VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETAS
ŽEMĖS ŪKIO AKADEMIJA
INŽINERIJOS FAKULTETAS

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO ŽEMĖS ŪKIO AKADEMIJA

Melioracija ir politiniai sprendimai šiandien. Kas vyksta ir kodėl? Melioracijos statinių nuosavybės valdymas ir politinės kryptys šiandien.

dr. Vilimantas Vaičiukynas

EUROPOS ŽEMĖS ŪKIO FONDAS KAIMO PLĖTRAI
EUROPA INVESTUOJA Į KAIMO VIETOVES

- Lietuvoje drenažu sausinama apie 2,5 mln. ha žemės ūkio naudmenų, kuriose įrengtas daugiau kaip 1,3 mln. km drenažo tinklas. Gausiausiai drenažo sistemos įrenginėtos 1960-1990 metais. Per šį laikotarpį vyko įvairūs pokyčiai, kartu ir drenažo sistemų projektavime: keitėsi projektavimo normos, hidromoduliai, paviršinio vandens tūrių skaičiavimai pagal reljefo formas ir pats drenažo išsidėstymas plane bei natūroje. Šiuos pasikeitimus įtakojo moksliniai tyrimai ir jų pagrindu parengtos rekomendacijos bei praktinė drenažo eksploatavimo patirtis. Įgyvendinant šiuos pakeitimus, drenažo sistemos buvo pradėtos rengti tobulesnės, naudojant patikimesnes konstrukcijas ir kokybiškesnes medžiagas.

Tyrimus atliko

Doc. dr. Vilimantas Vaičiukynas, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Inžinerijos fakultetas, Vandens inžinerijos katedra

Lekt. Mag. Raimundas Baublys, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Inžinerijos fakultetas, Vandens inžinerijos katedra

Lekt. mag. Giedrius Balevičius, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Inžinerijos fakultetas, Žemėtvarkos ir geomatikos katedra

Lekt. Mag. Otilija Miseckaitė, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Inžinerijos fakultetas, Vandens inžinerijos katedra

Doc. dr. Rimantas Vaisvalavičius, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Agronomijos katedra, Agroekosistemų ir dirvožemių mokslų katedra

Lekt. mag. Gitana Vyčienė, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Inžinerijos fakultetas, Vandens inžinerijos katedra

- **Darbo tikslai:**

    1. Įvertinti drenažo sistemų esamą teisinį ir politinį statusą.
    2. Nustatyti pagrindines priežastis lemiančias drenažo sistemų užsidumblėjimą.
    3. Įvertinus surinktą tyrimų medžiagą parengti rekomendacijas leisiančias efektyviai rekonstruoti esamas drenažo sistemas.

Atlikti tyrimai ir kiti pastebėjimai dėl drenažo užnešimo

- Lietuvoje, sprendžiant drenažo eksploatavimo klausimus, patikimumo teorijos metodus pirmasis pradėjo taikyti R. Čižauskas (Čižauskas, 1992).
- Svarbiausiu drenažo patikimumo rodikliu jis laikė drenažo veikimo iki gedimo laiką (Čižauskas ir kt., 1996).

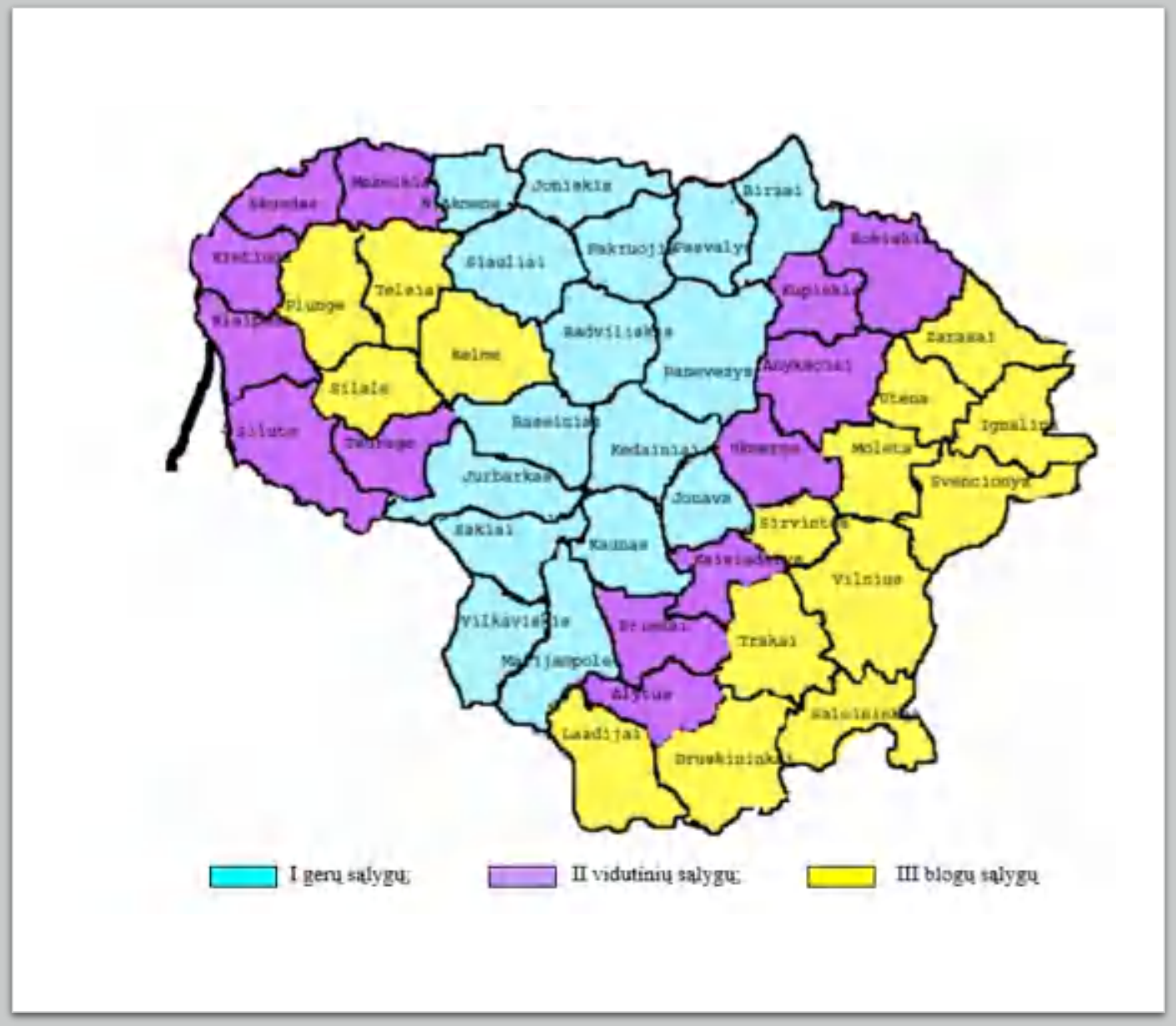
- Remdamasis 1980 – 1985 metais surinktais duomenimis, Čižauskas apskaičiavo 300 drenažo sistemų veikimo iki gedimo laiko tikimybę ir nustatė, kad ji objektyviai priklauso nuo sausinamų gruntų rūšies:
  - vidutinė drenažo eksploatavimo iki gedimo trukmė sunkiuose gruntuose yra 20 – 25 metai,
  - lengvuose ir durpiniuose gruntuose 10 – 15 metų.

- Lietuvos teritorija melioracijos atžvilgiu gana detaliai ištirta ir rajonuota.
- 1967 m. L. Zelionka pagal gamtinių sąlygų rodiklius šalies teritoriją suskirstė į tris melioracines zonas (Vakarų, Vidurio ir Rytų) bei 14 pazonių (Zelionka, 1967), kurie iš dalies sutampa su 1965 m. A.Basalyko nustatytomis fizinėmis geografinėmis sritimis, suskirstytomis pagal gamtinių veiksnių visumą (Bastinė ir kt., 1999) bei P.Garmaus ir J.Vaitiekūno išskirtomis dirvožeminėmis agronominėmis zonomis. 1975 m.

- L.Katkevičius, pagal rajonų gamtines ypatybes, šalies teritoriją melioraciniu požiūriu suskirstė į 5 regionus (Kinčius ir kt., 1999).
- Z.Kinderis 1988 m. atliko kalvotų žemių rajonavimą, įvertindamas ne tik gamtines, bet ir hidrogeologines sąlygas ir išskyrė 7 kalvotų žemių rajonus (Kinderis, 1988).
- 1976 m., įvertinęs melioracinių darbų vykdymo gamtines sąlygas, P.Šukys išskyrė 3 (normalių, apsunkintų ir sudėtingų) vykdymo sąlygų zonas (Pakutinskas, 1996).

- Tačiau visi šie rajonavimai atlikti tik pagal gamtinius rodiklius. Juose nėra drenažo eksploatavimo sąlygoms įvertinti reikalingų melioracinės būklės ir ekonominių (pasiekto drenuotose žemės ūkio naudmenose gamybos lygio bei jų pajamingumo) rodiklių.
- „Lietuvos dirvožemiai“ (Lietuvos, 2001) duomenimis, kiekvienam Lietuvos rajonui atitinkamai buvo nustatyti rodiklių vidutiniai dydžiai.
- Pagal eksploatavimo sąlygas charakterizuojančius rodiklius, rajonai buvo tipizuojami statistinio grupavimo metodu.

- Atsižvelgiant į rodiklių indeksų reikšmes, išskirtos buvo trys tipinių rajonų grupės (regionai). Regionų ribos nustatytos pagal žemės ūkio naudmenų našumo balus:
  - I regiono žemės ūkio naudmenų našumas didesnis negu 40 balų,
  - II regiono – vidutinis, nuo 35 iki 40 balų,
  - III – mažas tik iki 35 balų.



- Žemės vertė labai priklauso nuo drėgmės režimo reguliavimo priemonių veikimo stabilumo, kuris savo ruožtu gali kisti priklausomai nuo eksploatavimo sąlygų. Per daugelį eksploatavimo metų, ypač per pastaruosius dvidešimt vienus metus, melioracijos statinių techninė būklė labai pablogėjo.

- Be to, investicijos, skirtos gerai žemės melioracinei būklei palaikyti ir žemės produktyvumui užtikrinti, pozityviai veikia žemės vertę ir didina jos kainą rinkoje.
- Užsienio šaltiniai teigia, kad gerai veikiantis drenažas žemės vertę padidina daugiau, negu kainuoja pati drenažo sistema (Bishop, 1998). Visa tai rodo, kad dirvožemio našumo vertinimas tik pagal tai, ar žemėje yra įrengtos sausinimo ar drėkinimo sistemos, ar ne, bet neatsižvelgiant į tai, kaip šie įrenginiai veikia, nėra pakankamai tikslūs.

- Visapusiškas nusausintos žemės vertinimas gali būti atliktas atsižvelgiant į gamtinius, techninius ir ekonominius kriterijus.
- Dėl dirvožeminės dangos nevienalytiškumo sausinimo efektyvumas įvairiose šalies teritorijos vietose gerokai skiriasi.

- Vidurio Lietuvos rajonuose drenažo gedimų tikimybė yra mažesnė negu kitoje teritorijos dalyje. Tai geriausių sausinimo sistemų eksploatavimo sąlygų rajonų grupė (I).
- Kalvotuose Žemaitijos ir Pietryčių Lietuvos rajonuose drenažo gedimų tikimybė didžiausia. Šiai rajonų grupei reikia priskirti ir pietvakarinėje Lietuvos dalyje esantį Šakių rajoną, kuris dėl dirvožemių sufoziškumo patenka į didžiausią gedimų riziką turinčių rajonų grupę (III).
- Tarpinę padėtį tarp jau aptartų rajonų grupių užima II grupės drenažo sistemos.

Kaip minėta, vienas iš veiksnių, lemiančių optimalų gruntinio vandens lygių režimą drenuotose plotuose, yra tinkamai parinktos filtruojančios medžiagos, apsaugančios drenas nuo užsidumblėjimo.

Olandijoje dar 1845 m. buvo įrengtos pirmos degto molio drenos. Po 15 metų buvo pastebėta, kad šių molio drenų veikimas silpnėja dėl patekusių ir drenažo vamzdelius nusėdusių nešmenų. Tada melioracijos specialistai pradėjo ieškoti priemonių, kaip sustabdyti smulkių nešmenų skverbimąsi į drenas, norint išlaikyti optimalų sausinamąjį efektyvumą. Buvo nutarta vamzdžių sandūras paprasčiausiai apipilti armeniniu dirvožemiu arba apdengti velėnomis, šienu, kukurūzų stiebais, audeklo bei odos atraižomis, medžio drožlėmis, atitinkamo stambumo smėliu bei žvyru (Vlotman 1998).

- Lietuvoje rengiant molinį drenažą drenų sandūroms apsaugoti nuo užsidumblėjimo nuo seno buvo naudojamos gamtinės vietinės filtruojančiosios medžiagos: augalinis dirvožemis, samanos ir mažai susiskaidžiusios durpės. Jos ant drenų buvo uždedamos rankomis, taip padarant apsauginį sluoksnį.

- Septintojo dešimtmečio pradžioje pradėta naudoti technologiškesnes filtruojančiąsias medžiagas, t.y. įvairių rūšių stiklo pluoštą ar jo audinius (Blažys 1968).
- Dažniausiai tokios drenos uždumblėdavo tada, kai jos būdavo klojamos į dirvožemį, sudarytą iš smulkių ir nerišlių dalelių. Lietuvoje tokių dirvožemių kaip tik yra dauguma.

- 1998 m. atlikus tyrimus Šakių r. prieš 22 metus drenuotame plote, kur drenos buvo užpiltos durpėmis, nustatyta, kad per tą laiką jos sumineralėjo ir beveik nesiskyrė nuo humusinio dirvožemio. Dirvožemio dalelių, galinčių patekti į drenas, 0,05-0,01 mm dydžio frakcija šalia tranšėjos buvo apie 36-37 %, o priedrenio zonoje ji buvo nuo 52 iki 63 %, t.y. padidėjo beveik 2 kartus.

- Apsauga nuo uždumblėjimo dulkiškuose dirvožemiuose yra viena sudėtingiausių. Tinkamai parinkus apsaugines filtruojančiąsias medžiagas ir kokybiškai jas uždėjus ant drenų, drenuojamo ploto gruntinio vandens lygių kitimo dinamika tampa optimali. Tai buvo įrodyta tyrimais, atliktais kitame to paties rajono dulkiškų dirvožemių zonos objekte.

- 1966 - 1970 m LHMMTI pradėjo tyrimus, siekiant nustatyti keraminio ir polietileninio drenažo, apsaugoto stiklūnu su frezuotomis durpėmis ir be jų, sausinamąjį efektyvumą. Tyrimai antrą kartą pakartoti 2000-2003 m. (Rimidis 2001). Nustatyta, kad eksperimentinių drenų apvyniojimas iki 1 mm storio stiklūnu ir 3-4 cm storio tūrinio filtro įrengimas iš mažai susiskaidžiusių frezuotų durpių, užverčiant jas 15-20 cm humusinio dirvožemio sluoksniu apsaugojo drenas nuo smėlio ir priesmėlio dalelių patekimo į vidų, nors 3-4 cm durpių sluoksnis per 35 metus suplonėjo iki 1 cm.

- Lyginant penktaisiais drenažo eksploatavimo metais vandens lygių slūgimo greičius, įrengto keraminio drenažo atveju su 0,7-1 mm storio apsauginio sluoksniu - stiklūnu, 3-4 cm storio frezuotų durpių sluoksniu ant drenų su keraminių drenažu, apsaugotu vien tik 0,7-1 mm storio stiklūnu, iš esmės nesiskyrė.

- Paplitus plastmasiniams drenažo vamzdžiams, pradėtos naudoti ir neaustinės sintetinės filtruojančiosios medžiagos. Jos yra stipresnės už stiklūnus, jomis galima iš anksto mechanizuotai apsukti plastmasinius drenažo vamzdžius jau gamykloje (Rimidis 1993). Tačiau filtraciniu požiūriu ištirtų neaustinių sintetinių medžiagų, tinkamų drenoms apsaugoti, tuo metu dar nepakako.

- Lietuvos vandens ūkio institutas (LVI) nuo 1989 iki 2003 m. tyrinėjo žvyro, armeninio dirvožemio bei organinės kilmės filtruojančiųjų medžiagų panaudojimą drenoms nuo uždumblėjimo apsaugoti.
- Ataskaitoje teigiama, kad Klaipėdos raj. vidutinio priemolio dirvožemiuose šlapiais tyrimų metais (P=12%) žvyras ir armeninis dirvožemis įterpti į betranšėjiniu būdu paklotų drenų tranšėjas laidumo nepagerino, o vandens pritekėjimas į drenas sumažėjo apie 30-40% (Rimidis 1993).
- Tranšėjinio plastmasinio drenažo tūriniai filtrai iš javų šiaudų buvo geresni, negu tranšėjinio keraminio drenažo filtrai iš stiklūno. Pastarojo varianto nuotėkio moduliai pavasarį ir rudenį, kai minimali nusausinimo norma 50 cm, atitinkamai kito nuo k=0,33 iki 0,26 l/s ha, o ten, kur buvo įrengti javų šiaudų filtrai, padidėjo nuo 12 iki 19 %.

- Nežiūrint į tai, kad šiaudų organinė medžiaga pilnai susiskaidė per 7 metus, po 9 metų priedrenio zona virš jais padengtų vamzdžių išliko 24-28% laidesnė, nei nejudintame dirvožemyje šalia tranšėjos ir tinkamai sausino dirvą.
- Panaši nuotėkio modulių padidėjimo tendencija buvo nustatyta ir betranšėjinio drenažo sistemose, nors jos, palyginti su tranšėjinio drenažo sistemomis, veikė nuo 20 iki 47 % mažesniu intensyvumu.

- Matome, kad nors drenažo nuotėkis ir vandens lygiai tarpdreniuose yra patys paprasčiausi rodikliai, apibūdinantys grunto filtracines savybes ir drenažo sistemos veikimą, daugeliu atveju jie nenurodo jos blogo veikimo priežasčių.

Nustatyta, kad, projektuojant drenažą, reikia gerai ištirti dirvožemio filtracines savybes bei hidrologines sąlygas ir pasirinkti drenų apsaugos medžiagas, kurios atliktų tokias funkcijas (Dierickx 1986):

a) sulaikytų grunto daleles, kurios yra drenų užd umblėjimo priežastis arba gali pakeisti priedrenio zonos filtracines savybes;

b) sudarytų padidinto filtracinio hidraulinio laidumo zoną aplink drenos vamzdį ir taip pagerintų vandens įtekėjimą į jį.

- Todėl, be drenas apsaugančių medžiagų, yra labai svarbu įvertinti ir paklotų drenažo vamzdžių medžiagas bei jų hidraulinio pralaidumo charakteristikas.
- Normaliomis hidrotechninės statybos sąlygomis įrengtų lygių polietileno 50 mm skersmens drenažo vamzdžių hidraulinis pralaidumas yra apie 20-60 % didesnis už tokio paties skersmens molinių drenažo vamzdžių pralaidumą (priklausomai nuo nuolydžio) (Blažys 1985).

- Didesnio skersmens plastmasinių lygių vamzdžių hidraulinis pralaidumas jau tik 20 % didesnis už tokio pačio skersmens molinių drenažo vamzdžių.
- Gofruotų 50 mm polietileno vamzdžių hidraulinis pralaidumas iki 44 % mažesnis už tokio pat skersmens molinių drenažo vamzdžių pralaidumą.
- Didesnių skersmenų gofruotų polietileninių vamzdžių pralaidumas iki 24 % mažesnis už molinių tokio pat skersmens vamzdžių (Blažys 1985).

- Drenažui naudojamos medžiagos laikui bėgant sensta, keičiasi jų fizinės savybės. Tai turi didelės įtakos drenažo sistemos filtracinėms charakteristikoms ir gero veikimo ilgaamžiškumui.
- 1993 metais P.Šukys įvertino drenažo amžiaus poveikį drenuotų žemių būklei. Apdorojęs tyrimo duomenis, jis priėjo išvados, kad drenažas geriau veikė plotuose, kurie nudrenuoti prieš 20-30 metų.
- Šitokio amžiaus plotų, kuriuose drenažas veikia neefektyviai, buvo rasta tik apie 1,5%. 1980-1990 metais nudrenuotose šalies žemėse neefektyvaus drenažo plotai vidutiniškai siekė 13%.

- Tinkamą drenuojamų plotų gruntinio vandens režimą gali garantuoti ne vien tik geras hidraulinis apsauginių filtruojančiųjų medžiagų ir drenažo vamzdžių pralaidumas bei filtracijos koeficientas, bet ir geras smulkių grunto dalelių sulaikymas. Todėl daugelyje Vakarų Europos šalių apsauginės filtruojančiosios medžiagos vertinamos pagal būdingų jų porų dydžio rodiklį O_{90}, t.y., tokį porų skersmenį, už kurį mažesnį turi 90% porų, bei pagal dalelių skersmenį, už kurį mažesnį (pagal svorį) taip pat turi 90 % dalelių, t.y. d_{90}. Šių rodiklių santykis, t.y. O_{90}/d_{90}, laikomas pagrindiniu kriterijumi, nustatant filtruojamosios medžiagos tinkamumą (Stuyt et.al. 2000).

Tyrimo objektai

1. Kauno rajonas
2. Kėdainių rajonas
3. Šilutės rajonas
4. Plungės raj.
5. Jurbarko rajonas
6. Mažeikių rajonas
7. Joniškio raj.

Drenažo tyrimai 2019-2021 metais

- Melioracijos tyrinėjimų normatyvinė bazė nėra detaliai reglamentuota. Vadovaujantis normatyvine baze svarbu parinkti tinkamus būdus įvertinti esamą drenažo sistemos būklę.
- Vienas iš pagrindinių dokumentų reglamentuojančių tyrinėjimus melioracijos sistemų „1993 m. birželio 28 d. Žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 522 „Tyrinėjimų melioracijos ir vandens ūkio objektų projektavimui taisyklės“ MND Nr.1“.

- Kokie yra bendri reikalavimai melioraciniams tyrinėjimams drenažo sistemų rekonstravimui?.
- Apžvelgus skirtingų projektuotojų melioracijos sistemų tyrinėjimų būdus, nustatyta, kad jos iš dalies panašios, tačiau ir skirtingos. Tai lėmė ilgametė patirtis atliekant prieš projektinius melioracijos sistemų tyrinėjimus.
- Vieningos tyrinėjimų metodikos negali būti. Skirtingi gruntai, skirtingas reljefas, pagaliau skirtingos drenažo įrengimo technologijos atskirose vietose įtakoja skirtingą melioracijos sistemų tyrinėjimą.

- Melioracijos tyrinėjimų drenažo sistemoms rekonstruoti tikslas yra:
  1. Nustatyti esamų sausinimo sistemų blogo veikimo priežastis.
  2. Drenažo sistemos statinių ir kitų įrenginių techninę būklę.
  3. Taip pat nustatyti drenažo sistemų hidrotechnikos statinių, naudojamų vandens nuvedimui iš numatyto rekonstruoti ploto būklę.

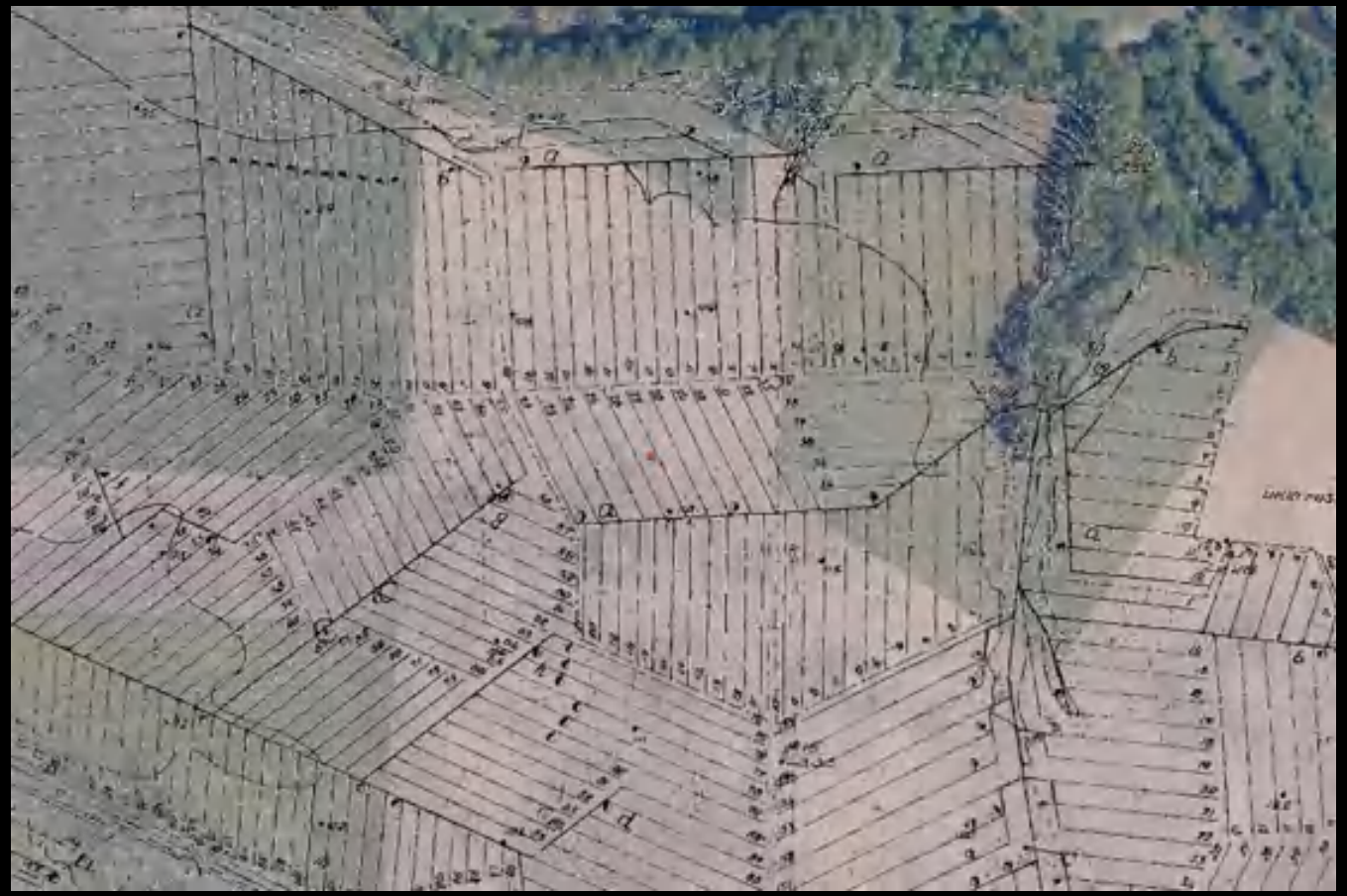
- Tyrinėjant drenažą, tai yra jo būklę ir jo neveikimo priežastis, reikia įvertinti, kad ne visais atvejais tarp stovinčio žemės paviršiuje vandens ir sugedusios drenažo sistemos yra priežastinis ryšys.
- Taip pat atliktas atsikasimų skaičius, nurodytas pagal normatyvinius dokumentus, ne visada pasako apie drenažo sistemos būklę.
- Žinoma, reikia stengtis, kad neefektyvaus drenažo veikimo priežastys būtų nustatytos kuo tiksliau, nes nuo jų priklauso projektiniai sprendimai.

TYRIMO REZULTATAI

- Drenažo sistemų atsikasimo rezultatai

Jurbarko raj.

- Objektas – Jurbarko raj., Lybiškių apylinkės, Pašešuvio kaimas. Projektas vykdytas 1966 metais.
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1961 metais. Rekonstrukcija atlikta 1991 metais (5213_r151991_1) (www.geoportal.lt). Atkasimas atliktas 15 sistemoje. Drenažo sistemos plotas 24,5 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų 15 sistemoje nėra. Tyrinėta plotas patenka į blogos būklės melioruotą žemės plotą.



Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Drenažu nusausintame plote apaugusių krūmais ar kitais želdiniais plotų nenustatyta.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo žiočių būklė bloga. Jos užneštos.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovys apaugęs sumedėjusia augalija. Atskiruose griovio ruožuose auga krūmai

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tiriamoje drenažo sistemoje vietoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdžių nustatymas.

Atsikasimo vietoje žymių vamzdžių persislinkimų ir kitų deformacijų nenustatyta. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 125 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 2 iki 5 mm.

Vamzdelių būklės nustatymas.

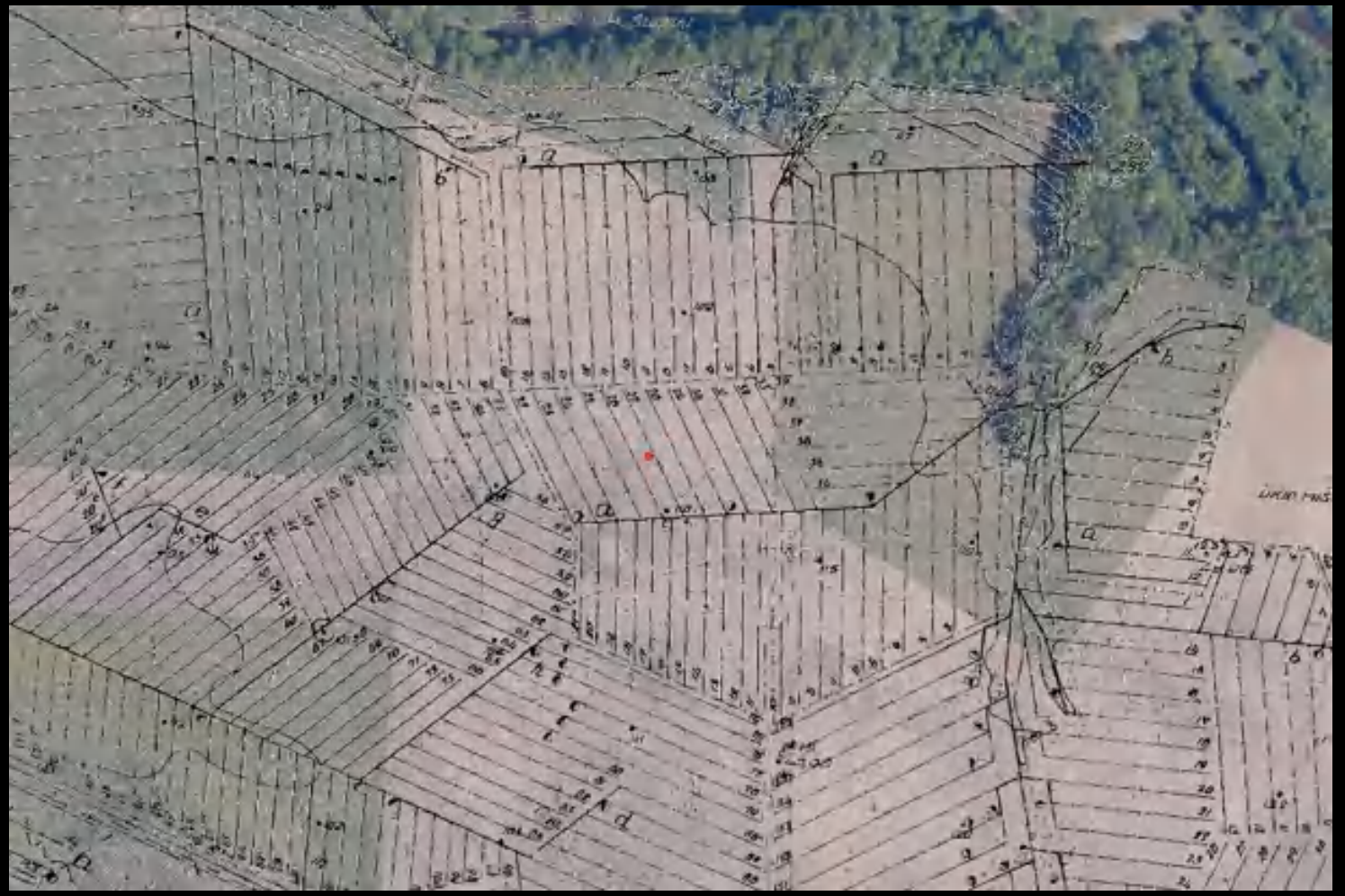
Drenažo vamzdžiai 30-50% užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta dėl mineralizacijos

Jurbarko raj.

- Objektas – Jurbarko raj., Ožnugario kaimas. Drenažas šioje vietoje įrengtas 1961 metais. Projekto rekonstrukcija atlikta 1986 metais (7713_R1_2_4_121983) (www.geoportal.lt). Atkasimas atliktas 15 sistemoje. Drenažo sistemos plotas 24,5 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nagrinėtoje sistemoje nėra. Tyrinėta sistema nepatenka į blogos būklės melioruotą žemės plotą.



Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tiriamame plote krūmais ar medžiais apaugusių plotų nenustatyta.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo žiočių būklė bloga. Drenažo žiotys išvestos į griovą, kuria vanduo nuteka į Šešuvio upelį. Drenažo žiotys gelžbetoninės.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovoje augantys medžiai vandens nutekėjimui netrukdo.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Ant tiriamos drenažo sistemos vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje žymių vamzdžių persislinkimų ir kitų deformacijų nenustatyta. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 125 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių skirtingose vietose skirtingi. Atstumai tarp vamzdžių svyruoja nuo 2 iki 7 mm.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai 30-50% užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio grunto užpylimas nustatytas.

Jurbarko raj.

Rietavo raj.

- Objektas – Plungės rajonas, Rietavo apylinkė, Lėgų kaimas. Atsikasimo vieta užmirkusi, užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų. (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1977 metais, o rekonstrukcija atlikta 1985 metais. Atkasimas atliktas 6 ir 5 drenažo sistemose. Drenažo sistemos plotas 18 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų 6 drenažo sistemoje nėra. Tačiau šalia esanti 7 sistema patenka į blogos būklės melioruotų žemių plotą.

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tiriamame plote augančių krūmų ir medžių nensutatyta.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo žiotys rekonstruotos, jos plastmasinės. Drenažo žiočių aukštis virš griovio dugno neatitinka reikalavimų. Aplink žiotis susikaupusios sąnašos.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovyje auga žolės, bet šeimininko teigimu, griovys šienaujamas vieną kartą metuose. Krūmų ir medžių augančių ant griovio šlaitų nenustatyta.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Ant tiriamos drenažo sistemos vandens nuleistuvų nensutatyta.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje žymių vamzdžių persislinkimų ir kitų deformacijų nenustatyta. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo svyruoja nevienodai. Atstumas tarp jų svyruoja nuo 2 iki 10 mm. Pastebėtos vertikalios ir horizontalios drenažo vamzdžių deformacijos.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai 80 - 100 % užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros užklotos filtracinėmis medžiagomis. Užpiltas augalinis gruntas pilnai ne mineralizavęsis.

Šilutės raj.

- Objektas – Šilutės rajonas, Saugos. Atsikasimo vieta užmirkusi, užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1981 metais, o rekonstrukcija atlikta 2020 metais (www.geoportal.lt). Atkasimas atliktas 34 sistemoje. Drenažo sistemos plotas 9,6 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų 34 sistemoje nėra. Sausinamame plote blogos būklės melioruotų plotų nėra.

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tiriamos drenažo sistemos sausinamame plote krūmų ir medžiais plotų nenustatyta (.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Žiotys rekonstruotas, plastmasinės. Žiočių aukštis virš griovio dugno neatitinka reikalavimų.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovys apaugęs sumedėjusia augmenija, ant šlaitų auga krūmai.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustatyti vamzdžių persislinkimai, vertikalios ir horizontalios deformacijos. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 150 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 2 iki 12 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių horizontalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai 30-60% užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta, nors pagal drenažo įrengimo metu keliamus reikalavimus drenažo vamzdžiai turėjo būti užpilti augaliniu gruntu.

TOPEX
500mm
500mm

Panevėžio raj.

- Objektas – Panevėžio rajonas, Naujarodžų kaimas. Projektas vykdytas 1986 metais. Atsikasimo vieta užmirkusi. Užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1986 metais. Rekonstrukcija šiame plote nevykdyta. Atkasimas atliktas 11 sistemoje (bendras sistemos plotas 36, 28 ha) ties „k“ rinktuvu.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų tiriamoje sistemoje nėra. Tačiau sausiname drenažo sistemos plote yra blogos būklės melioruotos žemės plotas. Pažymėtas plotas užima 1,58 ha plotą.
-

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tyrinėjamame plote didelių augančių krūmų arba medžių masyvų nenustatyta. Užpelkėjusioje vietoje pradeda formuotis krūmų masyvas.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo žiočių būklė detaliau netyrinėta, kadangi atsikastas rinktuvas pajungtas į 300 mm betoninį vamzdį, kuris nuvestas į griovą esantį kitoje kelio pusėje.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovys apaugęs krūmais.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamos drenažo sistemos plote vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustatyti vertikalūs ir horizontalūs drenažo vamzdžių persislinkimai. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 100 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 2 iki 8 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių vertikalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai 30-40% užsinešę.

Drenažo vamzdžių sandūros neapdėtos drenažo filtracinėmis medžiagomis.

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis.

Mažeikių raj.

- Objektas – Mažeikių r., Urvikiai. Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas užmirkęs. Užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1966 metais. Rekonstrukcija šiame plote neatlikta. Atkasimas atliktas 11 sistemoje. Drenažo sistemos plotas 3,9 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų 11 sistemoje nėra. Tačiau šis plotas, sausinamas 11 drenažo sistemos, įtrauktas į blogos būklės melioruotos žemės plotą.

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tyrinėjamame plote augančių krūmų arba medžių nenustatyta.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys patenkinamos būklės ( ).

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovys apaugęs sumedėjusia augmenija, ant šlaitų auga krūmai.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje žymių vamzdžių persislinkimų ir kitų deformacijų nenustatyta. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 125 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 2 iki 10 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių vertikalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

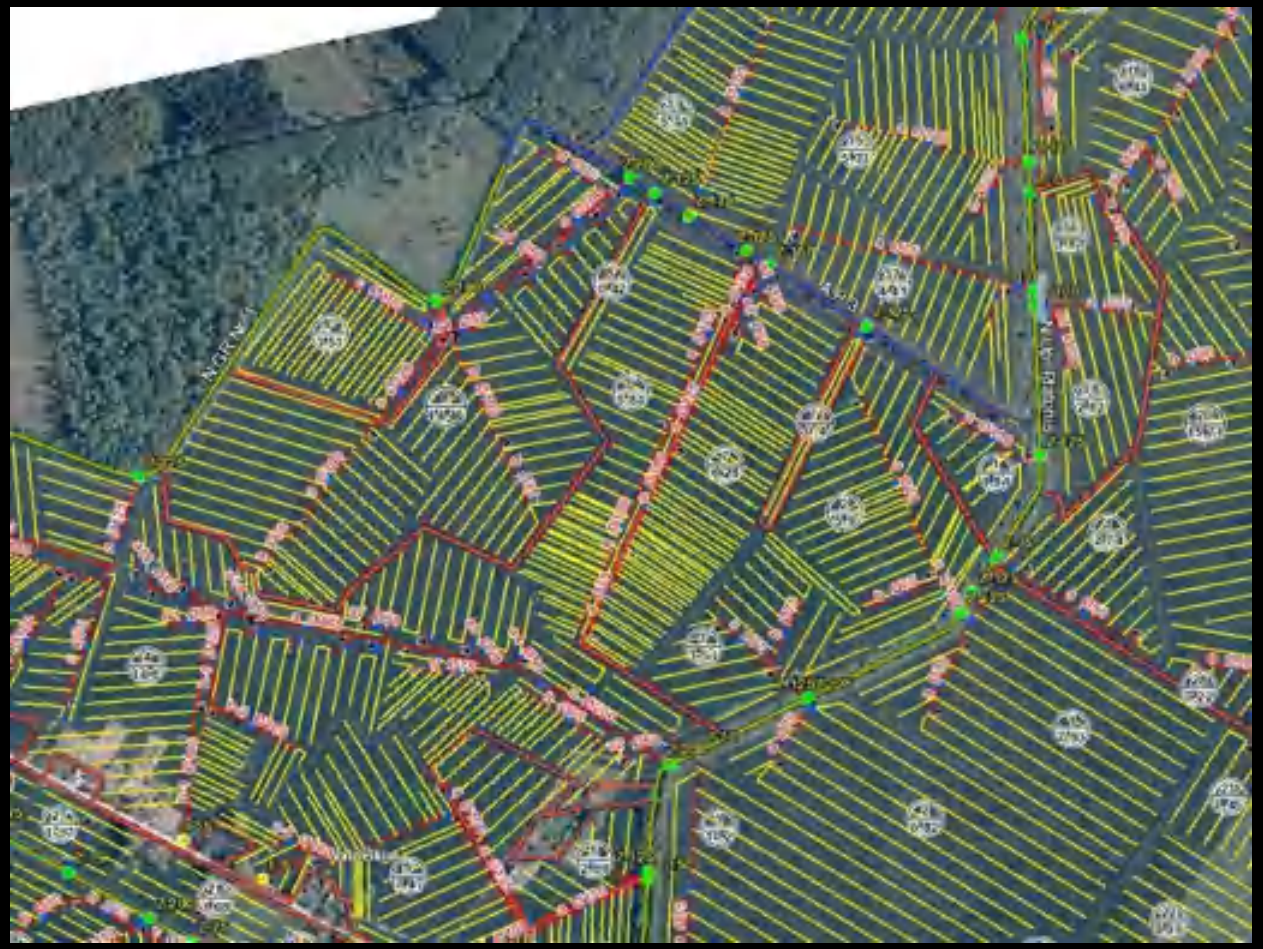
Drenažo vamzdžiai 30-40% užsinešę, atskirose atsikastose vietose sulūžę, užaugę medžių šaknimis ( ).

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta, greičiausia mineralizavosi.

Joniškio raj.

- Objektas – Joniškio raj., Vainiekų kaimas. Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas neužmirkęs. Nežymūs užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi 2009-2010 metais. (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1966 metais. Rekonstrukcija šiame plote neatlikta. Atkasimas atliktas 7 ir 7“ sistemose. Drenažo sistemų plotas 6,28 ir 5,84 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nėra.



Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tyrinėjamame plote augančių krūmų arba medžių nenustatyta.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys blogos būklės.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Tyrimų metu griovys neseniai išvalytas, nukirsti ir išvežti krūmai.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustytyti žymūs persislinkimų ir kitos deformacijos. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 125 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 2 iki 10 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių vertikalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai 10-30% užsinešę.

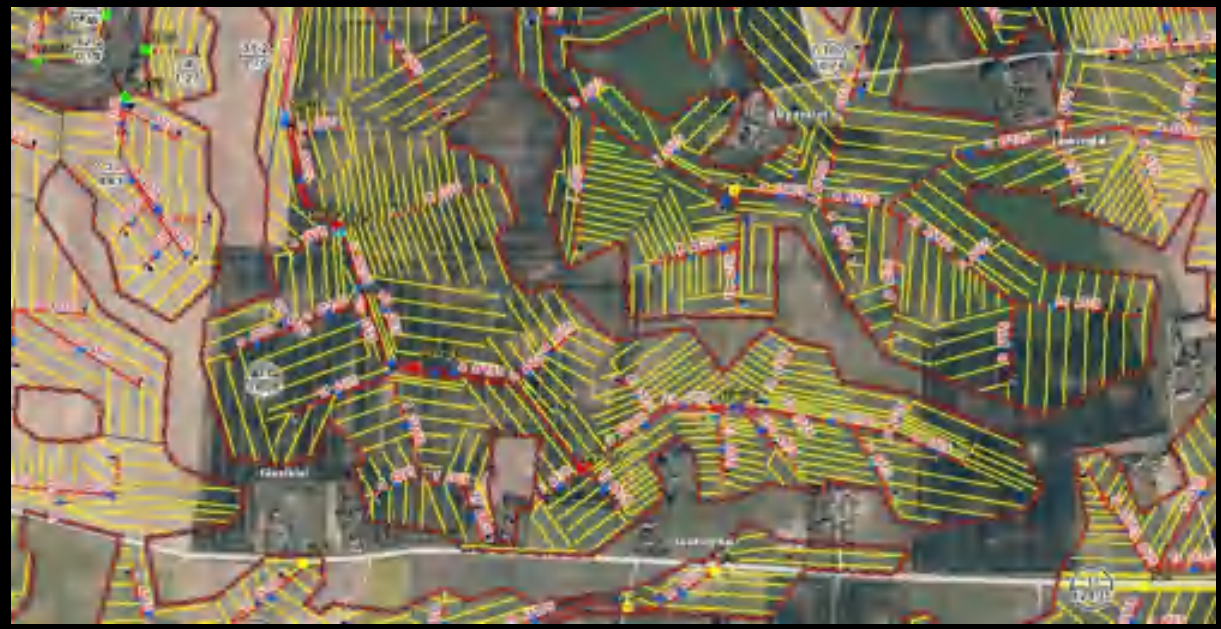
Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta.

STAINLESS
HARDENED

Kauno raj.

- **Objektas – Kauno raj., Lauksvydų k.** Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas užmirkęs. Užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų. (www.geoportal.lt) (3.1.25 pav.).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1977 metais. Rekonstrukcija šiame plote atlikta 1995 metais. Atkasimas atliktas 11 sistemoje. Drenažo sistemos plotas 36,28 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nėra (3.1.26 pav.).



Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tyrinėjamame plote nustatyti virš rinktuvo augantys krūmai. Pati vieta yra natūrali vandentaka.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys nuo atsikasimo vietos randasi toli ir didesnės įtakos atsikasimo vietai neturėjo. Drenažo žiotys patenkinamos būklės.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Tyrimų metu griovys vietomis apaugęs krūmais.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustytyti žymūs persislinkimų ir kitos deformacijos. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 125 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 6 iki 15 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių vertikalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai 20-50% užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta.

Kėdainių raj.

- Objektas – Kėdainių raj., Siponių k. Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas užmirkęs. Nežymūs užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų. Kadangi sunkūs vyraujantys gruntai, tam galėjo turėti įtakos ir užsikolmatavęs dirvos paviršius (www.geoportal.lt) (3.1.28 pav.).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1954 metais. Rekonstrukcija šiame plote atlikta 1990 metais. Atkasimas atliktas 20 sistemoje. Drenažo sistemos plotas 23,61 ha. Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nėra (3.1.29 pav.).

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tyrinėjamame plote krūmais užaugusių griovių ruožų nėra. Įvertinus griovių būklę aiškiai matosi, kad grioviai pastoviai prižiūrimi.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys tvarkingos, valomos pastoviai nuo sąnašų sankaupų.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Tyrimų metu griovys geros būklės, prižiūrėtas.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustytyti žymūs persislinkimų ir kitos deformacijos. Atkasto rinktuvo vamzdžių skersmuo 100 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 3 iki 6 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių horizontalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai iki 10 % užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta.

30
35

Kėdainių raj.

- Objektas – Kėdainių raj., Mantviliškio k. Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas neužmirkęs. Nežymūs užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų. Kadangi sunkūs vyraujantys gruntai, tam galėjo turėti įtakos ir užsikolmatavęs dirvos paviršius (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1952 metais. Rekonstrukcija šiame plote atlikta 1998 metais. Atkasimas atliktas 9 ir 14 sistemoje. Drenažo sistemos plotas atitinkamai 12.36 ir 11.72 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nėra.

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Tyrinėjamame plote krūmais užaugusių griovių ruožų nėra. Įvertinus griovių būklę aiškiai matosi, kad grioviai pastoviai prižiūrimi.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys tvarkingos, valomos pastoviai nuo sąnašų sankaupų.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovio būklė labai gera, griovys pastoviai prižiūrimas.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustatyti žymūs persislinkimų ir kitos deformacijos. Atkasto sausintuvo vamzdžių skersmuo 50 mm. Tarpai tarp drenažo vamzdžių buvo nuo 2 iki 5 mm. Didesni tarpai nustatyti drenažo vamzdžių horizontalių deformacijų vietose.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo vamzdžiai iki 10 % užsinešę.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta.

Kedainiai
2021.04.20 14:40
55.44267, 23.83318
58332

Kėdainių raj.

- Objektas – Kėdainių raj., Mantviliškio II k. Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas užmirkęs. Užmirkimo požymiai šioje vietoje stebimi nuo 1995 metų. Kadangi sunkūs vyraujantys gruntai, tam galėjo turėti įtakos ir užsikolmatavęs dirvos paviršius (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1951 metais. Rekonstrukcija šiame plote atlikta 1983 metais. Atkasimas atliktas 13 sistemoje. Drenažo sistemos plotas atitinkamai 20,25 ha (3.1.34 ir 3.1.35 pav.).
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nėra.

Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Vanduo iš minėtos drenažo sistemos nuvestas į 400 mm skersmens kolektorių kuris įrengtas miestelyje.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys geros būklės.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovio būklė miestelio teritorijoje gera, griovys pastoviai prižiūrimas.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

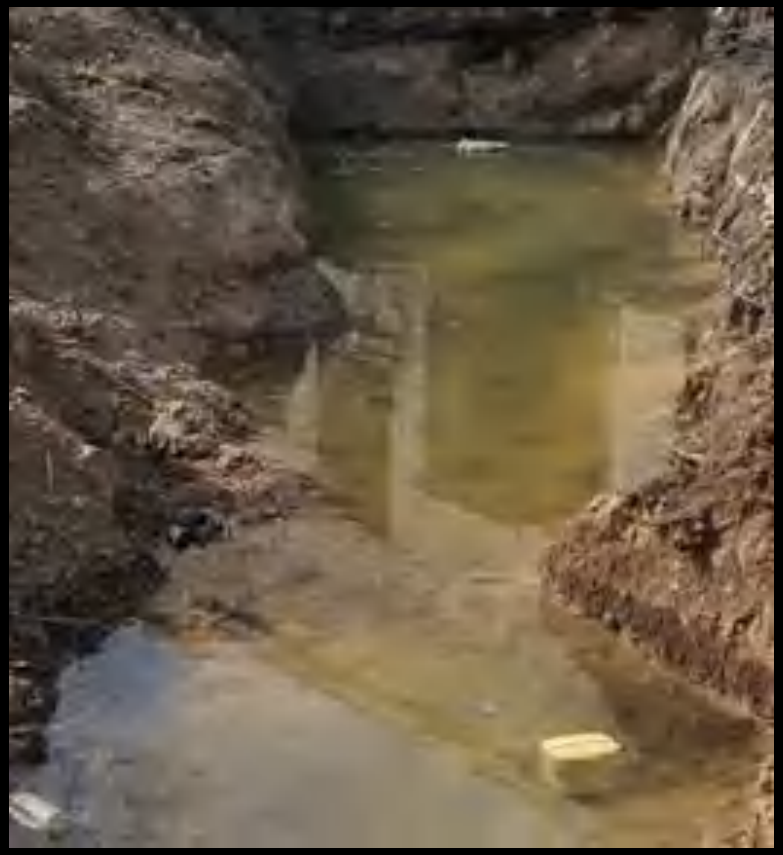
Atsikasimo vietoje nustatyti žymūs persislinkimų ir kitos deformacijos. Atkasto rinktuvo skersmuo 100 mm. Tarpai tarp drenažo nebuvo galima nustatyti, kadangi atsikasus tranšėja užsipildė vandeniu. Tam turėjo įtakos nesunaikinta sena drenažo sistema atliekant rekonstrukciją.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Atsikasimo vietoje drenažo vamzdis sulūžęs.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

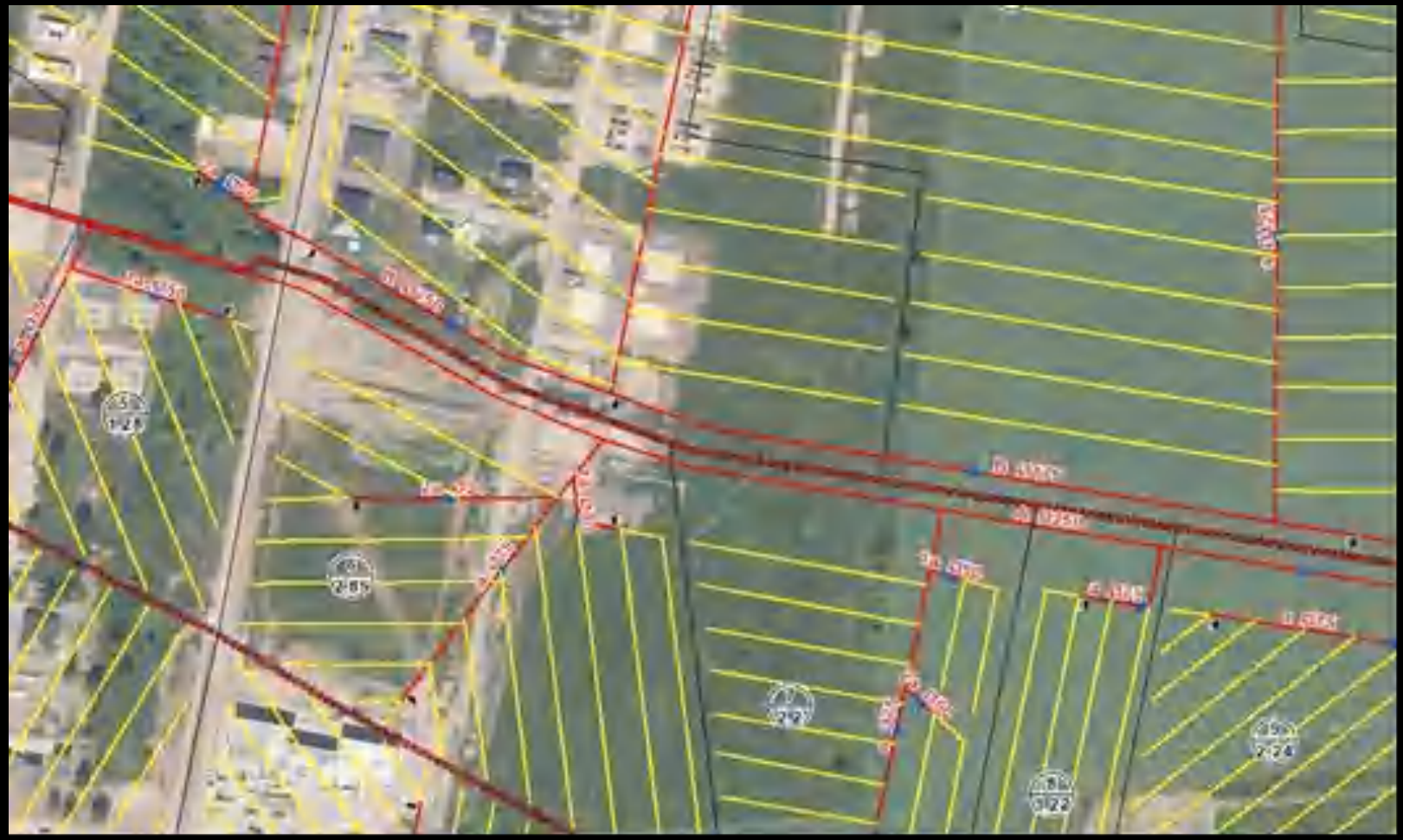
Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta.



13
2021.04.20 15:11
55.44344, 23.82439
144 46, Mantviliškis 58332

Kauno raj.

- Objektas – Kauno raj., Jonučių II gyv. Atsikasimo vietoje drenažu sausinamas plotas neužmirkęs. Kadangi sunkūs vyraujantys gruntai, po didesnio lietaus stebimas vandens užsilaikymas. Tam galėjo turėti įtakos ir užsikolmatavęs dirvos paviršius (www.geoportal.lt).
- Drenažas šioje vietoje įrengtas 1964 metais. Tuo metu vietoje dabar esančio rinktuvo buvo suprojektuotas griovys GR. Nr.1-2. Rekonstrukcija šiame plote atlikta 1972 metais. Griovys buvo kanalizuotas ir vietoje jo pakloti du rinktuvai (atsikasimo vietoje) 200 mm ir 250 mm skersmens. Paskutinė rekonstrukcija atlikta 2019 metais. Buvo atliktas drenažo rinktuvo iškėlimas. Atkasimas atliktas 8 ir 11 drenažo sistemose. Drenažo sistemų plotas atitinkamai 29,65 ir 36,98 ha.
- Pagal Mel_DR10LT blogos būklės ir iš apskaitos išimtų melioruotos žemės plotų nėra.



Užaugimo krūmais ploto nustatymas.

Plotas neapaugęs krūmais.

Drenažo žiočių būklės įvertinimas.

Drenažo sistemos žiotys patenkinamos būklė.

Griovio, į kurį nuveda vandenį iš drenažo sistemos, būklės įvertinimas.

Griovio būklė bloga. Šlaitai ir vaga priaugusi krūmų, dugnas nevalytas.

Vandens nuleistuvų (jeigu yra ant tiriamos drenažo sistemos) būklės įvertinimas.

Tyrinėjamoje drenažo sistemoje vandens nuleistuvų nėra.

Tarpų tarp drenažo vamzdelių nustatymas.

Atsikasimo vietoje nustatyti žymūs persislinkimų ir kitos deformacijos. Atkasto sausintuvo vamzdžių skersmuo 50 mm, rinktuvų 200 ir 250 mm. Tarpai tarp drenažo rinktuvo vamzdžių variavo nuo 3 iki 15 mm.

Vamzdelių būklės nustatymas.

Drenažo rinktuvo vamzdžiai išsikraipę vertikalia ir horizontalia kryptimis. Dalis turinčių pasijungti drenažo vamzdžių pagal senus melioracijos planus, nerasta.

Filtracinių medžiagų ant drenažo vamzdelių sandūrų būklės nustatymas

Drenažo vamzdžių sandūros neužklotos filtracinėmis medžiagomis. Augalinio dirvožemio virš drenažo vamzdžių nenustatyta.

Tyrimo apibendrinimas

- Peržiūrėjus drenažo rekonstrukcijos ir remonto projektų priežastis, galima teigti, dažniausi pasikartojantys drenažo sistemų gedimai yra šie:
  - 1) sąnašomis užnešti rinktuvai,
  - 2) dideli tarpai tarp drenažo vamzdelių, kurie iššaukia įsiurbimus,
  - 3) įtrūkę arba sulužę drenažo vamzdeliai, neapsaugotos drenažo vamzdžių sandūros stiklūnu arba geotekstile „Melita“,
  - 4) užsikolmatavęs žemės paviršius (lomose),
  - 5) sekliai įrengtas drenažas (320-30 cm nuo žemės paviršiaus,
  - 6) drenažo sistemos užaugusios asiūkliais ir krūmų šaknimis.

  Tokias išvadas leidžia daryti įvertinus 89 projektus ir juose pateiktas pagrindines drenažo sistemų rekonstrukcijos arba remonto priežastis.

- Apibendrinant lauko tyrimus ir remonto bei rekonstrukcijos projektus, galima teigti, kad didžiausią įtaką gedimams daro:
  - žmogiškasis faktorius,
  - drenažo konstrukcija,
  - drenažo vamzdžių paklojimo kokybė.

  Jeigu pasižiūrėti detaliau, vykdant atsikasimų darbus, nustatyta, kad užsinešimams didžiausią įtaką turi drenažo vamzdžių deformacijos (vertikalios ir horizontalios), tai yra didesni atstumai tarp drenažo vamzdžių negu tuo metu leido reikalavimai.

  Kitas svarbus veiksnys yra pačių drenažo vamzdžių lūžiai, dėl ko užnešama likusi drenažo sistemos dalis nuo vamzdžio lūžio vietos.

- Užaugimas žolių, krūmų šaknimis taip pat gan dažnas atvejis, bet jis būdingas apleistiems laukams, kuriuose augo kažkurį tai laiką krūmai.
- Ganyklose, kultūrinėse pievose, kuriuose auga asiūklis ir kuris nebuvo naikinamas, drenažo vamzdžiai taip pat būna priaugę šių žolių šaknimis.
- Geležinguose gruntuose drenažo gedimų tikimybė dar didesnė, dėl vykstančių cheminių procesų. Atsikasimo atvejai geležinguose gruntuose parodė, kad 90 proc. tokiuose gruntuose esamų drenažo sistemų gali būti užneštos ir netinkamos tolimesniam eksploatavimui.

- Negalima neįvertinti ir gruntų sutankinimo. Sunkios mechaninės sudėties dirvožemiuose padaryti atsikasimai, rodė, kad patys drenažo vamzdžiai užnešti minimaliai, siekia iki 10 proc. Apžiūrint drenažo vamzdžius, matoma, kad juose vanduo nepakyla aukščiau 20-30 proc. vamzdžio aukščio. To priežastis gali būti sutankėjęs viršutinis dirvožemio sluoksnis, ką patvirtino ir atlikti hidrogeologiniai infiltracijos tyrimai, taip pat grunto suspaudimo matavimai su penetrometru. Šiuo prietaisu išmatuotas nelaidus padas fiksuotas 18-28 cm gylyje sunkiuose ir vid. sunkumo dirvožemiuose.

- Atlikti tyrimai rezultatai rodo, kad ypač pavojingas sunkių dirvų sutankinimas, kurių pralaidumas ir taip mažas. Sutankinimo dydis priklauso nuo sluoksnio gylio, dirvos būvio ir dirvožemio drėgmės žemės ūkio mašinų slėgio judėjimo metu.
- Molinių dirvožemių suspaudimas priklauso dar ir nuo pačio grunto sudėties bei jo savybių, ypač dalelių susiklostymo. Didžiausias sutankinimas pastebimas viršutiniuose sluoksniuose 0-30 cm gylyje. Gilesniuose sluoksniuose suspaudimo įtaka, remiantis ir moksliniais tyrimais, pasireiškia mažiau.

- Reikia paminėti, kad armeninis sluoksnis kiekvienais metais išpurenamas ir dirvožemio deformacijos, įvykusios po mechanizmų judėjimo ir suslėgimo, panaikinamos, o poarmeniniame sluoksnyje kiekvienais metais didėja.
- Ypač pabloginamos augalų augimo sąlygos ir dirvožemių filtracinės savybės galulaukėse ir pakelėse, kur mechanizmai daro posūkius ir ta pačia vieta pravažiuojama daug kartų.

Dirvožemio (grunto) tyrimai

- Lietuvos dirvožemių įvairovę ir savybes nulemia dirvodarinės uolienos, kurioje susidarė dirvožemis, kilmė ir aplinkos sąlygos (reljefas, klimatas, augmenija) bei žmogaus ūkinė veikla, veikdami ir sąveikaudami tarpusavyje tam tikrą geologinį laiką. Taigi, galima teigti, kad kurio nors veiksnio nevienodumas sąlygoja skirtingų dirvožemių susidarymą.
- Tose vietose (vietovėse), kur dirvodarinės uolienos, klimatas, reljefas, augmenija, žmogaus ūkinė veikla ir praėjęs laikas yra tokie patys, ten ir dirvožemiai tarpusavyje panašūs.

- Lietuvos dirvožemiai yra susidarę mineralinėse (per 90%), daugiausia moreninėse, limnoglacialinėse, fliuvioglacialinėse, aliuvinėse, eolinėse ir biogeninėse (durpėse) dirvodarinėse uolienose.
- Mineralinės uolienos pagal granuliometrinę sudėtį daugiausia yra smėlingas lengvas priemolis (34,3%), smėlis (19,6%), vidutinio sunkumo priemolis (17,8%), ir dulkiškas molis (3,9%).
- Jų karbonatingumas yra nevienodas: karbonatingiausios dirvodarinės uolienos yra Vidurio žemumoje, ypač jos šiaurėje (karbonatų iki 30%). Mažiau karbonatingos yra Baltijos aukštumose (10–15%), mažai – Žemaičių aukštumos vakaruose ir Pajūrio žemumoje (5–10%), mažiausia – Medininkų aukštumoje.

- Dirvodarinių uolienų granuliometrinės sudėties teritoriniai ypatumai lemia vyraujantį dirvožemio drėgmės režimą ir drėkinimo pobūdį.
- Taigi akivaizdu, kad vyraujantis Lietuvos dirvožemių drėgmės režimas yra pusiauhidromorfinis (t.y., laikinai perteklingas drėgnumas), todėl susidaro sąlygos glėjiškiems ir glėjiniams (t.y., įmirkusiems) dirvožemiams formuotis.

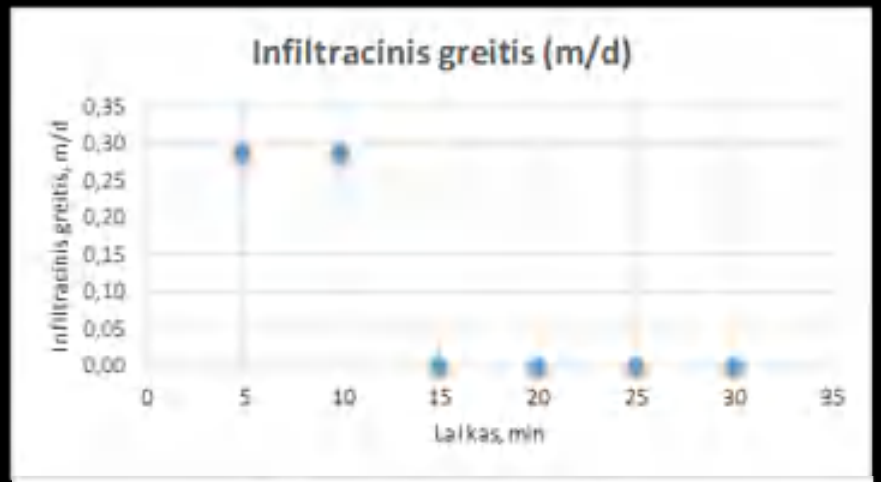
- Vertinant pagal granuliometrinę sudėtį, Lietuvoje vyrauja priemolingos ir molingos dirvodarinės nuogulos, o tai yra palankus veiksnys didesniam ar mažesniam dirvožemio užmirkimui atsirasti.
- Drėgmės balansas Lietuvos dirvožemiuose yra skirtingas, priklausomai nuo vyraujančio dirvožemio drėgmės režimo, t.y., drėgmės patekimo į dirvožemį, judėjimo jame, kaupimosi ir netekimo reiškinių visumos.
-

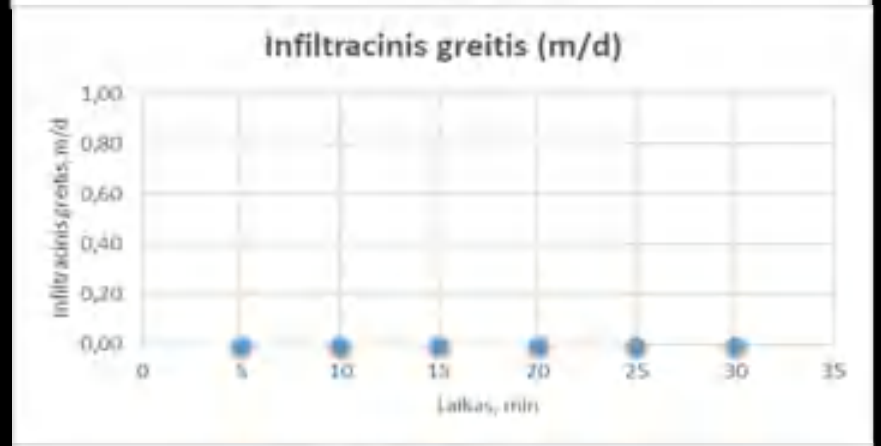
- **Apibendrinimas.** Dirvožemio granuliometrinė sudėtis užneštame/uždumblėjusiame drenažo vamzdyje yra labai panaši kaip ir jį dengiančiame dirvožemio sluoksnyje, kas rodo, kad drenažo uždumblėjimo priežastys dažniausiai yra susijusios su paties vamzdyno paklojimo kokybe. Žinoma, neatmestina, kad iš dalies galbūt ir su dirvožemio suslėgimu (sutankinamu), žemės ūkio darbams nuolat naudojant sunkiąją techniką, ypač anksti pavasarį ar vėlyvą rudenį, kai šis neigiamas poveikis yra didžiausias.

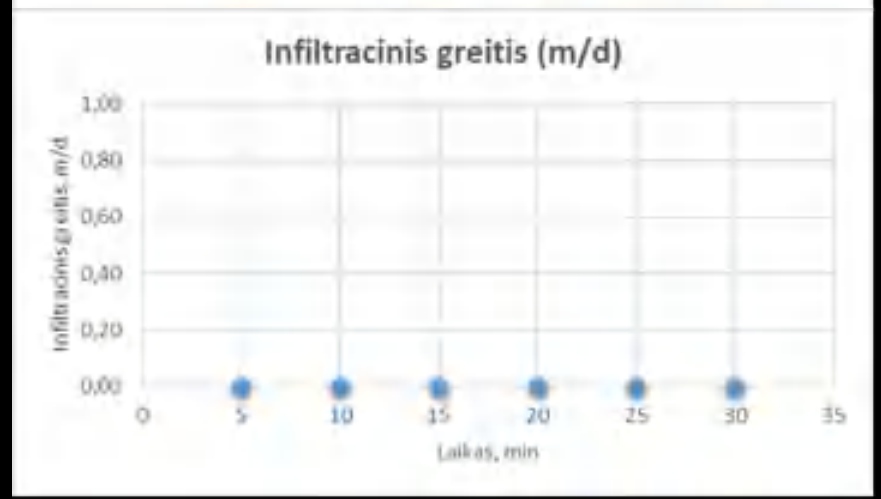
Geofiltraciniai tyrimai

- Filtracijos koeficientas apibūdina uolienų laidumą vandeniui, kurio dydis priklauso nuo porų dydžio grūdėtose uolienose ir plyšių pločio kietose uolienose. Filtracijos koeficientą galime charakterizuoti kaip vandens kiekį, pratekantį per laiko vienetą per poringos aplinkos skerspjūvio plotą, lygų vienetui, kai spūdžio gradientas taip pat lygus vienetui. Filtracijos koeficientas priklauso ne tik nuo poringos aplinkos savybių, bet ir nuo besifiltruojančio skysčio fizinio stovio.

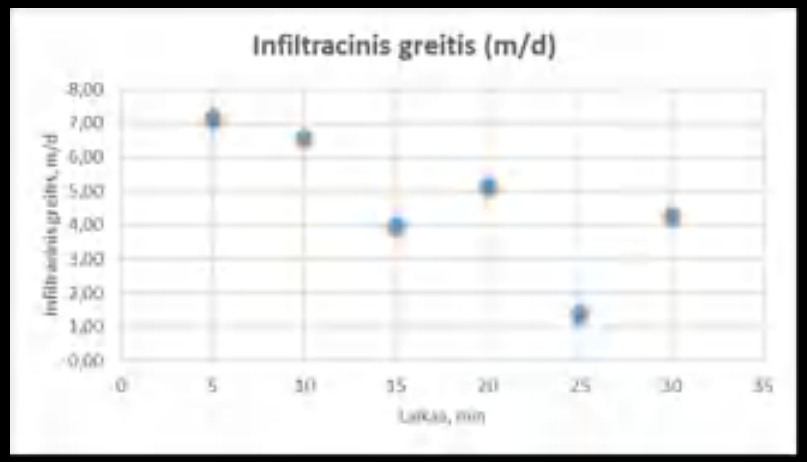
Kėdainių raj.

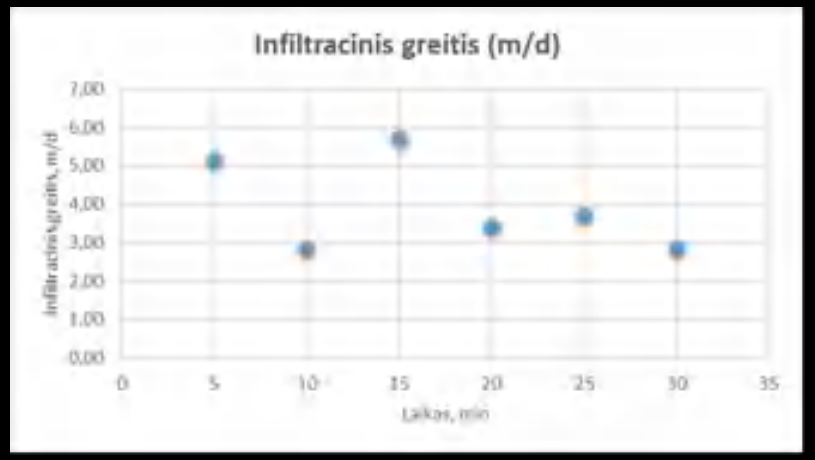


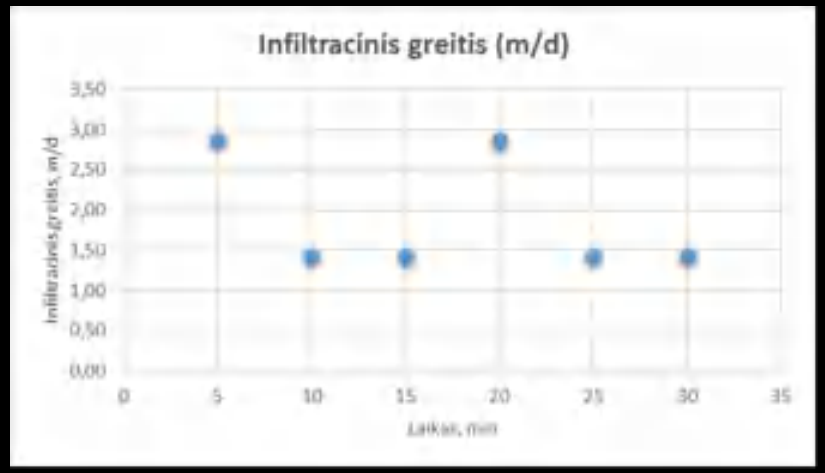




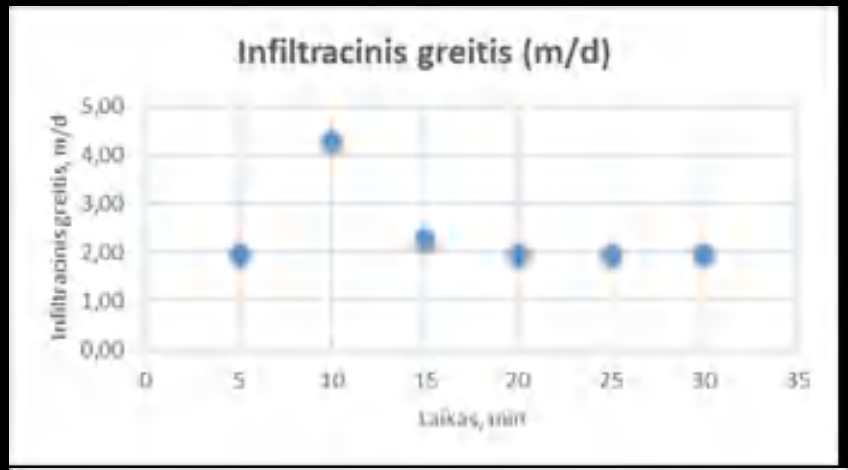
Remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad pasirinktoje 1 tyrimo vietoje infiltracija nevyksta arba vyksta labai lėtai. Tokius rezultatus galėjo lemti arti kelio pasirinktas tyrimo vieta, kuri galėjo būti paveikta sunkiosios technikos ar šioje vietoje vykdomos ūkinės veiklos, kurios metu vykdoma veikla galėjo sutankinti viršutinį ir gilesnius grunto sluoksnius.

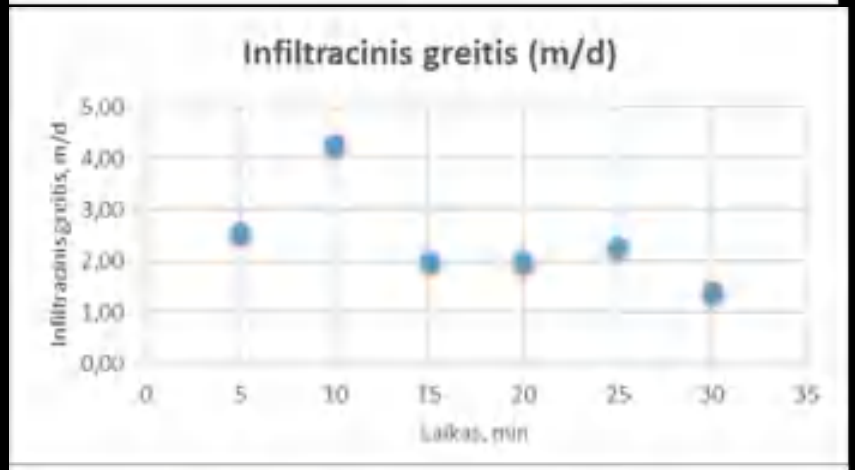


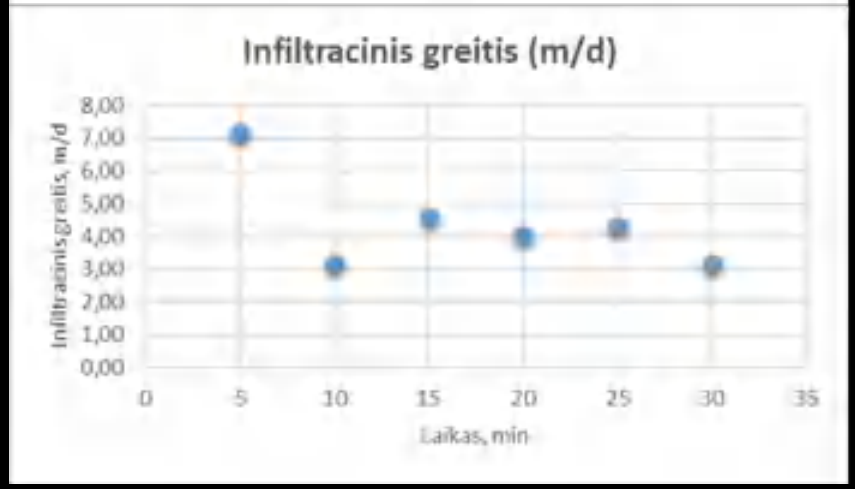




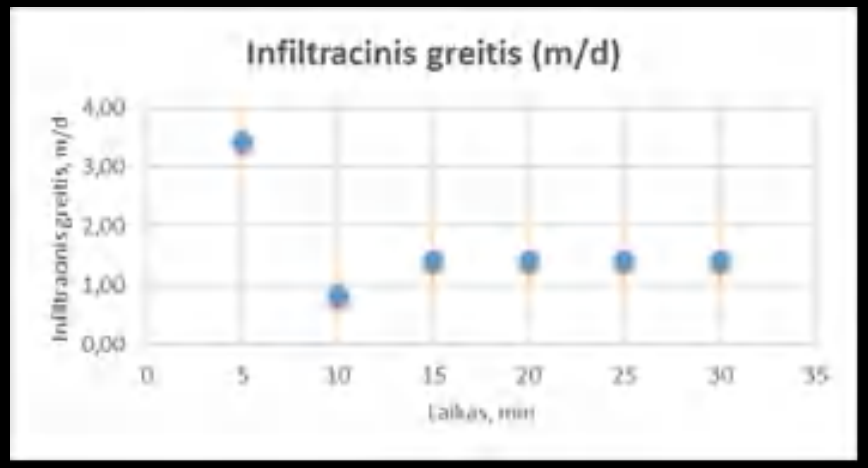
Gauti rezultatai rodo, kad tranšėjoje (2 žiedas) infiltracijos greitis nusistovi ties 2.88 – 3.46 m/d. Tuo tarpu pirmajame žiede nusistovėjusios infiltracijos greitis – svyruoja 4.32 – 5.18 m/d ribose. Trečiajame žiede nusistovėjęs infiltracijos greitis išlieka stabilus – 1.44 m/d. Rezultatai, nutolę nuo bendros rezultatų eilės tendencijos eliminuojami, kaip galimi gamtos reiškinių, grunto nevienalytiškumo ar žmogiškojo faktoriaus rezultatai.

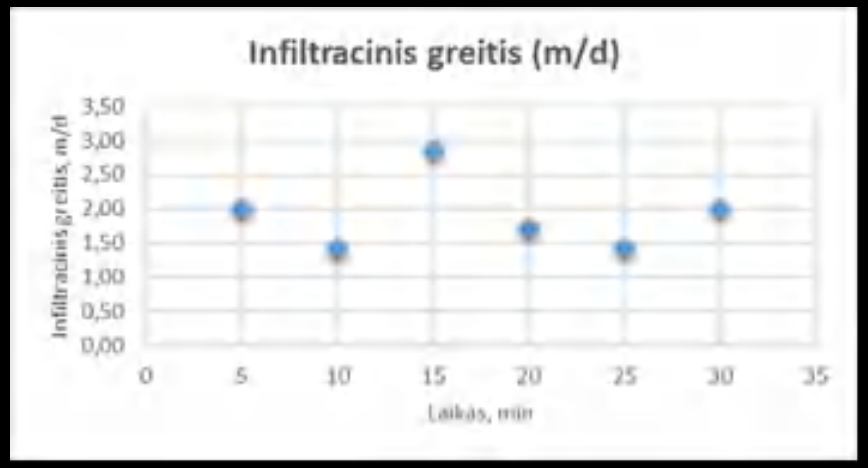


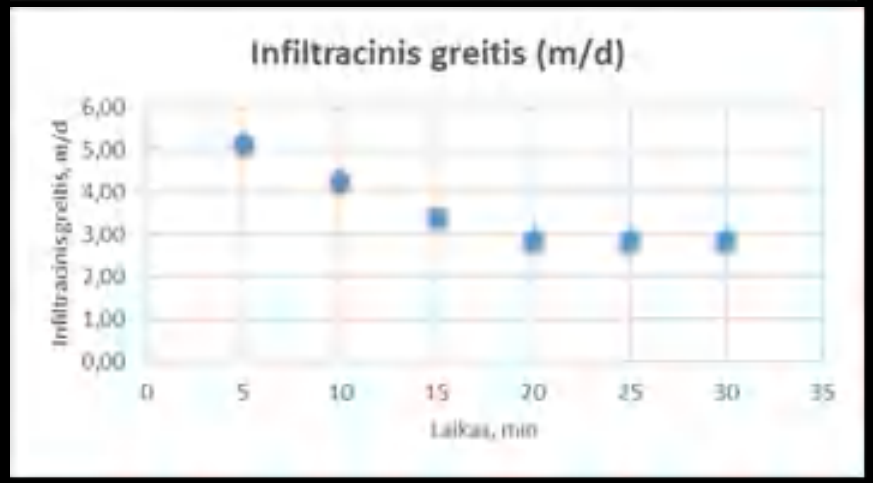




Gauti rezultatai rodo, kad tranšėjoje (2 žiedas) infiltracijos greitis nusistovi ties 1.44 – 2.02 m/d. Tuo tarpu pirmajame žiede nusistovėjusios infiltracijos greitis – 2.02 m/d. Trečiajame žiede nusistovėjęs infiltracijos greitis išlieka svyruojantis – 3.17 – 4.32 m/d. Rezultatai, nutolę nuo bendros rezultatų eilės tendencijos eliminuojami, kaip galimi gamtos reiškinių, grunto nevienalytiškumo ar žmogiškojo faktoriaus rezultatai.

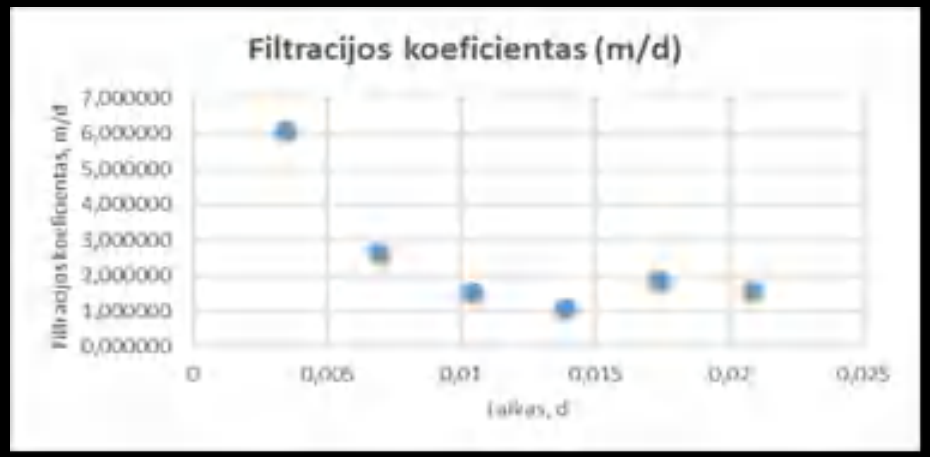


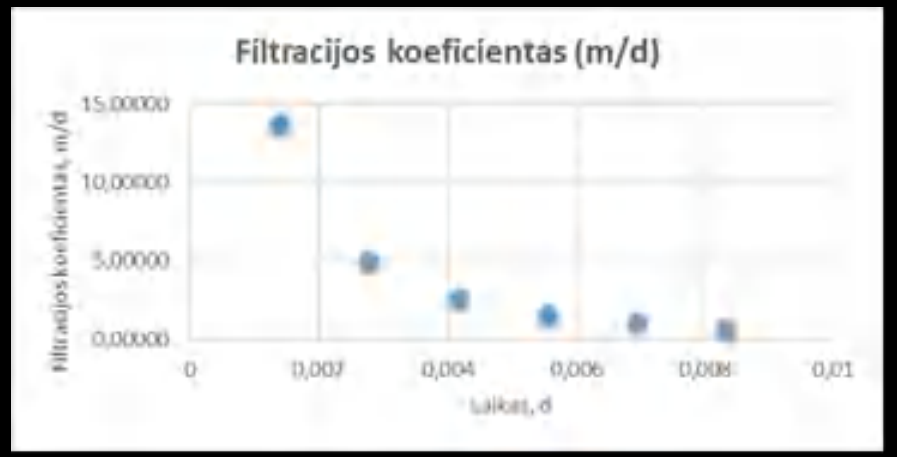


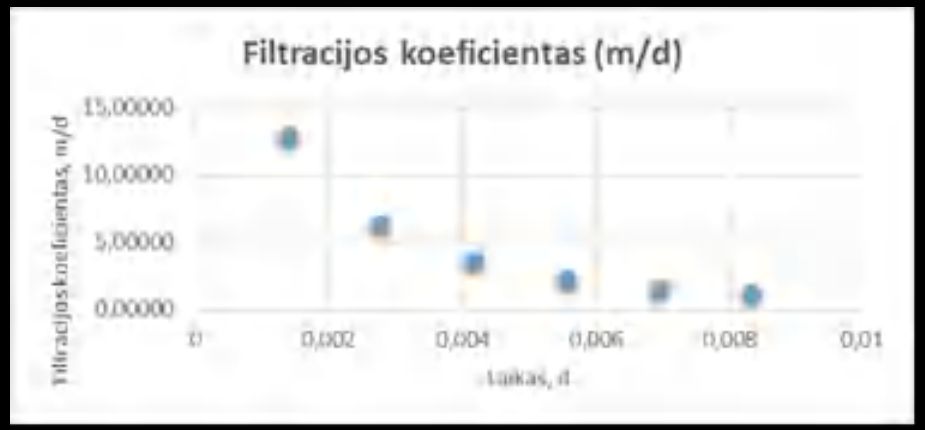


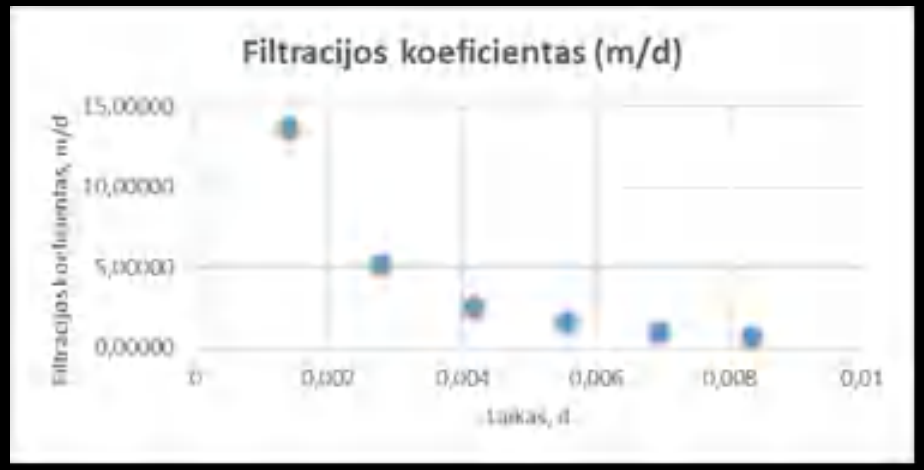
Gauti rezultatai rodo, kad tranšėjoje (2 žiedas) infiltracijos greitis nusistovi ties 1.73 – 2.02 m/d. Tuo tarpu pirmajame žiede nusistovėjusios infiltracijos greitis – 1.44 m/d. Trečiajame žiede nusistovėjęs infiltracijos greitis stabilus – 2.88 m/d. Rezultatai, nutolę nuo bendros rezultatų eilės tendencijos eliminuojami, kaip galimi gamtos reiškinių, grunto nevienalytiškumo ar žmogiškojo faktoriaus rezultatai.

Rietavo raj.

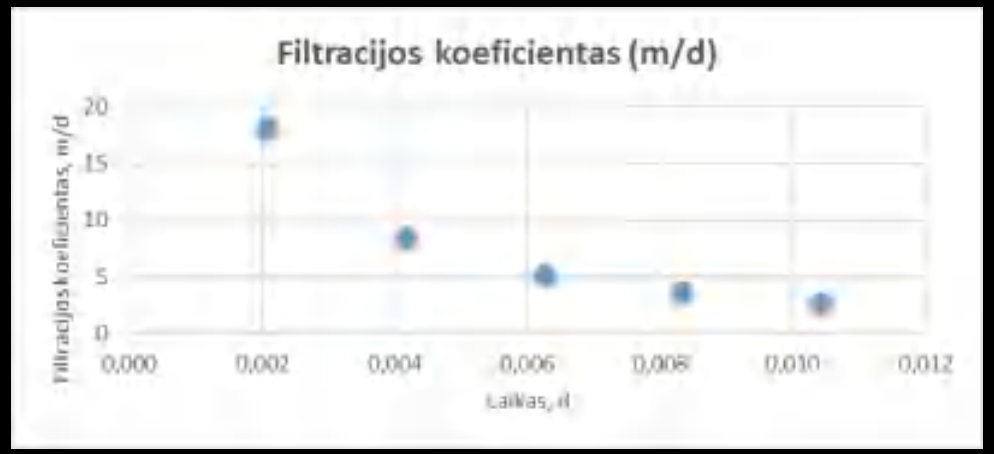


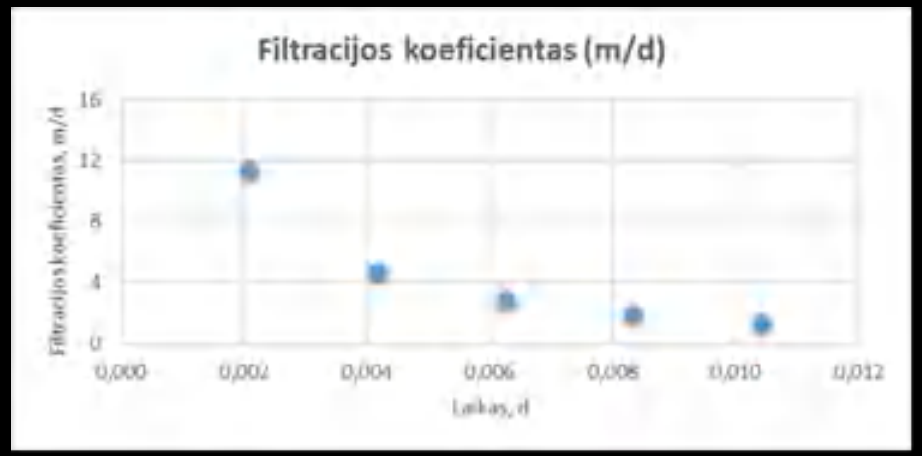


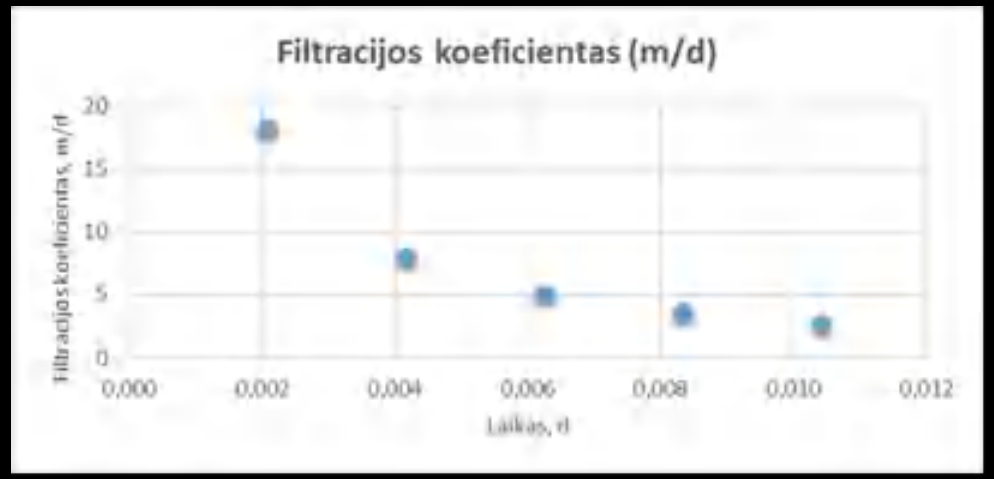


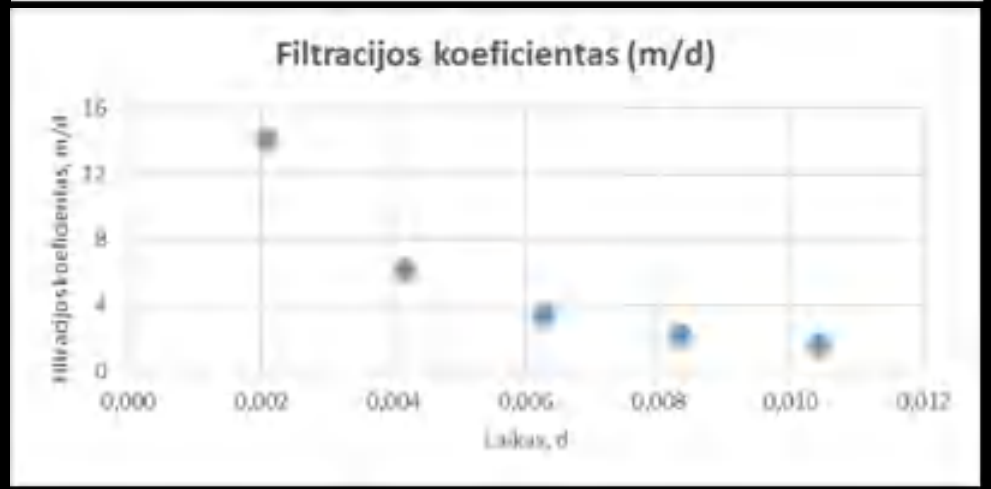


Gauti rezultatai rodo, kad nagrinėjamoje vietoje filtracijos koeficiento reikšmės nusistovi ties 0,81 – 1,62 m/d. Vertinant filtracijos koeficiento reikšmes pagal gylius nustatyta, kad 0,3 m gylio grėžinyje filtracijos koeficientas 1,62 m/d, 0,6 m gylio grėžinyje – 1,22 m/d, 0,9 m – 0,81 m/d, 1,2 m – 0,83 m/d. Remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad pasirinktoje 1 tyrimo vietoje filtracija paviršiniuose sluoksniuose (iki 0,3 m gylio) filtracija vyksta intensyviausiai, tuo tarpu gilesniuose sluoksniuose filtracija lėtėja. Tai sietina tiek su didėjant gyliui besikeičiančia grunto struktūra, tiek ir su grunto suslūgimu nagrinėjamoje vietoje.



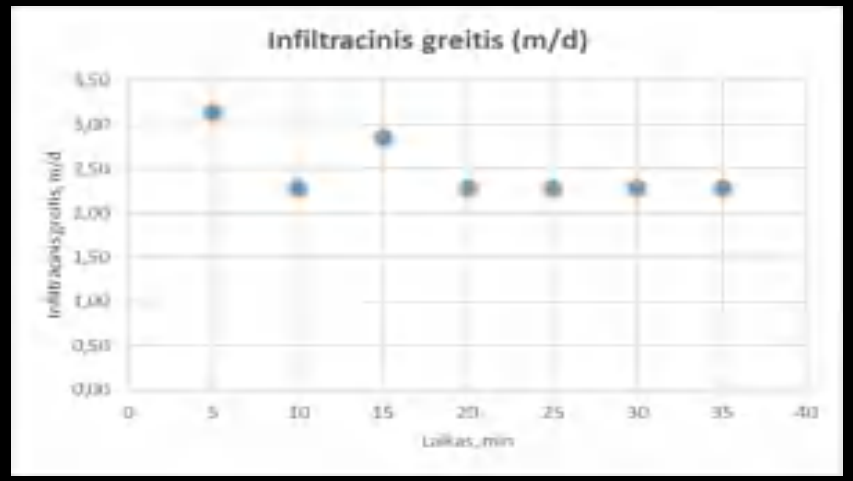


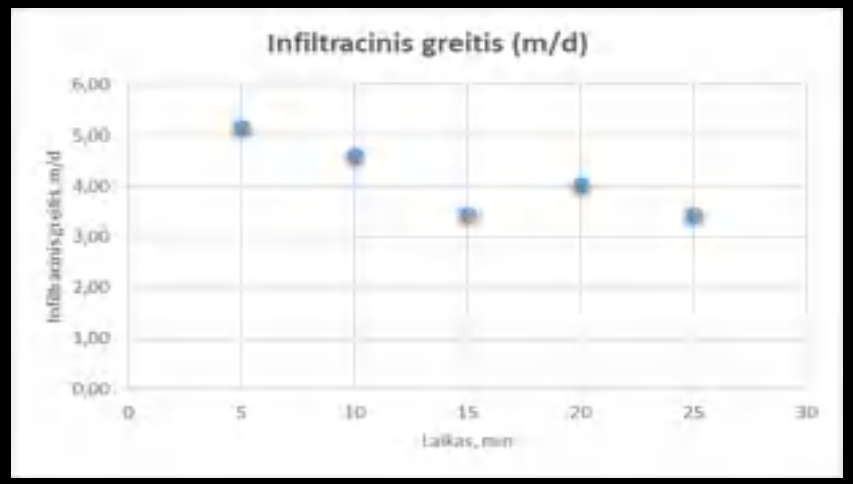


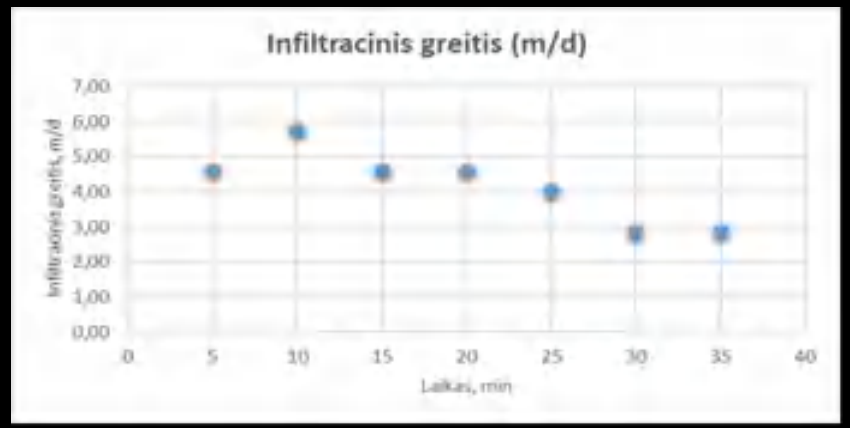


Gauti rezultatai rodo, kad nagrinėjamoje vietoje filtracijos koeficiento reikšmės nusistovi ties 1.43 – 2.91 m/d. Vertinant filtracijos koeficiento reikšmes pagal gylius nustatyta, kad 0,3 m gylio gręžinyje filtracijos koeficientas 2.91 m/d, 0,6 m gylio gręžinyje – 2.78 m/d, 0,9 m – 1.75 m/d, 1,2 m – 1.43 m/d. Remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad pasirinktoje 2 tyrimo vietoje filtracija paviršiniuose sluoksniuose (iki 0,3 m gylio) vyksta intensyviausiai, tuo tarpu gilesniuose sluoksniuose filtracija lėtėja. Tai sietina tiek su didėjant gyliui besikeičiančia grunto struktūra, tiek ir su grunto suslūgimu nagrinėjamoje vietoje.

Šilutės raj.







Gauti rezultatai rodo, kad tranšėjoje (2 žiedas) infiltracijos greitis nusistovi ties 3.46 – 4,03 m/d. Tuo tarpu pirmajame ir antrajame žieduose nusistovėjusios infiltracijos greitis atitinkamai 2,30 ir 2,88 m/d. Rezultatai, nutolę nuo bendros rezultatų eilės tendencijos eliminuojami, kaip galimi gamtos reiškinių, grunto nevienalytiškumo ar žmogiškojo faktoriaus rezultatai. Tad remiantis gautais rezultatais galima teigti, kad pasirinktoje tyrimo vietoje nagrinėjamoje tranšėjoje infiltracija vyksta intensyviau nei šalia tranšėjos. Tai leidžia daryti prielaidą, kad tiriamoje tranšėjoje esantis sausintuvas veikia efektyviai.

- Atlikti hidrogeologiniai tyrimai patvirtina, kad kiekvienas dirvožemis pasižymi skirtingomis hidrofizinėmis savybėmis, kurios savo ruožtu priklauso nuo dirvožemio drėgmės imlumo, vandens pralaidumo, vandens atidavimo, poringumo, tankio, granuliometrinės sudėties ir pan., todėl vienos konkrečios išvados šiuo atveju negalima daryti. Tai lemia daug neapibrėžtumų, kuriuos įvertinti labai sudėtinga. Kintant dirvos fizinėms-mechaninėms savybėms kinta ir dirvoje vykstantys biologiniai procesai, hidrofizinės savybės, kurios iš dallies ir nuliame dirvos derlingumą.

Geodeziniai matavimai

Matavimų tikslumo įvertinimas.

- Tiesioginio atsikasimo metu nustatytos drenažo rinktuvų ir sausintuvų padėtys, apskaičiuoti koordinčių skirtumai: **Kėdainių r**., melioracijos projekto dalių Nr. 5301_P11964, Šilutės r. melioracijos projekto Nr. 8857_Hp181981 ir Rietavo r. , melioracijos projekto Nr. 8847_r121985 dalyse.
- Remiantis koordinačių skaičiavimais, Kėdainių rajono teritorijos dalyje nustatyta, kad mažiausias neatitikimas tyrinėjamuose taškuose 2,14 m., didžiausias 4,70 m., Apskaičiuotas tikslumas – 3,32 m.

- **Šilutės rajono** teritorijos dalyje nustatytas mažiausi drenažo projekto nuokrypiai nuo faktinės padėties, kurie tyrėjamuose taškuose neatitiko nuo - 0,37 m iki 0,41 m. Apskaičiuotas tikslumas – 0,39 m. Tai mažiausi drenažo sistemų nuokrypiai nuo projekto. Tačiau šioje teritorijoje pavyko identifikuoti tris tyrinėjamo objekto padėtis tiesioginiu atsikasimu

- **Rietavo savivaldybės** dalyje, pagal faktiškus drenažo elementų taškus nustatytos neatitiktys, kurios mažiausias nuokrypis - 2,31 m, didžiausias - 9,34 m. Apskaičiuotas tikslumas – 6,24 m.

- Tiesioginis atsikasimas ir drenažo sistemų elementų fiksavimas yra sudėtingas procesas. Siekiant identifikuoti kuo daugiau drenažo sistemų elementų ir juos palyginti su melioracijos projektais, pasirinkta identifikuoti drenažo žiotis, kurios išeina į griovius ar sureguliuotus upelius. Tyrinėtas **Prienų rajone** esantis melioracijos projektas Nr. 6928_ p21969les, _1. Identifikuoti žiočių išėjimo taškai esantys sureguliuotame upelyje Kreidupis.
- Remiantis skaičiavimais nustatyta, Prienų rajono teritorijos proj. Nr. 6928_ p21969les dalies melioracijos projekto pagal faktiškai identifikuotas drenažo elementus nustatyti neatitikimai yra nuo 1,65 m iki 12,77 m. Apskaičiuotas tikslumas - 5,81 m.

- Skaičiavimuose nustatytos **Prienų rajono** teritorijos proj. Nr. P181985_1 dalies melioracijos projekto pagal faktiškai identifikuotas drenažo elementus nustatyti neatitikimai nuo 9,47 m iki 33,15 m. Apskaičiuotas tikslumas – 20,19 m.

- Tyrinėtas Raseinių rajone melioracijos projektas Nr. 7248_P21964. Identifikuoti žiočių išėjimo taškai esantys sureguliuotame upelyje Švendra.
- Remiantis skaičiavimais nustatyta, kad Raseinių rajono teritorijos melioracijos proj. Nr. 7248_P21964 dalies pagal faktiškai identifikuotas drenažo elementus nustatyti neatitikimai 2,65 m iki 10,93 m. Apskaičiuotas tikslumas - 6,31m.

- Apskaičiuotas melioracijos projektų atitikimas pagal faktiškai identifikuotas drenažo elementų padėtis nustatytas nesisteminės šių projektų tikslumas, kurių didžiausias - 0,39 m gautas Šilutės r. proj. Nr. 8857_Hp181981, mažiausias tikslumas - 20,19 m. Prienų rajono teritorijos proj. Nr. 6928_ 6928_p181985_1.
- Tikslumas neabejotinai labiausiai priklauso projektų įgyvendinimo vietovėse. Tačiau skaitmenizuojant ir georeferenciškai orientuojant valstybinėje koordinačių sistemoje (LKS-94) melioracijos projektų planus priklauso nuo kartografinės medžiagos naudotos projektuose perskaičiavimo, vektorizavimo tikslumo bei kitų faktorių.

- Remiantis statybos techniniu reglamentu (STR 1.01.03:2017) „Statinių klasifikavimas“, drenažo sistemos priskiriamos nuotekų inžinerinių tinklų paskirties, todėl kaip ir visiems inžineriniams tinklams, o taip pat vadovaujantis Melioracijos techniniu reglamentu MTR 1.05.01:2005 „Melioracijos statinių projektavimas“ drenažo sistemoms rengtini inžinerinių tinklų planai.
- Iki 2021m rugpjūčio mėn. 1d. Lietuvoje buvo susiklosčiusi situacija, kai rengiant žemės ūkio teritorijų topografinius planus, kuriuose buvo kartografuojami visi požeminiai tinklai, taip pat ir drenažo tinklai, geodezininkai juos dažniausiai perkeldavo iš melioracijos projektų. Toks inžinerinių tinklų nustatymo būdas galėtų būti prilygintinas paslėptiems inžineriniams statiniams.

- Geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamente Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai numato paslėptų inžinerinių statinių padėtį inžineriniuose topografiniuose planuose ir ieškikliu nustatytų kontrolinių matavimų duomenų artimiausių statinių ir nuotraukos pagrindo taškų atžvilgiu tikslumą, kuris neturi būti didesnis, planams mastelių: 1 mm – 1:500; 0,8 mm – 1:1000; 0,6 mm – 1:2000 (Geodezijos ir..., 2000).

- Šis tikslumas melioracijos projektų planuose M 1:2000 – 1,2 m. Remiantis atliktų tyrimų rezultatais nustatyta, kad tiriamų drenažo objektų elementų projektų atitikties nustatymo tikslumas viršijo maksimalią paklaidą, išskyrus Šilutės r. proj. Nr. 8857_Hp181981. Drenažo tinklų iš melioracijos projekto perkėlimas į topografinio plano turinį yra netinkamas ir klaidingas.
- Tais atvejais kaip yra reikalinga tiksli šių objektų erdvinė padėtis posūkio kampų ir kitų paslėptų taškų planinė padėtis, o taip pat jų gylis turi būti nustatomas ieškikliais, o išimtiniais atvejais tiesioginiu atsikasimo būdu.

- Nuo 2021m. liepos mėn. 1 d. patvirtinti Geodezijos ir kartografijos techninių reikalavimų reglamentai (GKTR 1:01:2020) Topografinių objektų geodezinių matavimų atlikimo ir topografinių planų sudarymo tvarka“ ir (GKTR 2.01:2020) „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarka“ numato pasirenkamą topografinių objektų horizontalios padėties tikslumą nuo 10cm iki 80cm, atsižvelgiant į išmatuotų objektų padėties rekomenduojamą mastelį. Tikslumas pasiektinas atliekant tiesioginius matavimus.

- Remiantis Statybos techniniu reglamentu (STR1.06.01:2016) „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, „melioracijos statinių (drenažo tinklo) planas (geodezinė nuotrauka) yra privalomas“ dokumentas siekiant pripažinti melioracijos statinį tinkamu naudoti.
- Melioracijos techniniame reglamente (MTR 1.11.01:2006) "Melioracijos statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka" pažymėti melioracijos statinių projekto sprendinių dokumentai (techninės specifikacijos ir brėžiniai), tačiau melioracijos statinių (drenažo tinklo) planai nėra numatyti. Tikslinga atnaujinti šį dokumentą, numatant jame šių inžinerinių planų rengimą.