

## Išvadas

Kokybiška aplinkos pokyčių stebėseną (monitoringą) ir sėkmingą kaitą lemiančių veiksnių valdymas gali būti užtikrintas pasitelkus visapusiškai kompleksinę įvairių aplinkos sudėtinių dalių-elementų ir jų pokyčių stebėjimą bei kitimo priežastis veikiančių jėgų paiešką ir jų tarpusavio sąveikos suvokimą.

Paviršinio dirvožemio ar grunto sluoksnio monitoringas tikslingas dėl šių priežasčių:

1. Ant dirvožemio (grunto) paviršiaus kaupiasi ir atmosferiniai teršalai, ir įvairios išmetamos urbanogeninės veiklos atliekos. Ištyrus grunto paviršiaus sudėtį galima sudaryti teršalų akumuliacijos ir sklaidos žemėlapius, parodyti taršos židinio struktūrą, aptikti taršos šaltinius;
2. Susikaupę dirvožemyje teršalai neigiamai veikia jo struktūrą, vyksta jo biodegradacija, sunkėja sorbcinės savybės, didėja erozijos pavojus;
3. Iš užteršto dirvožemio (grunto) teršalai išpustomi į pažemio oro sluoksnį, kaupiasi augmenijoje, migruoja į paviršinį ir požeminį vandenį, keldami potencialų pavojų sveikatai ir aplinkos kokybei;
4. Norint jį rekultivuoti nuotekų dumbliu ar kitais priedais, nukenksminti aplinką nuo pavojingų teršalų taip pat būtina turėti informaciją apie jame jau esančius sunkiųjų metalų kiekius

Paviršinis dirvožemio ar grunto sluoksnis atspindi pažemio oro, kuriuo kvėpuojame, kokybę. Čia kaupiasi su atmosferinėmis iškritomis ir gamybinėmis-statybinėmis, transporto dilimo ir dujų, nuotekų bei buitinėmis atliekomis, patekę teršalai. Pagal Vilniaus dirvožemio dangos tyrimų rezultatus [1], susiejus juos su ikimokyklinio amžiaus vaikų sergamumo rodikliais, nustatyta, kad, esant jau bendram dirvožemio užterštumo sunkiaisiais metalais lygiui  $Z_d > 16$ , 4 - 6 metų vaikų bendras sergamumas padidėja 1.24 - 1.25, o 1 - 3 metų - net 1.28 - 1.40 karto, atitinkamai padažnėja ir kitos ligos. Konstatuoti gyventojų imuninės homeostazės pokyčiai, priklausomi nuo aplinkos ekogeocheminių sąlygų. Teršalai, tarp jų – dauguma sunkiųjų metalų – gyvsidabris (**Hg**), švinas (**Pb**), kadmis (**Cd**), chromas (**Cr**), varis (**Cu**), nikelis (**Ni**), cinkas (**Zn**), kobaltas (**Co**), vanadis (**V**), molibdenas (**Mo**), manganas (**Mn**), sidabras (**Ag**), stroncis (**Sr**), alavas (**Sn**) ir visa eilė kitų, pasižymi viena arba keliomis neigiamo poveikio sveikatai savybėmis: kancerogeniniu, mutageniniu, teratogeniniu, o taip pat - ir gonado -, embrio -, nefro - arba neurotoksininiu poveikiu. Ypač pavojingas metalų bendras - sinergetinis poveikis, kai kenksmingas poveikis realizuojamas atskiroms jų koncentracijoms net neviršijant normatyvinių reikšmių. Šie ir kiti toksiniai cheminiai elementai, naftos produktai, pakeičia dirvožemio savaiminio apsivalymo gebą, neigiamai veikia ir jo biologinį aktyvumą [2, 3].

Kadangi neretai naujų statybviečių aplinkoje senasis dirvožemio ar grunto sluoksnis dažnai yra rekultivuojamas atstatant jį ar net naujai formuojant, čia gali formotis naujos technogeninės anomalijos. Laikantis LAND 20-2005 reikalavimų, siekiant papildomais pavojingų teršalų kiekiais neviršyti jau esančio kiekio, jame turi būti tiriamas sunkiųjų metalų kiekis [4].

## 1. Tyrimų tikslas ir uždaviniai

Urbanistinių veiksnių paveikto dirvožemio užterštumo monitoringo tikslas – monitoringo informacijos panaudojimui operatyviam ir prognostiniam aplinkos kokybės įvertinimui ir valdymui bei tikslingas disponavimas informacija apie Klaipėdos mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų aplinkos ekogeocheminę kokybę miesto bendruomenės gerbūvio užtikrinimui.

Uždaviniai :

1. Sukurti metodiką dirvožemio ėminių rinkimui monitoringo tikslams Klaipėdos mokymo, mokslo ir sveikatos apsaugos įstaigų gretimojoje aplinkoje bei stadionuose, kaip vienoje iš miesto rekreacinių terpių.
2. Sukaupiti, integruoti ir apibendrinti geocheminę informaciją:
  - ištirti cheminių elementų Ag, Al, B, Ba, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, La, Li, Mg, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sc, Sn, Sr, Ti, V, Y, Yb, Zn, Zr kiekius;
  - Remiantis HN60:2004 iš nurodytų pavojingų ištirtųjų cheminių medžiagų sąrašo nuodugniai vertinimui pasirinkti Ag, B, Ba, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V ir Zn, apskaičiuoti užterštumo koeficientus  $K_0$  ir koncentracijos koeficientus  $K_k$ , pastarųjų reikšmes panaudoti suminių užterštumo rodiklių  $Z_d$  apskaičiavimui ir atlikti užterštumo pavojingumo laipsnio vertinimus.
3. Suskirstyti tiriamus objektus į grupes pagal funkcionalųjį pobūdį ir potencialų rezidentų jautrumą aplinkos poveikiui bei statistinių-grafinių kompiuterinių priemonių pagalba:
  - Ranžuoti atskirus individualius objektus (paskiras mokymo ir gydymo įstaigas bei stadionus) išskirtose grupėse pagal suminio užterštumo rodiklio  $Z_d$  reikšmių dydį nuo mažiausiai užteršto iki labiausiai. Kiekvienam objektui mažėjančia eile nurodyti cheminius elementus, lemiančius objekto aplinkos užterštumo lygį, ir šių elementų kiekių palyginti su grupės bendrinio parametru – vidurkine reikšme. Palyginti mokymo ir gydymo įstaigų bei greta jų esančių stadionų ekogeocheminę kokybę;
  - Palyginti įvairių tiriamų grupių aplinkos kokybės bendrinius parametrus (medianas, vidurkius, maksimalias reikšmes);
  - Apjungti tiriamus objektus į grupes pagal dislokacijos vietą ir įvertinti jų aplinką formuojančių cheminių medžiagų kiekį pagal matematinius statistinius bendrinius parametrus.