

Põllumajanduse keskkonnameetmed: Põllu ja oja vahel

Katarina Kyllmar

Swedish University of Agricultural Sciences
Leader of WaterDrive Catalogue of Measures

Ainis Lagzdins

Latvian University of Life Sciences and Technology

Helena Äijö and Minna Mäkelä

Finnish Field Drainage Association

Jaana Uusi-Kämppä

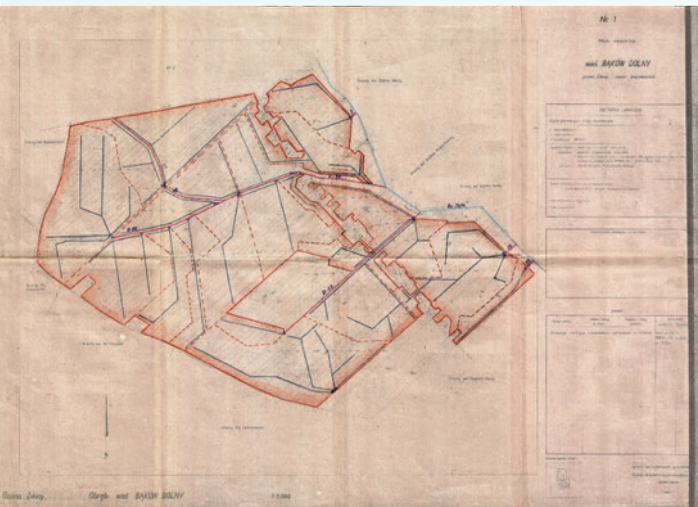
Natural Resources Institute Finland (Luke)

Sirkka Tattari

Finnish Environment Institute

Põllumajanduslikud keskkonnameetmed põllu ja oja vahel:

1. Drenaažisüsteemide renoveerimine
2. Kontrollitud drenaaž
3. Puhvertsoonid
4. Lammid

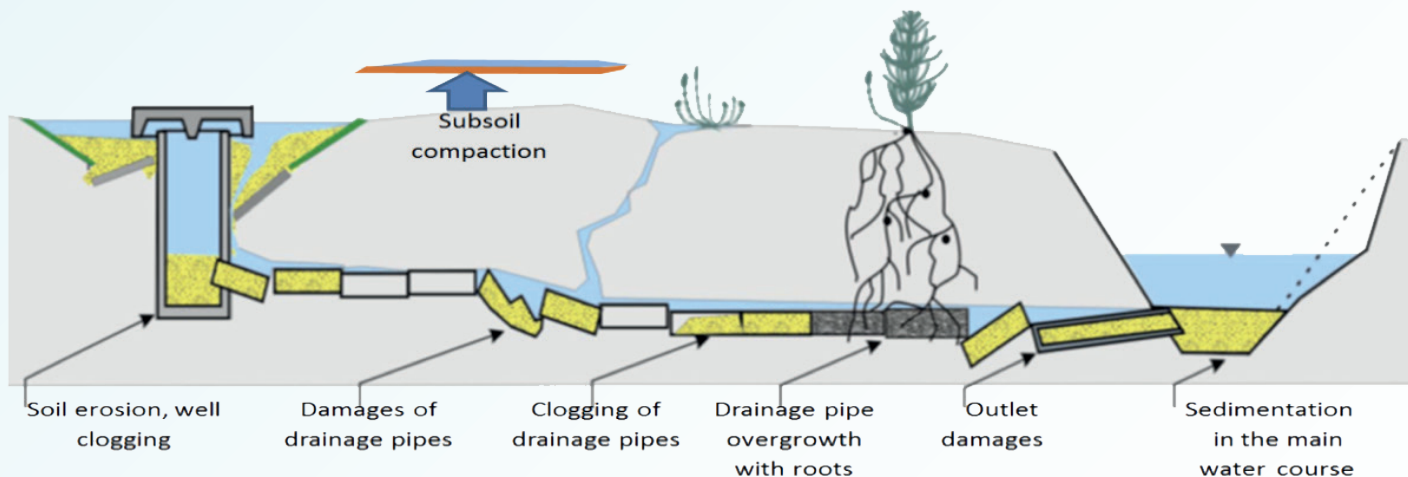


Drenaažisüsteemide renoveerimine

Pinna- ja maa-alused drenaažisüsteemid on vajalikud seisva või liigse vee kogumiseks ja eemaldamiseks põllumajandusest põldudel, eriti kevadisel ajal mulla ettevalmistamise, külvamise ja väetise andmise eesmärgil, vegetatsioonihooajal kindlustada põllukultuuride terve areng ja hilissügis saagikoristuse eesmärgil.

Kasutusaja jooksul võivad ilmnedu kuivendussüsteemide talitlushäired, mis põhjustavad põhjavee taseme tõusu, piiratud põllutööd ja põllukultuuride kasvu ebaõnnestumine. Seetõttu drenaaži hooldus ja renoveerimine soovitatakse süsteeme.

Maapealsete ja maa-aluste drenaažisüsteemide levinumad rikked



1. Mulla erosioon, kaevu ummistus
2. Drenaažitorude kahjustused
3. Aluspinnase tihendamine
4. Drenaažitorude ummistumine
5. Drenaažitoru kinnikasv juurtega
6. Väljalaskeava damages
7. Settimine põhiveekogus

Lokaliseerimine ja rakendamine

- Põllumajanduslike kuivendussüsteemide rikete tuvastamise esimene samm on magistraalsüsteemi üldise toimimise ja seisukorra kontrollimine veekogu (kanal või kraav), kuhu juhitakse vett maa-alustest kuivendussüsteemidest.
- Enne praktilist tööd tuleb välja selgitada konkreetse vooluveekogu staatus ja kuuluvus ning seadusest tulenevad nõuded planeerimiseks ja elluviimiseks tuleb tegevusi uurida.
- Kui põhiveekogu on kaetud taimestikuga, st muru, põõsad, väikesed puud, on tõenäoline, et alumine osa sellest vooluveekogust on aja jooksul täitunud setetega, jättes sageli äravoolukollektori väljalaskeavad alla mattunud setete kiht.
- Teine samm on äravoolukollektori väljalaskeavad lokaliseerida, et need vastavalt märgistada, et vältida võimalikke kahjustusi kaevetööde ajal.
- Kaevetööde vajaduse korral on soovitatav teha vees mehaaniline puhastus suvisel madalvooluhooajal alates vooluveekogu allavoolu lõikudest ja jätkates ülesvoolu.
- Kui äravoolukollektori väljalaskeavad on leitud ja parandatud, tuleb need ka kaitsta, näiteks betooniga all vooder või rebitud kivid, et välistada mulde pinnase erosiooni oht.

Mõju, kestus ja hooldus

Drenaažisüsteemide töö tõhususe parandamiseks tuleks kontrollida pinnavee sisselaskeavasid, kui need on olemas ja puhastatakse igal aastal.

Maa-aluste kuivendussüsteemide ummistumise probleemide korral, mis on põhjustatud settimisest või keemilisest sadestumisest tuleb kasutada loputusmasinaid.

	Good/positive
	Moderate
	Negative
	Unknown
	Not relevant

Effects								Efficiency	
Water retention	N retention	P retention	Ground-water infiltration	Productivity	Biodiversity	Carbon sequestration	GHG emissions	Duration	Maintenance
									yearly

Kontrollitud drenaaz

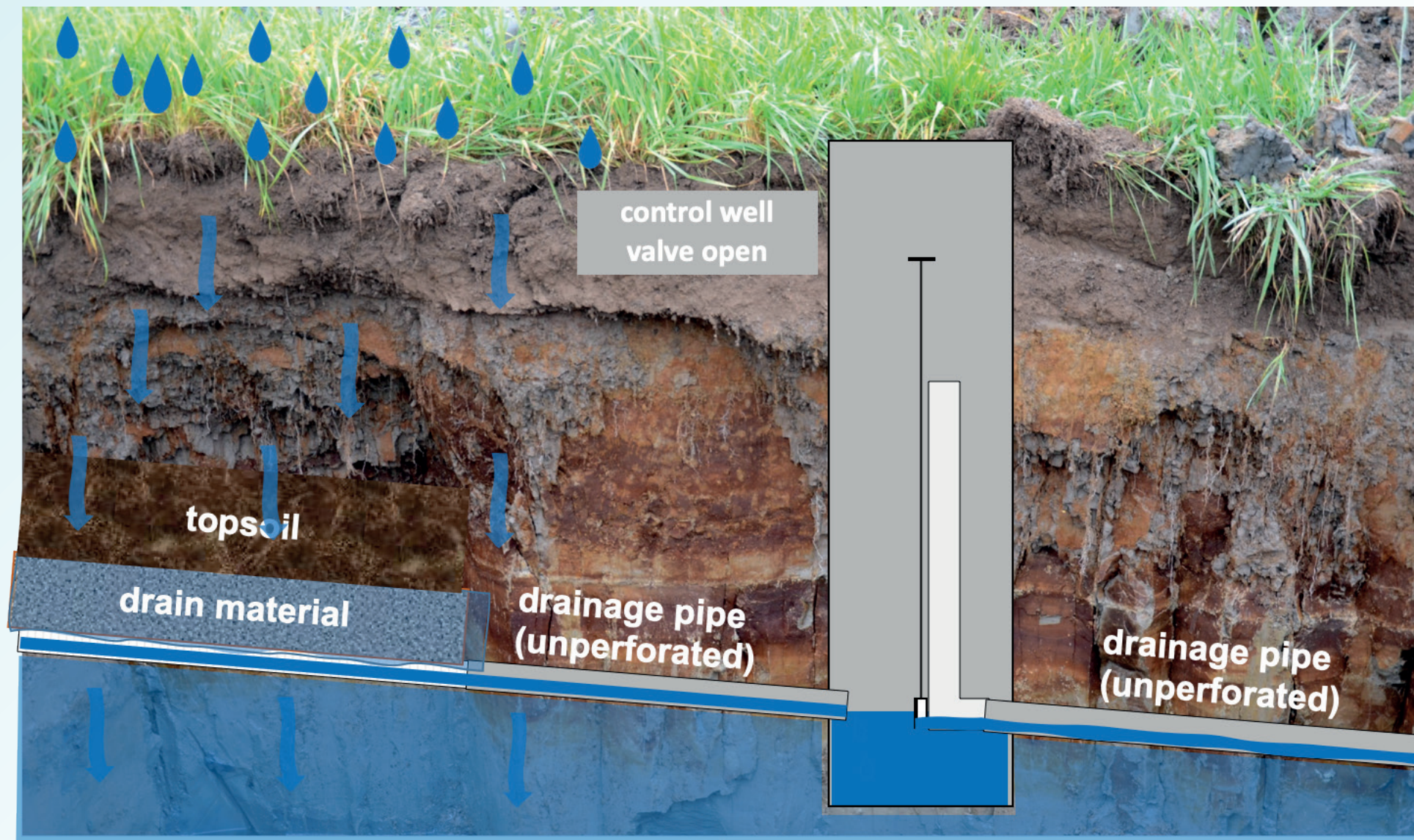
Kontrollitud drenaaz reguleerib maa-alust äravoolu põldudel paigaldatud tammiseadmete abil kontrollkaevudes. See parandab kasvutingimusi ja vähendab toitainete leostumist.

Kontrollitud drenaaziga saab põhjavee taset hoida aeg-ajalt kõrgemal kui tavapärase puhul drenaaz ja selle tulemusena suureneb mulla niiskus ja maa-alune äravool väheneb.

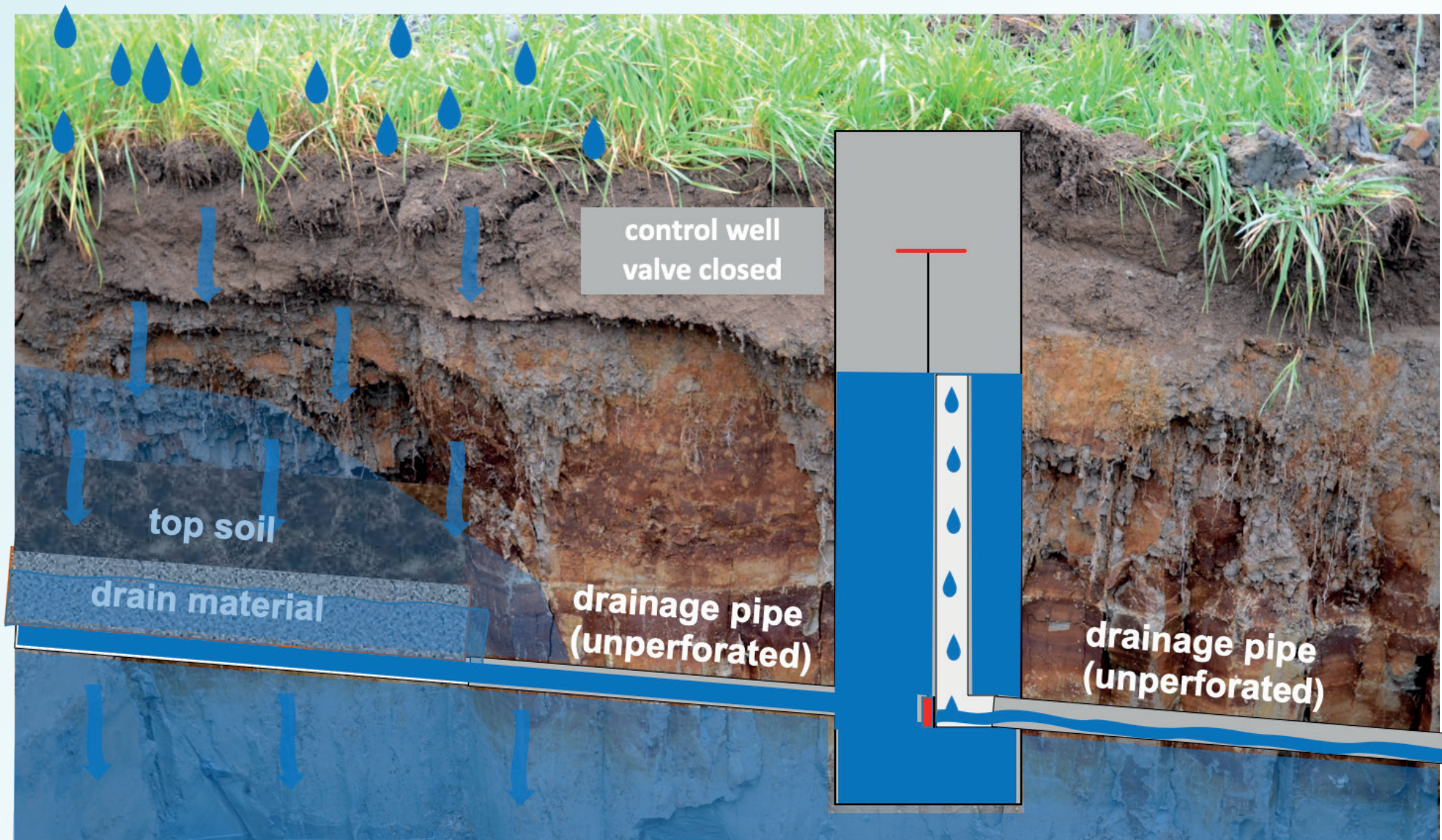
Suurenenud mulla niiskus parandab taimede vett ja toitainete omastamist, suurendades saaki ja vähendades potentsiaalselt leostuvate toitainete hulk mullas.

OKO RY
SALAQJAYHDISTYS
Täckriktningsföreningen
www.salaqjayhdistys.fi

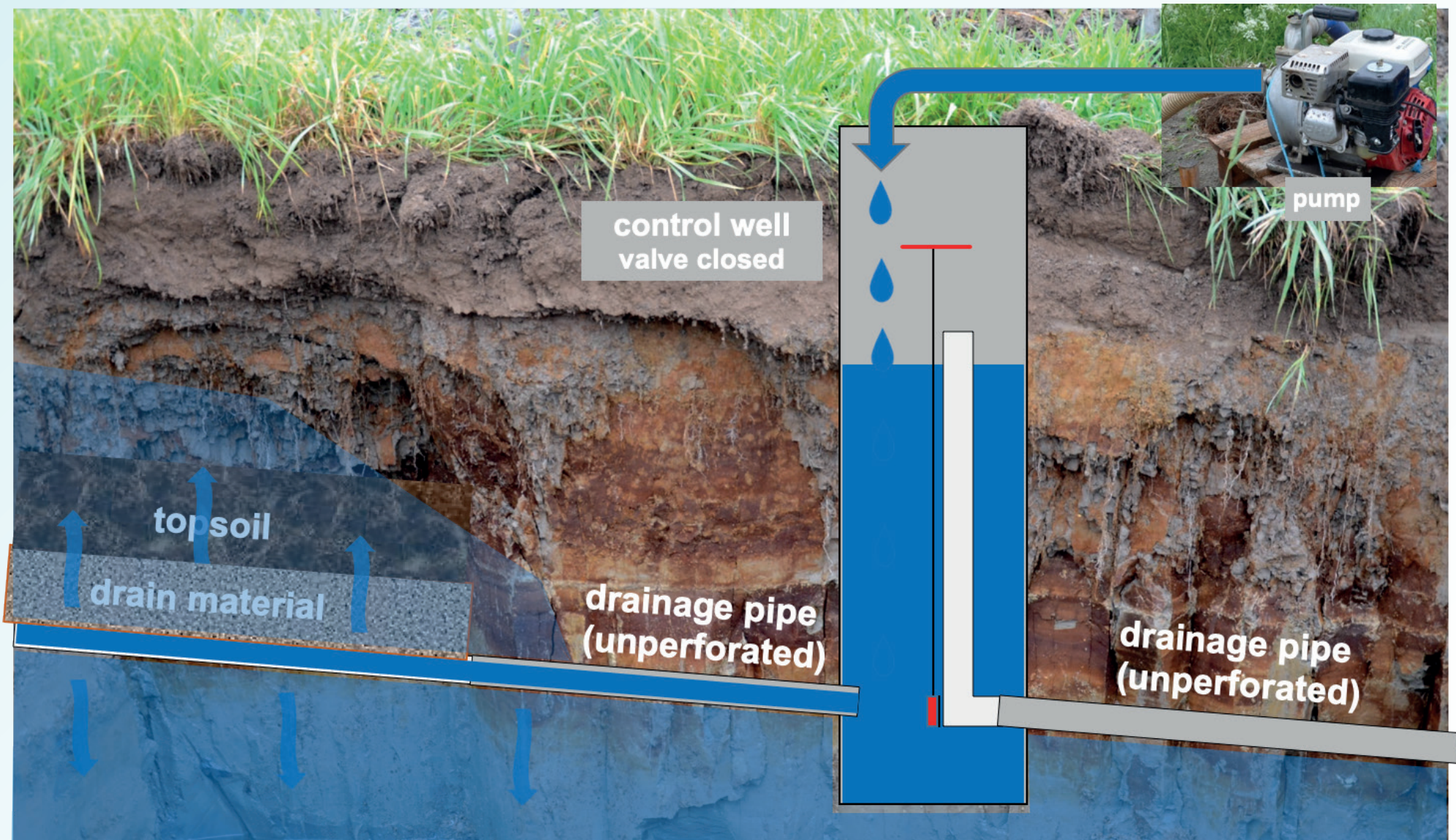




Maa-alune drenaaž + kontrollkaev - läbilaskev pinnas



Maa-alune drenaaz – läbilaskev pinnas



Maa-alune drenaaz + subirrigatsioon - läbilaskev pinnas

Lokaliseerimine ja rakendamine

Kontrollitud drenaaz sobib kõige paremini põldudele, millel on maksimaalne kalle 2%.

Mullatüüp peab olema vett hästi läbilaskev, mis seetõttu on mudane liivsavi ja jämedamad mullatüübid ning ka mudased savid sobivad hästi kontrollitud kuivendamiseks.

Halvasti läbilaskev aluspinnas peab olema suhteliselt lähedal maapind tammide töötamiseks.



Kontrolli hästi

Mõju, kestus ja hooldus

Võrreldes tavapärase drenaažiga vähendab kontrollitud drenaaž kogu äravoolu, toitainete leostumist ja rooste teket. Happelistes sulfaatmuldades väheneb happe moodustumine ja metalliühendite leostumine. Põllukultuuride saagikus omakorda suureneb ja selle kvaliteet paraneb.

Taimestikule ja keskkonnale kasu saamiseks vajab kontrollkuivendus asjakohast hoolt (eriti tammi kõrguse reguleerimist).

Hooldus hõlmab kaevude puhastamist ja torude loputamist roostes kohtades.

	Good/positive
	Moderate
	Negative
	Unknown
	Not relevant

Effects								Efficiency	
Water retention	N retention	P retention	Ground-water infiltration	Productivity	Biodiversity	Carbon sequestration	GHG emissions	Duration	Maintenance
						?	?		

Puhvertsoonid

Puhvertsoon (BZ), mille vahel on mitmeaastane taimkate põllumajanduspõld ja suubla veekogu või magistraal kraavil on mitmeid eeliseid.

BZ takistab väetiste, sõnniku laotamist ja pestitsiidid külgnevale veekogule liiga lähedal, oja või peakraav.

See mitte ainult ei kontrolli erosiooni nõlval, vaid ka säilitab setteid, toitaineid ja muid saasteaineid pindmine äravool.

Lisaks suurendab BZ bioloogilist mitmekesisust ja eriti võib suurendada tolmeldajate arvu.



Vasakul 3 m laiune puhverriba ja paremal 1 m laiune põlluots peakraavi pool. (Foto: Jaana Uusi-Kämpä, Luke)

Puhvertsoonid

Puhvertsoonid saavad laadimist juhtida mitmel viisil:

- Esiteks suurendab tihe taimestik BZ-s hüdraulilist jõudu karedus, mis vähendab maismaavoolu kiirust ja setete transpordivõime. Samal ajal, erodeeritud pinnaseosakesed settivad BZ ja osakesesse seotud toitained ja saasteained säilivad.
- Teiseks adsorbeerub fosfor mullapinnas lahustuvad toitained ja ühendid aga imuvad sisse äravooluveega maasse.
- Kolmandaks adsorbeerib taimestik BZ-s saasteaineid pindmine äravool ja juured võtavad mullast toitaineid.



Säilitusprotsessid puhvertsoonides:

1. setete ladestumine,
 2. Fosfori adsorptsioon mullapinnas või/ja äravoolu imumine pinnasesse,
 3. Taimetoitainete omastamine.
- (Joonis: Ulla Jauhiainen, Luke'i arhiiv)

Lokaliseerimine ja rakendamine

- Puhvertsoonid asuvad tavaliselt madalama välja vahel servad ja magistraalkraavid või veekogud.
- Õige liigi loomine ja säilitamine on oluline BZ õiges kohas.
- BZ laius sõltub erodeeruvusest kaitsealusel väljal või nõlval. Mida pikem, seda järsem või kalle rohkem erodeeritavust, on vaja laiemat BZ-d.
- Peakraavide ääres piisab kitsast neemest või 3 m laiune puhverriba mööda ojasid tasasel pinnasel samas võib vaja minna rohkem kui 10 m laiust BZ-d kõrge erodeeruvusega järskudel ja pikkadel nõlvadel.
- Mõnel juhul võib BZ-d jätta põllualale nt. lõigata pikka kallakut või hoida vett kontsentreeritud vesi voolab põllul.



Rohuga kaetud puhvertsoon jõe ääres
Loimijoki Jokioinenis.
(Foto: Jaana Uusi-Kämppä, Luke)

Mõju, kestus ja hooldus

Puhvertsoonid on tõhusad mullaosakeste ja osakestega seotud fosfori (PP) vähendamisel pinnase äravoolus alates sügisest kõrge erodeeruvusega küntud mullad. Need on kasulikud ka vähese erosiooniga rohtustatud ja otsekülvitud põldudel, sest nad säilitavad piisava vahemaa sõnniku, väetise või pestitsiidiga laotatud lähtepõllu ja veekogu vahel.

Peetustõhusus on sügisel võrreldes kõdunemisega võrreldes tiheda taimestiku tõttu parem sügisel kui kevadel rohi kevadise lumesulamise ja vihmade ajal.

Biomassi saak on soovitatav BZ-dest toitainete eemaldamiseks. P-sorptsioonivõime võib aja jooksul väheneda kuna osa lähtepõllult ja kõdunevast rohust pärit P-st adsorbeerub pinnasesse pinnasesse.

	Good/positive
	Moderate
	Negative
	Unknown
	Not relevant

Effects								Cost	
Water retention	N retention	P retention	Ground-water infiltration	Productivity	Biodiversity	Carbon sequestration	GHG emissions	Duration	Maintenance
								Crop loss	Mowing

Lammid

Lamm on peaaegu tasane maa oja ääres, mis on üleujutatud ainult siis, kui vooluhulk ületab vett kandva oja võimsus.

Lammid on seal ladestunud jõesetete tõttu looduslikult väga viljakad ja seetõttu on kasvatamiseks head.

Lamm vähendab tippvoolu ja hoiab ära üleujutused. Kaldtee varingud vähenevad, kuna setted osaliselt settivad n taimestikule suure vooluga.

Üleujutusala parandavad ka oja rampide vastupidavust. Setete põhjatriivi saab veelgi vähendada põhjatammide tegemisega.

Lammidel saab jõesängi keerukust suurendada või säilitada, mis soodustab looduslikku taastumist.

Lammid võivad looduslikult tekkida mis tahes tüüpi või suurusega jõgede ümber. Leitakse isegi suhteliselt sirgeid jõelõike olema võimelised tekitama üleujutusalasid.

Lokaliseerimine ja rakendamine

- Lamm on nt. sobib olukordadeks, kus jõgi/kraav on setete ladestumise tõttu mudastunud.
- Sel juhul kaevatakse kitsas looklev madalaveeline oja/kraav taimestikusse laia oja põhjas.
- Üleujutuste ajal toimib ülejäänud jõesäng lammina, kus kasvav taimestik seob nii tahkeid aineid kui ka toitaineid.
- Lammide toimimist saab parandada ehitamisega hekkidest tulvaveekogude purustamiseks, nt. hekid risti jõevoolule, mis on istutatud taastatud lammile üleujutusi aeglustada.



Jõevee tõus põldude madalamates osades,
foto: Riku Lumiaro

Mõju, kestus ja hooldus

Jõesängi ääres kasvavad puud ja jõesängi kaldteed siduv rohttaimestik on säästmist väärt, sest taimestik ja puude juured toimivad loodusliku erosioonikaitsena. Seega on ojakallaste struktuur rohkem vastupidav ja hooldusvajadust saab vähendada.

Probleemiks on lammi kõrguse määramine ja see, kuidas kaldteedel ja tasandikul saak kiiresti kasvama panna. Soovitav on taimestik tasandikule üle kanda. Põllumajanduses võib aladele külvata kaera või muru. Tasandik tihendatakse ämbriga. Mõju on pikaajaline. Pärast lisamist hõlmab hooldus ka seisukorra eest hoolitsemist taimestikust ja aeg-ajalt tuleb jälgida, et tasandikule ei koguneks liiga palju setteid.

	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

Põllumajanduse keskkonnameetmed: Põllu ja oja vahel

Katarina Kyllmar

Swedish University of Agricultural Sciences
Leader of WaterDrive Catalogue of Measures

Ainis Lagzdins

Latvian University of Life Sciences and Technology

Helena Äijö and Minna Mäkelä

Finnish Field Drainage Association

Jaana Uusi-Kämppä

Natural Resources Institute Finland (Luke)

Sirkka Tattari

Finnish Environment Institute