

# Agrarinēs aplinkosaugos priemonēs: Sraute

**Katarina Kyllmar**

Swedish University of Agricultural Sciences  
*Leader of WaterDrive Catalogue of Measures*

**Ainis Lagzdins**

Latvian University of Life Sciences and Technology

**Sirkka Tattari**

Finnish Environment Institute

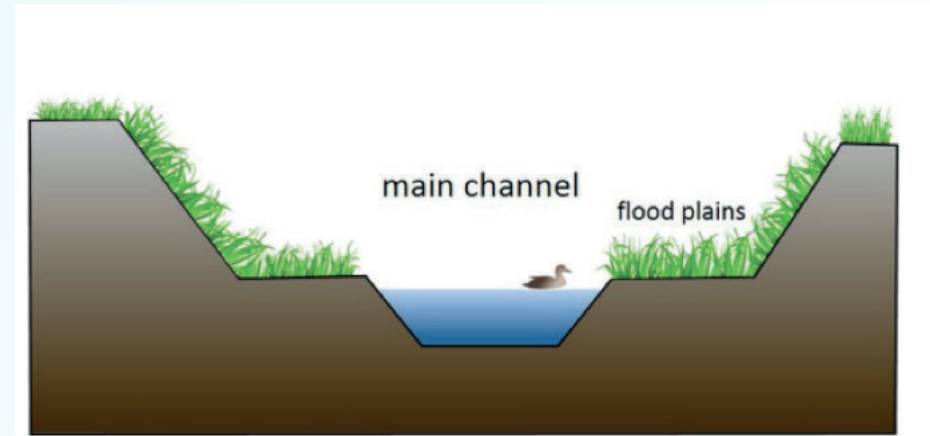
## Agrarinės aplinkosaugos priemonės sraute:

1. Dviejų pakopų grioviai
2. Sukurtos pelkės – požeminio vandens tėkmė
3. Sukurtos pelkės – paviršinis vanduo



# Dviejų pakopų grioviai

- Dviejų pakopų griovys susideda iš natūralaus pagrindo srauto kanalo su užliejamais „suoliukais“, kurie yra greta pagrindo srauto kanalas drenažo griovyje. Salpos gali būti vienpusis arba dvipusis.
- Jį sudaro pagrindinis kanalas, kuriuo vanduo teka vandeniui tūris yra mažas, o salpose, kur vanduo turi daugiau vietos tekėti padidėjusio vandens tūrio metu.
- Struktūra imituoja natūralaus upelio ypatybes ir yra todėl tvaresnis. Su dvipakopiais grioviais, natūralūs procesai, mažinantys maistinių medžiagų apkrovą iš vandens galima. Dviejų pakopų grioviai mažina eroziją ir potvynius.
- Augmenija salpose apsaugo nuo erozijos ir pašalina maistinių medžiagų iš vandens.
- Užliejamų plotų statyba taip pat padidins biologinę įvairovę regione.

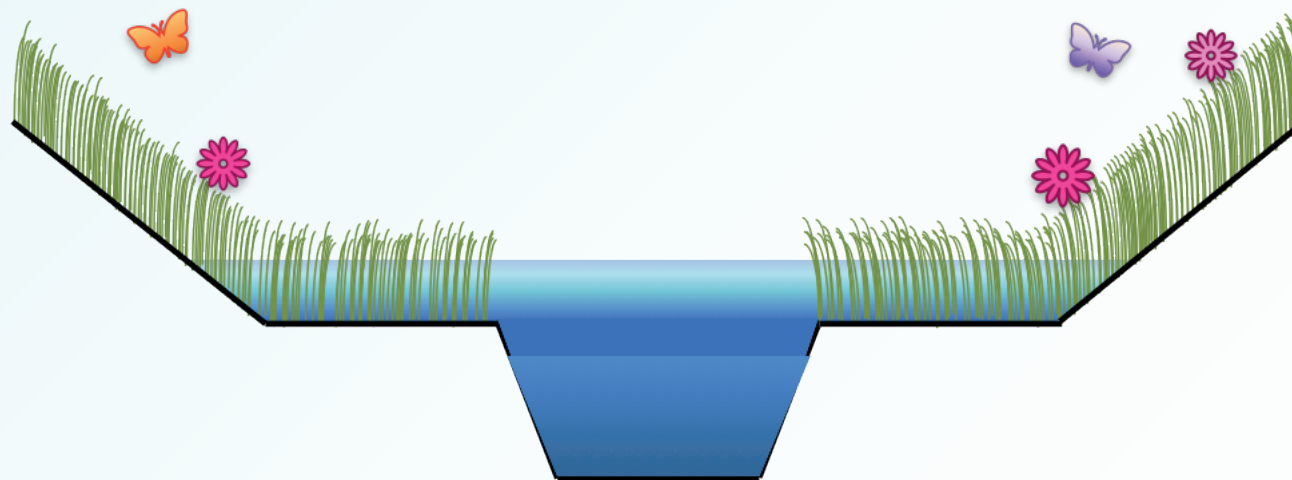


Dviejų pakopų griovio principas (nuotrauka: Heidi Nurminen) ir salpos kasimo darbai (nuotrauka: Kaisa Västilä).

## Dviejų pakopų grioviai



Paprastas griovys



2 pakopų griovys

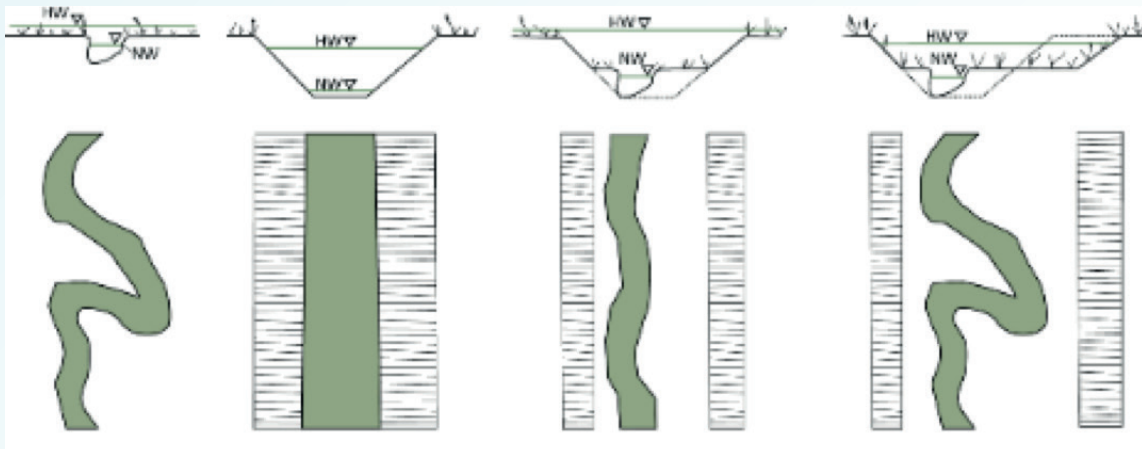
**Salpos taip pat gali būti ekologiniai koridoriai įvairiems gyvūnams ir vabzdžiams.**

# Lokalizavimas ir įgyvendinimas

Žemės ūkyje yra aplinkosaugos paklausa tvarytų sprendimų, kaip pagerinti vandens kokybę, bet ir biologinę įvairovę.

Dviejų pakopų kanalai taikomi srautams, kuriems reikia priežiūra ir potvynių kontrolės gerinimas.

Dviejų pakopų griovys reikalauja daugiau vietos nei naudojami įprasti grioviai žemės ūkyje, dėl ko prarandama dirbama žemė.



Įprastas trapecijos kanalas



Dviejų pakopų kanalas, iš abiejų pusių salpa



## Poveikis, trukmė ir priežiūra

Dviejų pakopų kanalai užtikrina didesnį vandens sulaikymo pajėgumą esant dideliame srautui, o tai gali sumažinti potvynį pasroviui aprūpinti drenažą. Jie skatina smulkių nuosėdų nusėdimą salpose esant dideliems srautams, o tai pagerins buveinę vandens bendruomenėms ir sumažinti nuosėdų apkrovas. Taip pat vegetatyvinis maistinių medžiagų pasisavinimas (pvz., žolės) yra sustiprintas, o tai apsaugo nuo tolesnio maistinių medžiagų eksporto. Dviejų etapų metodas sumažina banko eroziją ir žlugimą, kurie gali sumažinti griovių priežiūros darbų dažnumą, ypač kartu su nuosėdų nusodinimu. Paviršiaus plotas, kuriame gali vykti denitrifikacija, yra didesnis, o tai padidina nuolatinį azoto pašalinimą į atmosferą, taip sumažinant pasroviui esantį azoto eksportą ir eutrofikaciją.

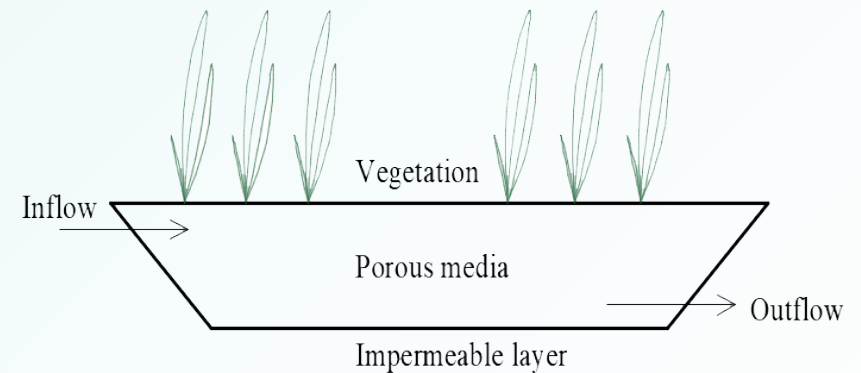
Dviejų pakopų griovys reikalauja mažiau priežiūros nei įprasti grioviai, tačiau jų statyba yra brangesnė nei įprastų griovių. Griovio išvalymas turi būti suderintas tarp tos srities veikėjų.

	Good/positive
	Moderate
	Negative
	Unknown
	Not relevant

Effects								Costs	
Water retention	N retention	P retention	Ground-water infiltration	Productivity	Biodiversity	Carbon storage	GHG reduction	Duration	Maintenance
								Investment	Vegetation removal

# Sukurtos pelkės – požeminio vandens tėkmė

- Daugiausia naudojamos požeminės tėkmės sukurtos pelkės kaip natūralios valymo sistemos vandens kokybei gerinti.
- Požeminio srauto sukurta šlapynė paprastai susideda iškastos tranšėjos, išklotos nepralaidžiu plastiko sluoksniu membrana arba molis, užpildytas porėtomis terpėmis, tokiomis kaip akmenys, žvyras arba stambaus smėlio, ir padengtas pasodinta arba natūralia augmenija.
- Vandens paskirstymas per terpę gali būti vertikalus arba horizontalus užtikrinti, kad vandens lygis liktų žemiau filtro sluoksnio paviršiaus.
- Dėl fizinių procesų vanduo filtruojamas mechaniškai, o mikrobiologinis aktyvumas filtravimo terpėje sukelia pašalinimą maistinių medžiagų, BDS5 ir bendro suspenduotų kietųjų medžiagų kiekio.



Scheminis požeminio paviršiaus brėžinys srautas pastatytas pelkynas:

1. Įtekėjimas;
2. Nelaidus sluoksnis,
3. Porėtos medžiagos,
4. Vegetacija,
- 5 Išėjimas

# Lokalizavimas ir įgyvendinimas

Požeminio srauto statomos pelkės gali būti pritaikytos pašalinti taršą iš:

- buitinės nuotekos
- lietaus vanduo
- užterštos pramoninės nuotekos ir
- žemės ūkio nuotėkis

Sukurtų šlapžemių matmenys turėtų būti apskaičiuojamas pagal kiekį ir kokybę įtekančio vandens.

Vanduo gali būti paskirstytas per sistemą be elektros tinkamoje teritorijos nuolydžiuje.



Požeminis srautas sudarė pelkę  
Mežaciruli ūkyje Latvijoje



## Poveikis, trukmė ir priežiūra

Požeminio srauto sukurta šlapynė gali žymiai pašalinti azoto ir fosforo junginius taip pat sumažinti suminių skendinčių medžiagų koncentraciją ir biocheminį deguonies poreikį vandenyje.

Sukurtos pelkės, kaip valymo sistemos, įrengimo ir priežiūros sąnaudos yra nedidelės.

Eksploatacijos metu būtina kartą per metus pašalinti augmeniją ir periodiškai stebėti vandens pasiskirstymą sistema. Jei vandens paskirstymo sistemoje yra užsikimšimo požymių, reikia pakeisti porėtą terpę.

	Good/positive
	Moderate
	Negative
	Unknown
	Not relevant

Effects								Costs	
Water retention	N retention	P retention	Ground-water infiltration	Productivity	Biodiversity	Carbon storage	GHG reduction	Duration	Maintenance
								Several years	Low

# Sukurtos pelkės – paviršinis vanduo

- Gerai suplanuota šlapynė apima galias ir seklias, taip pat atviro vandens ir augmenijos plotai su švelniais šlaitais ir vingiuotos kranto linijos.
- Sukurtos šlapžemės (CW) mažina žemės ūkio vandens taršą ir papildyti laukuose taikomas vandens apsaugos priemones.
- Vietiniu požiūriu CW gali žymiai pagerinti vandenų būklę, nes jie užkirsti kelią maistinių medžiagų ir kietųjų medžiagų transportavimui į recipientą vandens kūnai.
- CW taip pat kaupia vandenį ir taip sumažina potvynių riziką žemupio zonose. Be to, ūkininkai gali naudoti saugomus vandens drėkinimui ir taip grąžinti maistines medžiagas į laukus.
- CW klesti paukščiai, žvėriena, žuvis, krabai ir daugelis kitų gyvūnų. Gerai suplanuoti ir pagaminti CW taip pat teikia malonumą akiai ir pagyvinti kaimo kraštovaizdį.



Scheminis pastatytos pelkės brėžinys:

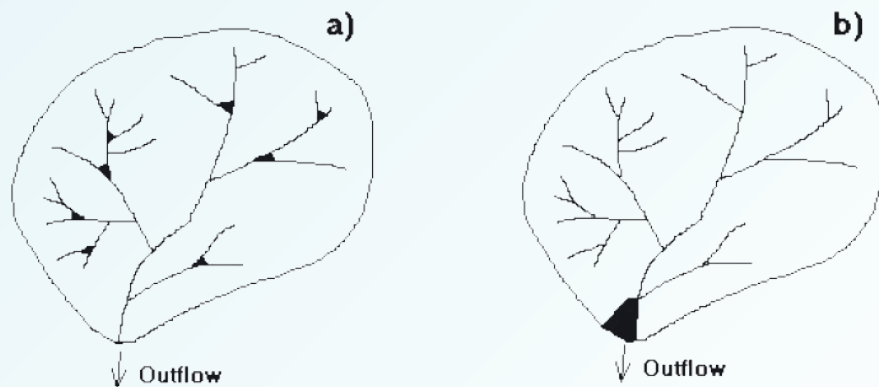
1. Įtekėjimas (įtekėjimo užtvanka);
2. potvynių zona,
3. Giluminio vandens zona, 4 seklojo vandens zona,
- 5 išleidimo anga (ištekėjimo užtvanka)
6. Izoliacinis griovys, 7 Pylimas; 8. Žemės atskilimai, 9. salelė

# Lokalizavimas ir įgyvendinimas

Dvi skirtingos CW vietos nustatymo strategijos: kelios mažos šlapžemės išilgai aukštupio ir intakų (A) ir viena didelė pelkė prie baseino (B) ištekėjimo.

A strategijos pranašumai yra tai, kad (i) tinkamas CW ir baseino ploto santykis yra lengviau pasiekiamas ir (ii) kad įtekamieji vandenys yra mažiau atskiesti nei strategijoje b). Tuo tarpu strategijos B pranašumas yra tas, kad visas pakrovimas iš baseinas bus apdorotas CW.

CW pirmiausia turi būti nustatomi užtvenkiant, tačiau praktiškai visada būtina kai kuriuos atlikti kasimo darbai, pvz. sukurti giliausias dalis.



Dvi skirtingos pastatytų šlapžemių vietos nustatymo strategijos; keletas nedidelių šlapžemių aukštupyje ir intakuose a) ir vieną didelę šlapžemę prie baseino (b) ištekėjimo.



Sukurta pelkė Suomijos kaime 2019 m. vasarą. (Nuotrauka: J.Koskiaho)

# Poveikis, trukmė ir priežiūra

Kalbant apie kietos medžiagos sulaikymą, teigiamas CW poveikis (praėjus tam tikram laikui po pastatymo) yra iš karto, kadangi ištirpusių maistinių medžiagų atveju reikia maždaug 5 metų, kol išlaikomas didelis kiekis. Dėl azoto (N), CW sulaikymo geba yra begalinė (denitrifikacija). Fosforo (P) atveju CW dirvožemio sulaikymo geba (adsorbcija) yra ribotas. Nepaisant to, bus tęsiamas biologinis P (ir N) pašalinimas ir P turtingų dirvožemio dalelių nusodinimas.

Tačiau, norint išlikti veiksmingi, tam reikia. Tačiau reikia išlaikyti CW pašalinant nusėdusios nuosėdos ir apaugusios augalijos šienavimas kas, tarkime, 5–10 metų.

	Good/positive
	Moderate
	Negative
	Unknown
	Not relevant

Effects								Costs	
Water retention	N retention	P retention	Ground-water infiltration	Productivity	Biodiversity	Carbon storage	GHG reduction	Duration	Maintenance
								Investment	Minor

# Agrarinēs aplinkosaugos priemonēs: Sraute

**Katarina Kyllmar**

Swedish University of Agricultural Sciences  
*Leader of WaterDrive Catalogue of Measures*

**Ainis Lagzdins**

Latvian University of Life Sciences and Technology

**Sirkka Tattari**

Finnish Environment Institute