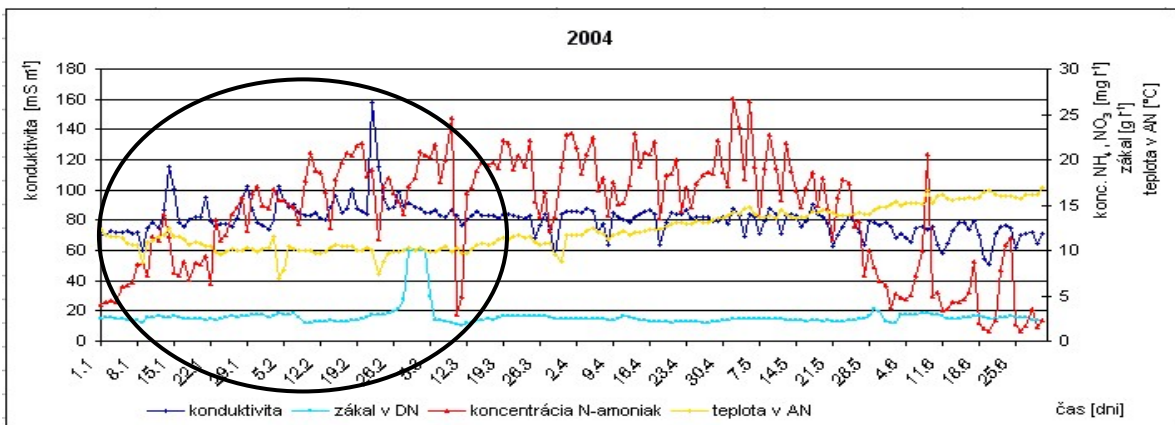
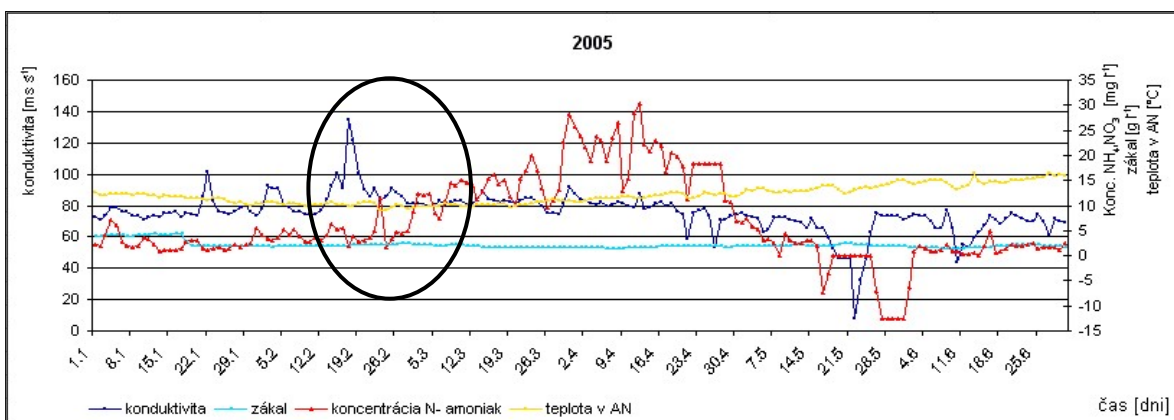


Obr. 1. Súvislosť medzi konduktivitou, následným nárastom koncentrácie dusíka a zákalom v dosadzovacej nádrži.  
Fig. 1. Connection between the conductivity, the following rise of the concentration nitrite and turbidity in settling tank.

Počas prvého polroka sa vplyvom poveternostných podmienok, vonkajšej teploty ovzdušia, stekajúcej soli z ciest počas topenia snehu ochladí voda v aktivačnej nádrži (Obr. 1, 2, 3, 4), (žltá krivka). Následne stúpajú hodnoty konduktivity (tmavomodrá krivka), čiže celkovej soľnatosti vody v nádržiach čistiarne, a tiež aj hodnoty  $\text{N-NH}_4$  v nádrži (červená krivka). Potom môže dôjsť k zakaleniu vody v odtokovej časti z aktivačnej nádrže a v dosadzovacej nádrži. Hodnoty pH sú umelo udržiavané na konštantnej hodnote, a tak neovplyvňujú pochody v aktivačnej nádrži.



Obr. 2. Súvislosť medzi konduktivitou, následným nárastom koncentrácie  $\text{N-NH}_4$  do prvej polovice mája, s priebežným zakalením a vyčistením odpadovej vody v dosadzovacej nádrži.  
Fig. 2. Connection between the conductivity, the following rise of the concentration  $\text{N-NH}_4$  till the first half of May with a continuous turbidity and clarification wastewater in settling tank.



Obr. 3. Súvislosť medzi konduktivitou, následným nárastom koncentrácie  $\text{N-NH}_4$  do prvej polovice apríla a priebežným zakalením a vyčistením odpadovej vody v dosadzovacej nádrži počas celého roka.

Obr. 3. Connection between the conductivity, the following rise of the concentration  $\text{N-NH}_4$  till the first half of April with a continuous turbidity and clarification wastewater in settling tank.



Hodnoty priemerných následností konduktivity - N-NH<sub>4</sub> sa striedajú pravdepodobne vplyvom rýchlosti topenia snehu, množstva stečenej soli z ciest, prelievania kanalizácie, zvýšením hladiny riek (Hornád) ľadovými kryhami, a tým aj následným ochladením vody a kalu v aktivačnej nádrži. Zákaly môžu mať rôzne príčiny, ako dispergácia častíc, deflokulácia, zvýšenie konduktivity vody a iné. Mikroorganizmy sú živé organizmy, a tak na ne pôsobia rôzne vplyvy. Po dlhobojšie zvýšených hodnotách N-NH<sub>4</sub> môže nastať zákal približne do 3 dní, ale nie je to jediný dôvod na to, aby sa zakalila voda v dosadzovacej nádrži.

### Záver

Metabolizmus nitrifikačných a denitrifikačných baktérií je citlivý na zmeny teplôt (podchladenie) a zmeny vodivosti odpadovej vody pritekajúcej kanalizáciou do ČOV. V čase jarného topenia snehu steká z ciest do kanalizácie slaná studená voda. Táto má negatívny vplyv na metabolizmus mikroorganizmov. Dôsledkom je skutočnosť, že v biologických častiach ČOV väčších miest dochádza na niekoľko týždňov až mesiacov k odumretiu značného množstva mikroorganizmov. Výsledkom uvedeného je, že počas tohoto obdobia sú z ČOV do recipientu vypúšťané vody so zvýšenými obsahmi zlúčenín dusíka. Prípadné chemické čistenie je finančne nákladné a môže to znamenať vypúšťanie iných chemikálií do riek. Bolo by veľmi vhodné zmeniť chemickú časť posypového materiálu tak, aby do kanalizácie nestekala slaná voda s vysokým obsahom NaCl a chloridov.

### Literatúra – References

1. Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).
2. Smernica rady z 18. júla 1978 o kvalite sladkých povrchových vôd vyžadujúcich ochranu alebo zlepšenie kvality na účely podpory života rýb, (78/659/EHS)  
<http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31978L0659:SK:HTML>
3. Zákon NR, SR č. 126/2006 Z.z. o verejnom zdravotníctve a požiadavkách na pitnú vodu, <http://www.ruvzke.sk/aktuality/pv-veterinari.ppt>
4. Droste, R. L.: Theory and practice of water and wastewater treatment, *John Wiley & Sons, Inc., Canada 1997, ISBN 0-471-12444-3*.
5. Chudoba, J., Dohányos, M., Wanner, J.: Biologické čistenie odpadných vod, *STNL Praha, 1991, ISBN 80-03-00611-2*.
6. Tuček, F., Chudoba, J., Koniček, Z.: Základní procesy a výpočty v technologii vody, *STNL Praha, 1988*.
7. Kandráčová, V.: Posúdenie vplyvov na kal v aktivačnej nádrži čistiarne odpadových vôd, *diplomová práca, F BERG TU, Košice, 2007*.
8. Praus, P.: Problematika odstraňování dusíku z odpadných vod, *habilitačná práca HGF VŠB TU Ostrava 2002, 185*.
9. Voda, jún 2007, <http://referaty.atlas.sk/prirodne-vedy/ekologia/4297/?print=1>
10. Zekeová, Nanáčková: Vplyv solnatosti na čistenie odpadových vôd aktivovaným kalom, *Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava 1976, s 76., 71-041-76*.
11. Frank, S.: Veľký obrazový atlas rýb, *Artia Praha 1976, 66-061-76*.
12. Faktory ovplyvňujúci aktivitu biomasy v biologickom stupni ČOV. [on line]. Brno: ASIO, spol. s.r.o., <http://www.tzb-info.sk/t.py?t=2&i=1578>
13. Všeobecné informácie o čistení odpadových vôd. [on line]. 9- 2-2007: <http://www.fonhit.sk/infoocov.htm>
14. Kuo, D. H. W., Robinson, K. G., Layton, A. C., Meyers, A. J., Saylor, G., S.: Real – Time PCR Qualification of ammonia – oxidizing bacteria (AOB): Solids retention time (SRT) impact during activated sludge treatment of industrial wastewater., *Environmental engineering science, Volume 23, Number 3, 2006*.
15. Terada, A., Hibiya, K., Nagai, J., Tsuneda, S., Hirata, A.: Nitrogen removal characteristics and biofilm analysis of a membrane – aerated biofilm reactor applicable to high-strength nitrogenous wastewater treatment, *Journal of bioscience and bioengineering, Vol. 95, 2/2003, p. 170 – 178*.
16. Bak, S. N., la Cour Jansen, J.: Temperature effect on biological nitrogen removal, *Baltic sea environment proceedings, No. 36, Seminar on nutrients removal from municipal wastewater 4-6. 9. 1989 Tampere Finland*.
17. la Cour Jansen, J.: Nutrient removal at low temperatures Danish experience, *Baltic sea environment proceedings, No. 30, 2nd. Seminar on wastewater treatment in urban areas Tampere Finland*.
18. Wilderer, P. A.: Effects of low temperature on nitrogen removal processes, *Baltic sea environment proceedings, No. 30, 2nd. Seminar on wastewater treatment in urban areas Tampere Finland*.

