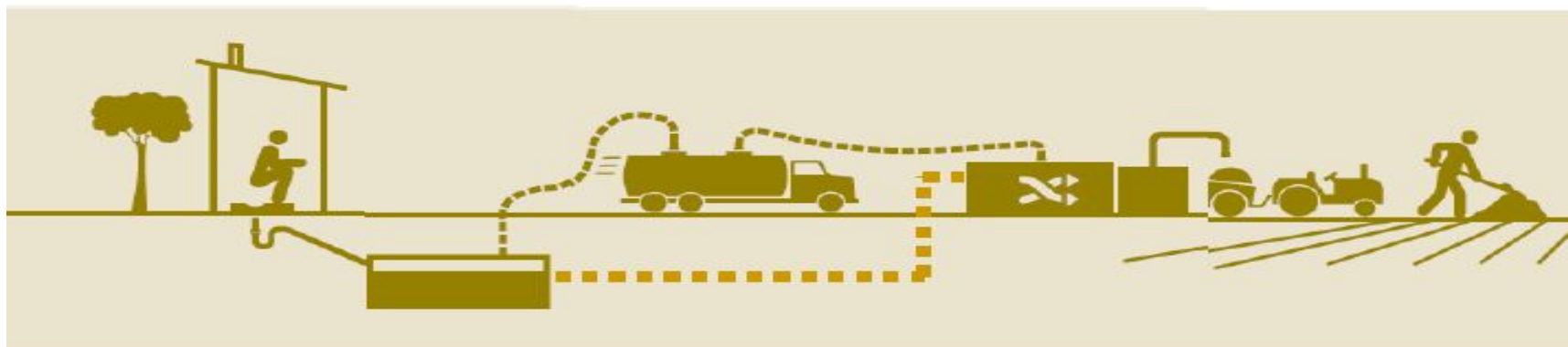
- Morfologicky – obec na kopci, DČOV nejdou aplikovat
- Návrh v PRVK – svedení vody pod kopec a klasická ČOV
 - CAPEX – 17 tis./EO
 - OPEX – 255 tis. /rok
 - Cena za 1 m³ vyčištěné odpadní vody (10+5) + 35 .. 45 Kč/m³
- Návrh vycházející z morfologie
 - CAPEX – 20 tis./EO
 - OPEX – 80 tis./rok
 - Cena za 1 m³ vyčištěné odpadní vody (11+5) + 10 ... 25 Kč/m³

Jak by pravděpodobně
dopadla LCA analýza ?

Například i řešení „budoucnosti“

toalety nejsou součástí systémů pro odpadní vody, ale pro odpady

Wastewater treatment development (courtesy of BMGF, modified)

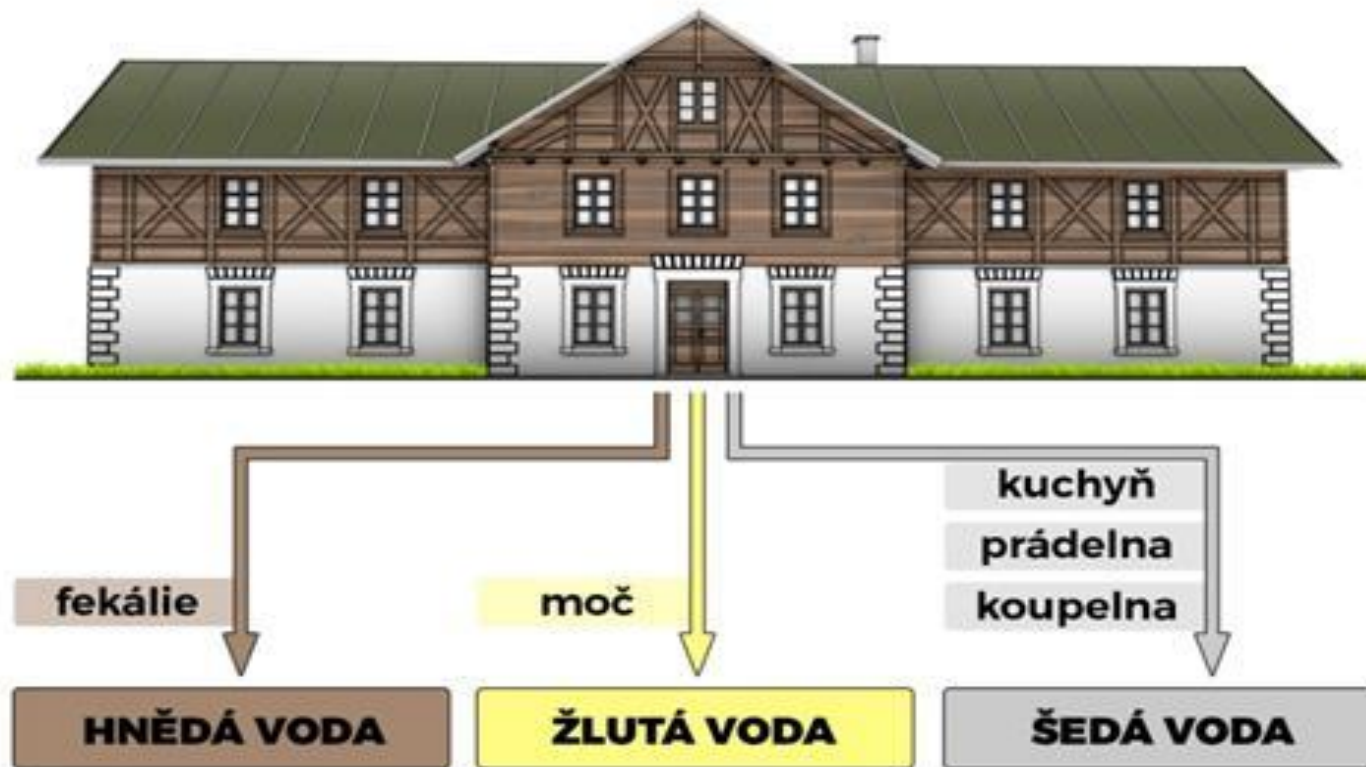


Toilet → Storage → Transportation → Treatment → Reuse/disposal

BILL & MELINDA
GATES foundation

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

NASS a dělení vod jako další možnost vedoucí k ekonomičnosti



Příklad – srovnání pomocí LCA

Srovnání spotřeby energie, globálního oteplování a eutrofizace potenciálu několika možností vody a odpadu

Xiaobo Xue¹, Troy R. Hawkins², Mary E. Schoen³, Jay Garland⁴ a Nicholas J. Ashbolt⁵

- ¹ Oddělení environmentálních zdravotnických věd, Státní univerzita v New Yorku v Albany, Rensselaer, NY 12144, USA
² Enviance, 5780 Fleet Street, Suite 200, Carlsbad, CA 92008, USA
³ Soller Environmental, Inc., 3020 King Street, Berkeley, CA 94703, USA
⁴ Agentura pro ochranu životního prostředí, Úřad pro výzkum a Zpět na začátek

Výsledek pro konkrétní lokalitu

- Srovnávací analýza Životního cyklu zjistila, že centrální zásobování pitnou vodou ve spojení s rekuperací energie z černé vody a úpravou a opětovným použitím šedé vody na místě bylo nejlépe hodnoceným systémem vodohospodářských služeb (s efektivním využitím energie a minimální uhlíkovou stopou), zatímco klasický centralizovaný systém (pitná voda a kanalizace) jako systém s nižší energetickou a uhlíkovou náročností.

Typická LCA analýza pro venkovskou oblast

Návrh optimálního řešení venkova

- Reálný udržitelný a občany akceptovaný PRVK = zjednodušení povolování DČOV a zabránění živelnosti
- 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



Moudro na závěr ..

- Začal jsem v Americe a skončil „za humny“
- Obešel jsem v podstatě celý svět a řešení se nakonec nachází doma a dá se vyjádřit úplně jednoduše:
- Nebuďme namyšlení, začněme o zdroje (tedy i u sebe) a podívejme se na věci s odstupem, někdy i z pohledu našich předků ... určitě se neztratí řešení, která budou rozumná a věřme, že se dá na nich postavit i podnikání ..



ASIO na 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: z9g8vaw

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>



DĚKUJI ZA POZORNOST

Karel Plotěný – ploteny@asio.cz