



Skogsbrukets vattenvård

Praktiska lösningar för jordbrukets vattenvård
Raseborg 7.11.2023

Henry Schneider
Tapio

TAPIO 

Innehåll

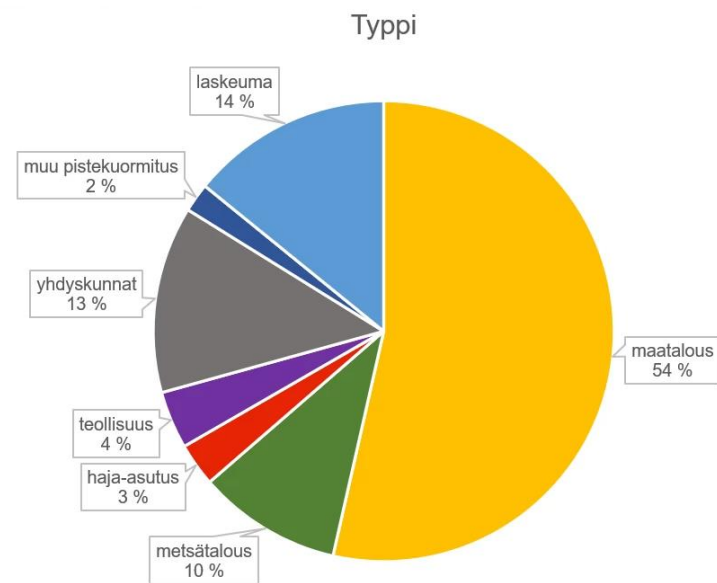
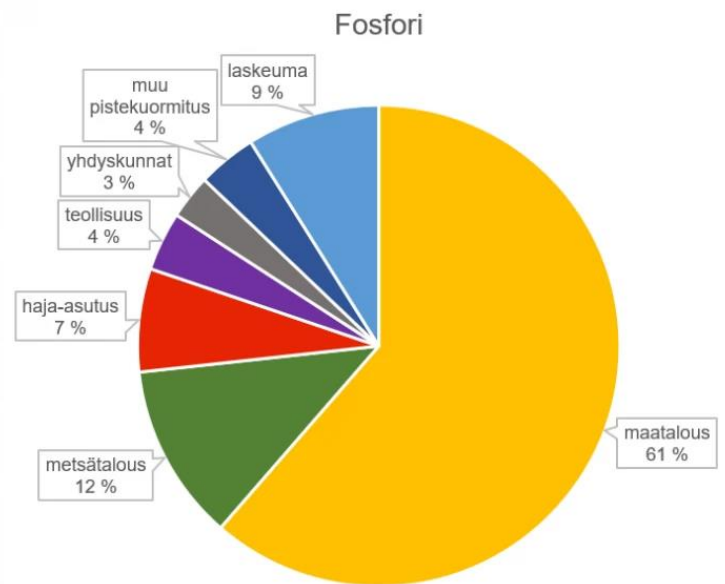
- Belastning på vattendragen
- Skogsvårdens vattenpåverkan
- Lösningar för vattenskydd



Bild: Henry Schneider

Skogsbrukets belastning på vattendragen

- Skogsbruket kan orsaka olika typer av belastning på vattendrag: närings-, partikel-, humus-, metall- och sur belastning.
- Belastning härrör också från skogar och torvmarker i naturtillstånd
- Åtgärderna inverkar också på avrinningsmängderna
- Viktigast är partikelbelastning, följd av näringsbelastning.
- Skogsbruk på torvmarker och dikning av dem är en stor källa till belastning.
- Också skogsvårdsåtgärder på mineraljordar har inverkan.
- Sura sulfatjordar i kusttrakterna.



Eutrofierande belastning

Övre bilden: fosfor
Nedre bilden: kväve.

Medsols från kl 12:
Jordbruk
Skogsbruk
Glesbygd
Industri
Samhällen
Annan
punktblastning
Nedfall

Källa: *vesi.fi*,
Finlands miljöcentral

Hur syns belastningen i vattendragen? Näringsämnen

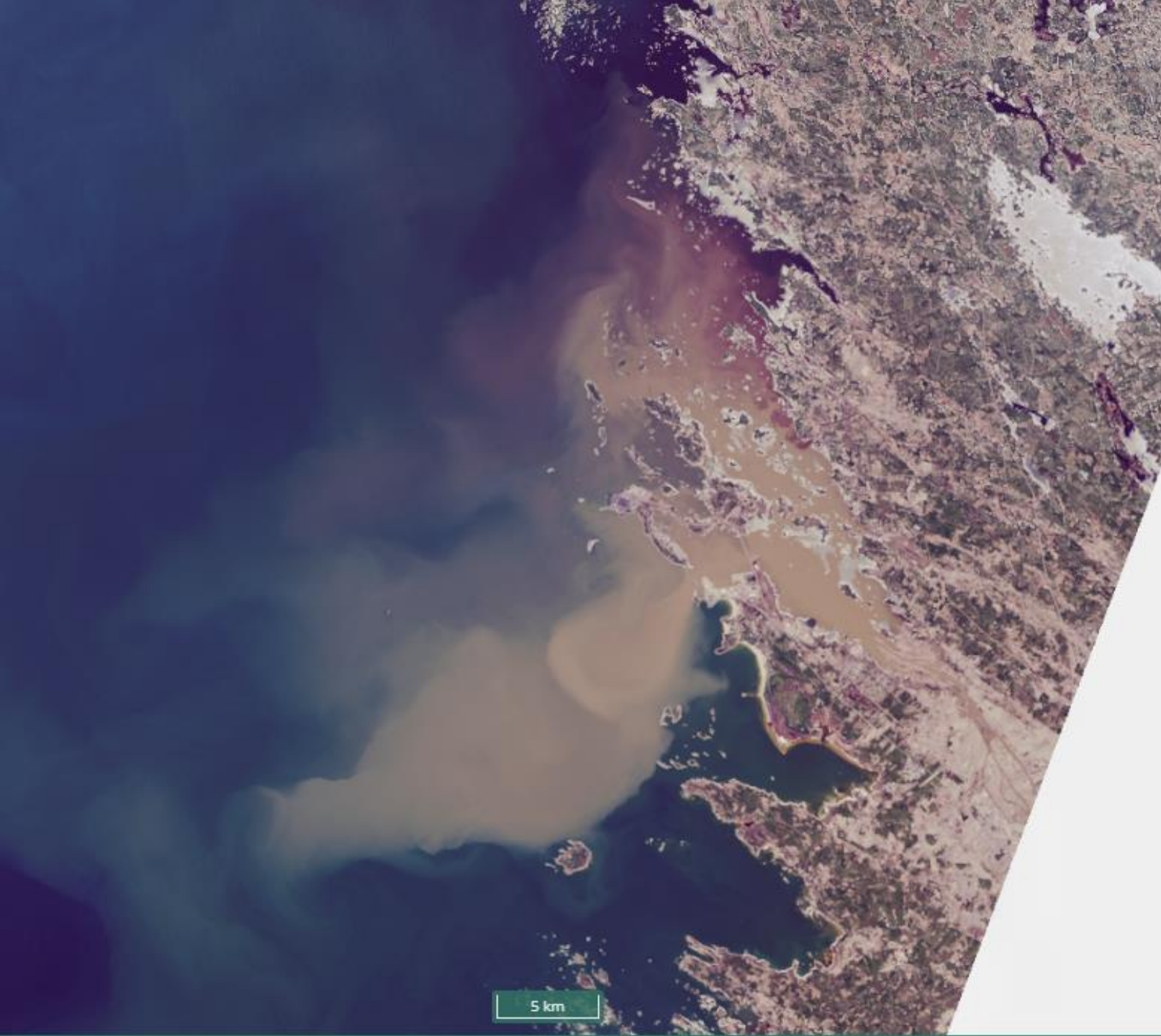


Bild: Ari Heinilä



Hur syns belastningen i vattendragen? Fasta partiklar

Fasta partiklar från åar syns i satellit- och flygbilder.

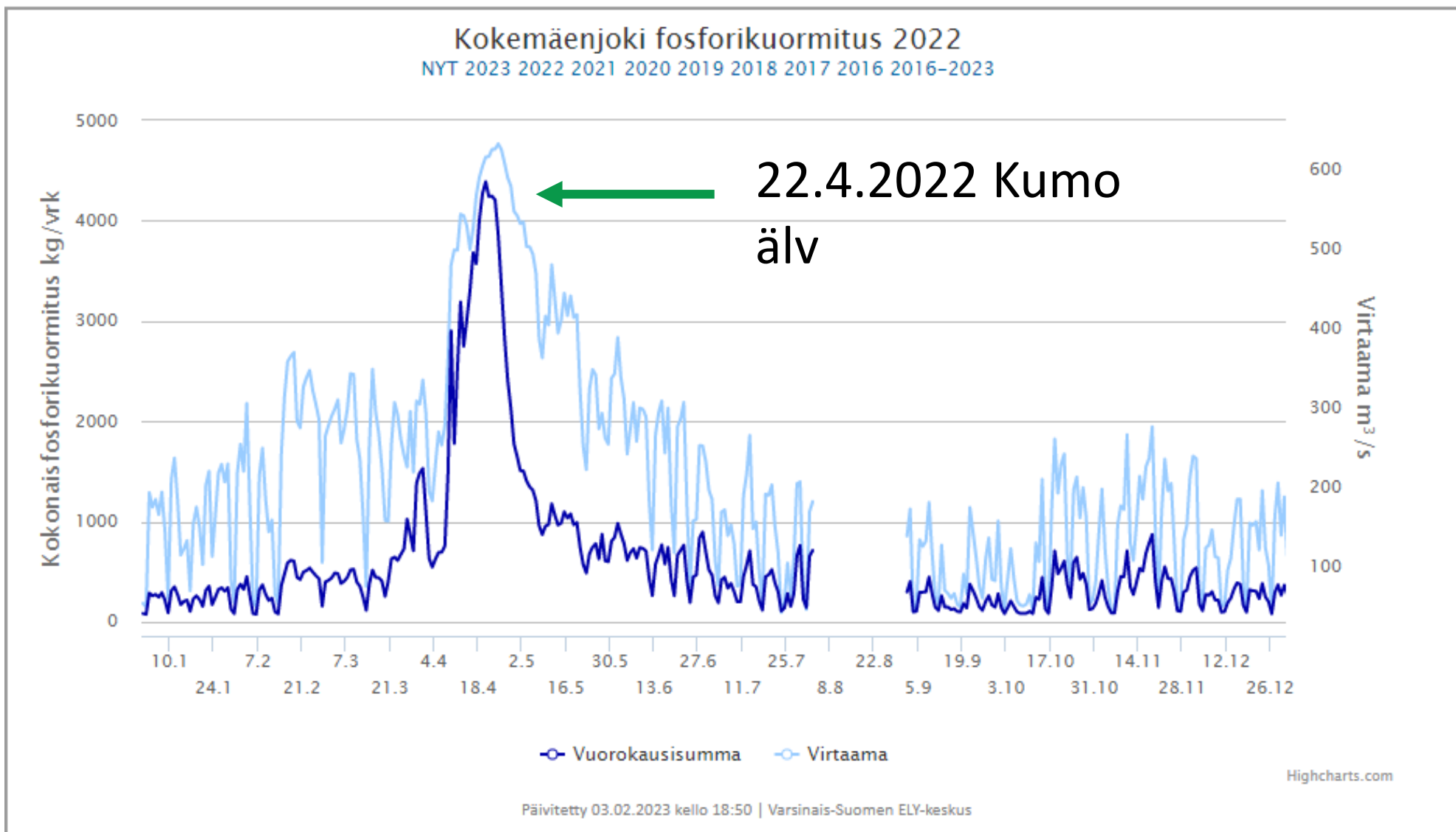


Hur syns belastningen i vattendragen? Fasta partiklar

22.4.2022 Kumo älv

Bild: Syke 2023, från Tarkka-satelliitbildtjänsten

Vårflödet leder till en topp i belastningen



Källa: Vesimittari – Vedenlaatu
Nyt -tjänsten, SYKE 2023

Klimatförändringens inverkan på belastningen på vattendrag

- Temperaturen
 - Sommartid mera värme och torka
 - nedbrytningen ökar
 - mera näringsämnen lakas ut
 - Vinteröversvämningar
 - Mera näringsämnen och fasta partiklar i vattendragen
- Nederbörd
 - Mera avrinning under växtperioden
 - Vinteröversvämningar
- Ökat behov av att kvarhålla vatten i skogen i de övre delarna av avrinningsområdena!



Suomen ympäristökeskus
@SYKEinfo

Harvinainen talvitulva Etelä- ja Länsi-Suomessa
> sttinfo.fi/tiedote/harvin...

#tulva #Tulvakeskus #vesitilanne

[Translate Tweet](#)



4:02 PM · Jan 16, 2023 · 12K Views

Vad leder belastningen till i vattendragen?

Eutrofiering

- Ökad primärproduktion → mera växtplankton
- Ökad nedbrytning av organiskt material → syreförbrukningen ökar
- Syret tar slut i botten → fosfor frigörs från sediment
- Växtplanktonbiomassa stiger, vattnet blir grumligt → ljuset når sämre ner → flytbladsväxter går tillbaka → mera sediment frigörs
- Rovfiskar går tillbaka, växtplankton och växtätande fiskar ökar

Partikelbelastning

- Lekområden och bottendjurs livsmiljöer förstörs
- Fiskarnas, bottendjurens och djurplanktons näringsfångst störs
- Ljusdiffraktion, visuella störningar
- Svårt att sila födan

Humusbelastning

- Vattnet blir mörkare → mindre ljus, vattnets temperatur stiger
- Temperaturskiktningen ökar → syreproblem närmare botten
- Livsmiljöerna krymper → konkurrensen ökar → tillväxten minskar
- pH-värdet sjunker → kvicksilver, tungmetaller i annan form



Kuva: Samuli Joensuu

Hur skogsbruket på torvmarker belastar vattendragen

- I Finland finns ca 10 miljoner ha torvmark, varav ungefär hälften är dikad för skogsbruk
- Av den dikade arealen bedöms 10-20 % vara i underproduktion.
- Utgångspunkten är att förbättra trädens tillväxt genom att reglera grundvattennivån. Grundvattennivån påverkas av trädbeståndet och diken.
- Skogsbruket på torvmarker har stor inverkan på skogsbrukets belastning på vattendragen. Avrinningens mängd och kvalitet påverkas.
- Fler och djupare diken leder till högre belastning.
- Lagarna, certifieringssystemen och rekommendationerna för skogsvård styr.
- Stödsystemet ändrar KEMERA -> METKA. Stödet för utförande av åtgärder upphör. Stödet för planering kvarstår.

Möjligheter att påverka inverkan på vattendrag vid åtgärder på torvmarker

- Välj skötselprogram som leder till behov av istandsättningsdikning så sällan som möjligt
- Kontinuerlig beståndsvård → avdunstningen från trädbeståndet kan upprätthålla torrläggningen om beståndet räcker till.
- Grundare diken → en grund/markvattennivå på 30-40 cm under markytan på sommaren räcker för trädbeståndet → dikesdjup 60cm, vatten får finnas i diket.
- Askgödsling → bättre tillväxt leder till mera avdunstning från kronorna.
- Viktigt att främja samarbete på avrinningsområdesnivå! → om vatten kan kvarhållas i skogen i de övre delarna av avrinningsområdet minskar översvämningen på åkrar och i vattendrag i de nedre delarna.



Mycket brett dike, där
det är lätt att
konstatera fasta
partiklar i vattnet



Ett djupt dike på ett
objekt med tunt
torvtäcke och
finkorning jordmån



Erosion i diket





På ett objekt med tunt torvtäcke har man grävt grundare diken, ca 60 cm

Dessutom, i förgrunden, ett dikesavbrott för uppsamlingsdiket

Vattnet är klarare



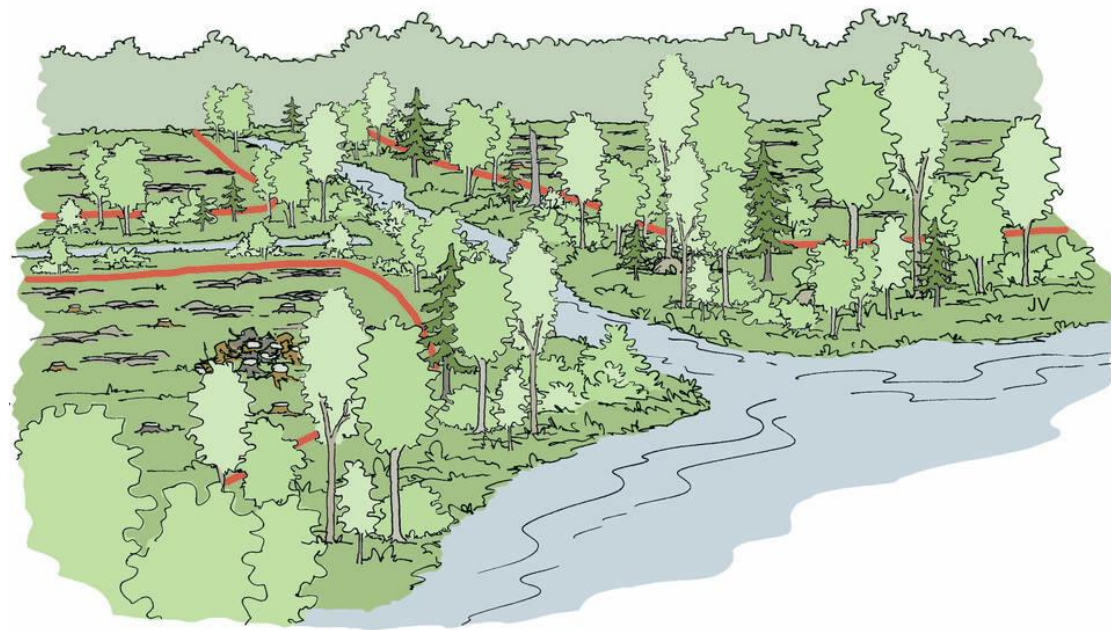
Belastning på vattendrag efter avverkningar

- Alla avverkning kan öka urlakning av fasta partiklar och näringsämnen till vattendragen. Kalavverkning har den största påverkan.
- Urlakningen av fasta partiklar beror främst på att markytan rivs upp vid markberedning och då körspår bildas.
- Belastning av näringsämnen uppstår då hyggesrester och annat organiskt material bryts ner.
- Dessutom upphör avdunstningen från trädbeståndet, vilket ökar avrinningen.
- Tillvaratagande av hyggesrester för energibruk minskar mängden näringsämnen som frigörs då trä bryts ner.



Skyddszoner vid avverkningar

- Skyddszonens förmåga att binda näringsämnen beror av zonens bredd, hur ytvattnet rör sig, hur mycket ytvatten det är fråga om samt av markytans lutning och jordarten.
- Växtligheten på skyddszonen **binder näringsämnen och filtrerar fasta partiklar** från avrinningsvattnet.
- Certifieringssystemen innehåller kriterier för bredden hos skyddszonerna.
- Ju bredare skyddszonen är, desto bättre förbygger den påverkan på vattendragen och tryggar mångfalden.
- En skogsägare som vill betona natur- och vattenvården lämnar en skyddszon som varierar enligt särdragen med en bredd på 30 m i medeltal.
- En skogsägare som balanserar ekonomiska och naturvårdsmässiga mål lämnar i genomsnitt en 15 m bred, trädbevuxen skyddszon.



Skyddszonerna planeras så att de upptar näringsämnen och fasta partiklar också vid högt vattenflöde, då avrinningen och urlakningen är som högst. Bild: Juha Varhi, © Tapio.

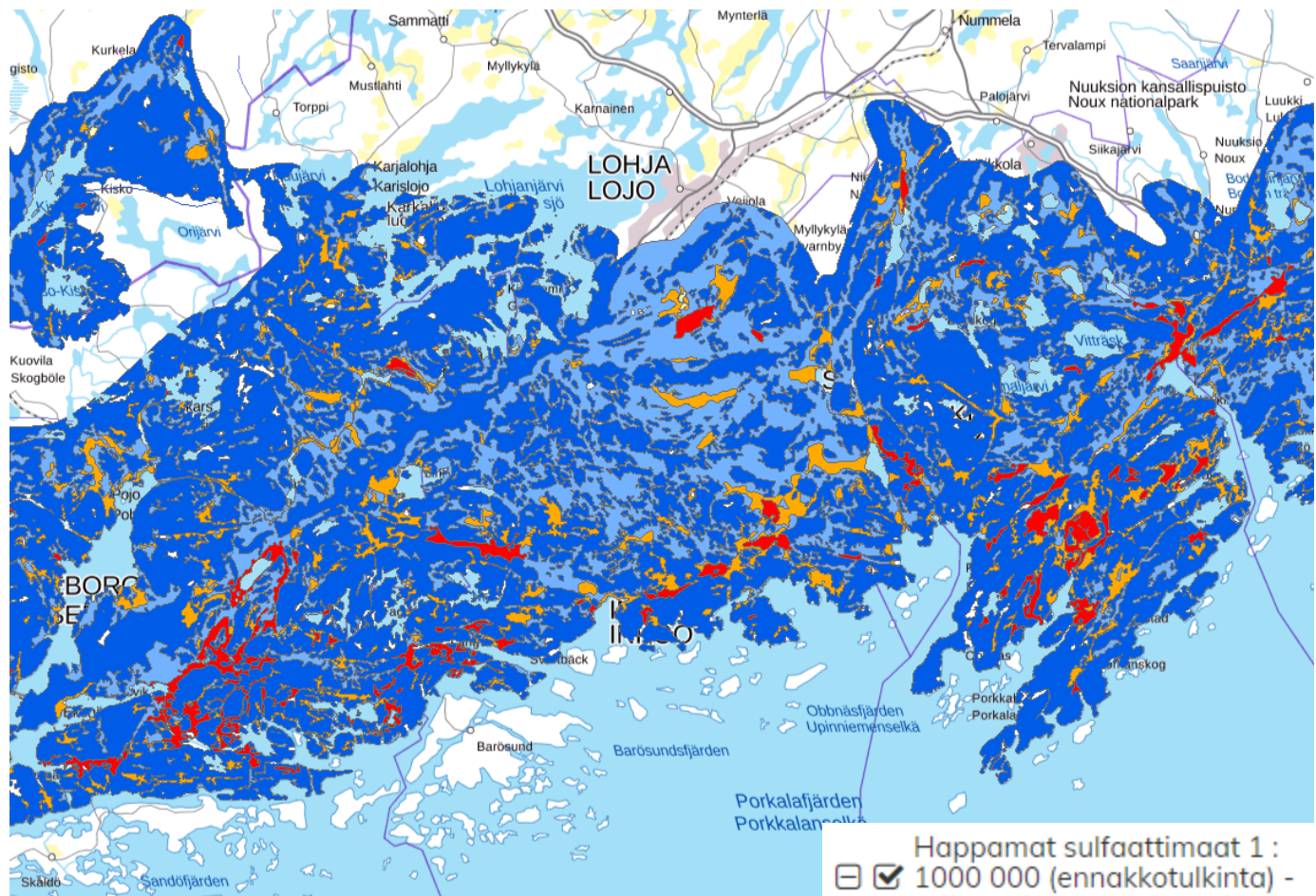
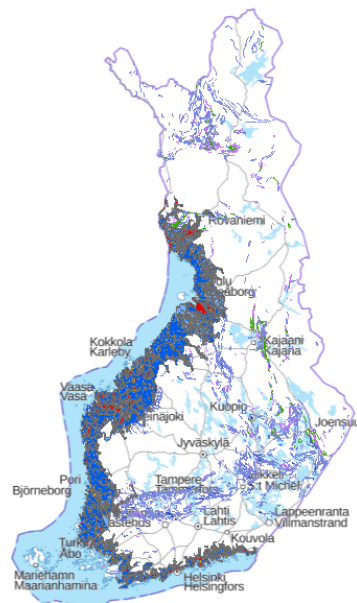
Markberedning

- Viktigt att välja en så lätt markberedningsmetod som möjligt med tanke på vattenskyddet.
- Markberedningsspåren skall inte vara i sluttningens riktning.
- Risken för belastning ökar då mera mark blottläggs och vid djupare markberedningsspår.
- En skyddszon lämnas vid sjöar, åar och småvatten.
- Stubbrytning planeras så att marken på skyddszonen inte bryts upp.



Sura sulfatjordar

- I Finlands kusttrakter förekommer svavelhaltiga jordlager.
- Om marken torkar och oxideras uppstår svavelsyra, som hamnar i vattendragen i samband med avrinningen.
- Dessutom kan försurningen leda till att metaller urlakas ur marken.
- Surheten och metallerna är skadliga för vattenlevande organismer och den synligaste följden är i extrema fall massdöd av fisk.
- Potentiella riskområden skall beaktas vid markberedningen.
- <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>



Kuvat: GTK 2023

Happamat sulfaattimaat 1 :
☑ 1000 000 (ennakkotulkinta) -
esiintymisen todennäköisyys

- Suuri
- Kohtalainen
- Pieni
- Hyvin pieni

Praktiska åtgärder för att minska påverkan på vattendrag

Fånga upp näringsämnen och partiklar så tidigt som möjligt

Välj metoder som leder till så liten ökning av vattenmängderna och frigörande av partiklar och näringsämnen som möjligt

Lagring av vatten, bindning av näringsämnen

- Våtmarker
- Ytavrinningsområden
- Leda vatten till öppna torvmarker och återställa torvmarker

Reglering av vattenflöde, förebyggande av erosion:

- Rördammar
- Bottendammar
- Tvåstegsdiken

Sedimentering

- Bassänger
- Slamgropar

Lösningar för vattenskydd

Ytavrinningsfält

- Strömningshastigheten minskar (skydd mot översvämning!).
- Det mest effektiva sättet att få bort partiklar och näringsämnen.
- Baserar sig på att växtligheten filtrerar partiklar och binder näringsämnen.
- Båda dikade och odikade torvmarker och områden med mineraljord.
- Förutsätter ett område med liten lutning.
- Potentiella platser på torvmarker har lokaliserats med geografisk analys (tvinmarker och impediment):
<https://storymaps.arcgis.com/stories/93678ef84776462aabee523cf9737f9b8>



Bild: Samuli Joensuu

Lösningar för vattenskydd

Återföring av vatten till och återställande av torvmarker

- I samband med skogsdikning har det naturliga flödet till torvmarken brutits.
- Genom återförande av vatten och återställande leds vattnet via naturliga rutter till torvmarken.
- Fungerar ur vattenskyddssynpunkt som ett ytavrinningsfält. Dessutom hämtar torvmarksnaturen sig.
- Återförande av vatten genom att gräva ett eget dike för ändamålet är en kostnadseffektiv lösning.



Bild: Jani Antila

Lösningar för vattenskydd

Våtmarker

- Strömningshastigheten minskar (skydd mot översvämning!).
- Fångar upp fasta partiklar och växtligheten kan binda näringsämnen
- Effektiva då de är rätt byggda
- Våtmarker byggs genom fördämning eller grävning. Helt eller delvis fri vattenyta
- Ökar naturens mångfald. Kan vara värdefulla med tanke på viltvården.

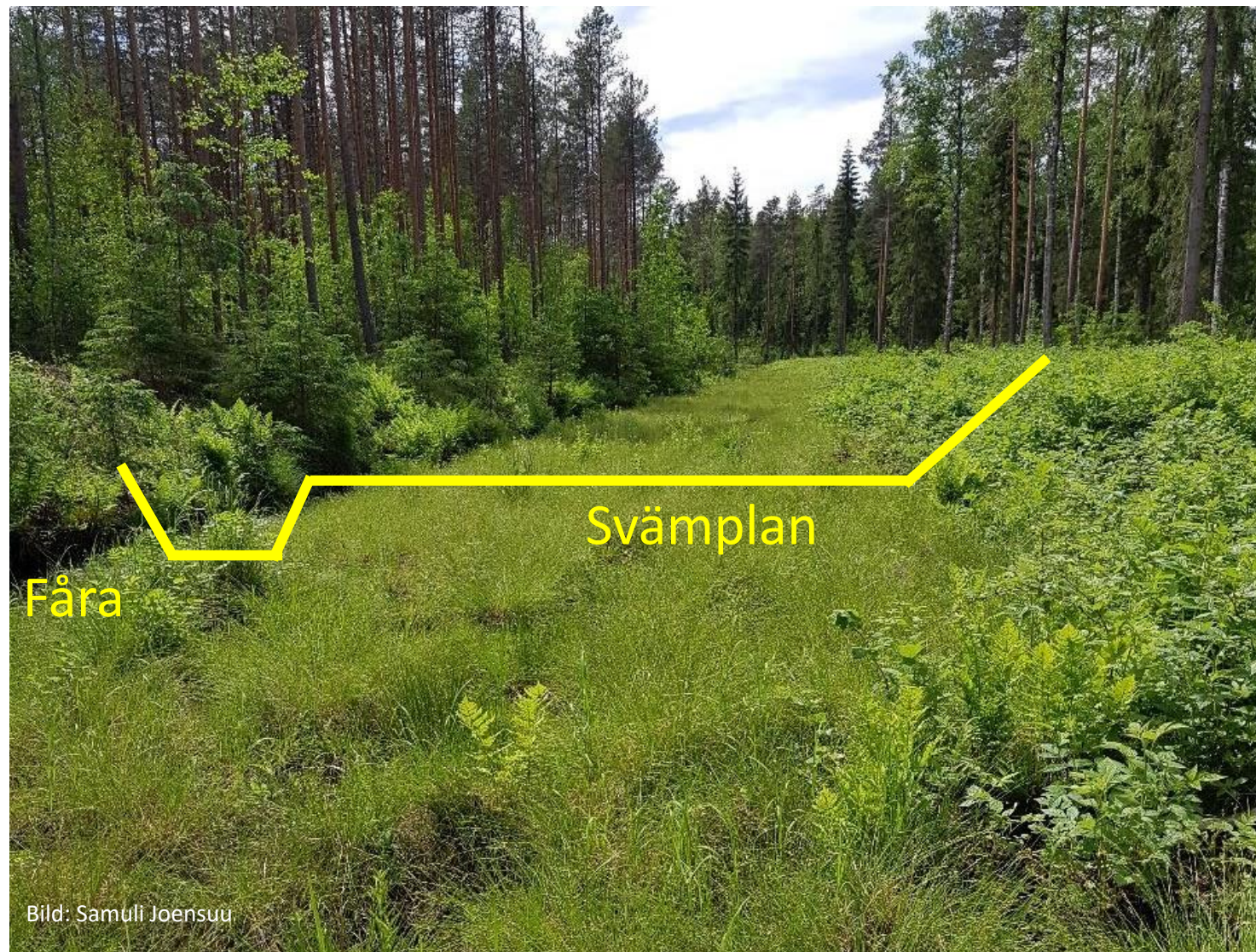


Bild: Viivi Kaasonen

Lösningar för vattenskydd

Tvåstegsdiken

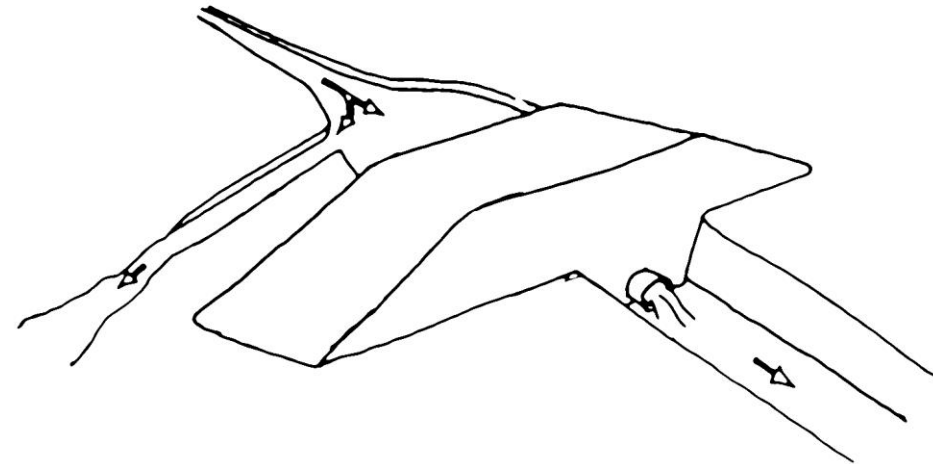
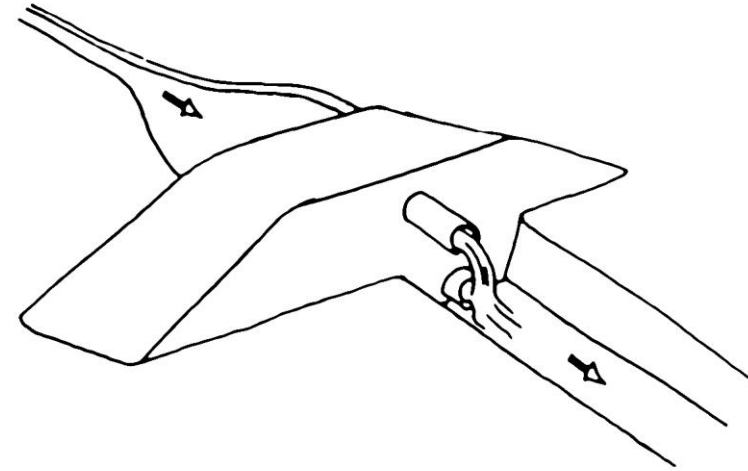
- Flödes hastigheten minskar speciellt vid översvämningstider (skydd!)
- Växtligheten kan binda näringsämnen
- Förhindrande av erosion på plats
- Ökande av naturens mångfald.



Lösningar för vattenskydd

Rördamm och andra dammar för reglering av vattenflödet

- Minskar flödet från dikningsområden (skydd mot översvämning!)
- Jämnar ut flödestoppar
- Minskar erosionen
- Binder in näringsämnen



Lösningar för vattenskydd

Slamgropar

- Dikesvis lösning
- Binder grova fasta partiklar, som frigörs vid grävningsarbetena
- Används som kompletterande lösningar för vattenskydd.

Grävnings- och rensningsavbrott

- Dikesvis lösning
- Binder fasta partiklar och näringsämnen
- Förhindrar erosion



Bild: Samuli Joensuu

Lösningar för vattenskydd

Sedimenteringsbassäng

- Effekten baserar sig på att vattnets strömningshastighet minskar och de medföljande partiklarna sjunker till bassängens botten.
- Stoppar bara grova fasta partiklar.
- Rätt dimensionering och underhåll viktiga
 - Följ med hur bassängen fylls och töm vid behov
- Binder inte näringsämnen eller fina fasta partiklar.
- Ingen betydande inverkan på skydd mot översvämning.
- Används som kompletterande lösningar för vattenskydd.



Lösningar för vattenskydd - skogsvård

Kontinuerlig beståndsvård och undvikande av kalavverkning

- Kontinuerlig beståndsvård leder till att skogsvårdsåtgärder som belastar vattendragen minskar.
- På torvmarker kan trädbeståndet ensamt räcka till för att upprätthålla avdunstningen → inget behov av diken → mindre belastning på vattendragen.
- På mineralmarker minskad markberedning och minskad erosion.
- Toppar i näringsurlakningen i samband med kalavverkning uppstår ej.
- Minskar inte automatiskt behovet av andra vattenskyddsåtgärder på avrinningsområdet! (Det samma gäller aktiva naturvårdsåtgärder.)

Undvikande av istandsättningsdikning

- Underhåll av diken bara på basis av verkligt behov. Beståndets tillväxt är det primära kriteriet, inte dikenas skick.
- Om trädbeståndet inte ökat tillväxten efter den tidigare dikningen, ökar tillväxten inte i fortsättningen heller.



Tack!

Henry Schneider

Expert på skogsdata

henry.schneider@tapio.fi

050 472 6204

TAPIO 