



Vpliv svınca na zdravje otrok zaradi pitja vode iz vodovodnega omrežja starejših vrtcev in šol v Sloveniji

Katarina Bitenc, asist. Pia Vračko
Center za nalezljive bolezni in okoljska tveganja

IZHODIŠČA

Svinec je pomembno onesnažilo okolja. V manjših količinah se pojavlja skoraj povsod v zemlji, vendar so povišane koncentracije v okolju posledica človeške rabe.

Pitna voda je postala s prepovedjo uporabe osvinčenega bencina potencialno največji vir svınca v okolju. Glavni vir svınca v pitni vodi je sekundarna kontaminacija v hišnem omrežju (svinčeni deli in novejši materiali).

Svinec je strupena kovina, ki je v primeru uživanja ali vdihavanja, nevarna za zdravje ljudi. Izpostavljenost svincu v zgodnjih fazah otrokovega razvoja je lahko vzrok za kasnejše nevropsihološke spremembe.

MEJNE VREDNOSTI SVINCA V PITNI VODI



	Mejna vrednost v μg na liter pitne vode
Pravilnik o pitni vodi	25 $\mu\text{g/l}$ (10 $\mu\text{g/l}$ od nov. 2013 dalje)
Direktiva EU o pitni vodi	25 $\mu\text{g/l}$ (10 $\mu\text{g/l}$ od nov. 2013 dalje)
SZO	10 $\mu\text{g/l}$
US EPA	15 $\mu\text{g/l}$ *

*EPA predlaga, da se nemudoma prepove uporaba pitne vode v javni ustanovi v primeru, da nivo svinca v posameznem vzorcu preseže 20 $\mu\text{g/l}$

CILJI PROJEKTA

1. Dokazati, da v slovenskih vrtcih in šolah obstaja težava s previsokimi koncentracijami svinca v pitni vodi.
2. Preučiti, ali se izločanje svinca v vodi dodatno poveča pri nižjem nivoju pH, višji koncentraciji klora, nižjem redoks potencialu in pri višji temperaturi vode.
3. Pokazati, da je nivo svinca v vodi višji v objektih s starim in nevzdrževanim omrežjem, saj se s starostjo zaradi korozije povečuje površina nagrizenih cevi in drugih delov omrežja.
4. Ugotoviti, da svinec, poleg migracij iz svinčenih cevi in svinčenih delov omrežja, lahko migrira tudi iz novejših materialov, ki so vgrajeni v omrežju.

METODA 1:

Vzorčenje in preskušanje svinca v pitni vodi

- priprava odvzemnega mesta
- priprava steklenic
- priprava vzorčevalca
- odvzem vzorcev
- terenske meritve
- transport vzorcev
- določanje vsebnosti svinca v laboratoriju



METODA 2:

Migracije svinca iz različnih vrst cevi v modelne raztopine

- nakup cevi (plastične, bakrene, pocinkane in jeklene cevi)
- priprava cevi
- priprava modelnih raztopin
- izvedba migracij v inkubatorju pri 23° in 80° C
- določanje vsebnosti svinca v raztopinah

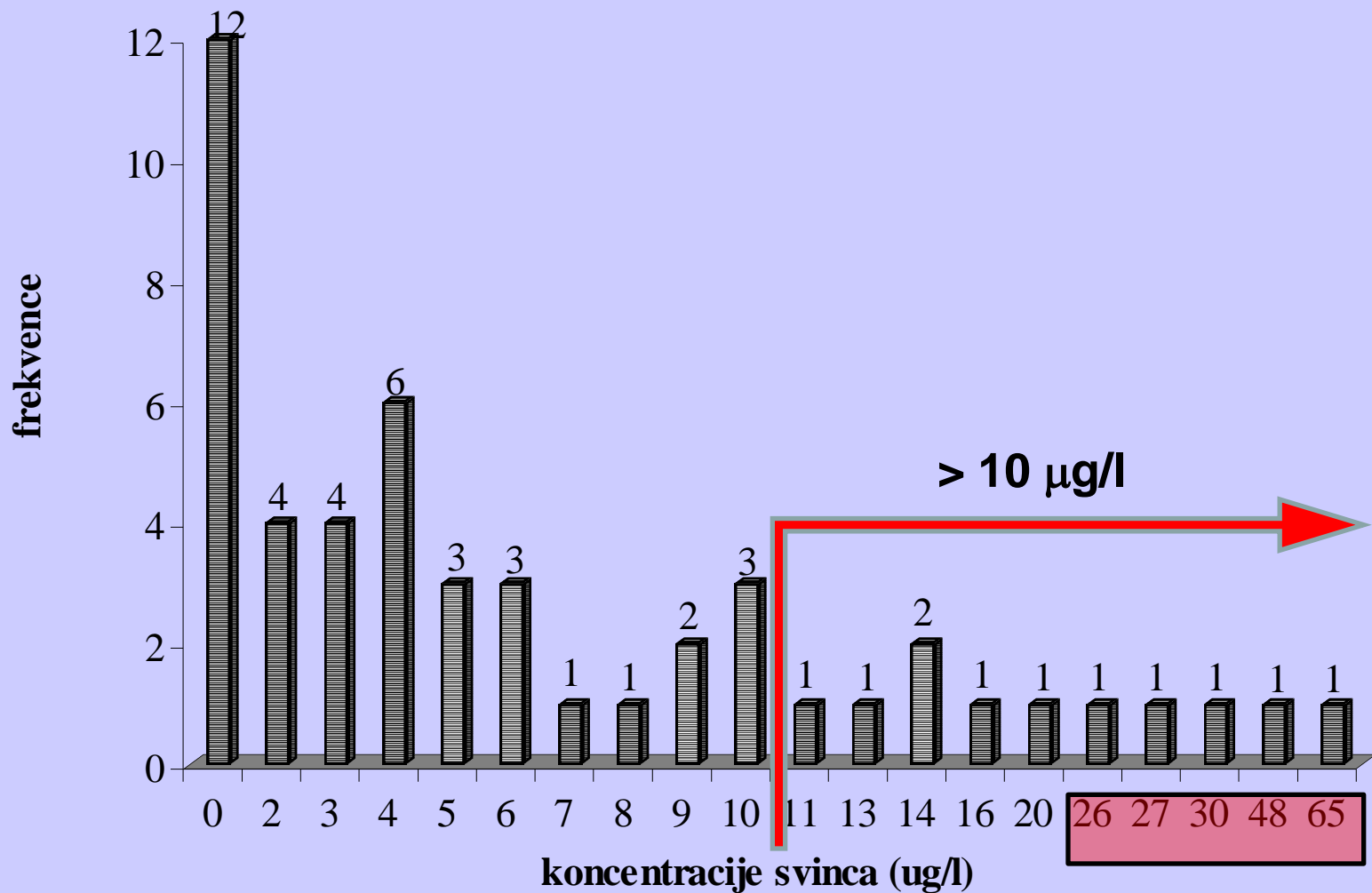


SODELUJOČE USTANOVE



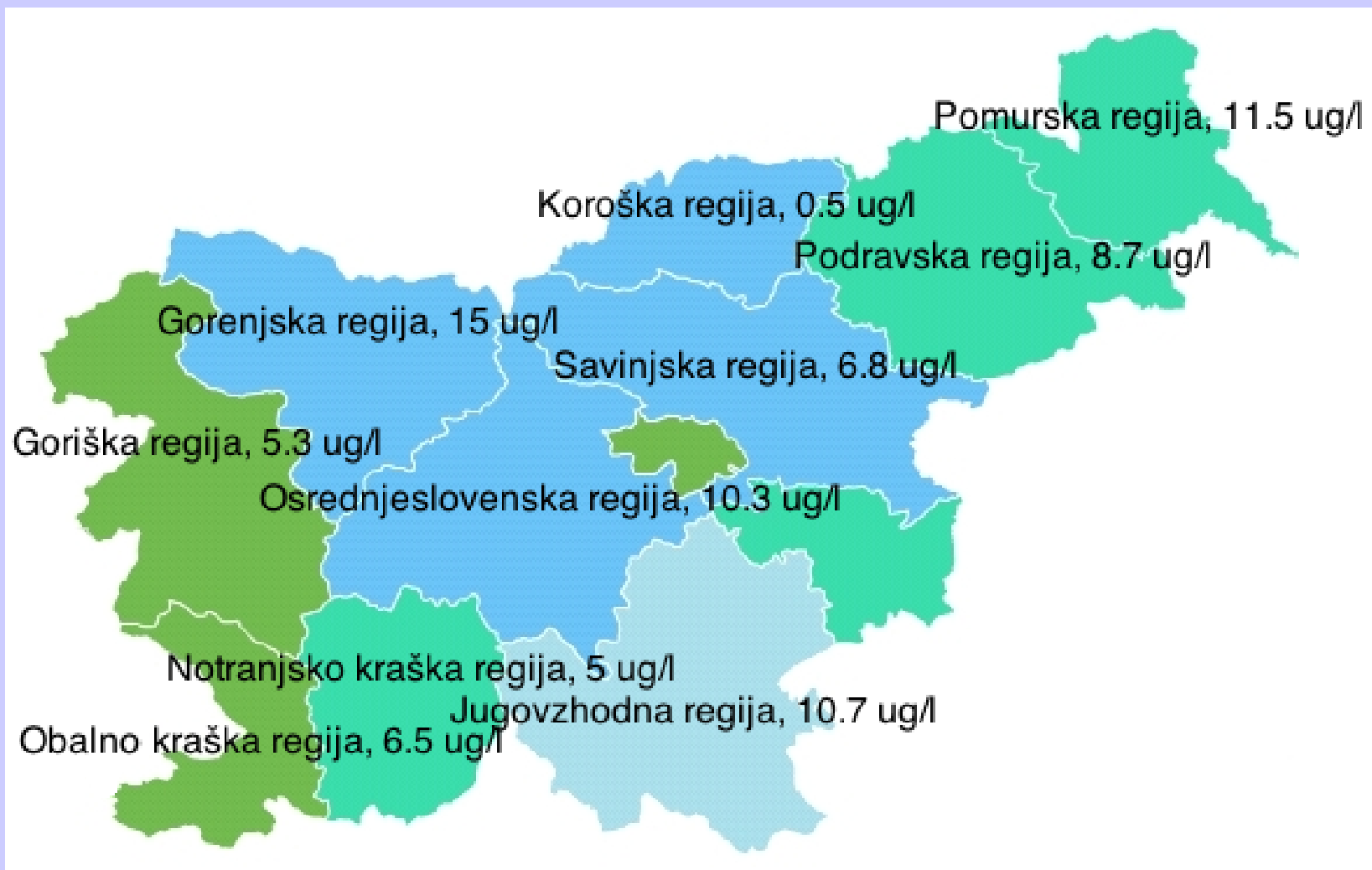
Sodelujoče ustanove v raziskavi – geografska razporeditev vzorčenja

IZMERJENE KONCENTRACIJE



Frekvenčna porazdelitev koncentracij svinca izmerjenih v vzorcih pitne vode iz izbranih vrtcev in šol po Sloveniji

POVPREČNE KONCENTRACIJE Pb v pitni vodi po statističnih regijah



MIGRACIJE SVINCA IZ NOVIH MATERIALOV

Migriranje svinca v pitno vodo je potekalo le pri **pocinkanih ceveh** in sicer pri vseh modelnih raztopinah – pitni vodi brez priprave, pitni vodi s pH 6.5 in pri deionizirani vodi.



Migriranje svinca je potekalo tudi iz svinčene cevi, kar je bilo pričakovano.



Na migracije vpliva tudi temperatura vode!

IZPOSTAVLJENOST 6-LETNIKA

Izpostavljenost svincu v pitni vodi za 6-letnika, ob predpostavki, da je delež vnosa preko pitne vode 50 %:

V primeru, da bi otrok pil vodo z najvišjo izmerjeno koncentracijo Pb v pitni vodi (t.j. $65 \mu\text{g/l}$), bi bila izpostavljenost $27,3 \mu\text{g/kg}$ telesne mase, kar več kot enkrat presega PTWI.



ZAKLJUČEK

- Težave z visokimi koncentracijami Pb v pitni vodi v SLO obstajajo.
- Dokazali smo migracije Pb iz pocinkanih cevi, ki jih ima večina vrtcev vgrajenih v sisteme.
- Z odvzemom kontrolnega vzorca smo dokazali, da se Pb po 2 min točenju v vodi ne pojavi več, zato je priporočljivo intenzivno izpiranje omrežja.
- V raziskavi smo uporabili enotno metodologijo vzorčenja - odvzeli smo 250 ml vzorca, brez predhodnega točenja vode, ki je stala v ceveh od 8 do 18 ur – predlog za odvzem vzorcev PV za monitoring.

Hvala za pozornost!



katarina.bitenc@ivz-rs.si