

# Odlučovače lehkých kapalin a lapáky tuků – praxe v Evropě a v ČR

## Separators of light liquids and grease traps – practice in Europe and in the Czech Republic

Ing. Karel PLOTĚNÝ,  
ASIO, spol. s r.o.

Česká republika postupně přejímá systém schvalování, povolování a projektování vodohospodářských výrobků obvyklý v EU. Tento systém je založen na skutečnosti, že výrobky jako odlučovače ropných látek nebo lapáky tuků, jsou stavebními výrobky a je s nimi pak i tomu odpovídajícím způsobem nakládáno. Tj. jsou uplatňovány postupy podle příslušných výrobových a projekčních Evropských norem, zákonů a směrnic o výrobcích.

**Klíčová slova:** stavební výrobky, odlučovače lehkých kapalin, lapáky tuků

Recenzent

doc. Ing. Karel Ondroušek, CSc.

The Czech Republic is gradually taking over the system of approving, permitting and designing the products related to water supply and distribution, common in EU. This system is based on the fact that the products, as separators of oil substances or grease traps, are construction products and that they are handled in a way corresponding with this type of product. This means that the procedures corresponding with the appropriate product and design, European standards, laws and directions concerning products are being put into practice.

**Key words:** construction products, separators of light liquids, grease traps

V přejímání legislativy EU v oblasti stavebních výrobků je Česká republika na úrovni řady členských států. Nedostatků jsou však zatím v neprovázanosti mezi zákony, například mezi zákony zabezpečujícími ochranu spotřebitele (např. Zákon o technických požadavcích na výrobky 22/97 Sb.) a zákony zabývajícími se ochranou životního prostředí (viz příklad odlučovačů lehkých kapalin a lapáky tuků). K pochopení problematiky je však potřebné objasnění funkce a možností jednotlivých zařízení.

### POJMY

Odlučovače i lapáky slouží k zachycení lehkých látek. Lehké látky jsou látky, které mají nižší hustotu než voda, a tak je možné je oddělovat z vody fyzikálně. Patří mezi ně živočišné a rostlinné tuky a oleje, dále „lehké kapaliny“ jako benzin, nafta, topný olej.

### PROČ JE TŘEBA LEHKÉ LÁTKY ODSTRAŇOVAT

Tuky – odstraňují se proto, aby nedocházelo k ucpávání kanalizace, ke vzniku problémů se zápachem a k problémům při biologickém čištění. Je tedy třeba u zdroje zachytit především neemulgovanou část tuků. Obvyklá koncentrace emulgovaných tuků ve vodách např. z kuchyní (tj. po odstranění neemulgovaného podílu např. v lapáku) je kolem 250 mg/l EL. Komunální vody z domácností pak mají koncentraci kolem 40 mg/l emulgovaných látek. Názor odborníků (viz ATV A 115 [1]) pak je, že při biologickém čištění by koncentrace do 60 mg/l EL na přítoku do ČOV neměla vést ke zhoršení odtokových parametrů.

Lehké kapaliny (ropné látky) – se odstraňují proto, že by mohly způsobit např. explozi, nebo ovlivnit život živočichů žijících ve vodním prostředí. Protože jsou ropné látky biologicky rozložitelné, je v zahraničí názor, že při vypouštění do toků lze tolerovat hodnoty do 5 mg/l NEL (Německo, Rakousko), v některých zemích až 10 mg/l NEL (Švýcarsko) a při vypouštění do kanalizací končících biologickým čištěním až hodnoty do 100 mg/l NEL – pokud před biologickou čistírnou dojde k naředění na max. 10 (20) mg/l NEL.

V České republice je zatím tendence požadovat hodnoty často i řádově nižší, což vede ve srovnání s požadavky v EU k vysokým investičním a provozním nákladům, nebo přímo nutí k podvodům. Přičemž tyto podvody jsou založeny částečně na nevědomosti uživatelů a vodoprávních úřadů, částečně na vědomém používání polopравd.

### EVROPSKÁ LEGISLATIVA

Evropská legislativa vychází ze zkušeností jednotlivých zemí a z vyhodnocení efektivit jednotlivých systémů – tj. jak s co nejmenšími náklady společnosti dosáhnout co nejvyššího efektu ve vztahu k životnímu prostředí a jak co neúčinněji chránit i spotřebitele. Ukázalo se, že je nereálné, a to i v ekonomicky silných zemích, aby úřady kontrolovaly odtokové parametry. Na příkladu praxe v SRN se ukázalo, že daleko účinnější a levnější je systém založený na následujících východiscích:

- ❑ výrobek je jednorázově prověřen nezávislou institucí jak po stránce bezpečnosti (statika, přístup k údržbě apod.), tak i po stránce funkčnosti (postup modeluje obvyklé použití). Což je z celkového pohledu jistě levnější, než kdyby povolující orgán ověřoval každé zařízení. Zároveň je chráněn i spotřebitel, který má jistotu, že koupil výrobek odpovídající standardu. Navíc tím, že všechny výrobky jsou zkoušeny stejnou metodikou (Evropská norma – dále jen EN), existuje i objektivní srovnání užitečných vlastností.
- ❑ projektant pak navrhne výrobek s definovanými vlastnostmi (viz EN) způsobem předepsaným v odpovídající projekční normě (opět EN) a tím je zabezpečeno, že s „co největší pravděpodobností“ bude řešení vyhovující a bude se i s jistou vysokou definovanou bezpečností nacházet v oblasti, kdy nedojde k problémům s použitím a provozováním tohoto výrobku.
- ❑ povolující orgán ověří správnost použití navrženého výrobku a zajistí tak, aby nedošlo k neodůvodněnému zmenšení bezpečnosti ve vztahu k životnímu prostředí a zároveň kontrolou chrání i nakupujícího, který není vždy odborníkem, před oklamáním ze strany dodavatele, případně před chybou ze strany projektanta.
- ❑ je vytvořen systém kontroly provozování, který zabezpečuje to, aby zařízení bylo řádně provozováno (např. ručením třetích osob). V praxi se ukázalo, že je efektivnější uhlídat to co se děje s odpady a jak je zařízení provozováno a zabránit tak větším jednorázovým unikům nebezpečných látek, než předepisovat hodnoty, jejichž mírné překročení stejně problémy nezpůsobí. Navíc není často ani možnost, jak tyto hodnoty rozumně a objektivně změřit.

### LEGISLATIVA V ČR

Povinnost prokazovat shodu, daná v EU Směrnicí rady 89/106/EHS, na níž navazuje Rozhodnutí komise 97/464/ES, ve kterém jsou detailně popsány postupy prokazování shody u jednotlivých skupin výrobků, je přenesena i do naší legislativy. Zákon O technických požadavcích na výrobky 22/97Sb. a následná nařízení vlády požadavky evropských předpisů z velké většiny přebírají.

Pak však zatím v naší legislativě – viz Vodní zákon 254/2001 Sb. [2] – převažuje názor, že je třeba předepsat hodnoty a ty kontrolovat. Což je jistě uplatnitelné a logické např. u průmyslových čistíren, ale už méně prakticky proveditelné např. u odlučovačů lehkých látek u parkovišť nebo lapáků tuků. Zcela neřešená je pak oblast kontroly provozování. Prvním pokusem o posun v duchu legislativy EU je zmínka ve Stavebním zákoně, podle které je možno použít jen stavební výrobky, u nichž byla prokázána shoda a pak v Nařízení vlády 61/2003 Sb., podle kterého by měl vodoprávní úřad zkontrolovat, zda použité zařízení odpovídá stavu techniky a na základě poznámky pak i to, zda zařízení je použito způsobem, na který byla vydána shoda.

## ODTOKOVÉ PARAMETRY

Argumenty pro odtokové parametry: jak lze kontrolovat, když nemám předepsané hodnoty?

Argumenty proti požadování hodnot: lze vůbec rozumně hodnoty kontrolovat? Má stát prostředky na takovou kontrolu, při které budou úředníci navštěvovat jednotlivá zařízení a odebírat na nich vzorky?

Nebudou nakonec výsledky diskutabilní? Příklady :

**Odlučovače lehkých kapalin** – například u odlučovače navrženého na odtok 120 l/s je předepsán orgánem odběr vzorků. Ale chybí již, zda to má být při návrhovém průtoku a jak to poznám a jak dlouho po začátku deště? (Po několika minutách deště poteče již jen čistá voda s hodnotami maximálně v desetinách mg/l). Je vypovídající takový vzorek, který získám tak, že ho odeberu v době bez deště z hladiny nebo tak, že do odlučovače pustím trochu vody? V tomto případě je paradoxní, že čím bude odlučovač lépe zachycovat ropné látky, tím více se jich v době bez deště rozpustí – rozpustnost je v jednotkách až desítkách mg/l, a tak odběrem v takovém režimu budou postiženy především ty kvalitnější výrobky.

Lapáky tuků – jak může být měření objektivní, když uživatel ví, že v době odběru musí vypouštět více vody (ředit)? Jak je z hlediska praxe a i z hlediska tohoto pohledu významné překročení koncentrace u malých zdrojů a to i o desítky mg/l? Výzkum v Německu prokázal, že pokud jsou lapáky navrženy tak, že vyhovují normě, je množství neemulgovaných látek zanedbatelné – do 30 mg/l a podstatnou část tvoří emulgované látky, které mechanicky stejně zachytit nelze a tak koncentraci ovlivňuje jen ředění. Nebo je z hlediska praxe významnější sledování toho, kde končí zachycené tuky, což jsou množství v kg/den.

## EVROPSKÉ NORMY

Význam norem je v tom, že jsou zdrojem standardních řešení a jsou tedy důležitým podkladem v případě sporů. Obecně lze EN rozdělit na dvě hlavní skupiny a to na výrobové a projekční. Výrobové jsou určeny především pro výrobce zařízení a obsahují obecné požadavky na výrobek po stránce funkční a bezpečnostní a pak postupy pro zkoušení výrobku. Projekční pak obsahují zásady pro projektování výrobků a technologií. Vedle EN pak existují i další veřejné technické předpisy, jako jsou národní normy (ČSN), odvětvové technické normy vodního hospodářství (TNV), příp. směrnice z nichž nejznámější jsou směrnice ATV –DWWK [3].

## ODLUČOVAČE LEHKÝCH KAPALIN

### Teorie odlučování

Z hlediska chování jednotlivých forem výskytu lehkých kapalin ve vodě lze tyto formy rozdělit následovně :

- volné, tj. kapičky o průměru větším než 100 mm, u kterých nejvíce ovlivňuje jejich chování gravitace. K odstranění této formy lze použít různé gravitační odlučovače;

- jemně dispergované, které jsou již ovlivňovány mezimolekulárními silami a kde již k vertikálnímu pohybu dochází jen omezeně. Tato forma se odstraní tak, že je třeba zajistit jejich shluknutí (koalescenci) na vložené vlozce do větších kapiček, které se pak již chovají jako volné. K tomu se využívají tzv. koalescenční odlučovače;
- tzv. rozpuštěné, nejedná se sice o pravé roztoky, ale o ještě jemnější disperze, které se pak odstraňují dalšími procesy, koagulací, ultrafiltrací (emulze), sorpcí (rozpuštěné), atd.

Podíly forem jsou u různých vod různé a závisí vždy na technologii, kde tyto vody vznikají.

### Způsoby odstraňování volných ropných látek z vody

Na základě forem se volí vhodný způsob odstranění a z toho vyplývají i předpokládané očekávané zbytkové hodnoty po vyčištění. V praxi lze při odlučování oleje z dešťových vod a u vod znečištěných automobilovým provozem očekávat následující hodnoty:

- u gravitačních odlučovačů 15 až 100 mg/l NEL,
- u koalescenčních 2 až 5 mg/l (v ideálních podmínkách krátkodobě i do 1 mg/l),
- u sorpce, chemického srážení apod. pak hodnoty 0,2 až 1 mg/l.

### Výrobová norma – ČSN EN 858-1 Odlučovače lehkých kapalin [4]

Je platná od listopadu 2002. Lehké kapaliny ve smyslu této normy jsou kapaliny s hustotou až do 0,95 g/cm<sup>3</sup>, které jsou nerozpustné a nezmýdelnitelné. Na základě požadavků na účinnost odstraňování se odlučovače dělí do dvou tříd:

- třída I – odlučovače, které dosáhnou zkouškou podle normy hodnotu do 5,0 mg/l NEL,
- třída II – odlučovače, které dosáhnou hodnoty do 100 mg/l NEL.

Odlučovače musí být z odolných látek, tj. norma stanoví postupy, jak se ověřuje odolnost stavebních materiálů, povlaků a nátěrů. Dále je v normě uveden postup zkoušení vodotěsnosti a některé další požadavky na přístupnost k zařízení, průměry vtoků atd. Samozřejmě je část věnována stabilitě (statice) výrobku, kde je třeba dodržet několik zásad. Hodnoty se uvažují pro životnost minimálně 25 roků, zařízením dle ČSN P ENV 1991-1. U betonu je třeba posoudit konstrukci dle ČSN P ENV 1991-2-1, u plastů pak dle ČSN EN 1778.

Samostatnou kapitolou jsou funkční požadavky.

Skladovací kapacita na zachycené lehké kapaliny musí být nejméně desetinásobkem jmenovité velikosti odlučovače. Obtok je možný jen na průtok, přesahující maximální přípustný průtok pro příslušný odlučovač, přičemž odlučovač musí vyhovět všem požadavkům a zkouškám dle normy. Adsorpční stupeň je možno zařadit až za zařízení splňující podmínky pro zařazení do třídy I. Zařízení do velikosti NS větší než 150 je nutno stavět jen jako prefabrikované, při dodržení zásad uvedených v normě.

Další požadavky jsou na zajištění spolehlivého provozu.

Výrobce musí dodat návod k obsluze, podle kterého musí být zařízení obsluhovatelné a návod pro stavbu a instalaci. Dále musí být zařízení identifikovatelné, proto by mělo být opatřeno štítkem se jménem výrobce, jménem zkušebny a výrobním číslem.

### Projekční norma pro odlučovače lehkých kapalin prEN 858-2 [5]

Tato norma by se měla stát platnou v průběhu roku 2003. Tato norma se zabývá nejen volbou jmenovité velikosti, ale i instalací, provozem a údržbou. Navrhování odlučovačů sestává z volby odlučovače odpovídající třídy, výpočtu jmenovité velikosti a posouzení velikosti kalového prostoru.

Třída se volí dle lokality a dle druhu provozu a požadavků na kvalitu odtoku – zpravidla do toku třída I a do kanalizace ústící do ČOV třída II.

Jmenovitá velikost se pak počítá dle vzorce.

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d$$

kde  $NS$  – jmenovitá velikost odlučovače,  
 $Q_r$  – maximální odtok dešťové vody (l/s),  
 $f_x$  – koeficient závislý na druhu odtoku (1 až 2)  
 $Q_s$  – maximální odtok znečištěných vod (l/s),  
 $f_d$  – koeficient hustoty pro rozhodující LK (1 až 3).

Množství dešťových vod se stanoví obvykle, množství technologických vod např. podle velikosti ventilů a jejich předpokládané součinnosti (viz tabulka normy), podle druhu mycího zařízení atd.

Nově se v této normě objevuje požadavek na posouzení velikosti kalového prostoru. Podle druhu znečištění a druhu odstavných ploch musí být objem kalového prostoru v litrech minimálně 100, 200, nebo 300 násobkem jmenovité velikosti odlučovače, což zamezuje použití poddimenzovaných odlučovačů.

Odlučovače se většinou instalují podle schváleného návodu výrobce, přičemž je nutno vzít v úvahu zejména to, aby při jeho přeplnění nedošlo k úniku zachycených ropných látek. V normě je dále přesně popsána minimální údržba odlučovače, s tím, že se předpokládá nejméně v intervalech 2x ročně. Po pěti letech musí být provedena generální prohlídka.

### Stávající ČSN 75 6551 Čištění odpadních vod s obsahem ropných látek

Norma ČSN 75 6551 je v současnosti inovována tak, aby nebyla v kolizi s EN. Tato norma obsahuje požadavky shodné s prEN 858-2 [5] co se týká provozování. Oproti EN řeší i některé specifické požadavky. Najdou se v ní ustanovení týkající se řešení odtoku z komunikací. Podle těchto ustanovení je možno řešit takové lokality následovně – samotný odlučovač se navrhuje na návrhový déšť 30 l/s · m<sup>2</sup> a obtok pak na maximum. Před odlučovačem však musí být dostatečně velký akumuláční a usazovací prostor (dimenzovaný zpravidla na 15' zdržení a max. déšť). Dále jsou v této normě uvedeny požadavky na sorpční filtry. Tyto filtry mohou být umístěny až za odlučovač třídy I, viz ČSN EN 858-1 [4], a musí splňovat především požadavky týkající se filtrační rychlosti a dynamické sorpční kapacity.

### Přínos norem

Normy by měly vytvořit všeobecně známý standard a zabránit tak neinformovanosti umožňující nekorektní jednání jak nevědomě, tak i vědomě. Zejména by měly zabránit chybám v používání obtoků a eliminovat různá „jako zařízení“. Obtokem podle těchto norem se rozumí takové zařízení, kterým se převádí havarijní průtoky, tj. průtoky způsobené deště o intenzitě nad cca 150 l/s · ha – tj. zařízení se navrhuje na předepsanou intenzitu a obtok je jen k havarijním účelům a ne k tomu, aby převedl podstatnou část deště. Využití obtoku ke snížení ceny zařízení je vlastně podvodem, který se může obrátit jak proti investorovi, tak i proti projektantovi a dodavateli stavební části. Dalším problémem současnosti jsou sorpce. Jejich používání by mělo být omezeno jen na zvlášť zdůvodněné případy. Neboť pokud má být sorpce účinná, pak se jedná o zařízení nákladné investičně i provozně. Atrapy, ve kterých jsou filtrační rychlosti ve srovnání s hodnotami doporučenými v normě mnohonásobně vyšší nic neřeší a jsou jen nekalou soutěží, stejně jako zázračná zařízení, která deklarují hodnoty neodpovídající přírodním zákonitostem. Jen v České republice je možno se setkat s garancí hodnot na koalescenčních filtrech do 0,2 mg/l NEL!!! Mělo by tedy být v zájmu vlastní ochrany projektanta i investora, aby se nespokojil s prohlášením výrobce (navíc spojeným s nerealizovatelnou podmínkou za-

bezpečující nevytahatelnost), ale aby požadoval kompletní platné prohlášení o shodě a pak prokázání garantovaných hodnot podle ČSN EN 858-1 [4] autorizovanou osobou.

### LAPÁKY TUKŮ

Lapáky se používají k ochraně kanalizace před zanesením a k odloučení rostlinných olejů a živočišných tuků z vody.

### Výrobová norma pro lapáky tuků EN 1825-1 [6]

Návrh této normy obsahuje opět ustanovení potřebná zejména pro výrobce těchto zařízení. Vedle obecných požadavků na funkčnost, konstrukci, materiály, bezpečnost a systém řízení jakosti lze zde najít i konkrétní ustanovení co se týká objemů jednotlivých prostorů. V zásadě se pak při prokazování shody postupuje dvěma způsoby – buď posouzením konstrukce a velikosti objemů jednotlivých prostorů, nebo zkouškou funkčnosti obdobnou jako u odlučovačů.

### Projekční norma pro lapáky tuků ČSN EN 1825-2 [7]

Opět podobně jako u odlučovačů slouží tato norma pro stanovení vhodné velikosti lapáku. Výpočtem se stanoví jmenovitá velikost a to dvěma způsoby. Při prvním se vychází z vybavení objektu kuchyňskou technikou, při druhém pak z účelu stravovacího zařízení a množství porcí. Určující je pak hodnota, která je nepříznivější.

V normě najdeme pak i řadu doporučení. Důležitým faktorem správné funkce a bezproblémového užívání je umístění lapáku. Lapák by měl být umístěn co nejbližší zdroji. Pokud možno, neměl by být v uzavřených prostorech. Aby se zabránilo problémům se zápachem, neměl by být umístěn v blízkosti oken, veřejných místností a klimatizačních zařízení. Měl by být chráněn proti mrazu. Měl by být lehce dosažitelný pro čistící techniku.

Nesmíme také zapomenout na odvětrání lapáku. Obvykle je zajištěno odpadním potrubím, které je odvětráno až nad úroveň střechy. Z dalších důležitých ustanovení ČSN EN [7] je zajímavý zákaz používání drtičů před lapákem.

### Přínos norem

Doufejme, že vydáním norem končí období lidové tvořivosti a že zařízení dodávaná jednotlivými výrobci budou již srovnatelná jak po stránce konstrukce (statiky), tak i po stránce objemů a tedy i užitných vlastností. Doufejme, že i z hlediska image, přestaneme patřit mezi exoty, kde legislativa, ve srovnání se zeměmi v EU, požaduje na jedné straně 10-ti násobně nižší odtokové hodnoty, ale v praxi pak nakonec schvaluje i pětinasobně menší zařízení.

### Použité zdroje:

- [1] ATV, Arbeitsblatt 115, Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage
- [2] Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- [3] ATV – DVWK, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
- [4] ČSN EN 858-1 Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) – Část 1: Zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti
- [5] prEN 858-2 Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzinu) – Část 2: Volba jmenovité velikosti, instalace, provoz a údržba
- [6] EN 1825-1 Lapáky tuku – Část 1: Zásady zhotovování, funkce a zkoušení, označování a řízení jakosti
- [7] ČSN EN 1825-2 Lapáky tuku – Část 2: Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba. ■