

# Digitalizace vodního hospodářství

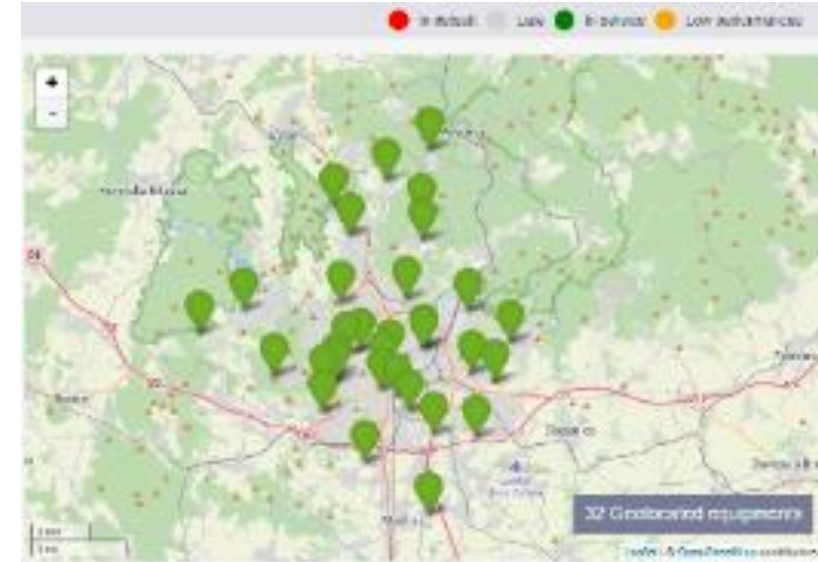


Ludvík Rutar  
SUEZ Water CZ



# Digitalizace ve vodárnách...

- **Rozdílné podmínky vodáren napříč republikou**
  - oblast působnosti
  - města vs. venkov
  - zdroje vody
  - stav sítě
  - ....
- **Jedno mají společné :** **„Bez vody není život.“**  
spolehlivé zásobování obyvatel kvalitní vodou
- **Vodoměr** – zdroj dat pro zákazníka a vodárnu
- Posledních cca 10 let - **potřeba digitalizace odečtů vodoměrů**



# Od manuálních odečtů k automatickým...

## Manuální odečty



1-2 odečty za rok

## Walk-by odečty



Detailní trasa (~ 4 x/rok)

## Smart Metering



„Dálkový odečet“

Automatický odečet 1-24x/den  
Další informace o odběrném místě

ON'connect™  
metering

## 3 skupiny dodavatelů zařízení dálkových odečtů



Telekomunikační/technologické společnosti

---



Experti na vodu a komunální servis

---



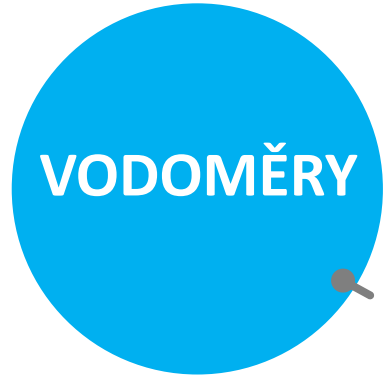
Výrobci měřidel



- **WIZE Alliance** – nejrozšířenější technologie dálkových odečtů, desítky členů
- **Jediné skutečně průmyslové a komplexní IOT řešení pro vodoměry (vs. výrobci, operátoři, IT)**
- **Multibrand řešení – vodoměr vždy volba zákazníka**
- **SUEZ SMART technologie** – vlastní vývoj a know-how; výrazný rozvoj v posledních 17 letech
- **Dálkové odečty – rádiové pásmo 169 MHz :**
  - Nejlepší prostupnost konstrukcemi a materiály (nutné pro vodoměry)
  - Nelicencované = zdarma
  - Frekvence vyhrazená pro měření v EU
- Dodavatel systému dálkových odečtů vodoměrů pro vodárny v celé ČR
- Na světě : cca 20 mil zařízení (6,5 mil voda)
- **ČR dnes : připojeno cca 78 tis vodoměrů**
- Reference od 2014 od velkých měst až po malá města a obce (Brno, Ostrava, Benešov, Jablonné,...)

# TECHNOLOGIE

volba vodárny  
(metrologie, spolehlivost, zkušenosti)



kompatibilní  
s vodoměrem

169 MHz  
1-3,5 km



GPRS

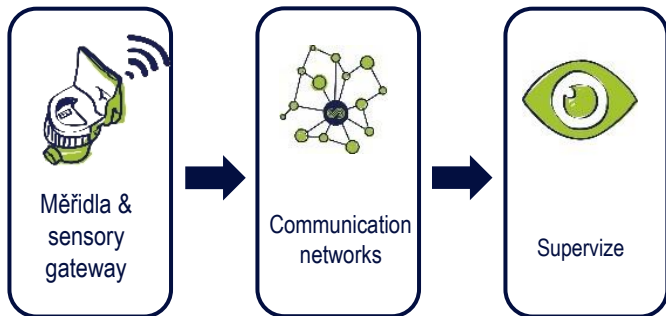


cloud  
zákaznický systém



# POKUD CHCETE NABÍZET JAKÉKOLIV SLUŽBY ZÁKAZNÍKŮM, MUSÍ SAMA TECHNOLOGIE 100% FUNGOVAT = POTŘEBUJETE SKUTEČNĚ PRŮMYSLOVÉ ŘEŠENÍ

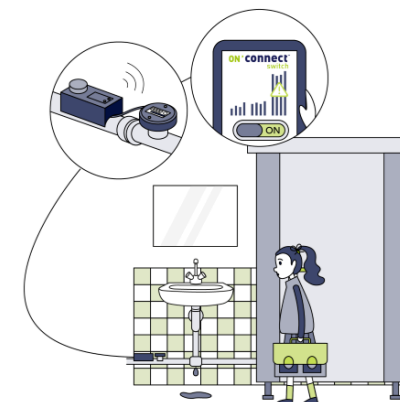
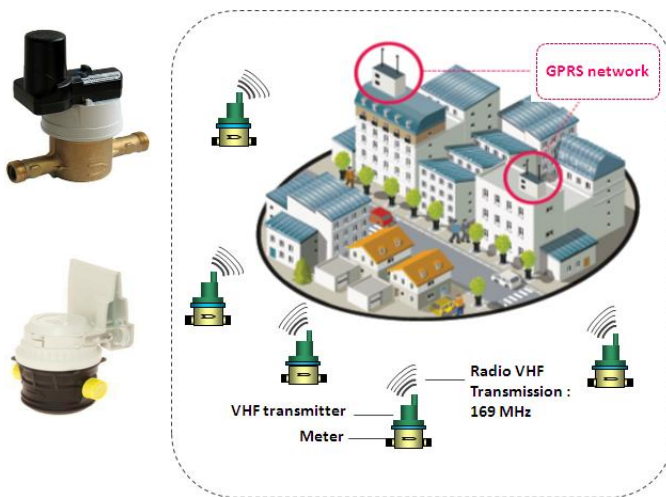
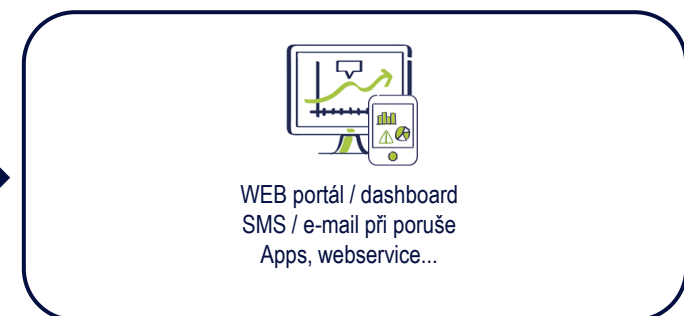
## Konektivita (rádio 169 MHz)



## Data Management

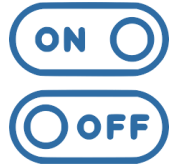


## Služby



# CHYTRÉ MĚŘENÍ – přínosy pro vodárnu a město

---



- **Nižší ztráty vody** v síti (opravy; monitorování ztrát v uzavřené zóně - bilanční zóny)
- **Fakturace** bez nutnosti fyzického odečtu VDM; 100% spolehlivost odečtů
- **Bez reklamací**
- **On-line přehled** o aktuální i historické **spotřebě vody** na odběrných místech
- **Redimenzace VDM** (eliminace ztrát vody v důsledku nevhodného měřidla)
- **Modernizace a automatizace procesů**
- **Posílení image**
- **Nabídka nových služeb zákazníkům**



# CHYTRÉ MĚŘENÍ – nové služby pro občany a firmy

---



- **Nabídka nových služeb** odběratelům
- **On-line přehled** o spotřebě vody, grafy, alarmy
- **Upozornění na poruchu** – šetří peníze
- **Zlepšení kvality života** - spotřeba vody pod kontrolou
- **Zákaznický účet** – elektronická komunikace s vodárnou

# Reálné příklady přínosů pro vodárenskou společnost

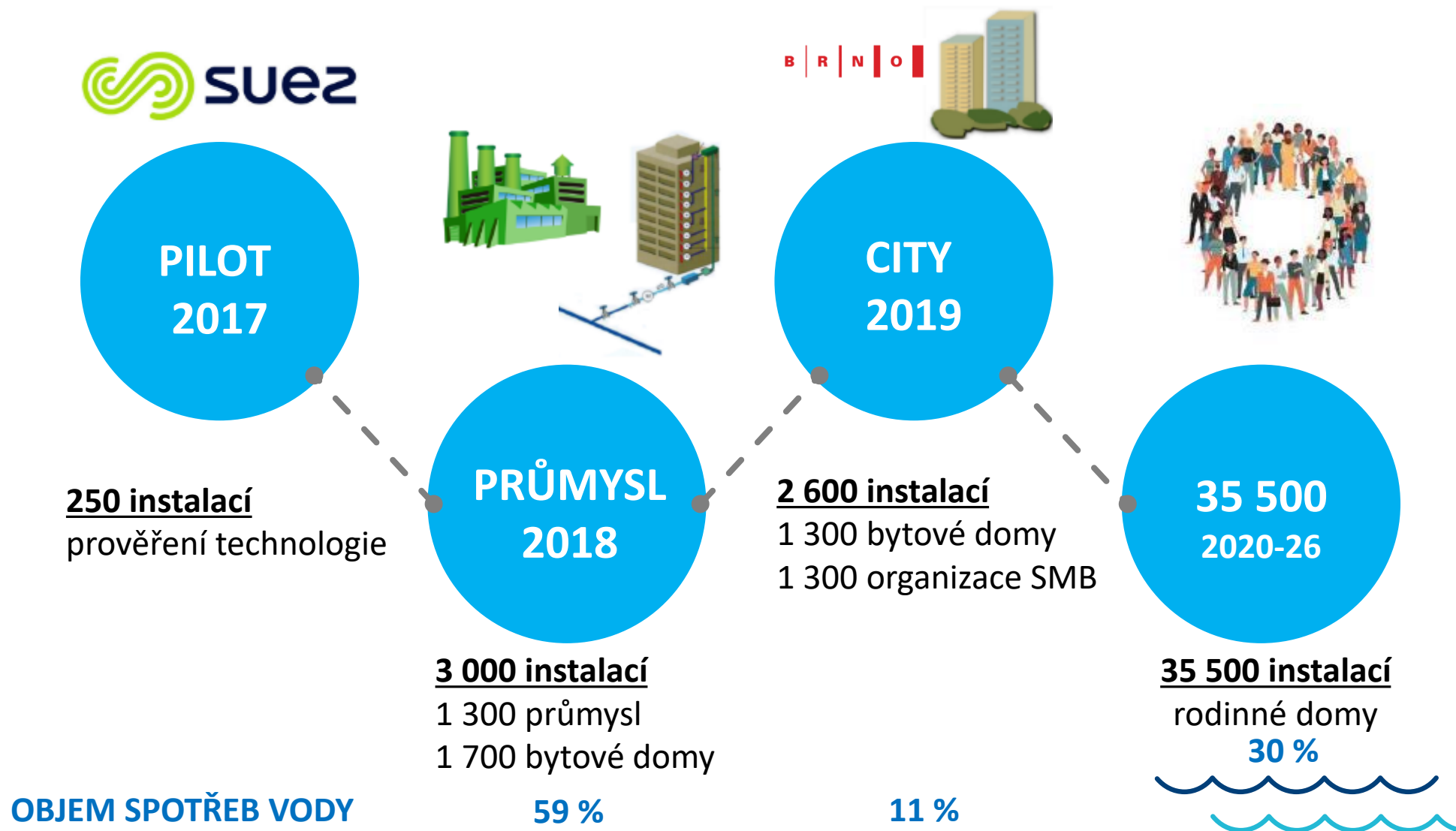
---



# Koncepce

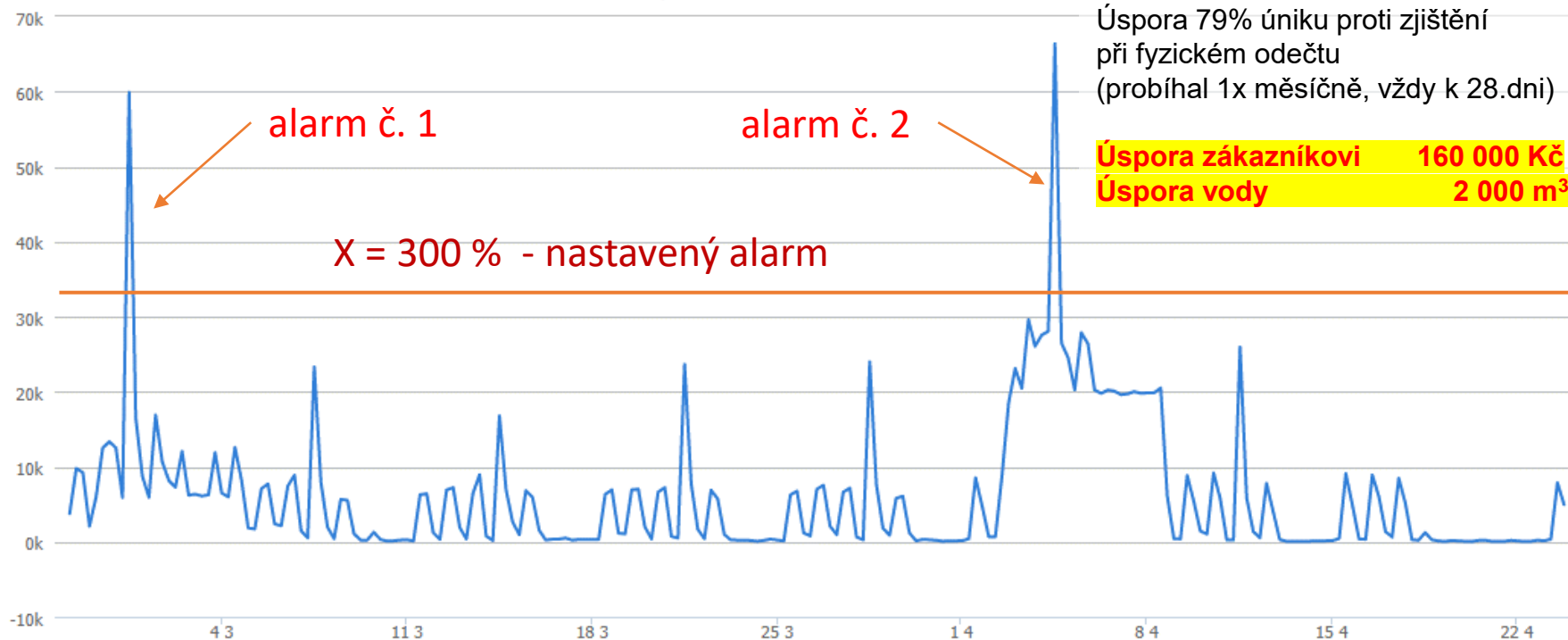


Spolupráce s městem Brnem při nákupu SMART technologie (43 000 OM)



# Přínosy – alarm nadměrná spotřeba X %

## Příklad Smart na majetku Města Brna (školka)



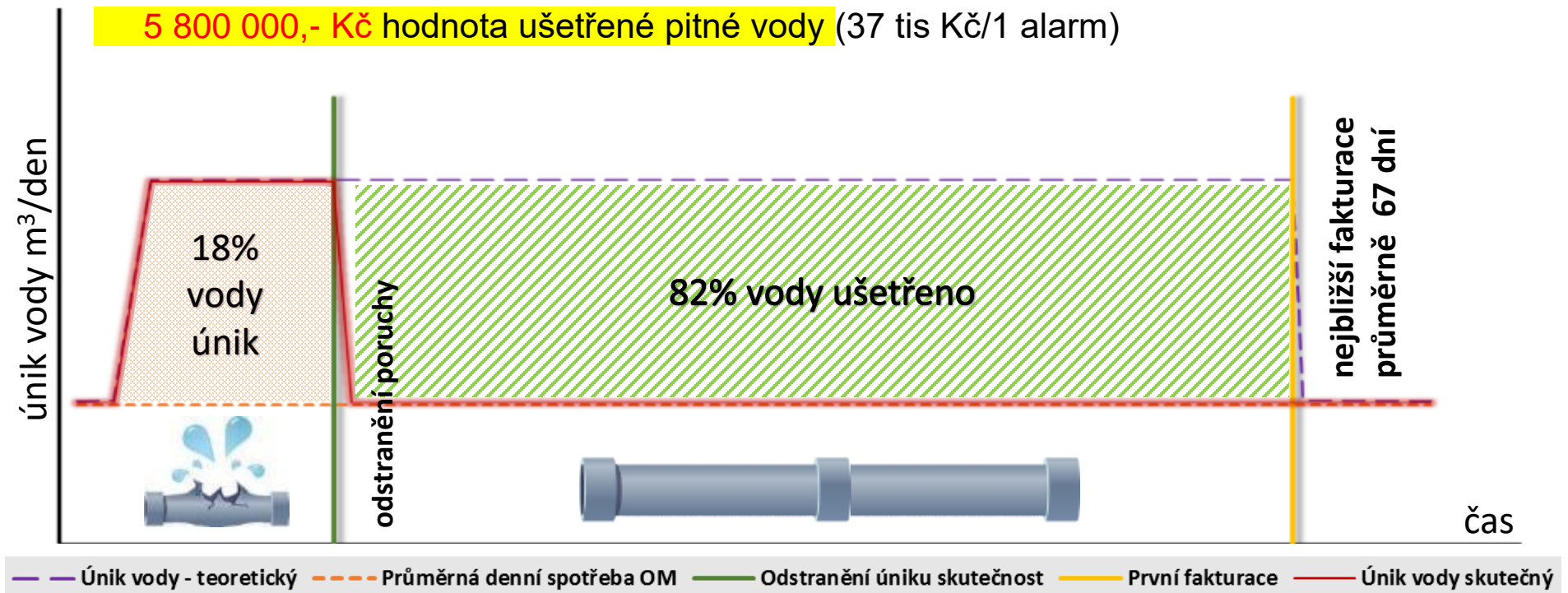
### Mateřská škola v Brně

- 28. 2. alarm č. 1 - napouštění bazénu
- 4. 4. alarm č. 2 - závada na 6-ticestném ventilu u bazénu (voda protékala přímo do kanalizace)



# Přínosy – úniky u odběratelů 2022

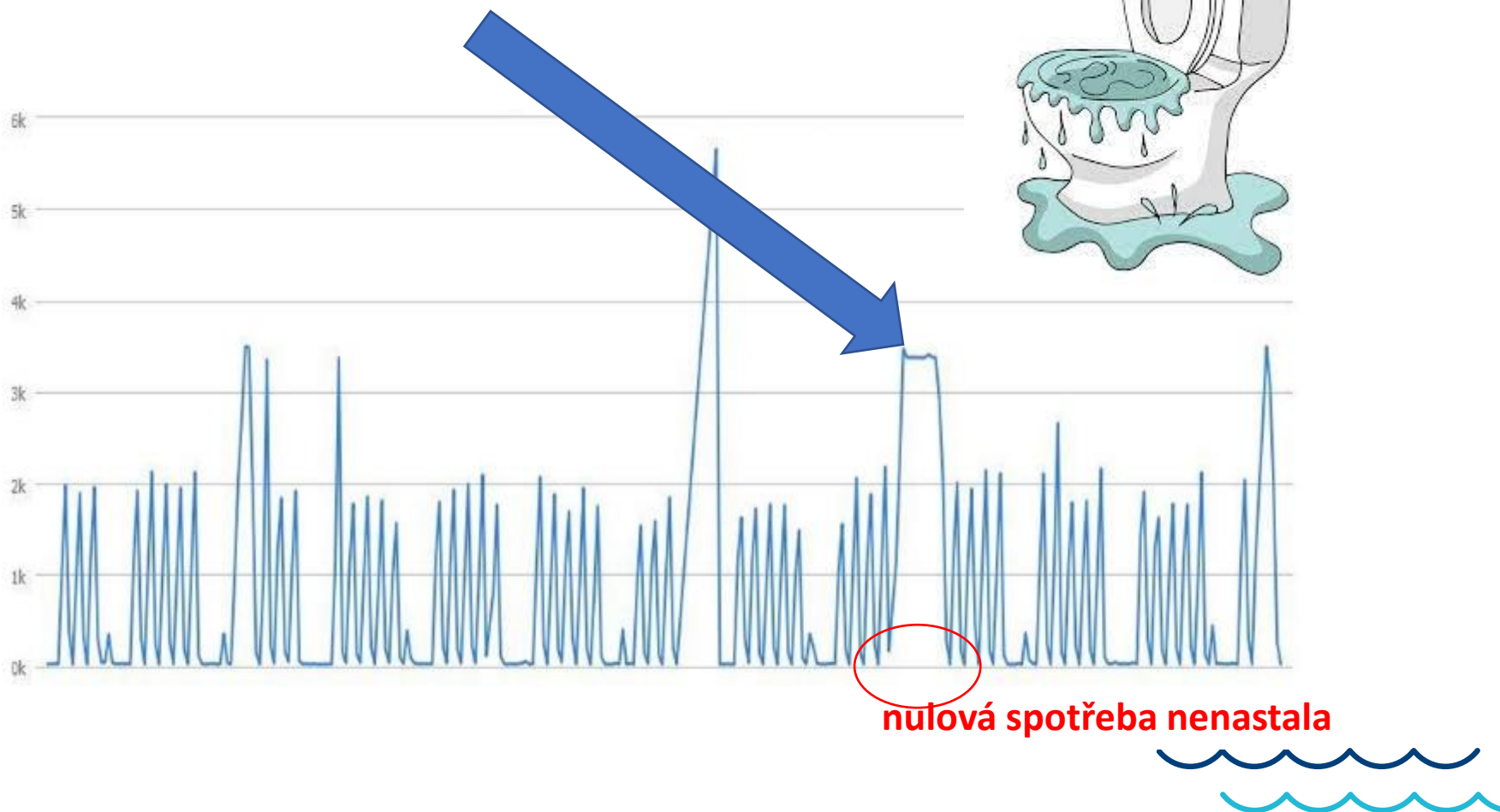
- 202 případů s podezřením na nadměrnou spotřebu z důvodu úniku u odběratele.  
**154** potvrzeno
- 11 tis m<sup>3</sup> uniklé vody  
**75 tis m<sup>3</sup> ušetřené pitné vody** (487 m<sup>3</sup>/1 alarm) **tj. spotřeba pro 1 900 lidí/rok**  
**tj. denní spotřeba Brna**
- 850 000,- Kč cena uniklé vody  
**5 800 000,- Kč hodnota ušetřené pitné vody** (37 tis Kč/1 alarm)



# Přínosy – alarm nenulová spotřeba

## Příklad Smart na majetku zákazníka

- únik vody 40 m<sup>3</sup> za víkend
- identifikováno zasekávání splachovadel



# Přínosy – bilanční zóny

*Je únik na síti nebo u zákazníka?*



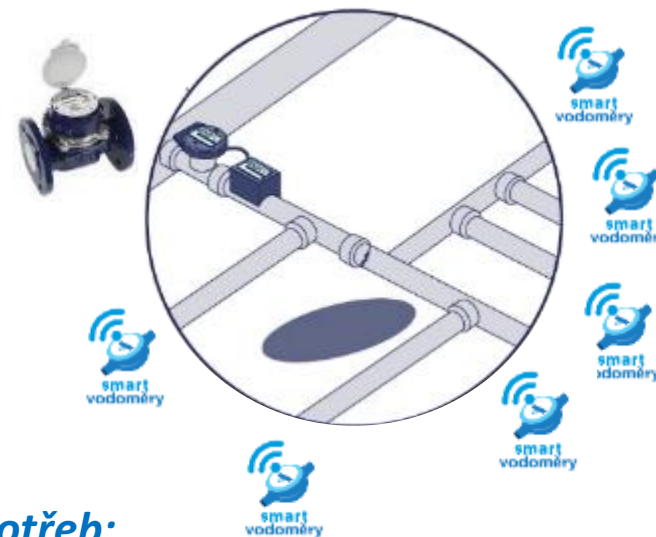
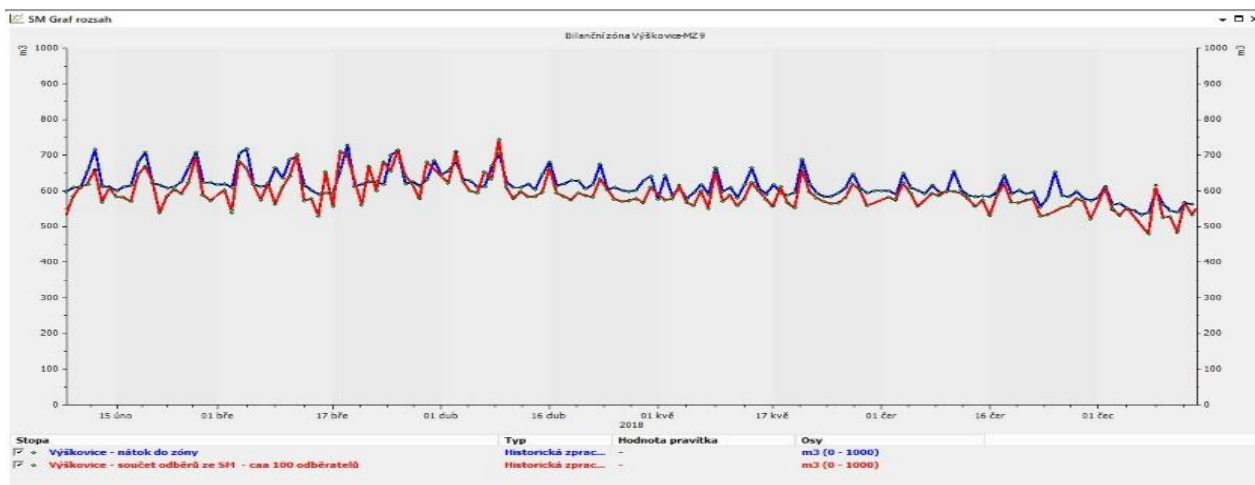
+



= **efektivnější odhalení úniků vody**  
*(30 úniků ze 120)*

okrskové měření na síti

Smart na OM velkých spotřeb



***Budoucnost při plošném osazení 90% vodoměrů a 99% spotřeb:***

okrskové měření na síti

+

Smart vodoměry

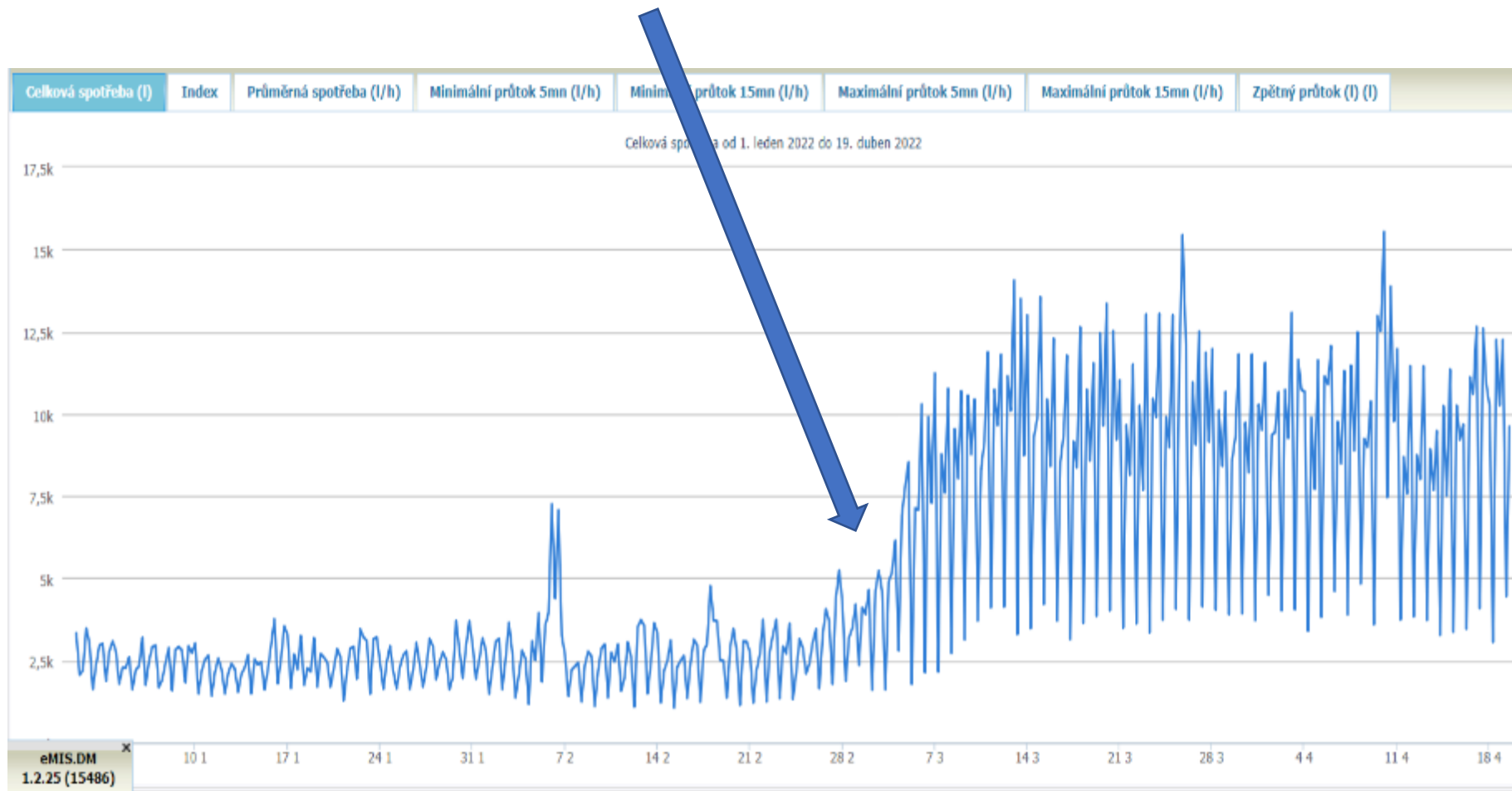
=

Bilance všech okrsků průběžně



# Příklad náhlých změn spotřeby

**Hotel Myslivna – ubytování 250 uprchlíků z Ukrajiny = rychlé velké změny ve spotřebě**





# Přesné plánování výroby a fakturace



- ❑ Pokrytí od cca 65% spotřeby vody dálkovými odečty = přesné a reaktivní plánování prodeje i při vypínání některých segmentů ekonomiky
- ❑ **Princip za COVIDu:**
  - ❑ rozdělit zákazníky do 16 segmentů + % pokrytí dálkovými odečty v daném segmentu
  - ❑ porovnat období před / během Covidu u pokrytých zákazníků, přepočítat na celý segment
  - ❑ stanovit datum a rychlost návratu k normálu po rozvolnění
  - ❑ odhadnout další vývoj do konce roku
  - ❑ rychlý automatický přepočet kdykoliv – nástroj k efektivnímu řízení společnosti (pracuje se současností, ne historií)

- ❑ **Výsledek SMART:**

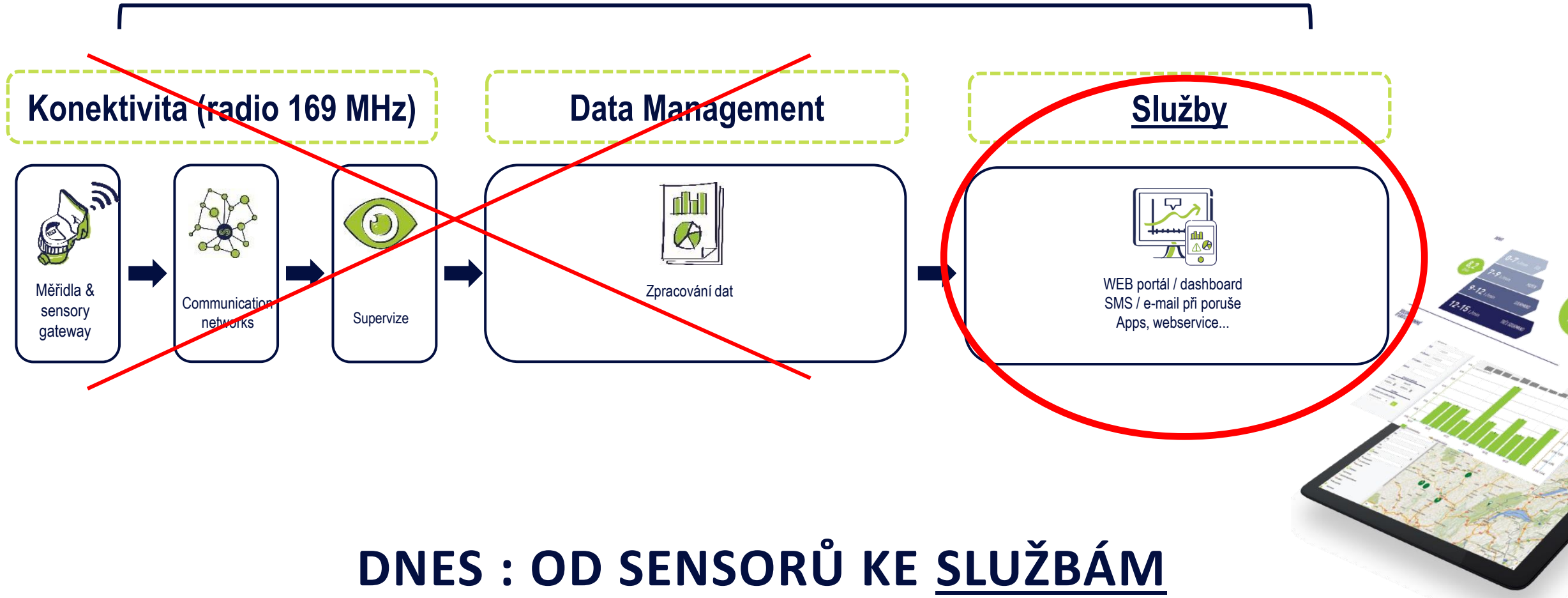
Vysoká přesnost dohadů v porovnání se ZIS daty.

**Od 2021 – nepřesnost v dohadech < 1%**

Za COVIDu - rozdíly skutečnost vs. dohadné položky v desítkách %



# NAŠI ZÁKAZNÍCI TECHNICKOU STRÁNKU A ODEČTY DNES NEŘEŠÍ – PROSTĚ FUNGUJÍ !



# ON'connect™

## Široká možnost služeb pro zákazníky spojených s dálkovými odečty

Automatické  
odečty pro  
vodárny, města a  
občany

**ON'connect™**  
metering

Služba pro eko-  
spotřebu vody v  
domácnostech

**ON'connect™**  
coach

Dálková kontrola  
dodávky vody v  
reálném čase pro  
budovy a areály

**ON'connect™**  
switch

Pomáhá starým  
lidem zůstat v jejich  
domovech

**ON'connect™**  
generation

Inteligentní  
barometr  
turistického ruchu

**ON'connect™**  
tourism

Zlepšuje energetickou a  
environmentální situaci  
budov

**ON'connect™**  
pro

# DĚKUJI

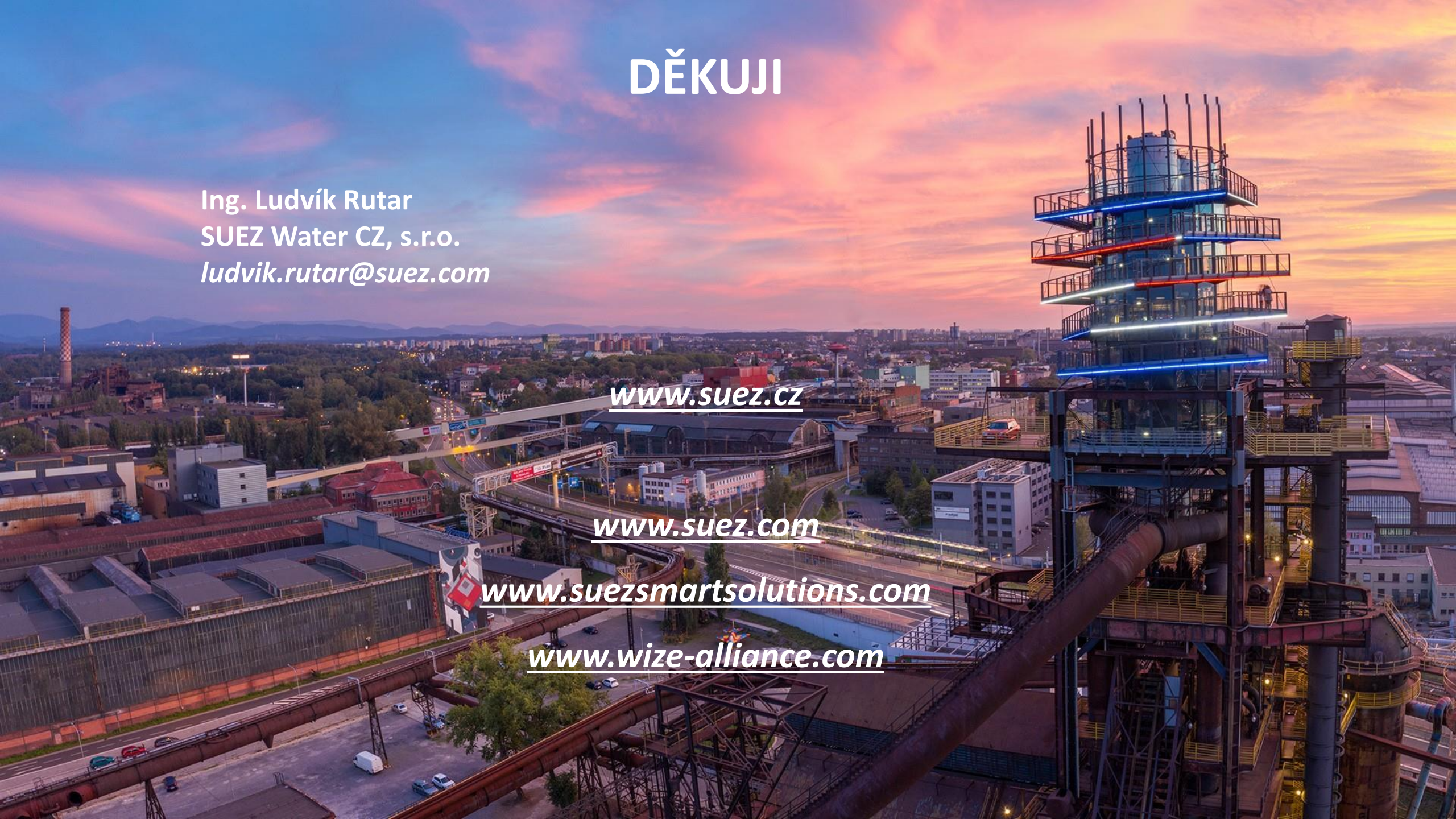
Ing. Ludvík Rutar  
SUEZ Water CZ, s.r.o.  
[ludvik.rutar@suez.com](mailto:ludvik.rutar@suez.com)

[www.suez.cz](http://www.suez.cz)

[www.suez.com](http://www.suez.com)

[www.suezsmartsolutions.com](http://www.suezsmartsolutions.com)

[www.wize-alliance.com](http://www.wize-alliance.com)





# Vodohospodářské výzvy *„prismatem požadavků EU na udržitelnost“*

Ondřej Beneš

[ondrej.benes@veolia.com](mailto:ondrej.benes@veolia.com)

Veolia Holding Česká republika,  
SOVAK ČR, EurEau



# Background

# Jaké je pozadí regulace kvality odpadních vod?

- Z pohledu kvality životního prostředí hraje prim mimo kvalitu vzduchu i kvalita **vody povrchové a podzemní**. Regulace vypouštění odpadních vod - pro průmysl zejména prostřednictvím IED, pro komunální vody směrnicí o čištění městských odpadních vod, která byla v novelizované podobě schválena EP v říjnu t.r.
- Paralelní spolupůsobení legislativy EU v oblasti ochrany vody (např. Rámcová vodní směrnice) i ostatních složek životního prostředí a lidského zdraví (např. REACH) a hlavně požadavků **Green Deal** (energetická soběstačnost a cílování emisí).
- Velmi ambiciózní cíle (články 5-7, pokrytí aglomerací nad 1000 ekv. obyvatel (aktuálně 2000 EO), přísnější požadavky na N/P, nové požadavky na mikropolutanty (ČOV nad 10 000 EO/150 000 EO), energetickou soběstačnost či snížení odlehčování z kanalizace. **A to v situaci, kdy většina států EU neplní ani „staré“ požadavky.**

**Table 13:** Summary situation of compliance and distance to target per Member State in 2018 and comparison with 2016 (change if >1%).

Member State	Legal compliance rate 2018				Evolution since last report			Distance to target 2018, expired deadline only			IAS rate in 2018			
	Collection (Article 3)	Secondary treatment (Article 4)	More stringent treatment (Article 5)	Collection and treatment	Collection (Article 3)	Secondary treatment (Article 4)	More stringent treatment (Article 5)	Collection (Article 3)	Secondary treatment (Article 4)	More stringent treatment (Article 5)				
AT	100%	100%	100%	100%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	0%	0.6%	
BE	100%	100%	95%	95%	↔	0%	↔	0%	↔	2%	0%	1%	0.0%	
BG	90%	42%	27%	30%	↗	39%	↗	6%	↗	6%	5%	18%	20%	4.9%
CY	84%	84%	84%	84%	↗	8%	↗	8%	↗	12%	15%	16%	16%	2.4%
CZ	100%	97%	69%	75%	↗	0%	↗	4%	↗	0%	0%	21%	21%	5.3%
DE	100%	100%	100%	100%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	0%	0%	1.6%
DK	100%	100%	99%	99%	↔	0%	↔	0%	↗	11%	0%	0%	1%	0.0%
EE	100%	100%	99%	98%	↗	2%	↔	0%	↗	8%	0%	0%	0%	3.2%
EL	100%	96%	99%	96%	↗	0%	↔	0%	↔	0%	4%	1%	1%	9.2%
ES	98%	89%	79%	84%	↗	1%	↔	0%	↗	14%	0%	9%	16%	1.0%
FI	100%	100%	96%	97%	↔	0%	↗	1%	↔	0%	0%	1%	2%	0.0%
FR	100%	90%	94%	90%	↔	0%	↗	5%	↔	0%	0%	6%	6%	0.0%
HR	47%	11%	8%	0%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	11%	67%	89%	21.3%
HU	58%	52%	51%	52%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	3%	12%	10%	9.6%
IE	100%	50%	24%	44%	↔	0%	↔	0%	↔	6%	0%	50%	75%	3.7%
IT	95%	80%	83%	56%	↔	0%	↗	9%	↗	17%	1%	12%	6%	3.9%
LV	100%	100%	99%	99%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	0%	0%	1.6%
LT	100%	100%	100%	100%	↔	0%	↔	0%	↗	7%	0%	0%	0%	0.7%
LU	100%	100%	99%	99%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	0%	1%	4.2%
MT	100%	0%	0%	0%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	98%	100%	0.0%
NL	100%	100%	100%	100%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	0%	0%	0.0%
PL	95%	94%	88%	87%	↔	0%	↔	1%	↔	1%	0%	1%	4%	5.2%
PT	100%	93%	76%	92%	↔	0%	↗	0%	↔	11%	0%	6%	15%	0.0%
RO	15%	12%	18%	12%	↔	0%	↗	6%	↗	11%	36%	66%	59%	1.8%
SE	100%	99%	97%	97%	↔	0%	↔	0%	↗	2%	0%	1%	3%	0.0%
SI	91%	65%	64%	61%	↗	29%	↗	25%	↗	40%	1%	26%	36%	7.5%
SK	99%	96%	94%	93%	↔	0%	↔	0%	↗	2%	1%	1%	2%	12.9%
UK	100%	96%	91%	95%	↔	0%	↔	0%	↔	0%	0%	2%	8%	0.5%
EU-28	95%	89%	88%	83%	↗		↗		↗		2%	8%	8%	2%
EU-15	99%	93%	91%	88%	↔		↗		↔		0%	5%	19%	2%
EU-13	74%	66%	64%	60%	↔		↔		↔		8%	20%	5%	3%

Compliance	Distance to target	
100% - 97%	0% - 3%	
95% - 97%	3% - 5%	
85% - 95%	5% - 15%	
70% - 85%	15% - 30%	
< 70%	> 30%	

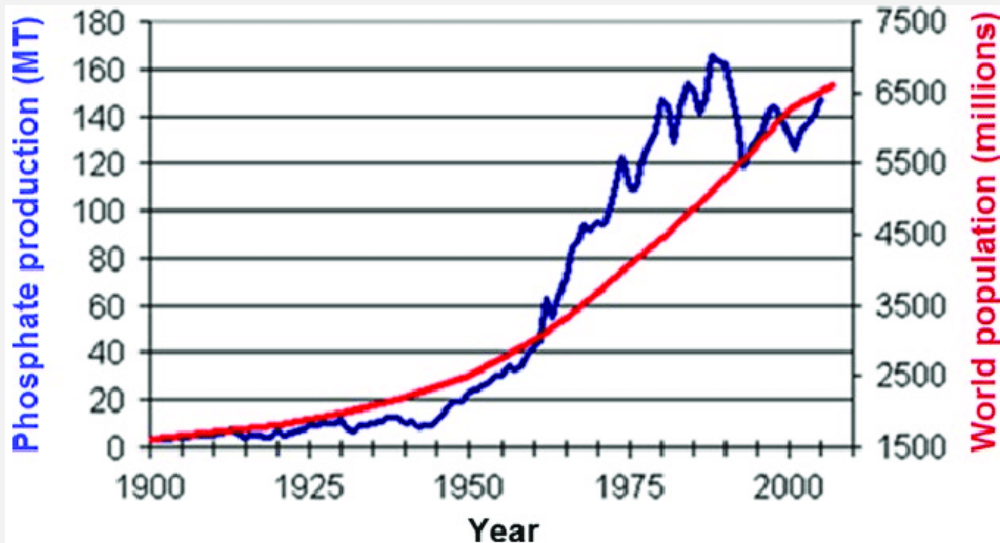
Jak si stojíme?





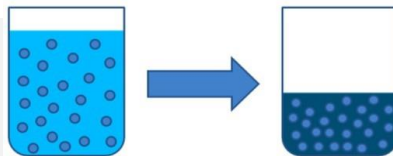
# Proč je zpřísnění regulace nutné?

- Klimatická změna, nárůst spotřeby vody vč. jejího znečištění nutrienty, ale i látkami nepřírodní povahy.

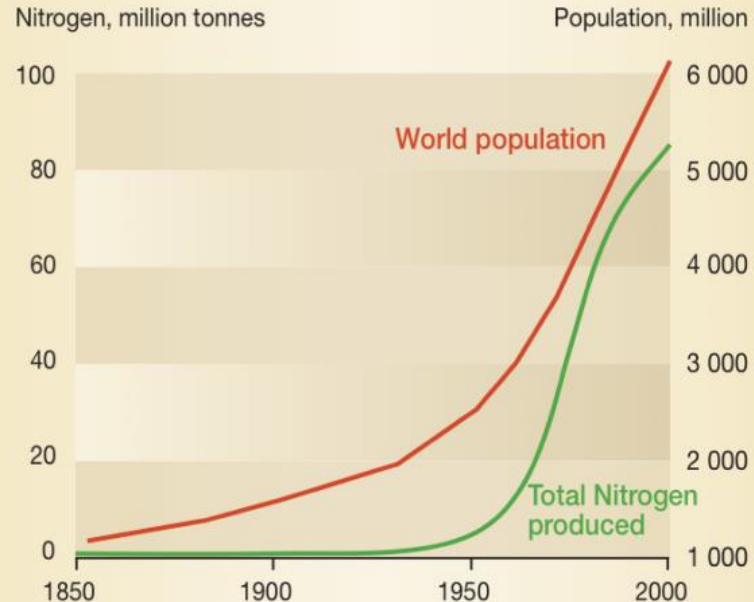


[https://www.researchgate.net/figure/Increase-of-world-population-and-phosphate-rock-production-during-last-century-Modified\\_fig3\\_317776789](https://www.researchgate.net/figure/Increase-of-world-population-and-phosphate-rock-production-during-last-century-Modified_fig3_317776789)

- Recyklace? Výsledkem je zakoncentrování odpadních vod.



## Production of nitrogen fertilizer in relation to world population



# Kdo v EU ponese na svých bedrech návazný proces?

**Acronyms**  
EPP - European People's Party  
S&D - Socialists & Democrats  
Renew - Renew Europe



**Executive Vice-President**  
**Teresa Ribera - S&D**  
Clean, Just  
& Competitive Transition  
Spain



**Executive Vice-President**  
**Stéphane Séjourné - Renew**  
Prosperity & Industrial Strategy  
France



**Wopke Hoekstra - EPP**  
Climate, Net Zero & Clean  
Growth  
Netherlands



**Jessika Roswall - EPP**  
Environment, Water  
Resilience & A Competitive  
Circular Economy  
Sweden



**Dan Jorgensen - S&D**  
Energy & Housing  
Denmark



**Christophe Hansen - EPP**  
Agriculture & Food  
Lux



**Ekaterina Zaharieva - EPP**  
Startups, Research  
& Innovation  
Bulgaria

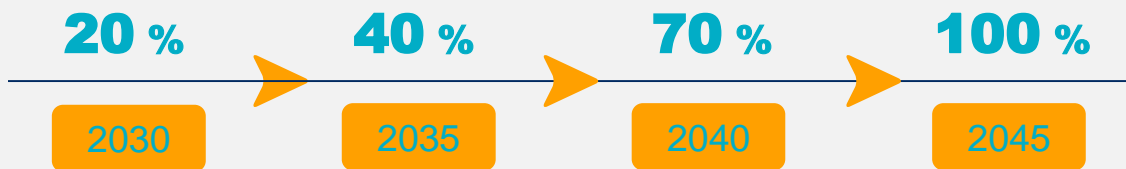




# Problémy implementace

# Technická a časová dosažitelnost

- Dalším zásadním prvkem je i **časovost** opatření a jejich **protichůdnost**.
- Přes zdánlivě velkorysé termíny je **projednatelnost a vlastní realizace** např. kvarterního čištění odpadních vod pro ČOV nad 150 tis. EO či určené ČOV nad 10 tis. EO (např. limitace prostorem) v řádu problematická (2033 20 % dotčených ČOV).
- A **protichůdnost** je zřejmá – při návrhu energetické soběstačnosti je totiž nutné počítat nikoliv současnou, ale predikovanou energetickou náročnost po realizaci opatření.



# Ekonomická dosažitelnost

- **Regulatory impact analysis** (Wood and E&I study, JRC study), kterou zpracovala Evropská komise jako součást návrhu UWWTD, odkazuje na řadu zjednodušujících úvah. V technické oblasti ale požadavky odráží účinnost technologií, které jsou již v daném měřítku vyvinuty a fungují.
- Z ekonomického pohledu je ale RIA zcela mimo realitu. V ČR a v Portugalsku byly identifikovány investiční a provozní náklady, promítané do cen pro vodné a stočné řádově vyšší, než odhadovaných 2,26 % růst z cen pro vodné a stočné.
- Pokud uvažujeme, že v ČR se novela dotkne 600 ČOV, na které je napojeno aktuálně přes 9,2 mil EO + nově vybaveno stokovou soustavou a ČOV až 750 aglomerací, tak **maximální** kumulativní dopad bez dotací a po započtení 20 letých odpisů do cen představuje až **70 €/EO.rok, což je řádový nárůst oproti EK, přesto akceptovatelná z pohledu zachování soc. únosné ceny.**

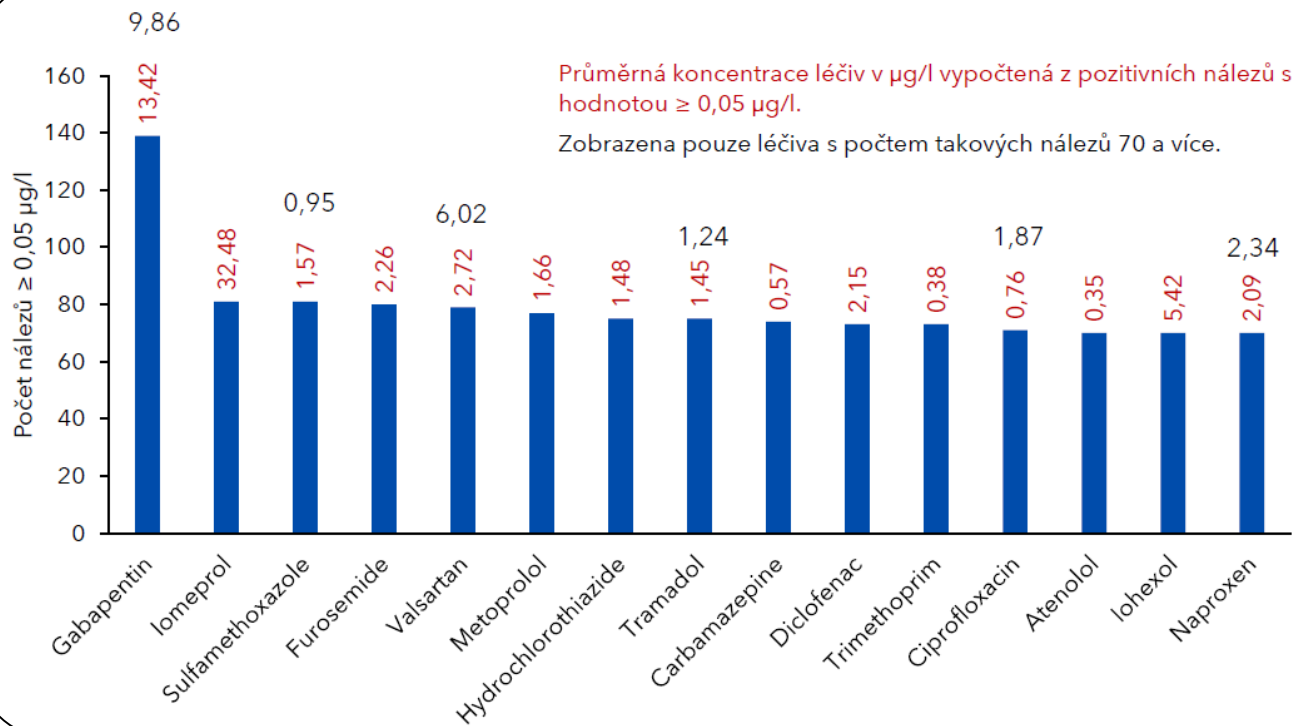


**Vidíme nějaká  
pozitiva?**

# Co je v našich rukách

- Nalezení optimálního terciárního (N/P) čištění. Nutný důraz na fosfor jako hlavní problém kvality vod a rozumný přístup ke klasifikaci území ČR jako citlivého z pohledu dusíku. Pro dusík volit nákladově efektivní řešení.
- Kvarterní čištění – není prostor pro diskusi nad plněním. Ale zůstává prostor pro určení relevantní velikosti ČOV, identifikaci „relevantních“ látek ze seznamu prioritních látek a správné určení technologie z pohledu CAPEX/OPEX.
- Nutný tlak provozovatelů VaK - lepší regulace místa vnosu regulovaných látek do kanalizace. V ČR zakotvení a vynucování čištění nemocničních OV, úpravy kanalizačních řádů a tlak na průmyslové znečišťovatele. Tlak na selektivní likvidaci průmyslových odpadních vod mimo komunální ČOV či s předčištěním.
- Finanční aspekty – není možné počítat s přímým přenosem do cen pro vodné a stočné. Tlak na to, aby s implementací byly současně vytvořeny dotační podmínky a zakotven systém EPR. Změny v regulaci poplatků za srážkové vody.

# Příklad: kvarterní čištění – proč?



## Top 6 látek:

- Metformin
- Paracetamol
- Doxycyklin
- lomepol
- Gabapentin
- Ibuprofen

## Top látky ze seznamu:

- hydrochlorothiazid
- karbamazepin
- Metoprolol
- diclofenak

Zdroj: ASL ČR 2020 - 2022



# Příklad: kvarterní čištění – do kdy?

To já už budu  
v důchodu...

Do kdy je nutné kvarterní  
čištění zajistit?

- postupné naplňování cílů

Za 8,5 roku **2 velké ČOV** a cca  
**13 ČOV nad 10 000 EO** v ČR  
musí mít kvarterní čištění.

ČOV nad 150 000 EO:

**20 %**

2023

**60 %**

2023

**100 %**

2023

ČOV nad 10 000 EO:

**10 %**

2023

**30 %**

2036

**60 %**

2039

**100 %**

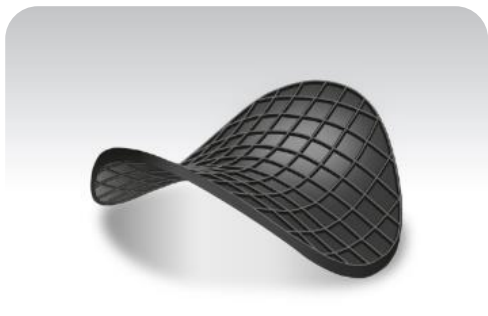
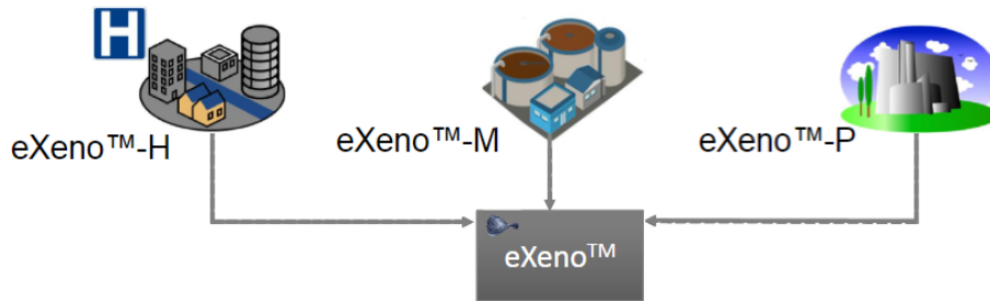
2045

**Ne!**  
Nebudeš!



# Příklad: kvarterní čištění – jak?

**eXENO™**

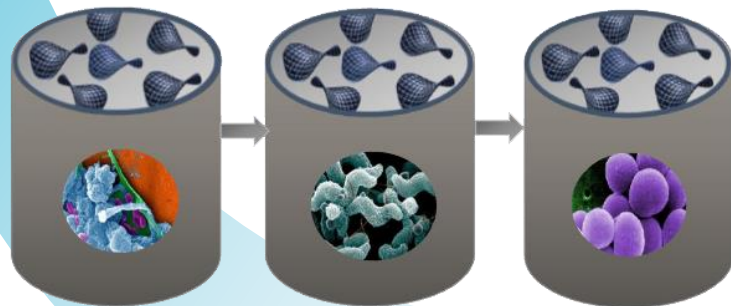


AnoxK™ Z-400



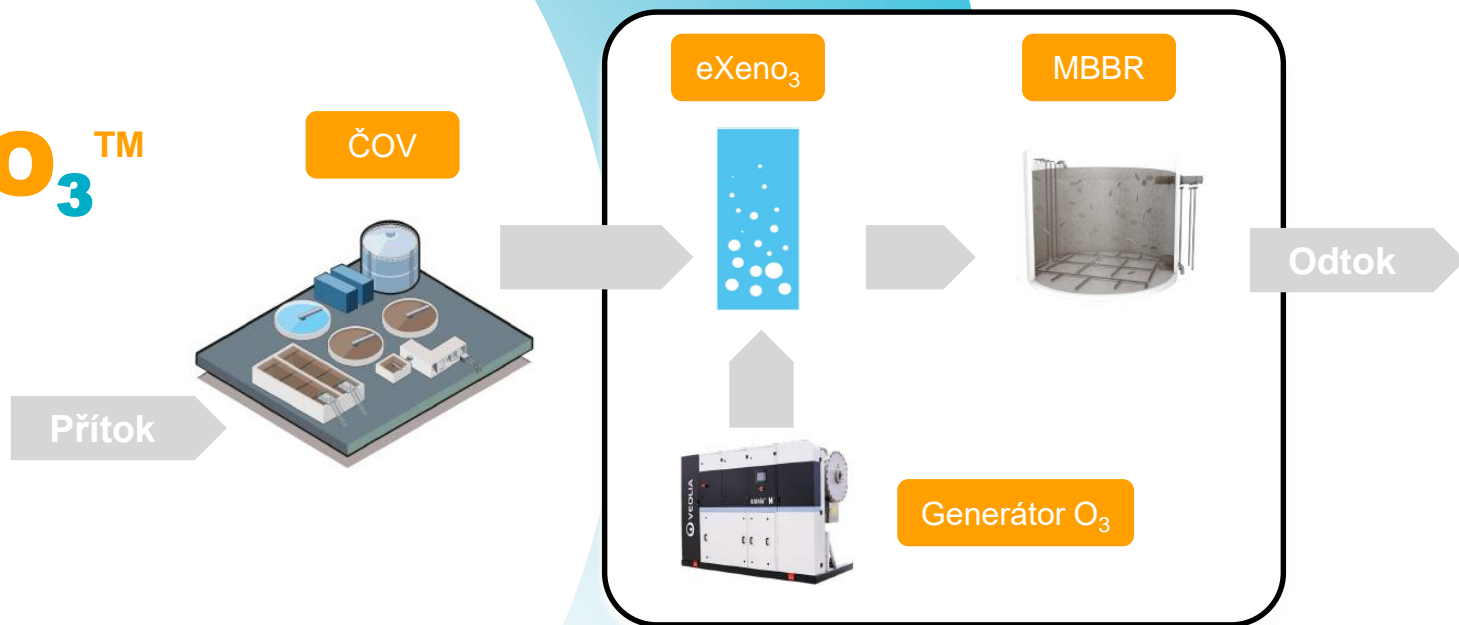
**Snadno  
rozložitelné OL**

**Obtížně  
rozložitelné OL**



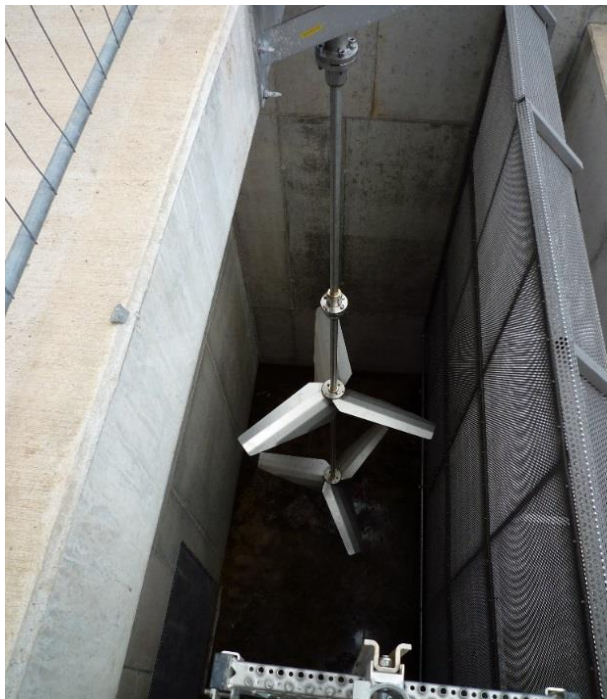
# Příklad: kvarterní čištění – jak?

eXENO<sub>3</sub><sup>TM</sup>



**> 80 % účinnost odstranění všech 12 látek ze seznamu**

# Příklad: ČOV Warburg





# Závěry

# Finální závěry

- Postupný „náběh“ regulace přinese zásadní technické a finanční požadavky na vodohospodářský obor, ale i na národní regulátory.
- Některé oblasti jsou **nevyhnutelné** (doplnění kvarterního čištění, energetická neutralita, snížení pokrytí nad 1000 EO.....) a ze strany členských států jde pouze o stanovení priorit postupu.
- Na druhou stranu oblasti jako definice požadavků na terciární čištění (a preference regulace P oproti N) či určení přístupu k stanovení aglomerací **jsou stále v rukou národních regulátorů.**
- Musíme být aktivní i v při přípravě a schvalování návazných implementačních nástrojů a využívat stálá zastoupení čl. států v EU.
- Velkou příležitost, kterou **nesmíme promeškat**, je zavedení „kolektivního“ **schématu EPR**. Trvalé generování prostředků pro kvarterního čištění!