

# VLIV ODTOKU Z ČOV STARÁ A NOVÁ PAKA A Z ČOV LOMNICE NAD POPELKOU NA MIKROBIÁLNÍ SPOLEČENSTVA JEJICH RECIPIENTŮ (OLEŠKA, POPELKA)

**RNDr. Dana Baudišová, Ph.D. ,  
Ing. Andrea Benáková, Ph.D.**

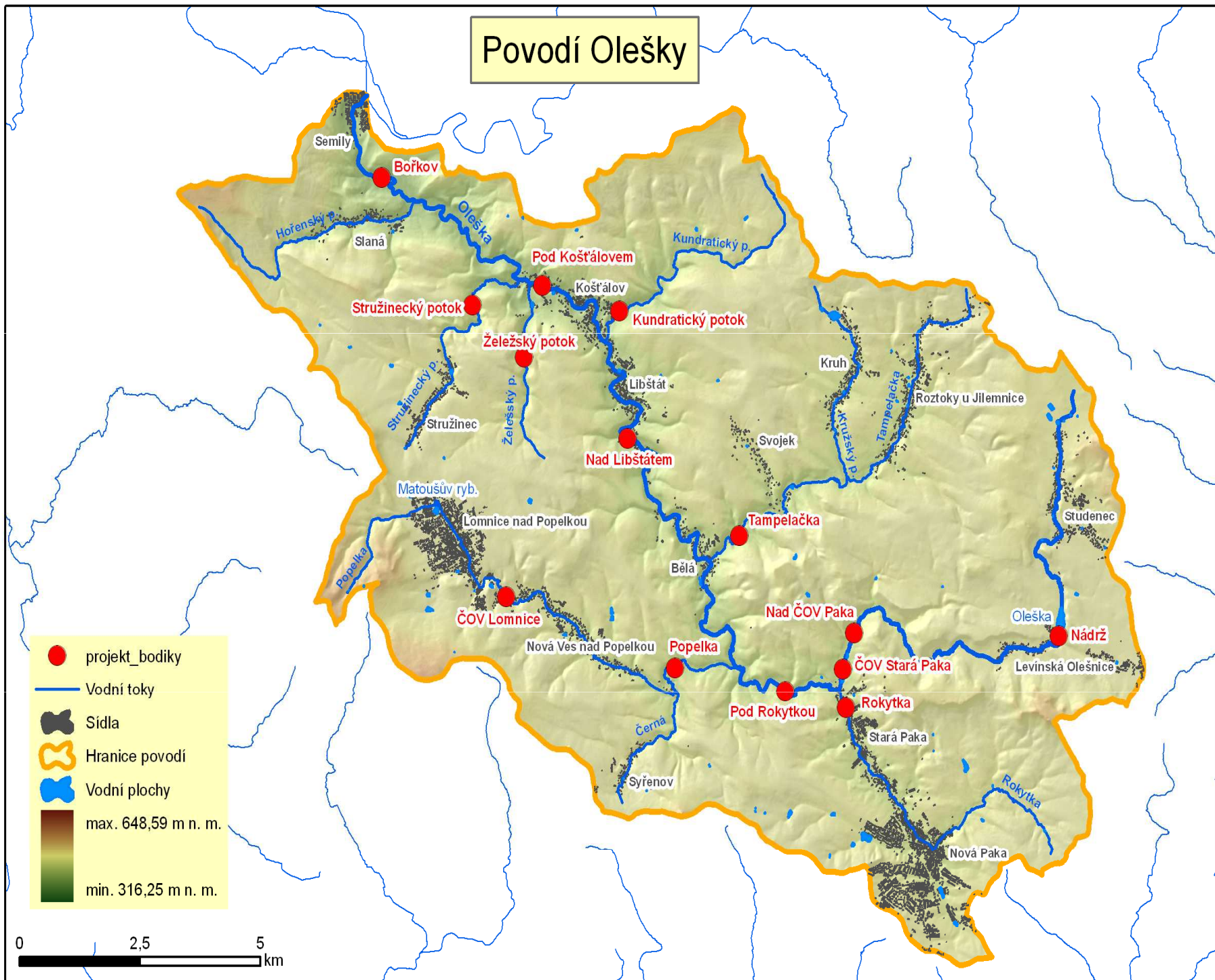


# Popis zkoumaných ČOV

- **ČOV Stará a Nová Paka** je koridorová dvojlinková čistírna s N/DN stupni a chemickým srážením fosforu (bez vyhnívání kalů). Odtok se filtruje na dvou otevřených pískových zemních filtrech. Odtok ústí do toku Oleška nad soutokem s Rokytkou.
- **ČOV Lomnice nad Popelkou** je opět koridorová dvojlinková čistírna s N/DN stupni a chemickým srážením fosforu (bez vyhnívání kalů). V současné době se rekonstruuje. Odtok ústí do toku Popelka, který se po cca 15 km vlévá do Olešky.



# Povodí Olešky









# Mikrobiologické analýzy

- **Základní mikrobiologický rozbor** – koliformní bakterie, fekální koliformní bakterie, *E. coli* a enterokoky
- **Patogeny** - salmonely, *Campylobacter* a koaguláza pozitivní stafylokoky
- **Celkové počty bakterií a fylogenetické skupiny** (bakterie z tříd *alfa*, *beta*, a *gamma Proteobacteria*, skupina *Cytophaga-Flavobacterium* a mikroorganismy z domény *Archaea*)

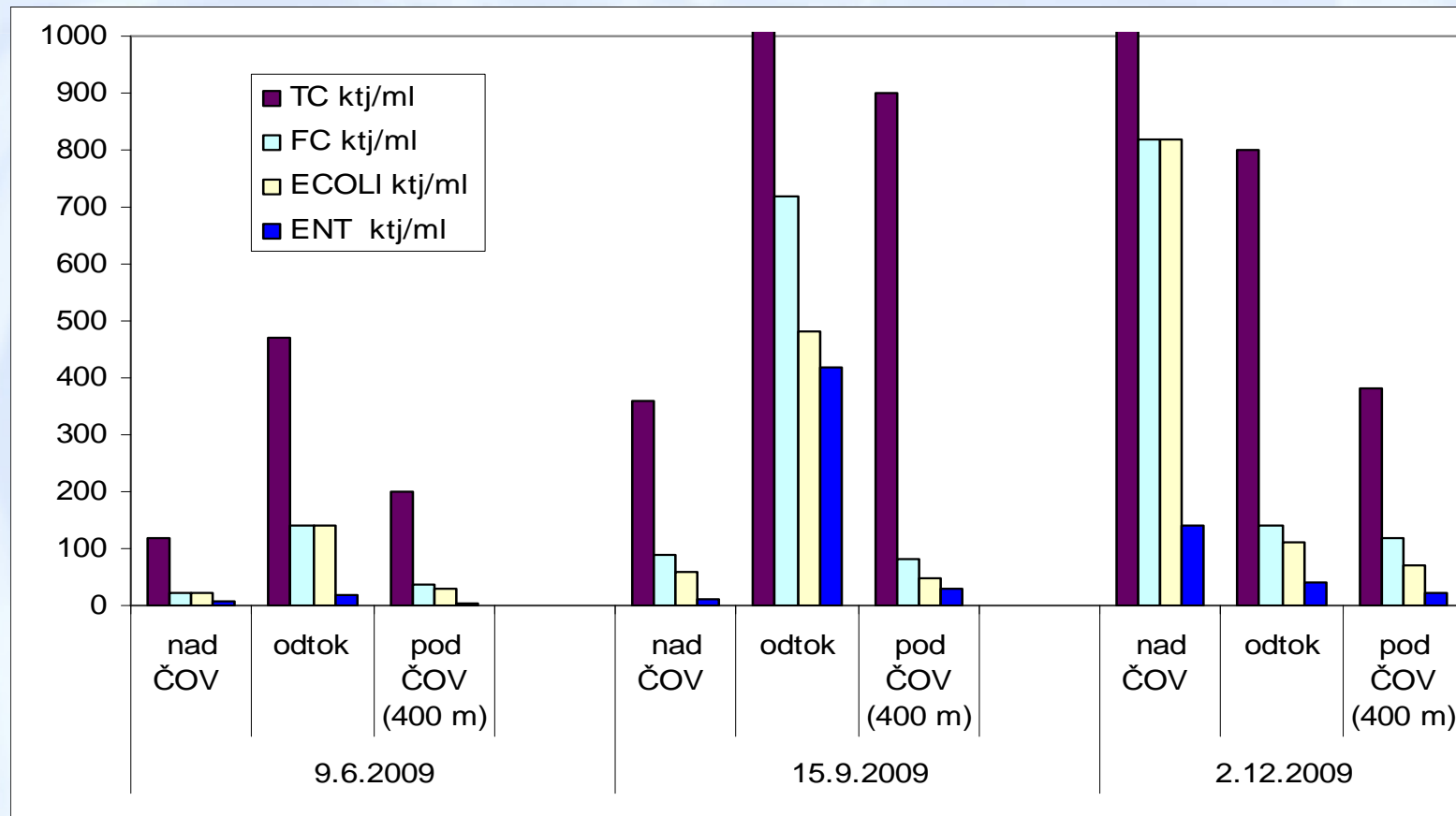
## Výsledky v odtocích

2008 – běžná srážkovo-odtoková situace (n=7), 2009 – zvýšený průtok – jarní tání (n=11)

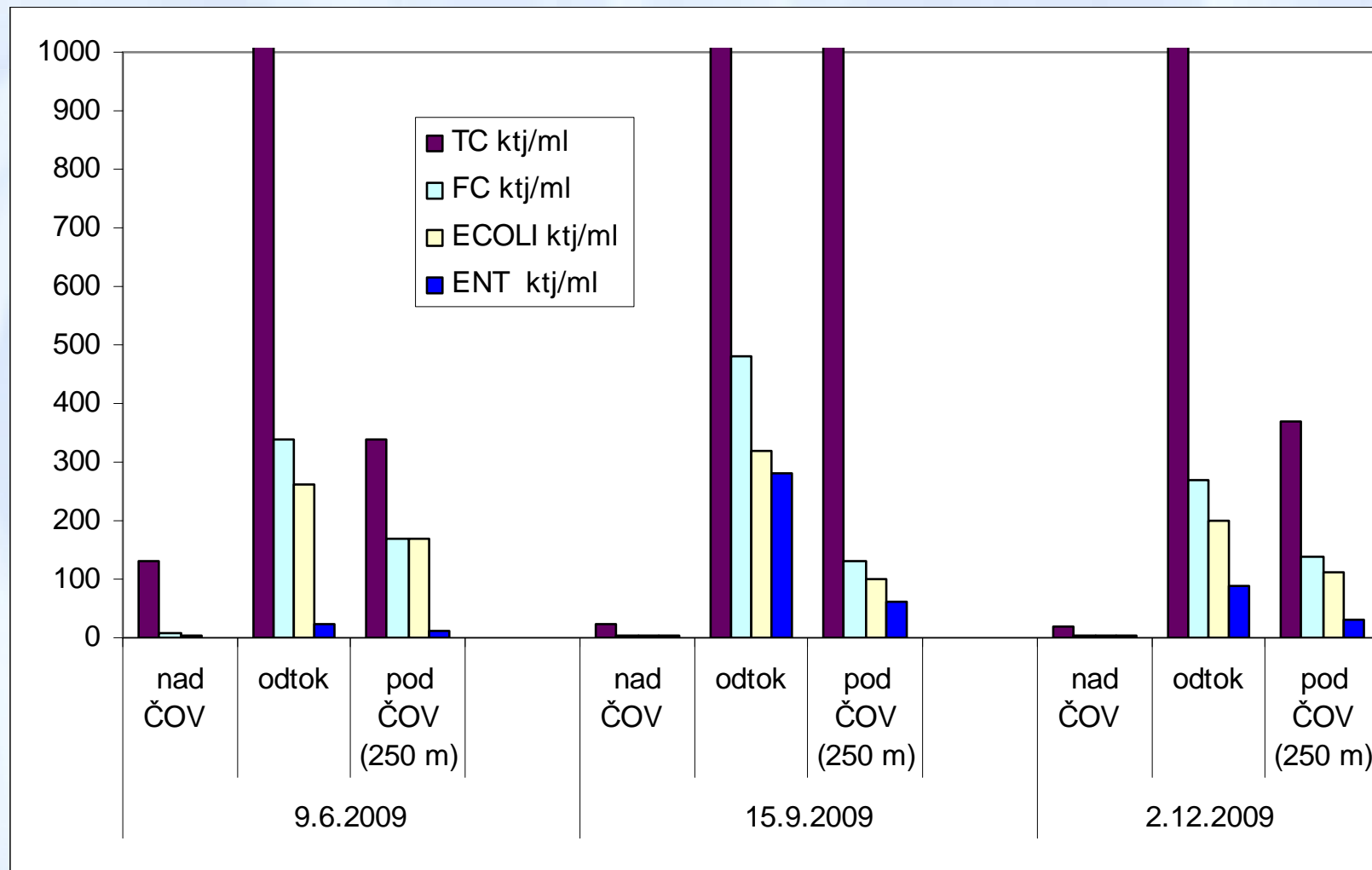
	Stará a Nová Paka		Lomnice nad Popelkou	
	FC (ktj/ml)	ECOLI (ktj/ml)	FC (ktj/ml)	ECOLI (ktj/ml)
<b>2008</b>				
Arit. průměr	<b>181</b>	<b>109</b>	<b>1 437</b>	<b>1 121</b>
Medián	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>400</b>	<b>175</b>
Max	<b>560</b>	<b>310</b>	<b>6 800</b>	<b>6 100</b>
<b>2009</b>				
Arit. průměr	<b>196</b>	<b>119</b>	<b>2 285</b>	<b>1 624</b>
Medián	<b>190</b>	<b>128</b>	<b>1 250</b>	<b>1 000</b>



# Ovlivnění Popelky odtokem z ČOV Lomnice nad Popelkou



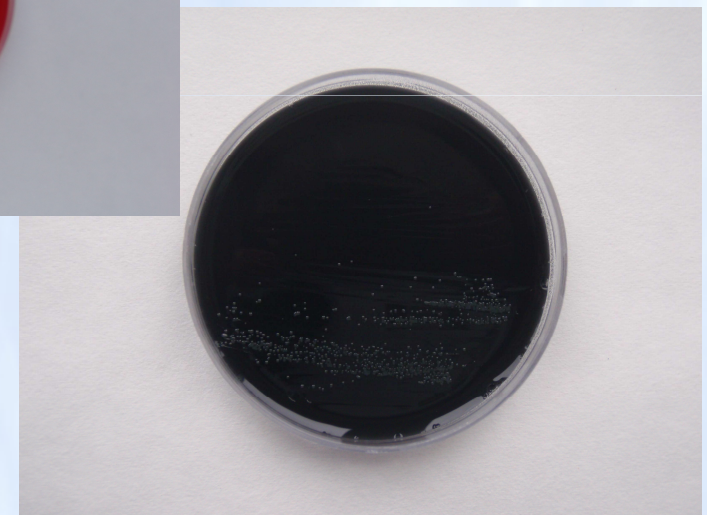
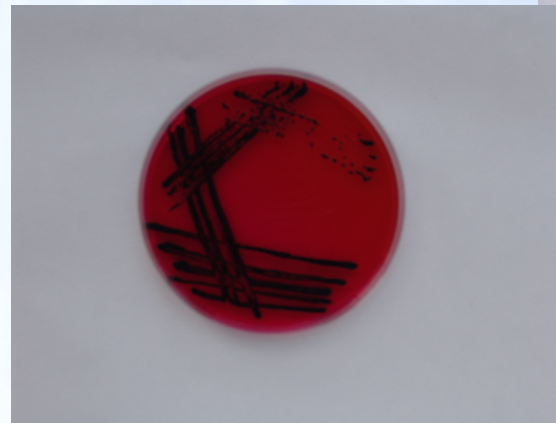
## Ovlivnění Olešky odtokem z ČOV Stará a Nová Paka



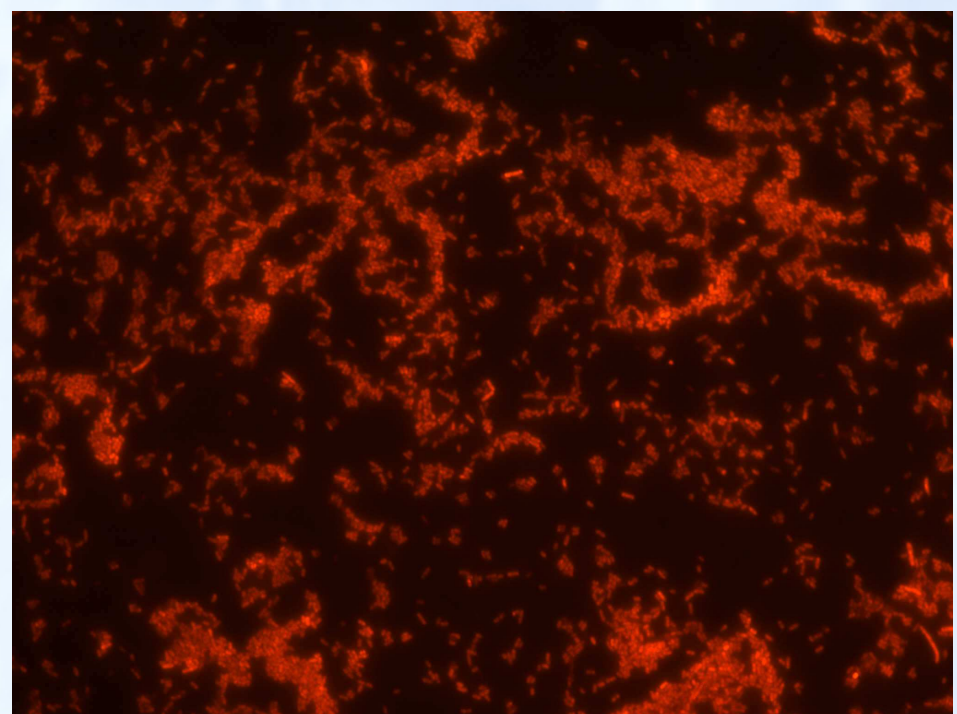
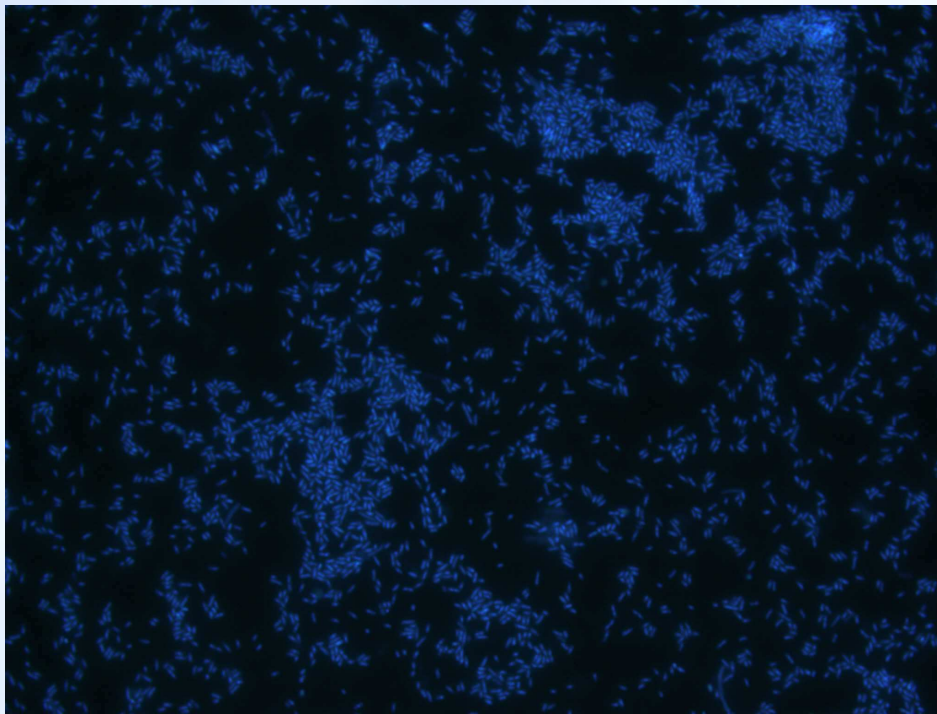


# Výsledky stanovení patogenů

Z patogenních mikroorganismů byl zachycen *Campylobacter spp.* a koaguláza pozitivní stafylokoky v maximální koncentraci jednotky ktj v ml v odtocích z obou ČOV, nad odtokem z ČOV se tyto patogeny prakticky nevyskytovaly. Salmonely v obou odtocích zjištěny nebyly (objem 1000 ml vzorku).

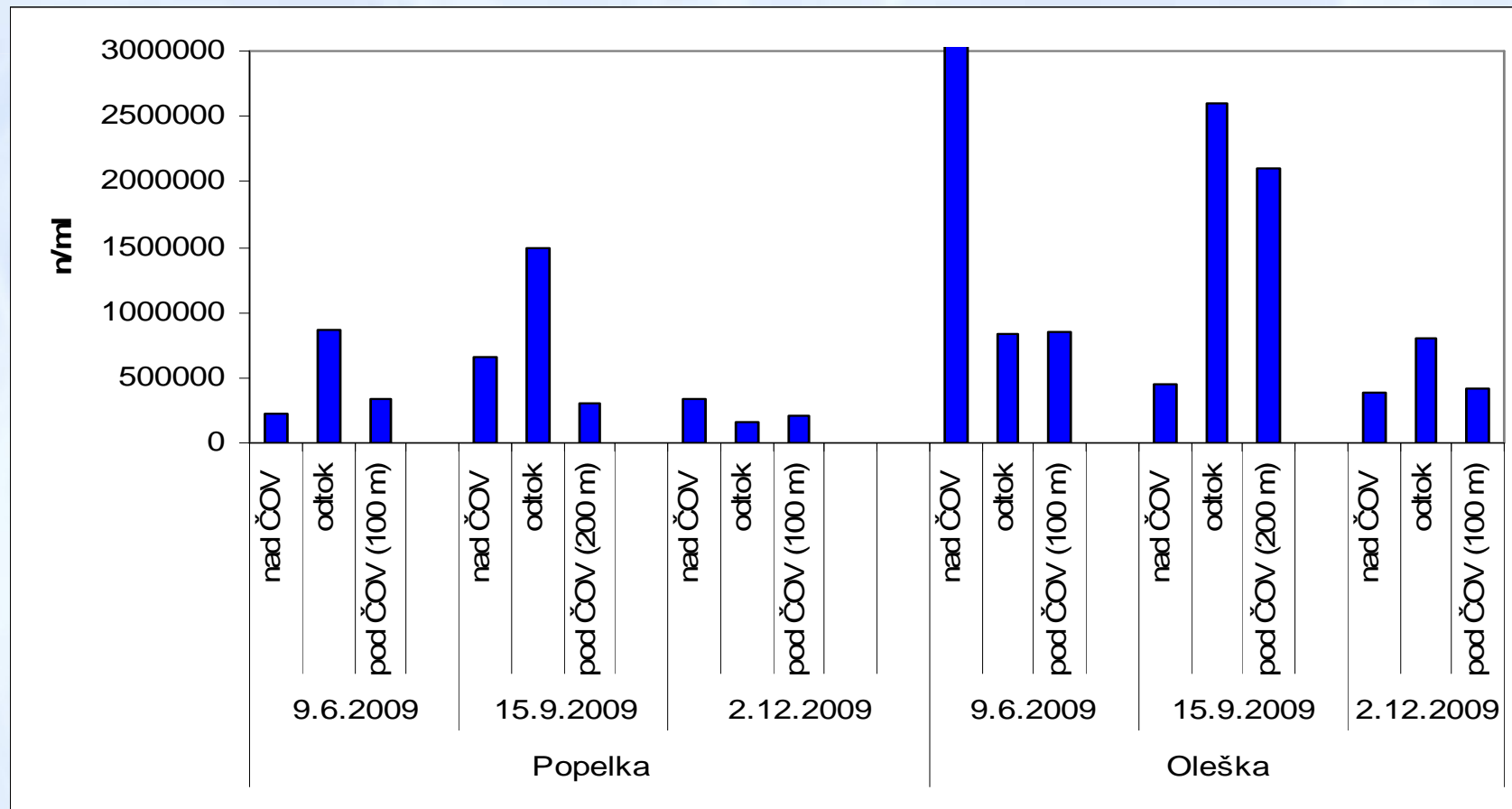


## **Celkové počty bakterií a fylogenetické skupiny bakterií v Popelce a Olešce v okolí ČOV**





# Celkové počty bakterií

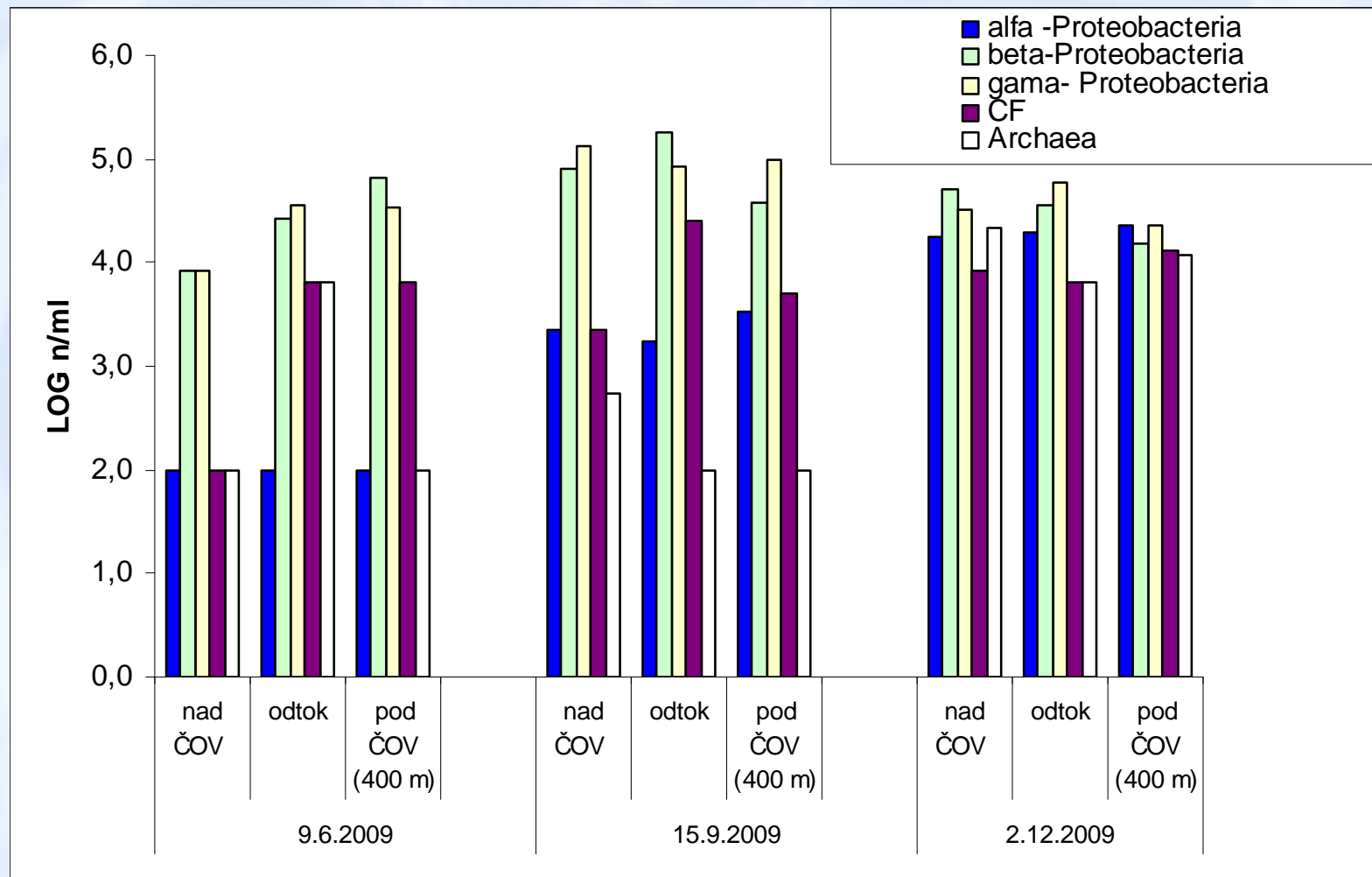


## Fluorescenční in situ hybridizace

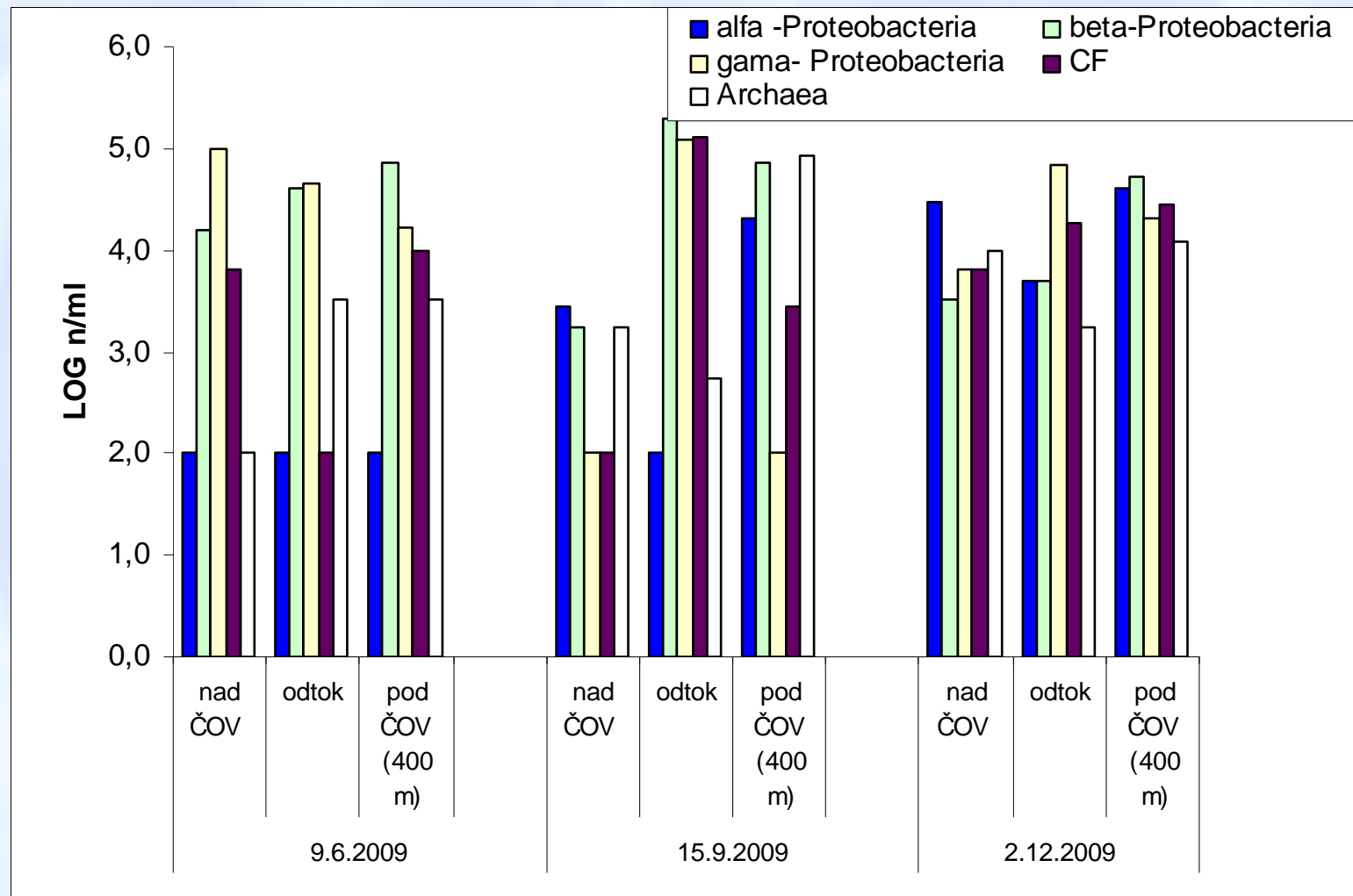
Cílová skupina	Označení sondy	Sekvence
<i>α-Proteobacteria</i>	ALF968	5'- GGT AAG GTT CTG CGC GTT -3'
<i>β-Proteobacteria</i>	Značená sonda: BET42a	5'- GCC TTC CCA CTT CGT TT -3'
	Kompetitor: c BET42a	5'- GCC TTC CCA CAT CGT TT -3'
<i>γ-Proteobacteria</i>	Značená sonda: GAM42a	5'- GCC TTC CCA CAT CGT TT -3'
	Kompetitor: cGAM42a	5'- GCC TTC CCA CTT CGT TT -3'
<i>Cytophaga-Flavobacterium</i>	CF319a	5'-TGG TCC GTG TCT CAG TAC-3'
<i>Archaea</i>	ARC344	5'- TCG CGC CTG CTG CIC CCC GT -3'
	ARC915	5'-GTG CTC CCC CGC CAA TTC CT-3'



## Fylogenetické skupiny bakterií - Popelka



## Fylogenetické skupiny bakterií- Oleška





# Závěry

- Mikrobiologická kontaminace odtoků ze studovaných ČOV vykazuje výkyvy
- ČOV Stará a Nová Paka dosahovala lepších výsledků (ČOV Lomnice je t.č. v rekonstrukci)
- Přestože ČOV Stará a Nová Paka dosahuje lepších výsledků, je Oleška tímto odtokem více ovlivněna (Popelka je znečištěna již nad odtokem)
- Obsah patogenních mikroorganismů v odtocích i v obou tocích je relativně nízký
- Z fylogenetických skupin bakterií jsou nejčastější třídy beta- a gamma-Proteobacteria
- Studium zalévání odtoků z ČOV do toků bude nadále studováno ve spolupráci s hydrauliky.

# Děkujeme za pozornost

