Skogsbruket och vattendragen

Praktiska lösningar för skogsbrukets vattenvård

Raseborg 24.9.2024

Henry Schneider
Tapio

TAPIO

Innehåll

- Belastning på vattendragen
- Skogsvårdens vattenpåverkan
- Lösningar för vattenskydd

Bild: Henry Schneider

TAPIO

Vad är belastning på vattendrag och vad leder den till?

- Näringsämnen och fasta partiklar såsom torv eller finare mineraljordarter som hamnar i vattendragen.
- Näringsämnena leder till övergödning (eutrofiering) av vattendragen. Algblomning är ett känt symtom. (Fosfor är det viktigaste näringsämnet i sammanhanget.)
- Fasta partiklar leder till att vattnet blir grumligt och att det bildas bottensediment.
- Både näringsämnen och fasta partiklar har stor inverkan på vattenlevande organismer och också på vattendragens lämplighet för rekreation.
- Till exempel bestånden av flodpärlmussla och öring har skadats betydligt av belastningen på vattendragen.
- Dessutom förekommer sur belastning samt humus- och metallbelastning.

Bild: Pekka Tuuri

TAPIO

Hur syns belastningen i vattendragen? Näringsämnena

Bild: Ari Heinilä

TAPIO

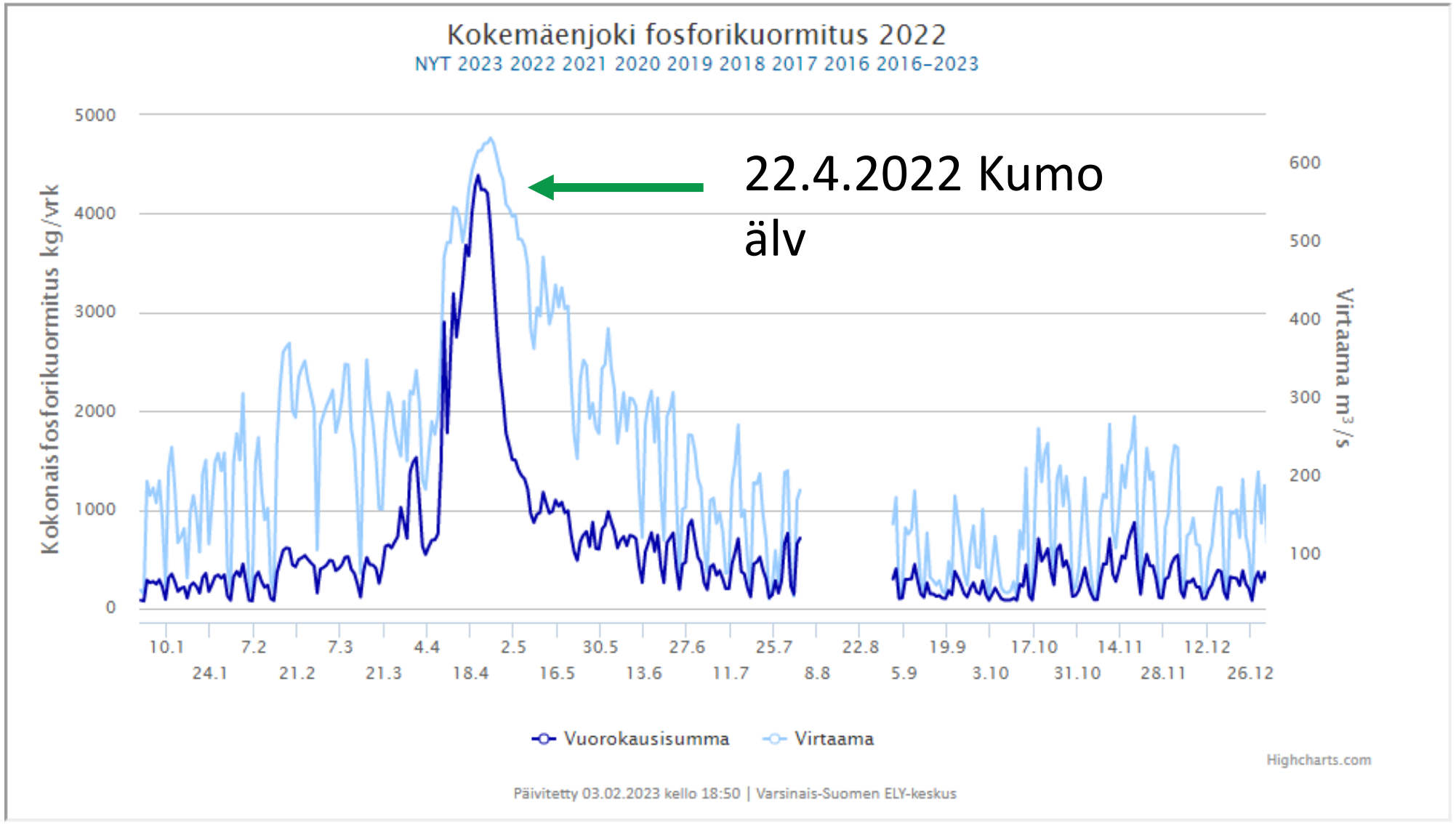
Hur syns belastningen i vattendragen? Fasta partiklar

Fasta partiklar från åar syns i satellit- och flygbilder.

Bilder: LMV 2023
Paikkatietoikkuna

TAPIO

Vårflödet leder till en topp i belastningen



Källa: Vesimittari – Vedenlaatu Nyt -tjänsten, SYKE 2023

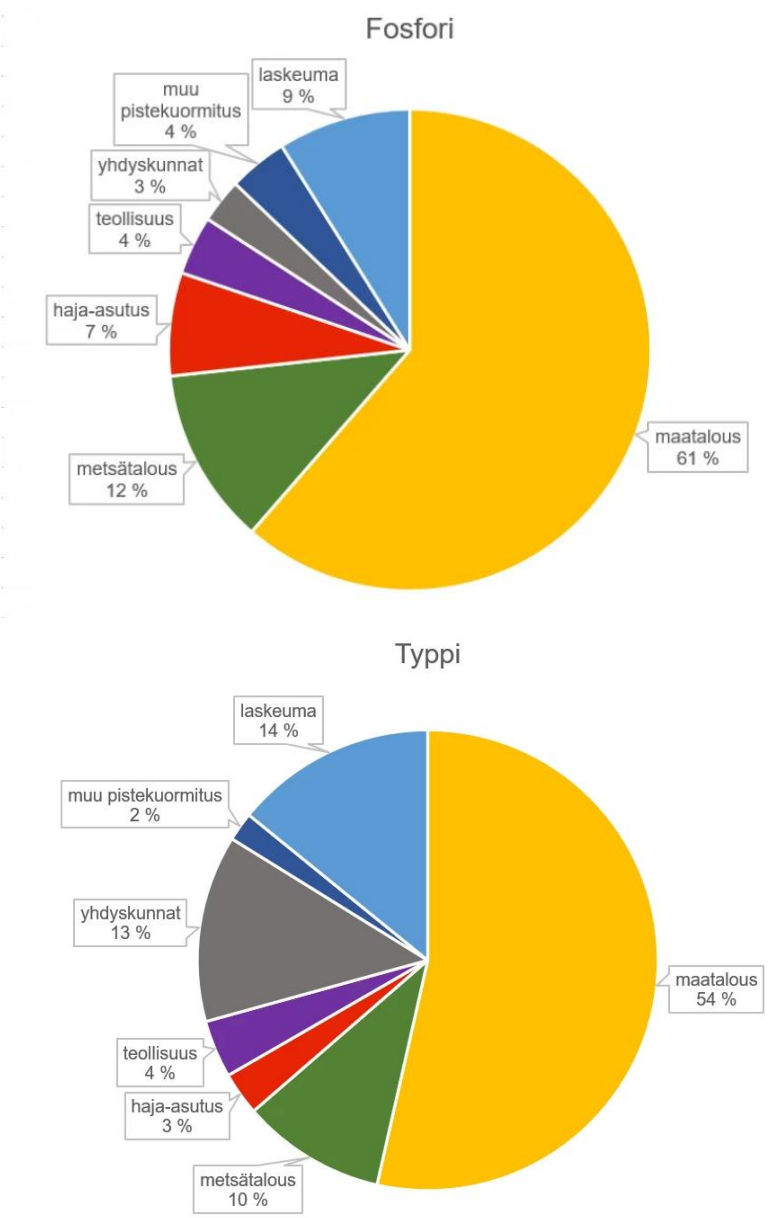
TAPIO

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!

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 på avrinningsmängderna och avrinningsvattnets kvalitet
- 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 punktbelastning
Nedfall

Källa: vesi.fi, Finlands miljöcentral

TAPIO

Vad leder belastningen till i vattendragen?

Eutrofiering

- Ökad primärproduktion → mera växtplankton
- Ökad nedbrytning av organiskt material → syreförbrukningen ökar
- Syret tar slut i bottnen → 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

TAPIO

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 nyttja torvmarkerna ekonomiskt genom att reglera grundvattennivån. Grundvattennivån påverkas av trädbeståndet och grävda 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 har ändrat nyligen KEMERA -> METKA. Stödet för utförande av åtgärder upphör. Stödet för planering kvarstår.

TAPIO

Kuva: Samuli Joensuu

Möjligheter att påverka inverkan på vattendrag vid åtgärder på torvmarker

- Välj skötselprogram som leder till behov av iståndsättningsdikning 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.

TAPIO

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

TAPIO

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

Dessutom, i förgrunden, ett dikesavbrott för uppsamlingsdiket

Vattnet är klarare

TAPIO

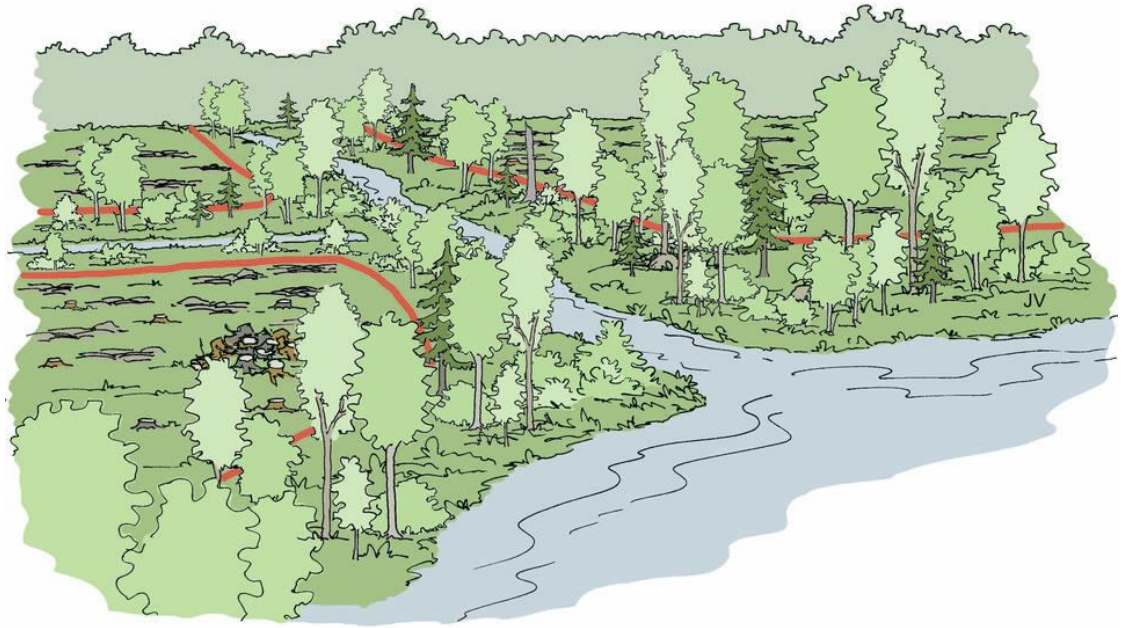
Belastning på vattendrag efter avverkningar

- All 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.

TAPIO

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.

TAPIO

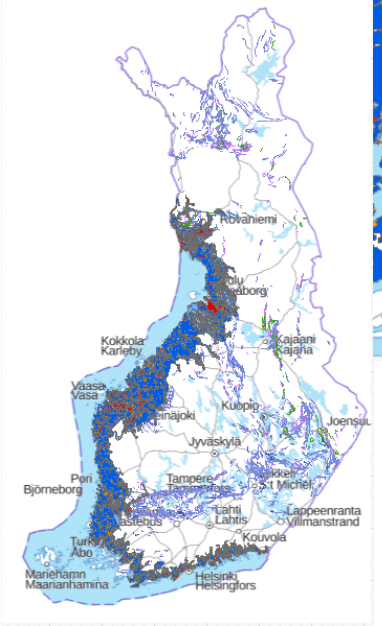
Markberedning

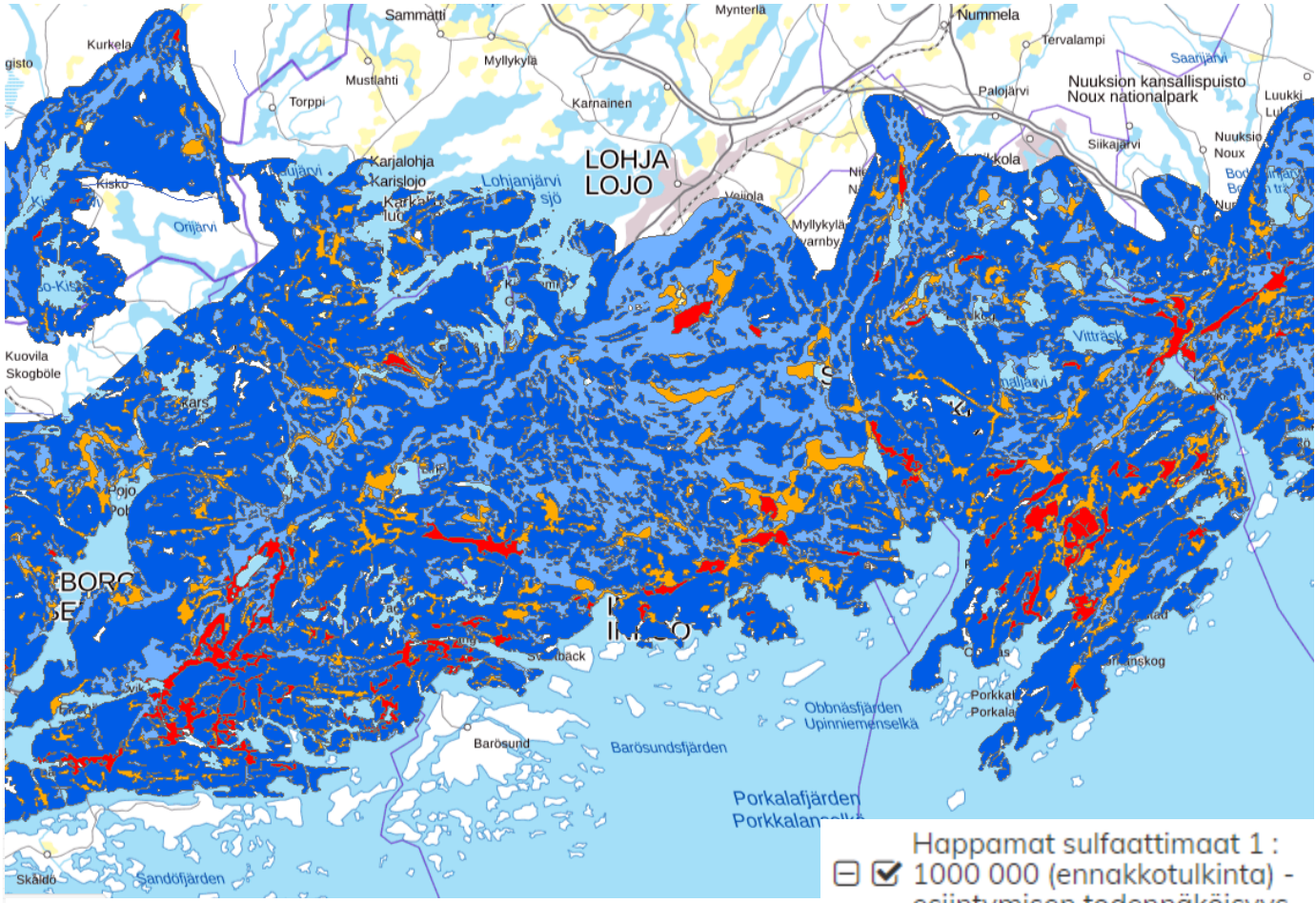
- Viktigt att välja en så lätt markberedningsmetod som möjligt med tanke på vattenskyddet.
- Markberedningsspåren skall inte vara i sluttningens riktning.
- Risken för belastning ökar då mera mark blottläggs och vid djupare markberedningsspår.
- En skyddszon lämnas vid sjöar, åar och småvatten.
- Stubbrytning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

TAPIO

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





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

- Suuri
- Kohtalainen
- Pieni
- Hyvin pieni

Kuvat: GTK 2023

Praktiska åtgärder för att minska påverkan på vattendrag

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

- *t.ex. avverkningsintensitet och markberedningsmetoder*

Tänk i avrinningsområden

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

TAPIO

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/93678ef84776462aaee523cf9737f9b8

Bild: Samuli Joensuu

TAPIO

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

TAPIO

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

TAPIO

Lösningar för vattenskydd

Tvåstegsdiken

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

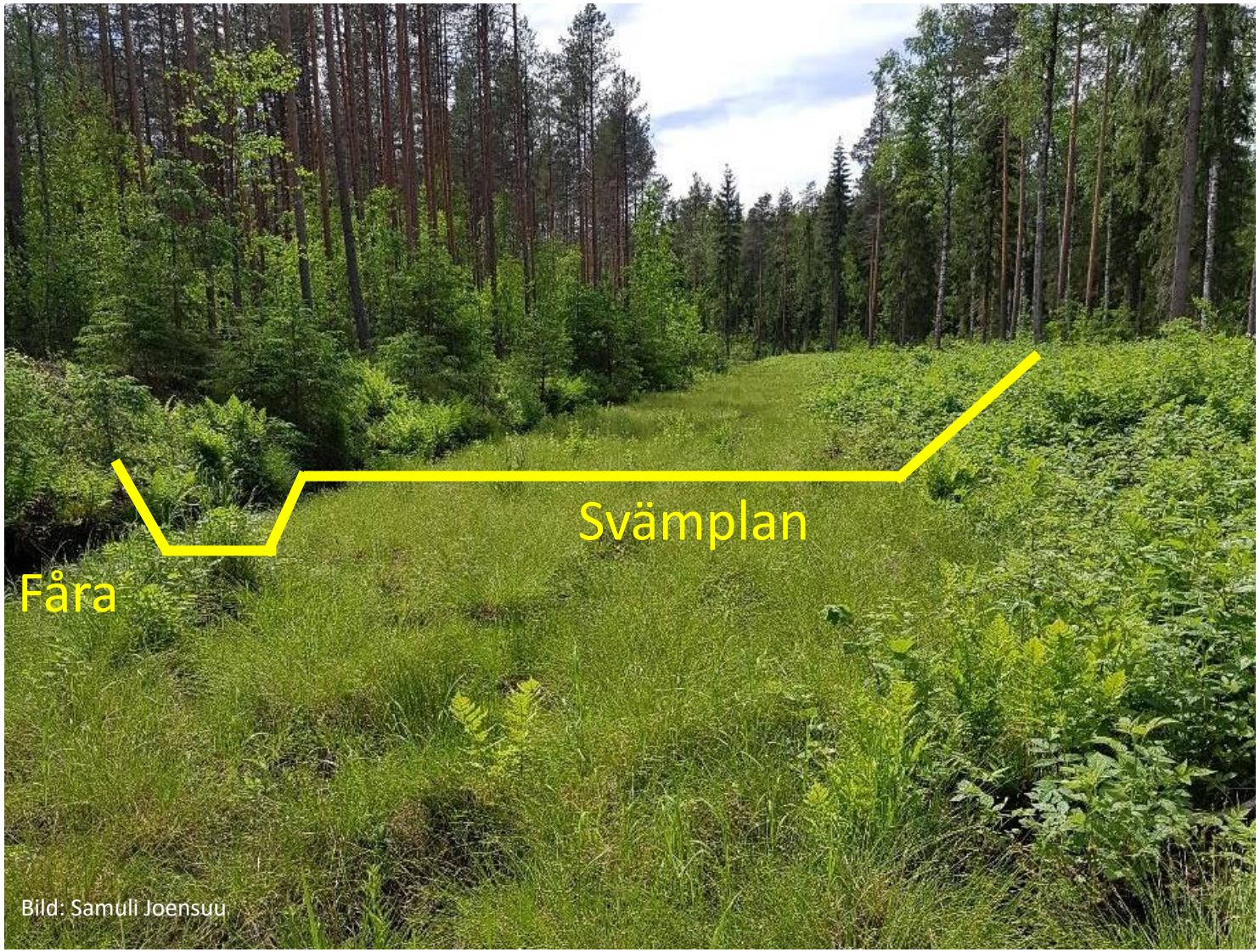


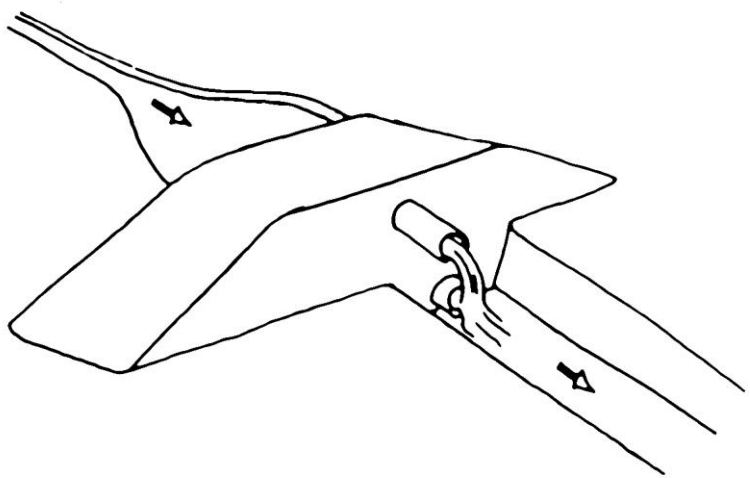
Bild: Samuli Joensuu

TAPIO

Lösningar för vattenskydd

Rördamm och andra dammar för reglering av vattenflödet

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



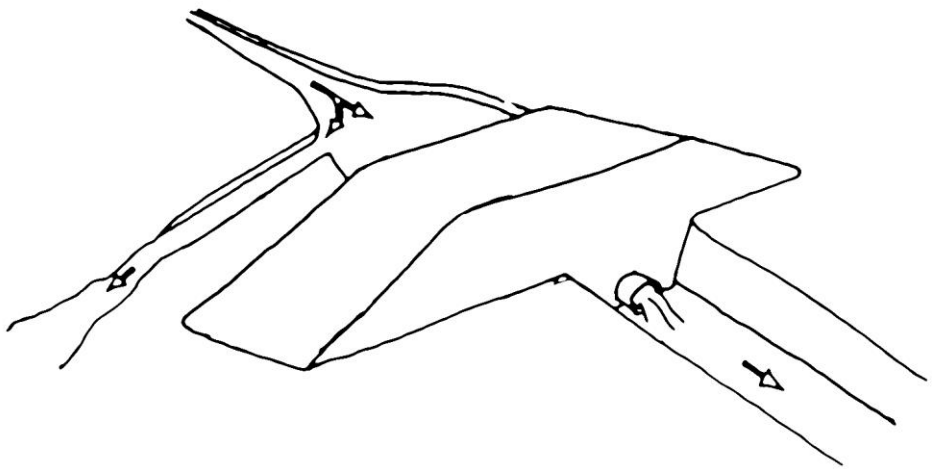


Bild: Asmo Hyvärinen

TAPIO

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

TAPIO

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.

TAPIO

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 torrläggningen → inget behov av diken → mindre belastning på vattendragen.
- På mineralmarker mindre behov av 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.)

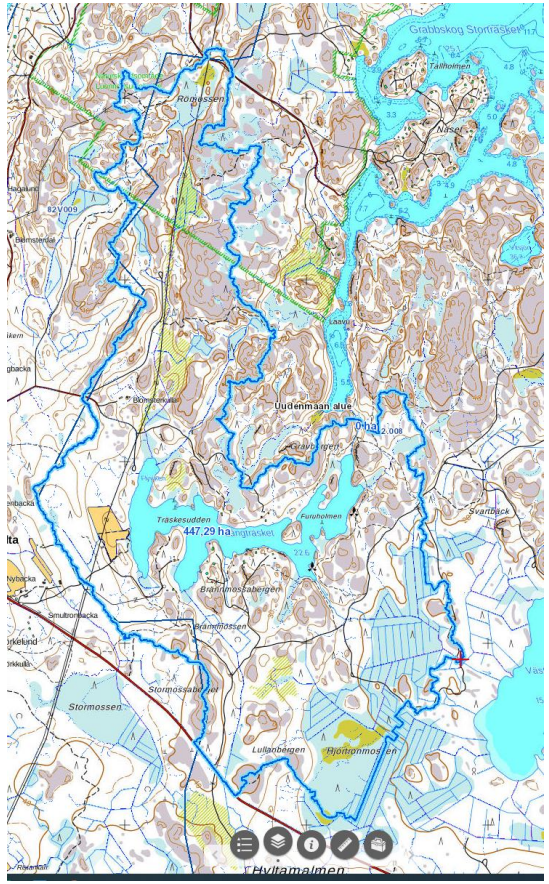
Undvikande av iståndsättningsdikning

- 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.

TAPIO

Två saker till

1. tänk på helheten = avrinningsområdet
2. rekommendationer för skogsvård



https://metsanhoidonsuositukset.fi/sv

https://rådigodskogsvård.fi/

TAPIO

Tack!

Henry Schneider

Expert på skogsdata

henry.schneider@tapio.fi

050 472 6204

TAPIO