

Základní povinnosti v ochraně ovzduší – bilance těkavých organických rozpouštědel nebo VOC

Ing. Zbyněk Krayzel

602 829 112, zbynek.krayzel@seznam.cz
www.krayzel.cz

Bilance VOC

Vyhláška č. 415/2012 Sb., § 12 **Způsob zjišťování úrovně znečišťování výpočtem**

(K § 6 odst. 9 zákona)

Odst. 1) Výpočet za účelem zjištění emisí se provádí jednou za kalendářní rok jedním z těchto způsobů

a) bilancí technologického procesu jako rozdíl mezi hmotností znečišťující látky do procesu vstupující a hmotností znečišťující látky z procesu vystupující jinými cestami než emisí do vnějšího ovzduší (dále jen "hmotnostní bilance"),

b) jako součin emisního faktoru uvedeného pro odpovídající skupinu stacionárních zdrojů ve Věstníku Ministerstva životního prostředí a počtu jednotek příslušné vztažné veličiny na stacionárním zdroji v požadovaném časovém úseku, nebo

c) jako součin měrné výrobní emise **stanovené jednorázovým autorizovaným měřením** a příslušné vztažné veličiny, pokud je tak stanoveno v povolení provozu.

Odst. 2) U stacionárních zdrojů uvedených v části II přílohy č. 5 se hmotnostní bilance pro těkavé organické látky provádí podle části IV přílohy č. 5.

Bilance VOC

Metodický pokyn odboru ochrany ovzduší ke stanovení **roční hmotnostní bilance těkavých organických látek** v souvislosti s plněním povinností podle zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, a vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

- Kdysi Věstník MŽP č. 1-2/2013
- <http://www.mzp.cz> (zde byl nedávno nově uveden)

Specifikace jednotlivých ukazatelů roční hmotnostní bilance

Přesné vymezení jednotlivých hmotnostních toků – nezbytné pro správné sestavení bilance

Popis hmotnostních toků I_1 a I_2 a O_1 až O_9 vychází ze SMĚRNICE RADY 99/13/EC

Ukazatele jsou popsány v příloze č. 5 k vyhl. 415/2012 Sb.

Bilance se provádí v **hmotnostních jednotkách VOC.**

Bilance se provádí za zdroj a nikoliv provozovnu.

Stacionární zdroje znečišťování ovzduší, ve kterých dochází k používání organických rozpouštědel

Bilanci provádí: Zdroje uvedené v příloze č. 2 k zákonu pod kódy 9.1. – 9.24., s výjimkou práškových lakoven

Bilanci neprovádí: Zdroje uvedené v příloze č. 2 k zákonu, které typově spadají pod kódy 9.1. – 9.24., avšak nedosahují stanovené prahové hodnoty projektované spotřeby

Bilance VOC – pojmy

1. Pro účely této přílohy jsou použita tato označení a pojmy:

a) fugitivní emise těkavých organických látek, kterými se rozumí jakékoli emise těkavých organických látek, které nejsou odváděny do ovzduší komínem nebo výduchem

b) pojem činnost používaný v této příloze zahrnuje rovněž čištění procesního zařízení a čištění pracovních prostorů, avšak nezahrnuje čištění výrobků, pokud není dále uvedeno jinak

c) spotřeba organických rozpouštědel/VOC/práškových plastů, kterou se rozumí celkové vstupní množství organických rozpouštědel/VOC/práškových plastů do zdroje za kalendářní nebo běžný rok snížené o všechna organická rozpouštědla/VOC/práškové plasty, které byly regenerovány v rámci daného zdroje pro opakované použití jako vstup v daném zdroji

d) emisní limit TOC stanovený v této příloze znamená hmotnostní koncentraci těkavých organických látek vyjádřených jako celkový organický uhlík.

Základní pojmy a definice (kapacita, spotřeba, definice rozpouštědla ve srovnání s pojmem organické látky, TOC, VOC, NM VOC a další).

Organickým rozpouštědlem (§ 2 písm. n) zákona) se rozumí jakákoli těkavá organická látka, která je používána samostatně nebo ve směsi s jinými látkami, aniž by přitom prošla chemickou změnou, k rozpouštění surovin, produktů nebo odpadů, nebo která se používá jako čisticí prostředek k rozpouštění znečišťujících látek, jako odmašťovací prostředek, jako dispergační činidlo, jako prostředek používaný k úpravě viskozity nebo povrchového napětí, jako změkčovaadlo nebo jako ochranný prostředek.

Těkavou organickou látkou (VOC) (§ 2 písm. m) zákona) jakákoli organická sloučenina nebo směs organických sloučenin, s výjimkou methanu, která při teplotě 20 °C má tlak par 0,01 kPa nebo více nebo má odpovídající těkavost za konkrétních podmínek jejího použití,

Pro některé suroviny: VOC je jakákoli organická sloučenina nebo směs organických sloučenin, s výjimkou methanu, jejíž počáteční bod varu je menší nebo roven 250 °C, při normálním atmosférickém tlaku 101,3 kPa.

Základní přehled

Projektovaná spotřeba organických rozpouštědel (OR)

- maximální množství OR, které může být zdrojem využito za kalendářní rok, pro které je daný zdroj projektován

X

Spotřeba OR pro RHB

- celkové vstupní množství OR do zdroje za kalendářní rok snížené o všechna OR, které byly regenerovány v rámci daného zdroje pro opakované použití jako vstup v daném zdroji

Značení surovin s obsahem VOC

1. Pokud se jedná o „**vybrané výrobky**“ - *Kategorie A: **Nátěrové hmoty pro budovy, spojené konstrukce ...**, vyjma aerosolů*

*Kategorie B: **výrobky pro opravy a přestříkávání vozidel***

(v části I přílohy č. 7 k vyhlášce 415/2012 Sb)

- **pak se uvádí požadované údaje NA OBALU (na štítku)** – vyhl. 415/2012 Sb. §23 odst. 4:

a) **kategorie a subkategorie** vybraného výrobku podle části II přílohy č. 7,

b) **limitní hodnoty obsahu těkavých organických látek** ve vybraném výrobku **v g/l** podle části II přílohy č. 7 a

c) **maximálního obsahu těkavých organických látek** ve vybraném výrobku ve stavu připraveném k použití v g/l. hmoty

Značení surovin s obsahem VOC

2. Pokud se jedná o výrobky (činnosti 9.1 až 9.24) jako jsou **nátěrové hmoty, adhesivní materiály nebo tiskařské barvy**, uvedené v přílozeč. 5 vyhl. 415/2012 sb.:

Uvádí se **BUĎ NA ŠTÍTKU NEBO V PRŮVODNÍ DOKUMENTACI (BL, TL)**

- VOC

- "**netěkavé látky**" – údaj o obsahu látek ve výrobku, které po odpaření vody nebo těkavých organických látek ztuhnou v hmotnostních nebo objemových procentech a o **hustotě výrobku v g/cm³, pokud je předchozí údaj uveden v objemových procentech**

3. Pokud se jedná o jakékoli jiné výrobky (činnosti 9.1 až 9.24) – (které nejsou uvedené v bodě 2 výše a nejsou vybranými výrobky viz bod 1 výše) **s obsahem více než 3 %**

hmotnostní těkavých organických látek

Uvádí se **BUĎ NA ŠTÍTKU NEBO V PRŮVODNÍ DOKUMENTACI (BL, TL)**

- VOC

Značení surovin s obsahem VOC

Č. bezp.listu: 48264
V001.4

P3-prevox 6748

Strana 4 z 6

demineralizovaná voća)	
Bod vzplanutí	není k dispozici
Težce par	není k dispozici
Hustota (20 °C (68 °F))	1,01 - 1,05 g/cm ³
Obsah VOC	0,353 kg/kg produktu
Obsah TOC	0,353 kg/kg produktu
Obsah netěkavých látek	64,7 % obj.

10. Informace o stabilitě a reaktivitě látky nebo přípravku

Podmínky, kterým je třeba zamezit:

Nerozkládá se, je-li užit podle předpisů.

Látky, kterým je třeba zabránit:

Reakce s kyselinami: vývin tepla

Nebezpečné produkty rozkladu:

Žádné, je-li užit k zamýšlenému účelu.

V případě požáru se mohou uvolňovat toxické plyny.

11. Informace o toxikologických vlastnostech látky nebo přípravku

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006



Obchodní název produktu.: Reinigungsmittel 904-50
Číslo produktu: 9045000000000

Datum revize 13.0
Datum vytištění 13.0

organického uhlíku, TOC
obsah netěkavých látek -
sušina : 0 %(V)
obsah organických
rozpouštědel : 9,00 kg/kg

Bilance VOC

1. Veličiny roční hmotnostní bilance

Bilance se provádí pro organická rozpouštědla vyjádřená jako VOC.

V případě veličiny OI změřené jako TOC se provede přepočet na VOC.

Přepočet se provede na základě znalosti složení měřených emisí. V případě, že složení měřených emisí není známé, provede se přepočet na základě vztahu: $VOC = TOC / 0,8$.

Základní rovnice pro výpočet bilance

Celková rovnice bilance

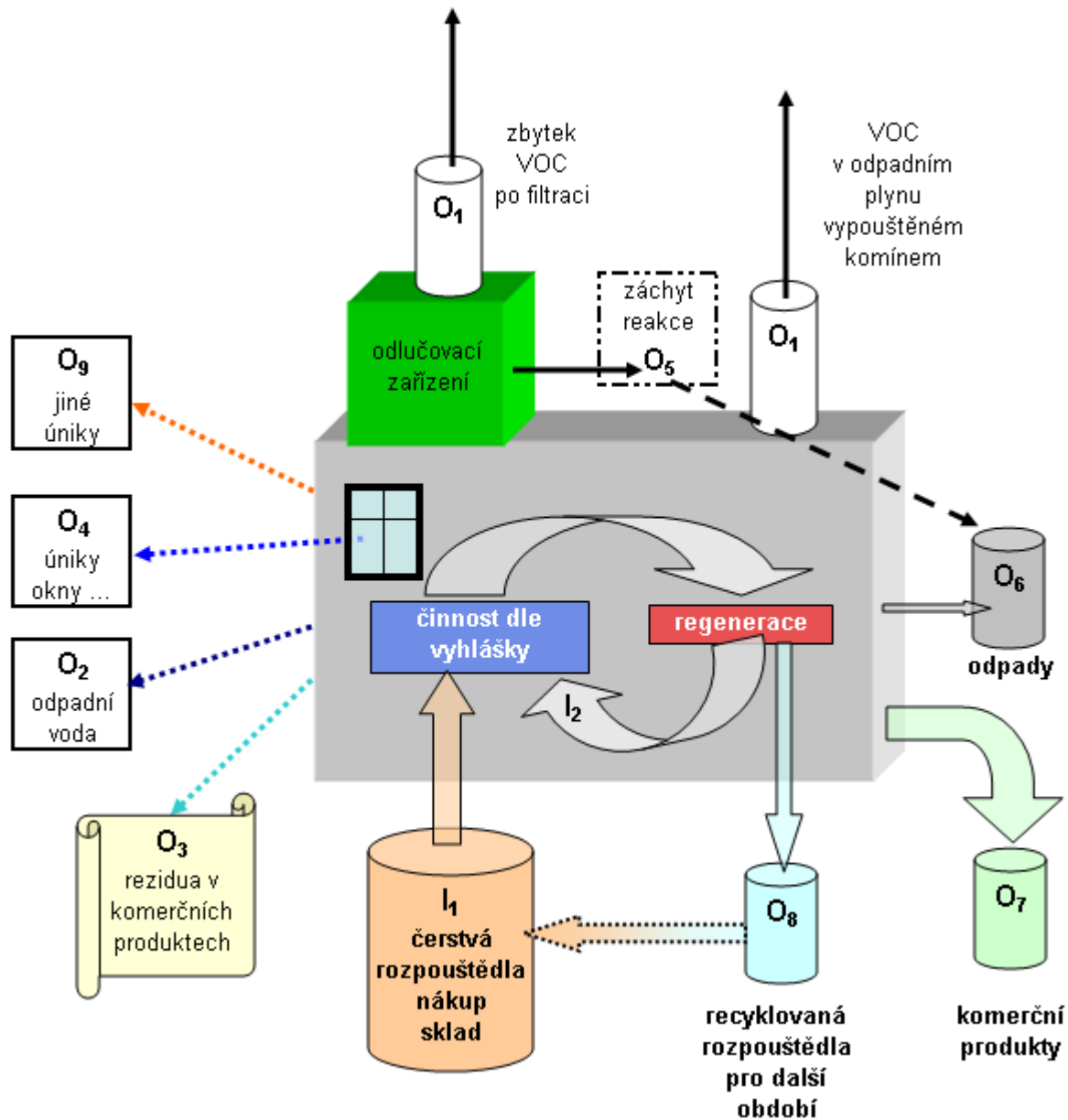
$$I_1 + I_2 = O_1 + O_2 + O_3 + O_4 + O_5 + O_6 + O_7 + O_8 + O_9$$

Neboli

platí zákon zachování hmoty

Nebo

Vstup + zdroj = výstup + akumulace



***I*₁**

celková hmotnost organických rozpouštědel v čisté formě nebo ve směsích, která byla zakoupena a využita jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance

označení ***I*** je převzato z angličtiny („input“)

jedná se výhradně o vstup **VOC** ve veškerých hmotách do procesu

časovým rámcem je rok - jedná o **roční bilanci spotřeby** bez ohledu na to, kdy byla pořízena

nepatří sem organická rozpouštědla, která byla recyklována

Bilance VOC

I₁ (celková hmotnost organických rozpouštědel včetně jejich obsahu v přípravcích, které jsou zakoupeny a použity jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance):

Používaná surovina či chemikálie	Roční spotřeba	Obsah VOC	VOC celkem	Obsah TOC ve VOC	TOC celkem
	(kg)	(kg/kg)	(kg)	(kg/kg)	(kg)
Isopropanol	5 181,00	1,00	5 181,00	0,60	3 108,60
Barvy ofset	30 324,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Botcherin 6004	1 303,00	1,00	1 303,00	0,84	1 099,08
Čistič válců a gum C-40 S	2 718,00	1,00	2 718,00	0,89	2 419,02
Super čistič	1 998,00	1,00	1 998,00	0,79	1 578,42
IN 60 S	1 106,00	1,00	1 106,00	0,86	951,16
Celkem surovin(kg/rok)	42 630,00	Celkem VOC za rok: 12 306,00		Celkem TOC za rok 9 156,28 TOC/VOC = 0,744	
Celkem vstup organických látek, vyjádřených jako org. C v kg za rok					9 156,28
VOC z bezpečnostních listů, TOC z bezpečnostních listů, případně výpočtem					

Obsah VOC je dostupný např. v bezpečnostních listech

BEZPEČNOSTNÍ LIST (dle Nařízení (ES) 1907/2006 (REACH))

Datum vydání: 15.6.2000

Strana: 5 ze 9

Datum revize č.7: 23.2.2010

Název výrobku:

Čistič polyuretanové pěny / 05.30 / (5310001 – 5310099)

Relativní hustota (při °C):	0,7813 g/ml
Rozpusťnost (při °C):	NA
Rozpusťnost ve vodě	Zcela nůsitelné
Rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda:	NA
Viskozita:	NA
Hustota par:	NA
Rychlost odpařování:	NA
9.3 Další informace	
Mísitelnost:	NA
Rozpusťnost v tucích (rozpouštědlo-olej):	NA
Vodivost:	NA
Bod tání / rozmezí bodu tání (°C):	NA
Třída plymů:	NA
Bod samozápalu:	NA
Teplota vznícení:	≥ 200°C
Obsah organických rozpouštědel:	96,2%

nebo v technických lístech a štitcích

Složení: Roztok nitrocelulózy v organických rozpouštědlech s přísadami syntetických pryskyřic, aditiv a zvlášťfiavadel.

Barevné odstíny: transparentní lak v barvě použitých surovin

Použití: Lak C 1037 CELOLESK je určen k interiérové bezbarvé lesklé povrchové úpravě dřevěného a proutěného nábytku (i sedacího) a všech dalších dřevěných a korkových předmětů v domácnosti i k přelakování starších nitrocelulóзовých a akrylátových nátěrů, (kromě podlahových ploch). Není vhodný pro nátěry vystavené dlouhodobému působení povětrnostních vlivů. Obsahuje látky pohlcující UV záření, proto je podstatně omezeno žloutnutí dřeva pod nátěrem.

C 1037 nesmí být použit k povrchové úpravě výrobků, které přicházejí do přímého styku s požívatelnými, krmivými, pitnou vodou, ani k nátěrům dětského nábytku a hraček. Pro uvedené účely nebyl testován.

Nanášení: Strikáním, štětcem při teplotě 15-25 °C

Redidlo: C 6000, C 6500

Příklad nátěrového postupu:

- Úprava světlého dřeva nebo dřívky

1. příprava dřeva (broušení)
2. 1-2x C 1036 ZÁKLADNÍ LAK v intervalu 1-2 hodiny, přebrous brus. papírem č. 240-320
3. 2-3x C 1037 CELOLESK v intervalu 2 hodiny

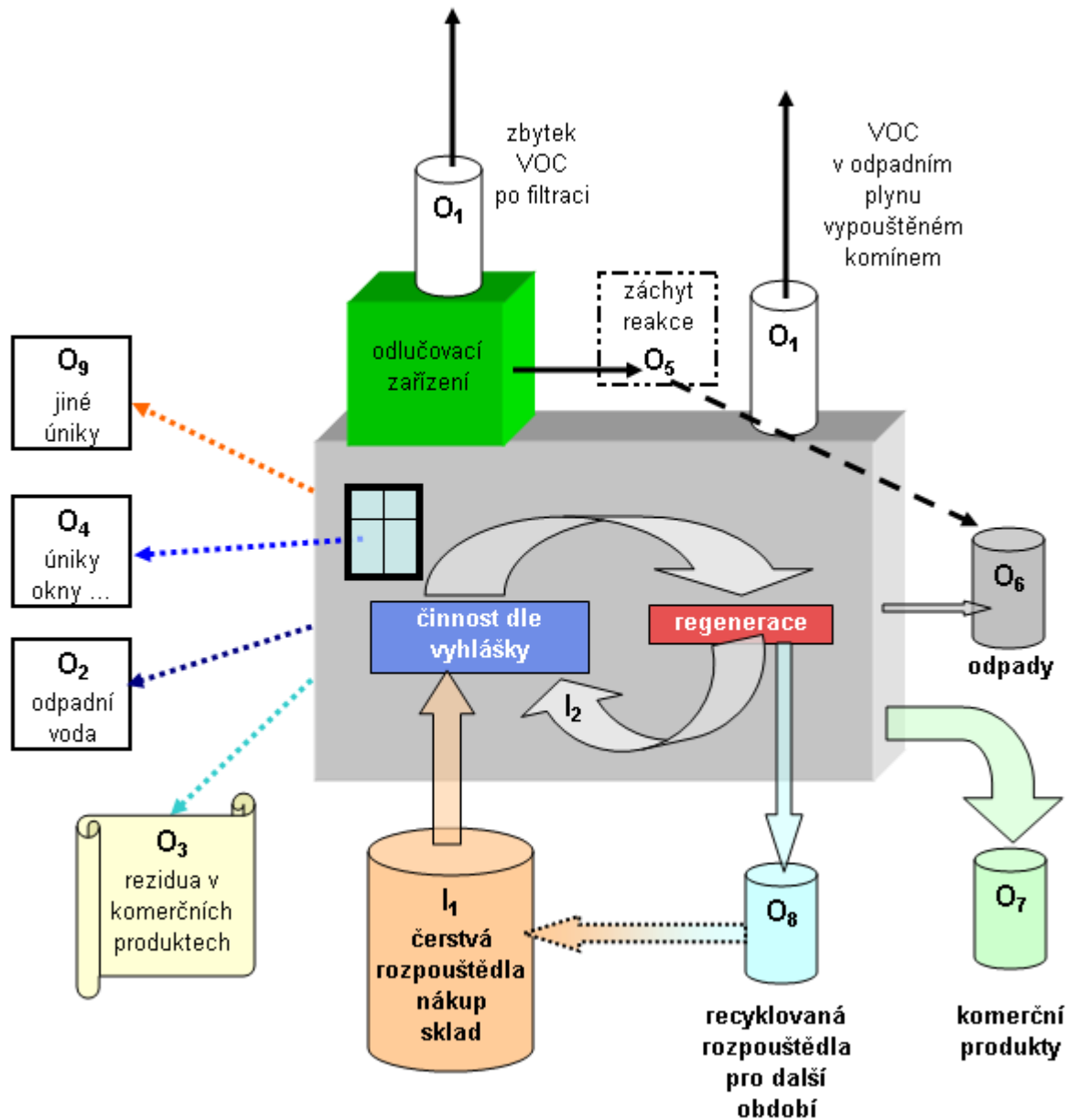
Kvalitu uvedeného systému výrobce garantuje za předpokladu, že budou použity uvedené nátěrové hmoty a postupováno podle předepsaných aplikačních postupů.

Vlastnosti nátěrové hmoty:

Výtoková doba pohárkem Ø 4 mm	80-150 s
varianta Z1C0000	90-150 s
varianta Z2C0000	80-150 s
Obsah netěkavých složek	nejméně 28 % hm.
varianta Z1C0000	nejméně 26 % hm.
VOC (=obsah těkavých organických látek)	710 g/kg
Obsah těkavého organického uhlíku	500 g/kg
Hustota	0,95 g/cm ³
Zasychání stupeň 1	nejméně 30 minut
stupeň 4	nejméně 120 minut

VOC (=obsah těkavých organických látek)
 Obsah těkavého organického uhlíku

710 g/kg
 500 g/kg

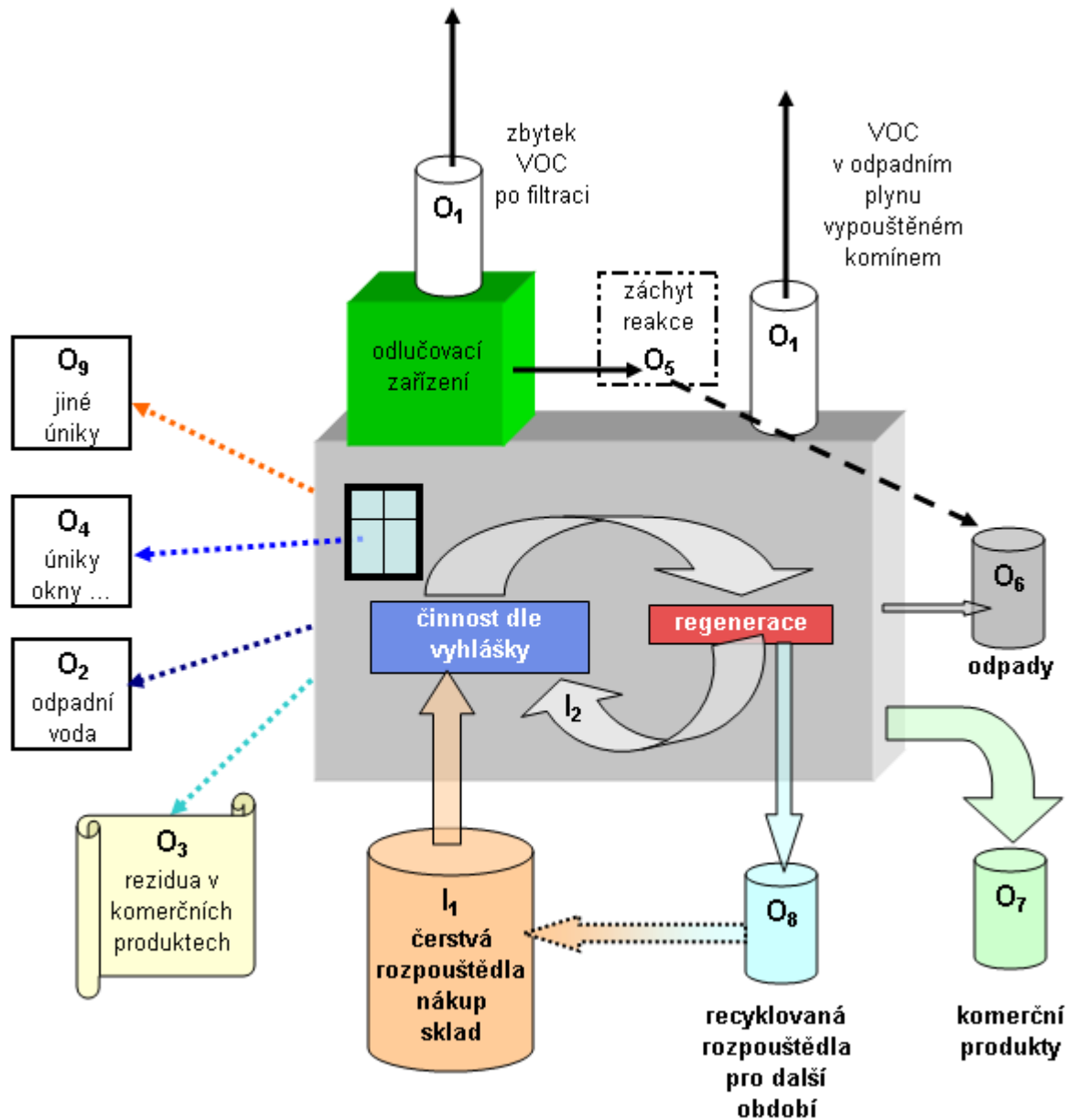


I₂

celková hmotnost organických rozpouštědel, v čisté formě nebo ve směsích, která byla interně regenerována a znovu (recyklovaně) využita jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance (recyklovaná rozpouštědla se započítávají pokaždé, kdy jsou využita v rámci provozu daného zdroje)

má rozhodující význam pro **snížení podílu** fugitivních a celkových **emisí** – plnění emisních **limitů**

pouze ta rozpouštědla, která byla recyklována na zdroji (provozovně).



O_1

emise těkavých organických látek v odpadním plynu, který je odváděn do ovzduší komínem nebo výduchem

Hmotnost organických rozpouštědel v odpadním plynu (v emisích)

Označení O je opět převzato z angličtiny „output“ – výstup

Řízený odtah emisí VOC v odpadním vzduchu, nebo spalinách na výstupu

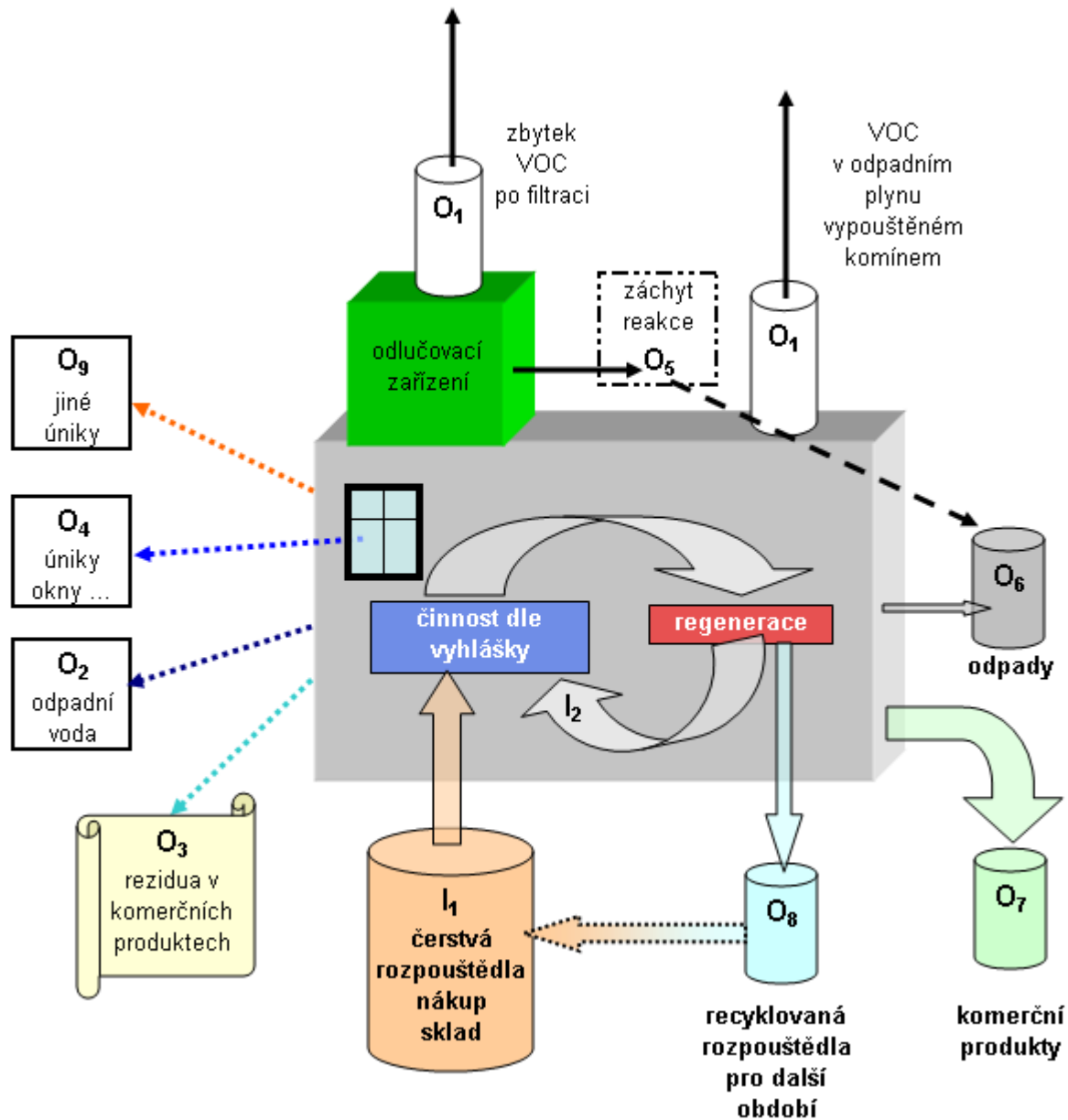
Údaje z měření emisí – většinou v TOC – nutnost přepočtu na VOC

O₁ přímé emise

O₁ hmotnost organických rozpouštědel v odpadním plynu (v emisích):

Použije se většinou protokol z autorizovaného měření.

Org. C	Hodiny za rok	Emise	Celkové emise
	hod/rok	(kg/hod)	(kg/rok)
Výdech č. 1	8 100	0,068	550,8
Výdech č. 2	8 100	0,046	372,6
Výdech č. 3	8 100	0,057	461,7
celkem			1 385,1





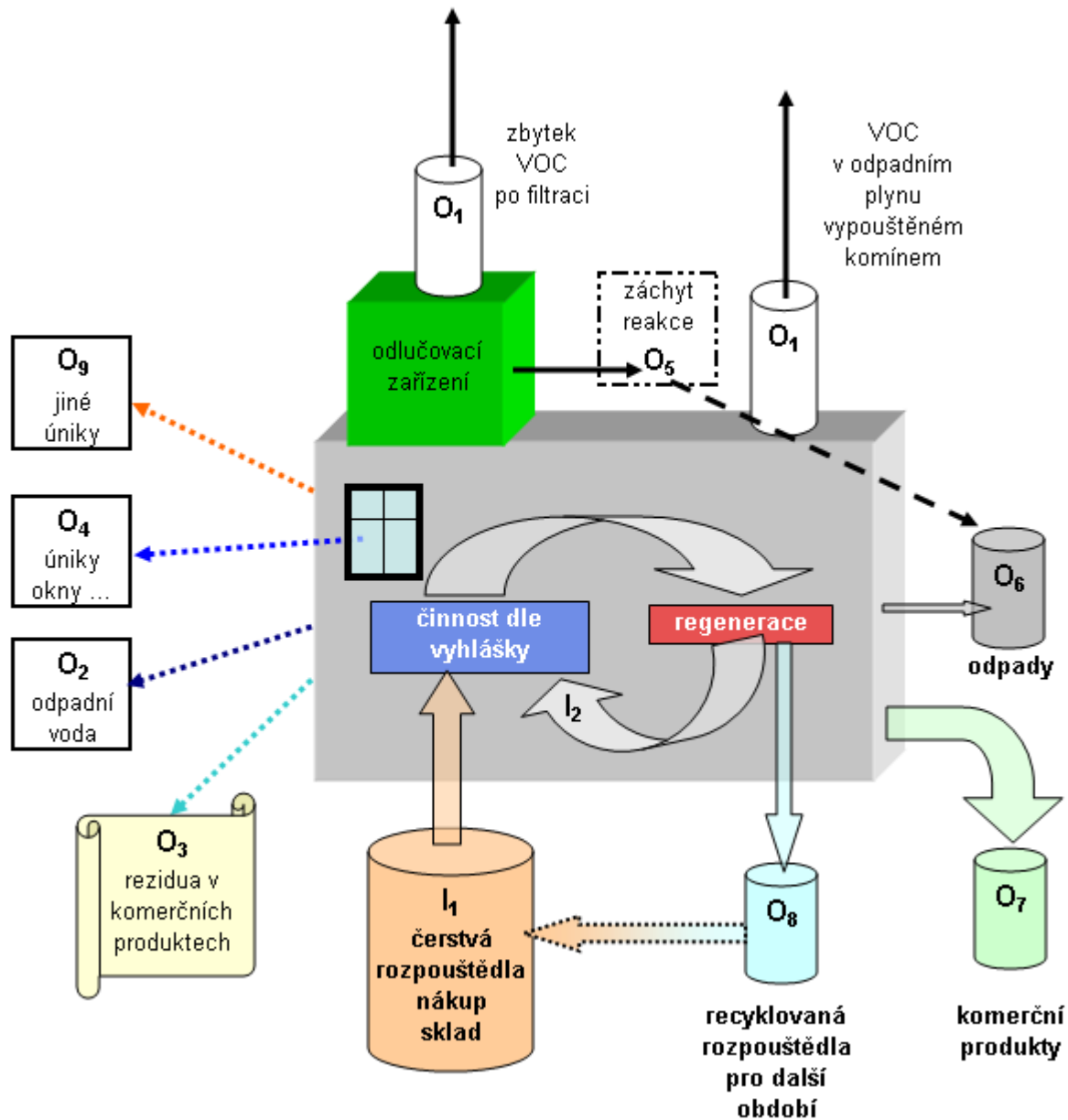
hmotnost organických rozpouštědel obsažených v odpadní vodě; při výpočtu veličiny O_5 se bere v úvahu i způsob zpracování odpadních vod

přímé vyčíslení tohoto hmotnostního toku je často **velice obtížné**

pravidelné analýzy odpadní vody – pouze odpadní vody z technologie použití VOC

část organických rozpouštědel biologicky odbourána a část **vytěká** a stane se **fugitivními emisemi**

jinak se celý hm. tok O_2 považuje za **fugitivní emise**



O₃

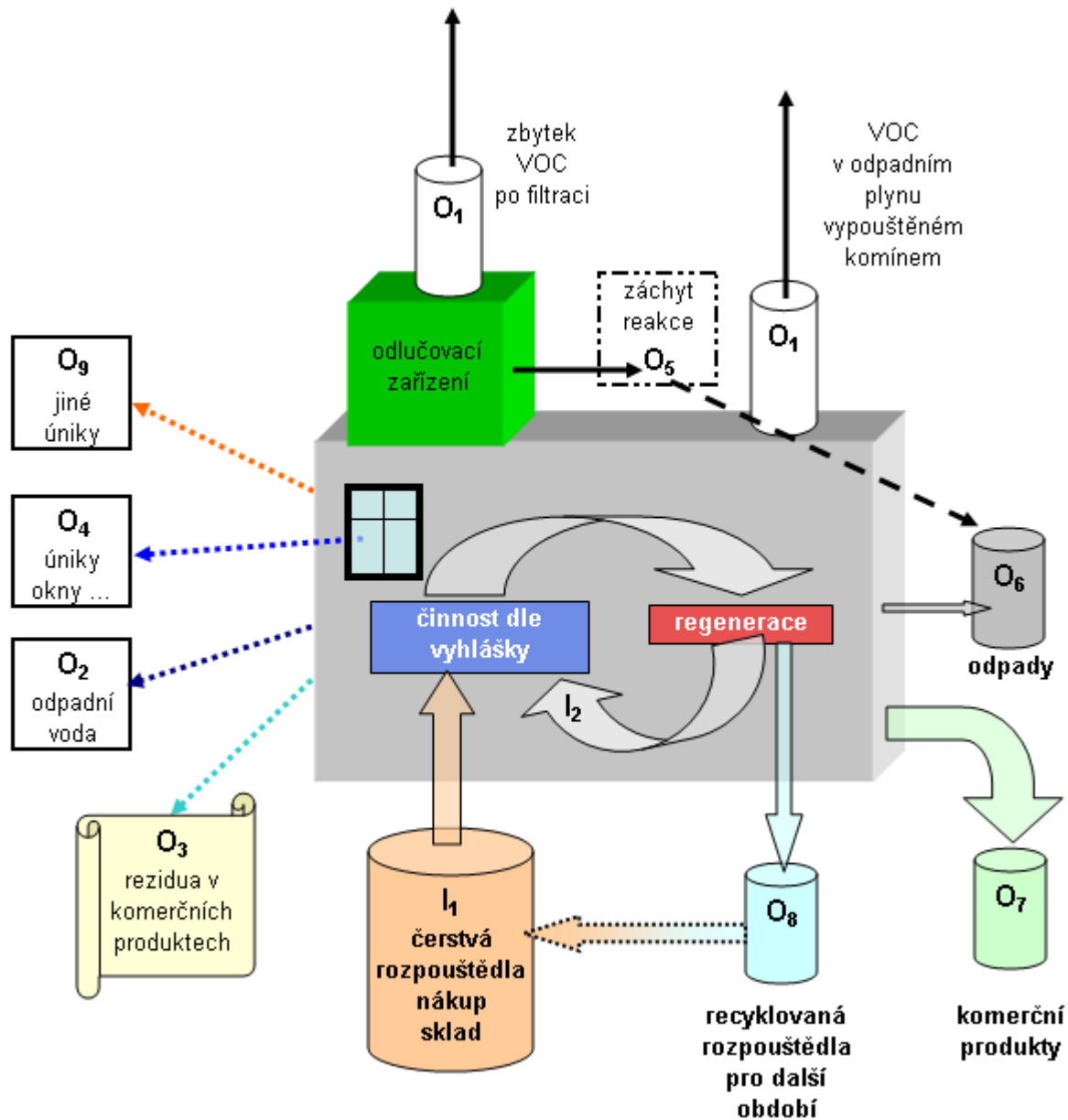
hmotnost organických rozpouštědel obsažených jako nečistoty nebo rezidua v konečných výrobcích

reziduální zbytky - **zbytkové množství** organických rozpouštědel v tiskovinách, v čištěných oděvech, vytvrzených tmelech, v nátěrech, v impregnovaném dřevě

vyčíslení vyžaduje **praktické zkušenosti** provozovatelů

není nezbytně nutné - je možné ho zahrnout do **sumy fugitivních emisí**

výjimky: 1.1 Ofset; 10. Výroba NH; 13. Zprac. kaučuku



O₄

hmotnost nezachycených těkavých organických látek uvolněných do ovzduší vlivem větrání místností, kdy jsou tyto emise z pracovního prostředí vypouštěny do ovzduší okny, dveřmi, ventilačními otvory apod.

Typické **fugitivní emise neřízeně unikající** do ovzduší

Ukazatel je asi **nejobtížněji stanovitelný** z technických parametrů (nelze měřit)

Stanovuje se výpočtem v celkové roční bilanci

Přímé vyčíslení je prakticky nemožné

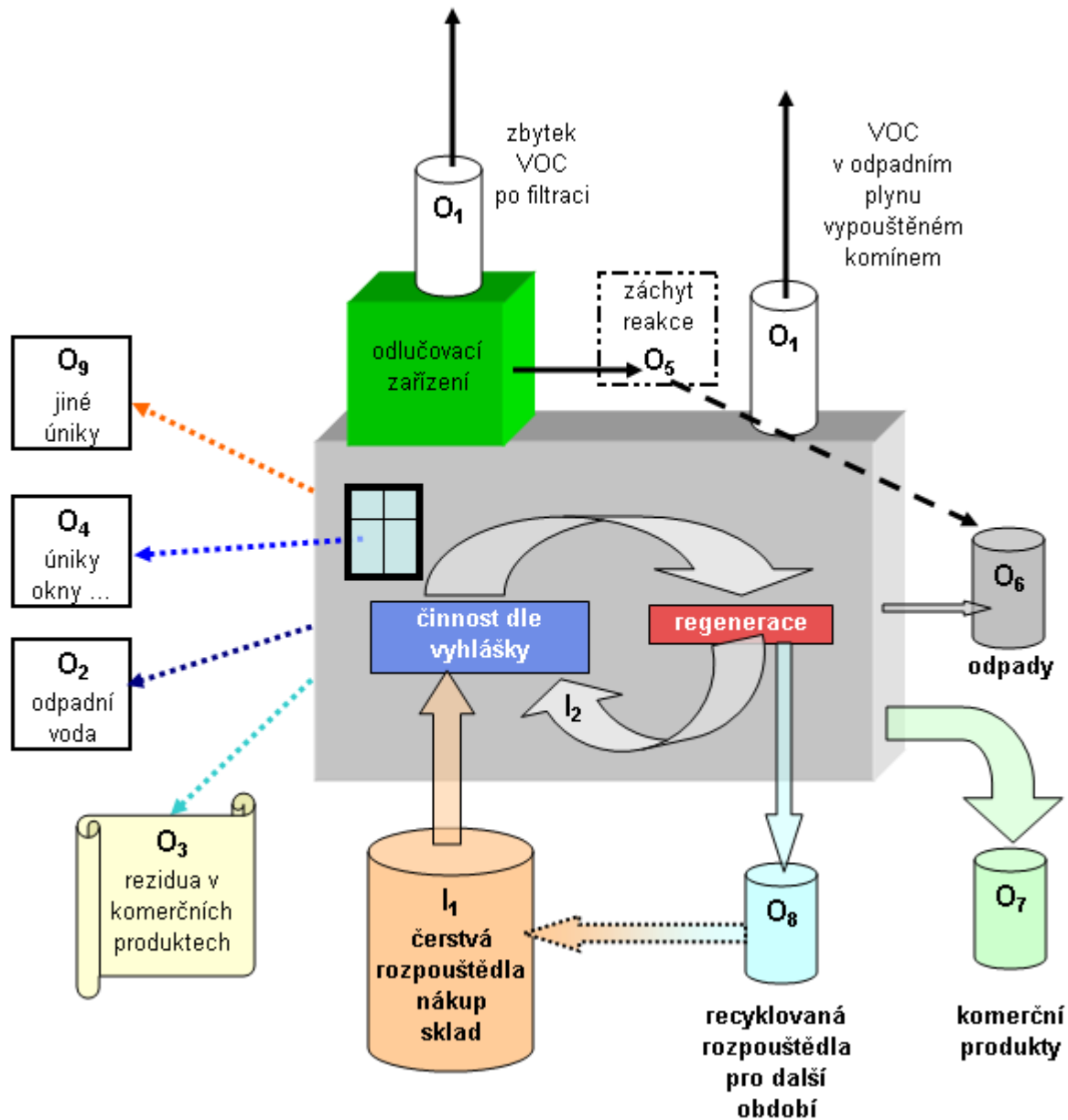
$$O_4$$

někdy by bylo možno ho dopočítat, kdybychom znali položky O_2 , O_3 a O_9 . Minimálně jednu nikdy neznáme - O_9 .

$$O_4 = F - O_2 - O_3 - O_9$$

to bychom mohli napsat rovněž:

$$O_9 = F - O_2 - O_3 - O_4$$



O_5

**hmotnost organických rozpouštědel
spotřebovaných v průběhu chemických a
fyzikálních procesů, například spalováním, sorpcí
apod., pokud tato hmotnost nebyla započtena do
veličin O_6 , O_7 nebo O_8**

Důležitý, ale obtížně vyčíslitelný hmotnostní tok

Organická rozpouštědla, která byla **zneškodněna**
v koncových technologiích (dopalování, aktivní uhlí,
biofiltry apod.)

Patří zde i biologické odbourání na ČOV

Spotřeba v průběhu chemických a fyzikálních procesů
– **trvalé zabudování VOC v produktu**

O_5 hmotnost VOC zneškodněných nebo zakotvených

A. záchyt nebo zneškodnění VOC v odpadní vzdušině

Katalytické nebo termické spalování, adsorpce na aktivním uhlí, biofiltr apod.

Vyčíslení je možné z výsledků měření emisí – nutnost znalosti účinnosti koncové technologie

$$O_5 = O_{výst} * \eta / (100 - \eta)$$

veličina	popis	hodnota	jednotka
$O_{výst}$	výstup z jednotky pro záchyt VOC	590,2	kg/rok
η	průměrná roční provozní účinnost	93,0	%
O_5	hmotnost zachycených rozpouštědel	7 883,6	kg/rok
I_{vs}	vstup do jednotky pro záchyt VOC	8 473,8	kg/rok

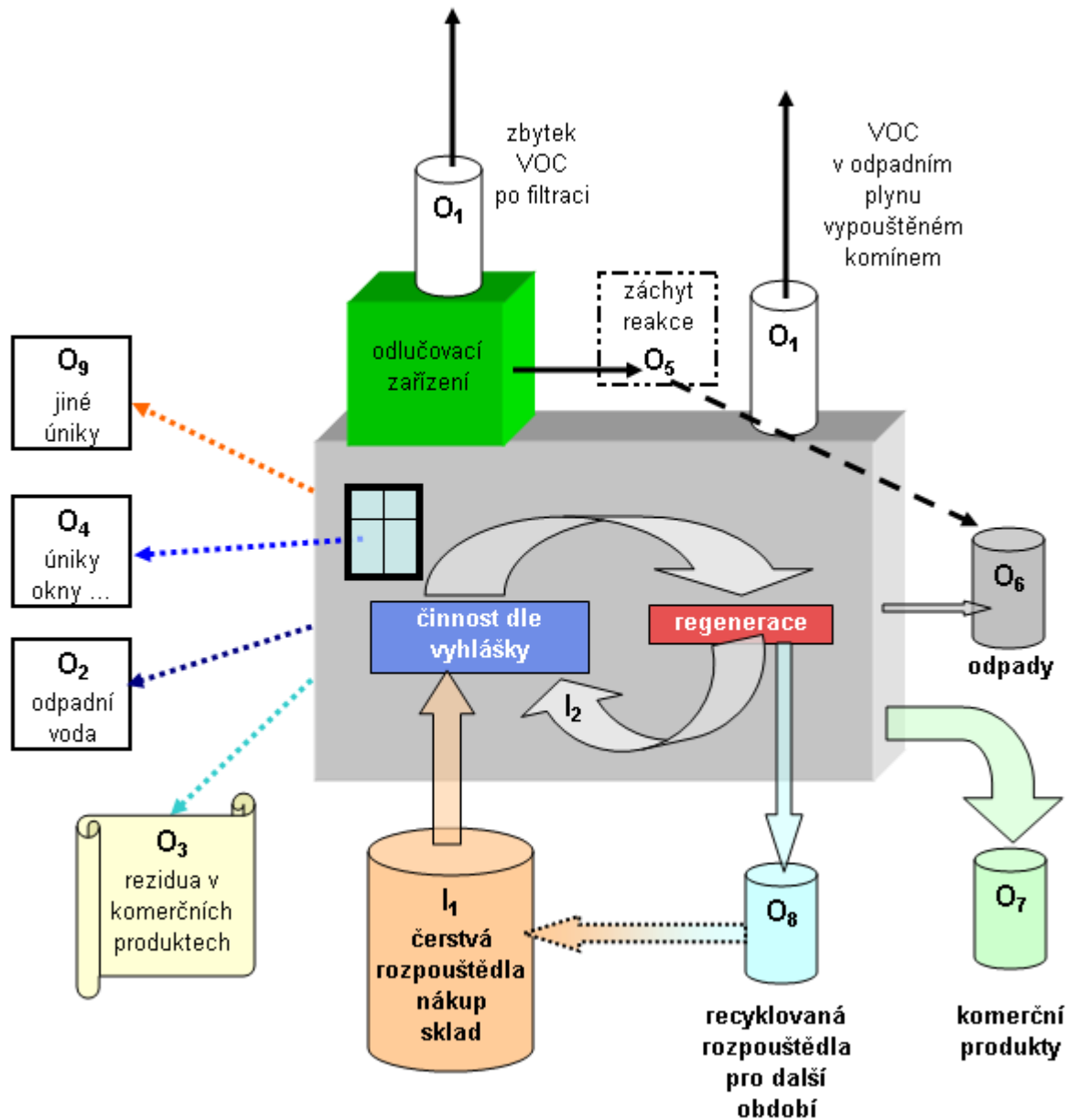
O_5 hmotnost VOC zneškodněných nebo zakotvených

B. zakotvení VOC v konečných produktech

Např. podle výrobního předpisu pro jednotlivé druhy výrobků.

V provozní evidenci je nutno sledovat změny výrobního programu během roku.

měsíc	spotřeba inertních surovin	prům. poměr VOC k inertním surovinám	zakotvené VOC
	[kg/rok]	[%]	[kg/rok]
vzorec:	A	B	A*B/100
sklolaminátové kryty	266,4	52	138,5
kánoe	254,5	70	178,1
polyuretanové nárazníky	247,4	58	143,5
zakotvené VOC celkem			1 685,3



O_6

hmotnost organických rozpouštědel obsažených ve shromážděných odpadech

Provozovatel je většinou schopen vyčíslit hmotnostní podíl organických rozpouštědel obsažených v odpadech

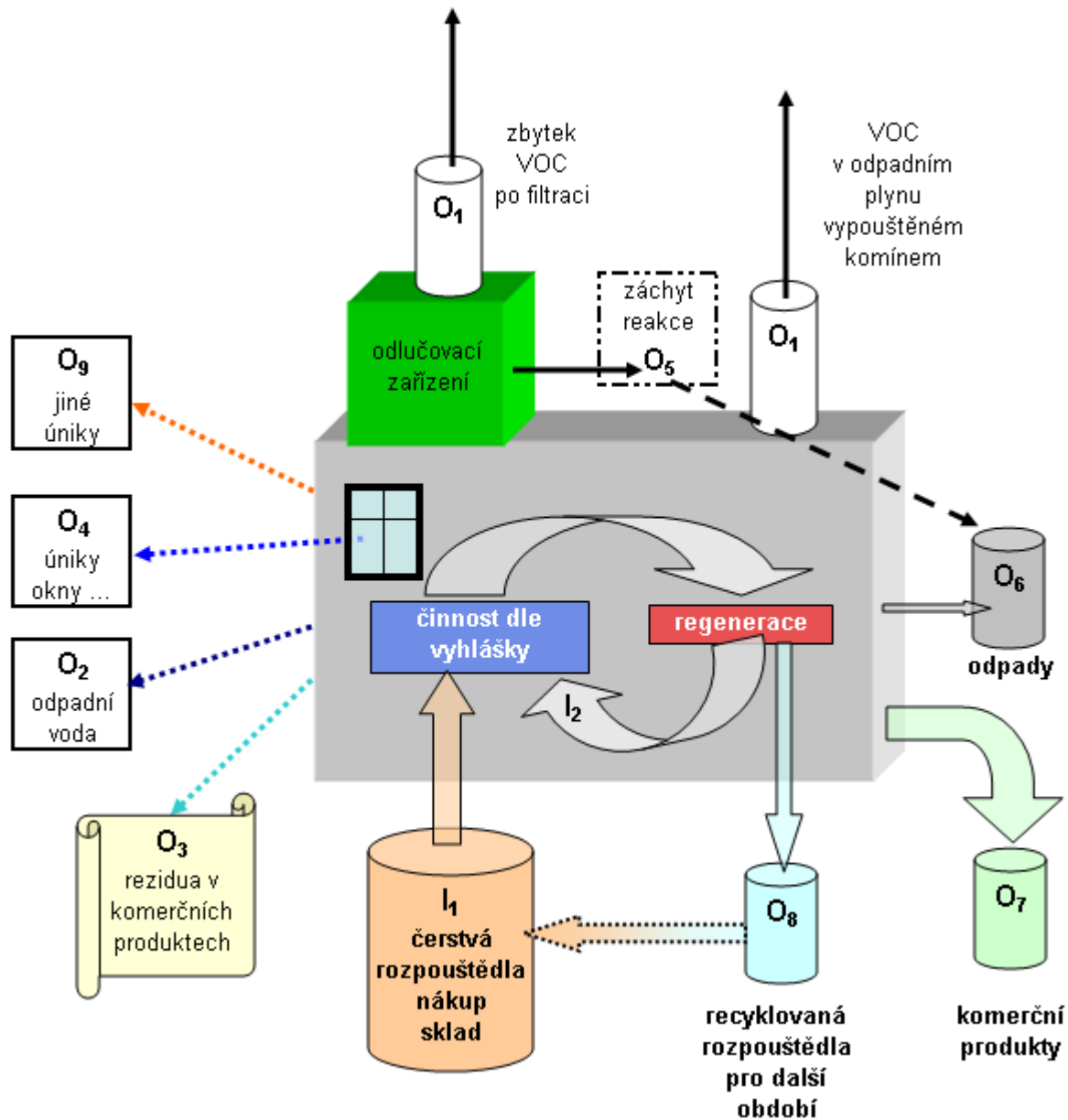
- na základě přímých **analýz**
- nebo alespoň **odborným odhadem**

O₆ hmotnost VOC v odpadech

Odpad znečištěný organickými rozpouštědly, je provozovatel povinen tento odpad likvidovat podle zákona o odpadech

Obsah organických rozpouštědel v těchto odpadech je veden v provozní evidenci

druh odpadu	množství odpadů	obsah VOC v odpadech	množství VOC v odpadech
	[kg/rok]	[%]	[kg/rok]
odpady tuhé	698	3,7	25,8
odpady kapalné	600	96,5	579,00
VOC v odpadech celkem			604,83



O_7

hmotnost organických rozpouštědel v čisté formě nebo ve směsích prodaných nebo určených k prodeji jako komerční výrobek

Ukazatel je definován dosti jednoznačně.

V řadě podniků sledován především z **ekonomických důvodů**.

Výroba nátěrových hmot, farmaceutických přípravků, lepidel, tmelů apod.

V některých případech se může jednat o **meziprodukt** (vazba mezi hmotnostními bilancemi jednotlivých provozoven)

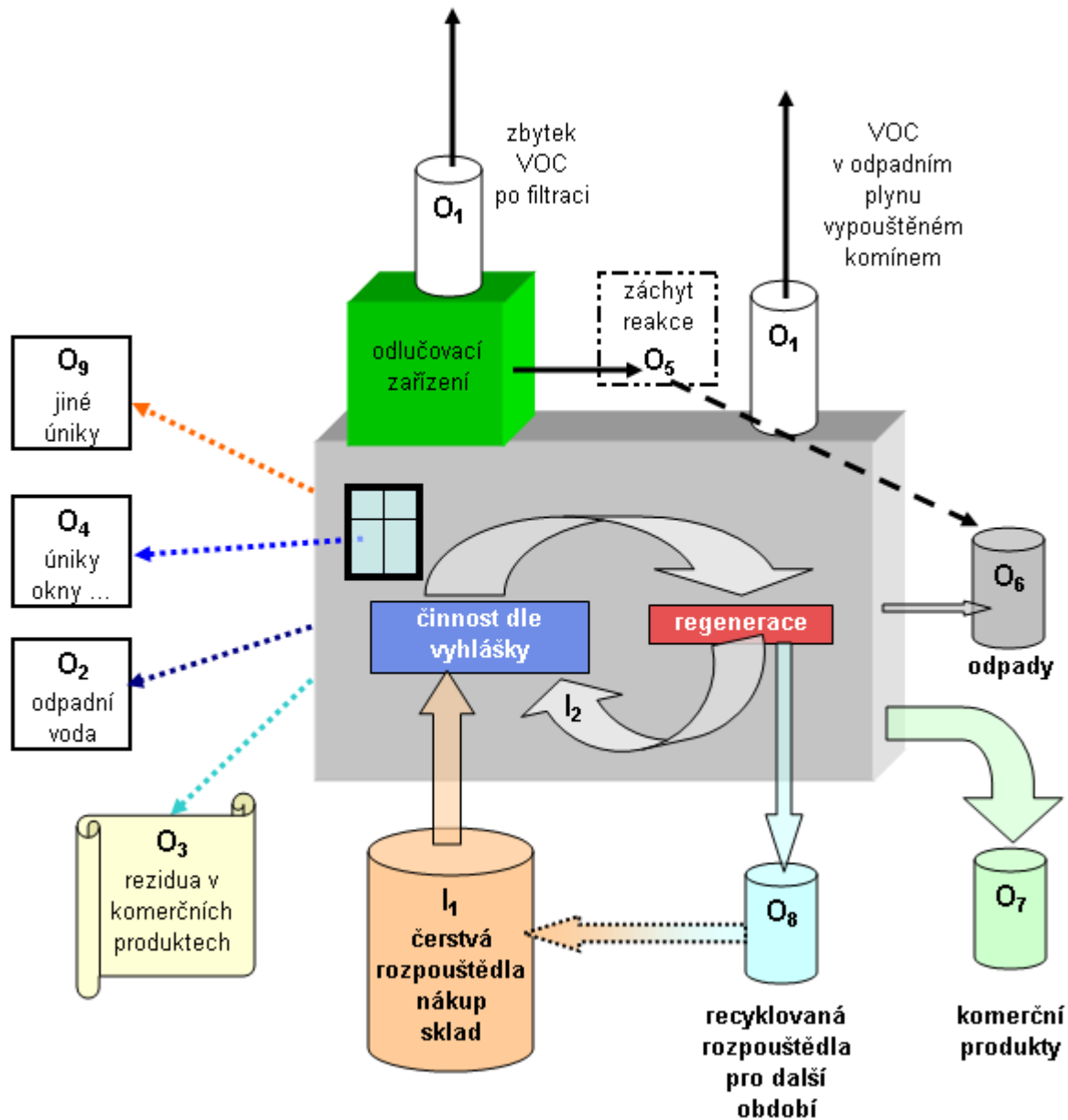
Nezaměňovat s ukazatelem O_8 – **zvýšení podílu fugitivních emisí**

O₇ hmotnost VOC v přípravcích expedovaných jako komerční produkt

Např. výroba NH, kosmetika, farmacie

Obsah je sledován z technologických i ekonomických důvodů

přípravek	roční produkce	VOC v přípravcích	VOC celkem
	[kg/rok]	[kg/kg]	[kg/rok]
vzorec:	A	B	A*B
syntetické emaily	11 236	0,50	5 618
NH nitrocelulóзовé	200	0,75	150
rozpouštědla	116	1	116
ředidla	2 121	1	2 121
základní NH	12 407	0,28	3 474
VOC ve výrobcích celkem			11 479



O_8

hmotnost organických rozpouštědel, která byla interně regenerována ze směsí k opětovnému využití v rámci provozu daného zdroje, a která avšak nebyla v časovém rámci, pro který je zpracována tato bilance, opětovně využita jako vstup I_2 ani nebyla započtena do veličiny O_7

Ukazatel je dostatečně definován – převod přes 31.12. příslušného roku.

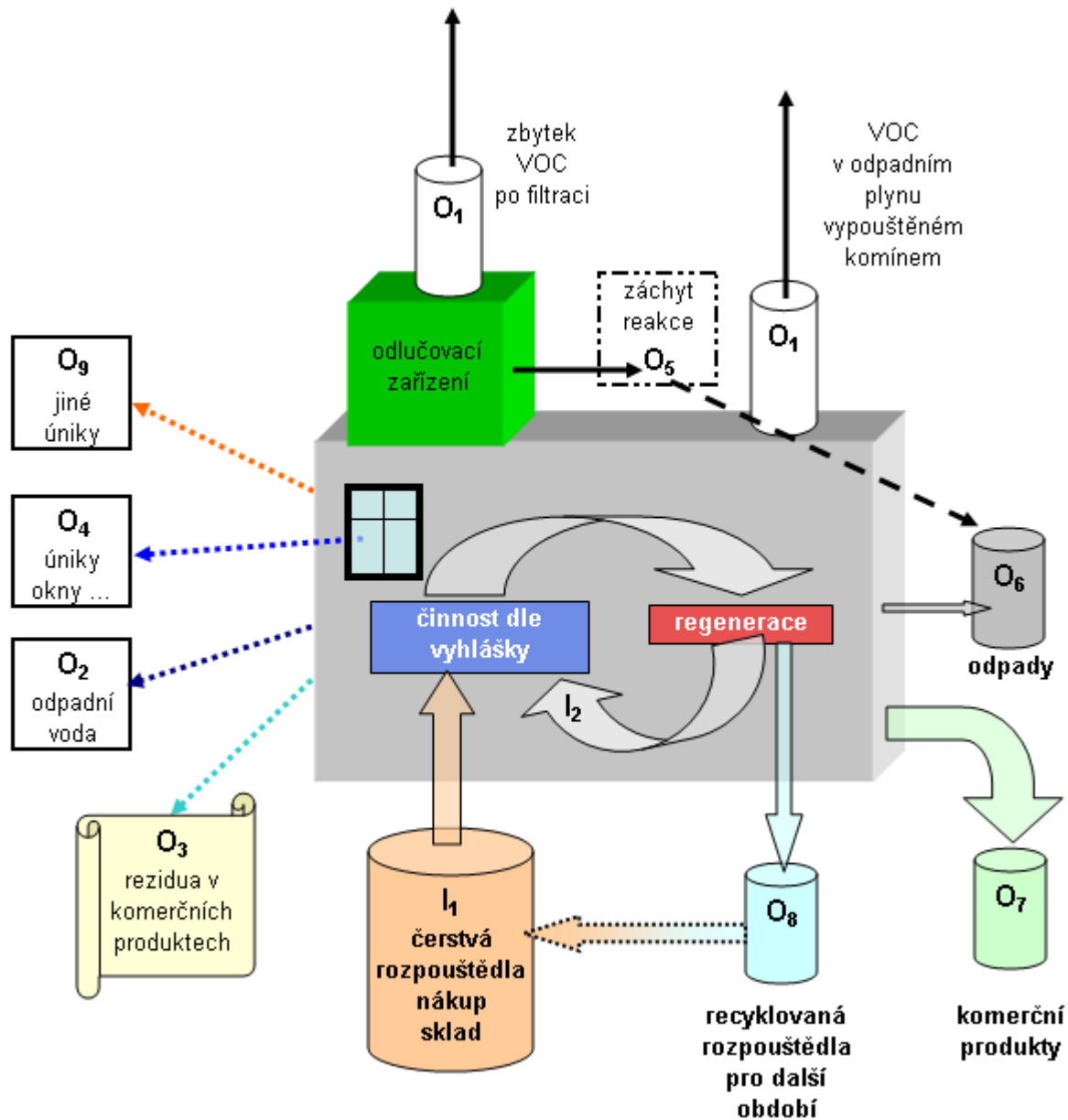
Hmotnostní tok VOC, který je **uskladněn na další rok**.
Po 31.12. se stává proudem I_1 .

Pokud jsou suroviny s rozpouštědly regenerovány v tomto roce a následně vráceny do procesu – I_2 .

O8 hmotnost organických rozpouštědel, která byla interně regenerována ze směsí k opětovnému využití v rámci provozu daného zdroje, a která avšak nebyla v časovém rámci, pro který je zpracována tato bilance, opětovně využita jako vstup I2 ani nebyla započtena do veličiny O7

K vyčíslení tohoto ukazatele se lze dobrat znalostí hmotnosti čistého rozpouštědla po regeneraci.

Provozovatel musí vést přesnou provozní evidenci jednotlivých šarží přípravků odevzdávaných k regeneraci, vč. organických rozpouštědel v nich obsažených a **množství výsledného produktu.**



O₉

hmotnost organických rozpouštědel uvolněných do životního prostředí jiným způsobem

Úniky organických rozpouštědel, které prakticky **nelze vyčíslit** na základě konkrétních údajů

Úkapy a odpary při manipulacích s hmotami s obsahem VOC

V důsledku **havárie** nebo i drobných epizod (rozlití)

V menších podnicích je možný **odborný odhad**

Zahrnují se do **sumy** celkových **fugitivních emisí**

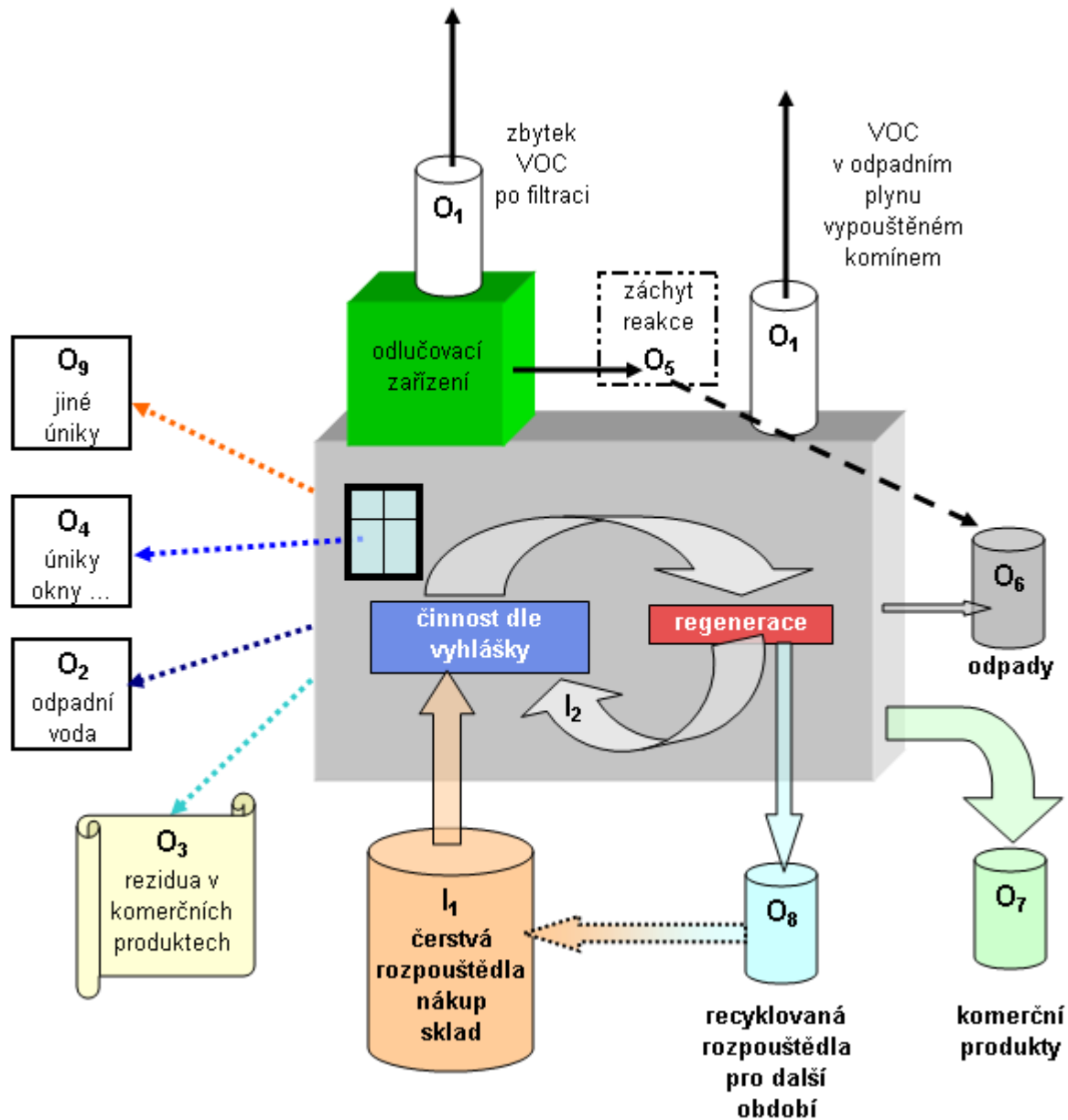
O₉ hmotnost VOC uniklých do ŽP jiným způsobem

Jedná se opět o typické fugitivní emise

Lze je přímo vyčíslit pouze v ojedinělých případech

Například rozlití určitého množství konkrétního rozpouštědla na volné ploše

Jinak je vhodnější zahrnout tento ukazatel do celkových fugitivních emisí



Konstrukce roční bilance rozpouštědel

I	Vstupy
I₁	celková hmotnost organických rozpouštědel v čisté formě nebo ve směsích, která byla zakoupena a využita jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance
I₂	celková hmotnost organických rozpouštědel, v čisté formě nebo ve směsích, která byla interně regenerována a znovu (recyklovaně) využita jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance (recyklovaná rozpouštědla se započítávají pokaždé, kdy jsou využita v rámci provozu daného zdroje)

Konstrukce roční bilance rozpouštědel

Měřené, nebo měřitelné emise

O1	celková hmotnost organických rozpouštědel v čisté formě nebo ve směsích, která byla zakoupena a využita jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance
O6	hmotnost organických rozpouštědel obsažených ve shromážděných odpadech

Organická rozpouštědla, která neunikají do ŽP

O5	hmotnost organických rozpouštědel spotřebovaných v průběhu chemických a fyzikálních procesů, například spalováním, sorpcí apod., pokud tato hmotnost nebyla započtena do veličin O6, O7 nebo O8
O7	hmotnost organických rozpouštědel v čisté formě nebo ve směsích prodaných nebo určených k prodeji jako komerční výrobek
O8	hmotnost organických rozpouštědel, která byla interně regenerována ze směsí k opětovnému využití v rámci provozu daného zdroje, a která avšak nebyla v časovém rámci, pro který je zpracovávána tato bilance, opětovně využita jako vstup I2 ani nebyla započtena do veličiny O7

Konstrukce roční bilance rozpouštědel

fugitivní emise

F	Fugitivní emise
02	<i>hmotnost organických rozpouštědel obsažených v odpadní vodě; při výpočtu veličiny O5 se bere v úvahu i způsob zpracování odpadních vod</i>
03	<i>hmotnost organických rozpouštědel obsažených jako nečistoty nebo rezidua v konečných výrobcích</i>
04	<i>hmotnost nezachycených těkavých organických látek uvolněných do ovzduší vlivem větrání místností, kdy jsou tyto emise z pracovního prostředí vypouštěny do ovzduší okny, dveřmi, ventilačními otvory apod.</i>
09	<i>hmotnost organických rozpouštědel uvolněných do životního prostředí jiným způsobem</i>

Postup pro stanovení jednotlivých ukazatelů

Přesnost stanovení jednotlivých ukazatelů je ovlivněna přesností údajů shromažďovaných v průběhu roku v rámci provozní evidence.

Zaznamenávat veškerá data potřebná pro stanovení hmotnostních toků.

Provozní evidence (průběžné údaje) by měla být přizpůsobena vyčíslení údajů pro bilanci rozpouštědel.

Výpočet emisních podílů a měrných výrobních emisí

smyslem celé roční hmotnostní bilance je

- výpočet fugitivních emisí
- stanovení emisních podílů výrobních fugitivních a celkových emisí
- stanovení měrných výrobních emisí

cílem je porovnat je s **emisními limity**

emisní limity jsou v jednotlivých kategoriích stanoveny různě:

- jako podíl fugitivních nebo celkových emisí (jednotky % hm.)
- jako měrná výrobní emise (jednotky: kg/t, g/kg, kg/m³)

Konstrukce roční bilance rozpouštědel

F = I1-01-05-06-07-08

u offsetu (a zpr. kaučuku a výroby NH):

F = I1-01-03-05-06-07-08

Výpočet podílu fugitivních emisí

$$\text{Podíl FE} = F / (I_1 + I_2) * 100 = 587,4 * 100 / (10\,858,9 + 816) = 5 \%$$

Výpočet podílu celkových emisí

$$\text{Podíl CE} = E * 100 / (I_1 + I_2) = 1\,177,6 * 100 / (10\,858,9 + 816) = 10 \%$$

$$E = F + O_1$$

Výpočet měrné výrobní emise fugitivních emisí

$$MV_F = F / \text{roční produkce v předepsaných jednotkách}$$

Výpočet měrné výrobní emise celkových emisí

$$MV_E = E / \text{roční produkce v předepsaných jednotkách}$$

Výpočet

Celková spotřeba organických rozpouštědel C se vypočítá ze vztahu:		$C = I1 - O8$	
I1	celková hmotnost organických rozpouštědel včetně jejich obsahu v přípravcích, které jsou zakoupeny a použity jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance	27 589,95	kg
O8	hmotnost organických rozpouštědel obsažených v přípravcích a regenerovaných k opětovnému použití, pokud již nebyla započtena do položky O7 (a pokud nejdou zpět do výroby)	0	kg
Celková spotřeba VOC		$C =$	27 589,95 kg
Fugitivní emise F se vypočtou ze vztahu:		$F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8$	
		$I1 =$	27 589,95 kg
		minus	
O1	hmotnost organických rozpouštědel v odpadním plynu (v emisích)	95,14	kg
O5	hmotnost organických rozpouštědel spotřebovaných v průběhu chemických a fyzikálních procesů, například spalování, sorpcí apod., pokud tato hmotnost nebyla započtena do veličin O6, O7 a O8	25 180,95	kg
O6	hmotnost organických rozpouštědel obsažených ve shromážděných odpadech	968,00	kg
O7	hmotnost organických rozpouštědel a hmotnost organických rozpouštědel obsažených v přípravcích expedovaných jako komerční produkt	0	kg
O8	hmotnost organických rozpouštědel, která byla regenerována z produktů k opětovnému využití, a která nebyla použita jako vstupy do procesů, pokud již nebyla započtena do položky O7	0	kg
Celkem fugitivní emise		$F =$	1 345,86 kg
I2	celková hmotnost organických rozpouštědel včetně jejich obsahu v přípravcích, které jsou regenerovány a znovu (recyklovaně) použity jako vstupy do procesů v časovém rámci, ve kterém je vypočítávána tato hmotnostní bilance (recyklované rozpouštědlo se započítává pokaždé, kdy je využito pro danou činnost)	0	kg
Měrná výrobní emise fugitivních emisí se vypočte jako podíl množství fugitivních emisí a vstupního množství rozpouštědel I, kde $I = I1 + I2$ (uvádí se v %).		$F/(I1 + I2) \times 100 =$	
		4,88	%

Závěr

- Autor příspěvku upozorňuje, že tento text ani jeho části **nelze v žádném případě považovat za výklad zákonů** na ochranu ovzduší, ale jde pouze o presentaci osobních zkušeností a praxe autora a určitý komentář a návod k dalšímu postupu. K výkladu jsou v ČR kompetentní pouze soudy všech stupňů. Tento materiál není oficiálním materiálem ČIŽP ani jiného orgánu. Autor tohoto příspěvku využil zkušenosti svých kolegů (i kolegyň) v oblasti ochrany ovzduší. Protože už pouhý jejich výčet by způsobil překročení rozsahu příspěvku, neuvádí jejich jména a pouze jim děkuje.
- Emisím zmar