

**Příloha č. 6:** Porovnání nákladů odvádění a čištění OV pomocí DČOV a nákladů na bezodtokový systém

!POUZE TEORETICKY - Porovnání předpokládaných nákladů vynaložené na odvádění a čištění vod pomocí DČOV se stávajícím způsobem - odvádění vod do bezodtokových jímek!

Vybraným výrobcem pro realizaci individuálních DČOV je firma TopolWater s čistírnami TOPAS Plus, které se ukázaly být z dlouhodobého hlediska, jako nejvýhodnější investice. Je tedy možné, pro zajímavost a čistě teoreticky, tento systém porovnat se stávajícím způsobem odvádění odpadních vod - bezodtokovým systémem, kdy jsou splaškové OV odváděny do jímek na vyvážení. Pouze orientačně lze spočítat - pokud je 129EO na 36 nemovitostí, možno tedy říci, že na jednu nemovitost připadá celkem 3.6EO (129/36). Na tento počet EO jde navrhnout jímku podle ČSN 75 6081, *žumpy*.

Norma udává, že pro byt s výtokem vody, WC, koupelnou a ústřední přípravou teplé vody (uvažujeme), je průměrná denní spotřeba vody q = 100-150 l/os.den. Dále, že pro akumulaci prostor žumpy je uvažovaná hodnota objemu 0.5 m<sup>3</sup> na jednoho ekvivalentního obyvatele (1EO) a že je nutné zohlednit rezervu akumulacího prostoru. Nutno brát ohled i na omezení objemu fekálního vozu, který není větší než 12.0 m<sup>3</sup> - nemá cenu tedy navrhovat objemnější jímku, než je tento objem. Také je důležité počítat s určitým intervalem vyvážení nádrže (minimálně však 4 x za rok) (ČSN 75 6081, *žumpy*).

**Výpočet velikosti jímky :**  
 (J. Sojka, *Čistírny odpadních vod*, Grada Publishing, a. s., 2013)

V = o . q . t  
 o ..... počet EO  
 q ..... specifická spotřeba vody na 1EO  
 t ..... interval vyvážení [dny]

V = 3.6 \* 0.15 \* 20 = **10.8 m<sup>3</sup>** + rezerva -> **12.0m<sup>3</sup>**

Z výpočtu jasně vyplývá, že by stávající jímka pro jednu nemovitost s počtem 3.6EO mohla mít přibližně 12.0 m<sup>3</sup>, což je maximální objem, se kterým lze počítat pro úplné vyprázdnění jímky, a to tehdy, pokud se uvažuje její vyvážení 1 x za 20 dní (což činí zhruba 18-19 x rok).

Náklady po dobu životnosti:

Pořizovací náklady na 1 DČOV TOPAS Plus (čistírna s nadstavbou pro přísnější limity) činí přibližně: 172 000.00 Kč  
 Lze si tedy spočítat úspory v případě, že se rozhodneme zrušit stávající jímku a vyměnit jí za DČOV.  
 životnost: 25 let pro použití metody diskontovných nákladů, se uvažuje stejná doba životnosti  
 předpokládané provozní náklady: 4 440.00 Kč cena za 1 vývoz jímky s cisternou 12.0 m<sup>3</sup> a likvidací kalu, př. firma Herčík a Kříž (Zdroj: <http://www.hercikakriz.cz/sluzby>, cena ke dni 24. 5. 2018)  
 diskontní sazba: 5%

ROKY	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Σ NÁKLADŮ PRO JÍMKU	0 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč	81 030 Kč
Σ NÁKLADŮ PRO DČOV TopolWater	172 000 Kč	53 851 Kč	58 451 Kč	54 451 Kč	59 451 Kč	54 451 Kč	58 451 Kč	54 451 Kč	63 851 Kč	54 451 Kč	58 451 Kč	54 451 Kč	60 451 Kč	54 451 Kč	58 451 Kč	59 851 Kč	63 851 Kč	54 451 Kč	58 451 Kč	54 451 Kč	59 451 Kč	54 451 Kč	58 451 Kč	54 451 Kč	64 851 Kč	54 451 Kč
NÁKLADY VČETNĚ ÚSPOR	-172 000 Kč	27 179 Kč	22 579 Kč	26 579 Kč	21 579 Kč	26 579 Kč	22 579 Kč	26 579 Kč	17 179 Kč	26 579 Kč	22 579 Kč	26 579 Kč	20 579 Kč	26 579 Kč	22 579 Kč	21 179 Kč	17 179 Kč	26 579 Kč	22 579 Kč	26 579 Kč	21 579 Kč	26 579 Kč	22 579 Kč	26 579 Kč	16 179 Kč	26 579 Kč
DISKONTOVANÉ NÁKLADY (DN)	-172 000 Kč	25 884 Kč	20 479 Kč	22 960 Kč	17 753 Kč	20 825 Kč	16 849 Kč	18 889 Kč	11 627 Kč	17 133 Kč	13 861 Kč	15 540 Kč	11 459 Kč	14 095 Kč	11 404 Kč	10 187 Kč	7 870 Kč	11 596 Kč	9 382 Kč	10 518 Kč	8 133 Kč	9 540 Kč	7 718 Kč	8 653 Kč	5 016 Kč	7 849 Kč
KUMULOVANÉ DISKONTOVANÉ NÁKLADY (KDN)	-172 000 Kč	-146 116 Kč	-125 636 Kč	-102 677 Kč	-84 924 Kč	-64 099 Kč	-47 250 Kč	-28 361 Kč	<b>-16 734 Kč</b>	<b>399 Kč</b>	14 260 Kč	29 800 Kč	41 259 Kč	55 354 Kč	66 758 Kč	76 945 Kč	84 815 Kč	96 411 Kč	105 793 Kč	116 311 Kč	124 444 Kč	133 984 Kč	141 702 Kč	150 356 Kč	155 372 Kč	163 221 Kč
VNITŘNÍ VÝNOSOVÉ PROCENTO (IRR)	<b>13%</b>																									
DISKONTOVANÁ DOBA NÁVRATNOSTI (DPP)	nastane někdy v polovině 9. roku životnosti																									

diskontované náklady:

DN ..... diskontované náklady  
 N ..... celkové náklady pro jednotlivé roky  
 n ..... příslušný rok  
 r ..... diskontní sazba

kumulované diskontované náklady:

$$KDN = DN_{n-1} + DN_n$$

vnitřní výnosové procento:

$$0 = \sum_{t=1}^t \frac{U_t}{(1+IRR)^t} - N$$

využito excelové funkce mira.vynosnosti

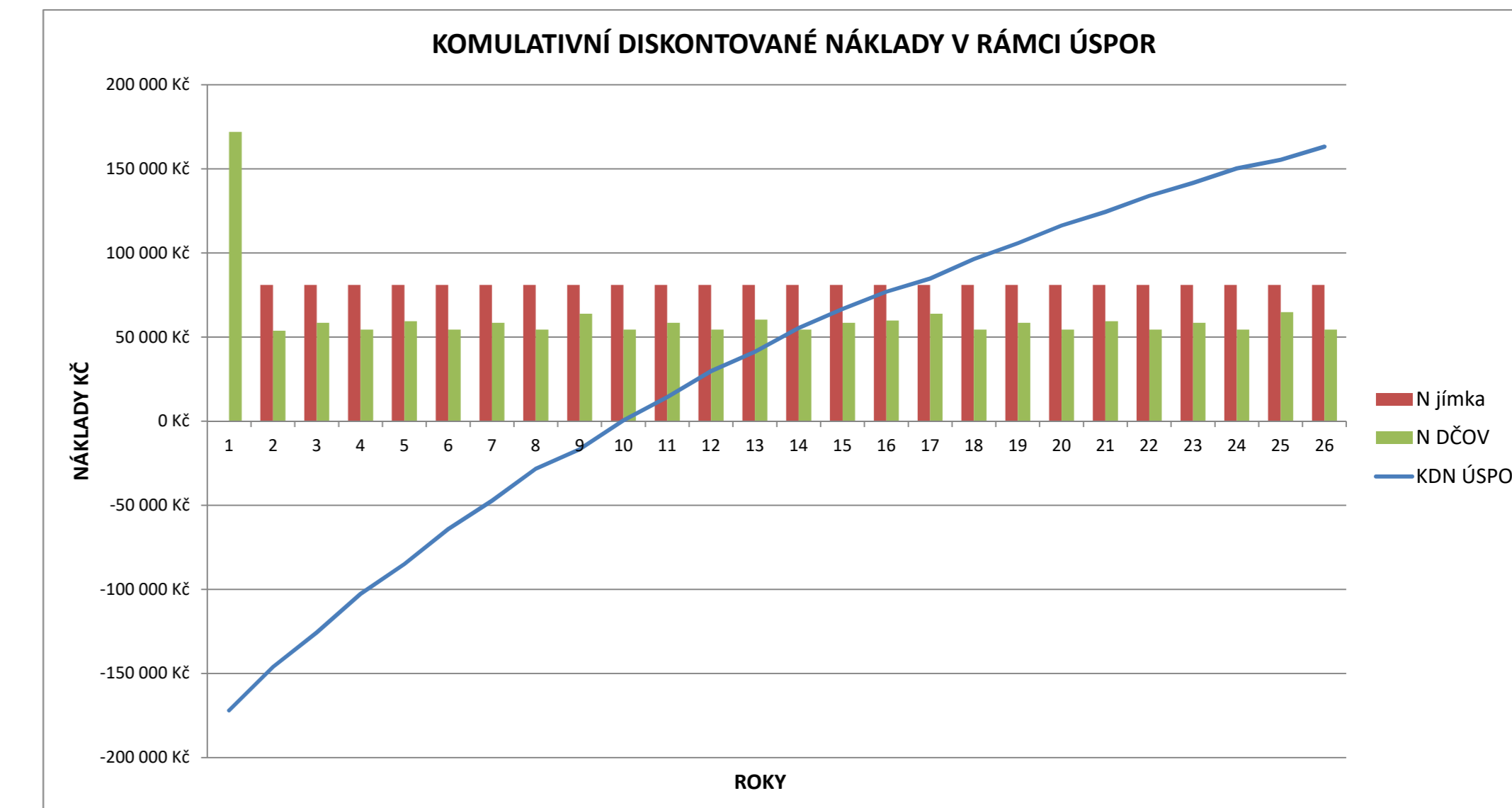
0 ..... hodnota, kdy se NPV (čistá současná hodnota) rovná nule  
 U<sub>t</sub> ..... součet úspor ve zvoleném časovém období (v roce)  
 IRR ..... vnitřní výnosové procento  
 t ..... pořadí daného časového období (příslušný rok)  
 N ..... vynaložené náklady

metoda diskontovaná doba návratnosti: díky ní lze předpokládat dobu, kdy diskontované kladné platby převýší platby záporné

celkové diskontované náklady:

$$D = I + \sum_{n=1}^N Vn$$

D ..... celkové diskontované náklady  
 I ..... investiční náklad  
 V<sub>n</sub> ..... ostatní roční provozní náklady (diskontované)  
 n ..... pořadí daného časového období (příslušný rok)  
 N ..... doba životnosti



**ZÁVĚR:** Z uvedené tabulky a grafického znázornění, lze soudit, že investice do odvádění a čištění odpadních vod pomocí DČOV se vyplatí, protože investiční náklady se v době životnosti dočkají návratnosti a to někdy v polovině 9. roku provozu. ČOV bude mít před sebou ještě dalších minimálně 15 let provozu. DČOV jsou tedy s porovnáním s bezodtokovým systémem úspornější. Vnitřní výnosové procento, čili předpokládané zúročení, je v tomto případě 13%. Je nutné ještě podotknout, že v případě uvažování menšího objemu jímky, by muselo být její vyvážení opakováno ještě vícekrát - náklady by tak byly vyšší, tím pádem doba zúročení kratší (dříve a s vyšším vnitřním výnosovým procentem).

~ **Majitelé nemovitostí, kteří projeví zájem zúčastnit se Výzvy č. 17/2017 vydanou Ministerstvem Životního prostředí prostřednictvím Státního fondu životního prostředí ČR, nemají tak problém se na zbudování individuální DČOV pro jejich potřeby, finančně podílet, a to i s vědomím, že se pořizovací náklady zvýší ještě o částku projektových prací. Z ekonomického hlediska jim totiž tato investice garantuje úspory. Navíc nebudou investovat celou částku pořízení jedné čistírny, ale pouze část. (-> návratnost pro ně nastane dříve, jak v uvedeném příkladu - 9. roce provozu)**