



VODNÍ AUDIT

Nástroj k úsporám a lepšímu vodohospodářství

ŘEŠENÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

Obvyklý první krok k řešení vodního hospodářství

| 16.6.2025 | Karel Plotěný | ASIO TECH, spol. s r. o. | ASIO NEW, spol. s r. o. | Praha, Průmyslová ekologie

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



OBSAH

- Voda – řešit nebo neřešit

Má to vůbec smysl řešit vodu ve firmě?

- Vodní audit

Co, proč, jak, s kým... různé výstupy

- Opatření z auditu

Paretovo pravidlo, proporcionální přístup

- Srážkové vody

Nejčastější příležitost efektivně začít



KDO JSME

ASIO TECH, spol. s r. o., ASIO NEW, spol. s r.o.

- Dodavatel technologických celků a výrobků pro vodní hospodářství v průmyslu, komunálu i privátní sféře
- 32 let na trhu
- Cca 90 zaměstnanců
- Členové skupiny ASIO GROUP zahrnující další 2 CZ společnosti, několik zahraničních dcer a partnerských společností



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



VODA – (NE)MÁ SMYSL JI VE FIRMĚ ŘEŠIT?

- **CENA?** Tak to těžko, voda je v ČR (zvrhle) levná...
- **BUDOUCNOST?** Ano, to by mohl být důvod.
- **UDRŽITELNOST?** Voda a vodohospodářství je klíčovým prvkem k dosažení všech cílů udržitelného rozvoje (SDGs). Součást ESG reportingu a v budoucnu i cirkulární tranzice.
- **ENVIRONMENT?** Jednoznačně – vydrancované zdroje kvalitní vody bude dědictví pro naše děti...

SOUČASNÁ MOTIVACE FIREM ŘEŠIT VODU

DOTACE

- Dotační podpora úsporných opatření (recyklace, úspornější technologie).
- Podmínkou je **Vodní audit** dle metodiky MPO.
- Řešení dešťových vod.

VYŠŠÍ

ENVIRONMENTÁLNÍ CÍLE

- Korporáty.
- Vysoká spotřeba na vyrobenou jednotku.
- Např. M/ZLD – Minimal/Zero Liquid Discharge, tzn. minimalizace tekutých odpadů.

OHROŽENÍ SUCHEM

- Voda jako klíčový výrobní prostředek.
- Obtížně dosažitelná, upravitelná voda v místě podnikání.
- Lokality s potenciálem k omezení odběrů vody.

BUDOUCÍ MOTIVACE FIREM ŘEŠIT VODU

CENA VODY

- Nová směrnice EU o městských vodách - nutnost vysokých investic.
- Zvýšení poplatků za odběr povrchové a podzemní vody.
- Zpoplatnění vypouštění dešťových vod.

ESG, CIRKULARITA

- Propadání požadavků na reporting a zlepšování ukazatelů na menší společnosti.
- Požadavek na *zelené účetnictví* a environmentální odpovědnost.
- Hodnocení *vodní stopy výroby*.

POLLUTER PAYS PRINCIP

- Nová směrnice EU UWWTD
- Průkopnická snaha EU přenést část obrovských investic do VH vyvolaných „novými polutanty!“ na producenty znečištění.

JAK UŠETŘIT VE FIRMĚ ZA VODU?

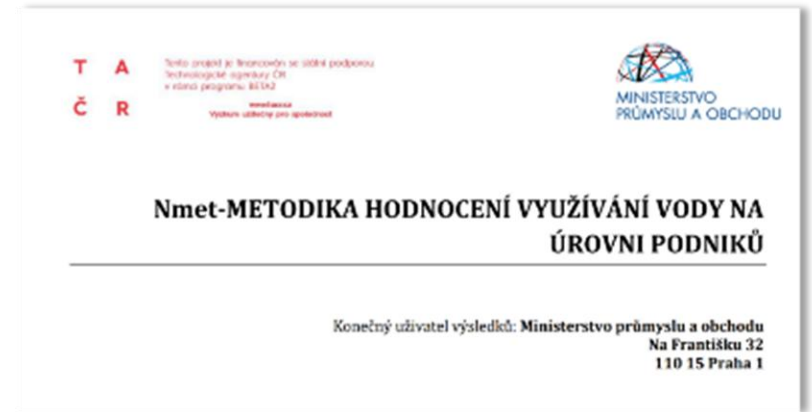
- **Recyklace i něčeho jiného než vody:** Například teplo, které se recykluje zároveň s vodou (bazény) nebo jiná surovina.
- **Současná redukce poplatků za čištění odpadní vody:** V případě vysokých nákladů zahrnujících např. i vývoz.

JAK UŠETŘIT VE FIRMĚ VODU?

- **Základní opatření:** neprotékající záchody, perlátory, bezvodé pisoáry, chytré vodoměry, jednoduché využití dešťových/šedých vod apod.
 - => auditu netřeba
 - => zejména pro firmy, kde voda není výrobním prostředkem
- **Složitější opatření:** recyklace odpadních vod, rozsáhlejší využití dešťových/šedých vod, úsporná opatření ve výrobě apod.
 - => audit vhodný

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



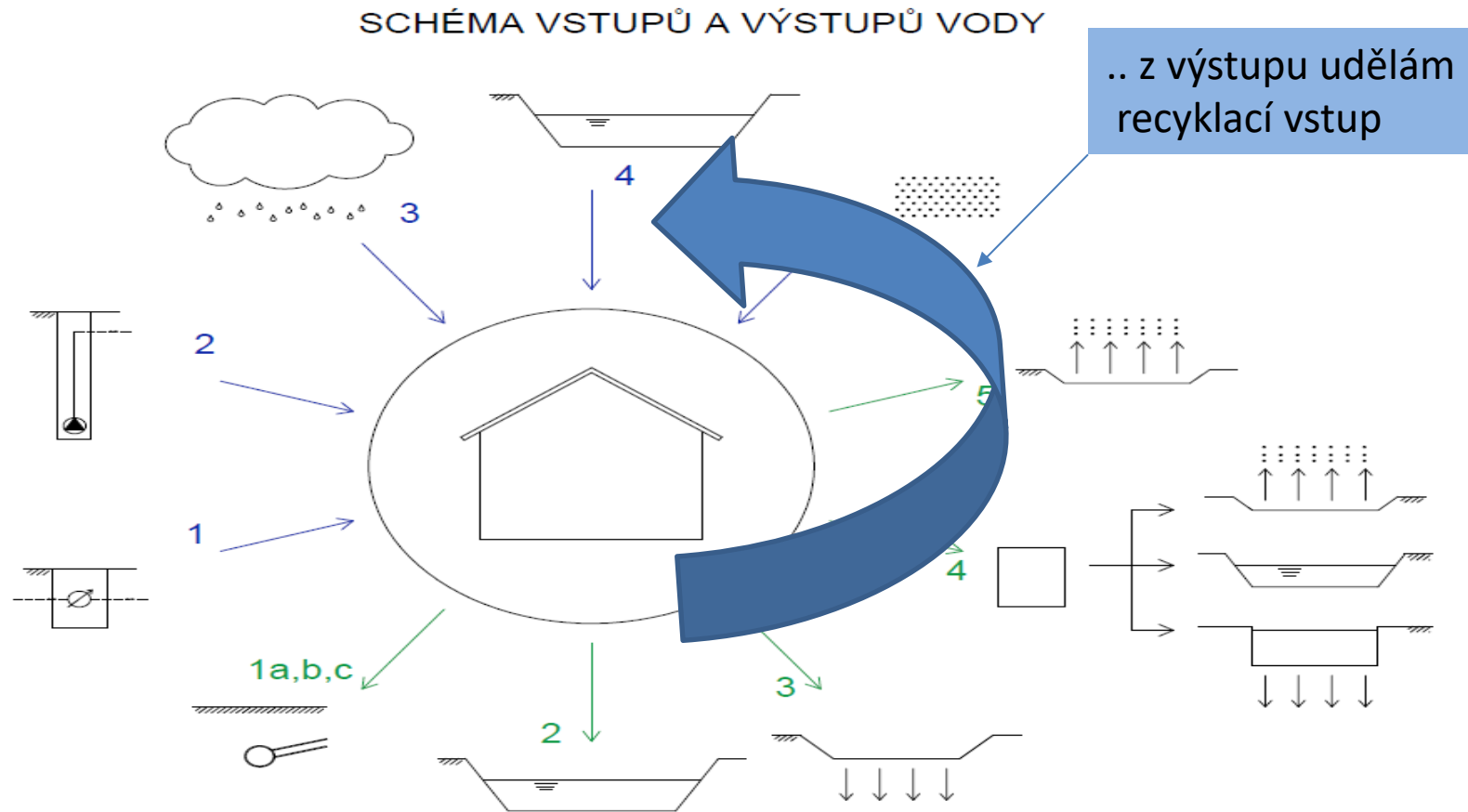
0.6.2. Seznam kritérií a jejich důležitosti:

číslo	indikátor	popis	významnost	bodová hodnota
1		existující zřízení	ANO	10
2		nová zřízení, nové		5
3		nová zřízení, nové		5
4		stávající zřízení		5
5		stávající zřízení, nové		5
6	indikátor	stávající zřízení, nové		5
7	indikátor	stávající zřízení, nové		10
8		stávající zřízení		5
9		stávající zřízení		5
10		stávající zřízení		10
11		stávající zřízení		10
12		stávající zřízení		10
13		stávající zřízení	ANO	5
14		stávající zřízení	ANO	5

NEZAPOMENOUT – NA HOLISTICKÝ A INDIVIDUÁLNÍ PŘÍSTUP K HOSPODAŘENÍ S VODOU (OBJEKTU)

vstupy

výstupy



VODNÍ AUDIT DLE METODIKY MPO

- Struktura a obsah vodního auditu jsou dány [metodikou TITOMPO941](#) vydanou MPO 11/2020
- Vodní audit zpracovává osoba (skupina osob), která splňuje podmínky (VŠ technického směru, 5 let praxe v oboru, nezávislá na podniku)
- Pomocný nástroj: [Katalog opatření pro úsporu vody v energetice a průmyslu](#)
- Cena v řádu desítek až stovek tisíc Kč
- Realizace několik týdnů až měsíců

PROČ VODNÍ AUDIT?

Idea...

- Předcházení dopadům sucha na podnikatele
- Komplexní pohled na vodohospodářství podniku
- Zhodnocení rizik a možností v oblasti VH

Realita...

- Možnost čerpat dotace na realizaci „opatření“
- „Podívejte, činíme se – už máme audit...“
- ...rozkrytí šlendriánu



STRUKTURA VODNÍHO AUDITU

Základní charakteristiky hodnoceného podniku

- Předmět podnikání, NACE, zaměstnanci, objemy výroby – Kdo, Co, Kolik...

Popis současného stavu vodního hospodářství podniku

- Zdroje, síť, bilance toků, údržba a investice, správa dat

Hodnocení spotřeby vody v podniku

- Kolik a kde, jaké vody spotřebujeme

Identifikace rizik

- Sucho, infrastruktura, budoucí rozvoj, souhrn a vyhodnocení

Vyhodnocení a Návrhy opatření

- Návrh opatření jednotlivých oblastí a jejich vyhodnocení s prioritizací

Závěr + Přílohy

- Zhodnocení, vstupní data, SWOT analýza, kvalita auditu



DATA PRO VODNÍ AUDIT

...nejčastější kámen úrazu – nespolupráce, data „neexistují“, raději je zatajíme. **Kvalita výchozích dat definuje kvalitu auditu.**

Místní šetření:

- Naprosto nezbytné, obvykle více návštěv

VH data podniku:

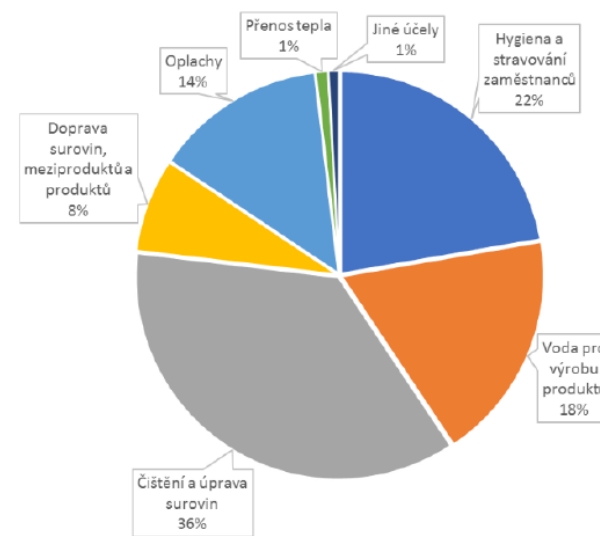
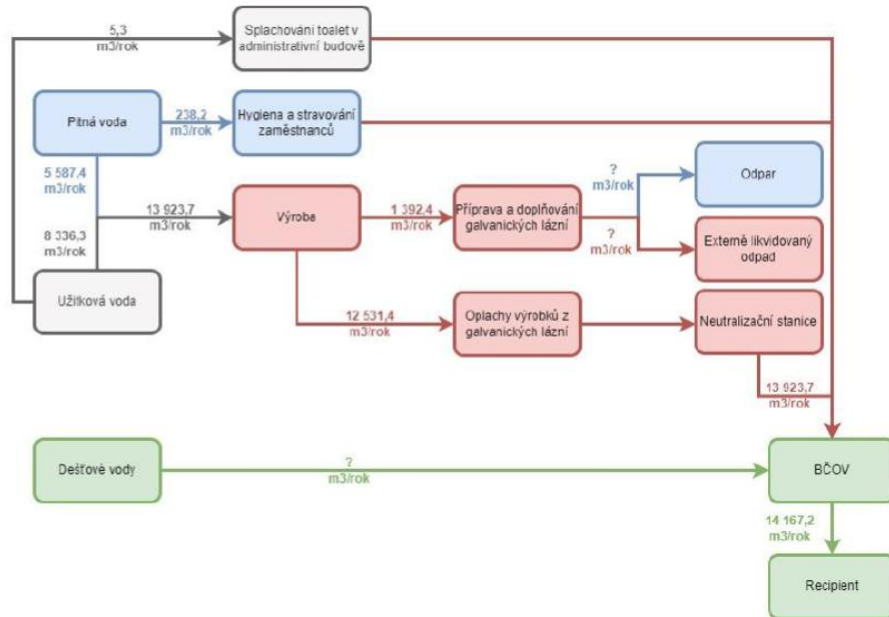
- Smlouvy, povolení, odečty, výroba, projektové dokumentace, provozní řády atd.

Externí data:

- Srážkové úhrny, legislativa, sucho v krajině, geologie atd.



VODNÍ AUDIT - VÝSTUPY



Tabulka 14: Hodnocení rizik

Název rizika	Pravděpodobnost výskytu	Dopad na provoz podniku	Výsledné riziko	Stručný popis rizika
Porucha na přípoje vody	1	4	4	Vodovodní přípojky jsou v dobrém stavu a riziko poruchy je tedy málo pravděpodobné. Ovšem pokud by došlo k poruše, nebo havárii, byl by provoz dotčené části podniku přímo omezen a v důsledku omezené dodávky vody by musela být přerušena dotčená výroba, nebo by musel být nahrazen zdroj vody.
Havárie na vodovodní síti	1	3	3	Páteří část vodovodní sítě je vedeno v pozinkovaných trubkách o DN 80, dílčí rozvody jsou již vedeny v trubkách z plastových materiálů PP a PVC. Riziko havárie je nových rozvodů je méně pravděpodobné. V případě, že by došlo k havárii na páteřním potrubí, byl by provoz podniku omezen a v důsledku přerušené dodávky vody by musela být přerušena výroba.
Havárie na kanalizačním potrubí	1	4	4	Kanalizační potrubí je původní od roku 1979 v provedení z kameniny DN 100 – 250. Odpadní potrubí technologických vod je z PP a PVC trubek DN 50 – 200. Riziko havárie je minimální. V případě havárie by došlo k přerušení výroby.
Havárie neutralizační stanice	3	4	12	Technologie neutralizační stanice je velmi zastaralá a lze konstatovat, že již překročila životnost strojů a zařízení. Některé stroje a zařízení jsou již po ukončení životnosti a jsou mimo provoz. V případě úniku silně kyselých a koncentrovaných, toxických vod, by se jednalo o zásadní havárii, která by vyžadovala odborný zásah a minimálně částečné omezení provozu, ne-li celoživní odstávku.
Neplnění emisních limitů kanalizačního řádu	3	1	3	Ve vybraných parametrech docházelo v uplynulých letech k překračování limitů kanalizačního řádu, a to především v ukazatelích Ni, Cu, Al, Zn, NL. Vysoké jsou rovněž hodnoty v ukazatelích RL a RAS, koncentrace RAS je přitom limitovaná kanalizačním řádem. Neplnění limitů je tedy ve výhledu dále výsoce pravděpodobné a může mít za následek sankce ze strany provozovatele kanalizace a biologické ČOV, MESIT Facility Management, s.r.o.
Ztráta VH dat	1	1	1	Data jsou vedena v elektronické podobě a současně elektronicky zálohována ve formě faktur za dodávku pitné a užitkové vody a za odvod odpadních vod. Případná ztráta dat nemá přímý vliv na provoz podniku.

SWOT ANALÝZA				CELKOVÉ SKÓRE:				0,5
Vodní audit průmyslového podniku								
INTERNÍ	POZITIVNÍ			NEGATIVNÍ				
	Silné stránky			Slabé stránky				
	STRENGTHS			WEAKNESSES			váha	hodnocení
		váha	hodnocení		váha	hodnocení		
	1	Dobré hospodaření s vodou	0,4	4	1	Nedostatek informací ke stávajícím sítím a proudům vod v areálu	0,3	3
	2	Využívání říční vody pro výrobu elektrické energie	0,3	3	2	Závislost na jediném zdroji vody	0,5	4
	3	Oddělná kanalizace pro odvod dešťových vod	0,2	3	3	Čištění spíškových vod z areálu na dvou domovních ČOV	0,2	2
	4	Čištění strojů a zařízení suchou cestou	0,1	1				
	Součet		3,2	Součet		-3,3		
EXTERNÍ	Příležitosti			Hrozby				
	OPPORTUNITIES			THREATS			váha	hodnocení
		váha	hodnocení		váha	hodnocení		
	1	Velký areál - vhodné podmínky pro využití srážkových vod z různých ploch	0,4	2	1	Umístění podniku v záplavové oblasti	0,6	3
	2	Prostory pro výstavbu nového mlýna, který umožní snížení zatížení stávající výroby	0,6	4	2	Riziko nepozorovaných úniků vody v důsledku nepravdivých kontrol vodovodních sítí	0,4	2
	Součet		3,2	Součet		-2,6		



Obrázek 4: Charakteristika klimatické oblasti (<https://dpp.hydrossoft.cz/>)

MÁME SI UDĚLAT VODNÍ AUDIT

EKOSKEN - ve spolupráci se Středočeským inovačním centrem (SIC)

VÝSLEDEK	DOPORUČENÍ
0-1 bodu	Pokud nemá společnost konkrétní environmentální cíle nemá smysl vodní hospodářství výrazněji řešit.
2-5 bodu	Doporučujeme provedení <i>Vodního auditu</i> dle metodiky MPO, který ukáže priority ve vodním hospodářství. Na vodní audit bývají vypsán dotační titul a audit je zároveň cestou k získání dotace na realizaci opatření ve vodním hospodářství společnosti.

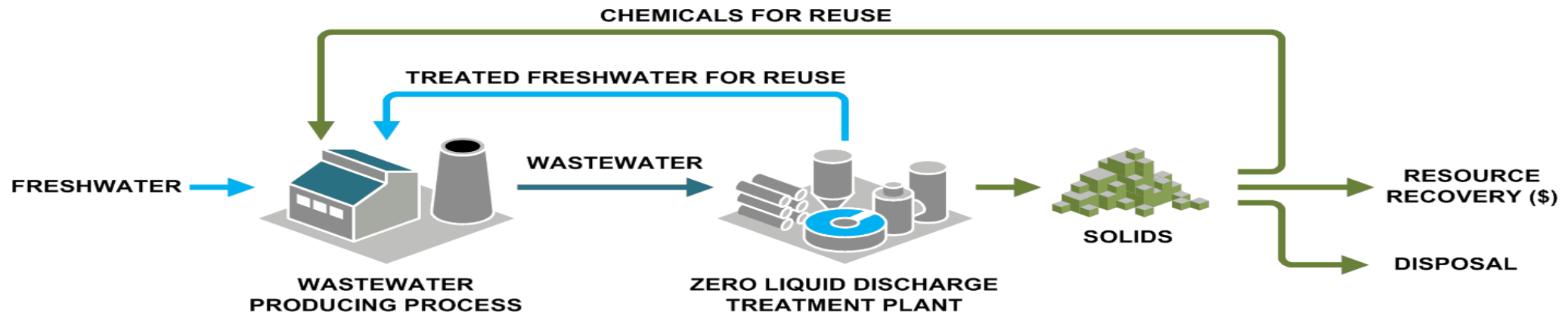
PRŮMYSLOVÉ VODY

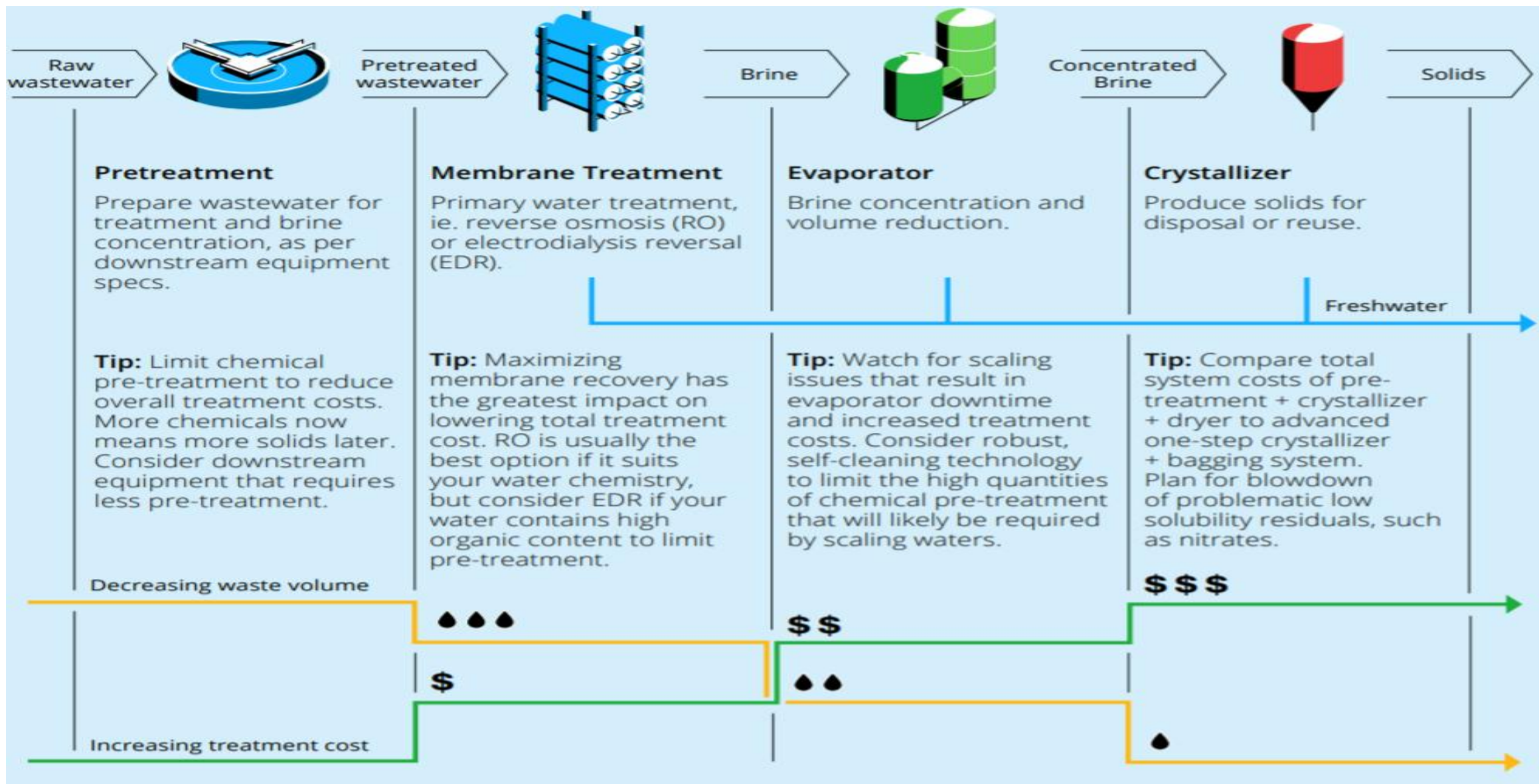
Nový trend zpracování odpadních vod – tak aby neodtékaly žádné

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.





SRÁŽKOVÉ VODY - MINIMALIZACE ODTOKU

NEJČASTĚJŠÍ OPATŘENÍ, KTERÉ MÁ SMYSL ŘEŠIT

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



HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU (HDV)



Minulost (nedávná)

Co nejrychleji odvést vodu z území

Současnost

Při odvodnění měst a obcí snižovat

intenzitu a rychlost odtoku (eliminovat přívalové srážky),

množství odtékající vody,

Budoucnost

Adaptace na změnu klimatu

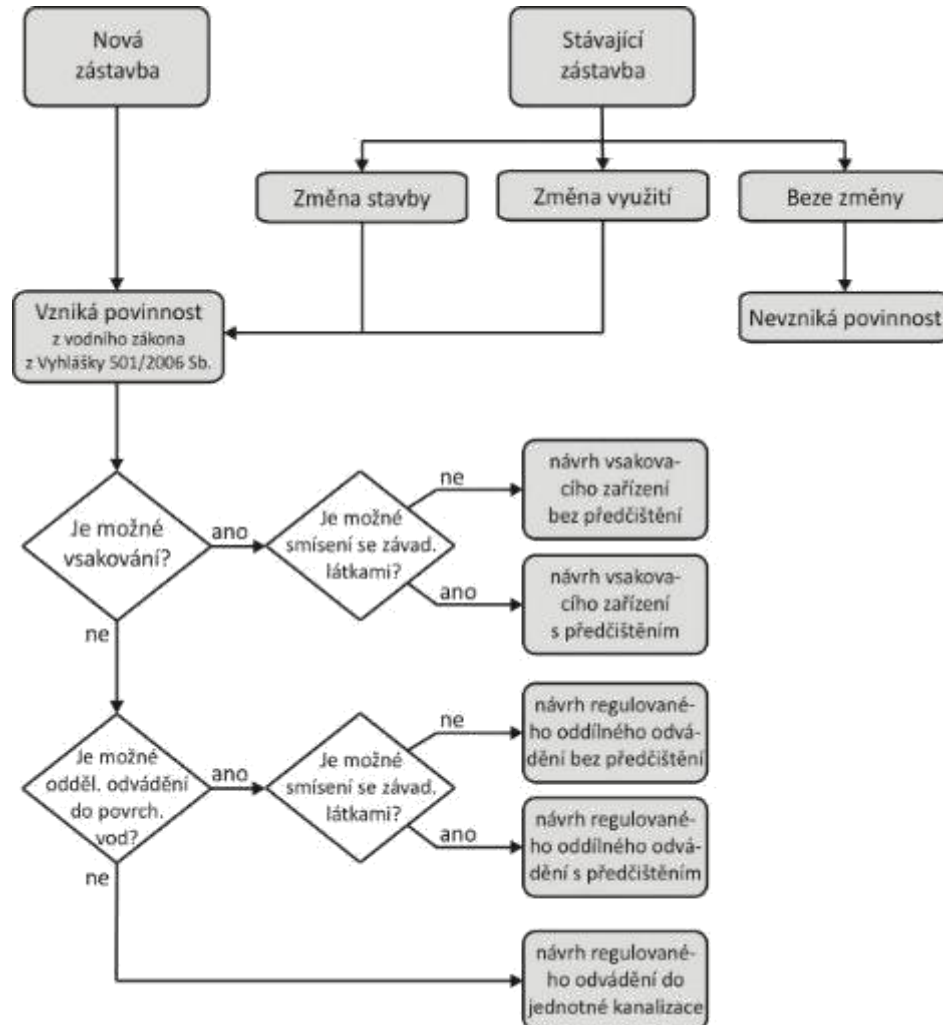
nedostatek vody – využívat srážkovou a šetřit pitnou

ochlazování měst výparem vody – obnovit malý vodní cyklus, lepší mikroklima

HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU (HDV)

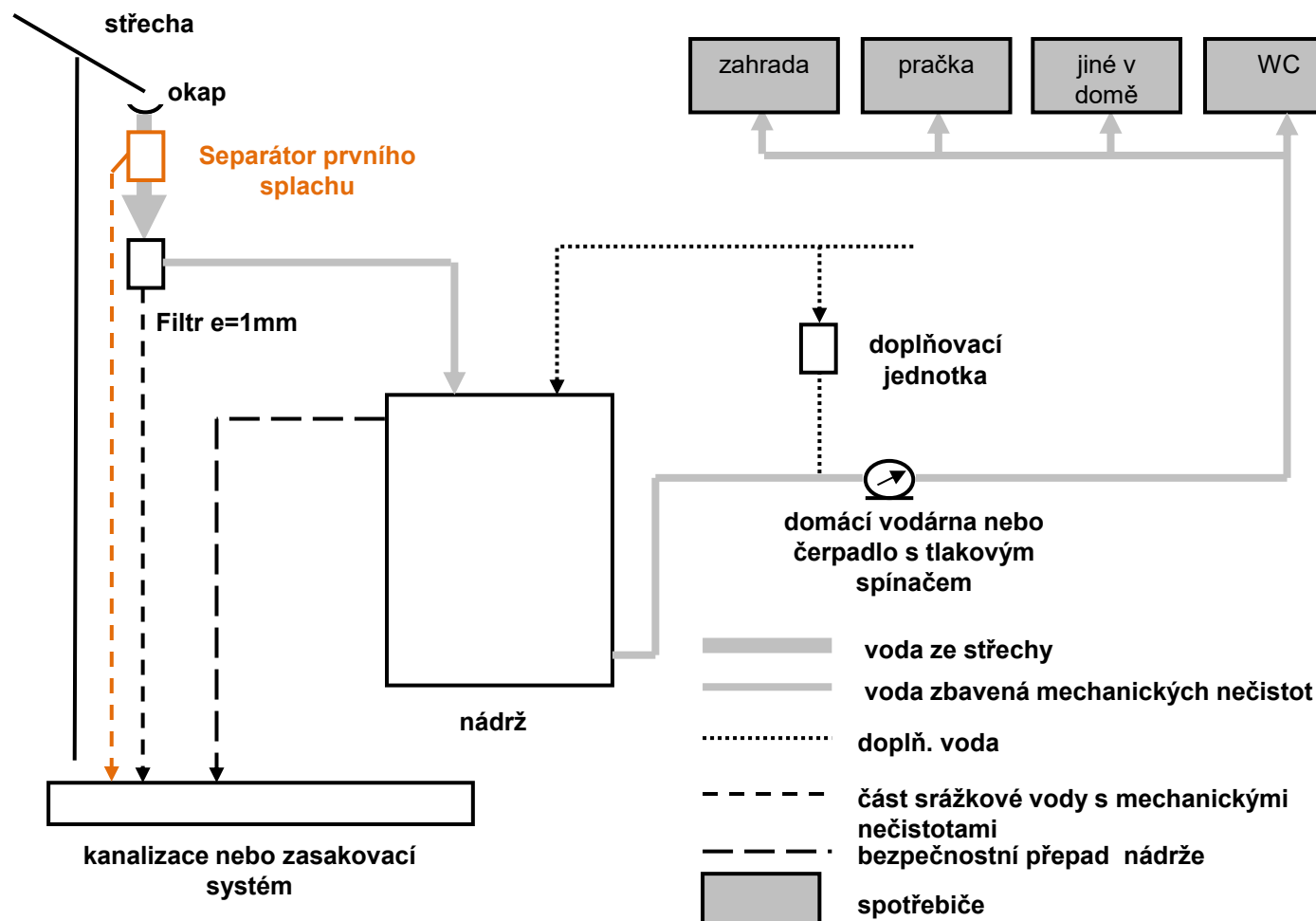
Rozhodovací schéma

vyplývá
z právního rámce
stavebního a vodního
zákona

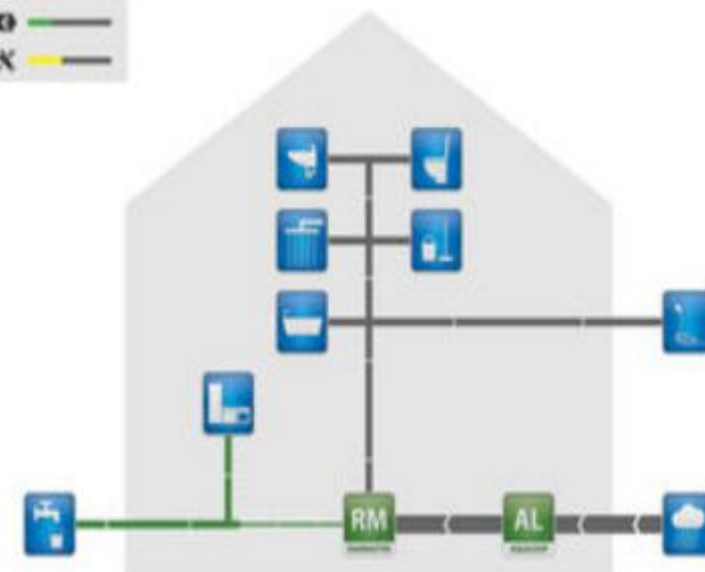


V případě **zpoplatnění** odvádění srážkové vody bez výjimek by vznikla **finanční motivace** i pro stavby k bydlení a veškeré komunikace **aplikovat principy HDV**

HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU (I)



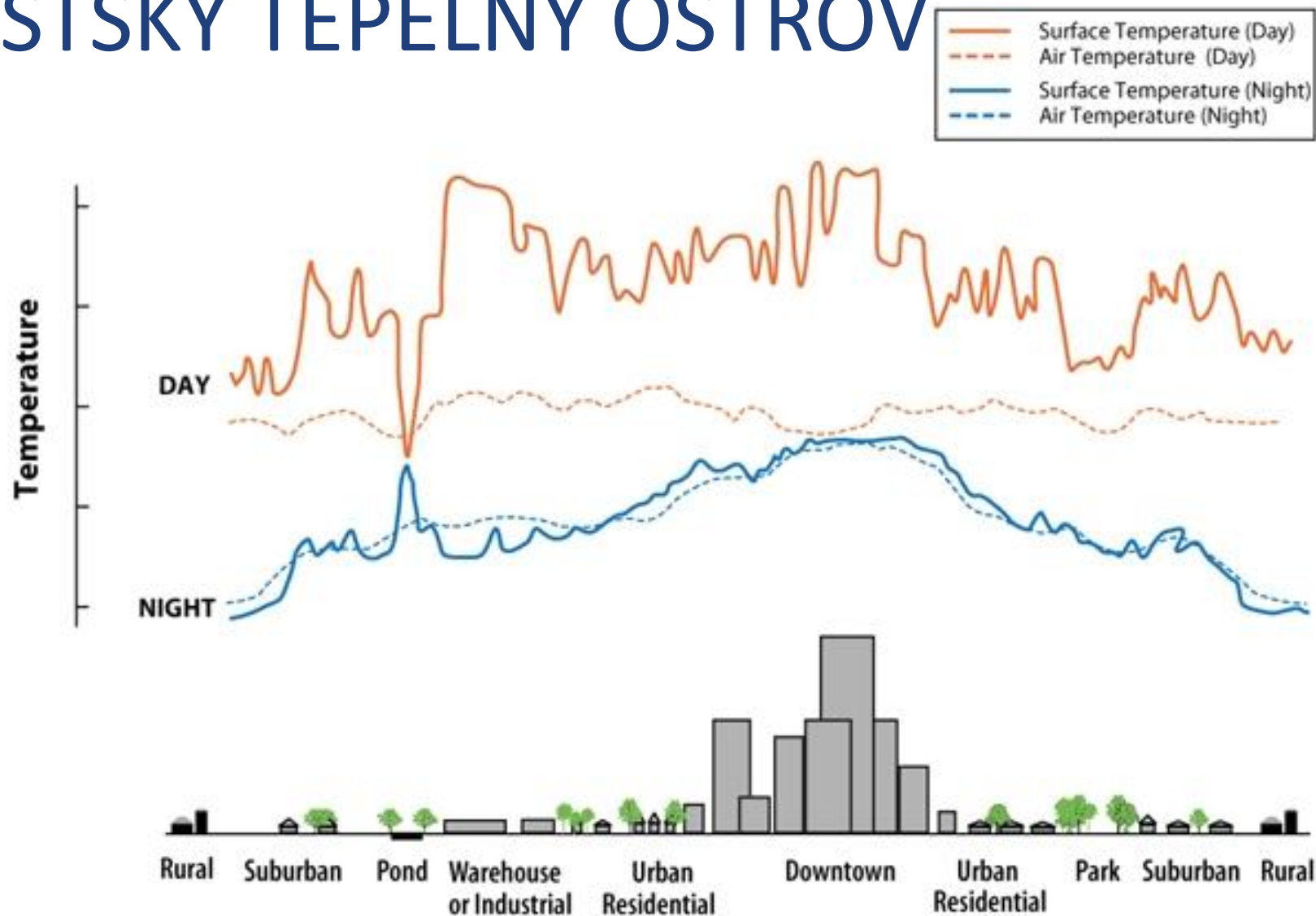
Plastová nádrž na srážkovou vodu AS-REWA Kombi



HDV + MZI

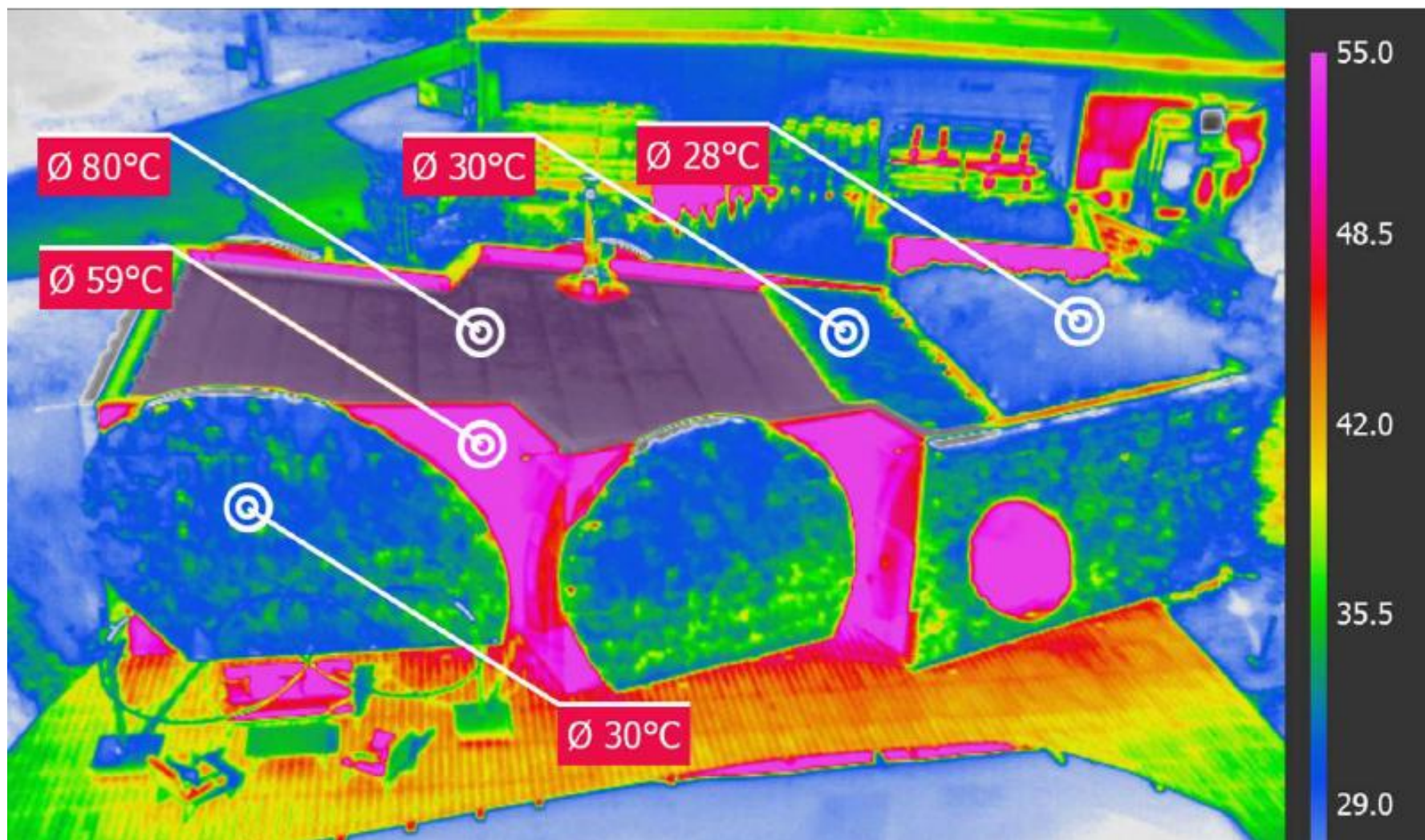


MĚSTSKÝ TEPELNÝ OSTROV



ZELENNÉ FASÁDY

LIKO-S – Slavkov u Brna



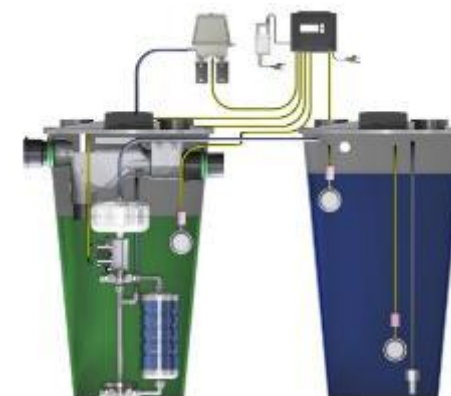
ZELENÉ PARKOVIŠTĚ



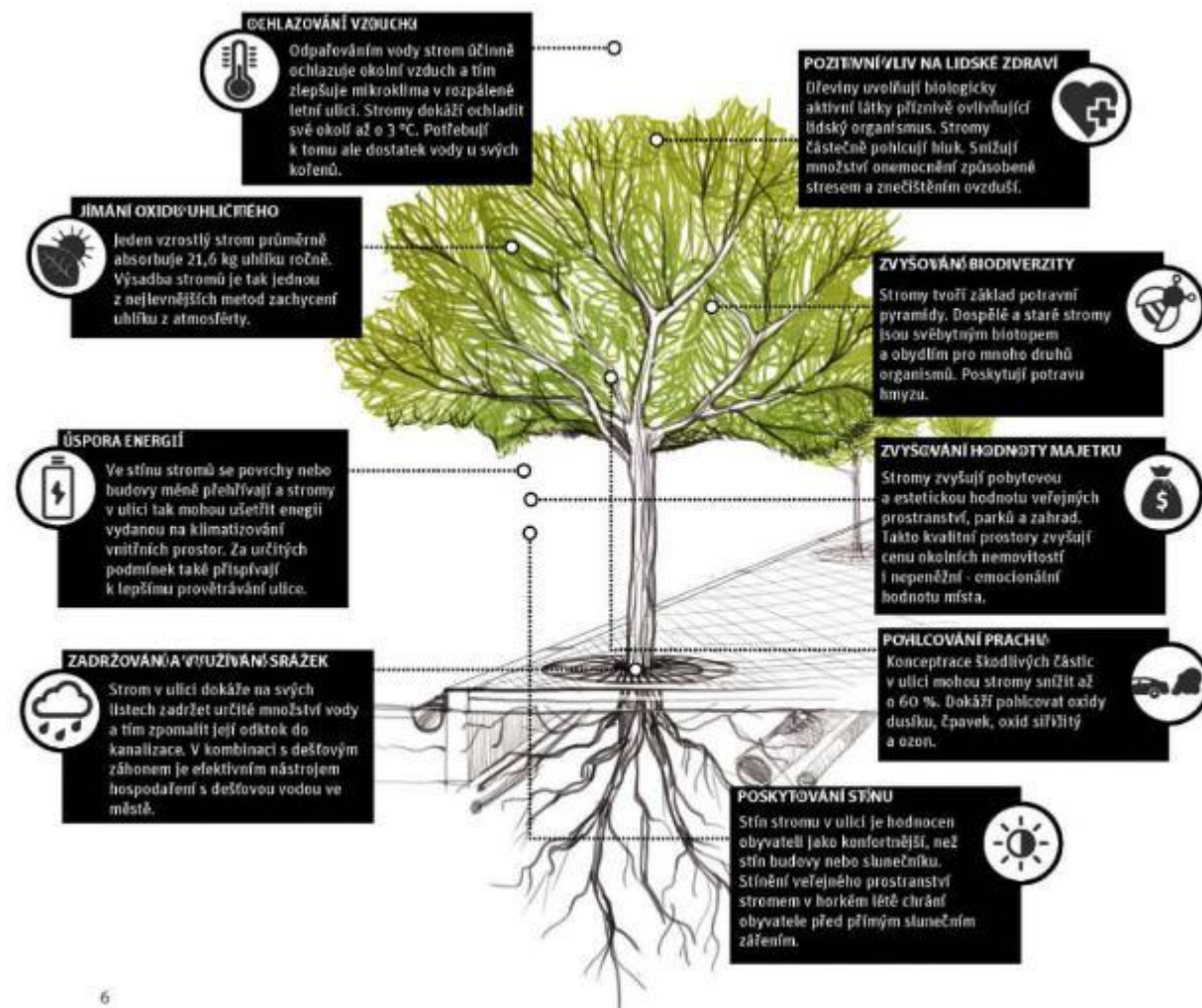
ZELENÉ PLOCHY



Recyklace šedých vod – AS-GW Aqualoop



ZELEŇ



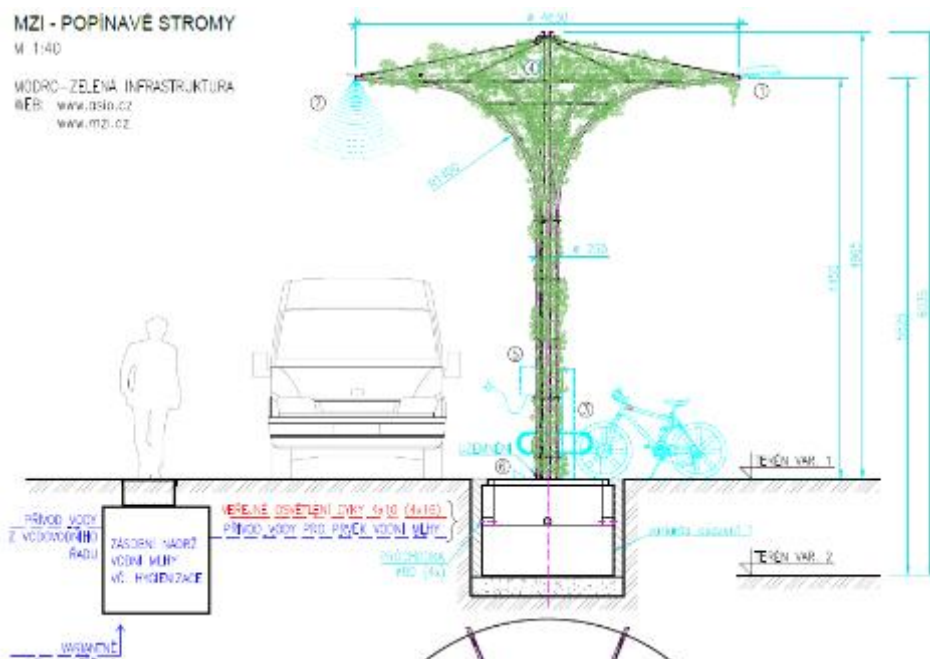
6

AS – SMART TREE

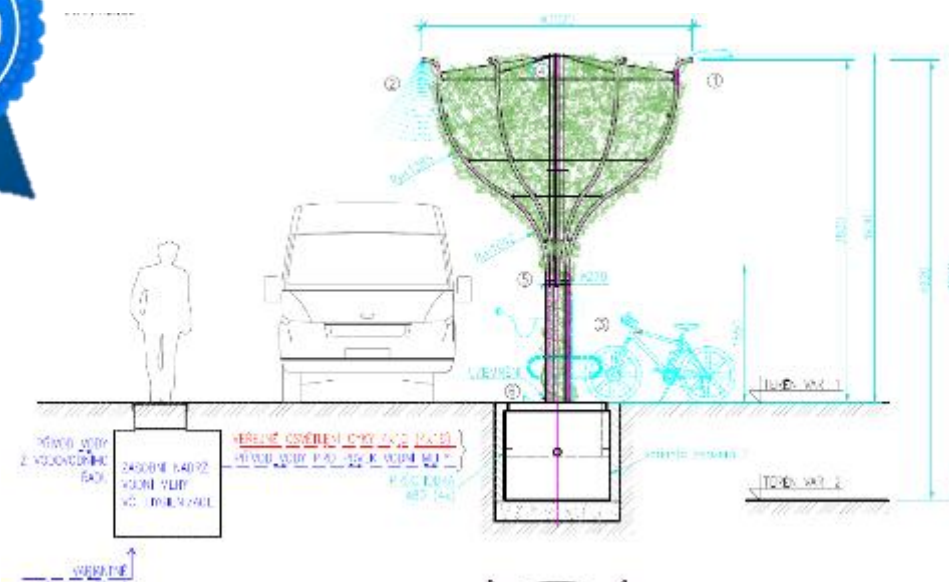
- **frame (AISI 304 or zinc-coated) support for climbing plants**
- **street lamps**
- **water mist**
- **e-car/e-bike chargers**
- **smart box** (air quality, parking availability , etc.)



AS – POUSTR SINGAPUR



AS – POUSTR MALIBU



Blue-green infrastructure



AS – GREEN FENCE



AS – GREEN FENCE





#atelierjuranek **VAT**

Děkuji za pozornost



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

Více informací na :

