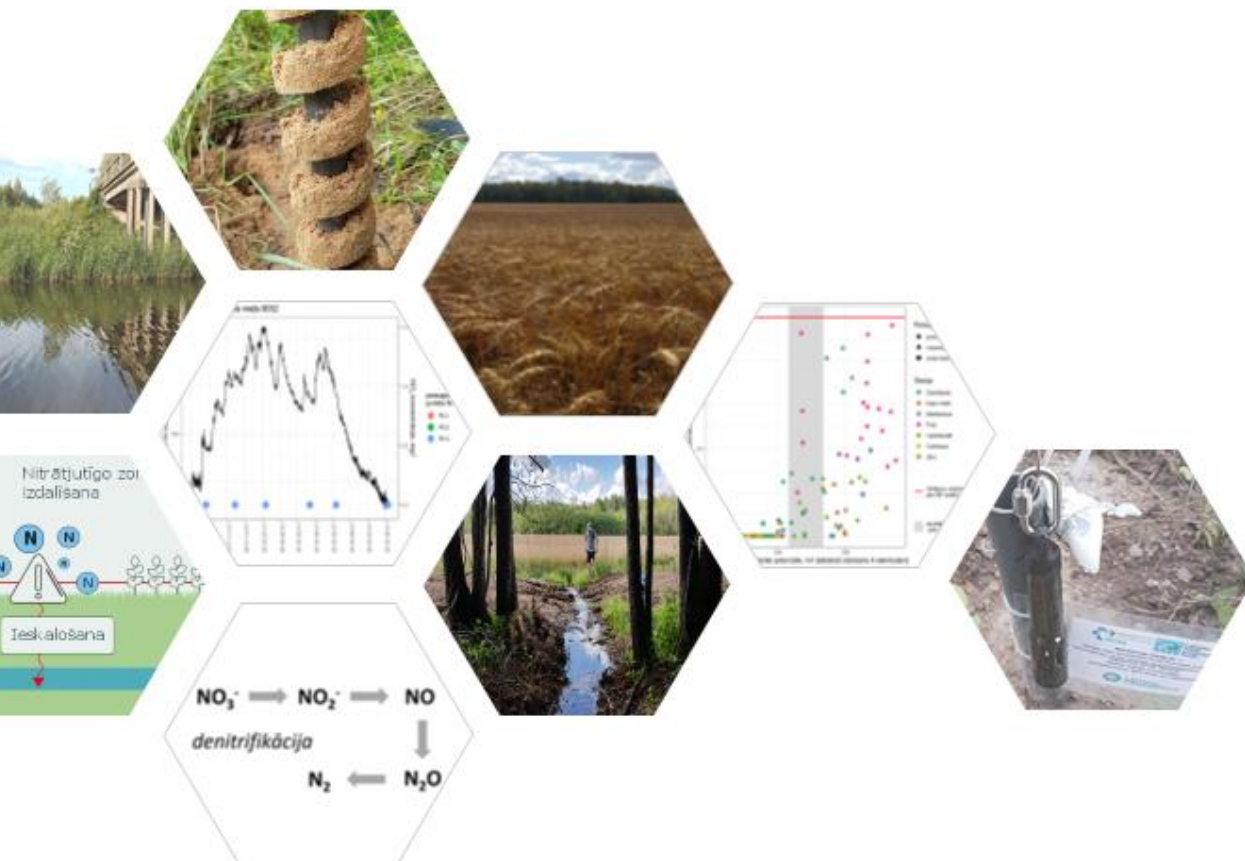


Latvijas vides aizsardzības fonda finansētā projekta “Jauni dati par nitrātu slodzēm uz gruntsūdeņiem tipveida nogulumos Latvijā (NITRA)”
Reģ Nr. 1 – 08/136/2017

Projekta aktivitāšu kopsavilkums

Projekta realizētājs: **Latvijas Universitāte**
Projekta vadītājs: **Jānis Bikše**



Rīga, 2018

Ievads

Latvijas vides aizsardzības fonda finansētais projekts “Jauni dati par nitrātu slodzēm uz gruntsūdeņiem tipveida nogulumos Latvijā (NITRA)”, Reģ Nr. 1 – 08/136/2017 norisinājās no 2017.g. maija līdz 2018.g. augustam, kura ietvaros ir ievākti jauni dati par nitrātu radīto slodzi uz gruntsūdeņiem un virszemes ūdeņiem īpaši jutīgajās teritorijās un ārpus tām. Projektā iegūtie dati nosedz trūkstošos novērojumus gruntsūdeņos un sniedz objektīvāku priekšstatu par nitrātu slodzēm pētījumā iekļautajos virszemes ūdeņos un atsevišķos avotos. Pētījuma rezultāti demonstrē ģeoķīmisko procesu (t.sk. denitrifikācijas) ietekmi uz gruntsūdens ķīmisko sastāvu un dabisko nitrātu samazinājumu, kā arī citu faktoru (gruntsūdens līmenis, sezona) tiešo un netiešo ietekmi uz gruntsūdens un virszemes ūdens ķīmisko sastāvu. Svarīgs projekta rezultāts ir izstrādātās rekomendācijas Latvijas pazemes ūdeņu monitoringa tīkla optimizācijai. Rekomendācijas balstās uz projektā iegūtajiem rezultātiem un satur ģeoķīmisko procesu teorijā balstītu pieeju, kas vienlaicīgi piedāvā gan gruntsūdeņu monitoringa tīkla optimizācijas variantus, gan optimizētāku pieeju paša monitoringa veikšanā.

Aktivitāšu kopsavilkums

Projekta ietvaros ir izpildīti visi izvirzītie darba uzdevumi, neietverot 8. darba uzdevumu (Projekta rezultātu kopsavilkuma iesniegšana Fonda administrācijā, jeb šī dokumenta iesniegšana) un seko katra darba uzdevuma aktivitāšu apraksts:

- 1) **Monitoringa staciju vietu izvēle.** Projekta pirmais darba uzdevums, kurā tika veikta pētījuma mērķim atbilstošu potenciālo monitoringa staciju vietu meklēšana un izvēle. Monitoringa staciju vietu izvēles pamatojumi un apraksts pieejams atskaitei “Atskaite par jauno staciju izveidi – urbumu apraksti un ģeoloģiskie griezumi” 2. pielikumā esošajā prezentācijā. Vairums darbu šī uzdevuma veikšanai tika veikti 2017.g. maijā un jūnijā, tomēr atsevišķi saskaņošanas darbi tika veikti vēlāk, jo dažas no izraudzītajām vietām izrādījās neatbilstošas projekta izraudzītajam mērķim (pārāk dziļš gruntsūdens līmenis vai tika atsegti pētījumam neatbilstoši ģeoloģiskie nogulumi), ko varēja konstatēt tikai urbumu ierīkošanas laikā. Paralēli monitoringa vietu izvēlei tika iegādāti materiāli monitoringa urbumu ierīkošanas vajadzībām, kā arī paraugu ievākšanai lauka apstākļos.
- 2) **Monitoringa staciju izveide.** Darba uzdevuma ietvaros ir ierīkotas 7 monitoringa stacijas turpmāko ūdens paraugu ievākšanai. Darba uzdevuma rezultāti ir aprakstīti atskaitē “Atskaite par jauno staciju izveidi – urbumu apraksti un ģeoloģiskie griezumi”. No 7 ierīkotajām monitoringa stacijām piecas atrodas īpaši jutīgā teritorijā un divas ārpus tās. Kopā ierīkoti 20 urbumi, katrā stacijā 2 līdz 4 urbumi, atkarībā no ģeoloģiskiem apstākļiem un gruntsūdens līmeņa dziļuma. Monitoringa staciju izveide prasīja vairāk laika, nekā sākotnēji tika plānots, jo divas vietas izrādījās nepiemērotas pārāk dziļi ieguļošā gruntsūdens līmeņa dēļ. Katrā stacijā viens urbums aprīkots ar Latvijas Universitātes ekipējumu – automātisko gruntsūdeņu līmeņu sensoru, nodrošinot nepārtrauktu datu iegūvi par gruntsūdens līmeņa izmaiņām.

- 3) **Ūdens paraugu ievākšana un analīzes.** Darba uzdevuma ietvaros iegūti faktiskie gruntsūdens un virszemes ūdens paraugi un veiktas to analīzes gan lauka apstākļos, gan akreditētā laboratorijā. Kopā ir ievākti 147 gruntsūdens un virszemes ūdens paraugi viena gada periodā, nosedzot visas sezonas. Paraugu ievākšana ilga no 2017.g. septembra līdz 2018.g. augustam. 2017.gadā tika veiktas divas paraugošanas kampaņas, ievācot 49 ūdens paraugus, bet atlikušie 98 paraugi tika ievākti 2018. gadā sekojošajās 4 paraugošanas kampaņās. Kopā paraugi ievākti 6 reizes ar vidējo intervālu starp paraugu ņemšanas kampaņām – 2 mēneši, kas gan ziemas periodā ieilga laikapstākļu dēļ. Šī iemesla dēļ projekta realizētājs – Latvijas Universitāte – piedāvāja veikt projekta termiņa pagarinājumu (iesnieguma Reģ. Nr. 1-07/234), ko Latvijas vides aizsardzības fonda administrācija apstiprināja un līdz ar to projektā tika veikti grozījumi (VIENOŠANĀS Nr. 1-23/ par grozījumiem līgumā Nr. 1-20/88 (17.05.2017.)), projekta izpildes termiņu pagarinot līdz 2018. g. 31. augustam. Detalizētāks pārskats par paraugu ievākšanu un to analizēšanu, t.sk. paši dati pieejami pārskatā “Atskaite par lauku un laboratorijas apstākļos iegūtajiem datiem un datu kopa”. Darba uzdevuma ietvaros ir veikta arī monitoringa staciju uzmērīšana koordinātu tīklā, kā arī veikti apkopes darbi, t.sk. veikti automātisko ūdens līmeņa mērītāju nolasījumi.
- 4) **Datu apstrāde.** Darba uzdevums nepieciešams lauka un laboratorijas apstākļos iegūto datu apstrādei un sagatavošanai integrēšanai datu bāzē “Urbumi” un AGUNS. Lauka un laboratorijas apstākļos iegūtā datu kopa tika sagatavota MS Excel formātā, secīgi veicot vairākus soļus. Tā kā datu masīvs iekļaut arī automātisko ūdens līmeņa datus, kuriem jāveic kompensācijas un koriģēšana atbilstoši sensora dziļumam, visi dati tika pirmkārt ievadīti *Google Spreadsheets* mākonī vai MS Excel vidē. Datu transformācijas tika veiktas atvērtā koda statistiskās programmēšanas valodā R lietotnes RStudio vidē, izstrādājot atbilstošus skriptus. Darba uzdevuma rezultāti pievienoti atskaites “Atskaite par lauku un laboratorijas apstākļos iegūtajiem datiem un datu kopa” pielikumos.
- 5) **Statistiskā analīze, rezultātu apstrāde.** Darba uzdevuma ietvaros iegūtā un apstrādātā datu kopa analizēta un veikta rezultātu izstrāde. Datu statistiskā analīze, rezultātu apstrāde un grafiskā materiāla izstrāde veikta, izmantojot statistiskās programmēšanas valodu R caur lietotni RStudio. Iegūti vērtīgi rezultāti, kas iztirzāti un apkopoti secinājumos ziņojumā “Ziņojums par projekta gaitu un iegūtajiem rezultātiem”. Darba uzdevuma ietvaros izstrādātie secinājumi par iegūtajiem rezultātiem sniedz zināšanas par nitrātu slodzēm uz gruntsūdeņiem un virszemes ūdeņiem gan īpaši jutīgajās teritorijās, gan ārpus tām, ņemot vērā gan sezonālo mainību, gan dažādu citu faktoru ietekmi uz tiem. Projektā izstrādātās rekomendācijas ir balstītas uz šī darba uzdevuma rezultātiem.
- 6) **Rekomendāciju izstrāde.** Nozīmīgs projekta nodevums ir izstrādātās rekomendācijas, kas balstās uz projekta ietvaros iegūtajiem datiem un rezultātiem. Rekomendācijas ir izmantojamas Latvijas pazemes ūdeņu monitoringa tīkla optimizācijai un efektīvākai monitoringa veikšanai. Rekomendācijas ir aprakstītas ziņojumā “Ziņojums – rekomendācijas Latvijas pazemes ūdeņu monitoringa tīkla optimizācijai.”
- 7) **Staciju nodošana un likvidācija.** Projekta ietvaros ierīkotās monitoringa stacijas ir piedāvātas nodošanai VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”

(LVĢMC) turpmāka monitoringa veikšanai (e-pasta sarakste ar LVĢMC Hidroģeoloģijas nodaļas vadītāju Kristapu Cauni 2018.g. 21. augustā-22.augustā), uz kuru tika saņemta atbilde, ka projekta ietvaros rekomendētās monitoringa staciju vietas tiks ņemtas vērā plānojot pazemes ūdeņu monitoringa tīkla paplašināšanu, bet projekta ietvaros ierīkotās monitoringu stacijas LVĢMC pārņemt nav iespējas un atbalsta to likvidēšanu. Pēc LVĢMC vēstules saņemšanas tika veikta visu projektā ierīkoto monitoringu staciju likvidēšanas darbi videi draudzīgā veidā un līdz projekta beigām (2018.g. 31.augusts) ir likvidētas visas minētās stacijas.