

Institut "Jožef Stefan", Ljubljana, Slovenija

ELME

Ekološki laboratorij z mobilno enoto

Dušan Žigon

Institut "Jožef Stefan",

Jamova 39,

1000 Ljubljana

E-pošta: dusan.zigon@ijs.si

Ekološki laboratorij z mobilno enoto (ELME)

ELME je organizacija za strokovno in tehnično pomoč, analitsko opremo in postopke za posredovanje ob nesrečah z nevarnimi snovmi v okolju

- (1) meritve in analize onesnaženja okolja z nevarnimi snovmi ob izrednem dogodku,
- (2) ocena razsežnosti, ogroženosti, vpliv na ljudi, posledice onesnaženja na okolje,
- (3) predlogi za dekontaminacijo, sanacijo okolja in vrnitev v prvotno stanje.

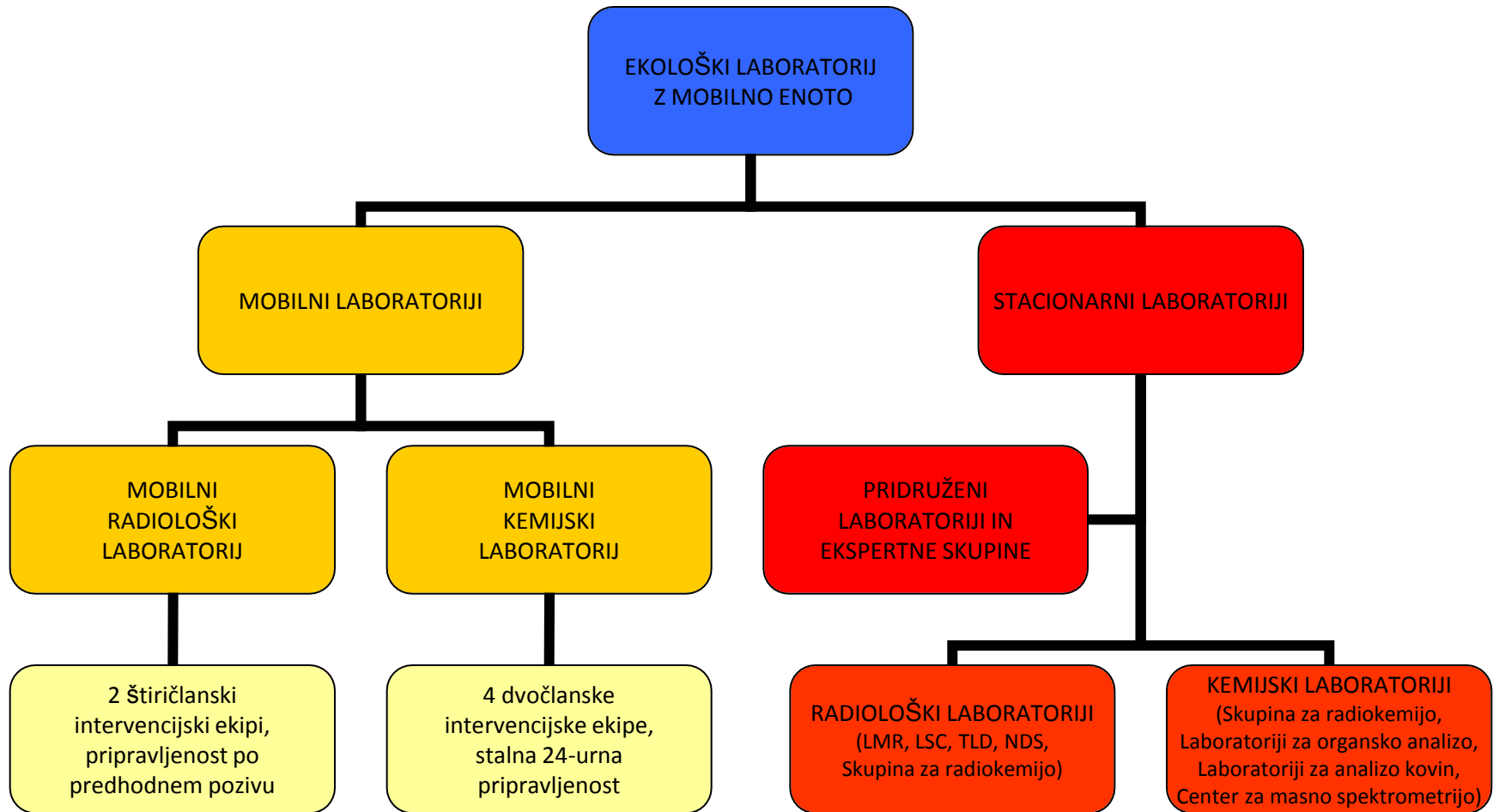
ELME sestavljata dva mobilna laboratorija opremljena za hitre meritve in analize na terenu

- mobilni radiološki laboratorij (MRL),
- mobilni kemijski laboratorij (MKL)

In stacionarni laboratoriji na Institutu Jožef Stefan opremljenih za analizo vzorcev iz okolja. ELME rezultate teh analiz uporabi pri oceni posledic izrednega dogodka in tveganj za prebivalce.

ELME je v 24-urni pripravljenosti na poziv (dežurna dvočlanska kemijska ekipa in dežurni vodja radiološke ekipe).

ELME - organiziranost



ELME - zgodovina

Z nezgodno pripravljenostjo smo v Sloveniji začeli že leta 1981 (pred zagonom NEK), ko je bila z mednarodno finančno pomočjo *United Nations Development Programme* (UNDP) na Institutu "Jožef Stefan" organizirana strokovno in tehnično dobro opremljena skupina pod imenom *Ekološki laboratorij z mobilno enoto (ELME)*.

Tako že več kot 30 let v okviru ELME delujejo in se vzdržujejo vsi potrebni laboratoriji, merilna oprema in znanje za učinkovit odziv v sili.

V začetno organizacijsko shemo ELME so bili vključeni vsi pomembnejši laboratoriji v Sloveniji.



Ekipa ELME v Černobilu leta 1999

ELME - MRL in MKL



Mobilni radiološki laboratorij (MRL)



Mobilni kemijski laboratorij (MKL)

ELME - naloge v sistemu zaščite in reševanja ob ekoloških nesrečah

- **Naloge radiološke enote:**
 - odkrivanje nevarnih radioaktivnih snovi v okolju (detekcija, identifikacija, dozimetrija, enostavnejše analize);
 - ugotavljanje in označevanje meja kontaminiranih območij;
 - ugotavljanje prenehanja radiološke nevarnosti;
 - jemanje vzorcev za analize in preiskave;
 - usmerjanje, usklajevanje in izvajanje zaščitnih ukrepov;
 - spremljanje dekontaminacije in ugotavljanje njene uspešnosti.
- **Naloge kemijske enote:**
 - odkrivanje nevarnih snovi v okolju (detekcija, identifikacija, enostavnejše analize);
 - ugotavljanje in označevanje meja kontaminiranih območij;
 - ugotavljanje prenehanja kemijske nevarnosti;
 - jemanje vzorcev za analize in preiskave;
 - predlaganje, usmerjanje, usklajevanje zaščitnih ukrepov in ukrepov za sanacijo;
 - ugotavljanje uspešnosti dekontaminacije in sanacije.

ELME – Naloge kemijskega mobilnega laboratorija:

- - detekcija in identifikacija nevarnih snovi, strupenih kemikalij in drugih agensov, ki se pojavljajo kot onesnaževala v okolju,
 - - strokovna pomoč pri ekoloških nesrečah z nevarnimi snovmi,
 - - svetovanje zaščitnih ukrepov ob nesrečah z nevarnimi snovmi,
 - - svetovanje ukrepov za sanacijo onesnaženja okolja z nevarnimi snovmi,
 - - izobraževanje in osveščanje ljudi za varovanje okolja.
-
- Intervencijska ekipa kemijskega mobilnega laboratorija ukrepa po aktiviranju članov ekipe preko Centra za obveščanje Republike Slovenije, kar zagotavlja hitro in učinkovito posredovanje ob ekoloških nesrečah.
-
- Kemijska enota ELME največkrat posreduje ob izlitjih kemikalij in drugih nevarnih snovi v prometnih nesrečah, emisijah strupenih plinov ali hlapov ob požarih v industrijskih obratih, odlaganju nevarnih snovi na divjih odlagališčih odpadkov, pomorih rib v rekah in jezerih, ogrožanju podzemne vode in drugih virov pitne vode z nevarnimi snovmi in podobnih nesrečah v okolju, pri katerih je ogroženo zdravje ljudi in okolje.

Posredovanje ELME ob ekološki nesreči pri transportu nevarnih kemikalij:



Intervencija ELME po požaru v skladišču Kemis kemični izdelki, predelava in odstranjevanje odpadkov d.o.o. na Vrhniki maj 2017



foto: Tea Zuliani, ELME

Oprema kemijskega mobilnega laboratorija ELME:

Mobilni kemijski laboratorij (MKL) je opremljen s prenosnimi instrumenti in napravami za detekcijo nevarnih snovi v okolju.

Oprema mobilnega kemijskega laboratorija je namenska za delo na terenu, torej prenosna, z baterijskim ali akumulatorskim napajanjem, robustna in enostavna za rokovanje. MKL je opremljen z merilnimi instrumenti in testi za splošno karakterizacijo zraka, vode, tal in sedimentov ter določitev najbolj pogostih specifičnih onesnažil v okolju.

Analitska oprema kemijskega mobilnega laboratorija ELME:

a) za analizo zraka:

- prenosni plinski kromatograf Voyager za organska topila, klorirane ogljikovodike in celokupne hlapne organske spojine (VOC).
- detektor ChemPro 100 za kemijske bojne strupe, industrijske pline in hlapne organske spojine.
- avtomatski detektor za strupene in eksplozivne pline v okolju: Dräger X-am 7000 je večkanalni detektor za hkratno in kontinuirno merjenje petih plinov in dodatni merilnik MiniWarn s senzorji za merjenje treh nevarnih plinov.
- Drägerjeve indikatorske cevke.
- Eksplozimeter.

Oprema kemijskega mobilnega laboratorija ELME:

b) za analizo vode in drugih tekočin:

- prenosni plinski kromatograf Voyager
- Multiparameter-merilnik za pH, temperaturo, vsebnost raztopljenega kisika, prevodnost vode in druge fizikalno-kemijske parametre vode,
- semikvantitativni indikatorski testi za posamezne katione in anione,
- spektrofotometer Hach.

c) za analizo zemljine, sedimentov in drugih trdnih vzorcev:

- prenosni XRF spektrometer,
- semikvantitativni indikatorski testi
- analizatorski kovček za zemljine
- spektrofotometer Hach

Oprema za vzorčenje, shranjevanje in prenos vzorcev.

Zaščitna in reševalna oprema in sredstva.

Komunikacijska oprema.

Instrumentalna oprema mobilnega kemijskega laboratorija ELME za detekcijo nevarnih snovi

Detektor nevarnih plinov in hlapnih spojin ChemPro100



Detektor za pline Dräger X-am 7000



Prenosni plinski kromatograf Voyager za identifikacijo in kvantitativno določitev plinov in drugih hlapnih organskih spojin v zraku in vodi



Spektrofotometer Hach DR 2800:



Rentgenski fluorescenčni spektrometer (XRF)

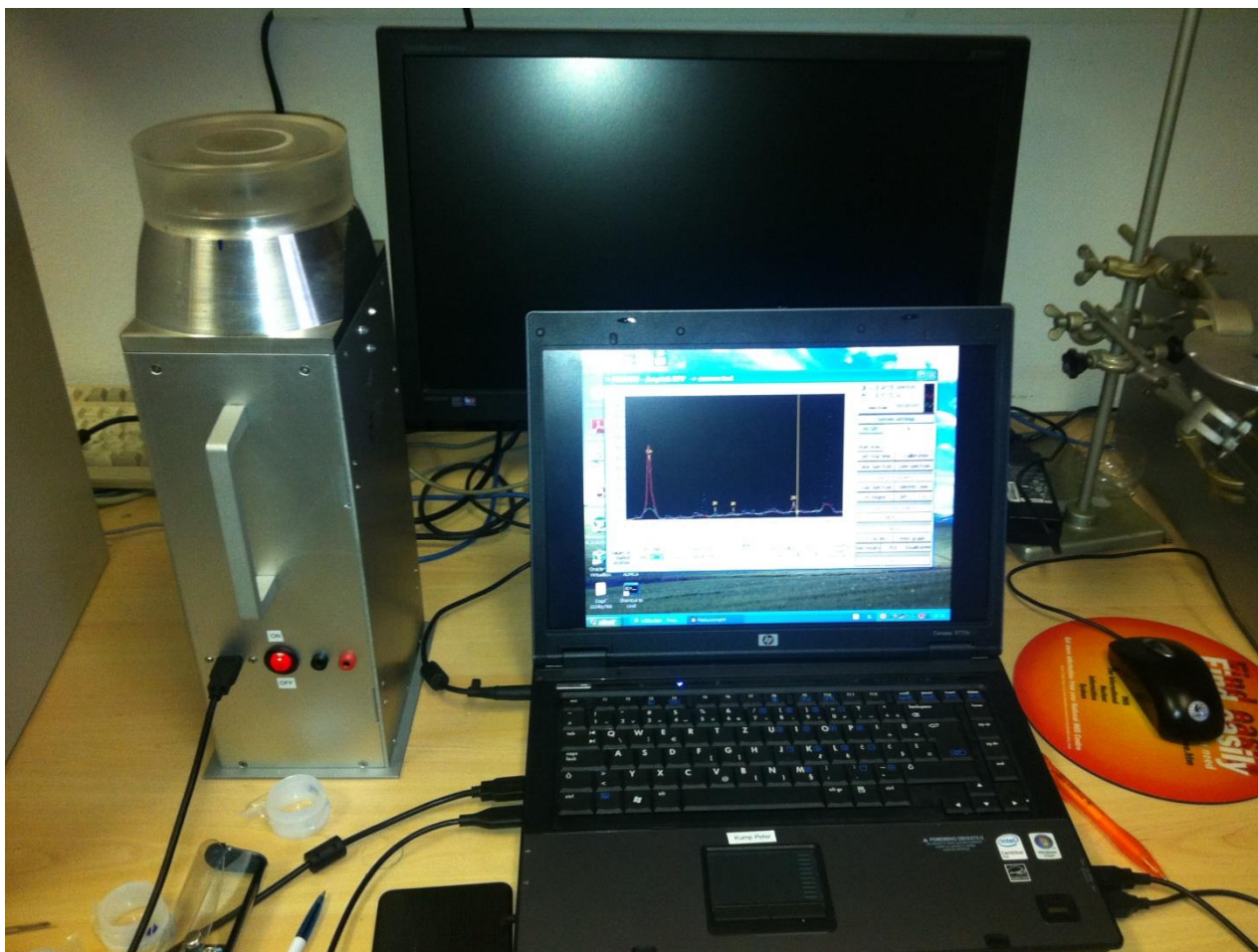


foto: Ester Heath, ELME

Notranjost mobilnega kemijskega laboratorija ELME



Mnenja in poročila kemijskega mobilnega laboratorija ELME

Ob intervenciji kemijskega mobilnega laboratorija ELME naredimo tudi vsa potrebna vzorčenja za nadaljnje analize v stacionarnih laboratorijih na Institutu Jožef Stefan, kjer vzorce analiziramo z najrazličnejšimi instrumentalnimi analitskimi postopki, s katerimi pridobimo dodatne podatke o vrsti in množini snovi, ki je povzročila onesnaženje.

Na podlagi ugotovitev ob ogledu onesnaženega terena in predvsem rezultatov analiz, narejenih v mobilnem laboratoriju na terenu pripravimo oceno onesnaženja z nevarnimi snovmi, ogroženosti zdravja ljudi in okolja ter svetujemo pristojnim organom in službam ukrepe za:

- zavarovanje onesnaženega področja,
- zaščito ogroženega prebivalstva in okolja,
- postopke za zmanjšanje nastale škode in preprečitev nove,
- postopke za nevtralizacijo nevarnih snovi in sanacijo ogroženega področja nesreče.

Kontakt:

Ekološki laboratorij z mobilno enoto (ELME)

Institut Jožef Stefan

Jamova 39

1000 Ljubljana

Kontaktne osebe:

doc. dr. Matej LIPOGLAVŠEK, v.d. vodje ELME,

tel. (01) 477 3493, matej.lipoglavsek@ijs.si

dr. Dušan ŽIGON, operativni vodja za področje kemijskih snovi,

tel. (01)477 3464, dusan.zigon@ijs.si

dr. Matjaž STEPIŠNIK, operativni vodja za radiološko področje,

tel. (01) 588 5227, matjaz.stepisnik@ijs.si