

Drėgmės režimo dirvožemyje reguliavimas

Doc. dr. Inga Adamonytė

VANDENS IŠTEKLIŲ INŽINERIJOS INSTITUTAS
Vandens ūkio ir žemėtvarkos fakultetas

TURINYS

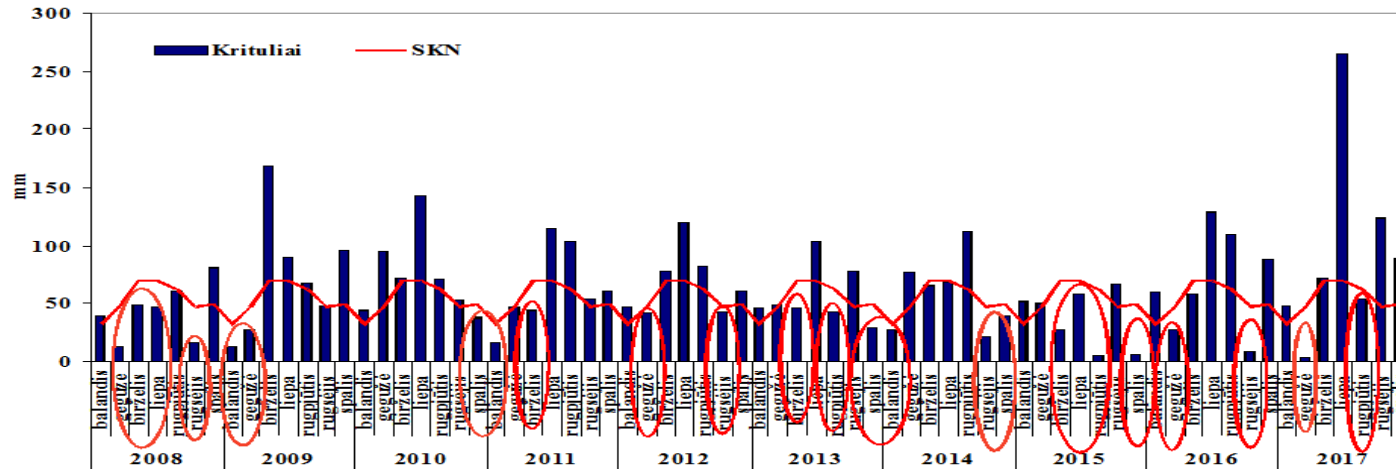
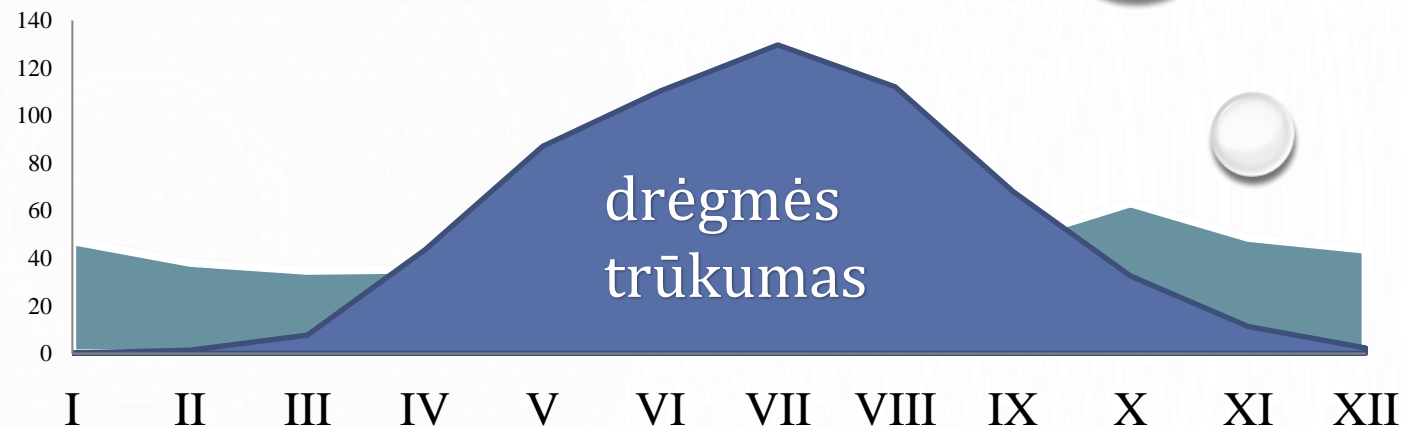
- KAS YRA SAUSINIMO SISTEMA? KAIP JI VEIKIA?
- KODĖL TENKA GALVOTI APIE VANDENS TAUSOJIMĄ DIRVOŽEMYJE?
- REGULIUOJAMASIS DRENAŽAS – KAS TAI?
- REGULIUOJAMOJO DRENAŽO NAUDA FAKTAIS.
- POTENCIALAS IR GALIMYBĖS: INVESTICINIAI TECHNOLOGINIAI SPRENDIMAI

Pagrindiniai duomenys apie melioruotą žemę ir melioracijos statinius

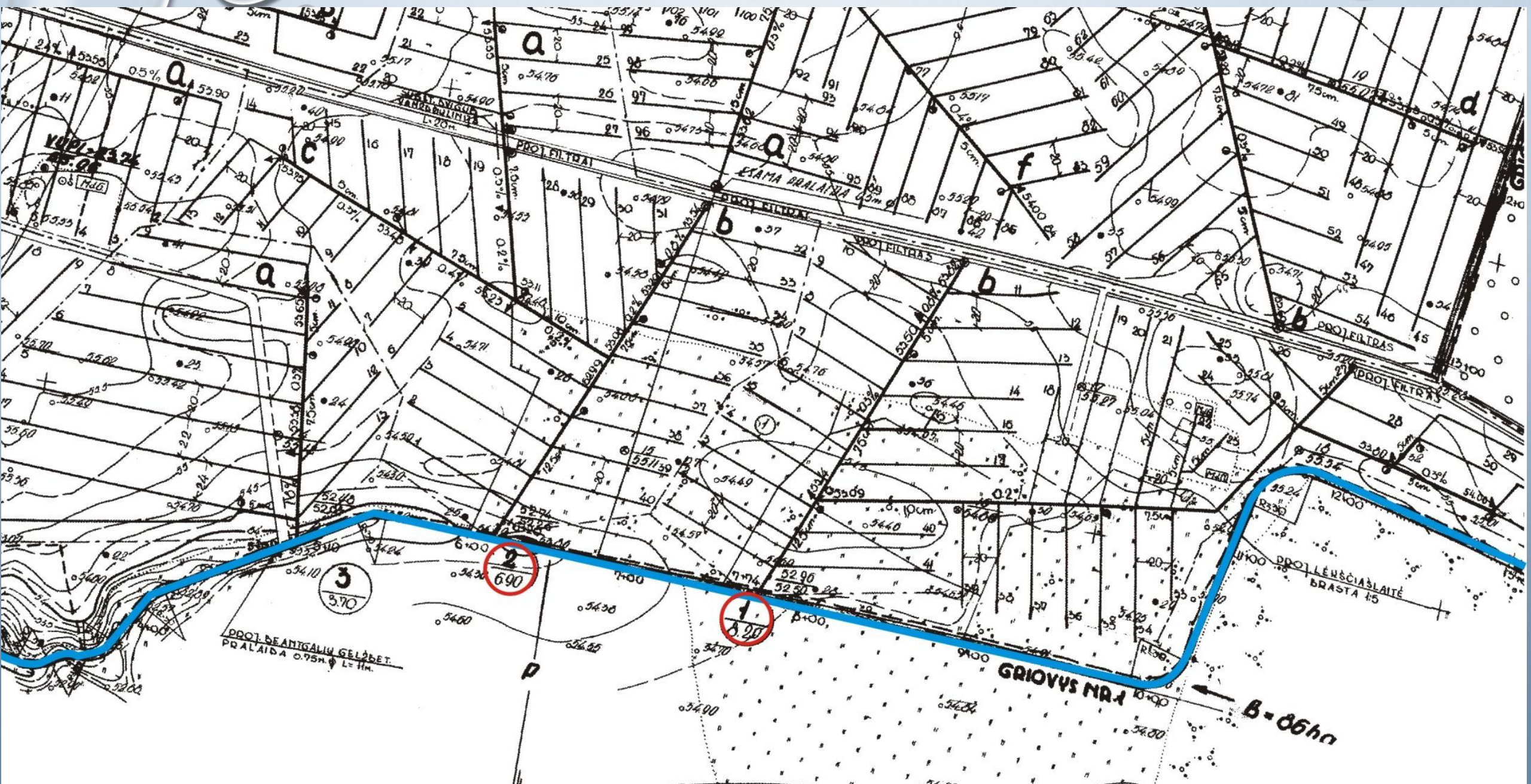
I lentelė

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
MELIORUOTA ŽEMĖ		
Bendras sausinamos žemės plotas	tūkst. ha	2.978,26
iš jo sausinamas drenažu	tūkst. ha	2.575,58
Iš bendro sausinamos žemės ploto sausinama žemės ūkio naudmenų	tūkst. ha	2.495,95
Iš bendro sausinamos žemės ploto sausinama mechanškai keliant vandenį	tūkst. ha	51,08
MELIORACIJOS STATINIAI		
Grioviai	km	62.733,26
iš jų:		
• magistraliniai ir kiti vandens nuleidimo grioviai	km	52.388,53
• apsauginiai grioviai	km	10.344,73
Apsauginiai pylimai	km	497,10
Drenažas	tūkst. km	1.591,85
iš jo:		
• rinktuvai	tūkst. km	268,08
• sausintuvai	tūkst. km	1.323,77
Hidrotechnikos statiniai	vnt.	68.146
iš jų:		
• tiltai	vnt.	1.446
• pralaidos	vnt.	63.696
• reguliatoriai	vnt.	1.604
• kiti statiniai	vnt.	1.400
Sausinimo siurblinės	vnt.	88

Krituliai



MELIORACIJOS STATINIŲ NUSIDĖVĖJIMAS	proc.	68,60
iš jos:		
• sausinimo sistemų statinių	proc.	68,64
• kitų melioracijos statinių	proc.	66,81



3
5.70

2
6.90

1
8.20

GRIOVYS NR. 1

B = 06hn

ŽIS

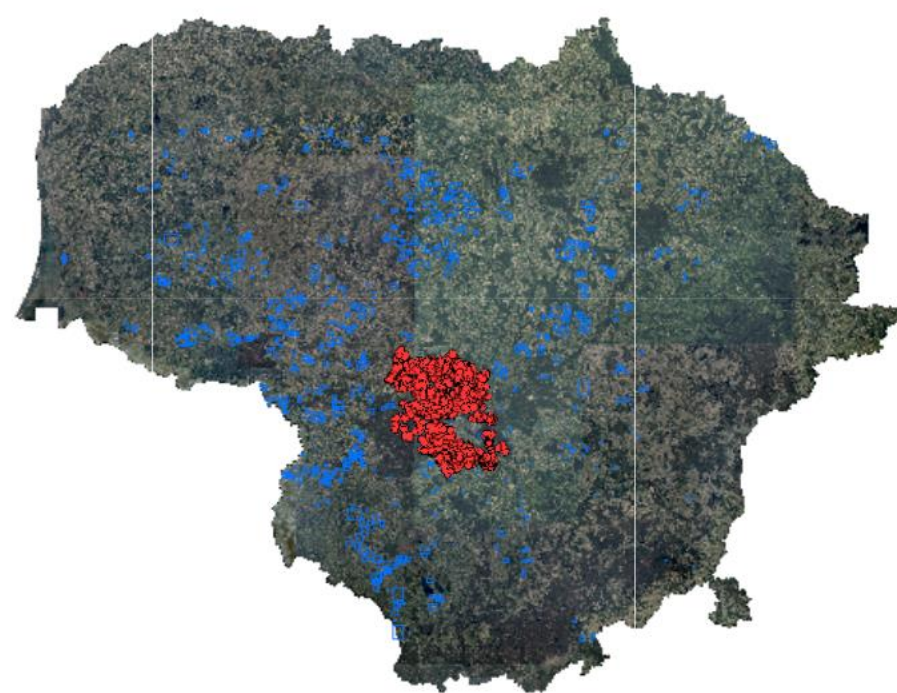
- Zarasų r. sav.
- Šalčininkų r. sav.
- Šiaulių r. sav.
- Šilalės r. sav.
- Šilutės r. sav.
- Širvintų r. sav.
- Švenčionių r. sav.
- Melioracijos inžinerinių statinių planai
- Lietuvos Respublikos teritorijos apskaitytų valstybinės žemės plotų erdvinį duomenų rinkinys (VŽA_DRLT)
- Valstybinis geodezinio pagrindo duomenų rinkinys (GPDR)
- Saugomų teritorijų kadastro duomenys
- Kultūros vertvbiu realistras

- Žemėlapių turinys
- Viešosios paslaugos
- Duomenų paieška
- Matavimai
- Maršrutai
- Nustatymai

Mastelis: 1:3 000 000

Žemėlapis | **Ortofoto** | Mišrus | Pilkas | Užrašai

- Ortofoto (aktualiausia)
- Ortofoto 2018-2020
- Ortofoto 2015-2017
- Ortofoto 2012-2013
- Ortofoto 2009-2010
- Ortofoto 2005-2006
- Ortofoto 1995-1999

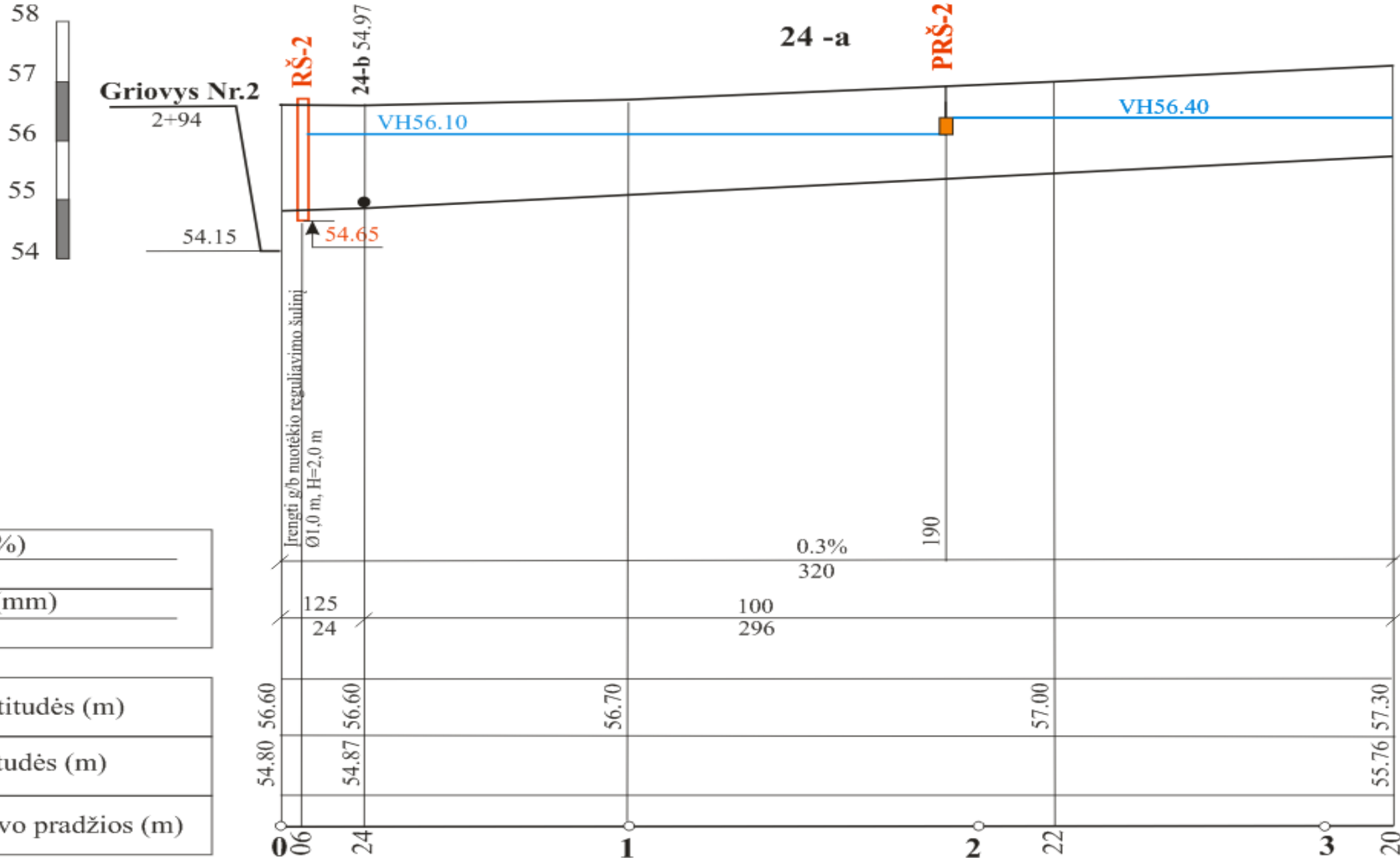


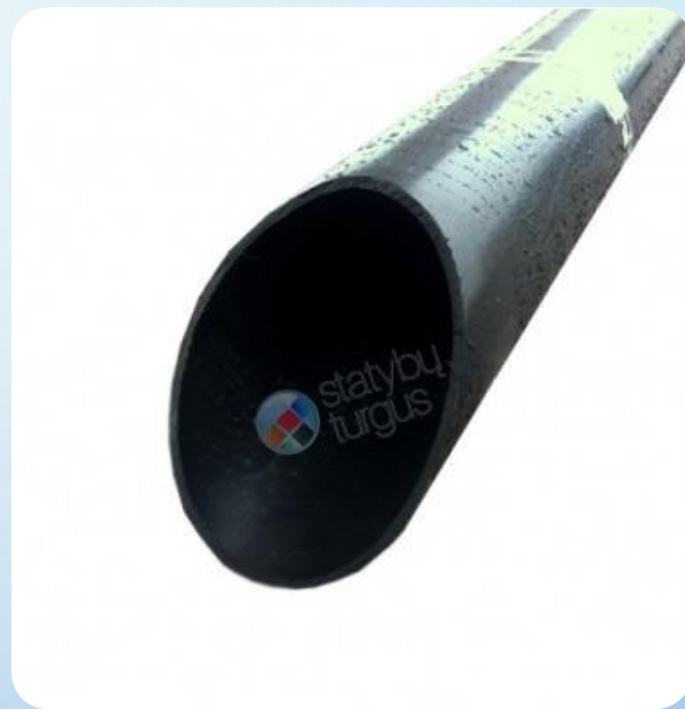
100km

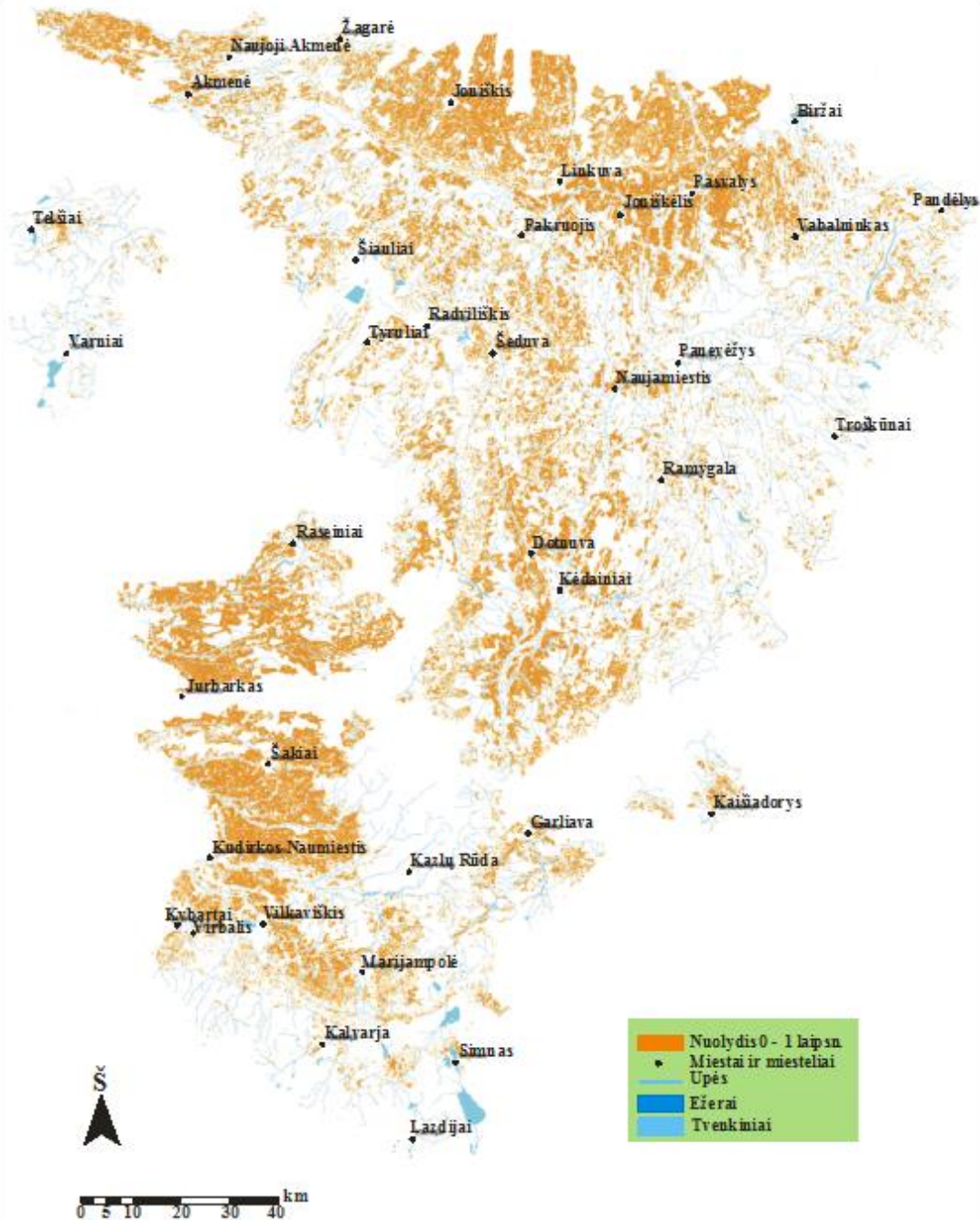
X: 6012213, Y: 723059

© Autorių teisės www.geoportal.lt/geoportal/autoriu-teises Sprendimas

RINKTUVO 24A PROFILIS DRENAŽO SISTEMOJE NR. 24







PLOTŲ DRENAŽO NUOTĖKIO VALDYMO SISTEMOMS RENGTI PASISKIRSTYMAS

Tam, kad nustatyti, kiek yra potencialių teritorijų, kuriose būtų galima rengti drenažo nuotėkio valdymo sistemas atlikta daugiakriterinė vandens telkinių baseinų GIS analizė.

Lietuvos Vidurio žemumoje rizikos vandens telkinių baseinuose apie 36% sausinamų plotų (5217 km²) tenkina sąlygas nuotėkio valdymo sistemoms rengti

*PIRMAŲ KARTĄ
BUS REMIAMA
IŠMANIOJI
MELIORACIJOS
SISTEMA
2020 10 08*

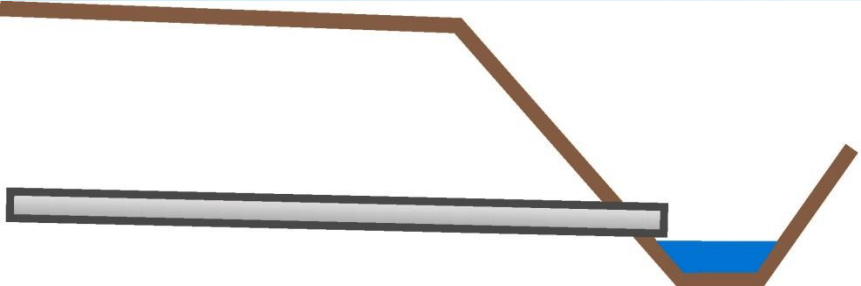
- **REGULIUOJAMAM DRENAŽUI (MELIORACIJOS INFRASTRUKTŪROS REKONSTRAVIMUI IR IŠMANIOSIOS MELIORACIJOS PRITAIKYMIUI SAUSRINGIEMS PERIODAMS) SKIRTA 10 MLN. EUR.**
- ???
- **KUO JIS TOKS GERAS?**

PRŪGNOZUOJAMA, KAD ŠALYJE PRITAIKIUS REGULIUOJAMĄJĮ DRENAŽĄ:

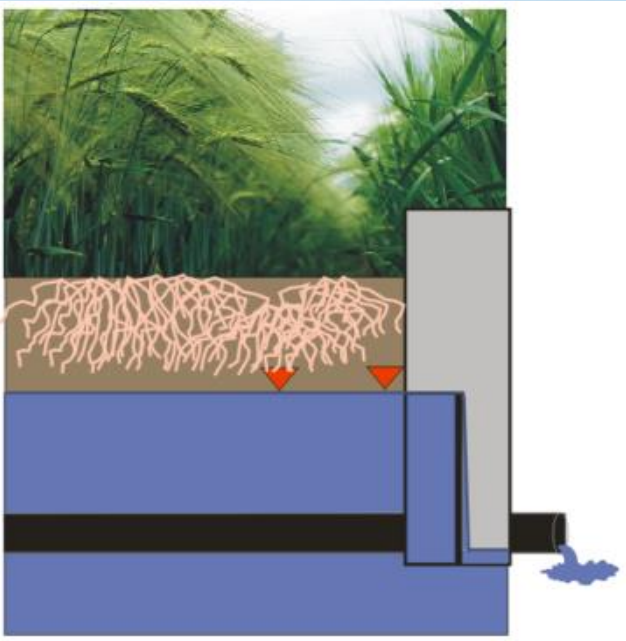
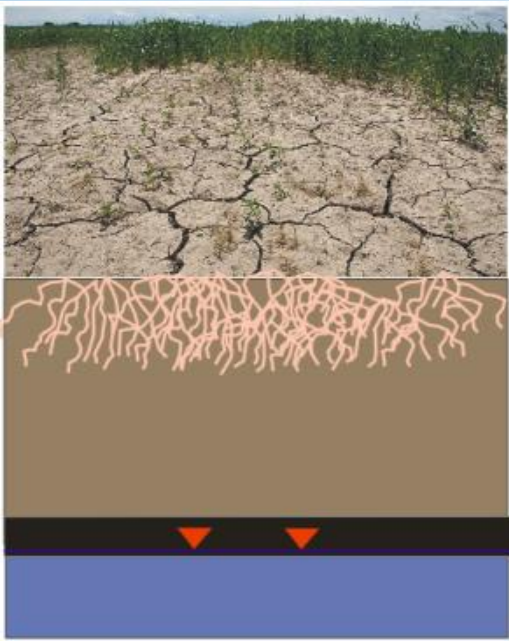
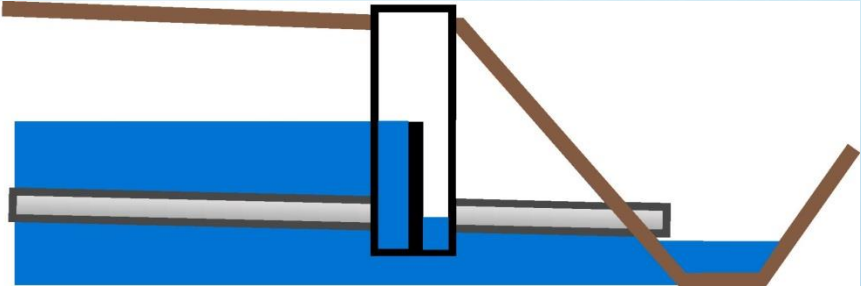
- SUMAŽĖTŲ DĖL ŽEMĖS ŪKIO VEIKLOS NEMUNŲ Į KURŠIŲ MARIAS PATENKANČIŲ BIOGENINIŲ MEDŽIAGŲ KIEKIS, DABAR SIEKiantis APIE 5,3 MLN. TONŲ, IŠ JŲ 25 TŪKST. T AZOTO IR 2,2 TŪKST. T FOSFORO, TAI YRA 20 IR 35 PROC. VISO Į UPES PATENKANČIO ŠIŲ MEDŽIAGŲ KIEKIO.
- ŠIUO METU MELIORUOTOJE ŽEMĖJE UŽAUGINAMA APIE 90 PROCENTŲ ŽEMĖS ŪKIO PRODUKCIJOS. VALSTYBĖS ŽEMĖS ŪKIO SEKTORIUS SUKURIA APIE 3,6 PROCENTUS BVP. STANDARTINĖ ŽEMĖS ŪKIO PRODUKCIJOS VERTĖ - 2,2 MLRD. EURŲ – JOS SUKŪRIMĄ LEMIA MELIORUOTOS ŽEMĖS BŪKLĖ.

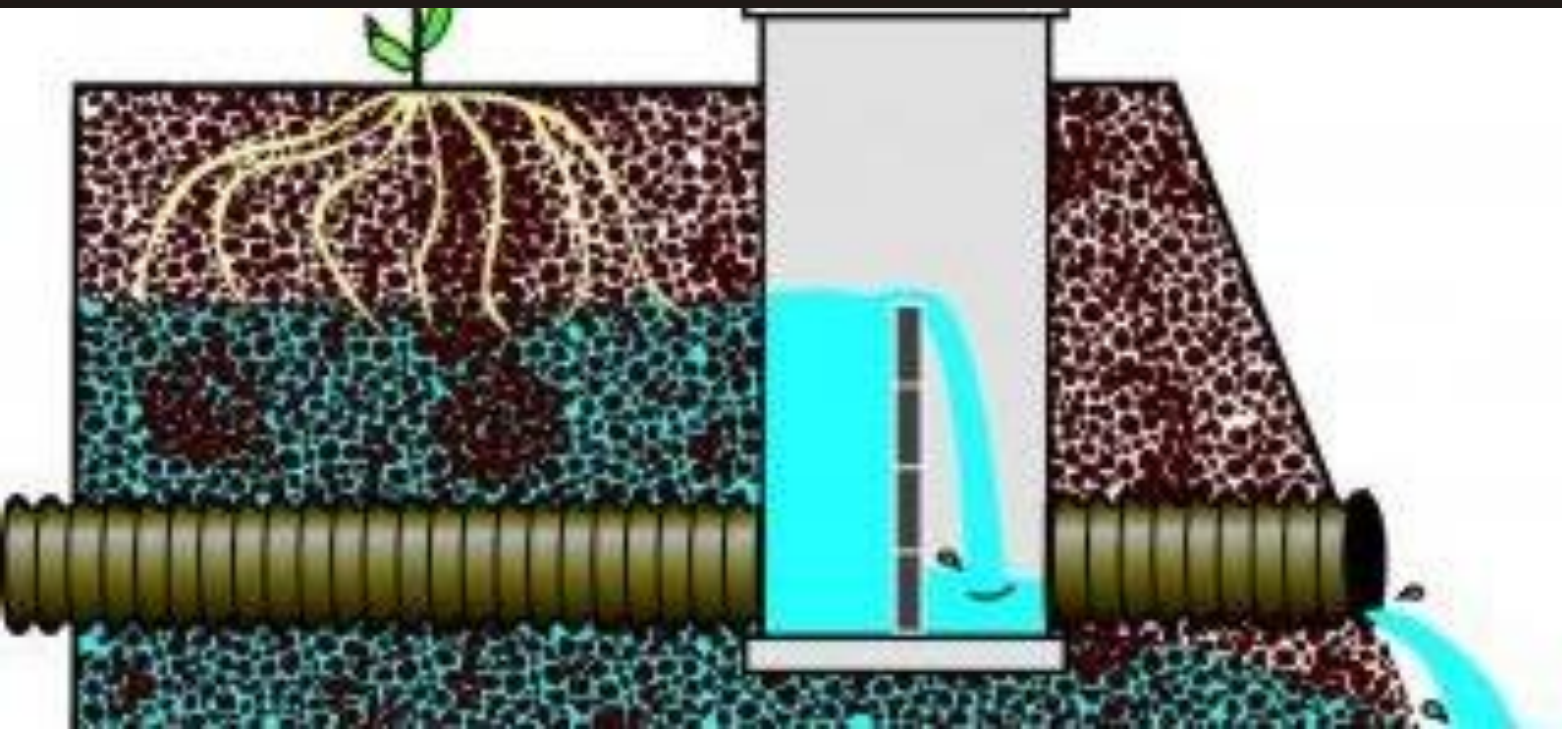
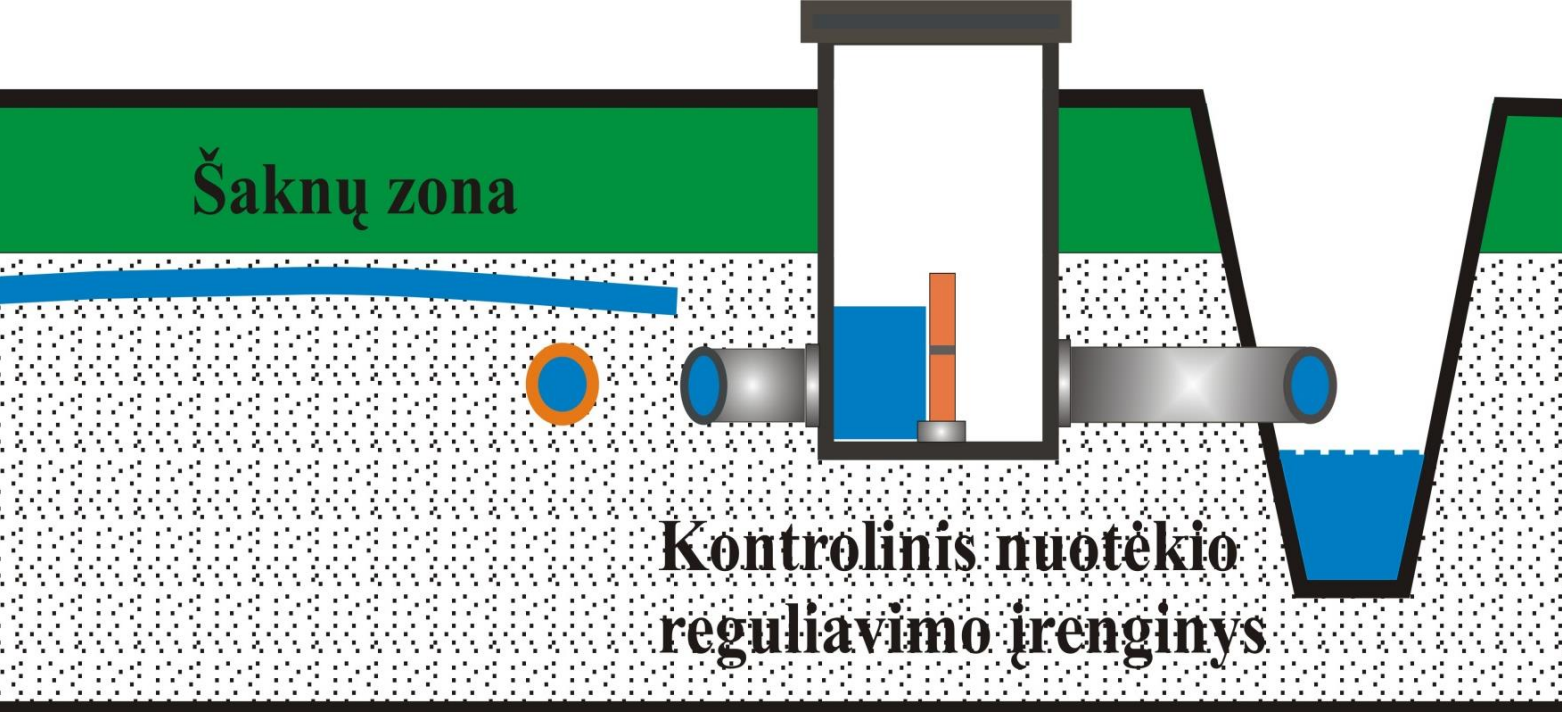
REGULIUOJAMASIS IR NEREGULIUOJAMASIS DRENAŽAS

Nereguliuojamas



Reguliuojamas



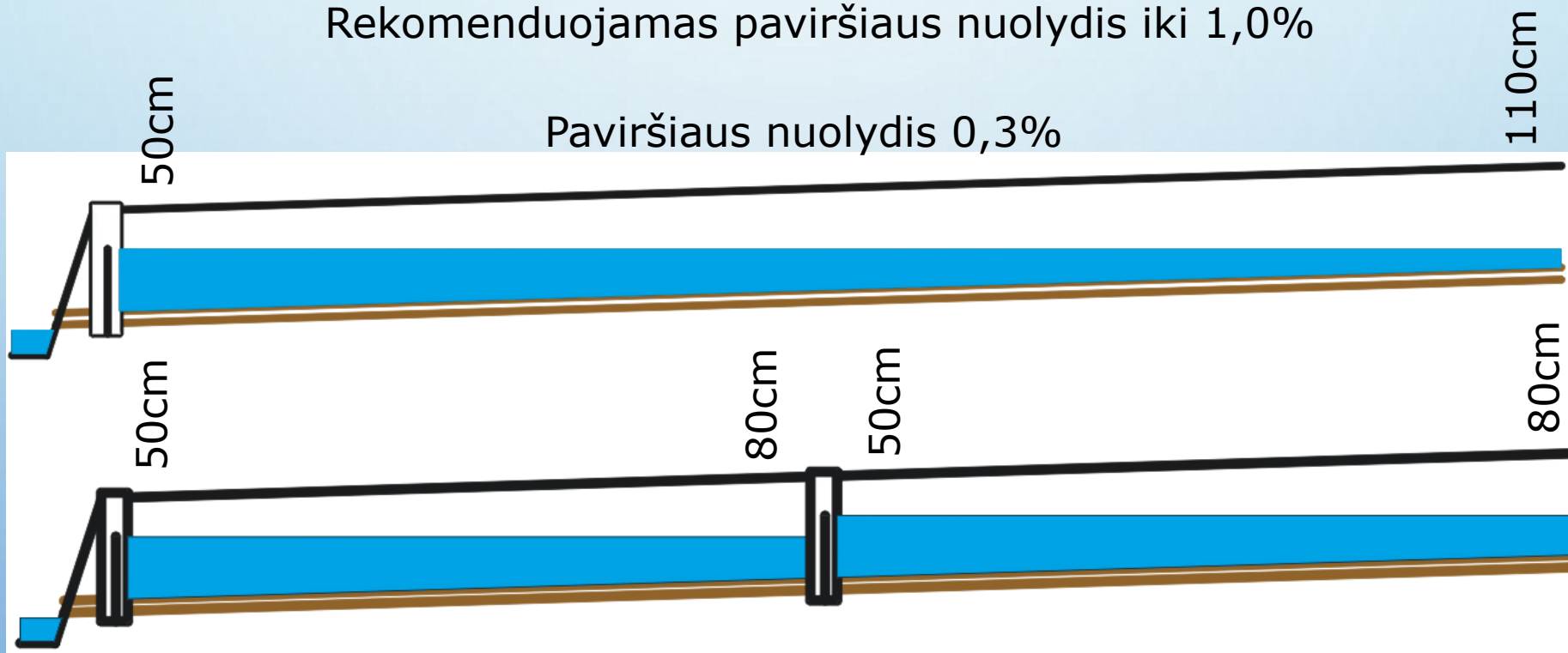


- DRENAŽO NUOTĖKIO VALDYMO SISTEMOS

DRENAŽO NUOTĖKIO SULAIKYMAS PER PAVASARIO - VASAROS SAUSRAS VERTINAMAS KAIP DIRVOŽEMIO DRĖGMĖS DEFICITĄ MAŽINANTI, O NORMALAUS DRĖGNUMO METAIS - KAIP EKOSISTEMOS APSAUGOS PRIEMONĖ.

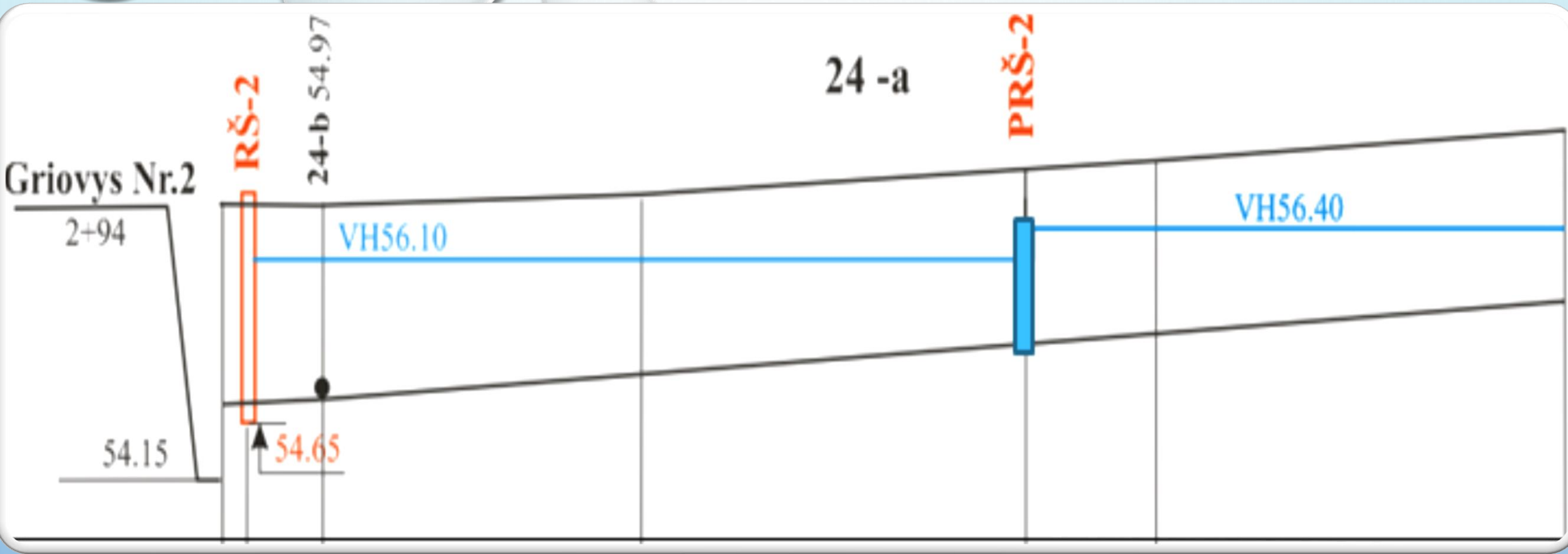
REGULIAVIMO ĮRENGINIO MONTAVIMO VIETA

Rekomenduojamas paviršiaus nuolydis iki 1,0%

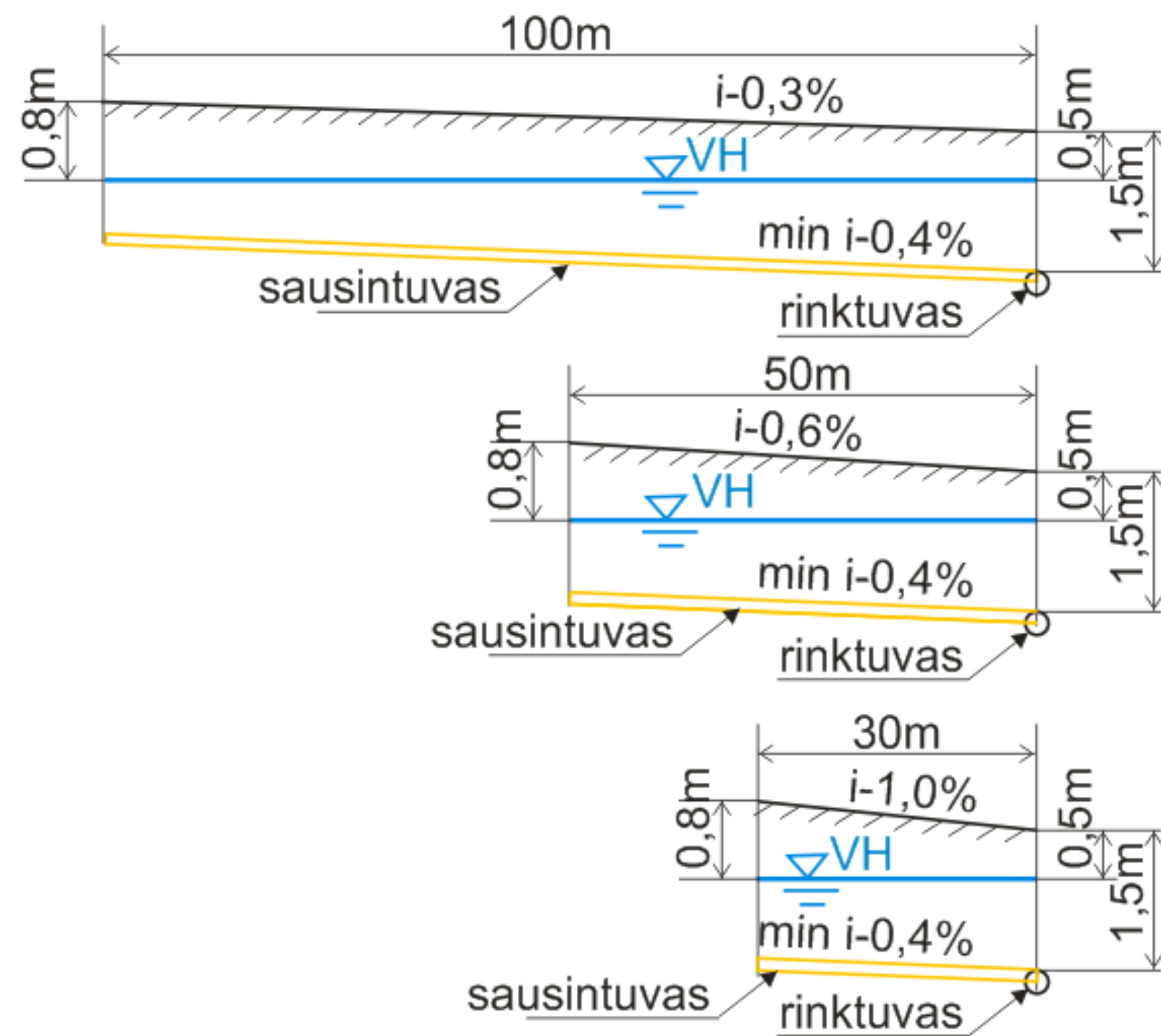


Ilgis – 200 m

Minimalus esamų drenažo rinktuvų nuolydis 0,2% (100 m - Δh 20 cm)

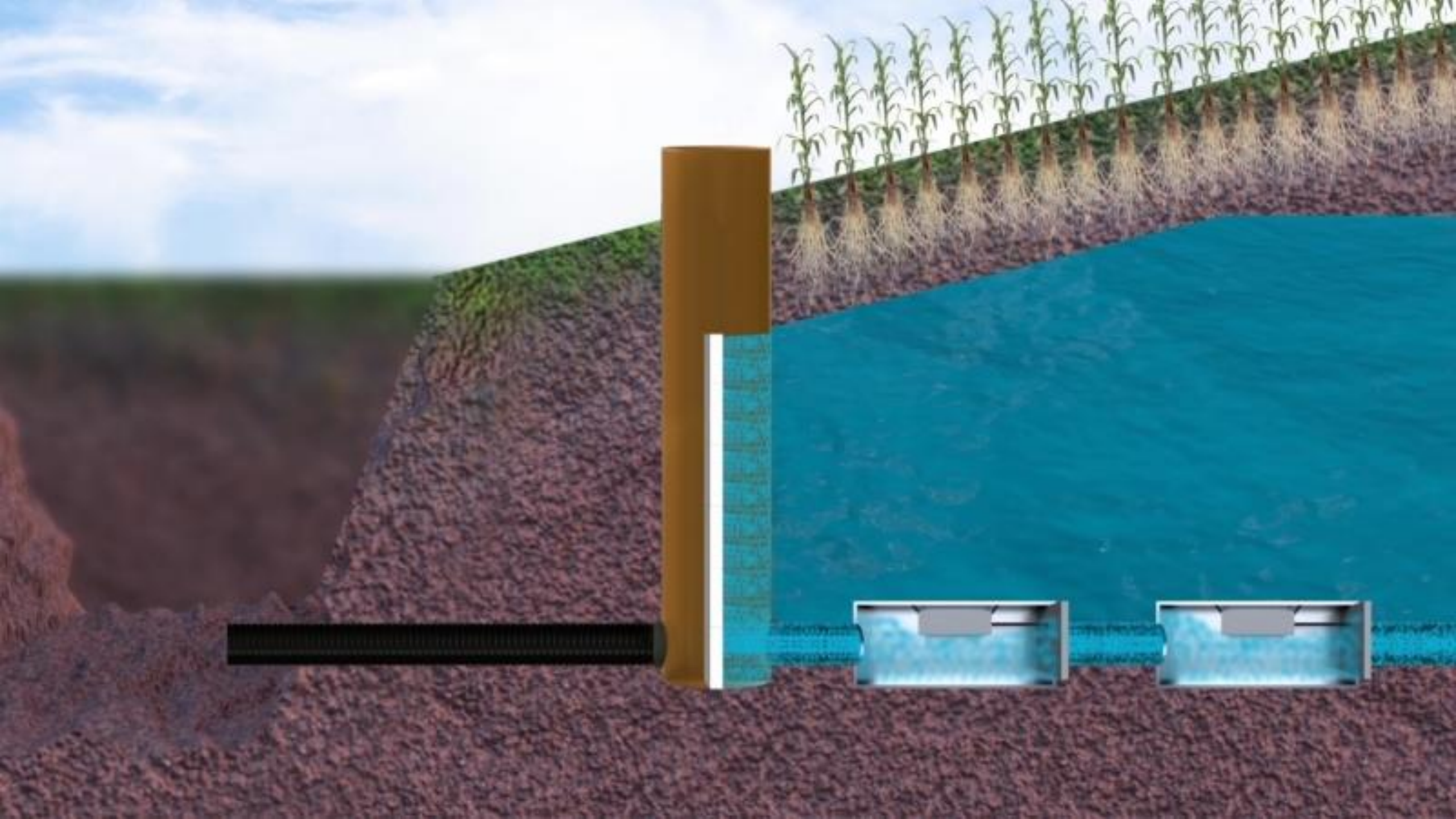


VANDENS LYGIO REGULIAVIMO ĮRENGINIAI ANT RINKTUVO. RŠ-2 – GALINIS REGULIAVIMO ŠULINYS (ĮRENGINYS), PRŠ-2 – TARPINIS REGULIAVIMO ŠULINYS (ARBA POŽEMINIS ĮRENGINYS)

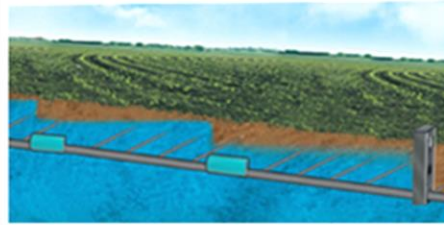
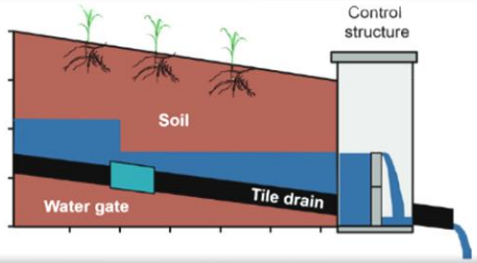


PATVENKIMO PRIKLAUSOMYBĖ NUO PAVIRŠIAUS NUOLYDŽIO

Rekomenduojamas
paviršiaus nuolydis iki 1,0%



The Water Gate™
Agri Drain
CORPORATION



Side view of how Inline Water Level
Control Structure and
Water Gates "Stair-Step"
water up through the soil profile.

www.agridrain.com

POŽEMINIAI VANDENS LYGIO REGULIAVIMO ĮRENGINIAI



- [HTTPS://YOUTU.BE/BHEHMELWFQQ](https://youtu.be/BHEHMELWFQQ)

REGULIUOJAMO DRENAŽO EFEKTYVUMAS

- PRIKLAUSOMAI NUO KLIMATINIŲ SĄLYGŲ, REGULIUOJAMAS DRENAŽAS VEIKIA VIDUTINIŠKAI 40-62% TRUMPIAU,
- O NUOTĖKIS VIDUTINIŠKAI 25% MAŽESNIS LYGINANT SU TRADICINIU DRENAŽU.
- REGULIUOJANT DRENAŽO NUOTĖKĮ Į PAVIRŠINIUS VANDENIS IŠPLAUNAMA VIDUTINIŠKAI 22% MAŽIAU NITRATINIO AZOTO NEGU IŠ ĮPRASTAI VEIKIANČIO DRENAŽO SISTEMOS.
- NITRATŲ AZOTO SULAIKymo EFEKTYVUMAS PRIKLAUSO NUO DRENAŽO NUOTĖKIO DYDŽIO IR KRITULIŲ KIEKIO: SAUSAIS METAIS SULAIKOMA APIE 28%, VIDUTINIAIS - 20% LYGINANT SU TRADICINIU DRENAŽU.
- SAUSU VEGETACIJOS LAIKOTARPIU REGULIUOJAMO DRENAŽO PLOTE JAVŲ DERLIUS PADIDĖJA APIE 5,6-10%.

KUR GALIMA TAIKYTI ?

Žemės paviršius reguliuojamo drenažo plote turėtų būti lygus, be didesnių įdubų, kad pakeltas gruntinio vandens lygis nuo žemės paviršiaus būtų vienodame lygmenyje ir garantuotų kuo vienodesnes augalų augimo sąlygas visame patvenktame plote.

Pageidautina, kad lauko nuolydis nebūtų didesnis kaip 1 proc. Esant didesniam nuolydžiui, norimam vandens lygiui palaikyti reikia daugiau investicijų, nes reikia daugiau drenažo reguliavimo šulinių.

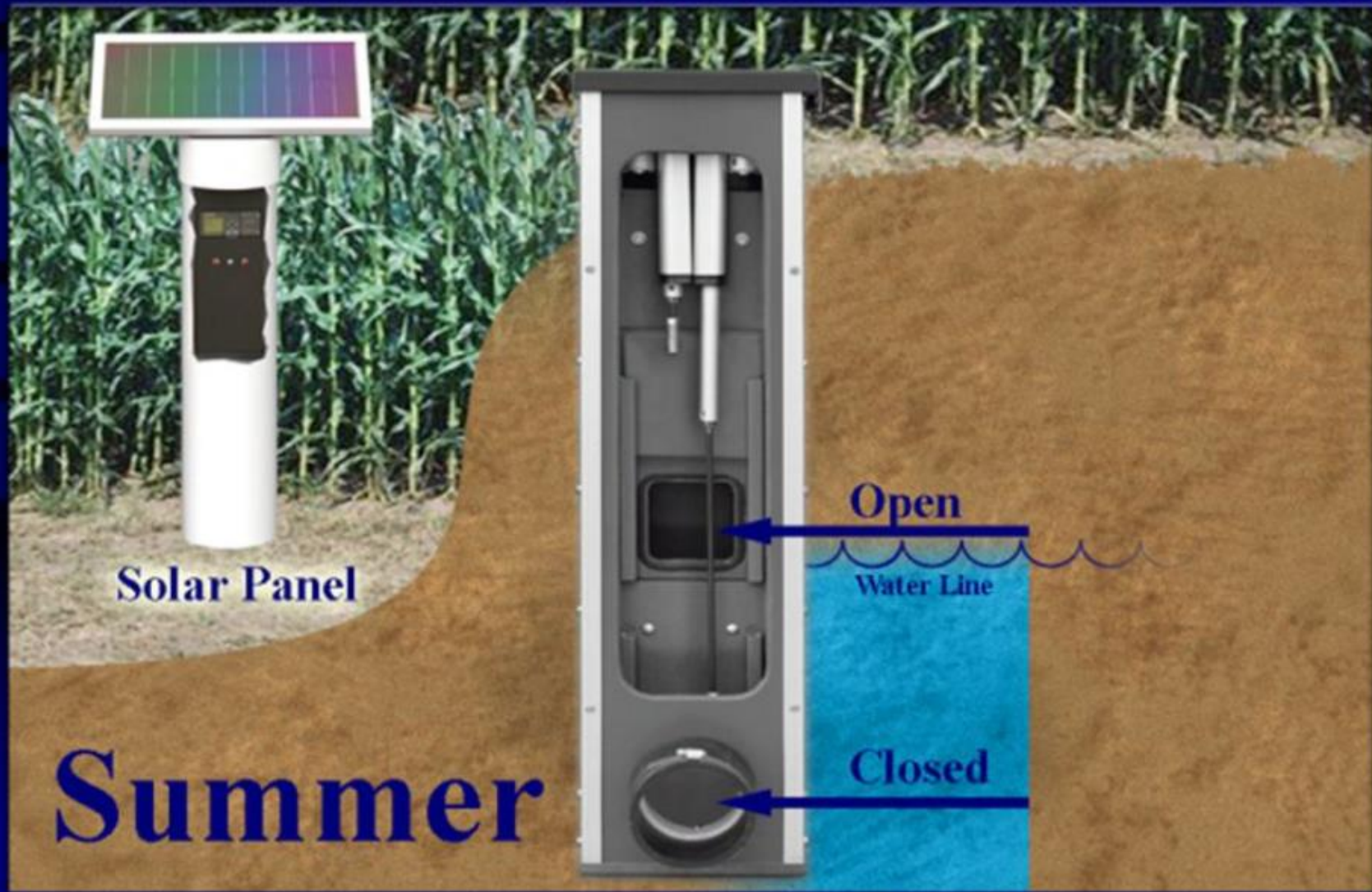
Reguliuojamam drenažui rengti tinkamiausi lengvos ir vidutinės granulimetrinės sudėties dirvožemiai, kurių laidumas vandeniui aukščiau drenų yra didelis, o žemiau drenavimo lygio yra gruntai, turintys mažesnę laidumą.



VANDENS LYGIO REGULIAVIMO ĮRANGA DRENAŽO REGULIAVIMO ŠULINYJE SU SKLENDE

Agri Drain Corporation

Summer — Shallow Drainage Mode for Growing Season



Agri Drain patentuotas vandens lygio reguliavimo įrenginys **Water Gate**



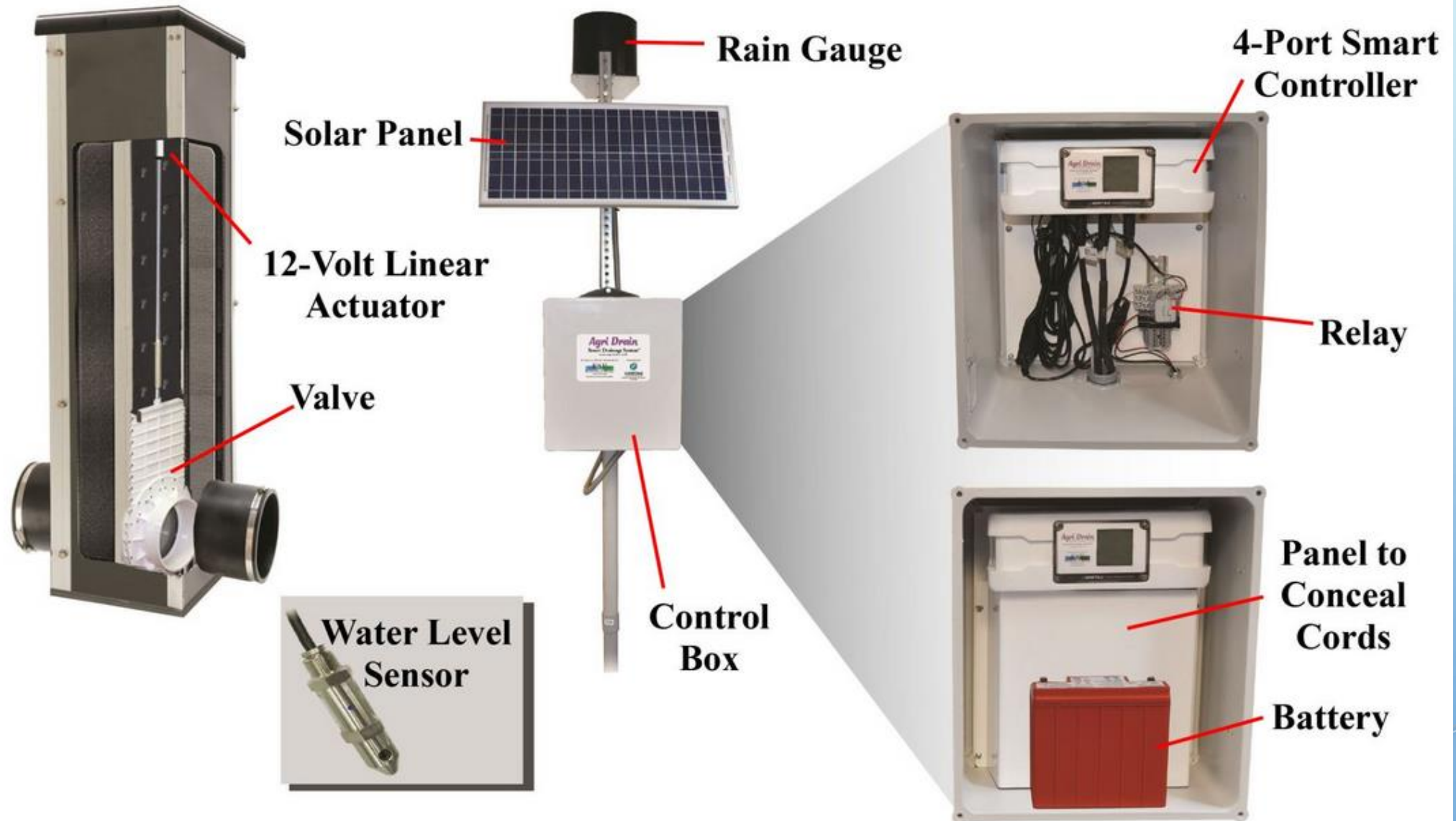
U.S. Patent No. 7,942,606 B2
Canadian Patent No. 2,675,810

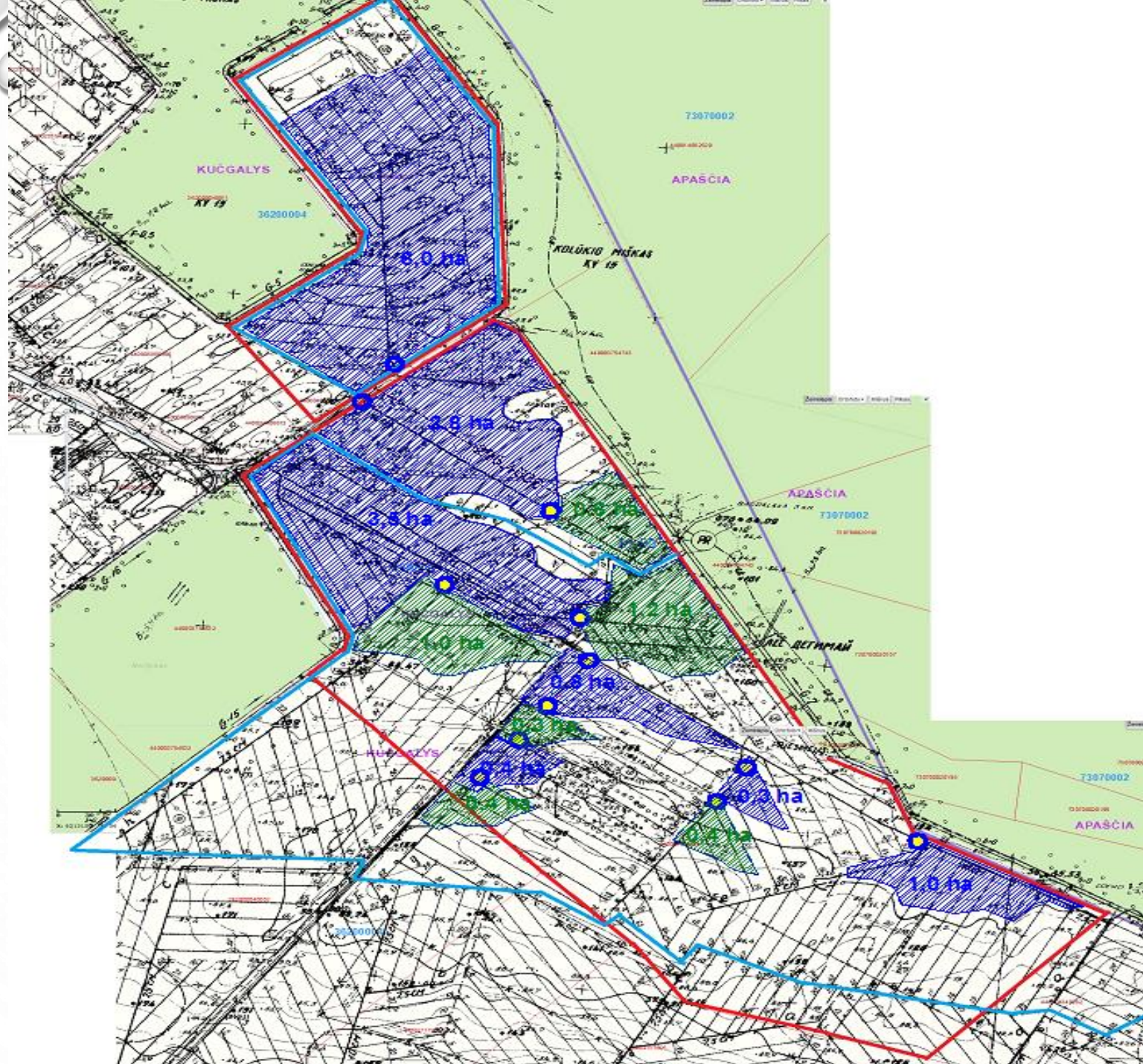
VIENAS ĮRENGINYS PAKELIA VANDENS LYGĮ 30 CM

ĮPRASTAI ANT VIENO PAGRINDINIO RINKTUVO SUMONTUOJAMI 4-5 ĮRENGINIAI, BET YRA ATVEJIS KAI SUMONTUOTI 25 POŽEMINIAI ĮRENGINIAI

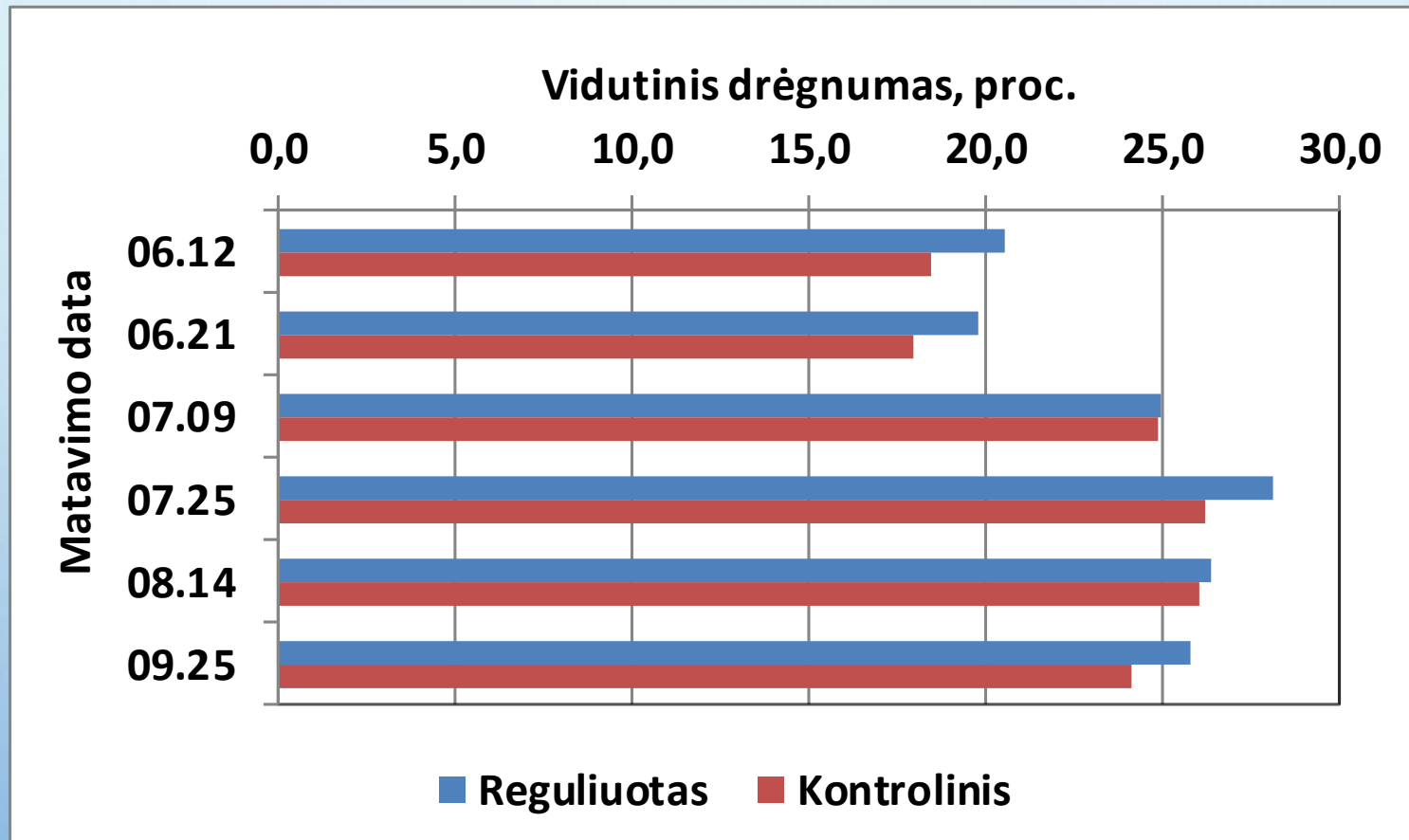
SMART DRAINAGE SYSTEM®

Automatic Water Level Control Structure and Components:



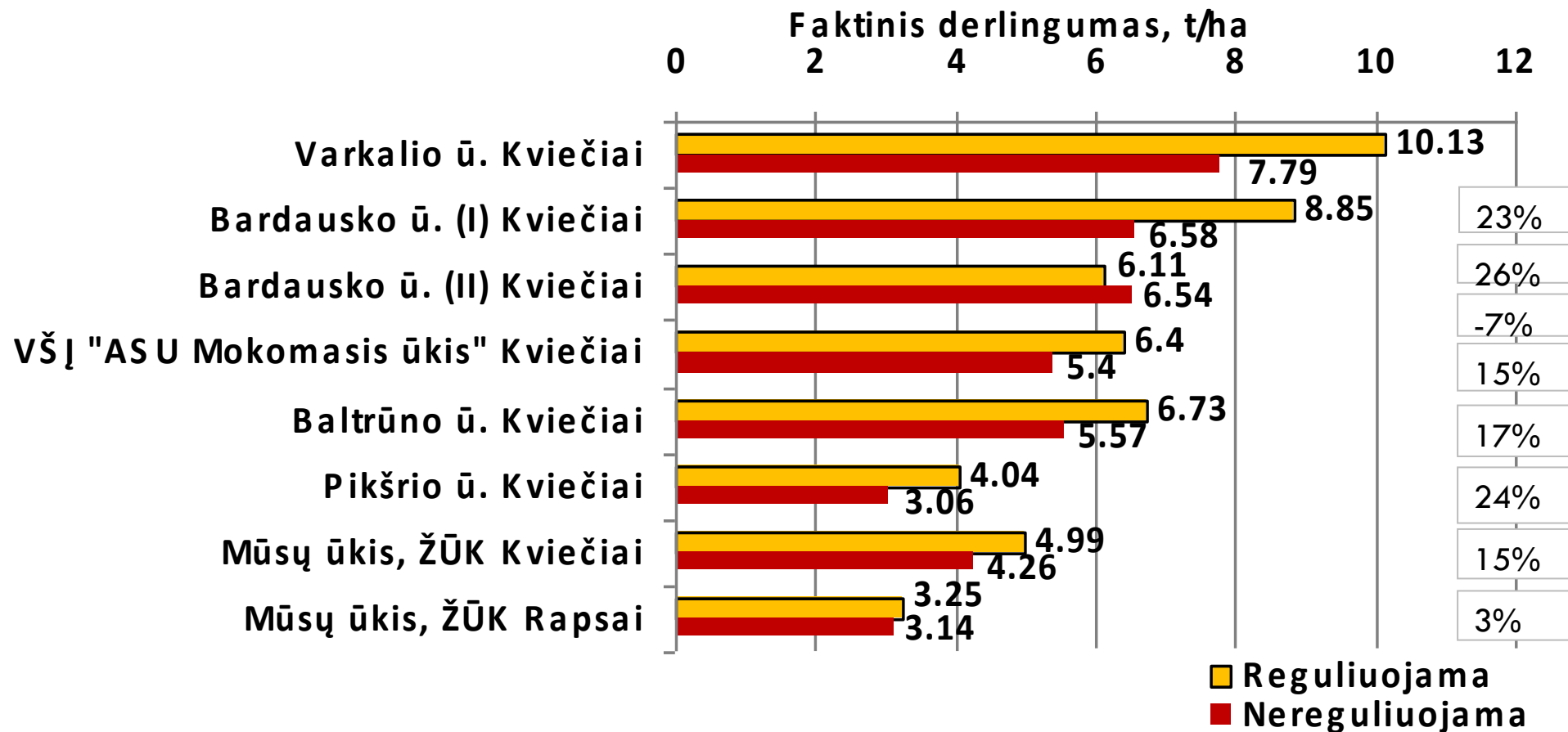


DIRVOŽEMIO DRĖGMĖS SKIRTUMAI REGULIUOTOJE IR NEREGULIUOTOJE SISTEMOSE 2018 M.



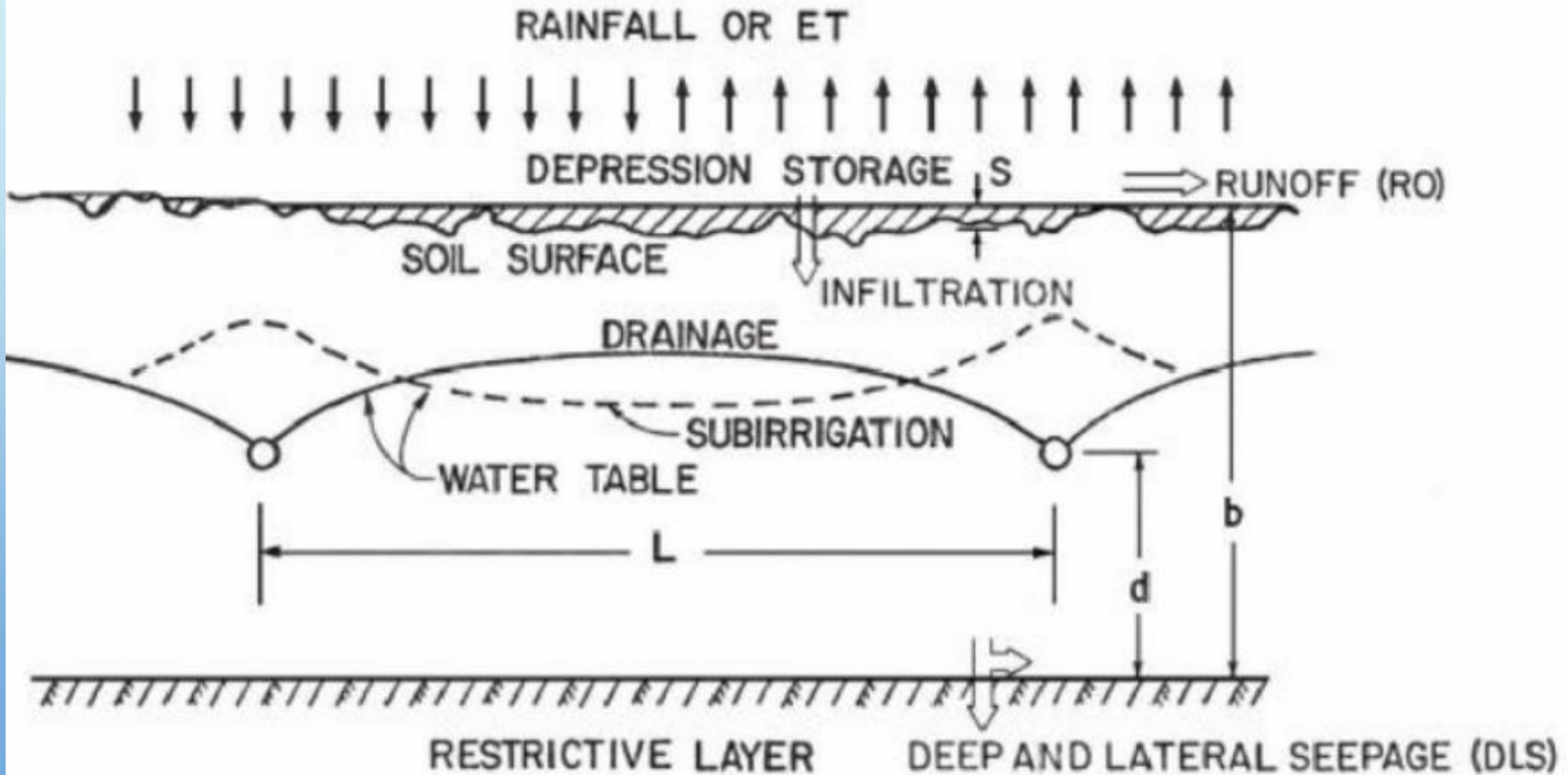
Drėgmės skirtumai tarp reguliuojamų ir kontrolinių plotų svyravo nuo 0,01 iki 2,1 procentinių vienetų (**vidurkis 1,3 proc.**)

Faktinis derlingumas tiriamuose ūkiuose t/ha

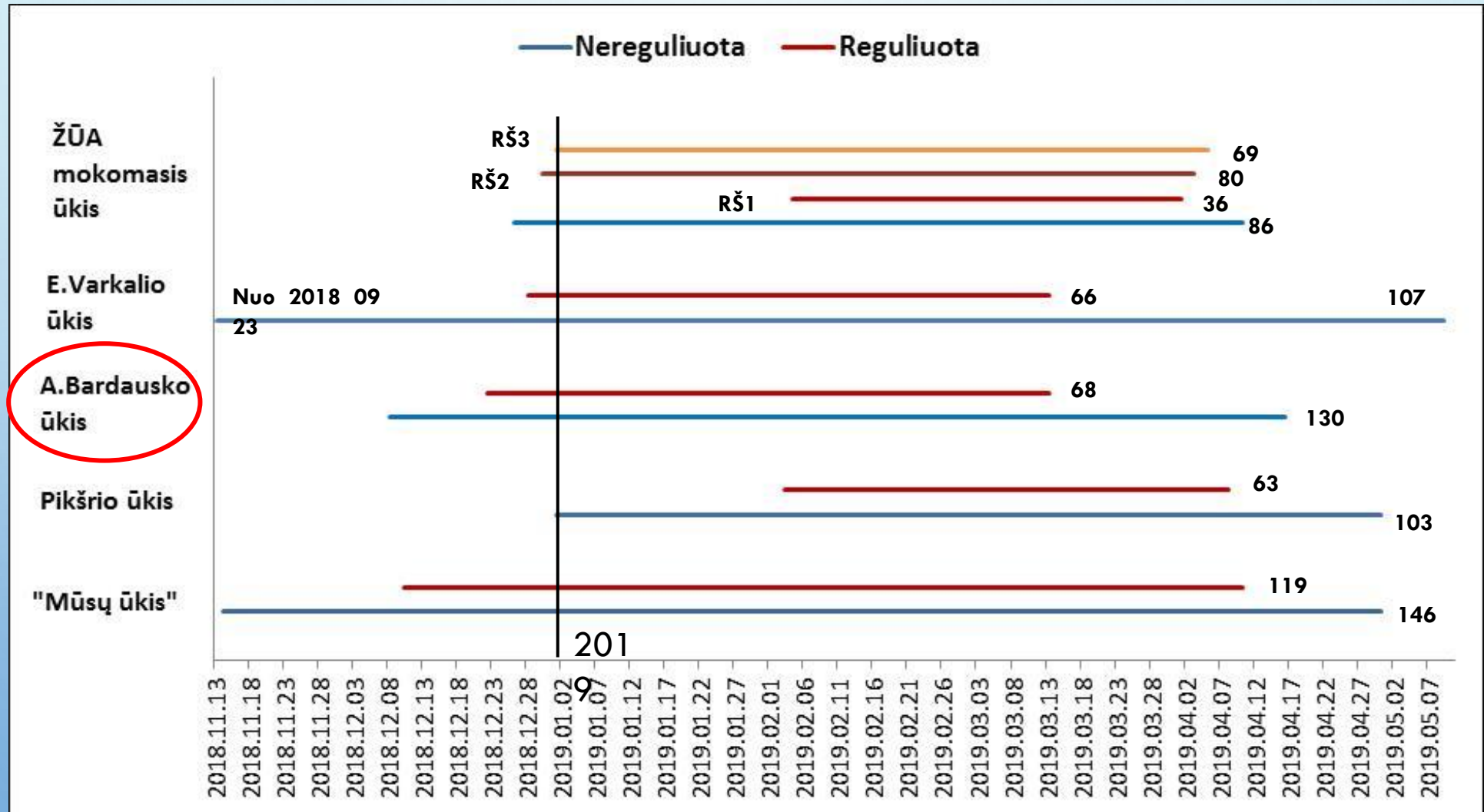


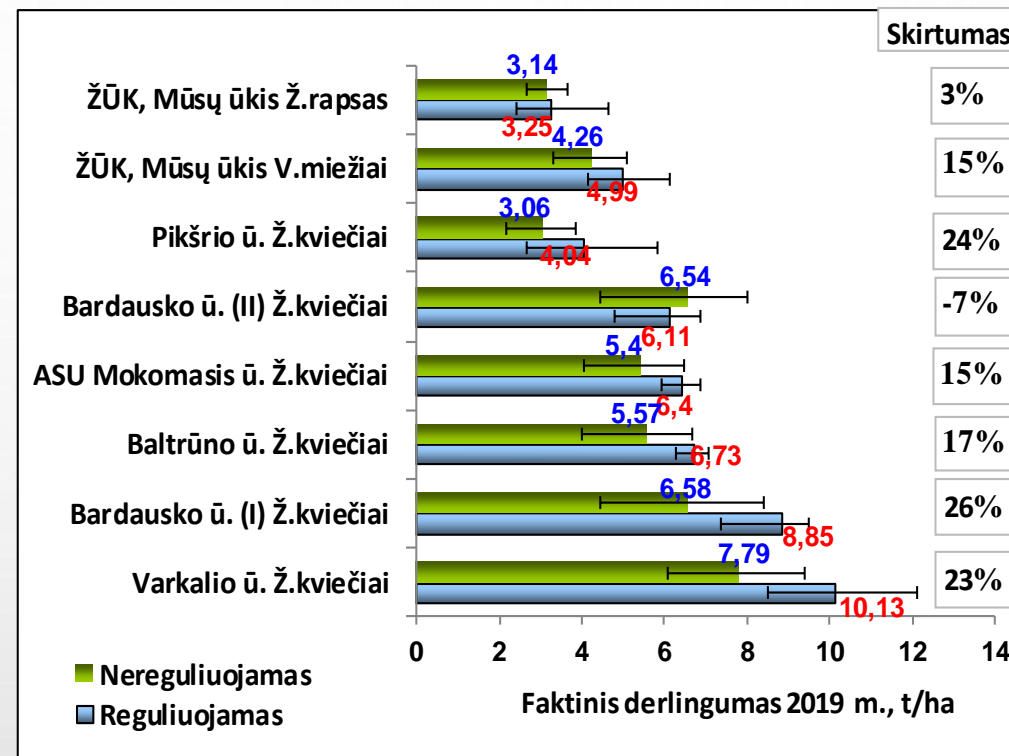
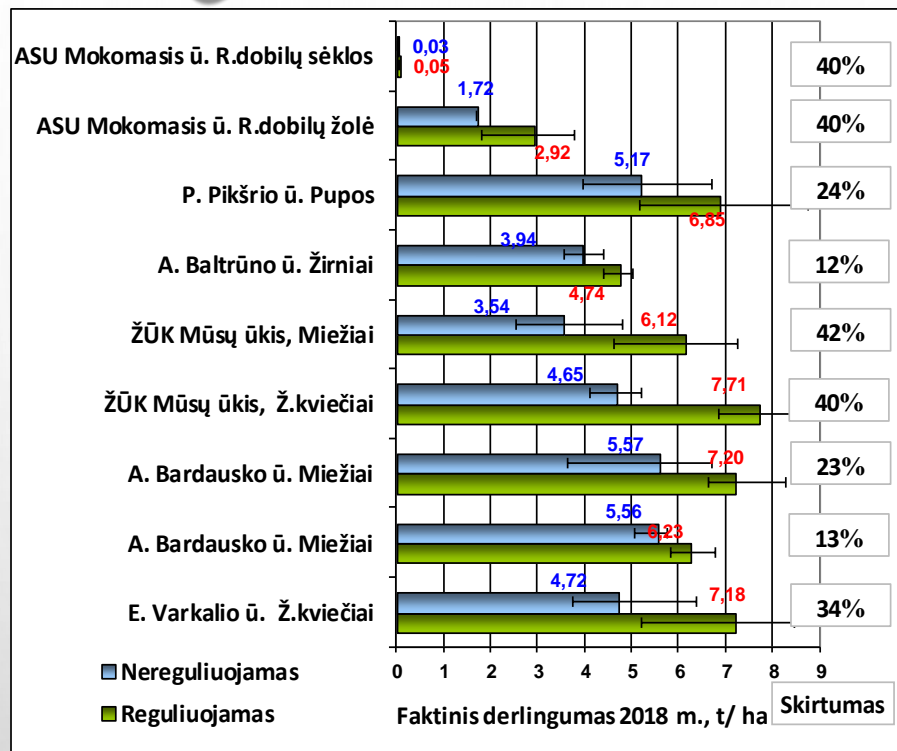
Visuose ūkiuose didesnis augalų derlius nuo 3 iki 26% nustatytas reguliuotose sistemose, išskyrus Bardausko ūkio II lauką, kuriame jis buvo 7% didesnis kontroliniame plote, kuriame 15% buvo didesnis augalų kiekis pėdelyje, 16% didesnis produktyvių stiebų skaičius, bei 13% didesnis grūdų stambumas.

DEPRESIJOS KREIVĖ



DRENAŽO NUOTĖKIO TRUKMĖ (PAROMIS) ŪKIUOSE





FAKTINIS Ž. Ū. AUGALŲ DERLINGUMAS 2018-2019 M. (T/HA) IR JO SKIRTUMAI (PROC.) REGULIUOJAMUOSE IR NEREGULIUOJAMUOSE PLOTUOSE

EKONOMINĖ NAUDA DĖL DERLINGUMO POKYČIAI 2018–2019 M.

	Vidutinis derlingumas t/ha		Derlingumo skirtumas t/ha	Vidutinė kaina EUR*	Ekonominis efektas vienam hektarui EUR	Ekonominis efektas dviems hektarams EUR
	R	K				
2018 metais						
Žieminiai kviečiai	9,30	5,86	3,45	172,76	595,63	1 191,27
Miežiai	8,15	6,06	2,09	165,19	344,97	689,94
Žirniai	5,61	4,92	0,68	168,98	115,12	230,23
Pupos	8,56	6,47	2,10	198,35	416,01	832,01
Raudonųjų dobilų žalia masė	2,92	1,72	1,2	20	24	18,00**
2019 metais						
Žieminiai kviečiai	8,81	7,16	1,65	163,65	270,02	540,04
Miežiai	6,23	5,33	0,90	142,78	128,51	257,01
Žieminiai rapsai	4,07	3,93	0,14	360,62	50,49	100,97

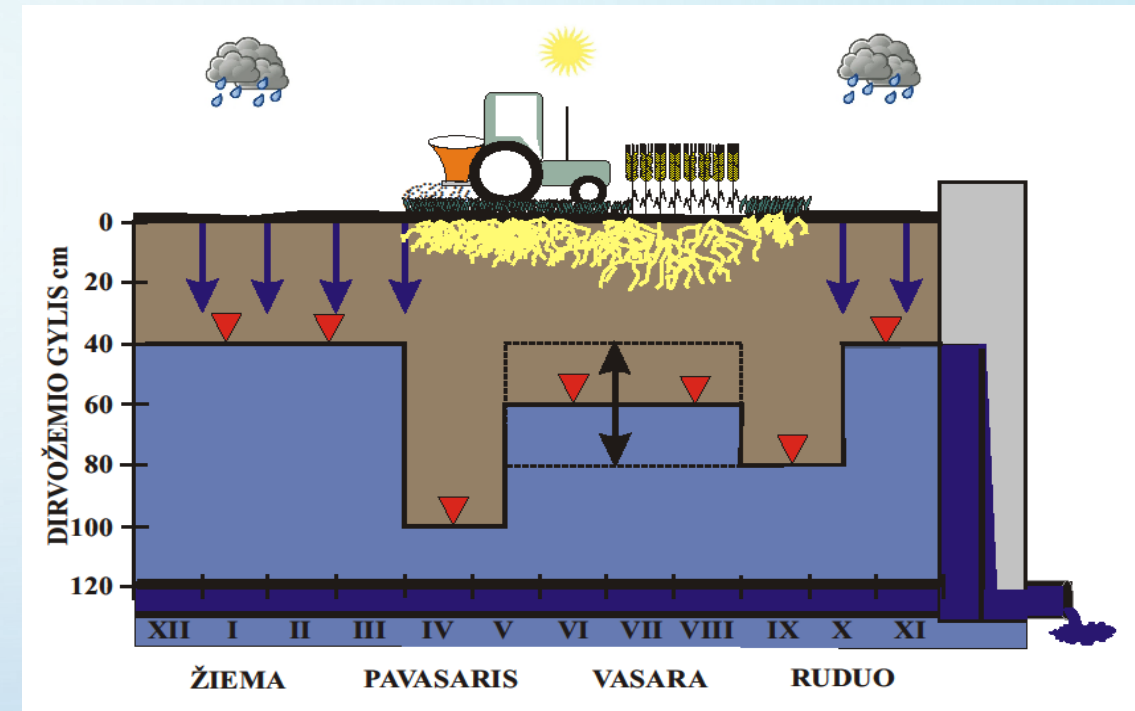
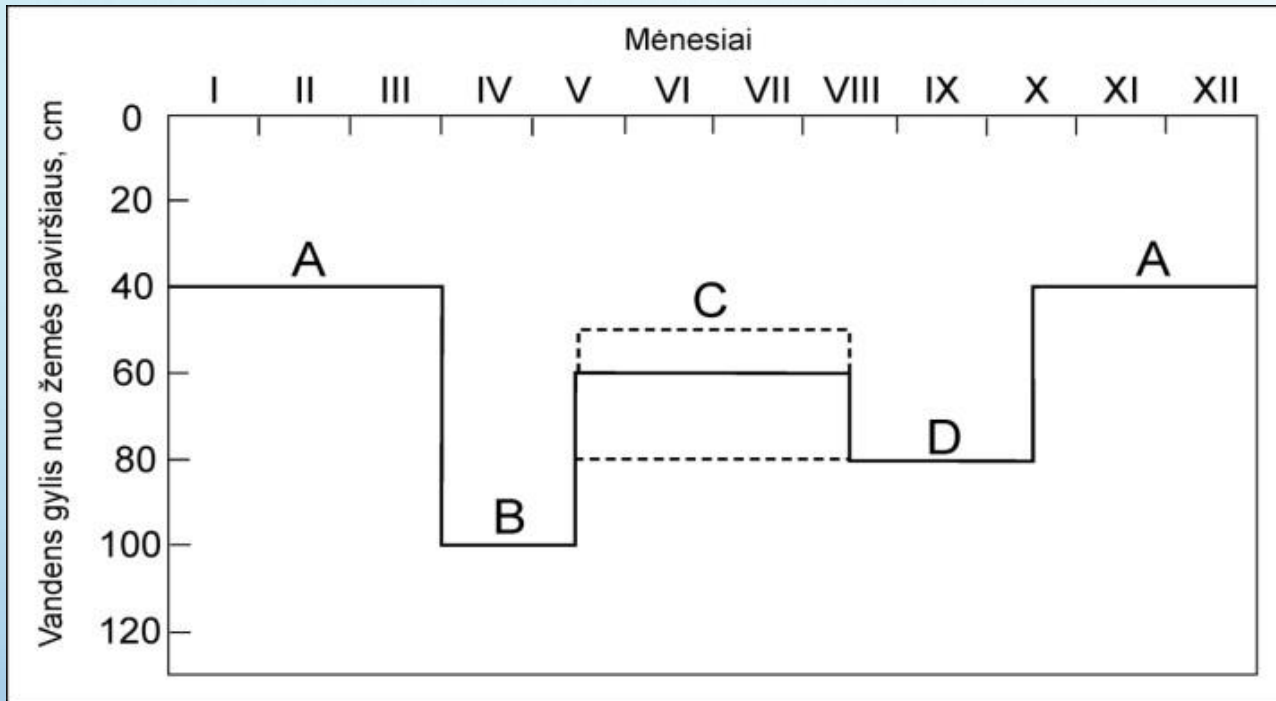
* – pagal VĮ Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenis liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėnesiais

** – ekonominė nauda vienam šuliniui (0,75 ha plotui).

INVESTICIJŲ NPV PAGAL DISKONTO NORMAS IR PINIGŲ SRAUTŲ ATSIPIRKIMO LAIKAS 2018-2019 M*

Žemės ūkio kultūrų pavadinimas	NPV esant skirtingoms diskonto normoms EUR			Paprastas pinigų srautų atsipirkimo laikas metais
	2 proc.	5 proc.	10 proc.	
2018 metai				
Žieminiai kviečiai	24696	16329	9246	1,5
Miežiai	13468	8622	4520	2,9
Žirniai	3172	1555	186	8,6
Pupos	16650	10806	5859	1,6
2019 metai				
Žieminiai kviečiai	10111	6318	3107	3,7
Miežiai	3772	1967	439	7,7
Žieminiai rapsai	277	-432	-1032	19,6

VANDENS LYGIO VALDYMAS REGULIUOJAMO DRENAŽO SISTEMOSE



A – Vandens lygis pakeliamas į aukščiausią lygį

B – Vandens lygis pažeminamas pavasario darbams atlikti (drenažas veikia įprastiniu-sausinamuoju režimu).

C – Vandens lygis reguliuojamas pagal augalų poreikius. Jeigu pasitaiko lietingų periodų, vandens lygis pažeminamas, kad šaknų zona nebūtų patvenkta.

D - Vandens lygis pažeminamas derliaus nuėmimui ir rudens sėjai. Jei laikotarpis sausas ir drenažas neveikia, lygio reguliavimo įrenginys paliekamas C pozicijoje, kol pradės veikti drenažas. Atsiradus nuotėkiui, (jei darbai baigti) įrenginys pakeliamas į A poziciją.

Bet kuriuo atveju vandens lygio pakėlimas ar nuleidimas sietinas su technikos pravažumu, kuris priklauso nuo oro sąlygų ir dirvožemio drėgmės atsargų:

Jei laikotarpis sausesnis negu įprastai, vandens lygis keliamas 10-15 cm aukščiau;

Jei laikotarpis šlapesnis negu įprastai, vandens lygis nuleidžiamas 10-15 cm žemiau.

Lengvesniuose (priesmėlio) dirvožemiuose vandens lygis gali būti 10-15 cm aukščiau negu sunkesniuose (priemolio) dirvožemiuose.



● Galinis vandens lygio reguliavimo įrenginys

● Tarpinis vandens lygio reguliavimo įrenginys

P. Pikšrio ūkyje Peiksvos kaime dirbami plotai (117 ha) po 22 vnt.

71.892,03 €

Rekomendacijos patalpintos

<https://zua.vdu.lt/fakultetai/vandens-ukio-ir-zemetvarkos-fakultetas/mokslas/projektai/>

AČIŪ

inga.adamonyte@vdu.lt