

## Garantované parametry čistíren Topas

Účinnost čistíren Topas byla ověřena zkouškou podle ČSN EN 12566-3+A1. Čistírny byly testovány na tyto hodnoty dle čl. B.3.2.:

- |   |
|---|
| a) BSK <sub>5</sub> nebo BSK <sub>7</sub> (BSK s potlačenou nitrifikací): 150 mg O <sub>2</sub> /l až 500 mg O <sub>2</sub> /l nebo CHSK <sup>NP3</sup> : 300 mg O <sub>2</sub> /l až 1 000 mg O <sub>2</sub> /l; |
| b) NL: 200 mg/l až 700 mg/l;  |
| c) KN (dusík podle Kjeldahla): 25 mg/l až 100 mg/l nebo NH <sub>4</sub> – N: 22 mg/l až 80 mg/l;  |
| d) celkový fosfor: 5 mg/l až 20 mg/l.   |

ČSN EN 12566-3+A1, příloha B, článek 3.2. Přítokové hodnoty

Zkouška účinnosti probíhala pro 3 typy výrobků: TOPAS 5, TOPAS 5 PF a TOPAS 5 PF s chemickým srážením fosforu. Byly dosaženy tyto hodnoty účinnosti:

	TOPAS 5	TOPAS 5 PF
<b>BSK<sub>5</sub></b>	97%	98%
<b>CHSK</b>	94%	95%
<b>NL</b>	94%	96%
<b>N-NH<sub>4</sub></b>	80%	80%
<b>P<sub>celk</sub></b>	71%	72%
<b>P<sub>celk</sub> s chem. srážením</b>	96%	96%

## **Porovnání účinnosti čištění pro vypouštění do povrchových vod – podle nařízení vlády č.23/2011 Sb.**

**Tabulka 1b:** Emisní standardy: přípustná minimální účinnost čištění vypouštěných odpadních vod (minimální procento úbytku)<sup>1), 2)</sup> v procentech

Kategorie ČOV (EO)	CHSK <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	N <sub>celk</sub> <sup>3)</sup>	P <sub>celk</sub>
< 500	70	80	-	-	-
500 - 2 000	70	80	50	-	-
2 001 – 10 000	75	85	60	-	70 <sup>5)</sup>

NV č. 23/2011Sb., příloha č.1, tabulka 1b

Zjištěná účinnost plně vyhovuje emisním standardům, dle tabulky 1b, přílohy č. 1 pro kategorie ČOV do 500 EO.

**Tabulka 1c:** Minimální přípustná účinnost čištění stanovená při certifikaci domovní čistírny odpadních vod v procentech<sup>1)</sup> (tato tabulka se vztahuje na vodní díla ohlašovaná podle § 15a zákona)

Třída DČOV	CHSK <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	NL	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	P <sub>celk</sub>
I	70	80	90	-	-
II	75	85	90	75	-
III	75	85	95	80	80

NV č. 23/2011Sb., příloha č.1, tabulka 1c

Při srovnání s tabulkou 1c, přílohy č. 1, plně vyhovují:

tříde II - čistírny Topas bez pískového filtru

tříde III - čistírny Topas s pískovým filtrem a chemickým odstraňováním fosforu.

Třída III – DČOV, u nichž je vyšší účinnost nitrifikace a odstranění fosforu nutné z důvodu vypouštění do vod povrchových s přísnějšími požadavky z důvodu užívání vod pro vodárenské účely apod. Jedná se nejčastěji o DČOV třídy II, doplněné např. membránovou filtrací nebo jiným dalším stupněm čištění – chemickým srážením, filtrací (pískový filtr, zemní filtr), sorpcí apod. Tyto DČOV musí být vybaveny odděleným prostorem pro akumulaci kalu.

V případě, že vyčištěná voda vypouštěná z DČOV bude znovu využívána (sprchování, mytí, zalévání) nebo bude vypouštěna do vod ke koupání, musí být taková DČOV vybavena i hygienickým zabezpečením (membránová filtrace, UV apod.).

NV č. 23/2011Sb., příloha č.1, tabulka 1c, Třída III

Tříde III vyhovují i požadavkem na terciární stupeň čištění na vestavěném pískovém filtru a odděleným prostorem pro akumulaci kalu, včetně automatického odkalování akivační nádrže.

Pro případ dalšího využívání odpadních vod se tento typ dodává se zabudovanou UV lampou, jejíž účinnost byla testována pro švédský trh.

**Tabulka 1:** Dosažitelné hodnoty koncentrací a účinností pro jednotlivé ukazatele znečištění při použití nejlepší dostupné technologie v oblasti zneškodňování městských odpadních vod (pro uvedené hodnoty analogicky platí poznámky uvedené pod tabulkami 1a a 1b přílohy č. 1 k nařízení)

Kategorie ČOV [EO]	Nejlepší dostupná technologie	CHSK <sub>Cr</sub>			BSK <sub>5</sub>			NL		N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>			N <sub>celk</sub>			P <sub>celk</sub>		
		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]	koncentrace		účinnost [%]
		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l		p mg/l	m mg/l	prům. mg/l	m mg/l		prům. mg/l	m mg/l		prům. mg/l	m mg/l	
< 500	Nízko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory	110	170	75	30	50	85	40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NV č. 23/2011Sb., příloha č.7, tabulka 1

Z hlediska hodnocení dle tabulky 1, přílohy č. 7 jsou koncentrační hodnoty při použití nejlepší dostupné technologie dle koncentrace vody na přítoku pro přepočty účinnosti následující:

	TOPAS 5	TOPAS 5 PF
<b>BSK<sub>5</sub></b>	4,5 – 15 mg/l	3 – 10 mg/l
<b>CHSK</b>	18 – 60 mg/l	15 – 50 mg/l
<b>NL</b>	12 – 42 mg/l	8 – 28 mg/l
<b>N-NH<sub>4</sub></b>	5 – 16 mg/l	5 – 16 mg/l
<b>P<sub>celk</sub></b>	1,5 – 6 mg/l	1,4 – 5,6 mg/l
<b>P<sub>celk</sub> s chem. srážením</b>	0,2 – 0,8 mg/l	0,2 – 0,8 mg/l

Z uvedeného je zřejmé, že čistírny Topas certifikované dle normy ČSN EN 12566-3+A1, z hlediska požadavků nařízení vlády č. 23/2011 Sb., splňují všechny požadavky, nutné pro ohlášení vodního díla dle §15a, novely Vodního zákona. Zároveň výrobce garantuje, že splňují požadavky na nejlepší dostupné technologie.

Čistírny jsou dále certifikovány i pro kapacity nad 50 až do 300 EO a uvedené výsledky testování je možné vztáhnout pro celou řadu těchto čistíren, protože mají obdobnou konstrukci.

## Porovnání účinnosti čištění pro vypouštění do podzemních vod – podle přílohy č. 2 nařízení vlády č. 416/2010 Sb.

Pro ohlášení vodního díla, dle §15a Vodního zákona jsou u certifikovaných výrobků, určených k čištění odpadních vod požadovány tyto účinnosti:

Kategorie výrobku	CHSK <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NL	P <sub>celk</sub>
Domovní čistírna odpadních vod - PZV	90	95	80	95	80

NV č. 416/2010 Sb., příloha č.2

Účinnost čistíren Topas PF s chemickým srážením fosforu dosahuje těchto účinností:

CHSK	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub>	NL	P <sub>celk</sub>
95%	98%	80%	96%	96%

Tím tato řada výrobků požadavky uvedeného nařízení vlády splňuje.

## Porovnání ukazatelů emisních standardů pro vypouštění do podzemních vod - podle přílohy č. 1, tabulky 1A, nařízení vlády č. 416/2010 Sb.

**Tabulka 1A:** Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb pro bydlení a rekreaci:

Kategorie ČOV (EO) <sup>1,2</sup>	„m“ <sup>3</sup>					„m“ <sup>4</sup>	
	CHSK <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NL	P <sub>celk</sub>	Escherichia coli	Enterokoky
< 10	150	40	20	40	10	-	-
10 – 50	150	40	20	40	10	50 000	40 000
> 50	130	30	20	30	8	50 000	40 000

NV č. 416/2010 Sb., příloha č.1, tabulka 1A

Topas 5 PF vyhovuje uvedeným ukazatelům pro všechny kategorie do 50 EO. Varianta Topas bez PF teoreticky nevyhoví z hlediska NL při limitní koncentraci na přítoku cca 700 mg/l. Při reálných nižších koncentracích tento typ čistírny vyhovuje. Testování na znečištění bakteriologické bylo prováděno pouze se zabudovanou UV lampou a pak tato varianta vyhovuje i tomuto požadavku pro čistírny 10 - 50 EO.

Ukázka výsledku odběru vzorku u ČOV T5 PF s UV lampou:

Stanovení	Jednotka	Hodnota	Metoda stanovení	Pozn.	NMH	MH	DH	Vyh.
Koliformní bakterie	KTJ/100ml	0	SOP 35			0		+
Enterokoky	KTJ/100ml	0	SOP 27		0			+
Počty kolonií při 36°C	KTJ/ml	100	SOP 36			20		-
Počty kolonií při 22°C	KTJ/ml	90	SOP 36			200		+

ČOV TOPAS 5 PF s UV lampou

**Porovnání ukazatelů emisních standardů pro vypouštění do podzemních vod - podle přílohy č. 1, tabulky 1B, nařízení vlády č. 416/2010 Sb., pro stavby poskytující služby**

**Tabulka 1B:** Ukazatele a emisní standardy pro odpadní vody vypouštěné z jednotlivých staveb poskytujících služby:

„m“ <sup>3</sup>					„m“ <sup>4</sup>	
CHSK <sub>Cr</sub>	BSK <sub>5</sub>	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NL	P <sub>celk</sub>	Escherichia coli	Enterokoky
130	30	20	30	8	50 000	40 000

*NV č. 416/2010 Sb., příloha č.1, tabulka 1B*

Platí totéž, co bylo napsáno pro hodnocení dle tabulky 1A. Varianta s PF a dezinfekcí UV lampou vyhovuje ve všech ukazatelích. Varianta bez PF nevyhovuje z hlediska NL při limitním přítoku NL nad 500 mg/l.

V Čáslavi dne 13. 5. 2011



Ing. Jan Topol,  
jednatel společnosti  
TopolWater, s.r.o.