

**ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD  
Z MALÝCH ZDROJOV ZNEČISTENIA  
DISKUSNÝ SEMINÁR**

**Skúsenosti z čistenia odpadových vôd  
z malých zdrojov znečistenia  
a legislatíva**

Ing. Werner Frank

Ing. Peter Frank

Ing. Jana Barnová, PhD.

29. – 30. mája 2024, Zuberec

# OBSAH PRÍSPEVKU

**1.) LEGISLATÍVA A REÁLNY ŽIVOT  
OBYVATELIA A OBCE DO 2 000 EO**

**2.) D-ČOV ES TYPOVÝ RAD  
A CERTIFIKÁCIA**

**3.) REALIZÁCIA A SKÚSENOSTI Z PRAXE**



# LEGISLATÍVA

V zmysle vodného zákona D-ČOV zabezpečujú úroveň primeraného čistenia ako obecné a mestské ČOV



V súčasnosti neexistujú žiadne legislatívne prekážky, ktoré by bránili realizácii decentralizovaných systémov na čistenie odpadových vôd

# LEGISLATÍVA V PRAXI

## USMERNENIE MŽP SR č. 48746/2011

V aglomeráciách do 10 000 EO:

- Určiť 4 ukazovatele znečistenia
- Odoberať v 1. roku 12 zlievaných vzoriek a analýzy vykonávať v akreditovanom laboratóriu. V ďalších rokoch 6 vzoriek ročne.
- Využívanie vyčistenej vody na recykláciu v domácnosti, ako úžitkovú a na závlahy.
- Kaly: Vyviešť a preukázať ich likvidáciu.

# LEGISLATÍVA V PRAXI

## ĎALŠIE USMERNENIE MŽP LISTOM PRE KRAJSKÉ ÚRADY

Individuálne systémy sú:

- Vodotesné žumpy
- Malé ČOV

Celé usmernenie je smerované k výstavbe žúmp, výstavba ktorá podlieha povoľovaciemu procesu podľa stavebného zákona.

Obecné ČOV: z rôznych dôvodov sa nebudovali.

Namiesto D-ČOV sa uprednostňovala výstavba žúmp

# SÚČASNÝ STAV



- Obsah žúmp nemáme kde vyvážať, pretože nie je kapacita na ČOV
- V SR nie je odkanalizovaných 1 700 obcí, čo zodpovedá 1,5 mil. obyvateľov
- EU požaduje zvýšenú úroveň čistenia v D-ČOV, odstraňovanie N a P
- U mestských ČOV odstraňovanie drog, liekov a enzýmov
- Akútna potreba na dobudovanie – 1,3 mild. €

# OTÁZKA NA ZAMYSLENIE

- **PREČO SME TU?**
- **AKÉ MÁME POSLANIE?**
- **AKÉ POSOLSTVO ZANECHÁME ĎALŠÍM GENERÁCIÁM?**



# EKOSERVIS SLOVENSKO



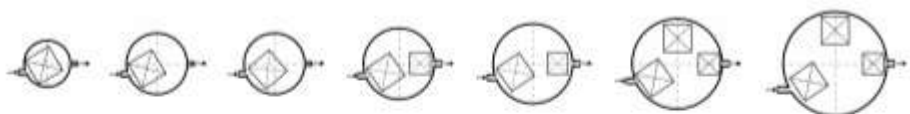
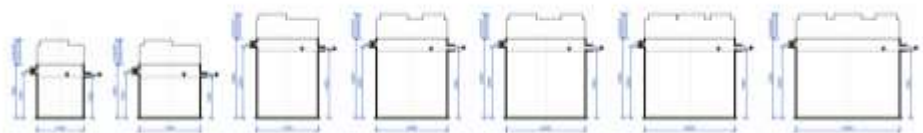
- založená v roku 1990
- v súčasnosti 50 zamestnancov
- Realizácia viac ako 4 500 ČOV na stavebné povolenie
- Pôsobíme v PL, LV, LT, UA, Kazachstan
- Poskytujeme komplexnú činnosť - poradenstvo, projekciu, výstavbu a prevádzkovanie (viac ako 350 ČOV)
- Vlastníme systém BCTS





# DOMOVÉ ČISTIARNE ODPADOVÝCH VÔD TYPU BCTS 1 – BCTS 6

## ZÁKLADNÉ ROZMERY DOMOVÝCH ČOV / BCTS 1 - BCTS 6



BCTS 1	BCTS 1,5	BCTS 2	BCTS 3	BCTS 4	BCTS 5	BCTS 6
2 - 6 EO	7 - 10 EO	11 - 15 EO	16 - 19 EO	20 - 30 EO	31 - 39 EO	40 - 60 EO
0,3 - 0,9 m <sup>3</sup> /d	1,0 - 1,5 m <sup>3</sup> /d	1,6 - 2,3 m <sup>3</sup> /d	2,4 - 2,9 m <sup>3</sup> /d	3,0 - 4,5 m <sup>3</sup> /d	4,6 - 5,9 m <sup>3</sup> /d	6,0 - 9,0 m <sup>3</sup> /d
BSK5 0,12 - 0,36	BSK5 0,42 - 0,60	BSK5 0,66 - 0,90	BSK5 1,0 - 1,14	BSK5 1,02 - 1,80	BSK5 1,9 - 2,30	BSK5 2,40 - 3,60

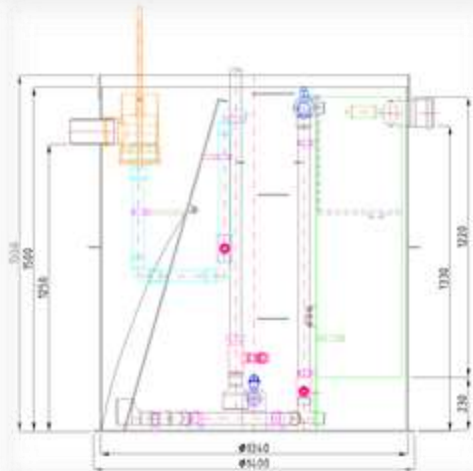
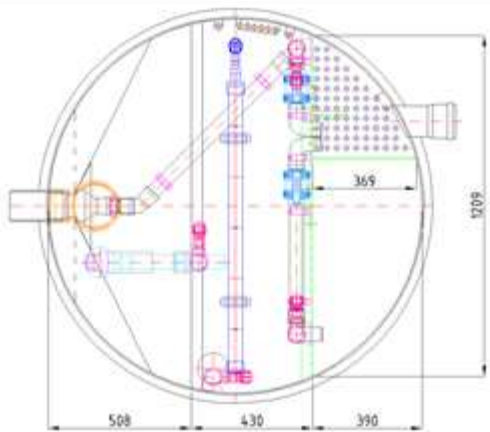
Roční úroveň ČOV



# KOMPLEXNOST SYSTÉMU

## BCTS 1 – BCTS 2

VÝKRES BCTS 1:





# PRÍKLADY RIEŠENIA



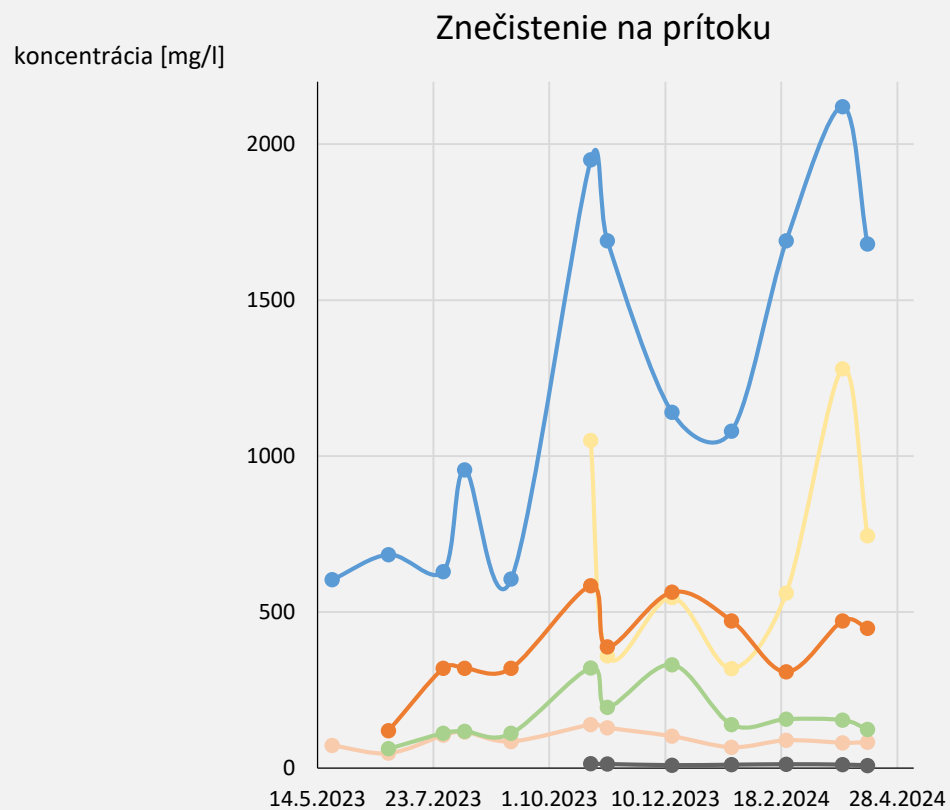
# CERTIFIKÁCIA

Na základe novelizácie NV SR č. 269/2010 Z.z., za účelom odstraňovania N a P

- Testovanie na našom skúšobnom polygóne
- Úprava technického a technologického riešenia na ČOV
- Testovanie na obecnej ČOV s kapacitou 1 000 EO

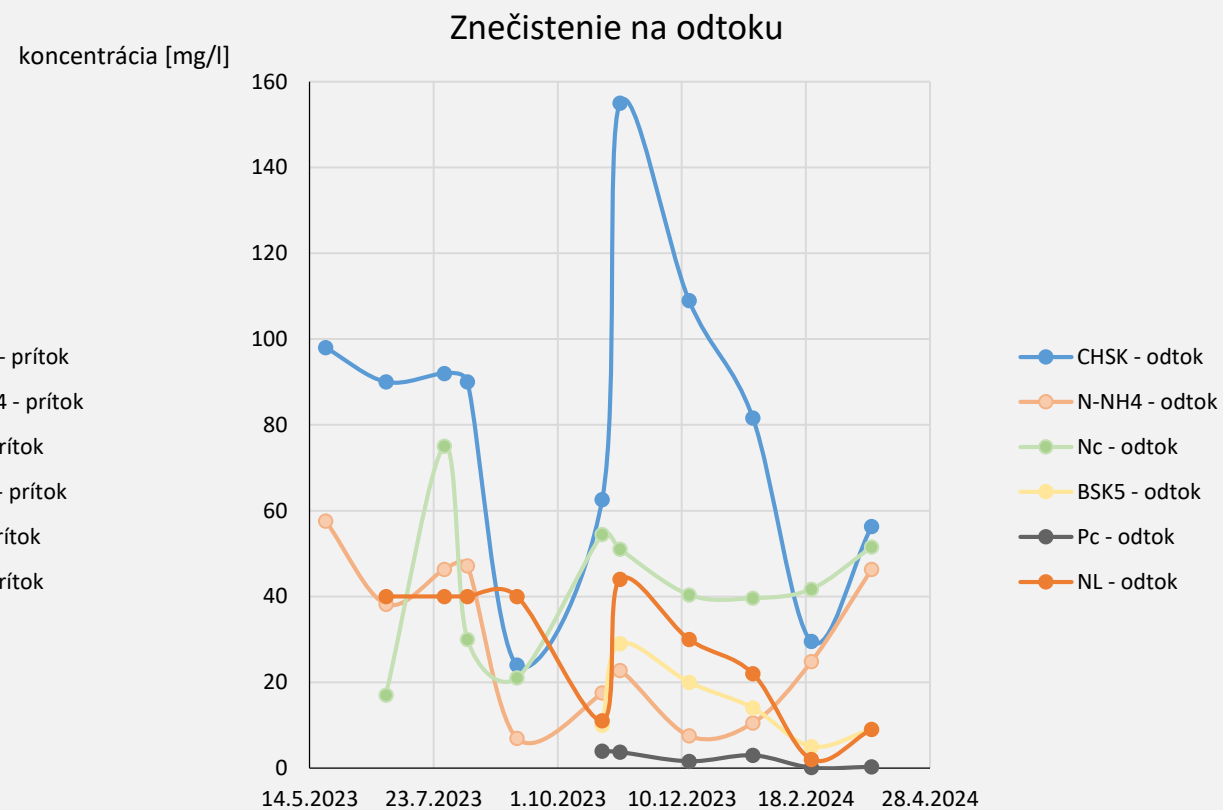


# VÝSLEDKY ROČNÉHO TESTOVANIA



- CHSK - prítok
- N-NH4 - prítok
- Nc - prítok
- BSK5 - prítok
- Pc - prítok
- NL - prítok

dátum odberu

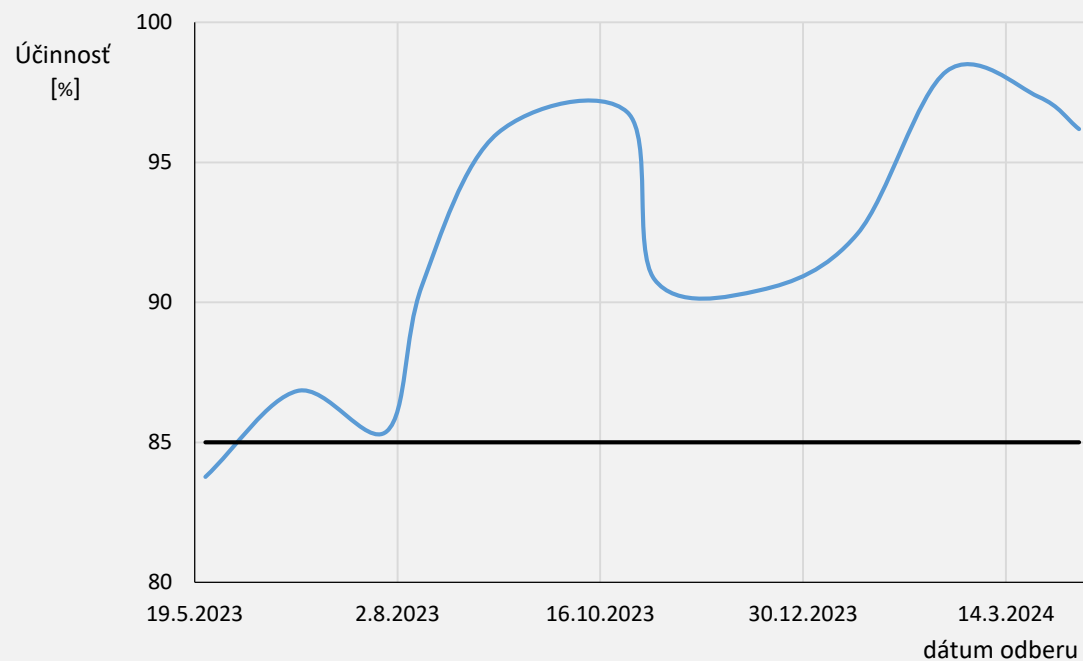


- CHSK - odtok
- N-NH4 - odtok
- Nc - odtok
- BSK5 - odtok
- Pc - odtok
- NL - odtok

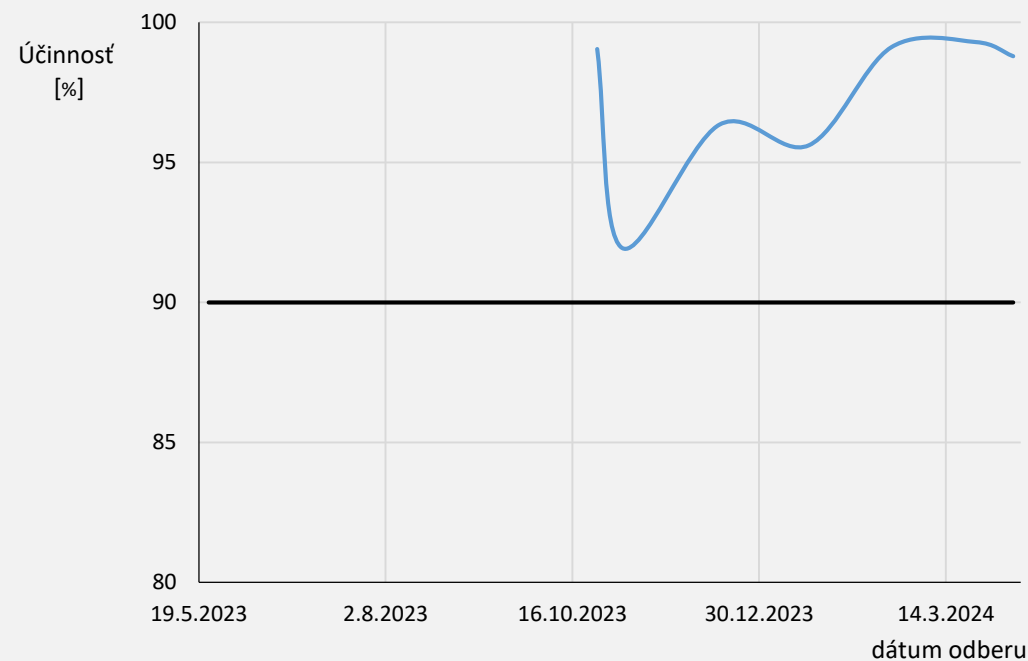
dátum odberu

# VÝSLEDKY ROČNÉHO TESTOVANIA

## Účinnosť odstránenia CHSK

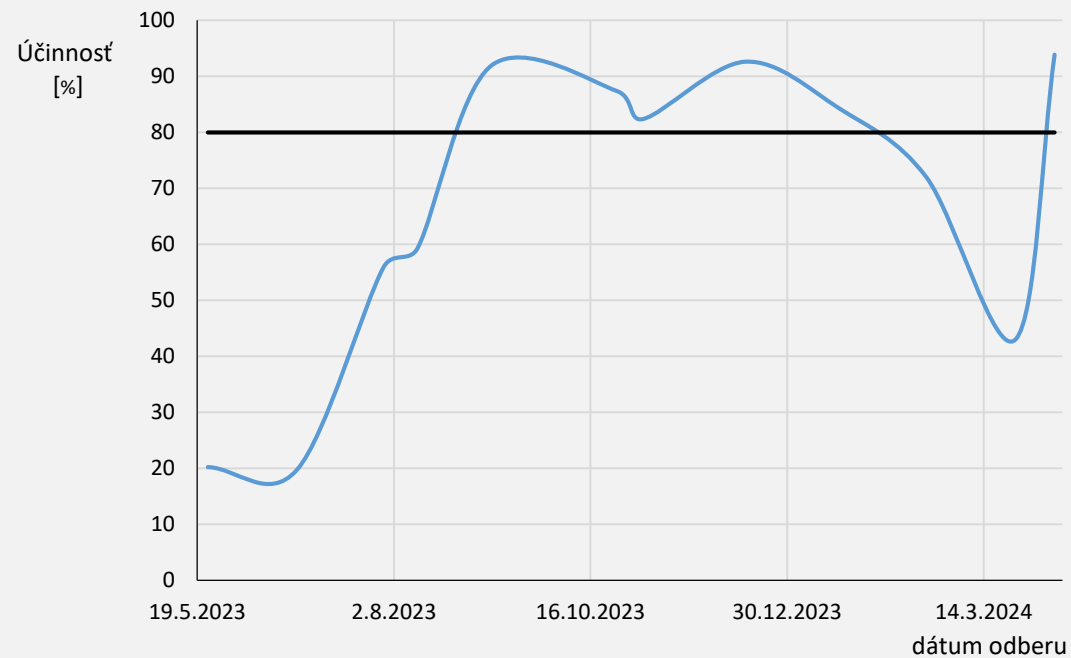


## Účinnosť odstránenia BSK5

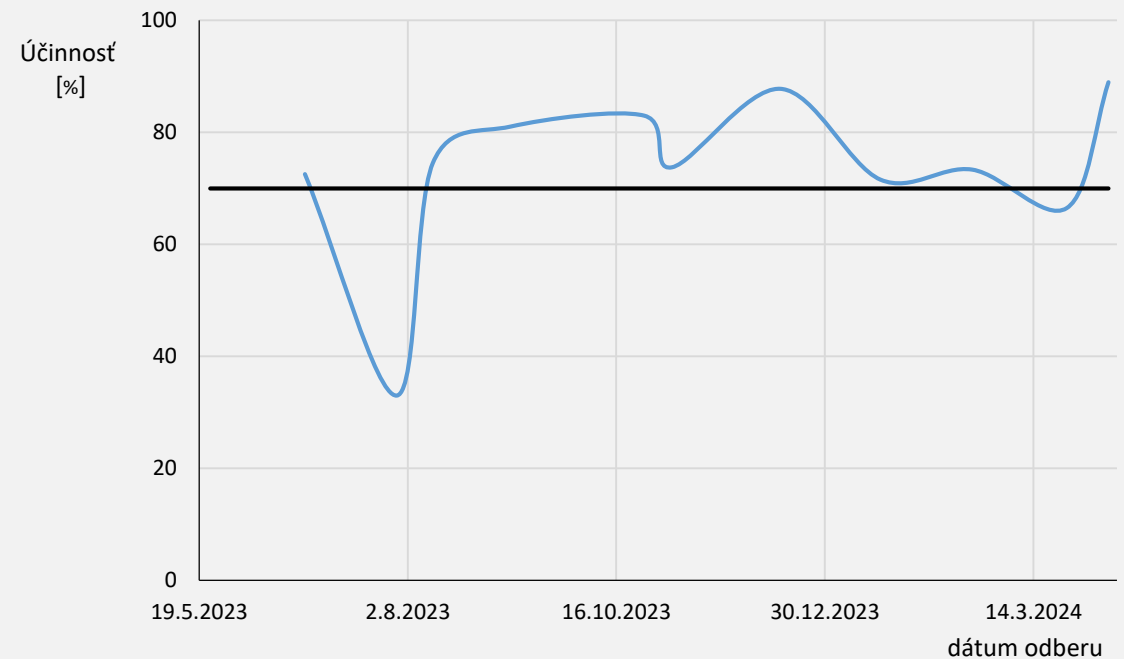


# VÝSLEDKY ROČNÉHO TESTOVANIA

## Účinnosť odstránenia N-NH<sub>4</sub>



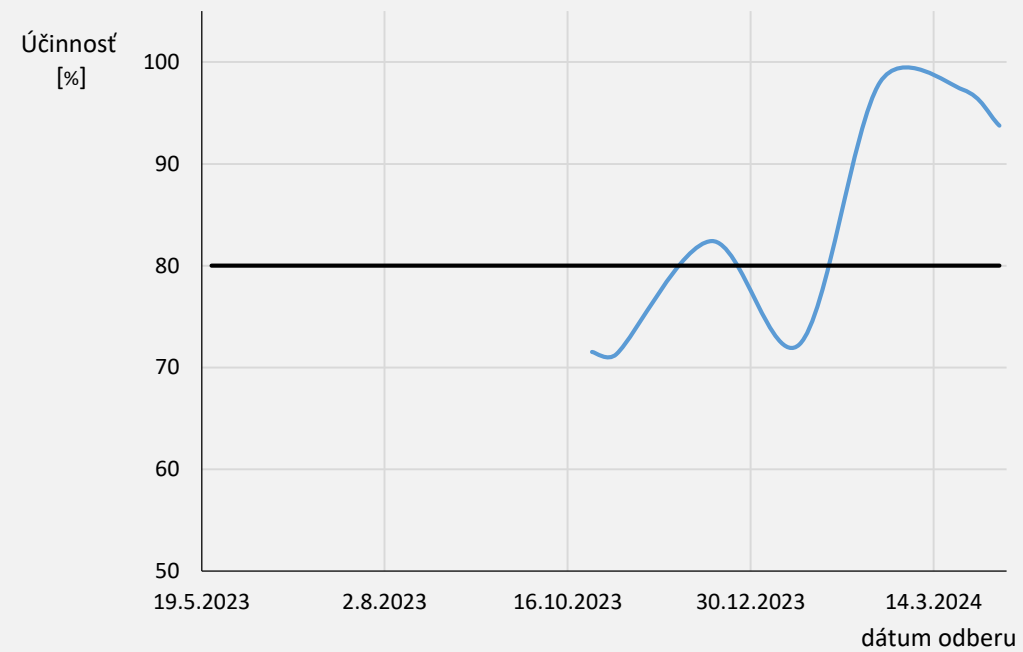
## Účinnosť odstránenia Nc





# VÝSLEDKY ROČNÉHO TESTOVANIA

Účinnosť odstránenia Pc



# HISTÓRIA VÝSTAVBY D-ČOV NA SLOVENSKU



- Domové ČOV sa na Slovensku začali vyrábať cca od r. 1995.
- EKOSERVIS SLOVENSKO s.r.o. začal s výrobou od r. 1997.

**Realizácia D-ČOV mala niekoľko etáp:**

## **ROK 2000:**

- rôzni výrobcovia – vízia biznisu,
- renomovaní, garážoví
- kvôli deficitu VK – príležitosť pre riešenie problémov v obci.

## **ES DO R. 2015:**

- 2008 – certifikácia
- Realizácia viac ako 1 500 D-ČOV a to aj celoplošne v obciach (Pčoliné, Pichné, Čičárovce, Budince, Chmeľová)

# HISTÓRIA VÝSTAVBY D-ČOV NA SLOVENSKU



- **Legislatíva umožnila výstavbu D-ČOV s plošným riešením.**
- **Časom boli námietky zo strany SVP s argumentami:**
  - veľké množstvo malých zdrojov znečistenia,
  - veľké množstvo vyústi,
  - pre úrady viac práce v podobe kontrol a sledovaní,
  - vypúšťanie aj do podmoku,
  - netransparentnosť viac ČOV do jednej výpuste,
  - neschopnosť obsluhy D-ČOV.

# HISTÓRIA VÝSTAVBY D-ČOV NA SLOVENSKU



- Rok 2011 – usmernenie MŽP SR
- Sprísňovanie podmienok pre realizáciu D-ČOV
- Zmena ŠVS od MŽP pod sekciu MV SR – strata odborného vedenia
- Nezáujem štátu o finančnú podporu výstavby D-ČOV
- Požiadavky na zvýšenú kvalitu odtoku (NV SR č. 269/2010 Z.z.), zvýšená kontrola a monitoring, nárast nákladov pre vlastníka

# OBEČNÁ KANALIZÁCIA A ČOV- ŽUMPA – DČOV?



Je predmetom diskusie, ale je to hlavne otázka finančnej podpory štátu v oblasti čistenia odpadových vôd pre obyvateľov v obciach do 2 000 EO

## Realizácia D-ČOV:

Spĺňa legislatívne podmienky pre realizáciu pričom investor a vlastník na vlastné náklady zabezpečuje:

- stavebné povolenie
- realizáciu
- prevádzku
- legislatívne povinnosti

# LIKVIDÁCIA PREBYTOČNÉHO KALU



- Požiadavky legislatívy na likvidáciu PK – vývoz fekálnym vozom na likvidáciu do MČOV a potvrdenie o likvidácii
- ČOV má objem 1 m<sup>3</sup> a je potrebné odčerpať a to pravidelne také množstvo aby bola v procese koncentrácia kalu 5 kg/m<sup>3</sup>
- Rodinný dom(4 obyvatelia):

Produkcia prebytočného kalu cca. 6 kg/mesiac.

Odvodnenie v 20 l kalovom vreci na 15% sušinu.

Produkcia odvodneného kalu – 1 až 2 kalové vrecia mesačne.

# PRODUKT ALEBO ODPAD

- Vyčistená odpadová voda na recykláciu na polievanie okrasných drevín.
- Využitie kalu pre vlastné účely do kompostov alebo na záhony.
- Likvidácia odvodneného kalu s komunálnym odpadom



# INTENZÍVNE / EXTENZÍVNE ČISTENIE

Je dobré že trh ponúka investorovi takéto riešenia. Výber a realizácia je podľa podmienok a možností.

## CHATA PLESNIVEC:

- Súčasný stav: septik + podmok
- - Potreba riešenia: 15 EO



### KOREŇOVÁ

- Vývoz materiálu 45 – 80 m<sup>3</sup>
- Nutný výkop zeminy
- Nie je potreba el. energie

### BCTS 3

- Vývoz 1 nádrže
- Osadenie do biolog. Septika
- Potreba el. energie



# ZÁVER



**Roviny požiadaviek:**

- 1) Legislatívne**
- 2) ŽP a povoľovanie výstavby**
- 3) Technicko –technologická úroveň ČOV**
- 4) Občan**

**Celá naša činnosť výroba, realizácia a legislatíva by mala smerovať k občanovi pri riešení jeho potrieb**



**ĎAKUJEME  
ZA  
POZORNOSŤ**



ekoservis.sk



**ČISTIARNE ODPADOVÝCH VÔD  
MEMBRÁNOVÁ TECHNOLOGIA MGS  
PLASTOVÉ NÁDRŽE, ŠACHTY  
NÁVRH-DODÁVKA-REALIZÁCIA-SERVIS-LEGISLATÍVA**

**EKOSERVIS SLOVENSKO s.r.o.**

Líder na trhu v čistení odpadových vôd

Stredná 126, 059 91 Veľký Slavkov  
Tel 052-788 03 11, Fax 052-788 03 14  
Mobil: 0905 627 263, 0905 202 502  
ekoservis@ekoservis.sk

**ING. WERNER FRANK**  
RIADITEĽ, KONATEĽ

EKOSERVIS SLOVENSKO s. r. o. získala nenávratný finančný príspevok z EÚ v rámci programu Horizon 2020, Výskum a inovácie pre podporu malých a stredných podnikov za projekt: „EKOSERVIS membránový modulárny filtračný systém“.

Ide o jedinečnú technológiu na čistenie odpadových vôd.



Co-funded by the Horizon 2020  
Framework Programme of the European Union