



spol. s r.o.
Stará Ľubovňa

Aktuálne témy odpadového hospodárstva

RNDr. Ján Kundlík, riaditeľ a konateľ spol. EKOS Stará Ľubovňa

V Podbanskom, 21.06.2021



EKOS SPOL. S R. O.
STARÁ ĽUBOVŇA

textová verzia | mapa stránok | rss | **SK**



O SPOLOČNOSTI

STREDISKÁ

OTÁZKY A ODPOVEDE

GALÉRIE

OCHRANA OSOBNÝCH ÚDAJOV

KONTAKT



8.4.2021

Kompostáren



7.4.2021

Zber a spracovanie odpadu v meste a okrese Stará Ľubovňa.



7.4.2021

Nakladanie s kuchynským odpadom v Starej Ľubovni a jeho materiálové využitie.

Poznámka:

na našom webe sú odkazy na školiace materiály napr. reportáže o odpadoch v rusínskom jazyku, prezentácia ohľadne kompostárne v spolupráci so ZMOS-om a pod., ktorými propagujeme environment..

Produkcia komunálneho odpadu

V roku **2016** sme na Slovensku vyprodukovali **1,95** mil. ton komunálneho odpadu.

V roku **2017** sme na Slovensku vyprodukovali **2,13** mil. ton komunálneho odpadu.

V roku **2018** sme na Slovensku vyprodukovali **2,32** mil. ton komunálneho odpadu.

V roku **2019** sme na Slovensku vyprodukovali **2,37** mil. ton komunálneho odpadu.

V roku **2019** priemerný Slovák vyprodukoval 435 kg odpadu!

(západné SK cez 500 kg/obyv., stredné SK cez 410 kg/obyv., východné SK cez 340 kg/obyv.).

Na Slovensku od marca 2020 evidujeme zvýšenú produkciu komunálneho odpadu, pričom táto hodnota predstavuje miestami aj 25%-ný nárast oproti normálnemu stavu (ľudia sú viac doma a upratujú, konzumujú, zatvorené obchody, ktoré ponúkajú produkty bez obalov a pod.)

Zdroj: TU v Košiciach

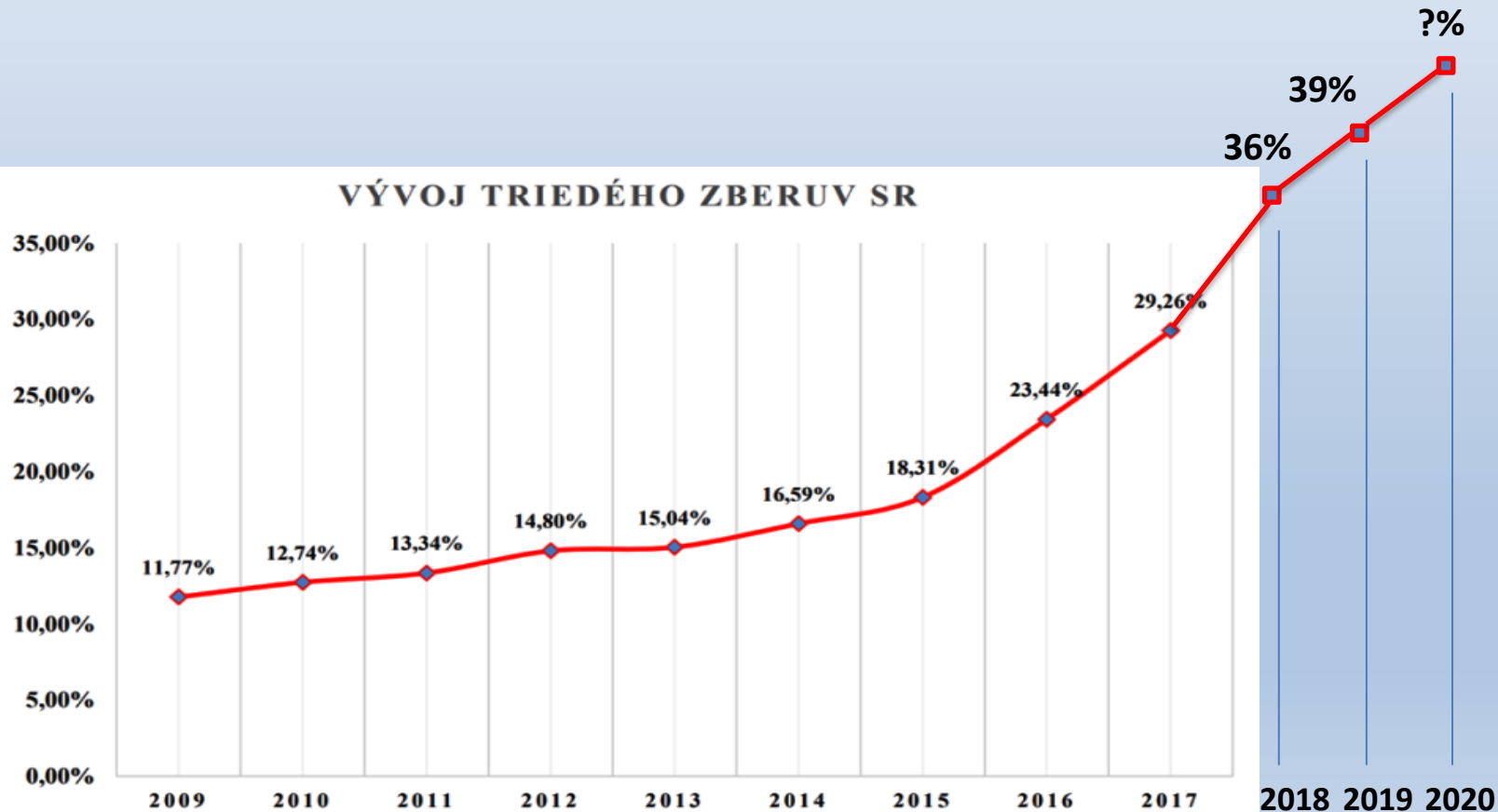


MŽP SR - 12/2018

„Splniť cieľ EÚ, do roku 2020 na Slovensku triediť a následne recyklovať 50 % komunálnych odpadov, bude náročné,“ uviedlo ministerstvo v tlačovej správe v r. 2018.

SR potrebuje redukovať skládkovanie: do r. 2025 - 55%, do r. 2030 - 60%, do r. 2035 - 65% !!!

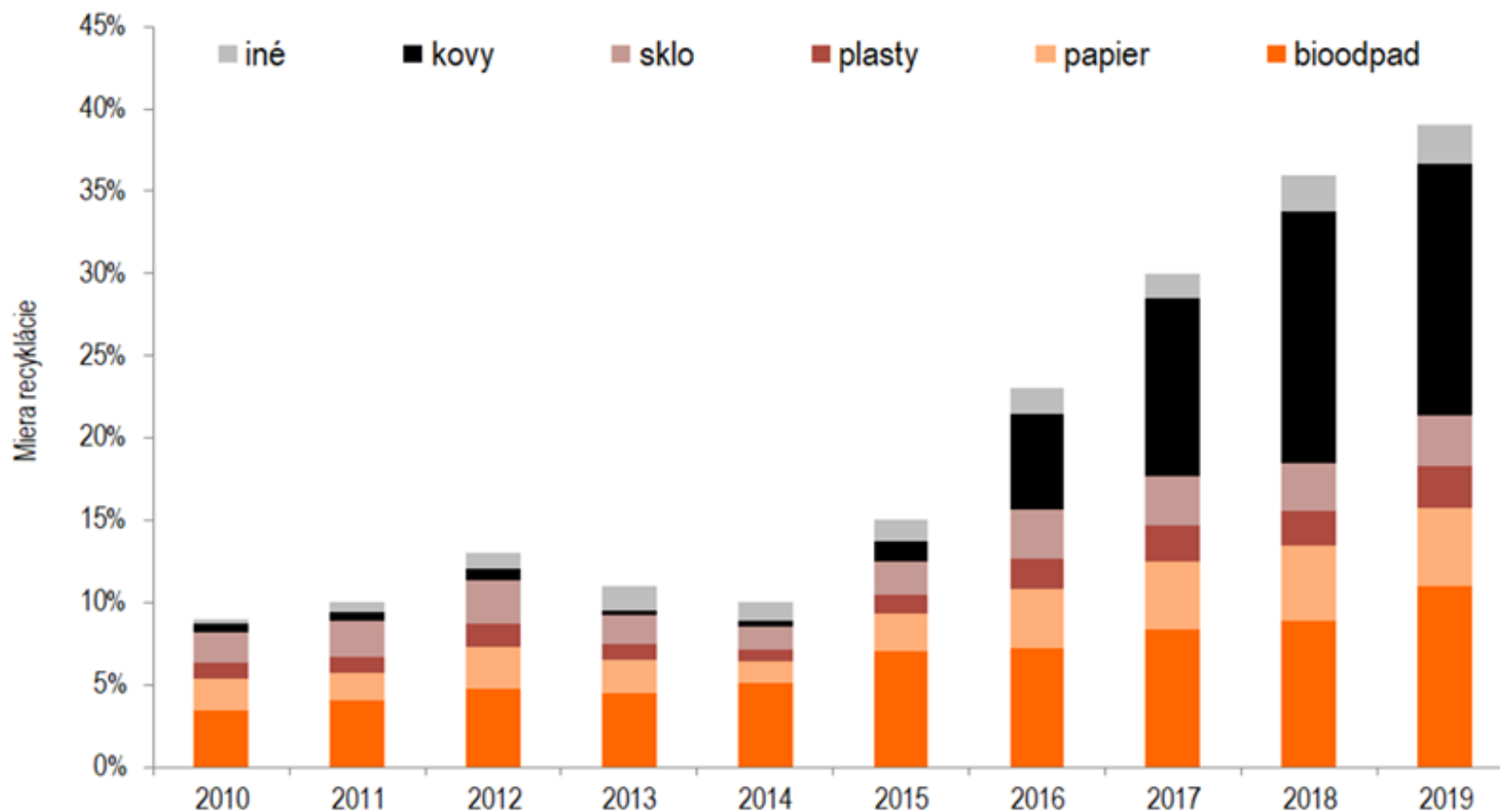
VÝVOJ TRIEDÉHO ZBERUV SR



Miera recyklácie v SR – 2010-2019

Miera recyklácie v roku 2019 dosiahla 39%

Oproti prechádzajúcemu obdobiu sa medziročný rast recyklácie komunálnych odpadov spomalil v dôsledku zastavenia rastu kovov.



Zdroj: IEP podľa ŠÚ SR

MŽP SR - 12/2018 a 06/2021

Info (leto 2020 a leto 2021):

ZEVO, microZEVO, MBÚ

Technológie na spracovanie odpadov - bez nich SR nedosiahne ciele EÚ.

vs. TAP napr. Rohožník, Horné Srnie, Ladce, Turňa n./Bodvou

Dňa 19.06.2021 podpísal ZVC SR a MŽP SR memorandum o spolupráci, ktorej cieľom je v čo najväčšej miere využiť na výrobu cementu odpad vyprodukovaný na Slovensku. Ide o energetické zhodnocovanie odpadov.

V roku 2019 sa podľa údajov MŽP SR na Slovensko doviezlo cca 317 tisíc ton odpadu, pričom 92% tohto odpadu skončilo v cementárňach.

Cieľom je aj obmedziť dovoz zahraničného odpadu...

vs. Hornonitrianske bane, SE - Vojany atď.

Plán obnovy (RE-ACT EÚ) napr. v rámci dekarbonizácie priemyslu je cieľom pretransformovať výrobu z uhlia na odpad.

Odpad = nepodlieha zákonu o obchodovaní s emisnými kvótami.

CEWEP (energia z odpadu)

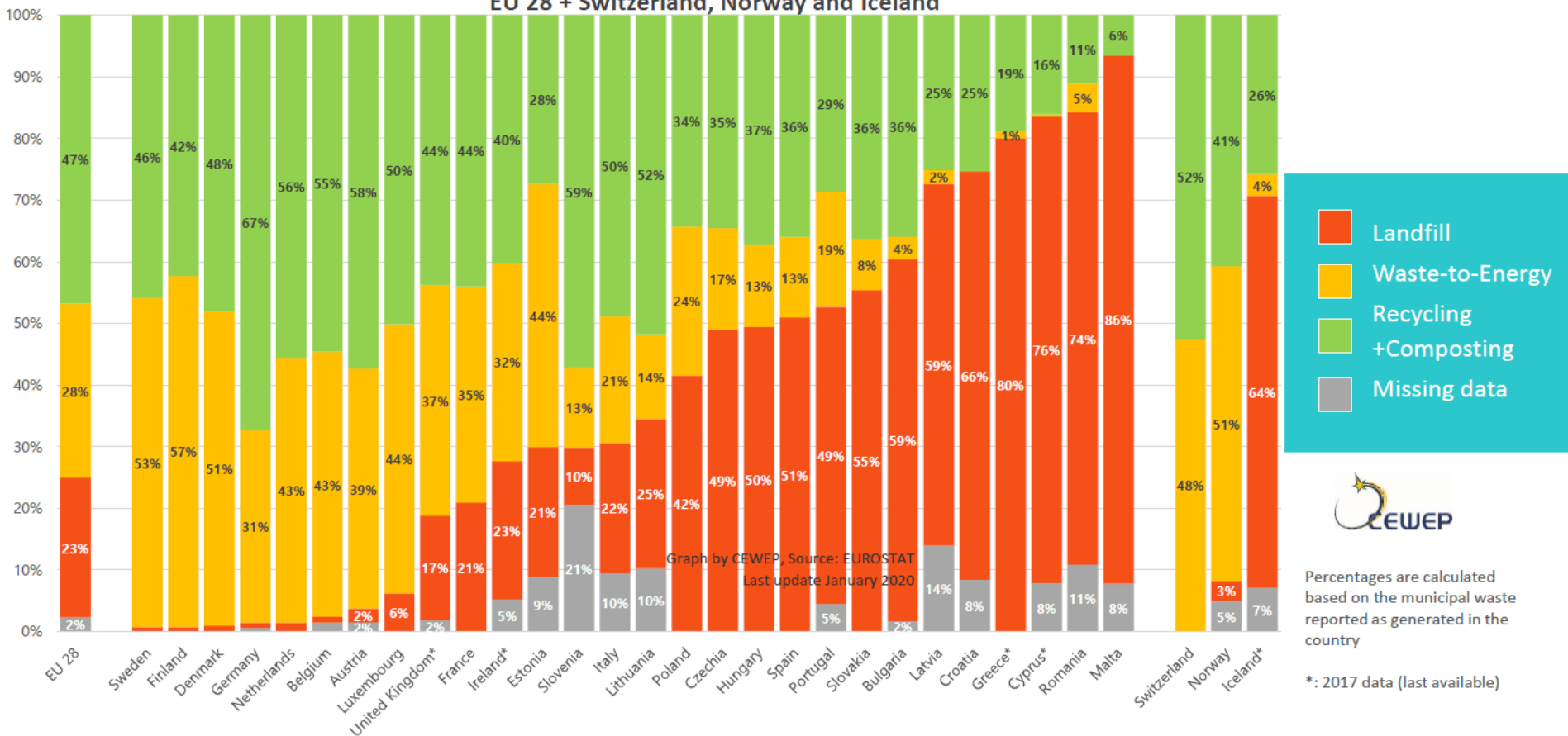
Confederation of European Waste-to-Energy Plants

cewep



Municipal waste treatment in 2018

EU 28 + Switzerland, Norway and Iceland



Percentages are calculated based on the municipal waste reported as generated in the country

*: 2017 data (last available)

Poznámka: červená farba (skládkovanie), žltá (energia z odpadu), zelená (recyklácia + kompostovanie), sivá (chýbajúce dáta)
Zdroj: CEWEP

Nová legislatíva v r. 2019 - NV č. 330/2018 Z. z., ktorým sa ustanovuje výška sadzieb poplatkov za uloženie odpadov (Príloha č. 1)

POLOŽKY A SADZBY ZA ULOŽENIE ZMESOVÉHO KOMUNÁLNEHO ODPADU (20 03 01) A OBJEMNÉHO ODPADU (20 03 07) NA SKLÁDKU ODPADOV euro.t⁻¹

Tabuľka č. 1

Položka	Úroveň vytriedenia komunálneho odpadu x [%]	Sadzba za príslušný rok v eurách . t ⁻¹		
		2019	2020	2021 a nasledujúce roky
1	$x \leq 10$	17	26	33
2	$10 < x \leq 20$	12	24	30
3	$20 < x \leq 30$	10	22	27
4	$30 < x \leq 40$	8	13	22
5	$40 < x \leq 50$	7	12	18
6	$50 < x \leq 60$	7	11	15
7	$x > 60$	7	8	11

Poznámka:

v r. 2018 cena za skládkovaný odpad na úrovni cca 5 EUR/t bez DPH

Je možné, že v novom POH bude schválený ešte vyšší poplatok za skladovaný odpad...

Nová legislatíva v r. 2019 - zákon č. 329/2018 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov (Príloha č. 2) - VZOREC

VZOREC PRE VÝPOČET ÚROVNE VYTRIEDENIA KOMUNÁLNYCH ODPADOV

Pre výpočet úrovne vytriedenia komunálnych odpadov pre príslušný kalendárny rok sa uplatňuje nasledujúci vzorec:

$$\dot{U}V_{KO} = \frac{m_{\text{zložka 1}} + m_{\text{zložka 2}} + m_{\text{zložka n}}}{m_{KO}} \times 100 [\%]$$

kde:

$\dot{U}V_{KO}$ je hodnota vytriedenia komunálnych odpadov za predchádzajúci kalendárny rok vyjadrená v %. Výsledok sa zaokrúhľuje na 2 desatinné miesta.

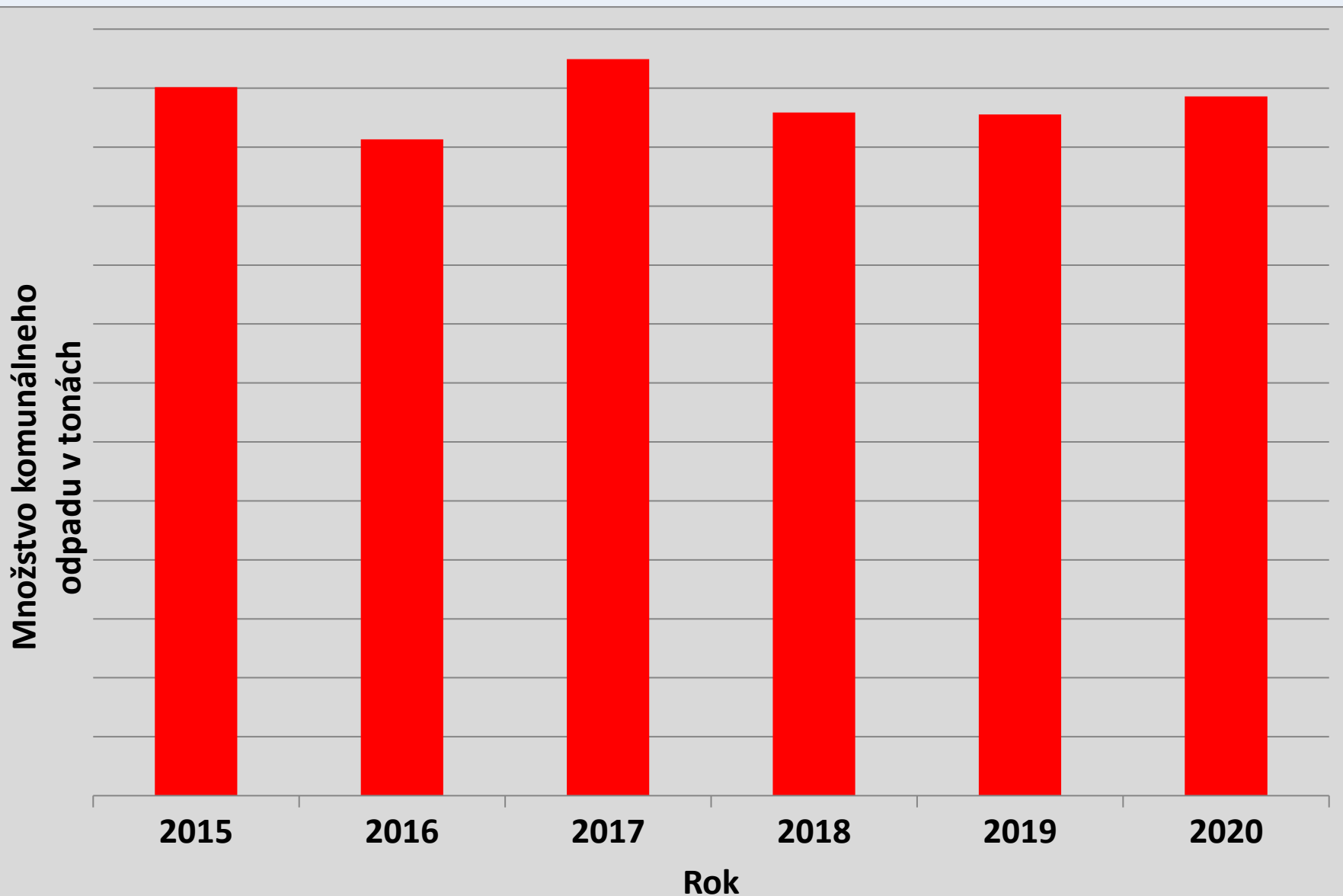
$m_{\text{zložka}}$ je hmotnosť vytriedenej zložky komunálnych odpadov vyzbieranej v obci v predchádzajúcom kalendárnom roku v rámci triedeného zberu komunálnych odpadov zavedeného obcou v súlade s údajmi, ktoré obec ohlasuje podľa osobitného predpisu;¹⁰⁾ hmotnosť zložky komunálnych odpadov sa vyjadruje v kilogramoch. Zoznam vytriediteľných zložiek, ktoré je možné započítať do množstva vytriedeného komunálneho odpadu, je uvedený v prílohe č. 1.

m_{KO} je hmotnosť komunálnych odpadov vzniknutých v obci za predchádzajúci kalendárny rok v súlade s údajmi, ktoré obec nahlasuje podľa osobitného predpisu;¹⁰⁾ hmotnosť vzniknutých komunálnych odpadov sa vyjadruje v kilogramoch.

Nová legislatíva v r. 2019 - zákon č. 329/2018 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov (Príloha č. 1) - ZOZNAM ZLOŽIEK KOMUNÁLNYCH ODPADOV, KTORÉ JE MOŽNÉ VYTRIEDIŤ A ZAPOČÍTAŤ DO ČITATEĽA VZORCA

Kód odpadu	Názov odpadu
20 01 01	papier a lepenka
20 01 02	sklo
20 01 03	viacvrstvé kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky)
20 01 04	obaly z kovu
20 01 08	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad
20 01 10	šatstvo
20 01 11	textílie
20 01 21	žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť
20 01 23	vyradené zariadenia obsahujúce chlórfluórované uhľovodíky
20 01 25	jedlé oleje a tuky
20 01 26	oleje a tuky iné ako uvedené v 20 01 25
20 01 33	batérie a akumulátory uvedené v 16 06 01, 16 06 02 alebo 16 06 03 a netriedené batérie a akumulátory obsah. tieto batérie
20 01 34	batérie a akumulátory iné ako uvedené v 20 01 33
20 01 35	vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21 a 20 01 23, obsahujúce nebezpečné časti
20 01 36	vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35
20 01 38	drevo iné ako uvedené v 20 01 37
20 01 39	plasty
20 01 40	kovy
20 01 40 01	meď, bronz, mosadz
20 01 40 02	hliník
20 01 40 03	olovo
20 01 40 04	zinok
20 01 40 05	železo a oceľ
20 01 40 06	cín
20 01 40 07	zmiešané kovy
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad

EKOS v grafoch - množstvo komunálneho odpadu



Množstvo recyklovaného
odpadu v tonách

2015

2016

2017

2018

2019

2020

Rok



EKOS v číslach - druhotné suroviny/zakúpené vrecia

Rok	Počet zakúpených vriec [ks]
2015	72 370
2016	78 735
2017	95 130
2018	124 015
2019	135 570
2020	169 720

INFO: *značný nárast od r. 2015 - 2018 - 2020...*

Poznámka: *vrecia a komplexný separovaný/triedený zber do r. 2015 financovali samosprávy a fungoval Recyklačný fond, ktorý kompenzoval náklady od r. 2016 zber a samozrejme aj vrecia, zberné nádoby financuje OZV NATUR-PACK*

Úroveň vytriedenia komunálnych odpadov (ÚV_{KO}) v regióne SL a KK v r. 2018-2021 - 49 samospráv

Položka	ÚV_{KO} v %	Počet jednotlivých samospráv podľa ÚV_{KO}			METODIKA
		r. 2019	r. 2020	r. 2021	
1	do 10 %	3x	2x	1x	<i>Položka 1 = 1 bod, Položka 2 = 2 body atď. Položka 7 = 7 bodov</i>
2	10-20 %	24x	4x	2x	
3	20-30 %	17x	21x	17x	
4	30-40 %	1x	18x	17x	
5	40-50 %	3x	3x	9x	
6	50-60 %	0x	1x	2x	
7	nad 60 %	1x	0x	1x	
METODIKA <i>(celkový počet bodov)</i>		128b	166b	188b	min. 49 bodov max. 343 bodov

Poznámka: dlhodobá spolupráca a permanentná edukácia počas pravidelných stretnutí v regióne s lídrami 49 samospráv posúva každoročne recykláciu odpadov smerom nahor

EKOS v číslach - KO vs. Triedený zber/“recyklačný pomer DS“

Komunál vs. triedený zber/Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Komunálny odpad	x					
PAPIER	x					
PLAST						
SKLO						
VKM - tetrapak						
KOVY						
Z toho recyklácia v %	6,7 %	7,1 %	6,4 %	7,5 %	8,5 %	9,9 %

EKOS v snahe „urobiť niečo s legislatívou“

V Starej Ľubovni dňa 1. júna 2020

Vec:

Informácie z problematiky odpadového hospodárstva zo stretnutia ERZMaO dňa 25.05.2020

Na základe môjho vystúpenia a následnej diskusie ohľadne odpadového hospodárstva Vám v zmysle dohody uvádzam stručný sumár tém, ktoré by bolo vhodné čo najskôr riešiť.

1. DSO (drobný stavebný odpad - čistý/inertný odpad bez prímiesi)

V zmysle Katalógu odpadov je to kód odpadu 20 03 08. Tento „recyklovaný“ odpad by sa mohol doplniť do Prílohy č. 1 k zákonu č. 329/2018 Z. z. v platnom znení a následne by pomohol samospráve dosiahnuť lepšiu úroveň vytriedenia komunálnych odpadov, čo je predpoklad pre nižší poplatok za uloženie odpadu na skládku odpadov.

Taktiež by sa to čitateľa vzorca uvedeného v Prílohe č. 1 a 2 k zákonu č. 329/2018 Z. z. v platnom znení mohol započítavať biologický rozložiteľný odpad z domácich kompostérov (kód odpadu v zmysle Katalógu odpadov 20 02 01).

2. KO (komunálny odpad)

V priebehu tohto roka dochádza k zmene definície komunálneho odpadu a doposiaľ nie je uvedené odborné stanovisko čo je to komunálny odpad z iných zdrojov napr. maloobchod. Nejasností okolo definície sprevádzajú zberové spoločnosti, organizácie zodpovednosti výrobcov, atď.

EKOS v snahe „urobiť niečo s legislatívou“

3. Úprava odpadu pred skládkovaním a Informačný systém odpadového hospodárstva (ISOH)

Od budúceho roka platia novinky zo zákona o odpadoch o ktorých nie sú jasné presné definície (napr. mechanická-biologická úprava odpadov) a de facto ani na jednu tému doposiaľ nie je vydaná vykonávacia vyhláška čo môže do systému odpadov priniesť ďalší nesúlad a nervozitu už v dosť komplikovanom a neustálom sa meniacom zákone o odpadoch.

4. OZV (organizácia zodpovednosti výrobcov)

Problémom je systémové nastavenie rozšírenej zodpovednosti výrobcov. Princíp jedna obec = jedna zmluva s OZV spolu s prepočtom trhových podielov OZV na občana má za dôsledok každoročné vypovedanie množstva zmlúv medzi obcami a OZV. Na prelome roka 2019 a 2020 to bolo rekordných viac než 800.000 obyvateľov, ktorí nemali zazmluvnenú OZV a mnohé obce nemajú zmluvu podpísanú do dnešného dňa. V zahraničí tento problém nepoznajú. Funguje princíp tzv. zdieľanej infraštruktúry, v rámci ktorého majú obce garantované vyzbieranie triedeného odpady bez nutnosti meniť každý rok OZV.

EKOS v snahe „urobiť niečo s legislatívou“

5. Výpadok financií v triedenom zbere

Z dôvodu mimoriadnej epidemiologickej situácie COVID-19 sú avizované výpadky na strane príjmov OZV, ktoré nebudú mať financie na financovanie zber druhotných surovín. Stretnutie na úrovni ZMOS-u a OZV a Zberových spoločností dospelo k zhode v tom, aby výpadok finančných zdrojov bol krytý zo štátneho rozpočtu a aby systém triedeného zberu bol funkčnejší. Pevne verím, že tento výpadok bude zabezpečený skrz štátu, aby občan v žiadnom prípade nepocítil znižovanie frekvencií vývozov druhotných surovín, čo by mohlo mať za následok zvýšenie množstva komunálneho odpadu a vyššie náklady a poplatky za skládkovaný odpad.

Uvedomujem si, že riešiť tieto vážne témy musí byť v legislatívnom procese veľmi náročné a komplikované a preto si to osobne veľmi cením a zároveň Vám ďakujem za ochotu. V prípade nejakých doplnujúcich otázok som v dispozícii.

S pozdravom a úctou

RNDr. Ján Kundľa
konateľ a riaditeľ

ENVIRO FOND

do 31. marca

Žiadosť na Environmentálny fond (príspevok na základe % recyklácie)

Environmentálny fond vyplatí príspevok obciam najneskôr **do 30. júna daného roka**.

Žiadosť môžu podať tie samosprávy, ktoré dosiahli požadovanú úroveň vytriedenia komunálneho odpadu (napr. za r. 2020 to bolo **viac ako 33%**, r. 2021 to bude **viac ako 34%** a za r. 2022 a nasledujúce roky to bude **viac ako 31%**).

„TOP 10“ za r. 2019 - údaje z Environmentálneho fondu:

Názov mesta/obce	IČO mesta/obce	Variabilný symbol	Výška príspevku
Mesto Bratislava	00603481	5620741620	521 120,90 €
Mesto Prešov	00327646	5620453620	132 533,14 €
Mesto Levice	00307203	5620558620	114 555,12 €
Mesto Trenčín	00312037	5620582620	89 823,59 €
Obec Boldog	00305863	5620710620	79 736,70 €
Mesto Bardejov	00321842	5620556620	71 355,54 €
Mesto Poprad	00326470	5620437620	69 885,37 €
Mesto Prievidza	00318442	5620166620	67 344,11 €
Mesto Pezinok	00305022	5620060620	52 972,12 €
Mesto Považská Bystrica	00317667	5620353620	51 119,06 €

ENVIRO FOND

do 30. júna - „novinka“

Žiadosť na Environmentálny fond (príspevok na základe zberu kuchynských odpadov)

Zber BRKO musel byť v predchádzajúcom roku t. j. rok 2020.

Jednou z podmienok podania žiadostí je, aby samospráve nebola uložená sankcia za porušenie zákona o odpadoch v uplynulých 3 rokoch.

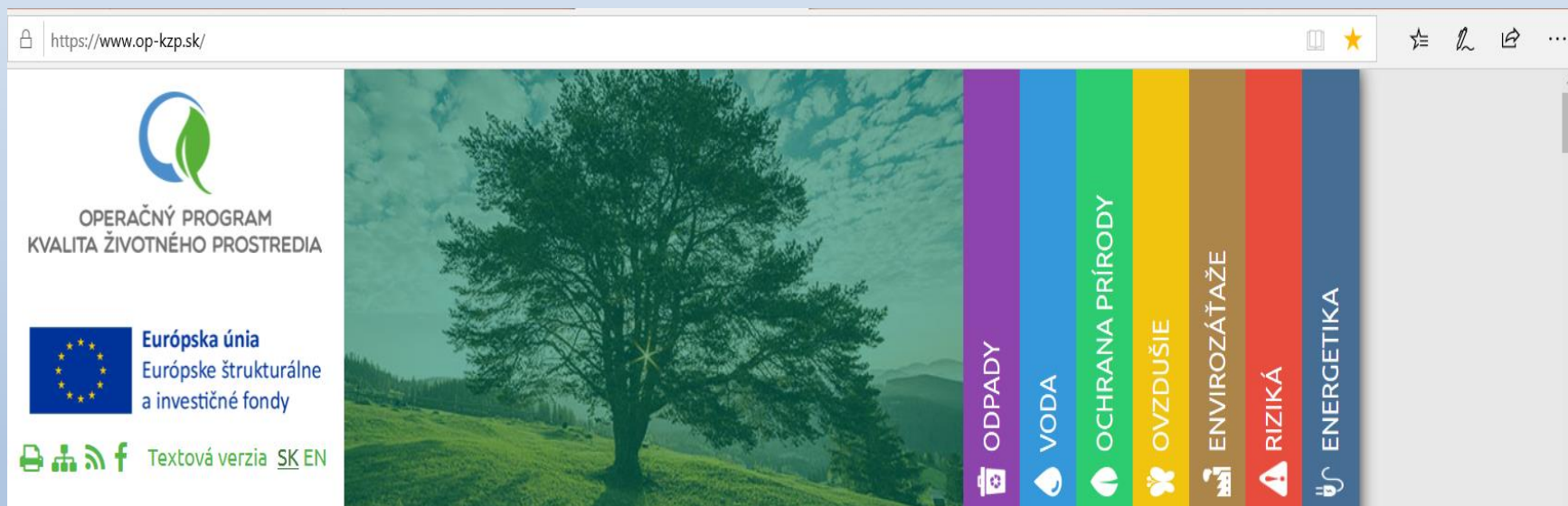


rošt na dne

rôzne INFO

r. 2023

- a) Informačný systém odpadového hospodárstva (ISOH)
- b) Mechanicko-biologická úprava odpadu pred skládkovaním (MBÚ)
 - žiadosť cez fondy EÚ: OP KŽP



rôzne INFO

- žiadosť cez schválený REACT-EU ???



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Čo nás čaká

marec



Príprava revízií

OP ĽZ, OP EVS, IROP, OP FEAD
riadiacimi orgánmi
(MPSVR SR, MV SR, MIRRI SR)

marec/apríl



Schválenie revízií

monitorovacími výbormi
a predloženie na schválenie
Európskej komisii

máj/jún



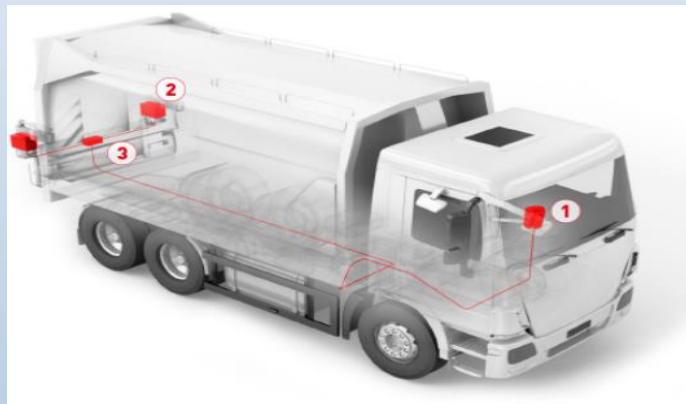
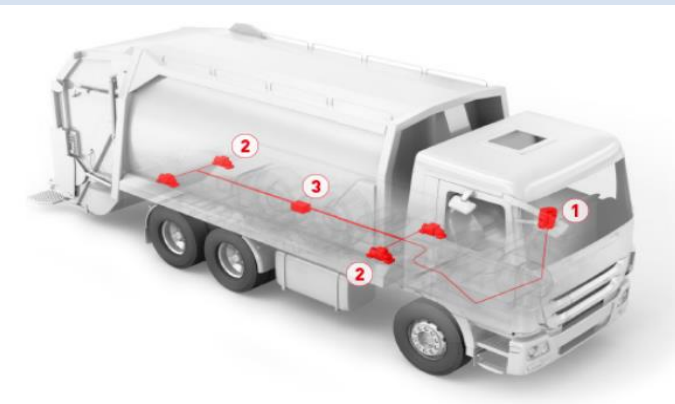
Vyhlásenie výziev

na nové aktivity

rôzne INFO

- c) Certifikované váhy v autách na zber KO musia byť inštalované statické/dynamické váhy
- aktuálne: zmena v 05/2021 - nie je to už legislatívna povinnosť

Typy váh - statické váhy resp. dynamické (s možnosťou identifikácie každej ZN)!



„SMART“ - SOFTVÉR - POPLATOK/licencia - čipovanie nádob atď. náklady!!!

Už dnes samosprávy na odpad doplácajú:

- + po zavedení zberu kuchynského odpadu pôjdu náklady hore o 10-30 % (r. 2021)
- + náklady za odpad smerom nahor aj po zavedení MBÚ odpadov pred skládkovaním (r. 2023)
- + SMART niečo stojí...

***Nečudujte sa, ak budete mesačne platiť za SMART RIEŠENIA A DÁTA cca 300-400-500 EUR,
čo Vás ročne vyjde na zopár tisíc EUR (povinnosť preniesť do poplatku za KO) !!!***

Legislatíva

Obce a mestá na základe **§ 14 a § 81 ods. 7 písm. b) zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch** v platnom znení sú povinné zabezpečiť zavedenie a vykonávanie triedeného zberu:

- biologicky rozložiteľného kuchynského odpadu okrem toho, ktorého pôvodcom je fyzická osoba
- podnikateľ a právnická osoba, ktorá prevádzkuje zariadenie spoločného stravovania (ďalej len „BRKO“ číslo odpadu - 20 01 08),
- jedlých olejov a tukov z domácností (ďalej len „JOaT“ číslo odpadu 20 01 25),
- biologicky rozložiteľných odpadov zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov (ďalej len „BRO“ číslo odpadu č . 20 02 01).

Spôsoby triedeného zberu BRO sú kompostovanie v **kompostovacom zásobníku (kompostér)** alebo zber prostredníctvom **zbernej nádoby**. Obec doplní systém triedeného zberu BRO o **mobilný zber** prostredníctvom veľkokapacitných kontajnerov, miesta určí obec alebo to zabezpečí prostredníctvom zberného dvora.

Pri zavedení tejto povinností do praxe zatiaľ „dočasne platia pre obce a mestá aj určité výnimky“:

- energetické zhodnocovanie kuchynských odpadov,
- 100 % domácností kompostuje svoj vlastný odpad,
- zber predstavuje technický problém (napr. historické centrá miest a v riedko osídlených oblastiach).

Legislatíva

Dávam do pozornosti **§ 14 ods. 8 až 16 vyhlášky č. 371/2015 Z. z.**, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v platnom znení vo väzbe na BRO, BRKO a pod.:

- zber BRO v IBV (individuálna bytová výstavba),
- zber BRO v KBV (komplexná bytová výstavba),
- min. objem pre BRO (ročná kapacita na úrovni 2400 litrov pre domácnosť),
- min. objem pre BRKO (ročná kapacita na úrovni 250 litrov/obyvateľ),
- typ a označenie nádob, nulová vzdialenosť...
- informačná kampaň (propagačné a vzdelávacie aktivity a pod.) atď.

Väčšinu povinností pre vykonávanie triedeného zberu biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu je potrebné zosúladiť **do 30. júna 2021.**

Legislatíva - časté zmeny neposúvajú veci dopredu

„Je zaujímavé, že keď chcel ZMOS posunúť účinnosť triedeného zberu BRKO, tak to nebolo priechodné, ale Únií miest sa to podarilo...

Správy - Tlačové správy 2020 - Október 2020 - Zavedenie triedeného zberu kuchynského odpadu

Zavedenie triedeného zberu kuchynského odpadu

15.10.2020

Dnes na spoločnej tlačovej konferencii deklaroval minister životného prostredia Ján Budaj s predsedom Únie miest a obcí a primátorom mesta Trenčín Richardom Rybníčkom, že dospeli k dohode v súvislosti s páľčivou témou triedenia kuchynského odpadu.

Minister Ján Budaj podčiarkol, že momentálne je triedenie nepostačujúce, jednoducho Slovensko dlhé roky nezvláda odpadové hospodárstvo: „Neplníme svoje sľuby, ktoré sme dávali Európskej únii, ani ktoré sme dávali sami sebe. Hovorím o predchádzajúcich vládoch, ktoré opakovane sľubovali zavedenie kuchynského odpadu.“

Legislatíva

Podľa Prílohy č. 10b vyhlášky č. 371/2015 Z. z. sú stanovené minimálne požiadavky na frekvenciu odvozu a druh zberných nádob na zber biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov z domácností nasledovné (viď tabuľka):

„Úplne nová“ Prílohy č. 10b bola v Zbierke zákonov uverejnená dňa **05.12.2020** a to novelou vyhlášky č. 348/2020 Z. z. s účinnosťou 01.01.2021 do 31.12.2021.

Termín: do 30. júna 2021.

Typ nádoby (spôsob úpravy nádoby)	Veľkosť nádoby	Obdobie marec až november			Obdobie december až február		
		200108 kuchynský odpad	200201 bio odpad	Spoločný zber	200108 kuchynský odpad	200201 bio odpad	Spoločný zber
Neupravená nádoba/vrece	Bez obmedzenia	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní
Upravená nádoba (min. rozsah úpravy – vetracie otvory na tele nádoby, systém vetrania na veku, mriežka na dne nádoby oddeľujúca tekutú časť od pevnej časti)	8 až 240 l	Min. 1x za 7 dní	Min. 1x za 14 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 1x za 14 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 14 dní
Upravená nádoba (min. rozsah úpravy – vetracie otvory na tele nádoby, systém vetrania na veku, mriežka na dne nádoby oddeľujúca tekutú časť od pevnej časti)	Viac ako 240 l	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní
Čiastočne upravená nádoba (nemá nič z min. rozsahu úpravy)	Bez obmedzenia	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní

Výchova a vzdelávanie MŽP SR

- Počas celého procesu kontrolujeme vlhkosť kompostu. Ak stlačíme dobre premiešaný materiál v dlaní, nemala by nám spomedzi prstov vytekať voda (max. 2-3 kvapky). Keď dlaň otvoríme, materiál by mal zostať stlačený (nemal by sa rozsypať). Podľa potreby kompost dovŕchíme alebo pridáme suchý savý materiál. Pri vlhčení je vhodné kompost aj prekopáť. Zabezpečíme tak prevlhčenie celého kompostu, nielen jeho vrchnej časti.
- Aby kompostovací proces prebiehal správne, musíme zabezpečiť dostatočné prevzdušnenie kompostovaného materiálu (kompostovací proces nesmie smrdieť). To dosiahneme vytvorením dostatočného množstva otvorov na zásobníku a minimálne 2 až 3x ročne prekopávaním (prehadzovaním) kompostu. Prekopávanie výrazne urýchľuje rozklad.
- Ak sme dobre založili kompostovaciu kopy, mala by nám pri dostatku materiálu (0,5 až 1 m³) do 1-3 dní vystúpiť jej teplota na 40 až 60°C. Táto teplota sa môže v komposte udržať niekoľko dní až týždňov. Vysoké teploty urýchľujú rozklad a pomáhajú ničiť klíčivosť semien a choroboplodné zárodky.
- Kompostovaný materiál môžeme premiešavať s malým množstvom zeminy (nie je to však nevyhnutné). Jej váhový podiel by nemal byť väčší ako 10%. Zemina obsahuje mikroorganizmy, ktoré napomáhajú rozkladným procesom; dokáže vŕzať vlhkosť a pomáha ju uvoľňovať do okolia; napomáha pri vzniku jemnej hrudkovitej štruktúry a výrazne dokáže vŕzať aj zápach.
- Po dodržaní vyššie popísaných pravidiel môžeme kompost vyrobiť už za 3 až 6 mesiacov. Ak ich nedodržíme, doba kompostovania sa môže predĺžiť na 1 až 2 roky.
- Pred použitím kompost preosejme a nespracované časti vložíme do novej kopy.



KEDY JE KOMPOST ZRELÝ?

Do nádobky s vlhkým kompostom vysejeme semienka žeruchy slatej. Ak nám počas týždňa väčšina semien vyklíči, znamená to, že kompost už neobsahuje nijaké látky škodlivé pre rastliny a môžeme ho už použiť v záhrade. Intenzívne zelené klíčové lístky svedčia o vyzretom komposte, zatiaľ čo žlté alebo hnedé lístky o surovom. Ak vyklíči len málo semien, musí sa kompost podrobiť ešte ďalšiemu rozkladu.

AKO VYUŽIŤ HOTOVÝ KOMPOST?

Vyzretý kompost je hneď až tmavohnedej farby, jemnej hrudkovitej štruktúry, nezapácha, ale vonia ako lesná pôda. Jeho prednosť sú v tom, že má schopnosť zadržiavať vodu v pôde, prevzdušňovať ju a zásobovať ju živinami. Surový kompost, ktorý ešte nie je úplne rozložený, aplikujeme na pôdu na jeseň. Vyzretý kompost môžeme aplikovať kedykoľvek napr. pri výseve; výsadbe priesad, stromov a kríkov; hnojenie trávnikov a záhrad. Kompost má pH neutrálnu a preto nie je vhodný ku kyslomilným rastlinám ako sú napr. čučoriedky, azalky.

Kompost nikdy nezaorávame, len ho jemne zapravíme do zeme. Na dostatočné zásobenie pôdy živinami stačí pre väčšinu pestovaných rastlín 1 cm vrstva kompostu ročne. Potrebujeme k tomu 10 litrov kompostu na 1 m² pôdy.

DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE!

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch **zakazuje** pod hrozbou vysokej pokuty biologický odpad z údržby verejnej a súkromnej zelene a záhrad (vrátane cintorínov):

- spaľovať,
- vyhadzovať na nelegálne (čierne) skládky,
- ukladať do zberových nádob na zmesový komunálny odpad a odvážajúcich na skládky odpadov.

Viac informácií o kompostovaní nájdete na www.kompost.sk

Tento leták pripravilo pre
Ministerstvo životného prostredia
Slovenskej republiky občianske
zdrúženie Priatelia Zeme – SPZ



KOMPOSTOVANIE

Kompostovanie je spôsob, ako si môžeme svojpomocne vyrobiť z biologického odpadu kvalitný kompost – organické hnojivo, ktoré je ideálne pre pestovanie rastlín. Pomocou neho vrátíme späť do pôdy živiny, ktoré sme z nej predtým pri pestovaní odobrali.

Kompostovisko by nemalo chýbať v žiadnej modernej domácnosti!



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Výchova a vzdelávanie MŽP SR

ČO SA DÁ KOMPOSTOVAŤ?

Kompostovať môžeme všetky biologické odpady, ktoré vznikajú v domácnosti, záhrade, na poli alebo pri chove hospodárskych zvierat. Ideálna je mnohokrát zmes najrozličnejších materiálov, ktorú musíme vhodne upraviť (podvŕť, posekať, zvlhčiť, atď.) a dobre premiešať.

Do kompostoviska nedávame žiadne nerozložiteľné odpady (sklo, kov, plasty, chemické prostriedky, lieky, oleje, jednorazové plienky), zvyšky varených jedál, mliečne výrobky, mäso, kosti a ryby (lákajú zvieratá, skoro podliehajú skazeniu a potom nepríjemne zapáchajú), popol z uhlia, zvyšky z lakovaného a natieraného dreva a drevotriesky, výkaly mäsožravých a chorých zvierat.

Klíčivosť húševnatých burín a ich semien zničme, ak ich necháme pred kompostovaním skvasiť v nádobe s vodou. V lete nám na to stačí cca 15 – 20 dní (kým sa neprestane v nádobe tvoriť pri miešaní pena).



Tabuľka: Prídady materiálov vhodných na kompostovanie

Dusikaté materiály (mäkké, zelené a šľavnaté materiály)	Uhlíkaté materiály (tvrdé, hnedé a suché materiály)
Zvyšky z čistenia ovocia a zeleniny	Seno
Zvyšky rastlinných jedál	Kôstky, makovice
Tráva, zvädnuté kvety	Suché zvyšky z pestovania
Vypletá burina	Konáre, štiepka, hobliny, piliny
Hnoj a trus hospodárskych zvierat	Lístie (aj orechové), ihličie
Čaj, kávová usadenina	Kukurické klasy a stonky
Znehodnotené potraviny	Papierové obrúsky a vreckovky
Zhnieť ovocie a zelenina	Škrupiny z vaječ a orechov
Zelené zvyšky z pestovania	Popol z dreva

AKO A KDE SI ZALOŽIŤ KOMPOSTOVISKO?

Pri umiestňovaní kompostoviska je vhodné dodržať niektoré zásady a odporúčania. Zabezpečme:

- kontakt kompostovaného materiálu so zemou. Sprístupníme ho tak pôdnym organizmom (dážďovkám, roztočom, mikroorganizmom), ktoré ho rozkladajú;
- aby donášková vzdialenosť ku kompostovisku nebola veľmi veľká, a aby okolo neho bol dostatočný priestor na manipuláciu s náradím;
- spevnený podklad pracovného miesta (nie kompostoviska), ktorý umožní pohodlný prístup aj pri dlhodobom daždi;
- aby kompostovisko nebolo vystavené priamemu slnku, silnému vetru (aby sa kompost nevysušoval) a ani dažďu (prílišné zamokrenie). Preto je vhodné, ak ho umiestnime do tieňa (pod strom, živý plot, atď.) a prikryjeme ho proti dažďu (geotextíliou, strieškou, atď.);
- aby neprekážal susedom.

NAJPOUŽÍVANEJŠIE SPÔSOBY KOMPOSTOVANIA

Najjednoduchším spôsobom je kompostovanie v hrobli (kope). Stačí, ak materiál upravíme, premiešame a uložíme do požadovaného tvaru. Tento spôsob sa používa hlavne tam, kde je dostatok priestoru a väčšie množstvo materiálu.

Druhým, estetickejším spôsobom je kompostovanie v zásobníkoch. Tie môžu byť z rôznych materiálov (drevo, plast, pletivo, kov, betón, kameň alebo ich kombinácie). Môžeme si ich kúpiť alebo svojpomocne vyrobiť napr. z odpadových materiálov (staré nepotrebné dosky, drevené a plastové palety, staré sudy, pletivo...).

PRAVIDLÁ SPRÁVNEHO KOMPOSTOVANIA

- Kompostujeme iba upravený (posekaný, podrvený, nalámaný) materiál. Čím je menší, tým sa rýchlejšie rozloží.
- Nazbierané materiály neukladáme do kompostoviska vo vrstvách, ale ich navzájom zmiešavame. Platí, že mäkké, zelené a šľavnaté materiály (dusikaté – pozri v tabuľke) musíme zmiešavať s tvrdými, hnedými a suchými materiálmi (uhlíkatými – pozri v tabuľke).
- Uhlíkaté materiály väčšinou vznikajú na záhrade v inom čase (od jesene do jari) ako dusikaté materiály (od jari do jesene). Preto by sme si ich mali uskladniť a len postupne podľa potreby ich pridávať k vznikajúcim dusikатыm materiálom.



MBÚ odpadov pred skládkovaním

Legislatíva MBÚ (mechanicko-biologická úprava odpadu pred skládkovaním):

pôvodne povinnosť od 01.01.2021 (MŽP SR nestihlo pripraviť vyhlášku, tak presunuli platnosť na 01.01.2023)

- na SK takáto linka zatiaľ nikde nefunguje
- rozpracované linky v Žiline, Poltári ale ináč s tým na SK nemá nikto skúsenosti
- momentálne to riešia Michalovce, Partizánske, Spišská Nová Ves (mestský kapitál) ale aj veľkí hráči v odpadoch...

Vyhláška č. 382/2016 z. z. o skládkovaní odpadov v platnom znení

„novela“ č. 26/2001 zo dňa 26.01.2021 - Príloha č. 3a (Biologická stabilita - AT4 a GS21) tj redukcia skleníkových plynov

**Príloha č. 3a
k vyhláške č. 382/2018 Z. z.**

BIOLOGICKÁ STABILITA

Tabuľka č. 1

Parameter	Limitná hodnota	Jednotka
spotreba kyslíka po 4 dňoch (AT4)*	10	mg O ₂ /g sušiny
produkcia plynov po 21 dňoch (GS21)**	20	l/kg sušiny

*) AT4 – test respiračnej aktivity, testovacia metóda na hodnotenie stability bioodpadu na základe merania spotreby O₂ za 4 dni podľa prílohy č. 2.

**) GS21 – testovacia metóda na stanovenie produkcie plynov za 21 dní v anaeróbných podmienkach.

MBÚ odpadov pred skládkovaním

Legislatíva

Príloha č. 1
k vyhláške č. 382/2018 Z. z.

KRITÉRIÁ NA PRIJÍMANIE ODPADOV NA SKLÁDKY ODPADOV

1. Vodný výluh z odpadu sa pripraví v pomere kvapaliny k tuhej látke $L/S = 10$ l/kg sušiny postupom uvedeným v prílohe č. 2.
2. Limitné hodnoty ukazovateľov pre jednotlivé triedy vyluhovateľnosti pre vodný výluh pripravený podľa bodu 1 sú uvedené v tabuľke č. 1.
3. Pri odpadoch upravených stabilizáciou sa analýzy v natívnom stave na ich skládkovanie nevykonávajú; to neplatí pre odpady uvedené v § 6 ods. 5 písm. b).
4. Až trojnásobné prekročenie limitných hodnôt ukazovateľov pre jednotlivé triedy skládok odpadov je prípustné za týchto podmienok:
 - a) ide o konkrétne odpady od konkrétnych pôvodcov uvedené v prevádzkovom poriadku predmetnej skládky odpadov,
 - b) pre prijímajúcu skládku odpadov musí byť osobitne pre každý konkrétny odpad vypracovaný odborný posudok podľa osobitného predpisu,²¹⁾
 - c) prevádzkovateľ skládky odpadov priloží kópie posudkov vypracovaných podľa písmena b) k evidenčnému listu skládky odpadov, ktorý sa vyplňa za obdobie kalendárneho roka a posielajú sa príslušnému okresnému úradu do 28. februára nasledujúceho roka,
 - d) prekročenie limitných hodnôt ukazovateľov uvedených v tabuľke č. 1 nepredstavuje zvýšenie riziko pre životné prostredie, najmä pre emisie vrátane priesakových kvapalín z prijímajúcej skládky odpadov.

LIMITNÉ HODNOTY

Tabuľka č. 1

		Trieda skládky odpadov		
Ukazovateľ	Jednotka	SKIO	SKNNO	SKNO
VÝLUH		Trieda vyluhovateľnosti		
		I	II	III
pH ^{a)}	-	6 - 12	5,5 - 13	4 - 13,5
hliník (Al) ^x	mg.l ⁻¹	2	50	-
arzén (As)	mg.l ⁻¹	0,05	0,2	2,5
	mg.l ⁻¹	-	-	-

METÓDY ANALÝZ A SKÚŠOK ODPADOV

Príprava vodného výluhu z odpadu

Príprava vodného výluhu z odpadu sa vykonáva podľa slovenskej technickej normy STN EN 12457-4 Charakterizácia odpadov. Vylúhovanie. Overovacia skúška na vylúhovanie zrnitých odpadových materiálov a kalov. Časť 4: Jednostupňová dávková skúška pri pomere kvapaliny a tuhej látky 10 l/kg materiálov s veľkosťou častíc menšou ako 10 mm (bez zmenšovania veľkosti alebo so zmenšovaním veľkosti) (83 8231).

Príprava vodného výluhu z monolitického odpadu

Z monolitických alebo stabilizovaných odpadov kusového charakteru (napr. vo forme pevných transportovateľných kvádrov vytvorených liatím do foriem) sa odoberie skúšobná vzorka stabilizátu s rozmermi, ktoré zodpovedajú nasledujúcim kritériám:

- a) objem skúšobnej vzorky (V) je od $0,8 \text{ dm}^3$ do $2,5 \text{ dm}^3$,
- b) pomer povrchu vzorky (A) k jej objemu (V) je od 5 dm^{-1} do 12 dm^{-1} ,
- c) pomer výšky skúšobnej vzorky k jej šírke je v rozmedzí od 1,0 do 1,6.

Z hmotnosti skúšobnej vzorky sa následne v zmysle požiadavky pomeru vody a odpadu $L/S = 10$ vypočíta objem vylúhovadla, ktorému treba prispôbiť veľkosť fľaše použitej na vylúhovanie odpadu. Na prípravu vodného výluhu stabilizátu sa použije uzavretý cirkulačný systém zostavený zo širokohrdlovej fľaše a peristaltického rotačného čerpadla na kontinuálne prečerpávanie vylúhovadla.

MBÚ odpadov pred skládkovaním

Technológia - mechanická a biologická časť

(EFEKTIVITA) - v médiách a diskusiách najprv publikované správy, že kapacita musí byť min. 100tis. ton/ročne, potom 70 tis. t/ročne, aktuálne tj 15-20-25 tis. t/ročne...

Mechanická úprava:

V linke na mechanické zhodnotenie odpadu, vieme na začiatku po rozdrení objemu vytiahnuť kovové a nekovové časti, pod sitnú frakciu pod 80mm a pod 25mm, ktoré je potreba biologicky stabilizovať - celkovo cca 50% hmotnostného toku.

Veľko rozmerový odpad odporúčame posekať rozobrať ručne - nie je potreba na to dimenzovať technológiu, vyšlo by Vás to zbytočne draho- nie je ho v porovnaní s ostatným TKO pravd. veľa. Prípadne inštalovať drvič... ???

Ľahkú frakciu (ďalších 50%) viete spracovať buď priamo do firmy TAP a odovzdať do cementárne alebo inej spaľovne alebo je možnosť - nižšie zachytene v návrhu - vrátiť do zostavy **optický separátor**, kde si vytiahnete z toku zhodnotiteľne komodity - napr. HDPE, alebo fóliu, alebo aj napr. PVC, ktorý robí v TAP problém a zhoršuje jeho kvalitu.

V prípade, že by na linke bola použitá aj optická časť, je možné na nej spracovávať a vytriediť aj plastový odpad na zhodnotiteľne komodity (PET, HD-PE, PP, Al, Fe, fólia, atď.).



MBÚ odpadov pred skládkovaním

Biologická úprava:

Pod rozmernú frakciu je možné odovzdať do BPS alebo je ju potrebné upraviť - stabilizovať. V tom prípade vieme k dodávke doplniť stredisko na biologickú úpravu, kde bude na konci možné odnieť tento odpad buď ako zásypový materiál (dohoda s cestármami alebo na zasyp skládky, alebo iné podsypy, atď.) alebo priamo na skládku, kde je to už z hľadiska legislatívy možné, keďže splníte legislatívnu normu obsahu AT4 10mg kyslíka na 1g materiálu čo je zvyčajný limit pre možnosť uložiť takto stabilizovaný odpad na skládku odpadov.

Nútená aerácia – prevzdušňovanie je zabezpečené v každom boxe samostatne ventilátorom a kanálmi v dne boxu. Tieto kanály zároveň slúžia na odvod výluhov do záchytnej nádrže.

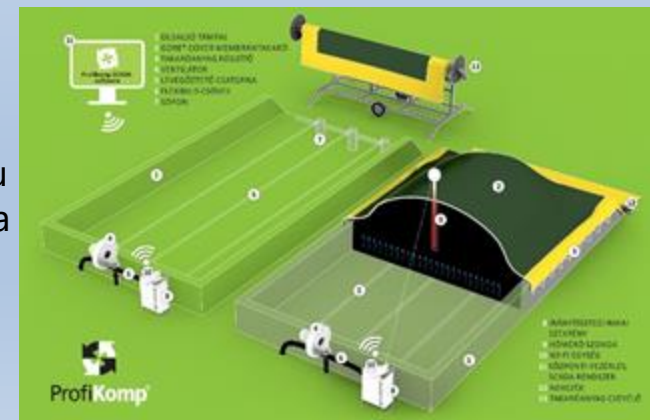
V hrobliach je kontinuálne monitorovaná teplota a všetky údaje sú zberané riadiacim SCADA systémom do centrálneho PC vo velíne - unimobunke.

Čas trvania procesu biostabilizácie pre dosiahnutie legislatívou požadovanej hodnoty AT4 pod 10mg kyslíka na gram sušiny je cca 5+5 týždňov. Po stabilizácii je odpad vhodný na uloženie na skládku.

Funkčne potom je možné podľa potreby tento proces prispôbiť na:
Bio-stabilizáciu resp. Bio-sušenie.

Spôsoby bio-stabilizácie a bio-sušenia sú využívané v zahraničí na legislatívou vyžadovanú úpravu TKO pred skládkovaním. Tento spôsob úpravy poskytuje vynikajúce výsledky v odbúrání biologického materiálu a tým jeho stabilizácii a zníženiu množstva. Účinnosť takejto úpravy býva hodnotená na základe konkrétne platnej legislatívnej normy. V niektorých krajinách EÚ je to napr. Parameter AT4 tzv. respiračný index, ktorý dáva obraz o stupni odbúrání bio zložiek odpadu v priebehu 4 dní.

To znamená, že okrem upráv pod sitnej zložky z TKO je možné na biologickej linke spracovávať aj BRKO, výstupom je kvalitný kompost.



MBÚ odpadov pred skládkovaním

Cenový nástrel - indikatívne:

Projektová dokumentácia	cca 25T €
Štúdie, povolenia, súhlasy, EIA a pod.	cca 15T €

Mechanická časť s optickým separátorom:	cca 2.3 M €
Mechanická časť bez optického separátora:	cca 1.9 M €

(v rozsahu sú aj 2 drviče - na začiatku a na konci a hydraulický lis)

Biologická časť:	do 1 M € (bez stavebnej časti)
	do 1,2 - 1,3 M € (so stavebnou časťou - odhad)

Stavebnú časť zvyčajne rieši stavebná firma - pripraví betónovú plochu, záchytnú jímku na vody, kanály v boxoch, boxy 15x6x1 meter (výška steny), poskytneme technologické podklady a súčinnosť pri projektovaní

Rozpočet: celkové náklady + inžiniering: cca 3,6 - 3,7 mil. EUR bez DPH ?

Termín dodania diela:
Dodávka celku do 6-7 mesiacov.

Ekonomika projektu:
Ohľadom ekonomiky - jednoznačne je 2-zmenná prevádzka ekonomicky zaujímavejšia, no je potrebné jednoznačne navýšiť objem odpadu, keďže ste už v prípade objemu 24.000 t/rok to je na hrane 1-zmennej prevádzky (cca 12t/h spracovateľský tok TKO).

Riešením je rokovať o zvoze TKO z okolia, aby sa navýšila kapacita - aspoň na 25.000 - 30.000 t/rok.



spol. s r.o.
Stará Ľubovňa

DISKUSIA...

Stále pomerne absentuje zelené verejné obstarávanie...

Chýba posudzovanie procesov na základe uhlíkovej stopy (produkt resp. služba)...

Všetci málo hovoríme o predchádzaní vzniku odpadu, o opätovnom použití odpadu...

Chýbajú nám technológie na spracovanie komunálnych a priemyselných odpadov...

SR pravdepodobne nesplní za r. 2020 recykláciu na úrovni min. 50%, otázna je min. 55 % recyklácia komunálnych odpadov v r. 2025...

Koľko odpadu z MBÚ odpadov pre skládkovaním bude putovať „opäť iba“ na skládku...

atď. ???



spol. s r.o.
Stará Ľubovňa

ĎAKUJEM VÁM ZA POZVANIE A POZORNOSŤ.

Spracoval: RNDr. Ján Kundlík, riaditeľ a konateľ
06/2021