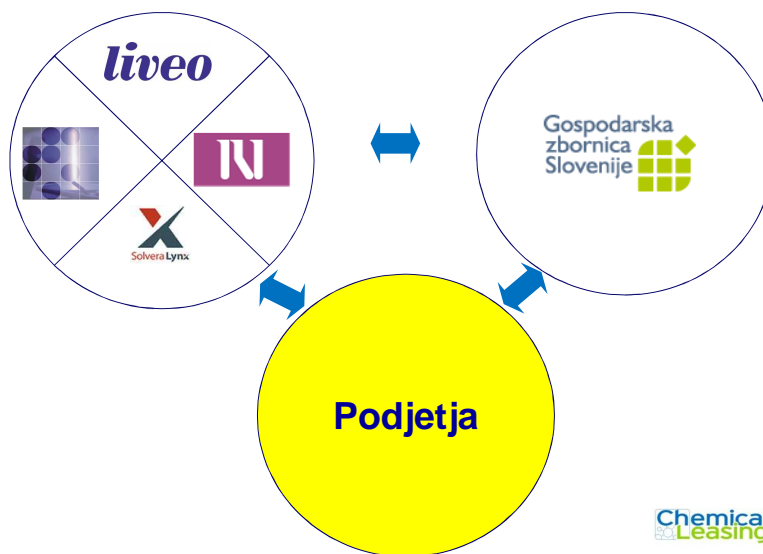




# Kemijski lizing v Sloveniji

LIVEO, d.o.o., Ljubljana  
Mirko Lešnjak

## Program - Kemijski lizing



## Projektna skupina

### Izvedbeni del

- **Liveo, d.o.o., Ljubljana**  
mag. Mirko Lešnjak
- **Kemijski inštitut**  
prof. dr. Viktor Grilc  
doc.dr. Marjan Tušar
- **Inštitut Jožef Stefan**  
**Center za energ. učinkovitost**  
mag. Boris Sučić
- **Solvera Lynx d.d.**  
mag. Tomaž Fatur

### Spremljanje in promocija

- **Gospodarska Zbornica Slovenije**  
Služba za varstvo okolja  
Združenje kemijske industrije  
Združenje lesne in pohištvene ind.



## Kemijski Lizing kot podpora „Zeleni kemiji“

**Zelena kemija**, imenovana tudi [trajnostna kemija](#), je koncept kemije in [kemijskega inženirstva](#), ki spodbuja razvoj proizvodov in procesov, ki bistveno zmanjšajo uporabo in proizvodnjo nevarnih snovi. Medtem ko [okoljska kemija](#) proučuje procese v naravnem [okolju](#) in njegovo [onesnaževanje](#) z različnimi [kemikalijami](#), je glavni cilj zelene kemije zmanjšati in preprečiti onesnaževanje že na samem začetku, ter povečati učinkovitost kemijskega procesa.



## Koncepti zelene kemije

Paul Anastas in John C. Warner sta postavila 12 principov „Zelene kemije“, ki pomagajo razložiti, kaj definicija zelene kemije pomeni v praksi. Principi pokrivajo koncepte:

- načrtovanje procesov v smeri povečanja izrabe izhodiščnega materiala, ki se pretvori v končne produkte;
- uporaba varnih, iz okolja izhajajočih substanc, vključno s topili, kjerkoli je to mogoče;
- načrtovanje energijsko učinkovitih procesov;
- najboljši način ravnanja z odpadki z minimalno proizvodnjo na prvem mestu.



## Principi „Zelene kemije“ so:

1. Bolje je preprečiti nastanek odpadkov, kot jih kasneje predelati in očistiti.
2. Sintezne metode so načrtovane tako, da se vsi uporabljeni materiali uporabljeni v procesu v največji možni meri vgradijo v končni izdelek.
3. V sinteznih metodah se, kjerkoli je to mogoče, uporabljajo in izdelujejo substance, ki niso strupene za človeka in okolje.
4. Kemijski produkti so načrtovani tako, da se ohranja njihova funkcionalnost in zmanjšala njihova toksičnost.
5. Uporaba pomožnih substanc (topilo, sredstva za ločevanje...) je, kjerkoli je to mogoče, nepotrebna in neškodljiva.
6. Upoštevatni je treba okoljski in ekonomski vpliv energijskih potreb pri procesu in jih ustrezno zmanjšati. Zaželeno je, da se sintezne metode izvajajo pri sobni temperaturi in atmosferskem tlaku.
7. Zaželeno je, da so izhodiščne surovine obnovljivega izvora, kadarkoli je to tehnološko in ekonomsko izvedljivo.
8. Zmanjšaj derivatizacijo – kjerkoli je mogoče se je potrebno izogniti nepotrebni derivatizaciji (vpeljava zaščitnih skupin, začasna modifikacija).
9. Katalitični reagenti (kolikor je mogoče selektivni) imajo prednost pred stehiometričnimi.
10. Kemijski produkti so načrtovani tako, da se po koncu njihove uporabe ne zadržujejo v okolju in razpadejo na neškodljive degradacijske produkte.
11. Analizne metode je potrebno izboljšati do te mere, da je omogočeno opazovanje in kontrola v realnem času in na samem kraju dogajana namesto metod, kjer nastajajo strupeni derivati.
12. Pri kemijskih procesih je treba uporabljati substance in obliko substanc, ki zmanjšajo verjetnost nesreč, vključno z izpusti, eksplozijami in požari.



## Koncept KL

Partnerski odnos med:

- dobavitelj kemikalij – uporabnik kemikalij
- dobavitelj kemikalij – dobavitelj opreme – uporabnik kemikalij
- dobavitelj kemikalij – dobavitelj opreme – drugi zainteresirani - uporabnik kemikalij

Priprava

- delovna skupina za KL
- nadzor procesa zbiranja podatkov
- šolanje zaposlenih vključenih v program
- terminski plan aktivnosti
- uvajanje modela KL v prakso

- ekspertna ocena procesa in proizvodnih aktivnosti
- ocena možnih oblik optimizacije procesov
- predlogi sprejeti in izvedeni
- pogodbeno zavezanost
- uvajanje
- spremljanje, nadzor in promocija

Cilj

Okoljski in ekonomski učinki = PRIHRANEK

Chemical  
Leasing

## Skriti riziki in stroški ponujajo možnosti za prihranke

Stroški upravljanja s kemikalijami so kot skriti del ledene gore



Ti stroški upravljanja s kemikalijami so lahko visoki: do 3€ za vsak potrošen 1€ na kemikalije.

Ponavadi so zamegljeni ker so skriti med stroški različnih oddelkov:

- Nabava
- Transport
- Skladiščenje
- Proizvodnja
- Vzdrževanje
- Varovanje okolja in zdravja ljudi
- Informacijski sistem
- Stroški odlaganja
- Odgovornost

Chemical  
Leasing

# Kemijski lizing - koraki



## 1. Pripravljalna faza

	Naloga	Kazalniki napredka pri uvajanju KL
1.1	Spisek panog-podjetij zainteresiranih za KL	Znani so proizvodni in tehnološki procesi
1.2	Uvodni seminar in ogled v podjetju (porabnik kemikalij)	Predstavitve modela odgovornim v podjetju
1.3	Podpis dogovora o uvajanju KL	Dogovor podpisan; vsi partnerji seznanjeni
1.4	Imenovanje delovne skupine za KL	Delegirane so obveznosti, odgovornosti in postavljeni cilji
1.4	Zbiranje podatkov	Preliminarni podatki so na voljo
1.5	Izobraževanje zaposlenih vključenih v program	Delovna skupina je seznanjena s principi KL
1.6	Terminski plan aktivnosti	Dogovori med partnerji so doseženi- Podpisane so pogodbe

**2. Faza uvajanja**

	<b>Naloge</b>	<b>Kazalniki napredka pri uvajanju KL</b>
2.1	Zbiranje in vrednotenje podatkov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izdelane so materialne in energetske bilance</li> <li>• Dani so predlogi o možnih izboljšavah</li> <li>• Testiranje možnosti če je to potrebno</li> <li>• Informacija o dobavni verigi in odgovornih ljudeh je na voljo</li> <li>• Izobraževanje kadrov vključenih v program če je potrebno</li> <li>• Poročilo o stanju projekta je pripravljeno</li> </ul>
2.2	Izobraževanje zaposlenih	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1- 3 dni</li> </ul>
2.3	Uvajanje predlogov izboljšav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizacija procesov je izvedena in dokumentirana</li> </ul>
2.4	Določitev enote plačila, ki je neposredno vezana na funkcijo kemikalije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kos, površina (m<sup>2</sup>) volumen (m<sup>3</sup>) ...</li> </ul>

**2. Faza uvajanja**

	<b>Naloge</b>	<b>Kazalniki napredka pri uvajanju KL</b>
2.5	Analize stroškov in koristi uvajanja KL na okoljske in ekon. prihranke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza je izdelana</li> </ul>
2.6	Pogodba med partnerji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V pogodbi morajo biti jasno oblikovani finančni, pravni in tehnični pogoji; način uvajanja in nadzora nad programom; pristojnosti in odgovornosti vsakega od partnerjev</li> </ul>
2.7	Podpis pogodbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavezanost partnerjev</li> </ul>
2.8	Določitev enote plačila, ki je neposredno vezana na funkcijo kemikalije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obdelani kos, površina (m<sup>2</sup>) volumen (m<sup>3</sup>) ...</li> </ul>

### 3. Faza spremljanja in nadzora

	Naloge	Kazalniki napredka pri uvajanju KL
3.1.	Spremljanje in nadzor nad uvajanjem KL	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Podjetja mesečno obveščajo pooblašcene partnerje o napredku in problemih če ti nastopijo s ciljem, da se ti odpravijo</li> </ul>

### 4. Faza javnega obveščanja in promocija KL

	Naloge	Kazalniki napredka pri uvajanju KL
4.1	Organizacija konference	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Zainteresirane stranke obveščene in povabljene na predstavitev rezultatov projekta</li> </ul>

## Projekt kemijski lizing 2012/13

### Plan dela

**Liveo, d.o.o, Ljubljana**

Stegne 7

SI -1000 LJUBLJANA

Tel.: 01 511 36 40

E-pošta: [liveo@liveo.si](mailto:liveo@liveo.si)

