



Foto: Tobias Karlsson

ÅTERVÄTNING OCH DIKESRENSNING

Effekter på vattenkvalitet, grundvattennivåer och flöden

På Trollbergets försöksområde i Västerbotten har forskningsstudier genomförts om effekter på vattenkvaliteten efter dikesigenläggning och dikesrensning. Här kan du ta del av en sammanfattning av resultaten.



På uppdrag av projektet Grip on Life IP har forskare vid Sveriges lantbruksuniversitetet, SLU, undersökt effekterna av olika dikesåtgärder som genomförts på Trollbergets försöksområde. Mätningar och vattenkemiska analyser pågick i drygt fem år inom projektet.

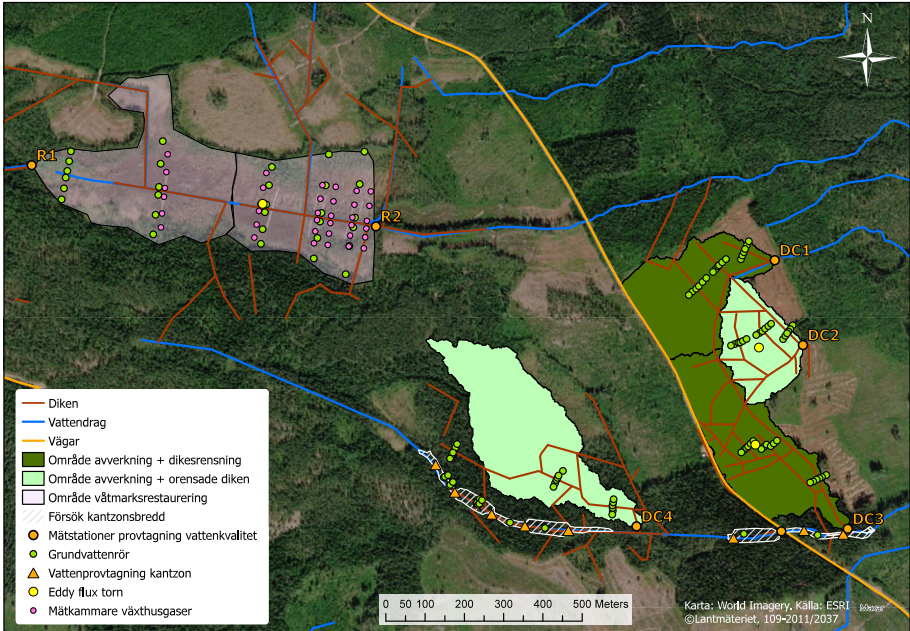
Sverige har ett av världens mest dikade skogslandskap. I takt med att diken växer igen kan dikesrensning vara nödvändig för att bibehålla träd tillväxten, men en rensning kan också innebära negativ påverkan på naturmiljön.

Samtidigt har stora resurser satsats på dikesigenläggning av dikade våtmarker för att motverka torka och översvämningar, öka den biologiska mångfalden samt minska utsläpp av växthusgaser. Frågan är vad vi ska göra med alla diken?



Dike i skogsmark. Foto: Daniel Palm

I syfte att öka kunskapen om olika dikesåtgärders effekter på grundvattennivåer, vattenkvalitet och flöden anlade projektet Grip on Life (2018–2025), i samarbete med markägaren Holmen och forskare vid SLU, ett försöksområde vid Trollberget utanför Vindeln i Västerbottens län.



Karta över Trollbergets försöksområde. Dikesigenläggning har utförts på Stormyran i nordväst. Områden som avverkats och sedan dikesrensats eller där diken lämnats utan åtgärd ligger i sydöst. Mätningar och provtagningar har genomförts i alla delområden för att undersöka åtgärdernas effekter på grundvattennivåer, vattenkvalitet och vattenflöden.

ÅTGÄRDER I OMRÅDET

I försöksområdet har åtgärderna dikesigenläggning på en myr (Stormyran), dikesrensning (efter avverkning) samt diken som lämnats utan åtgärd (efter avverkning) studerats.

Syftet med åtgärderna var främst hydrologiska. Dels ville man restaurera hydrologin på den tidigare utdikade Stormyran genom att lägga igen dikena och därmed höja grundvattennivån, det vill säga genomföra en återvättning. Dels ville man - i en annan del av försöksområdet - upprätthålla den dränerande funktionen hos befintliga diken genom en dikesrensning ned till ursprunglig dikesbotten och därmed sänka grundvattennivån. Grip on Life har finansierat flera av mätningarna och provtagningarna i försöksområdet för att se hur de olika åtgärderna påverkar grundvattennivåer, vattenkvalitet och vattenflöden. Målet med uppföljningen har varit att bidra med ökad kunskap om de olika dikesåtgärdernas effekter.



Mätstation vid ett av utloppen från Stormyran. Foto: Tobias Eriksson

FÖRSÖKSUPPLÄGG

Försöksområdet är uppdelat i sex olika avrinningsområden där det i två avrinningsområden utförts (1) återvätning genom dikesigenläggning på Stormyran, (2) avverkning med efterföljande dikesrensning eller (3) avverkning där diken lämnats utan åtgärd.

Forskarna analyserade åtgärdernas effekter på vattenkvalitet, grundvattennivå och flöden genom mätningar och provtagningar före och efter åtgärd. Analysen omfattade bland annat löst organiskt kol, kväve, fosfat, arsenik, bly, järn, kalcium, partiklar, kvicksilver, pH och alkalinitet.

Studien använde närliggande referensområden som jämförelse för att skilja naturliga variationer i mätvärdena från dikesåtgärdernas faktiska påverkan. Som referens till återvätningen valde forskarna två odränerade torvmarker, och för att utvärdera effekterna av avverkning och dikesrensning använde studien två dikade besogade områden.

EFFEKTER ÅTERVÄTNING

Återvätningen på Stormyran ledde till att grundvattennivån höjdes på båda områdena. Två år efter åtgärderna var grundvattennivån jämförbar med den i referensområdena. Mätningarna antyder att återvätningen kan ge mer naturliga flöden med lägre flödestoppar och högre lågvattenföring, men eftersom resultaten skiljde sig åt

mellan de två områdena går det inte att med säkerhet säga något om flödeseffekterna.

Resultaten visar att återvätning initialt kan leda till negativa effekter på vattenkvaliteten, men påverkan mellan de två åtgärdade områdena skiljde sig åt. I det ena området (R1) var responsen efter återvätningen mer tydlig och resulterade i högre halter och uttransport av näringsämnen och metaller (såsom bly och kvicksilver) medan förändringarna var mindre eller oförändrade i det andra området (R2). Efter dikesigenläggningen minskade transporten av partiklar i R2 och låg kvar på en låg nivå under hela mätperioden medan nivån var högre och varierade mer i R1.

En förklaring till vissa av skillnaderna i resultatet mellan områdena kan vara en större effekt efter återvätningen i det ena området (R1), där en större andel av dikena lades igen. Det andra området (R2), med lägre andel igenlagda diken, var redan innan återvätningen mer likt referensområdet vilket innebar att påverkan från dikesigenläggningen blev mindre tydlig.

Sammanfattningsvis har återvätningen haft en positiv påverkan på hydrologin genom att grundvattennivån höjts. Trots detta har Stormyran, som varit utdikad under ett sekel, ännu inte hunnit återfå sin naturliga funktion, vilket kan ta betydligt längre tid än tidsperioden för denna studie.



Översikt över Stormyran efter dikesigenläggningen. Foto: Tobias Eriksson

EFFEKTER AVVERKNING OCH DIKESRENSNING

Studien har också undersökt vilka effekterna blir på vattenkvalitet och hydrologi efter avverkning och dikesrensning. Avverkningen ledde till att grundvattennivån steg och koncentrationer och uttransport av löst organiskt kol, näringsämnen och metaller (exempelvis bly och kvicksilver) från mark till vatten ökade.

I områden där avverkningen efterföljdes av dikesrensning sänktes grundvattennivån vilket ledde till minskade koncentrationer och uttransport av löst organiskt kol, näringsämnen och metaller (såsom arsenik, bly och kvicksilver) från mark till vatten. Resultaten visar att dikesrensningen dämpade många av de negativa effekter på vattenkvalitet som avverkningen medförde. Trots det hade dikesrensade områden fortfarande en högre total uttransport av både näringsämnen och metaller jämfört med perioden före avverkningen, samt jämfört med referensområdena.

Efter avverkningen ökade uttransporten av partiklar kraftigt, vilket främst orsakades av en ökad avrinning. Denna effekt dämpades inte av dikesrensningen som upprätthöll en fortsatt hög uttransport av partiklar under större delen av mätperioden, samtidigt som den minskade i avverkade områdena där diken lämnats utan åtgärd.

Sammanfattningsvis dämpade dikesrensningen många av avverkningens negativa effekter på vattenkvaliteten. Trots detta kan avverkning i kombination med dikesrensning ändå sammantaget försämra vattenkvaliteten, särskilt genom ökad transport av partiklar.



Dikesrensning efter avverkning. Foto: Ragna Lestander

FÖRÄNDRADE FLÖDESVÄGAR OCH SYRGASFÖRHÅLLANDEN

Resultaten från studierna i Trollbergets försöksområde tyder på att många av effekterna på vattenkvalitet verkar drivas av förändringar i grundvattennivå. Detta

beror på förändrade flödesvägar och syrgasförhållanden i marken när grundvattennivåer höjs (återvätning) eller sänks (dikesrensning).

Höjda grundvattennivåer aktiverar flödesvägar genom ytligare marklager med mer organiskt material och högre koncentrationer av lösta ämnen. Både kvicksilver och organiska näringsämnen kan binda till löst organiskt kol. Om koncentrationer och uttransport av löst organiskt kol ökar, kan uttransport av andra ämnen öka. Samtidigt kan pH-värdet minska om buffertkapaciteten är låg.

Mer syrefria förhållanden i marken kan också påverka kemiska processer, förändra rörligheten av ämnen och leda till ökad metylering av kvicksilver.

Sänkta grundvattennivåer resulterar däremot i djupare flödesvägar genom marklager med lägre halter organiskt material och lösta ämnen, vilket gör att koncentrationer och uttransport kan minska. Med djupare flödesvägar kan negativt laddade ämnen, som löst organiskt kol, också bindas till positivt laddade partiklar i mineraljorden.

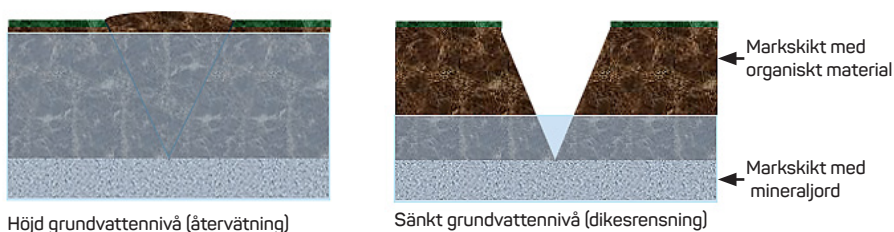


Illustration över skillnader i grundvattennivå vid återvätning (där diket lagts igen) och dikerensning.

LÅNGSIKTIG ÖVERVAKNING

Studien redovisar data från upp till fyra år efter utförd åtgärd, vilket ger värdefull kunskap om återvätningens och dikerensningens kortsiktiga effekter. Resultaten visar att vissa hydrologiska effekter (såsom grundvattennivå) kan nå önskat tillstånd relativt snabbt efter åtgärd medan andra kan ta betydligt längre tid. Det är fortfarande osäkert hur långvariga vissa av de negativa effekterna är och för att få full förståelse om hur dikeåtgärderna påverkar hydrologi och vattenkvalitet behövs långsiktig övervakning.

SAMMANFATTNING AV RESULTATEN FRÅN STUDIERN

Sammanfattningsvis visar resultaten att båda dikeåtgärderna påverkat hydrologin, genom att höja (återvätningen) och sänka (dikesrensningen) grundvattennivån.

Enligt analyserna kan återvätning initialt ha en negativ effekt på vattenkvaliteten främst genom ökade halter och uttransport av näringsämnen och metaller (exempelvis kvicksilver). Responsen mellan åtgärdsområdena skiljde sig åt vilket till viss del kan

förklaras av olikheter i markens förhållande innan åtgärd och graden av återställning. För dikesrensningen pekar resultaten på att den kan leda till försämringar av vattenkvaliteten både när det gäller näringsämnen och uttransport av partiklar. Detta trots att dikesrensning potentiellt kan mildra vissa av de negativa effekterna på vattenkvalitet som uppstår efter avverkning.

Vissa effekter såg ut att stabiliseras under tiden för studien medan andra förblev höga under hela mätperioden. För att fullt ut kunna förstå dikesåtgärdernas effekter på hydrologi och vattenkvalitet och utreda hur långvariga vissa av effekterna är behövs fortsatt långsiktig övervakning.



Spång som leder ut på Stormyran. Foto: Ragna Lestander

MER INFORMATION

Slutrapporten ”Dikesrensning och återvätning – effekter på vattenkvalitet” i sin helhet finns publicerad på Grip on Lifes webbplats. Här finns även mer information om projektet. På webbplatsen om Trollbergets försöksområde finns också publikationer från området som bekostats av andra finansiärer än Grip on Life.

www.griponlife.se www.slu.se/trollberget

OM GRIP ON LIFE IP

Projektet Grip on Life IP pågick 2018-2025. Projektägare var Skogsstyrelsen. Grip on Life IP finansierades till största delen av Europeiska unionens LIFE-program.