

## **Odpadové hospodářství**

### **1. Legislativa odpadového hospodářství**

Kategorie a vlastnosti odpadů, zařazování odpadů, původce odpadů, povinnosti při nakládání s odpady. Nakládání s odpady, sběr, shromažďování přeprava a doprava, přeprava nebezpečných odpadů, dovoz, vývoz, úprava, třídění apod. Přehled právních norem odpadového hospodářství (zákon, vyhlášky, normy).

### **2. Využití a odstraňování odpadů**

Hodnocení odpadů pro následné využití. Využití odpadů jako druhotné suroviny, v rámci materiálového a energetického využití. Odstraňování odpadů, metody a způsoby. Recyklace odpadů, podmínky využití. Spalování odpadů, metody spalování, typy spaloven. Spoluspalování, alternativní paliva. Čištění spalin. Skládkování odpadů, etapy skládkování, podmínky skládkování odpadů. Skupiny skládek, technické zabezpečení jednotlivých skupin skládek, hlubinné ukládání. Skládkový plyn a možnosti jeho využití. Skládkové vody a jejich čištění. Rekultivace skládek.

### **3. Odpady z těžby, zpracování a využití ropy**

Charakteristika, produkce, klasifikace odpadů na bázi ropy, odpady vznikající při zpracování, dopravě a přepravě. Rafinace a rafinační kaly, zpracování ropných odpadů, odstraňování a využití, způsoby. Kontaminace životního prostředí ropnými produkty, sanace kontaminovaných lokalit, metodika postupu zjištění rozsahu kontaminace. Riziková analýza.

### **4. Odpady z energetiky a spalovacích procesů**

Zdroje, původ, zařazení. Tuhé odpady ze spalovacích procesů, vlastnosti odpadů ze spalování uhlí, produkce těchto odpadů. Odpady ze spalovacích procesů jako druhotné suroviny, přehled využití v jednotlivých průmyslových odvětvích. Stavebnictví, těžba uhlí, revitalizace krajiny, vodohospodářské využití, zakládání staveb, stavební hmoty.

### **5. Odpady z potravinářského průmyslu, zemědělství a dřevozpracujícího průmyslu**

Vznik a druhy odpadů v jednotlivých průmyslových odvětvích: tukový průmysl, mlékárenský průmysl, cukrovarnický a škrobárenský průmysl, pekárenský a mlýnský průmysl, kvasný a pivovarnický průmysl, konzervářský a masný průmysl. Biotechnologie. Zemědělství, vznik a druhy odpadů z rostlinné a živočišné výroby, nakládání s nimi, využití, odstraňování. Dřevozpracující průmysl, odpady z jednotlivých fází zpracování dřeva, využití. Impregnované dřevní výrobky, dřevotřískové výrobky, překližky.

### **6. Odpady ze stavebnictví**

Přehled odpadů podle původu zařazení, charakteristika, využití. Odstraňování. Požadavky a hodnocení odpadu pro dané využití. Stavební hmoty. Silniční a železniční stavitelství. Cementářské výrobky. Vysokopecní vyzdívky. Nové trendy ve stavebnictví.

### **7. Odpady ze sklářského a keramického průmyslu**

Přehled, charakteristika, vlastnosti a požadavky na jakost skleněných střeptů pro výrobu obalového skla. Výroba obalového skla. Využití skleněných střeptů i v jiných průmyslových oborech. Úspory surovin, energie. Keramický průmysl, přehled výrob, suroviny, výrobky, alternativy. Odpady.

### **8. Čištění odpadních vod, kaly**

Odpadní vody, rozdělení, charakteristika. Odvod odpadních vod, kanalizační řad. Čištění odpadních vod, čistírny odpadních vod, kapacita. Charakteristika, vznik a přehled čistírenských kalů. Průmyslové kaly. Kaly z komunálních čistíren odpadních vod. Úprava, metody, zařízení, zpracování, využití, odstraňování. Biomasa. Biologické metody využití a odstraňování čistírenských kalů, komposty a kompostování.

### **9. Odpady ze zdravotnictví, veterinární péče a farmacie**

Výskyt, zařazení, nakládání s těmito odpady. Infekčnost. Stomatologické odpady. Odpady z veterinární péče. Farmaceutické odpady, druhy, léky a léčiva.

### **10. Odpady z těžby a úpravy nerostných surovin**

Charakteristika odpadů, odpady z těžby uhlí, z těžby a úpravy rud, azbestové odpady. Využití a zneškodňování odpadů.

### **11. Odpady z průmyslu anorganické chemie**

Charakteristika a postupy zneškodňování plynných, kapalných a tuhých odpadů z výroby kyseliny sírové, kyseliny dusičné, fosforečné a hydroxidu sodného.

### **12. Odpady ze strojírenského a elektrotechnického průmyslu**

Odpadní vody z povrchové úpravy kovů, odpadní vody kyanidové, chromové, alkalické, kyselé, odpadní vody s obsahem rozpouštědel a koncentráty z vyčerpaných lázní. Postupy jejich čištění, regenerace látek z odpadních vod, tuhé odpady, jejich zneškodňování.

### **13. Pryžové odpady**

Zdroje pryžových odpadů, charakteristika pryžových odpadů, ekologická závadnost, mechanická úprava, nedestruktivní zhodnocení, destruktivní zhodnocení (energetické, surovinové).

### **14. Plastové odpady**

Zdroje plastových odpadů, charakteristika plastových odpadů, ekologická závadnost, mechanická úprava, nedestruktivní zhodnocení, destruktivní zhodnocení (energetické, surovinové).

### **15. Odpadový papír, odpadní vody z výroby buničiny**

Postupy úpravy odpadového papíru pro recyklaci, odpadní vody z výroby papíru, jejich čištění, postupy čištění odpadních vod z výroby buničiny.

### **16. Radioaktivní odpady**

Radioaktivní odpady (plynné, kapalné, tuhé) z těžby a úpravy uranové rudy, z jaderných elektráren, z přepracování vyhořelého jaderného paliva, postupy jejich zpracování, dělení radioaktivních odpadů podle aktivity, druhy úložišť radioaktivních odpadů, nakládání s vyhořelými palivovými články v ČR.

### **17. Odpady z výroby textilních vláken, textilního průmyslu, odpadní textilie**

Kapalné a plynné odpady z výroby viskóзовých vláken, odpadní vody z výroby polyamidových vláken, ze zpracování bavlny, vlny, regenerace látek z odpadních vod. Úprava a využití textilních odpadů.

### **18. Přehled postupů čištění kapalných a plynných odpadů**

Postupy fyzikální, chemické, biologické. Příklady aplikací jednotlivých postupů.