

# Zařazování odpadů



**Mgr. Vojtěch Pilnáček**

# Obsah přednášky

- ✓ **Mám vlastně vůbec odpad?**
- **Jaký?**
  - **Zařazování podle kategorie**
  - Zařazování podle druhu

# Zařazování podle kategorie

- Odpovědnost původce
- **Nebezpečný vs. ostatní odpad**
  - Má nebezpečnou vlastnost
  - Je nebezpečný „od přírody“
  - Je kontaminován odpadem nebezpečným „od přírody“

# Má nebezpečnou vlastnost

- **Známé složení** → určení látky → vyhledání v CLP → určení kategorie nebezpečnosti → příloha III rámcové směrnice o odpadech → určení nebezpečné vlastnosti
- **Zdroje informací o složení:**
  - Klasifikace podle CLP, REACH – bezpečnostní list
  - Štítek výrobku, dobrovolné inf. listy
  - Popis výrobního procesu, BREF
  - Analýzy – (akreditovaná laboratoř) – Koncentrace vždy vztáhnout na původní stav!

# Má nebezpečnou vlastnost

- **Neznámé složení**
  - Provedení zkoušky
  - Pracoviště podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025 – seznam na CIA.cz
- Zkouška má vždy přednost!
- Zrcadlové položky – vždy je nutno prokázat, že nemá nebezpečnou vlastnost

# Nebezpečné vlastnosti

- HP1 - Výbušný
- HP2 - Oxidující
- HP3 - Hořlavý
- HP4 - Dráždivý
- HP5 – Toxicita pro spec. Org.
- HP6 – Akutní toxicita
- HP7 - Karcinogenní
- HP8 - Žíravý
- HP9 - Infekční
- HP10 – Toxický pro repr.
- HP11 - Mutagenní
- HP12 – Akut. Tox. plyn
- HP13 - Senzibilizující
- HP14 - ekotoxický
- HP15 - schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl

# HP1 Výbušný

- **Zařadí se jako HP1 pokud:**

- Je o něm známo, že je výbušný
- Kategorie nebezpečnosti:

- Unst. Expl.

- Expl. 1.1

- Expl. 1.2

- Expl. 1.3

- Expl. 1.4

- Self. React. A

- Org. Perox. A

- Self. React. A

- Org. Perox. A



- **Zvážit i HP 3 hořlavost**

- Zkušební metody podle části A přílohy CLP o zkušebních metodách – A.14  
Výbušné vlastnosti

# HP2 Oxidující

- Zařadí se jako HP2 pokud:
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Ox. Gas 1
    - Ox. Liq. 1
    - Ox. Liq. 2
    - Ox. Liq. 3
    - Ox. Sol. 2
    - Ox. Sol. 3
- **Většina bez limitu jen HNO<sub>3</sub> – 65%, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – 50%**
- Zkušební metody podle části A přílohy CLP o zkušebních metodách – A.17 Oxidační vlastnosti (pevné látky), A.21 Oxidační vlastnosti (kapaliny)
- Pokyny ECHA k CLP – oxidující plyny, kapaliny, tuhé látky





# HP3 Hořlavý

- **Zařadí se jako HP3 pokud:**
  - Hořlavé samozápalné kapalné/pevné
  - Hořlavé pevné, kapalné , plynné
  - Reagující s vodou
  - Jiné hořlavé
  - Široký seznam kategorií nebezpečnosti
  - Kód nebezpečnosti H220, H221 – výpočet ISO10 156
  - Kód nebezpečnosti H260, H261 – uvolňování hořlavého plynu po přidání vody – výpočet
- **Schéma podle kterého postupovat**



- Zkušební metody podle části A přílohy CLP o zkušebních metodách – A.10 Hořlavost (pevné látky), A.11 Hořlavost (plyny), Hořlavost (při styku s vodou)
- Pokyny ECHA k CLP – hořlavé plyny, aerosoly, hořlavé kapaliny, hořlavé tuhé látky, samovolně reagující látky a směsi,
- samozápalné kapaliny,
- samozápalné tuhé látky, samozahřívající se látky a směsi, látky reagující s vodou, organické peroxidy (2.15)

# HP4 Dráždivý pro kůži a oči

- Zařadí se jako HP4 pokud:
  - Souvislost s HP8 – žíravý
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Skin Corr. 1A ( $\geq 1\%$ ,  $> 5\%$  = HP8)
    - Eye Dam. 1 ( $\geq 10\%$ )
    - Skin irit. 2 a Eye Irrit. 2 ( $\geq 20\%$ )
  - Mezní hodnota – 1%
  - Pokud nejsou známé všechny látky – určení pH, pufrační kapacita, zkoušky na žíravost/dráždivost, zkušenosti



- Zkušební metody podle části A přílohy CLP o zkušebních metodách – B.46  
Dráždění kůže in vitro: Zkušební metoda za použití rekonstruované lidské epidermis

# HP5 Toxicita pro specifické cílové orgány

- Zařadí se jako HP5 pokud:
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - STOT SE 1 ( $\geq 1\%$ , jednotlivě)
    - STOT SE 2 ( $\geq 10\%$ , jednotlivě)
    - STOT SE 3 ( $\geq 20\%$ , jednotlivě)
    - STOT RE 1 ( $\geq 1\%$ , jednotlivě)
    - STOT RE 2 ( $\geq 10\%$ , jednotlivě)
    - Asp. Tox. 1 (10%, celkově, viskozita  $< 20,5 \text{ mm}^3/\text{s}$ )
  - Pokyny ECHA k CLP – zkoušení na toxicitu pro specifické cílové orgány a toxicitu při vdechnutí



# HP6 Akutní toxicita

- **Zařadí se jako HP6 pokud:**

- Kategorie nebezpečnosti:

- Acute Tox. 1 (orální) – 0,1%, limit 0,1%
- Acute Tox. 2 (orální) – 0,25%, limit 0,1%
- Acute Tox. 3 (orální) – 5%, limit 0,1%
- Acute Tox. 4 (orální) – 25%, limit 1%
- Acute Tox. 1 (dermální) – 0,25%, limit 0,1%
- Acute Tox. 2 (dermální) – 2,5%, limit 0,1%
- Acute Tox. 3 (dermální) – 15%, limit 0,1%
- Acute Tox. 4 (dermální) – 55%, limit 1%
- Acute Tox. 1 (inhalační) – 0,1%, limit 0,1%
- Acute Tox. 2 (inhalační) – 0,5%, limit 0,1%



- Acute Tox. 3 (inhalační) – 3,5%, limit 0,1%
- Acute Tox. 4 (inhalační) – 22,5%, limit 1%
  
- Pokyny ECHA k CLP – zkoušení na akutní toxicitu



# HP7 Karcinogenní

- Zařadí se jako HP7 pokud:
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Carc. 1A, 1B – 0,1% jednotlivě
    - Carc. 2 – 1% jednotlivě
- Pokyny ECHA k CLP – karcinogenní vlastnosti, mutagenní vlastnosti





# HP8 Žíravý

- **Zařadí se jako HP8 pokud:**
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Skin. Corr. 1A, 1B, 1C –  $\geq 5\%$
    - Mezní hodnota 1%
- Pokyny ECHA k CLP – žíravé a dráždivé vlastnosti
- Zkušební metody podle části A přílohy CLP o zkušebních metodách
  - B.40 Leptavé účinky na kůži in vitro: zkouška transkutánního elektrického odporu (TER)
  - B.40.a. Leptavé účinky na kůži in vitro: zkouška pomocí modelu lidské kůže



# HP9 Infekční

- Podmínky uvádí vyhláška 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Posouzení vzniku odpadu, odborný posudek technologie produkující/upravující
- Hodnotí se obsah:
  - Mikroorganismů (životaschopnost)
  - Toxinů
- Obvykle se týká odpadů
  - 18 01 03\*, 18 01 04
  - 18 02 02\*, 18 02 03
  - 19 08 05 – Kaly z ČOV - později



# HP10 Toxický pro reprodukci

- Zařadí se jako HP10 pokud:
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Repr. 1A, 1B – 0,3%
    - Repr. 2 – 3%
- Pokyny ECHA k CLP  
– toxicita pro reprodukci



# HP11 Mutagenní

- **Zařadí se jako HP11 pokud:**
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Muta. 1A, 1B – 0,1%
    - Muta. 2 – 1%
- Pokyny ECHA k CLP – mutagenní vlastnosti
- Zkušební metody podle části A přílohy CLP o zkušebních metodách
  - B.10 Mutagenita – zkouška na chromozomové aberace u savců in vitro
  - B. 13/14 - Mutagenita: Zkouška na reverzní mutace s bakteriemi



- B.15 Zkoušení mutagenity a screening karcinogenity – zkouška na genové mutace u *Saccharomyces Cerevisiae*
- B. 17 - Mutagenita – zkouška na genové mutace v buňkách savců in vitro\_

# HP12 Uvolňování akutně toxického plynu

- **Zařadí se jako HP12 pokud:**
  - Doplňkové informace o nebezpečnosti:
    - EUH029, EUH031 a EUH032
- Limitní koncentrace látky se stanoví výpočtem
- Pokud je nutná zkouška – Pokyny ECHA k CLP – emise hořlavého plynu



# HP13 Senzibilizující

- **Zařadí se jako HP13 pokud:**
  - Kategorie nebezpečnosti:
    - Slnk Sens. 1, 1A, 1B  $\geq 10\%$
    - Resp. Sens. 1, 1A, 1B  $\geq 10\%$
- Pokud je nutná zkouška – Pokyny ECHA k CLP –senzibilizující vlastnosti



# HP14 Ekotoxický

- Zařadí se jako HP14 pokud:
  - Přesáhne limit pro kategorie nebezpečnosti
    - Ozone 1, 1A, 1B  $\geq 0,1\%$
    - Aquatic acute  $\geq 25\%$
    - Aquatic chronic 1  $\geq 0,25\%$
    - Aquatic chronic 2  $\geq 2,5\%$
    - Aquatic chronic 3  $\geq 25\%$
    - Aquatic chronic 4  $\geq 25\%$
  - Výpočtová metoda, násobící faktory...





- Možnost provedení zkoušky – vyhláška č. 94/2016 Sb.
- Možnost volby metody
  - Ryba, perloočka, řasa, hořčice
  - Bakterie, perloočka, řasa, salát
- **Zkouška má přednost před výpočtovou metodou**

# **HP15 Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených nebezpečných vlastností, kterou v době vzniku neměl**

- **Zařadí se jako HP15 pokud:**
  - Standardní věty o nebezpečnosti / doplňkové informace o nebezpečnosti:
    - H205
    - EUH001
    - EUH019
    - EUH044

- pokyny ECHA k CLP - pokyny pro klasifikaci směsí zejména v případě kódů EUH001, EUH044 a H205
- Další kritéria stanoví vyhláška č. 94/2016 Sb. – tabulka č. 2, bod 3, příloha č. 1
- Výluhy
  - pH
  - Rozpuštěné látky
  - Fluoridy
  - TK
  - Jednosytné fenoly

# Speciální případy

- **Pokud odpad obsahuje:**

- PCDD/PCDF
- DDT
- Chlordan
- hexachlorcyklohexany (včetně lindanu)
- Dieldrin
- Endrin
- Heptachlor
- hexachlor-benzen
- PCB
- Chlordekon
- Aldrin
- Pentachlorbenzen
- Mirex
- Toxafen
- Hexabrombifenyl
- Nad limity příl. IV nařízení 850/2004 o POPs

- **Čisté slitiny kovů bez nebezpečných látek**
  - Limity přílohy rámcové směrnice se nevztahují
- S výjimkou:
  - 06 04 03 Odpady obsahující arsen
  - 16 03 07 Kovová rtuť
  - 18 01 10 Odpadní amalgám ze stomatologické péče



- **Směsný komunální odpad**
  - Nezařazuje se jako N i přesto že může mít nebezpečné vlastnosti
- **Autovraky po demontáži N částí a odsátí N kapalin**
- **Výjimky podle „CLP“**
  - Např. Benzo(a)pyren – od koncentrace 50 mg/kg

# Příklad – stavební polystyren

- Do roku 2015 – expandovaný polystyren měl obsah HBCDD 0,7%
- CLP – kategorie nebezpečnosti „Repr. 2“ = toxický pro reprodukci
- Příloha rámcové směrnice – koncentrace látky Repr. 2 > 3%

**Výsledek stavební expandovaný polystyren nemá nebezpečnou vlastnost**

# Příklad – asfalty

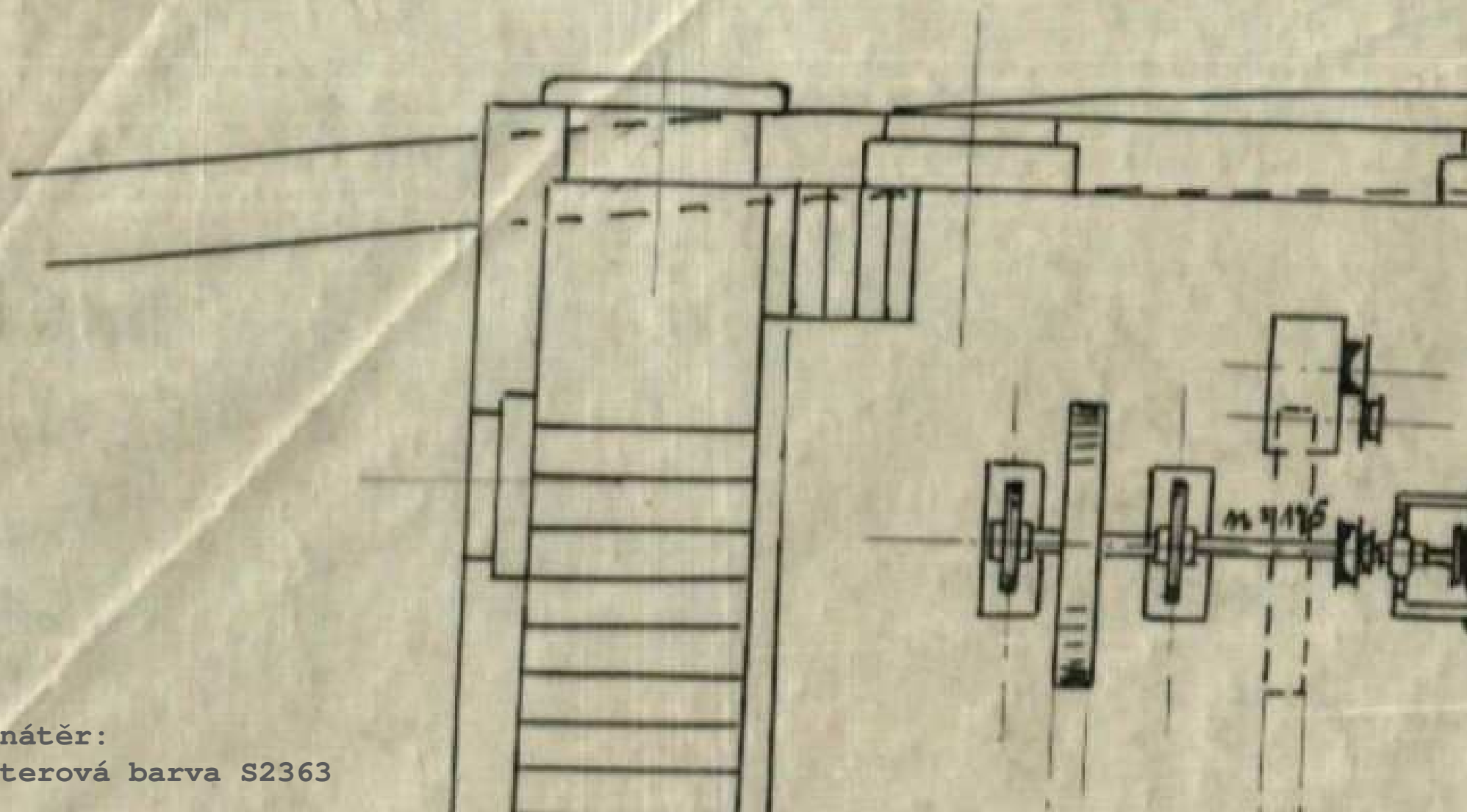
- Obsah dehtu 0,4%
- CLP – kategorie nebezpečnosti „Carc. 1a“ = Karcinogenní
- Příloha rámcové směrnice – koncentrace látky Carc. 1a. 2 > 0,3%

**Výsledek asfalt s obsahem dehtu 0,4% má nebezpečnou vlastnost karcinogenní**





1982



Použit nátěr:  
epoxyesterová barva S2363

# Příklad – podezření na obsah PCB

- Technická dokumentace - epoxyesterová barva S2363, rok výstavby 1982 – nátěr omítky
- Podle údajů od výrobce – obsah PCB
- Rozbor v akreditované laboratoři
- Obsah PCB – 78 mg/kg
- Nařízení 850/2004 o POPs – limit v příloze IV = 50 mg/kg

**Výsledek odpad s obsahem PCB 78 mg/kg je nebezpečný**



@( Bazos.cz





# Vyloučení nebezpečných vlastností

- Odpad „nebezpečný od přírody“ nebo kontaminovaný má být zařazen jako „ostatní“
- Lze pouze když jde o řízený, známý proces = neměnné vlastnosti
- Je nutno požádat pověřenou osobu
- Osvědčení o vyloučení N vlastností, vázáno na podmínky, pravidelné ověřování

# Jak požádat

- Elektronický systém na [www.HNVO.cz](http://www.HNVO.cz)
- Nutnost registrace v ISPOP
- Vyplnění formuláře – popis odpadu, výběr osoby, odeslání
- Komunikace s pověřenou osobou
- V případě nesnází – kontaktovat CENIA nebo odbor odpadů MŽP



# Shrnutí – kategorizace



- „Ostatní“ nebo „Nebezpečný“ podle
  - nebezpečných vlastností
  - zařazení v katalogu
  - kontaminace N odpadem označeným v katalogu
- Vše popsáno v guidance dokumentu ([https://www.mzp.cz/cz/technicke\\_pokyny\\_odpad](https://www.mzp.cz/cz/technicke_pokyny_odpad))
- Zařazení pod kategorii = odpovědnost původce – není potřeba dělat vyloučení nebezpečných vlastností

# Obsah přednášky

- ✓ **Mám vlastně vůbec odpad?**
  
- **Jaký?**
  - ✓ Zařazování podle kategorie
    - **Zařazování podle druhu**
  
- Kam s ním a co s ním?



# Klasifikace

Vyhláška č. 93/2016 Sb., Katalog odpadů

# 17 04 05


Skupina – stavební a  
demoliční odpady



Podskupina  
– kovy



Druh –  
železo a ocel



# Postup

- Podle průmyslového procesu pod kapitoly 01 – 12 a 17 až 20 – **konkrétní průmyslový proces!**
- Kapitoly 13 – 15
- Kapitola 16
- Kód z nejpřiléhavější kapitoly – druh 99
  
- Guidance document obsahuje návody pro
  - Obaly
  - OEEZ
  - Vozidla s ukončenou životností
  - Kovy a další...

# A stejně to nejde...

- Žádost o zařazení na ORP – MŽP rozhodne
- Náležitosti návrhu ORP (§9 Katalogu odpadů)
  - název odvětví nebo oboru, ve kterém odpad vzniká, a popis technologického procesu,
  - charakteristika vstupních surovin
  - údaje o složení odpadu a jeho nebezpečných vlastnostech
  - návrh na zařazení podle Katalogu odpadů



**12 01 01 Piliny a třísky železných kovů**



**17 04 05 Železo a ocel**

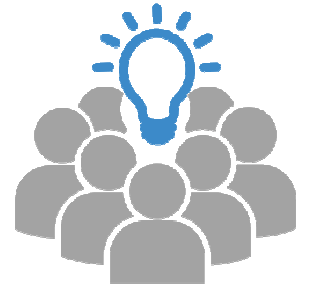


**16 01 17 Železné kovy**



**20 01 40 Kovy**

# Shrnutí – podle druhu

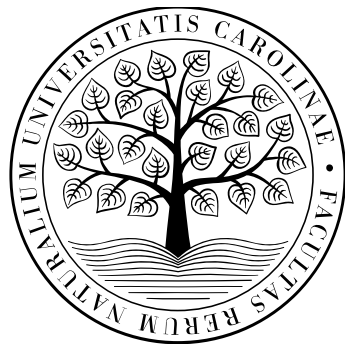


- Důležité je odvětví! Co nejpřesněji, ale ne vždy to sedí.
- Proč? Protože
  - Povolení zařízení pro nakládání s odpady
  - Evidence – hlášení – informace pro státní správu – tvorba politik, koncepcí, legislativy
- Nejistota při zařazování – žádost MŽP o zařazení prostřednictvím úřadu obce s rozšířenou působností



**Mgr. Vojtěch Pilnáček**

**Vojtech.Pilnacek@gmail.com**



**PŘÍRODOVĚDECKÁ  
FAKULTA**  
*Univerzita Karlova*