

Požiadavky revízie Smernice 271/91/EHS na technológie ČOV

Miloslav Drtil, Marian Bilanin

Oddelenie environ.inžinierstva FCHPT STU Bratislava

Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s.
Banská Bystrica

Asociácia čistiarenských expertov SR

- **Ciele smernice**: nielen ochrana ŽP a vôd; aj „ochrana zdravia + zníženie emisií skleníkových plynov + lepšie riadenie a transparentnosť + lepší prístup k sanitácii + OV zdroj informácií napr. o verejnom zdraví“
- **Články Smernice**: Individuálne systémy + Integrované plány nakladania s OV *detaily prezentácia Sokáč* + Sekundárne čistenie (organ. znečistenie) + Terciárne čistenie (nutrienty) + Kvartérne čistenie (mikropolutanty MP... *detaily prezentácia Bodík*) + Rozšírená zodpovednosť výrobcu MP + Energetická neutralita ... *detaily prezent. Beneš* + Cezhraničná spolupráca a klimatické podmienky + Vody nie z domácností + Opätovné využívanie vôd + Dohľad a Monitoring (nové ukazovatele a početnosti vzoriek) + Riadenie rizika + Prístup k sanitácii + Kaly + Informovanie (inštitúcie aj verejnosť; kvalita vody, inves. a prevádz.náklady atď.) + Sankcie + Hodnotenie / preskúmanie
- Je to komplexný a v mnohom „revolučný text“. **Musíme byť maximálne pragmatickí**, ak nemáme byť znovu neúspešní !!!!
- Tento príspevok referuje priamo o OV a požiadavkách na jej čistenie (**vid' červené**) a okrajovo o ďalších aspektoch čistenia (**vid' modré**)

- zberné systémy komunálnych OV vrátane čistenia sa rozširujú na všetky aglomerácie s 1 000 EO a viac – **do konca roku 2030**

- domácnosti pripojené k zberným systémom + individuálne systémy (správne, schválené, kontrolované „a zdôvodnené“, ak sa v nich čistí viac ako 2 % záťaže čistenej v aglomeráciách s viac ako 2 000 EO) + znečistenie zrážkovými vodami (pre aglomerácie nad 100 000 EO a pre 10 000 do 100 000, kde povrchový odtok riziko pre ŽP a zdravie)

- aglomerácia: priemerná záťaž vôd od 1 popul.ekvivalentu 60 gBSK/ob.d + viac ako 10 ob. na 1ha

1. Sekundárne čistenie OV:

aglomerácie nad 1 000 EO: **25 mg/l alebo 70-90% BSK₅, 125 mg/l alebo 75 % CHSK, NL 35 mg/l alebo 90 % (nepovinné), TOC 37 mg/l alebo 75 % (CHSK alebo TOC, my CHSK) – do konca 2030** (bolo: 2 000 EO, nesplnené... a v SR pod 2000 ob. bez ČOV stále: 29 % ob., 1629 obcí, 1 milión ob. aplikovať „BATy“ tzv. Dosiahnuteľné koncentrácie znečistenia pri použití dostupných technológií ČOV bez nadmerných finanč.nákladov (do 2000 obyv. sa píše BSK₅ 22 mg/l, CHSK 90 mg/l, NL 25 mg/l, NH₄-N 15 mg/l

- *zjednodušené čistenie pre ČOV nad 1500 m.n.m zrušené*

2. Terciárne čistenie

2.1 Aglomerácie s viac ako 100 000 EO (v 2022 v SR 7 ČOV)

6 mg/l alebo 85 % Ncelk; 0,5 mg/l alebo 90 % Pcelk

– 50 % ČOV do konca roku 2030; 100 % ČOV do konca 2035;

V slov.preklade sa píše: „ak 50 % ČOV do konca 2030 neuplatňujú terciárne, musia kvartérne“ má byť terciárne, chyba v preklade

(bolo: 10 mg/l alebo 70 % Ncelk; 1 mg/l alebo 80 % Pcelk; sme splnili... zjednodušené čistenie pri T pod 12oC zrušené)

2.2 Aglomerácie s 10 000 – 100 000 EO

6 mg/l alebo 85 % Ncelk; 0,5 mg/l alebo 90 % Pcelk

– ale!!!: do konca 2025 zoznam „oblastí citlivých na eutrofizáciu + 50 % ČOV do konca roku 2035 + 100 % ČOV do konca 2040;

(bolo: 15 mg/l alebo 70 % Ncelk; 2 mg/l alebo 80 % Pcelk; prevažne splnené... T 12oC nie je

- doteraz „citlivé oblasti, kde treba odstraňovať Ncelk 15 mg/l a Pcelk 2 mg/l; odteraz budú „oblasti citlivé na eutrofizáciu , kde treba odstraňovať Ncelk 6 mg/l a Pcelk 0,5 mg/l

Pozn: Ncelk prítok 60 mg/l... 85 % = Ncelk odtok 9 mg/l... Účinnosť sme mohli uplatňovať aj doteraz, ale sme túto možnosť zanedbávali 😞

2.3 Čo treba urobiť s požiadavkami na terciárne čistenie:

- doplnenie alebo zmena technológií:

- Pcelk: dozrážame...

- Ncelk: simultánna denitrifikácia, kaskádová denitrifikácia, predradená denitrifikácia s obrovským recykлом (pre 70 % denitrifikáciu recyklus ca. 2,5; pre 85 % denitrifikáciu recyklus ca. 6); zaradená denitrifikácia a dovoz externého organického substrátu...)

- zväženie oblastí citlivých na eutrofizáciu:

- v smernici je „návod“ (v prílohe 2: jazerá, pobrežia so slabou výmenou vody; ich prítoky; význam veľké aglomerácie; vodárenské toky s rizikom dusičnanov V Smernici je veta, že oblasti len tam, kde sa dá preukázať, že odstraňovanie nutrientov má účinok na úroveň eutrofizácie

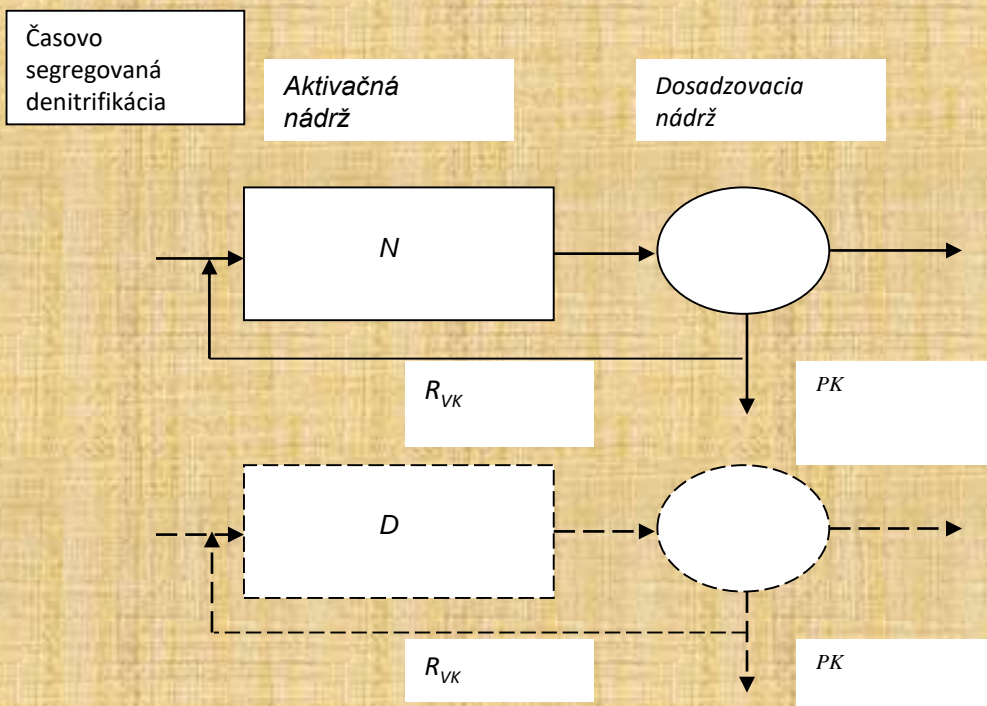
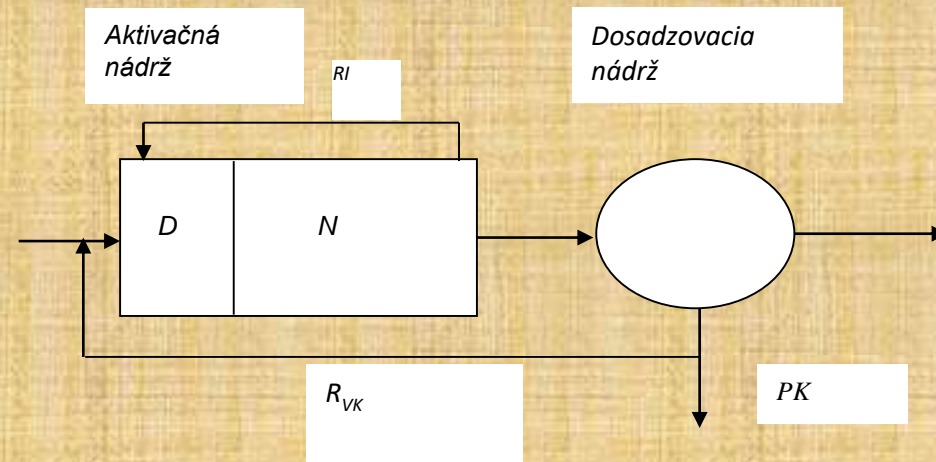
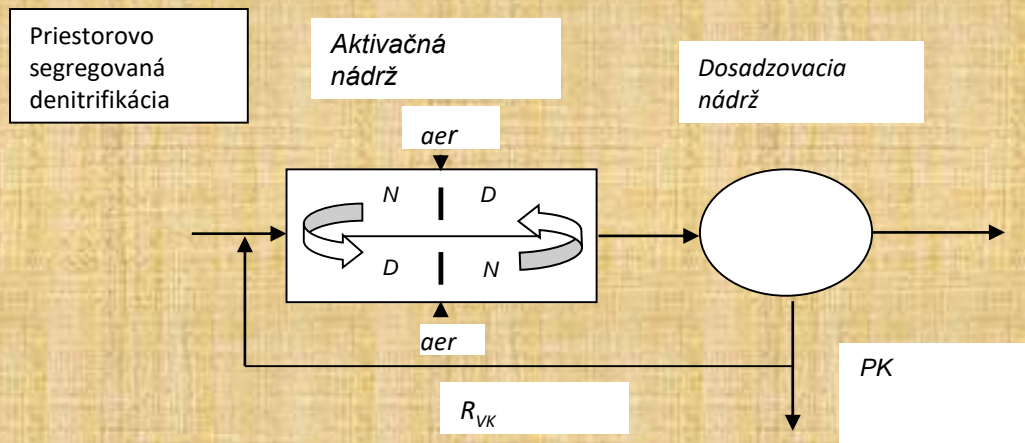
- v SR: príspevok z ČOV k Na P v recipientoch ca. 30 % (zdroj MŽP); v prítoku do Čierneho mora je to ca. 27 % u Ncelk a 65 % u Pcelk (správa k Smernici EPR 2008/56 o morskej stratégii) -

zvýšiť účinnosť odstraňovania na ČOV zo 70 na 85 % znamená znížiť príspevky N a P v recipientoch o jednotky %....; **máme iné a významnejšie zdroje nutrientov a eutrofizácie**

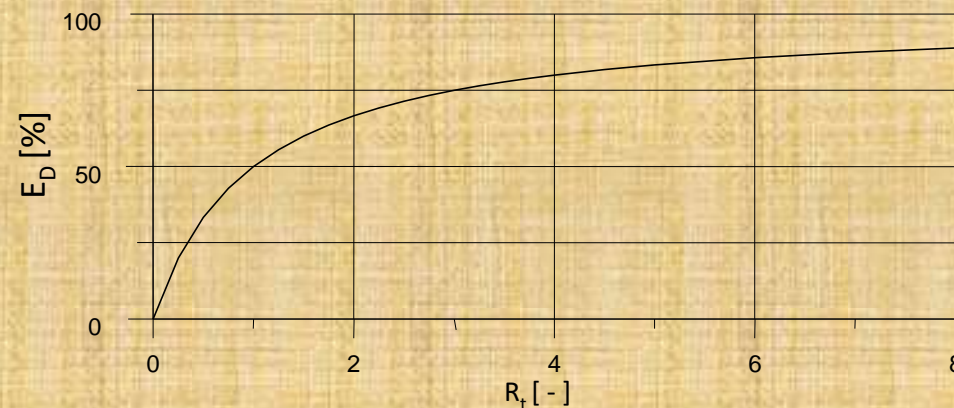
- pre redukciu nutrientov sme urobili v SR veľa !!!
- nechajme súčasné limity 15 mg/l alebo 70 % Ncelk; resp. 2 mg/l alebo 80 % Pcelk pre ČOV 10-100 tisíc
- a vyhlásme „oblasti citlivé na eutrofizáciu s 6 mg/l alebo 85 % Ncelk; resp. 0,5 mg/l alebo 90 % Pcelk“ len tam, kde to je naozaj potrebné;
- nie tak ako sa to urobilo, t.j. „všade“. K aktualizácii zoznamu „oblastí citlivých na eutrofizáciu“ vyzýva smernica (čl.7; prvý zoznam do konca 2025 a potom aktualizácia každých 5 rokov)
- a treba zodpovedne zvážiť, či je daná ČOV nad 100 tisíc EO a či napájať ďalšie zdroje, keď je riziko že sa stane nad 100 tisíc EO (v SR v 2022: bolo 7 ČOV nad 100 tisíc, z toho 3 boli 105 až 125 tisíc + 1 ktorá bola 91 tisíc EO + 1 čo je projektovaná nad 100 ale aktuálne má menej...)

Čo treba urobiť s požiadavkami na terciárne čistenie:

- doplnenie alebo zmena technológií:

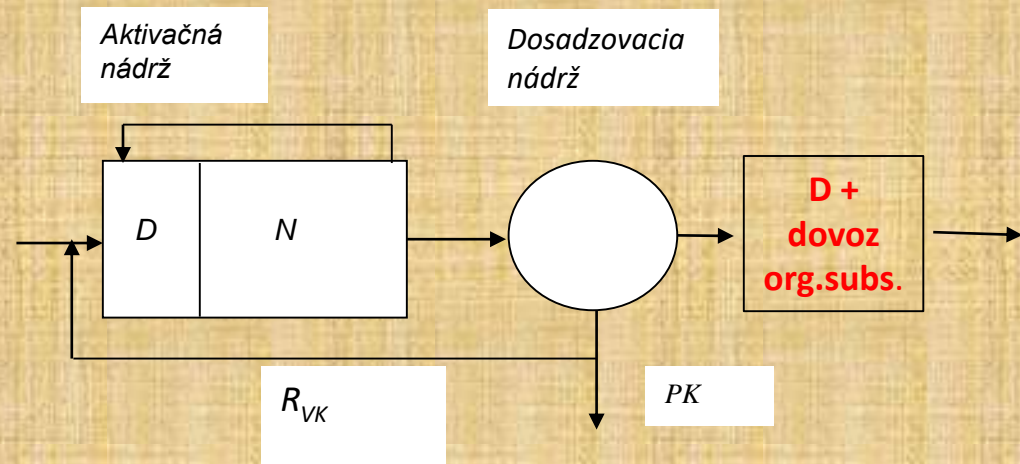
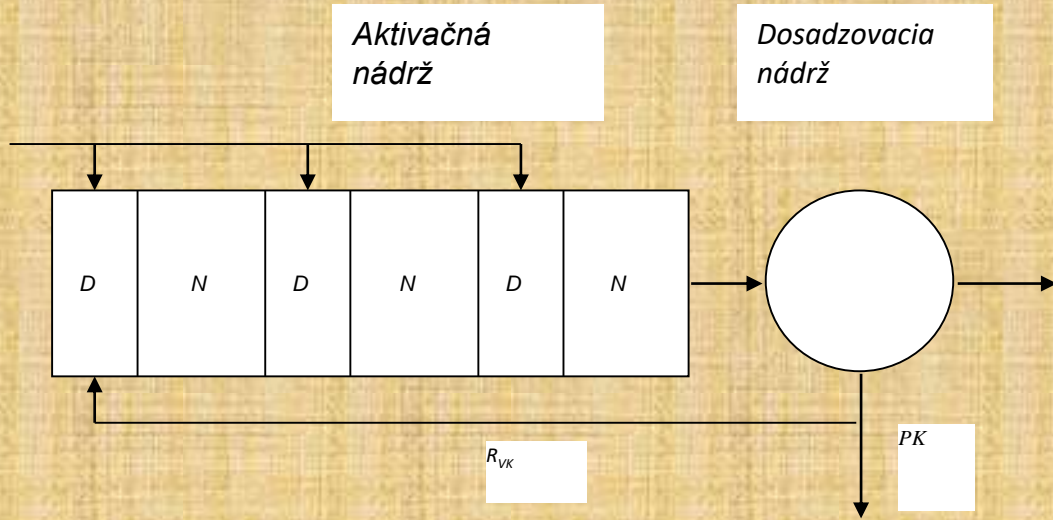


RI pre 85 % účinnosť denitrifikácie: nie 2,5 ale 6



Čo treba urobiť s požiadavkami na terciárne čistenie:

- **doplnenie alebo zmena technológií:**



3. Kvartérne čistenie

3.1 Aglomerácie s viac ako 100 000 EO

80 % pre aspoň 6 látok zo zoznamu 12 zlúčenín; *účinnosť limit pre rádovo rozdielne koncentrácie nano až mikrogramy môže byť technologický problém, bližšie k mikropolutantom prednáška*

I.Bodíka

– 50 % záťaže z ČOV nad 100 tisíc do konca roku 2030; 100 % ČOV do konca 2035

(ktoré ČOV pôjdu skôr ???)

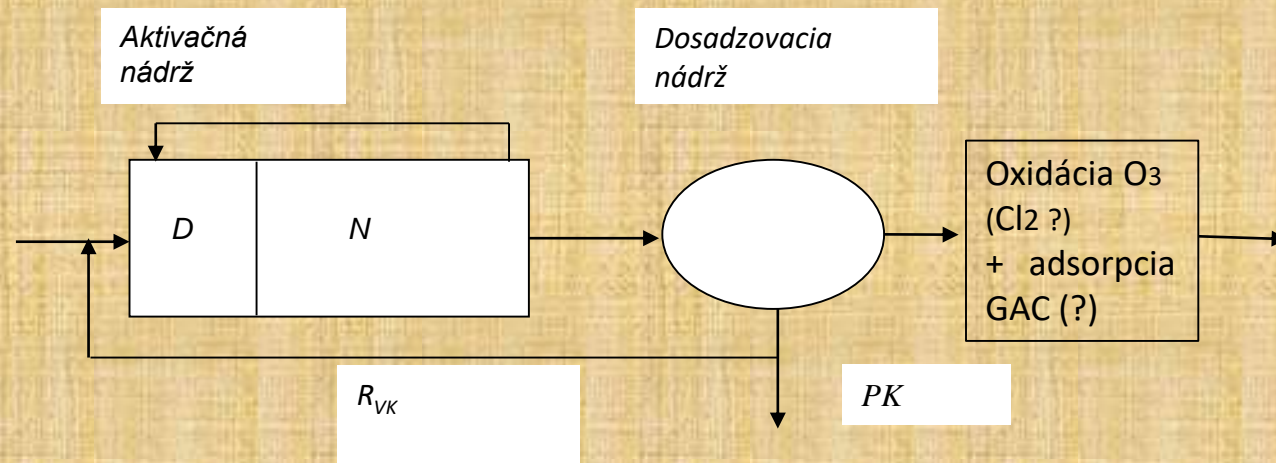
3.2 Aglomerácie s 10 až 100 000 EO

do 2030 zoznam „oblastí s rizikom pre zdravie ľudí“ (vodárenské toky, voda na kúpanie, jazerá, recipienty s ried.pomerom nižším ako 10) a tam 80 % pre aspoň 6 látok zo zoznamu 12 zlúčenín

– 50 % ČOV do konca roku 2035; 100 % ČOV do konca 2040

- !!!!! 😊 čl.9: rozšírená zodpovednosť výrobcov „pokryvať celkové náklady na kvartérne čistenie“

- akonáhle budeme robiť kvartérne čistenie, t.j. najmä zaradenú chemickú oxidáciu, resp. oxidáciu a adsorpciu
- potom by sme mali mať prijatú legislatívu o opätovnom využívaní vyčistených odpad.vôd
- voda po kvartérnom čistení môže ísť na závlahy v zmysle Nariadenia EU parlamentu 741/2020. Návrh Smernice v článku 15 opätovné využívanie podľa Nariadenia 741/2020 „systematicky podporuje“
- čo treba: E.coli 10 – 10000 KTJ/100 ml, Legionella 1000 KTJ/l, Nematoda 1/l



Ďalšie dôležité resp. v podmienkach SR zaujímavé články priamo súvisajúce s odpadovými vodami a ovplyvňujúce technológie ČOV:

- Článok 5 (integrované plány nakladania s odpad.vodami; monitoring; do 2035 výpusty dažďovej vody do 1 % z ročnej záťaže OV pre 100 tisíc EO, do 2040 pre 10 – 100 tisíc EO)
- Článok 13 (ČOV projektované, dodané a prevádzkované tak, aby boli dostatočne výkonné pri všetkých v „normálnych“ klimatických podmienkach)
- Článok 15 (opätovné využívanie odpad.vôd; systematická podpora)
- Článok 19 (prístup k sanitácii pre marginalizované / zraniteľné skupiny; v SR viac ako v EU)
- Článok 20 (nakladanie s kalmi sa odvoláva na odpadové smernice, neplýtvat' zdrojmi, recyklovať zdroje a minimalizácia nepriazn.účinkov na ŽP)

Ďalšie dôležité resp. v podmienkach SR zaujímavé články priamo súvisjúce s odpadovými vodami a ovplyvňujúce technológie ČOV:

- Článok 21 a 22, 24 (monitorovanie: výuste z ČOV (100 tisíc EO každý deň atď.; nárast vzorkovania pre štandardné ukazovatele a MP znamená napr. pre ČOV > 100 tisíc EO 100 až 260 x vyššie náklady než doteraz + kaly + skleníkové plyny + opätovne využívanie vody + výpusty dažďovej vody a povrchového odtoku nad 10 tisíc EO + mikropolutanty a mikroplasty + informácie o chorobách / pandémiách z OV od 70 % obyvateľstva + o antimikrobiálnej rezistencii + atď. atď + informovanie o monitoringu pre inštitúcie národné aj EÚ a pre verejnosť
- a najmä Článok 11 (energetická neutralita ČOV: celková ročná energia z obnoviteľných zdrojov vyrobená na ČOV vers. ročná energia využívaná ČOV; audit 2025 pre 100 tisíc. EO; 2030 pre 10 – 100 tisíc EO; všetky ČOV nad 10 tisíc EO do roku 2030 50 % z obnovit.zdrojov; do 2035 75 % a do roku 2040 100 %... To už ale nebudú ČOV, ale: „zariadenia na obnovu vodných zdrojov“ (Wastewater Resource Recovery Facilities, WRRFs) (M.Kos a ďalší)
- „píše sa: zavedenie smernice od 2040 ročné náklady 3,8 mld Eur vers. monetizované prínosy 6,6 mld Eur“ + zvýšenie poplatkov za vodu 2,9 %...“ (zodpovednosť výrobcu: „zvýšenie cien do 0,59 %...“

Ďakujeme za pozornosť
a za PRAGMATICKÉ riešenia

Stanovisko EurEau; organizácie reprezentujúcej 36 národných asociácií pre „vodné služby“, 70 tisíc prevádzkovateľov z 31 EU krajín, z privátneho aj verejného sektora (z februára 2023):

- vítame návrh Smernice, upreniť viaceré pojmy v čl.2; prednostne investujme tam, kde to prinesie naj enviro.úžitok
- zvýšenie účinnosti vers. zvýšenie spotreby energie a produkcie sklen.plynov
- indiv.systemy podpora, aby bola potrebná účinnosť ochrany ŽP, až potom potrebná účinnosť čistenia
- integrované plány nakladania s OV vítame, ale dosiahnuť menej ako 1 % zrážkových vôd do výustí z celkového ročného množstva bezdažďových OV je nereálne (nielen termín, ale aj cieľ)
- aglomerácie nad 1000 EO vítame, ale treba predĺžiť termín a odporúčame aj „nature based solution“
- terciárne čistenie vítame, ale zvažiť termíny, klimatické podmienky a oddeliť limity pre > 100 tisíc a > 10 tisíc EO, pozor na konflikt s energetickou neutralitou a na skleníkové plyny (N₂O)
- kvartérne čistenie vítame, ale pozor na nárast ceny za čistenie o ca. 8 – 25 Eur/ob.rok a zvýšenie klimatickej stopy; oceňujeme zodpovednosť výrobcov; zaviesť okrem účinnosti aj koncentračné limity
- energetická neutralita: primárny cieľ je vyčistiť, chrániť vody, až potom sú ciele ako energet.neutralita (toto je aj ekonomické konštatovanie); neuplatňovať len v rámci hraníc ČOV, lebo to „nemusí byť všade technicky možné“, uvažovať obnoviteľnú energiu využívanú na ČOV nezávisle od pôvodu, urgujeme predĺženie termínov !
- klimatické podmienky: odporúčame zvažovať a špecifikovať lokálnu klímu
- monitoring je zbytočne prísny. Nárast vzorkovania pre štandardné ukazovatele a MP znamená napr. pre ČOV > 100 tisíc EO 100 až 266 x vyššie náklady než doteraz (pričom environ.efekt minimálny)
- vítame, že kal sa má upravovať, opätovne využívať, akonáhle „je to vhodné“; musí byť kontrola polutantov, ale mala by sa upgradovať Smernica o kaloch, až potom vieme zaujať stanovisko a prístup ku kalovej koncovke; podpora využitia kalov v poľnohospodárstve ako cesty k recyklácii P, N a C; potreba legislatívy pre funkčný EU trh s P a N
- prístup k sanitácii: podporujeme, ale tu rozhodnú „local authorities“
- informovanie verejnosti: oceňujeme transparentnosť