

24-oji Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencija „Mokslas – Lietuvos ateitis“
Teminė konferencija „Aplinkos apsaugos inžinerija“ 2021 m. kovo 19 d.



VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS

KINTANČIOS KONCENTRACIJOS VEIKLIOJO DUMBLO PROCESAI: CHARAKTERISTIKA IR ANALIZĖ

Julita Šarko, Romuald Kaladiun, Aušra Mažeikienė

ĮVADAS

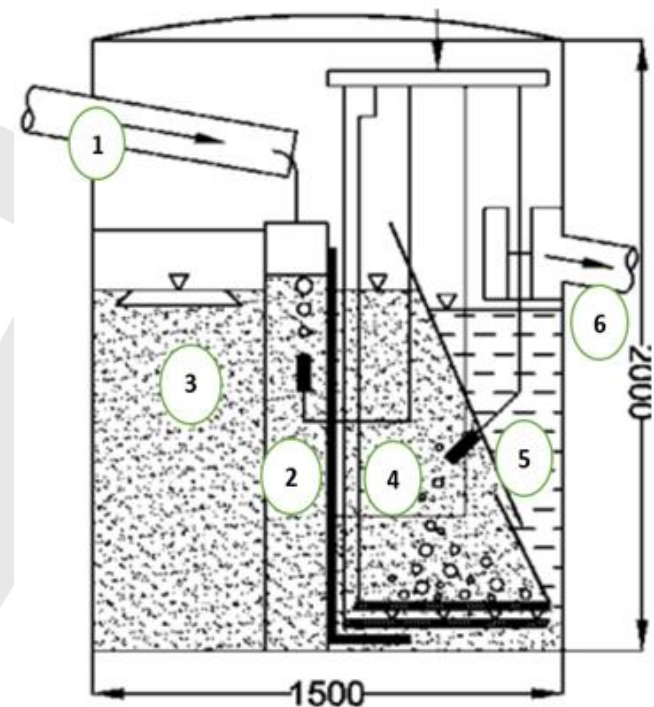
- ❖ Biologinis nuotekų valymas veikliuoju dumbliu (VD) taikomas didelėse ir mažose (vieno namų ūkio) nuotekų valyklose;
- ❖ Dėl kintančių valomų nuotekų parametrų (nuotekų sudėties, debito) ir nepastovių aplinkos sąlygų (temperatūra, aerobinės-anaerobinės sąlygos) mažo našumo nuotekų valymo įrenginiai nedirba taip efektyviai, kaip dideli;
- ❖ Siekiant įvertinti nuotekų valymo VD sistemos procesus, taikomi ASM (angl. *Activated Sludge Model*) matematiniai modeliai.

DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Šio darbo tikslas yra ištirti ilgalaikius (10 mėn. trukmės) mažo našumo individualaus NVĮ darbo duomenis, rasti priklausomybes tarp parametru ir patikrinti, ar yra galimybė optimizuoti vykstančius nuotekų valymo procesus taikant įprastus ASM modelius.

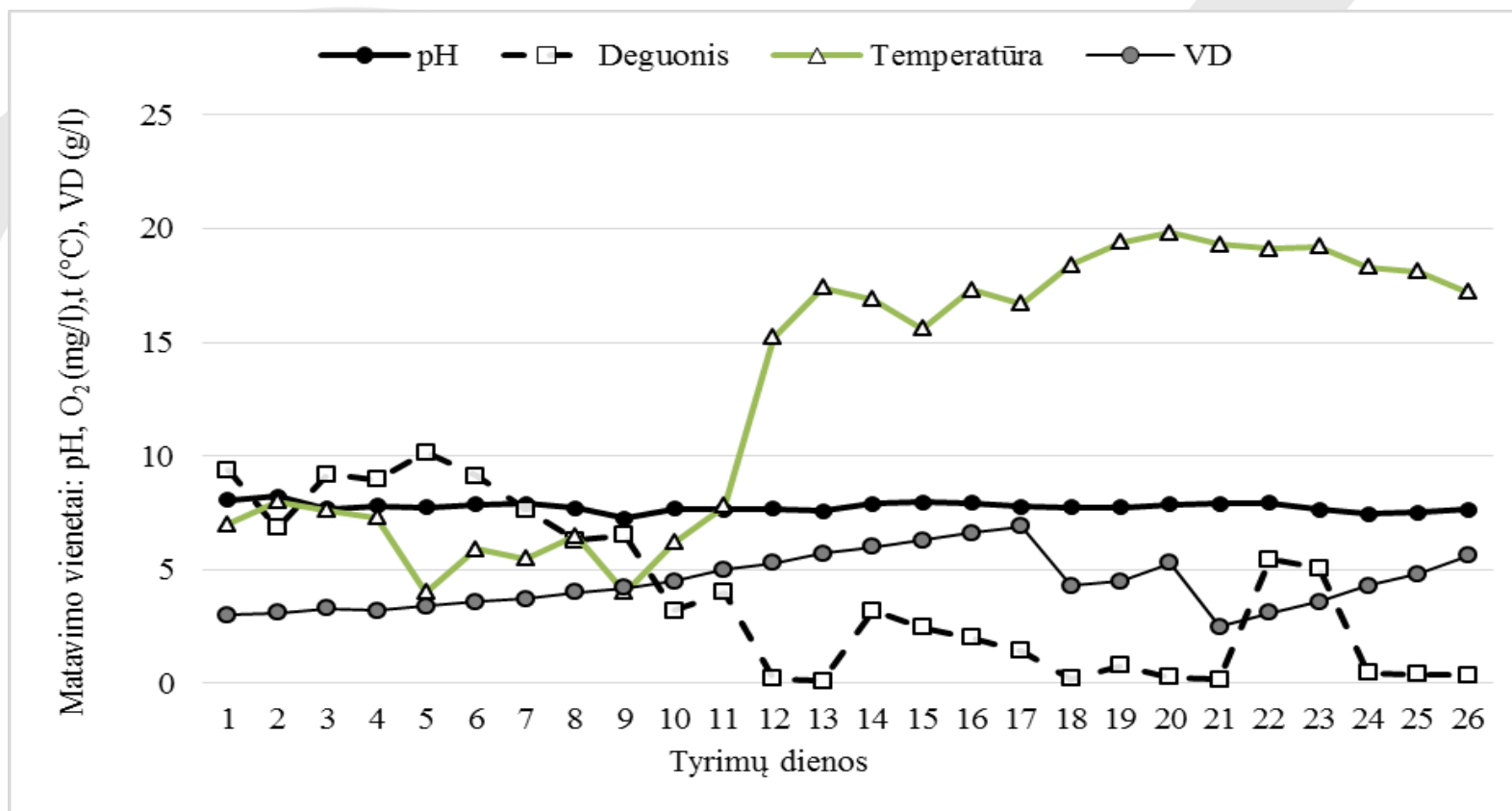
DARBO METODIKA

- ❖ Straipsnyje analizuojami mažo našumo nuotekų valymo įrenginio NVĮ-102 tyrimų protokolų duomenys, ieškoma priklausomybių tarp parametru ir sąsajų taikyti veikliojo dumblo modelius.
- ❖ NVĮ-102 buvo išbandytas Lietuvos statybos produkcijos sertifikavimo centre pagal Europos normą EN 12566-3: 2005 + A2: 2013.



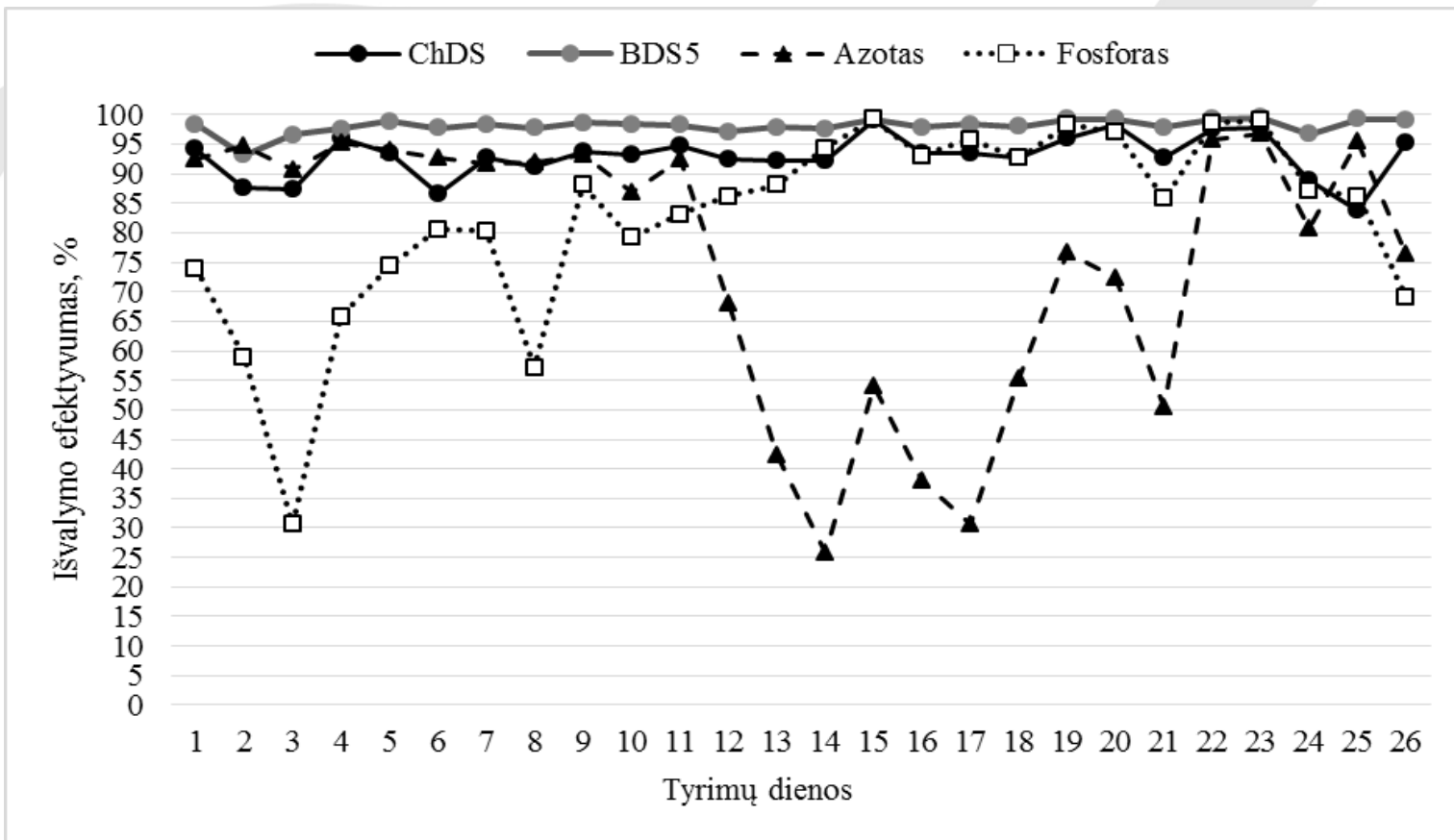
1 pav. NVĮ-102 brėžinys: 1 – įtekėjimas;
2 – anaerobinė kamera; 3 – anoksinė
kamera; 4 – aeracinė kamera;
5 – nusodintuvas; 6 – ištekėjimas

REZULTATAI (1)



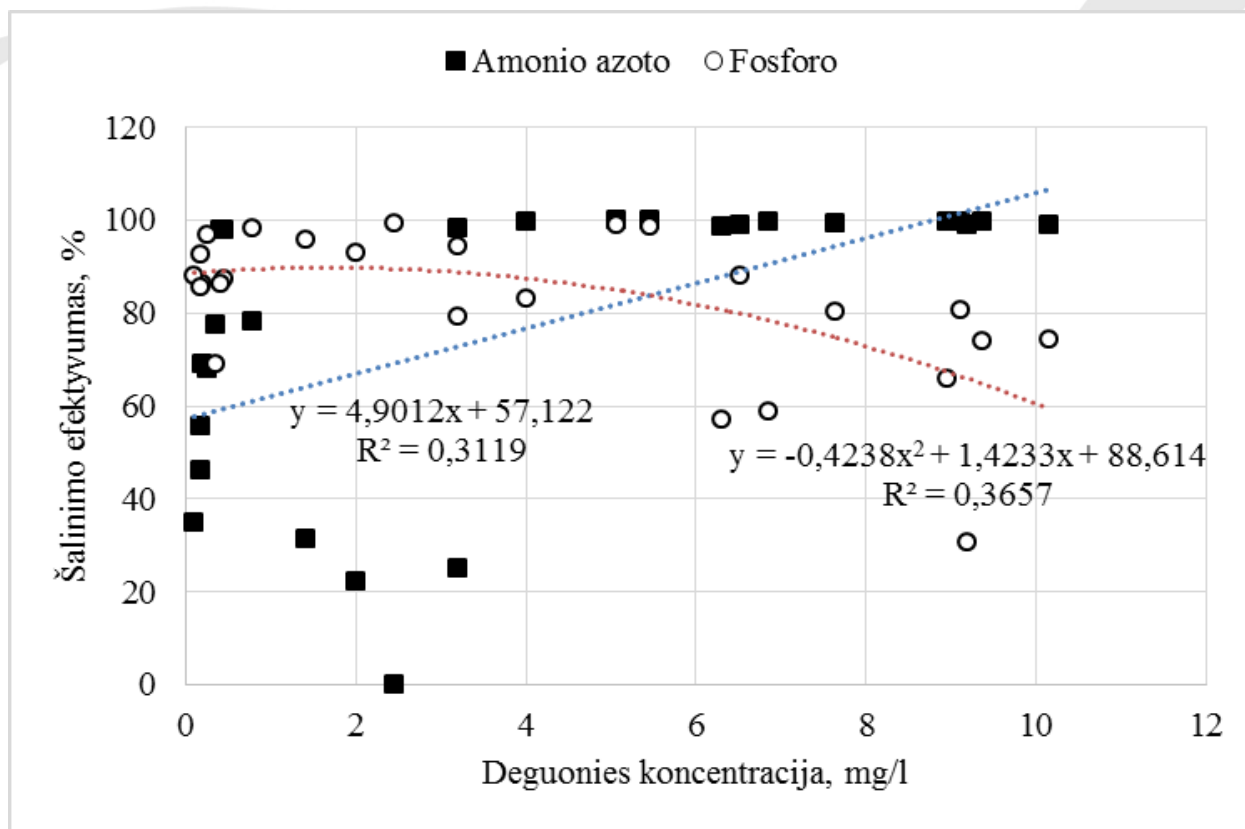
2 pav. Kintanti VD koncentracija ir aplinkos sąlygos (ištirpusio deguonies koncentracija, temperatūra, pH) NV] aeracinėje kameroje

REZULTATAI (2)



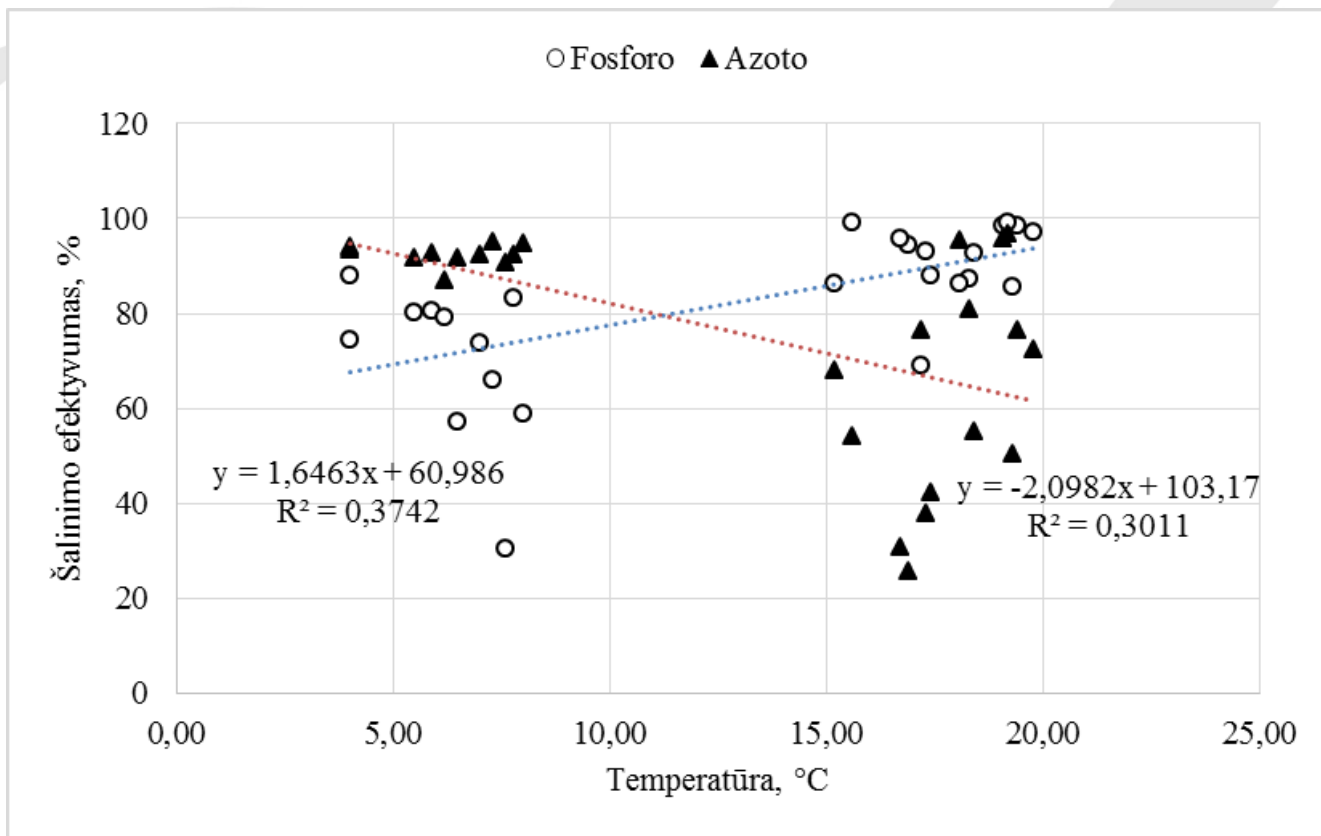
3 pav. Nuotekų teršalų (ChDS, BDS5, NKj, Pb) išvalymo įrenginyje efektyvumas

REZULTATAI (3)



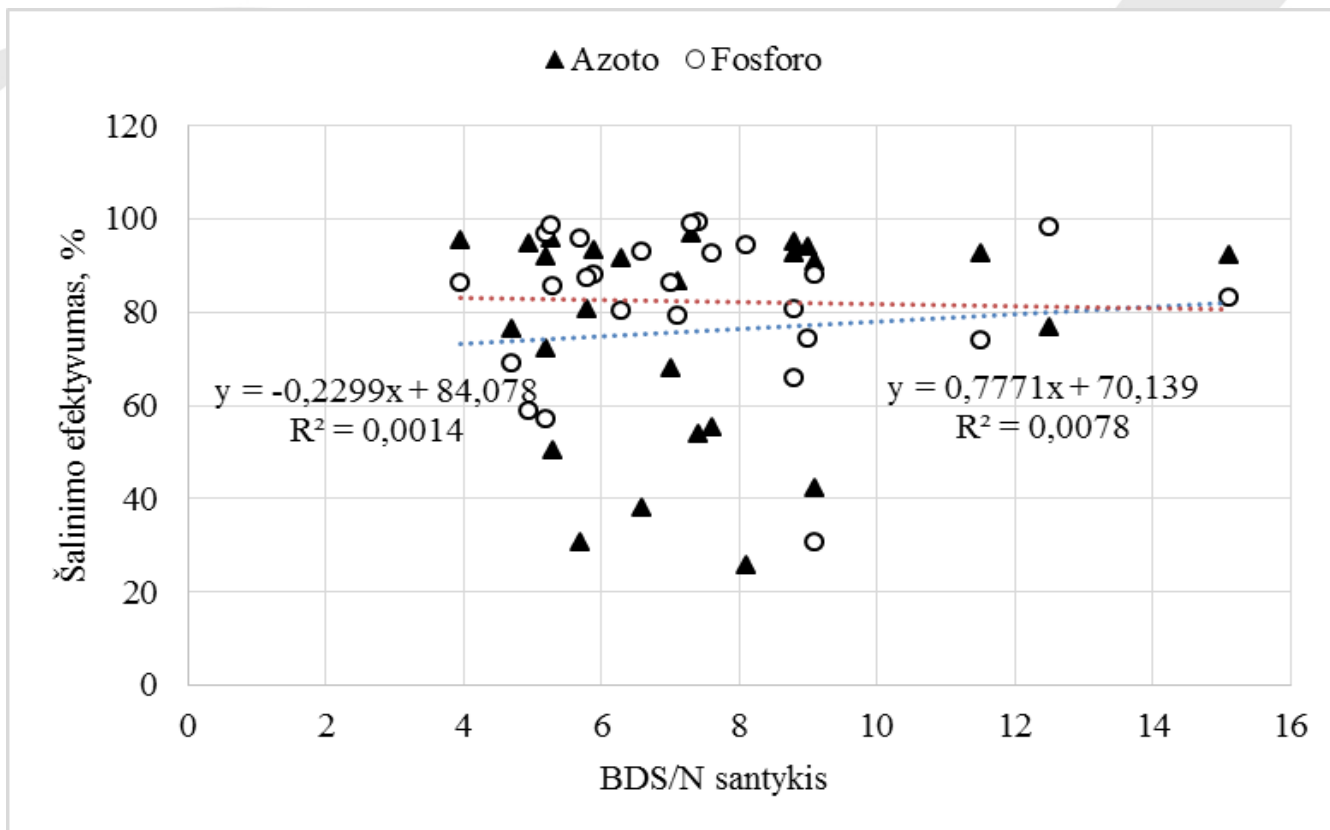
4 pav. Amonio azoto ir fosforo šalinimo efektyvumo priklausomybė nuo deguonies koncentracijos aeracinėje kameroje

REZULTATAI (4)



5 pav. Azoto ir fosforo šalinimo efektyvumo priklausomybė nuo temperatūros aeracinėje kameroje

REZULTATAI (5)



6 pav. Azoto ir fosforo šalinimo efektyvumo priklausomybė nuo atitekančių nuotekų BDS_5/N_{Kj} santykio

IŠVADOS

1. NVĮ-102 aeracinėje kameroje išmatuota VD koncentracija kito nuo 3 iki 6,9 g/l. Dinaminė pusiausvyra tarp parametrų aeracinėje kameroje nenusistovėjusi.
2. Kuriant modelius svarbiausi yra trys kinetiniai ir stochiometriniai kalibravimo parametrai: maksimalus heterotrofinis mikroorganizmų augimo greitis, aerobinis endogeninis heterotrofinės biomasės kvėpavimas ir aerobinis heterotrofinės biomasės prieaugis.
3. Nuolat kintant VD koncentracijai, kinta kinetiniai ir stochiometriniai ASM kalibravimo parametrai, jų vertes galima nustatyti tik atliekant daug pasikartojančių modeliavimo bandymų.

DALYVIŲ KONTAKTAI

1. VGTU doktorantė Julita Šarko
el. p. julita.starenko@vilniustech.lt
2. VGTU magistrantas Romuald Kaladiun
el. p. romuald.kaladiun@vilniustech.lt
3. VGTU vyriausioji mokslo darbuotoja Doc. dr. Aušra Mažeikienė
el. p. ausra.mazeikiene@vilniustech.lt