Återvätning av jordbruksmark i klimatsyfte

Pilotprojekt Västra Götaland



Länsstyrelsen
Västra Götaland

Titel:	Återvätning av jordbruksmark i klimatsyfte. Pilotprojekt Västra Götaland
Författare:	Anita Bergstedt
Rapportnummer:	2025:35
Diarienummer:	7837-2025
Utgivningsår:	2025
Omslagsbild:	Område för återvätning. Lanneröd Sandbäcken, Uddevalla kommun. Foto: Åsa Flodin

Förord

Pilotprojektet ”Återvätning av jordbruksmark i klimatsyfte” påbörjades år 2024 av Naturvårdsverket. Syftet var att undersöka om återvätning av jordbruksmark är en kostnadseffektiv klimatåtgärd. Under projektets första år var fokus att låta länsstyrelserna i Skåne, Västra Götaland och Östergötland genomföra intervjuer med totalt ett hundratal markägare.

Under 2025 ligger fokus på att identifiera objekt där markägare vill genomföra en återvätning. De tre länsstyrelserna har under året förberett möjliga åtgärder. I denna rapport redovisar Länsstyrelsen arbetet med att ta fram fem återvätningsobjekt i Västra Götalands län. Arbetet omfattar hydrologisk modellering av åtgärder samt beräkning av de kostnader som planerade återvätningar medför.

Vänersborg, 1 december 2025

Anita Bergstedt
Projektledare

Theodor De Knoop
Tf Enhetschef
Enheten för restaurering och förvaltning av natur och vatten

Innehåll

ÅTERVÄTNING AV JORDBRUKSMARK I KLIMATSYFTE 1

FÖRORD 4

SAMMANFATTNING 7

SYFTE 7

BAKGRUND 7

EFFEKT- OCH RESULTATMÅL 2025 9

GENOMFÖRANDE 10

Underlag 10

Samråd och tillståndsprövning 10

Markavvattningsföretag 12

Detaljplanering och modellering 12

Länsstyrelsens GIS-arbete 13

Provtagning 15

Åtgärder och mätningar 15

Analyser på laboratorium 18

Uppföljning 19

Kommunikation och delaktighet 19

Lantbrukarnas riksförbund 19

Skogsstyrelsen 19

Forskare 19

Övriga länsstyrelser 19

DISKUSSION 20

RESULTAT 20

Redovisning av effekt- och resultatmålen 20

Ekonomisk redovisning för arbetet 2025 20

Beskrivning av planerade återvätningsytor 24

Tidplan och kostnader 2026 33

Sammanfattning

Länsstyrelsen har under 2025 förberett återvätning av fem jordbruksområden på torvmark. Områdena är belägna i Uddevalla, Falköpings och Tidaholms kommuner. I projektet planeras att i klimatsyfte återväta totalt ca 26 hektar jordbruksmark på torvmark under 2026. Fyra av områdena omfattar ca två hektar, ett område omfattar 18,5 hektar. Områdena används idag till fårbete, bete med nötkreatur, ensilageskörd och träda.

Syfte

Syftet med pilotprojektet är att undersöka om återvätning av jordbruksmark kan vara en kostnadseffektiv åtgärd för att minska nettoutsläppen av växthusgaser från dessa marker. Naturvårdsverket har givit länsstyrelserna i Östergötland, Skåne och Västra Götaland i uppgift att planera och genomföra återvätning av brukad jordbruksmark utanför skyddade områden. Pilotprojektet inleddes med en förstudie under 2024 där de tre länsstyrelserna tog fram metoder för att identifiera lämpliga områden och genomförde intervjuer med markägare.

Under 2025 har länsstyrelserna tagit fram ungefär fem områden vardera där markägarna vill delta i pilotprojektet och låta återväta delar av sin mark. Modellering och förberedelse för återvätningen har genomförts, med syftet att under 2026 genomföra åtgärderna.

Bakgrund

För att åstadkomma större minskning i nettoutsläpp av växthusgaser och möjliggöra en ökad kolinlagring är det relevant att återväta organogen mark. För att uppnå en effekt på klimatet genom återvätning bör de dränerade marker som släpper ut mest växthusgaser prioriteras. Kostnadseffektivitet och acceptans är viktiga aspekter att beakta och tillräckliga ekonomiska incitament krävs för att genomföra åtgärden i större skala. Det finns idag bindande och tydliga mål inom EU-förordningen för att restaurera natur som kräver att återvätning i klimatsyfte genomförs[1]. Näringsrik organogen jordbruksmark släpper ut mer växthusgaser än annan organogen mark. Återvätning av denna kan därför vara en åtgärd som i högre utsträckning än idag bidrar till att klimatmål både nationellt och inom EU nås.

---

[1] **Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1991 av den 24 juni 2024 om restaurering av natur och om ändring av förordning (EU) 2022/869.** Medlemsstaterna ska vidta åtgärder som syftar till att återställa organiska jordar som används inom jordbruket och som består av dränerade torvmarker. Dessa åtgärder ska genomföras för minst 30 % av dessa arealer senast 2030, varav minst en fjärdedel ska återvätas, b) 40 % av dessa arealer senast 2040, varav minst en tredjedel ska återvätas, c) 50 % av dessa arealer senast 2050, varav minst en tredjedel ska återvätas.

[2] Kunskaps- och analysunderlag för att återväta våtmarker (naturvardsverket.se)

[3] Vägen till en klimatpositiv framtid, SOU 2020:4 (regeringen.se)

Skogsstyrelsen arbetar, enligt nuvarande regeringsuppdrag med återvätningsavtal, för att återväta dikad skogsmark på torvmark och jordbruksmark som omförts till skogsmark. Även om detta regeringsuppdrag inte är tydligt avgränsat till endast skogsmark, har Skogsstyrelsen utifrån sin tolkning av myndighetens instruktion och ansvarsområden valt att hittills avgränsa arbetet till endast skogsmark.

I redovisningen till regeringsuppdraget ”Underlag för återvätning av våtmarker”[2] föreslås att Skogsstyrelsens uppdrag utökas till att även inkludera återvätning av jordbruksmarker i anslutning till skogsmark. Det handlar om jordbruksmark som i praktiken har tagits ur produktion, men som formellt sett fortfarande är klassad som jordbruksmark eftersom den inte har anmälts som tagen ur produktion. Denna ändring skulle förbättra utsikterna att fånga upp de 10 000 hektar nyligen nedlagd jordbruksmark på organogen mark som föreslås återvätas till 2045 i den klimatpolitiska vägvalsutredningen från 2020[3].

Idag finns ingen stödmodell i Sverige som är inriktad på återvätning av organogen jordbruksmark. EU-förordningen för restaurering av natur (Nature Restauration Law) innehåller arealmål för återvätning av dikad jordbruksmark till olika målår. Dessa mål kan innebära att återvätning i Sverige även behöver ske på aktiv jordbruksmark då arealkraven är så pass höga att de överskrider den organogena jordbruksmark som förväntas tas ur produktion. I regeringsuppdraget ”Underlag för återvätning av våtmarker” bedömde Naturvårdsverket i samråd med Jordbruksverket och Skogsstyrelsen att befintliga stödmodeller för återvätning behöver justeras. Om krav på återvätning av jordbruksmark införs, så är det på kort sikt lämpligast att anpassa återvätningsavtal så att de kan tillämpas även på aktiv jordbruksmark. Ansvaret för att tillämpa återvätningsavtal föreslås läggas på länsstyrelsen som har ansvar för frågor som rör jordbruksmarkens användning.

Mot denna bakgrund vill Naturvårdsverket i samarbete med utvalda länsstyrelser genomföra ett flerårigt pilotprojekt för att undersöka om återvätning av jordbruksmark på torvmark kan vara en kostnadseffektiv åtgärd för att minska nettoutsläppen av växthusgaser från dessa marker.

Pilotprojektet är avgränsat till tre länsstyrelser. Dessa har under förstudien identifierat lämpliga marker och hållit markägarintervjuer. Arbetet har dokumenterats och erfarenheter från förstudien kan delas med andra länsstyrelser. Ambitionen var från början att pilotprojektet kunde utvidgas till att omfatta fler län. Det bedöms dock mer relevant att prioritera arbetet i de tre län som redan är i gång. De markägarintervjuer som genomförts, utgör tillräckligt underlag för att arbeta vidare och komma till slutsatser om under vilka förutsättningar återvätning kan vara kostnadseffektivt. Det finns en god spridning (bland annat olika markanvändning, markvärde, var i landskapet marken ligger och storlek) bland de markägare som angett intresse av åtgärden. Under 2025 har pilotprojektet gått vidare till nästa fas, då länen i detalj planerar och förbereder för återvätning på utvalda objekt, samt mäter och dokumenterar återvätningens förväntade kostnader och effekter. Pilotprojektet kommer att ge värdefull information om genomförande, hinder som dyker upp samt erfarenheter om lämpliga avtal och ersättningar.

[2] Kunskaps- och analysunderlag för att återväta våtmarker (naturvardsverket.se)
[3] Vägen till en klimatpositiv framtid, SOU 2020:4 (regeringen.se)



Återvätningsområdet Backor i Falköpings kommun. Foto: Per Lagerfelt.

Effekt- och resultatmål 2025

Länsstyrelserna ska göra utredningar för 3 - 5 objekt per län. Detta omfattar provtagning, hydrologisk modellering, beskrivning av befintliga naturvärden, förekomst av markavvattningsföretag med mera. En arbetsplan tas fram för varje objekt där tid och kostnad för olika arbetsmoment som avtalsskrivning, tillståndshantering och utförande av åtgärd beskrivs. Länsstyrelserna ska också vid behov ställa eventuella kompletterande frågor till markägarna på Naturvårdsverkets initiativ.

Detaljerade modelleringar som projekteringsunderlag för återvätningsåtgärderna ska tas fram. Åtgärderna ska förankras hos berörda, avtal om åtgärderna ska tecknas mellan markägare och Länsstyrelsen och åtgärderna ska prövas av tillståndsmyndigheten.

Det är troligt att processen för förankring, avtalsskrivning och prövning inte kommer att kunna avslutas under 2025. Detta eftersom förankringen av åtgärden med markägarna är helt beroende av att ersättningen från Naturvårdsverket för återvätning är bestämd. Detta är ännu inte klart. Länsstyrelserna samarbetar med Naturvårdsverket för komma fram till lämplig ersättning. Rapporten innehåller beskrivningen av de arbetsmomenten som Länsstyrelsen i Västra Götaland har hunnit genomföra fram till slutrapporteringen den 1 december 2025.

Genomförande

Underlag

Planen var att gå vidare och planera för återvätning av fem områden från de markägarintervjuer som genomfördes under förstudien 2024. Inget av områdena bland de intresserade markägarna bedömdes dock vara lämpliga objekt att arbeta vidare med. Detta utifrån markens beskaffenhet, påverkan på grannar, vägar eller andra intressen samt kostnadseffektivitet. Fem områden hos fyra markägare som inte deltagit i intervjuerna 2024, har i stället valts ut för detaljplanering av återvätning 2026. Dessa områden har valts efter samtal med markägare som har ensam rådighet över torvmarker registrerade hos Jordbruksverket som aktiva jordbruksblock, där en återvätning inte bedöms påverka andra markägare, vägar eller andra intressen. I fält har vi sedan tillsammans med markägaren valt områden där ett bra resultat kan förväntas med rimliga insatser eller kostnader.



Återvätningsområdet Velinga. Foto: Anita Bergstedt.

Samråd och tillståndsprövning

Länsstyrelsen kommer att stå som sökande vid anmälan om vattenverksamhet, för att genomföra återvätning av pilotområdena. Detta medför att handläggarna på Länsstyrelsen i länet eventuellt kan bedömas som jäviga i ärendena. Av denna anledning kan anmälningarna behöva prövas av annan länsstyrelse. Anmälningar om vattenverksamhet för de fem beskrivna projekten i resultatdelen, lämnas in för prövning under oktober till december 2025, för att åtgärderna i fält

ska kunna genomföras under sensommar/höst 2026.

Länsstyrelsen eller i vissa fall miljödomstolen ska i sin prövning av vattenverksamheten bedöma om återvätningen ger negativa konsekvenser på naturmiljön eller inte, och utifrån det avgöra om åtgärderna är tillåtliga eller inte enligt lagstiftningen. Den som lämnar in anmälningen om vattenverksamhet, bör beakta och redogöra för följande i ansökningen.

- Markägaren bör informera sina grannar om den planerade återvätningen i ett tidigt skede. Grannar vill ofta veta vad som händer och kan annars oroa sig för att deras mark ska bli påverkad. Tidig information kan förhindra överklagningar och anmälningar om otillåten vattenverksamhet till Länsstyrelsen. Bifoga eventuella godkännanden eller synpunkter från grannarna.
- Kolla vägservitut eller andra enskilda intressen som kan beröras i området. I anmälan om vattenverksamhet bedöms både enskilda och allmänna intressen.
- Bifoga modelleringen av återvätningen för att visa påverkansområdet.
- Utred vilka skyddsåtgärder och anpassningar som behövs för att minimera risk för negativ påverkan på vatten- och naturmiljön vid återvätningen. Det kan till exempel vara skyddsåtgärder för att minimera grumling, anpassning av arbetstiden för att inte riskera att skada groddjur eller för att inte skada och störa häckande fåglar.
- Kolla om fornlämningar berörs och notera i ansökningen att kontrollen utförts.
- Undersök om vattendraget omfattas av strandskydd och om det behövs strandskyddsdispens. Det är vanligtvis kommunen som prövar strandskyddsdispenser.
- Undersök om berörda diken, vattendrag och våtmarker omfattas av generellt biotopskydd och om det krävs dispens från biotopskyddet.
- Utred om andra biotopskyddade objekt så som stenmurar eller odlingsrösen riskerar att skadas. Åtgärden bör i första hand anpassas så att biotopskyddsområden inte skadas. Vägledning om biotopskydd
- Utred om diken eller delar av ditt påverkansområde ingår i markavvattningsföretag. Flera länsstyrelser, bland andra Länsstyrelsen i Västra Götaland, har digitala vattenarkiv där man kan hitta handlingar kopplade till markavvattning, exempelvis dikningar, invallningar och sjösänkningar.
- Undvik åtgärder i stora vattendrag, det ger större konsekvenser både på hydrologi och fauna. Gör om möjligt i stället åtgärderna i tillrinnande diken. Välj om möjligt rätade åkerdiken som inte kommer från långa naturliga vattendrag uppströms. Det är viktigt att inte skapa vandringshinder för fisk som kan finnas i naturliga vattendrag.
- Använd tidigare uppgrävda massor från diket till pluggar och klackar, alternativt att massor tas i närheten av diket som ska åtgärdas. Då tillförs inga främmande massor, och prövning hos kommunen angående masshantering behövs inte. Redogör för tillvägagångssättet i ansökningen.
- Överblivna massor ska inte läggas på betesmark.
- Undersök om N2000-områden riskerar att påverkas på ett betydande sätt. Tillstånd krävs för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett N2000-område, det gäller även om åtgärden utförs utanför området.
- Utred om skyddade arter riskerar att påverkas negativt. På Artportalen kan det finnas uppgifter om skyddade arter på den aktuella marken eller i närheten.
- Bifoga till ansökningen foton från området och berörda vattendrag, för att underlätta bedömningen av om åtgärden är tillåtlig.

- Använd länsstyrelsernas e-tjänst vid anmälan om vattenverksamhet. Man ser i e-tjänsten vad som efterfrågas. Då minskas behovet av kompletteringar som tar extra tid.

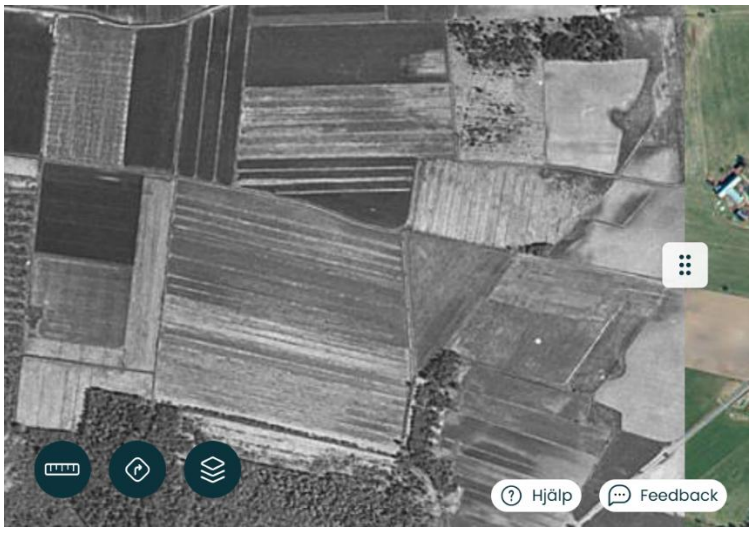
Markavvattningsföretag

Tre av återvätningsytorna berörs av markavvattningsföretag. I början av 2026 kommer kontakt att tas med dessas styrelser, för att påbörja processen med att säkerställa att återvätningarna kan genomföras på rätt sätt. Om avveckling eller omprövning av markavvattningsföretag behöver genomföras, söks detta hos Mark och miljödomstolen. Detta kan vara både tidskrävande och kostsamt.

Detaljplanering och modellering

Två av områdena har modellerats av Naturcentrum, via kommunens åtgärdssamordnare. Anledningen är att de arbetar med flera andra projekt på fastigheten. Samtliga objekt på fastigheten ingår i samma vattensystem och kan påverka varandra. Kartorna visar förslag på ny eller återställd bestämmandesektion, vilket område som kan komma att påverkas av återvätningen samt vilket område som förväntas bli våtmark. Görs bestämmandesektionen lägre än den som visas i kartorna, kommer det att bli mindre areal med vattenspegel och mindre areal som blir påverkat av återvätningen.

De tre övriga områdena har modellerats internt på Länsstyrelsen. I dessa områden planerar vi att leda in dikesvatten över återvätningsytan, samt gräva av och plugga dräneringsrör. Även pluggar i öppna diken planeras för att hålla kvar vatten i området så att grundvattennivån höjs till nära markytan. Genom att sätta många pluggar i dikena över området, blir det en jämnare återvätning av torvytan, med mindre areal vattenspegel och mindre opåverkad areal, än om man arbetar med endast en dämningspunkt.



Historisk flygbild över återvätningsområdet på Velinga mossar. Endast en bråkdel av dikena på bilden är öppna idag. Man kan anta att övriga diken idag är rörlagda.

Bland annat historiska flygbilder har använts för att se hur dikessystemen har sett ut. Dessa kan ge en bild av hur täckdiken är placerade. För att få en jämn återvätning av området är det ofta bra att plugga igen dräneringsrören.

Tillsammans med Amelie Lindgren, Göteborgs Universitet, har vi kommit fram till att det är fördelaktigt att återväta så stor del av torvytan som möjligt, oavsett vattenspegel, särskilt eftersom det är jordbruksmark. Den metangas som kan avgå från vattentäckta områden, har en mindre klimatpåverkan, än de koldioxidutsläpp som förhindras genom att en större andel av torvmarken återväts.

Länsstyrelsens GIS-arbete

Det är viktigt att tidigt undersöka områdets topografi och hur det dräneras, innan man tar kontakter och börjar planera åtgärder. Man bör också ha en uppfattning om förekomsten av torvjord, se Länsstyrelsens tidigare rapport (2024:34) där information om de tillgängliga underlagen och om urvalsanalyser finns som bilaga.

Det finns olika typer av områden och alla åtgärder passar inte på alla ställen. Det finns många olika sätt att höja grundvattennivån i ett område.

Dämning i en punkt

Dämning i en punkt kan användas om området ligger i en sänka och det redan finns eller kan skapas en bestämmande sektion vid utloppet, för hela ytan som ska påverkas. Gis-analysen kan då göras som konturlinjer för lämplig dämningshöjd och påverkan.

- Påverkansområde: 1 m ovanför nivån för bestämmande sektion.
- Klimatnyttig yta: ungefärlig nivå 0,3 m under markytan (som förstås varierar inom området).
- Vattenspegel: Planerad dämningshöjd vid bestämmande sektion.

Komplexa områden som saknar en bestämd utloppspunkt

Ofta är torvområden komplexa med angränsande fastigheter som inte får påverkas. Vägtrummor, kulvertar och täckdiken kan också vara svåra att upptäcka och kan även vara sammankopplade i ett större område. Detta måste också beaktas vid en gis-analys. Vanligt är att öppna diken markerar gränsen mot grannfastigheterna och blir då med nödvändighet yttre gränsen för ”påverkansområdet”. Det är en erfarenhet att större förekomster av torvjord ofta är delade mellan flera fastigheter. Då bör fler markägare vara överens för att få tillräcklig nytta. En annan svårighet är att vattennivåerna varierar mycket med årstid och mellan olika år. Detta kan vara svårt att förklara vid förhandling, ifall vattnet inte snabbt dräneras bort via gränsdiken.

Ett förslag till översättning av begreppen ovan till mer komplexa förhållanden

- Påverkansområde: måste räknas fram till dränerande gränsdiken.
- Klimatnyttig yta: en tumregel är ytan inom 20 m (buffertzon) från varje pluggat dike.
- Vattenspegel: förekommer i dikena men sällan över markytan, mer än tillfälligt.

En åtgärd vi överväger är att plugga öppna diken som inte är gränsdiken. En tumregel är då att sätta dikespluggar var 50 m eller om marken lutar, vid varje förändring som är 0,2 m i höjdled. Man kan som stöd beräkna höjdkurvor med ekvidistansen 0,2 m. Där kurvorna korsar diket kan preliminärt en plugg avsättas som en linje. Täckdiken och andra underjordiska rör bör utredas extra. En åtgärd kan vara att gräva av rören på lämpliga ställen. Detta efter gis-analys och förankring med berörda.

En lämplig GIS-analys i komplexa områden kan vara att beräkna flödesackumulering / vattenföring, före och efter tänkta åtgärder samt skillnaden mellan dessa. Det ger en uppfattning om vilken effekt åtgärderna skulle få och om de kan leda till olägenheter utanför området. Som förberedelse görs en ”efter”-version av Lantmäteriets höjdmodell som manipuleras så att rör under markytan blir synliga och tänkta åtgärder som dikespluggar, vallar och grävda anvisningar mm höjs eller sänks jämfört med utgångsläget. Med ledning av mätningar både i fält och i höjdmodellen kan man ge okända diken och invallningar en höjd.

Exemplen från Västra Götalands län

Uddevalla Ekeskär och Uddevalla Lanneröd

Åtgärden i dessa områden är att dämma i en punkt, med bestämmande sektion. Konturlinjer har satts vid dämmets höjd och en meter ovanför denna samt en mitt emellan. Naturcentrum har gjort analysen.

Falköping Vartofta, Falköping Öjevalla

Åtgärder planeras på tre täckdiken som avvattnar ytan mot öppet dike i söder. Hela ytan begränsas av andra, öppna diken där åtgärder inte kan göras; eftersom angränsande fastigheter inte får påverkas.

Tidaholm Velinga

Ytan ligger i en sluttning med ett flertal diken längs med lutningen. Vid analysen har dikespluggar placerats ut med 0,2 m höjdskillnad med stöd av lantmäteriets höjdmodell och beräknade höjdkurvor utifrån denna.

Falköping Backor

Analysen är ännu inte färdig.

Programvara

I analysarbetet har använts diverse programverktyg inom Esri ArcGIS Pro 3.5.1 (advanced) och flera tillägg, bland annat Spatial Analyst, 3D Analyst och Arc Hydro för hantering av rasterdata.

Indata

Bland annat har följande data använts för att avgöra vilka områden som ska återvätas och på vilka sätt.

Lantmäteriet höjdmodell, (för analys, 1 m celler)

Lantmäteriet terrängskuggning

LstO Markavvattning i Västra Götaland diken, rör och vallar

LM Fastighetskartan, Fastigheter och samfälligheter

NV Dikeskartering

Egna mätningar av exempelvis dikesdjup, markhöjd, vägar, invallningar.

Provtagning

Med stöd från forskare vid Göteborgs Universitet och Statens Gelogiska Undersökningar, har vi tillsammans med Naturvårdsverket samt länsstyrelserna i Skåne och Östergötland enats om vilka markundersökningar som är lämpliga att genomföra inför återvätning. Syftet med undersökningarna är dels att kunna bedöma hur lämpligt det är att staten bekostar en återvätning på platsen för att minska avgången av klimatpåverkande gaser från jordbruksmark, dels att kunna följa upp hur återvätningen påverkar området över tid.

Åtgärder och mätningar

Områdena

Detta pilotprojekt ska ge breda erfarenheter och testa metoder som kan tillämpas i övriga län för att minska avgången av klimatpåverkande gaser från jordbruksmark. Vi har därför valt områden för ändamålet som är tillgängliga för åtgärder. Dessa är dock inte optimala områden ur alla aspekter.

Att mäta dikesdjupet/dräneringsdjupet är viktigt. Ju större dikesdjupet är i jordbruksmarken på torv, desto större blir klimatnyttan med återvätning. Den torv som ligger under grundvattenytan innan återvätning påverkas inte av höjd grundvattennivå. Klimatnyttan kan bara räknas på den volym torv som går från dränerad till återvätt. Det kol vi hindrar från att avgå till atmosfären genom återvätningen, är det som befinner sig över grundvattennivån, det tidigare dräneringsdjupet. Det kol som ligger under det tidigare dräneringsdjupet är under grundvattennivån och därmed vattenmättat, och därför inte utsatt för nedbrytning som ger avgång av koldioxid till atmosfären.

En 30 cm höjning av grundvattennivån kan låta lite, men kan få stor effekt på gasavgången. Det kommer att bli torrare somrar framöver, vilket medför sjunkande grundvattennivåer. Detta medför att torven bryts ner till djupare nivåer än idag, om inga åtgärder vidtas. Därför kan även en lite höjning av grundvattennivån få positiva effekter.

Torvdjupet behöver mätas och det är en fördel om torvdjupet är minst 50 cm i projektytorna.

Det finns inget som tyder på att kolet ovanför det nya dräneringsdjupet kommer att avgå till atmosfären, tanken är att vi får ny kolinbindning genom ny torvtillväxt. Detta förutsätter att det nya dräneringsdjupet inte ligger för djupt. Riktvärdet med grundvattennivån 10 cm under markytan är bra som årsmedelvärde. Grundvattenytan kommer då sannolikt att ligga djupare än10 cm under markytan sommartid.

Vegetationen bör karteras före och efter återvätning, för att följa hur olika marker förändras vid återvätning.

Grundvatten



Grundvattenrör i jordbruksmark på torv. Foto: Åsa Flodin.

Man behöver känna till grundvattennivån, eftersom den har stor betydelse för vilka och hur mycket gaser som avgår från området. Grundvattennivån bör följas före och efter återvätning, i grundvattenrör med logger. Vi tog ett jordprov genom markprofilen med Augerborr, och kunde sedan för hand trycka ner rören i hålet. Arealen på våra områden är 1–18 hektar. Vi har satt två grundvattenrör i de områden som är mindre än tre hektar, utanför förväntade vattenspeglar. I det stora området sitter fyra grundvattenrör. Ytterligare ett par planeras att sättas ut där. Detta för att ge en representativ bild av grundvattennivån i återvätningsområdet. Dessutom sattes ett grundvattenrör utanför åtgärdsområdet som referenspunkt. Då kan man jämföra grundvattenfluktuationer i återvätta och opåverkade förhållanden med varandra. På så sätt kan effekter av väderförhållandena under mätperioden separeras från effekterna av återvätningen. Vidare bidrar mätningarna till att man kan justera åtgärderna vid återvätningen för att uppnå önskad effekt.

Grundvattenrör i plast med ytterdiametern 50 mm och innerdiametern 41 mm, en längd på 1

m med 0,3 mm slitsar användes. En bottenspets skruvades på nedersta röret för att undvika att röret fylldes med torv. Grundvattenrören monterades vid behov ihop till längder om 2 eller 3 meter, beroende på hur lågt grundvattnet kan förväntas bli på platsen. För att hindra skräp från att komma ner i röret, och för att skydda loggrarna, monterades ett lock på röret.

I varje grundvattenrör planerar vi att installera en diver av modell TD-Diver för automatisk avläsning av grundvattennivån. Totalt fyra barometrar ska monteras i referensrören i de fyra olika områdena (två av de fem åtgärdsområdena ligger nära varandra), för att kunna kalibrera mätningarna av TD-divers mot aktuellt lufttryck. Vid installationstillfället mäts grundvattennivån även manuellt med hjälp av ett ljuslod för att säkerställa att rören och mätinstrumenten ger korrekta startvärden. I och med att rören sattes under förhållanden med grundvattennivåer mycket under normalt enligt SGUs grundvattenstatistik, är sannolikheten stor att rören sitter tillräckligt djupt för att stå i grundvatten året runt. Detta kommer dock att behöva kontrolleras vid olika mättillfällen framöver. Rören kan vid behov förlängas och sättas djupare.

För att förebygga skador orsakade av betesdjur bör tre stolpar sättas runt varje grundvattenrör. Stolparna kan markeras för ökad synlighet och skydd.

Positionen för varje grundvattenrör har registrerats med GPS. Både rörets överkant och marknivån har dokumenterats. Vattennivån i dräneringsdiken vid varje objekt bör också dokumenteras.

Några veckor efter placeringen av utrustningen bör rören samt divers kontrolleras i fält, och mätdata laddas ner för att säkerställa att utrustningen fungerar. Även nivån i diken och brunnar bör mätas vid fältkontroll.

Jordprov

Vi tog jordprover från samma platser som grundvattenrören installerades för att möjliggöra en samlad bedömning av markens egenskaper och hydrologiska förhållanden. Det var också praktiskt att göra ett hål för att kunna få ner grundvattenrören. Plaströren håller inte för att slå ner i marken.

Torvdjupet bör noteras för samtliga platser. För att förstå risken för näringsläckage provtogs det översta jordlagret (0–30 cm), där näringsämnen lättast kan transporteras till omkringliggande vattenmiljöer. Jordprover togs även för markens kol- och kväveinnehåll för att kunna följa förändringar i C/N-kvoten, en viktig indikator på kolbalansen och nedbrytningsprocesser i marken efter återvätning.



Prover upptagna på djupet i jordprofilen med augerborr. Samlingsprov från hela jordprofilen har skickats för analys av kolinnehållet. De översta två proverna, till ca 30 cm djup, analyseras även för näringsinnehåll. Foto: Åsa Flodin.

Två typer av prover samlades in för att ge information om nämnda parametrar:

- **Carbon check-prov** togs genom hela torvprofilen från markytan ner till mellan 80 cm och 170 cm djup i de olika punkterna, för att få en bild av markens kolinnehåll på djupet. Med Augerborren får man upp ett ca 17 cm djupt prov. Genom att successivt ta upp 17 cm djupa prov allt längre ner i jordprofilen och rada upp dem på ett plastskynke, kunde lite jord från varje nivå samlas till ett blandprov för analys.

- **Jord1-prover** samlades in från det översta jordlagret (0–34 cm) och användes för att analysera halten av växttillgängliga näringsämnen i ytskiktet – det skikt där näringsläckage till omgivande vattenmiljöer är som mest sannolikt.

Analyser på laboratorium

Följande analyser utförs på proverna: pH, fosfor (P), kalium (K), kalcium (Ca), magnesium (Mg-AL), järn (Fe), aluminium (Al-AL) samt Carbon Check.

Kol/kvävekvoten förväntas vara låg i det övre skiktet jordbruksmark, eftersom kolet till stor del har avgått. Utifrån kvoten kan lustgasutsläpp modelleras. Järn är intressant att analysera, eftersom mycket järn ger stor risk för fosforförlust från området. Även mycket aluminium ger stor risk för fosforförlust från området.

Carbon Check-analyserna ska hjälpa oss att bedöma hur mycket CO^2 som återvätningen förhindrar att avgå till atmosfären.

Resultaten av jordanalyserna kommer att redovisas i rapport 2026, eftersom alla analyser ännu inte är färdiga.

Uppföljning

För närvarande är det osäkert om det kommer att ske någon uppföljning av återvätningsytorna i pilotprojektet. Finansiering för projektet beslutas endast för ett år åt gången. Dock vore det värdefullt att följa utvecklingen av pilotområdena, för att få större kunskap om effekterna av återvätning. Provtagning har utförts enligt ovan inför återvätning av pilotområdena, med tanke på eventuella kommande uppföljningar. Inga förändringar av jorden kan dock förväntas under en 10-årsperiod. Det är samma jord som ligger kvar efter återvätning, men blötare.

Att följa grundvattennivåns fluktuationer över tid är värdefullt. Grundvattennivån jämförd med nivån innan återvätning, visar volymen återvätt mark. Det går då att beräkna vilka gaser vi har förhindrat att avgå till luften.

Att dokumentera vegetation före återvätning och jämföra med situationen återkommande under en följd av år, är av intresse för att följa hur jordbruksmarken förändras vid återvätning. Vad kan man förvänta sig för växtsamhälle utifrån olika utgångspunkter?

Kommunikation och delaktighet

Lantbrukarnas riksförbund

LRF på regional nivå har informerats om återvätningsprojektet i samband med att projektet startade våren 2024.

Skogsstyrelsen

Skogsstyrelsen ingår i Länsstyrelsens våtmarksgrupp. Där har information om återvätningsprojektet lämnats vid flera möten under året. Inspel och frågor har hanterats. Även vid chefsmöten mellan Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen har information om projektet delats.

Forskare

Amelie Lindgren vid Institutionen för geovetenskaper, Göteborgs Universitet, har konsulterats under projektets gång, bland annat avseende vilka provtagningar som bör genomföras. Även Gustav Sohlenius, SGU, har varit behjälplig i diskussioner om torvjordar samt relevanta provtagningar av dessa, kopplat till återvätning. Karin Eklöf på Avdelningen för geokemi och hydrologi, SLU, har bistått med praktiska erfarenheter vid planering av grundvattenrör och avläsning av dessa.

Övriga länsstyrelser

Vi har under året haft ett nära samarbete mellan de tre län som ingår i projektet. Övriga länsstyrelser har på olika konferenser och möten fått information om projektet och hur det fortlöper.

Diskussion

I och med att detta är ett pilotprojekt, blir kostnaden per återvätt objekt och per hektar hög. Tiden för att hitta arbetsmetoder såväl administrativt, i fält och för hydrologiska modelleringar, har blivit lång jämfört med när upparbetade rutiner är på plats. Även kostnader för viss utrustning har behövt slås ut på ett litet antal objekt. Man kan därför förutse att framtida återvätningar i större antal, kommer att kunna genomföras till en lägre kostnad, än vad som blivit fallet i detta projekt.

I detta pilotprojekt står staten för hela kostnaden och administrationen kopplat till återvätningen av pilotområdena. Det är en fördel om det blir så även i framtiden, om vi vill att många markägare ska vilja återväta sin mark. Markägare oroar sig för att behöva ligga ute med pengar för anläggningsarbetet innan ersättningen betalas ut. Detta är idag ett problem vid anläggning av våtmark med investeringsstöd för våtmarker i Strategiska planen. Man önskar också att hela kostnaden tas av staten, så att man slipper medfinansieringen från annat håll, vilket krävs med LOVA/LONA-bidrag.

I områden med mycket betesdjur är det hård konkurrens om mark för både vallodling och bete. I delar av Västra Götaland upplever djurägarna ofta svårigheter att förse sina djur med tillräckligt bete och även att bärga tillräcklig skörd för vinterns foder. Detta kan uppstå både vid torra somrar och ovanligt nederbördsrika somrar. Man vågar därför inte återväta mark, och därmed riskera att det blir så vått att djuren trampar sönder och försämrar betet. Även risken att inte kunna sköta marken med maskiner, så att den växer igen, gör att man avstår från att gå med i ett återvätningsprojekt. I fyra av de områden som vi tillsammans med markägarna förberett för återvätning, har markägarna i ett sent skede valt att inte gå vidare med åtgärder. Orsaken är att man inte vill riskera foderbrist till djuren.

En annan markägare påpekar det absurda i att vi återväter jordbruksmark på ett fåtal hektar här och var, medan man på en grannfastighet fått tillstånd till 150 hektar torvtäkt. Markägaren menade, att bästa klimatnyttan bör vara att stänga och återväta alla torvtäkter.

Mark som är dränerad och återväts, kan behöva ny dränering om den behöver återställas till odlingsbar mark igen. Dränering som ligger under vatten kan slamma igen. I vissa fall räcker det att spola systemet, i andra fall kan ett nytt dräneringssystem behöva anläggas.

Resultat

Redovisning av effekt- och resultatmålen

Ekonomisk redovisning för arbetet 2025

Följande ekonomiska redovisning avser perioden 1 januari till en stor del av november 2025, för Länsstyrelsens kostnader för att hitta markägare som är positiva till återvätning och förbereda fem områden för återvätning. Ett fyrtiotal telefonsamtal till olika markägare har genomförts för att få ihop fem objekt att gå vidare med. Ett första fältbesök vid ett tiotal objekt har genomförts

tillsammans med markägare. Några objekt har fallit ifrån för att de inte varit lämpliga för återvätning, andra har fallit ifrån för att markägaren inte vågat riskera mindre bete eller skörd. Sedan har upphandling av material och jordanalyser genomförts, jordprov tagits för analys och grundvattenrör satts ut. Kartor inför återvätning har tagits fram, samt att en delrapport och denna slutrapport har sammanställts.

Länsstyrelsen har också uppskattat vad den totala kostnaden för projektet 2025 kommer att sluta på, samt beräknat en budget för arbetet i projektet under 2026.

Länsstyrelsens projektledning

Lön för chef, projektledning, sammanträden med Naturvårdsverket och Länsstyrelserna i Skåne och Östergötland, upphandling av material, fältarbete, rapportskrivning: 344 000 kr

Uppskattad kostnad för hela året 2025: 500 000 kr

Länsstyrelsens arbete med data om mark och jordbruksbidrag

Löner för att via blockdatabasen hitta lämpliga markägare till återvätningsobjekt, ringa markägare för att få dem intresserade av att delta i projektet, fältbesök samt ta fram underlag för ersättning vid avtal: 93 000 kr

Uppskattad kostnad för hela året 2025: 120 000 kr

Länsstyrelsens GIS-arbete

Lön för kartunderlag, som behövs för att hitta lämpliga objekt för återvätning, inför kontakt med markägare. För utvalda objekt med positiva markägare har detaljkartor tagits fram, för modellering av åtgärder: 74 000 kr

Uppskattad kostnad för hela året 2025: 100 000 kr

Länsstyrelsens arbete med att hämta jordprov, sätta grundvattenrör, naturinventering

Lön för samtal för att hitta positiva markägare samt inledande fältbesök, naturinventering, borrning för jordprov och sättning av grundvattenrör: 108 000 kr

Uppskattad kostnad för hela året 2025: 150 000 kr

Länsstyrelsens OH-kostnader

Länsstyrelsens OH-kostnader: 237 000 kr

Uppskattad kostnad för hela året 2025: 300 000 kr

Summa kostnader för Länsstyrelsens löner inklusive OH

Sammanlagt har Länsstyrelsens löner, från 1 januari 2025 till och med del av november 2025, kostat 619 000 kr. OH tillkommer med 237 000 kr, varför den totala kostnaden blir 856 000 kr. Detta innebär att de fem utvalda återvätningsytorna hittills har kostat cirka 171 000 kr var i arbetstid inklusive OH för Länsstyrelsen.

Under resten av 2025 kommer vi att lämna in anmälan om vattenverksamhet för åtgärderna, slutföra kvarstående fältarbete samt kontakta markägare angående att skriva avtal. Detta kommer att ta ytterligare tid i anspråk. Några konsultkostnader har vi än så länge inte haft.

Uppskattad lönekostnad inklusive OH för hela året 2025: 1 170 000 kr. Detta ger en arbetskostnad per område på 234 000 kr under hela 2025.

Inköp av material för fältarbete

- Resekostnader: 11 000 kr
- Arbetskläder: 5 800 kr
- Kompetensutveckling: 9 000 kr
- Fältutrustning, grundvattenrör med mätare, jordanalyser: 281 000 kr

Summa driftskostnader: 299 000 kr

Återstår att köpa stolpar för att skydda grundvattenrören från bland annat betesdjur och fler jordanalyser.

Uppskattad materialkostnad för hela året 2025: 350 000 kr

Konsultkostnader

Inga konsulter har anlitats under 2025

Följande arbeten återstår 2025

Arbetsmoment	Påbörjas	Avslutas
Återstående fältarbete. Fortsatta mätningar samt installation och kontroll av mätutrustning	Oktober 2025	November 2026
Ingå avtal om åtgärder och ersättning med markägarna	November 2025	Januari 2026
Anmälan om vattenverksamhet	Oktober 2025	December 2025
Färdigställa slutrapport	November 2025	1 december 2025

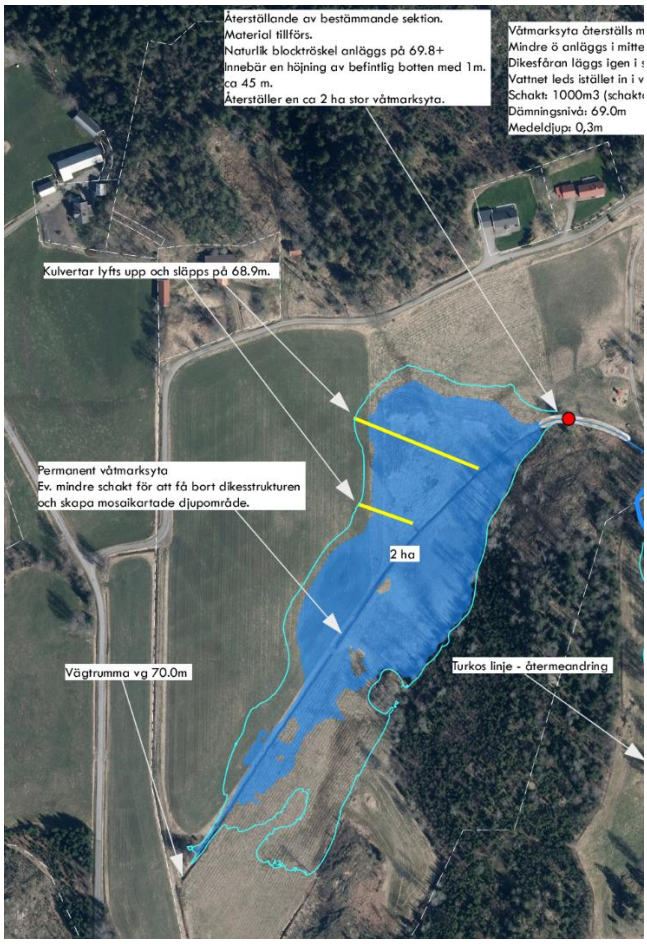
Sammanfattning av kostnader 2025

Arbetsmoment	**Kostnad januari-stor del av november 2025**	**Prognos kostnad hela 2025**
Länsstyrelsens löner för chef, projektledning, sammanträden, upphandling, fältarbete, rapportskrivning	344 000 kr	500 000 kr
Länsstyrelsens löner för att hitta markägare, ringa markägare, ta fram underlag för ersättning	93 000 kr	120 000 kr
Länsstyrelsens löner för kartunderlag inför kontakt med markägare, detaljkartor och modellering av åtgärder	74 000 kr	100 000 kr
Länsstyrelsens fältarbete	108 000 kr	150 000 kr
Länsstyrelsens OH-kostnader	237 000 kr	300 000 kr
Summa Länsstyrelsens löner inkl. OH	**856 000 kr**	**1 170 000 kr**
Konsultkostnader	0 kr	30 000 kr
Driftskostnader	299 000 kr	350 000 kr
Total kostnad	**1 155 000 kr**	**1 550 000 kr**

Den totala kostnaden för återvätningsprojektet i Västra Götalands län år 2025 beräknas uppgå till ca 1 550 000 kr. Fördelat på fem områden, blir kostnaden då ca 310 000 kr per område.

Beskrivning av planerade återvätningsytor

Ekeskär



Karta över återvätningsområdet på Ekeskär i Uddevalla kommun.

Plats: Ekeskär, Uddevalla kommun.

Markavvattningsföretag: Nej.

Torvdjup: Varierar från 0 till 140 cm djup.

Markinformation

Markanvändning: bevuxen träda

Ägoslag: Åker

Gröda: vall, bevuxen träda, skyddszon mot vatten, samt vall med låg andel insådda arter (grödkod 49)

Historik: Åkermark så lång tid bakåt som vi kan bedöma.

Naturförhållanden

Området gränsar i norr, väster och söder till åkermark. Delar av den västra åkermarken är brukad. I söder är åkermarken hägnad och betas. Längs den östra kanten finns skog. I träd- och buskskiktet i öst syns bland annat en del grov asp, rönn, björk, ask och sälg. Emellan de grova träden finns en hel del yngre lövträd. Det buktar ut ett område med asp i öst (där våtmarken gör en sväng inåt) och där finns ett område med gran, äldre björk och sälg just utanför våtmarkens sydvästra hörn.

I diket som löper genom den tilltänkta våtmarken finns framför allt vass och älgört, men centralt också en del kaveldun och hallon.

I markskiktet fanns vid inventeringen en dominans av rörflen i norr, brukad åkermark i väst och betad mark med bredbladiga gräs i söder. Mindre, spridda förekomster av åkertistel, skräppa, brännässla och veketåg fanns också.

Vid inventeringstillfället sågs även ett par ormvråkar och en större hackspett aktiva i området.

Inga hotade arter har hittats som kräver särskilda överväganden vid en eventuell återvätning.

Mätning av grundvattennivå: Inga resultat finns tillgängliga i november 2025.

Jordprover: Analyserna har inte blivit klara i tid för att redovisas i denna rapport.

Modellering av återvätning

Diket som löper genom området är 100–120 centimeter djupt.

I norr återställs bestämmandesektionen till ursprungligt läge, genom att tillföra material som höjer bottnen med 1 m. En naturlik blocktröskel, ca 45 m lång, anläggs på 69,8 möh. Två kulvertar lyfts upp och släpps på 68,9 möh. Detta ger ca 2 ha permanent våtmarksyta och ca 1 ha påverkansområde/översvämningsområde. Totalt blir klimatnyttan ca 3 ha.

Blocktröskeln planeras bestå av en fin blockmoränsblandning. Materialkostnaden beräknas till ca 70 000 kr. Till detta kommer en grävmaskin och en hjullastare med förare i 3 dagar, ca 60 000 kr. Cirka 10 proppar med spont i diket beräknas kosta ca 50 000 kr. Totalt beräknas åtgärden kosta ca 180 000 kr.

Ny markanvändning och ny artsammansättning: Undersöks efter några år, om medel finns.

Beräknad kostnad för återvätning av Ekeskär

Länsstyrelsens arbete 2025: 300 000 kr

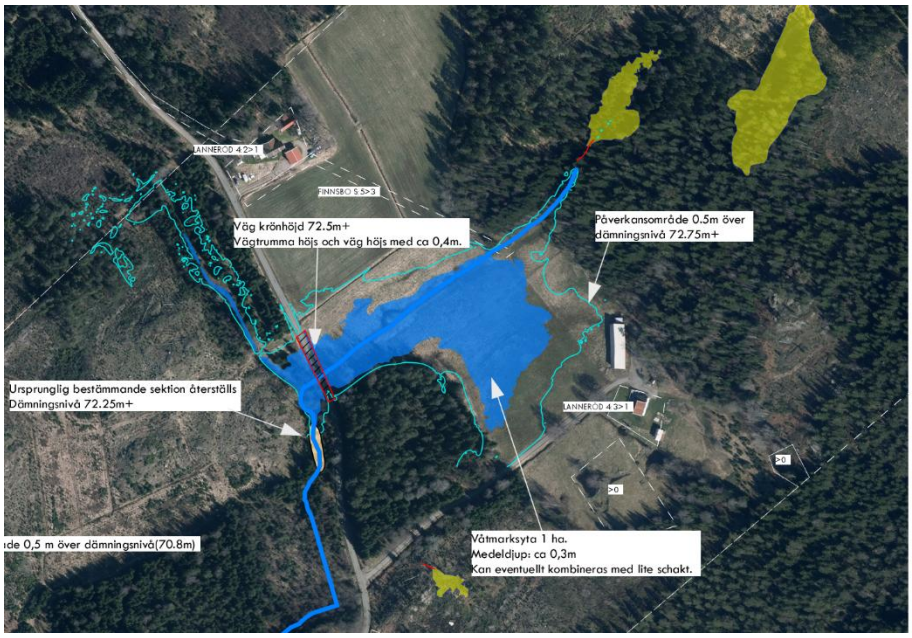
Åtgärdsarbete i fält 2026: 180 000 kr

Konsultarbete 2026: 30 000 kr

Länsstyrelsens arbete 2026: 200 000 kr, varav 20 000 kr är tillståndsprövning av åtgärderna.

Total beräknad kostnad för återvätning av Ekeskär: 710 000 kr

Lanneröd Sandbäcken



Karta över återvätningsområdet Lanneröd Sandbäcken i Uddevalla kommun.

Plats: Lanneröd, Uddevalla kommun.

Markavvattningsföretag: Nej

Torvdjup: Ca 100 cm

Markinformation

Markanvändning: fårbete

Ägoslag: Åker

Gröda: bevuxen träda, skyddszon mot vatten, samt vall med låg andel insådda arter (grödkod 49)

Historik: Åkermark så lång tid bakåt som vi kan bedöma.

Naturförhållanden

Området väster om vägen består av ett tätare trädområde med bland annat gran, tall, sälg och rönn. I det beskuggade markskiktet hittades exempelvis skogsbräken, skogsfräken och smalbladiga gräs.

Området öster om vägen består av två åkermarker där den södra delvis betades av får vid inventeringstillfället. Nordost och sydväst om det tilltänkta återvätningsområdet finns skog. I trädskiktet i nordost och sydväst hittades bland annat al, sälg, björk, en, rönn, gran och asp.

Markskiktet består av vallgräs, frodigt med inslag av vitklöver, revsmörblomma, åkertistel, stormåra, älgört, veketåg och syror. I diket som löper mellan de båda åkermarkerna hittades mest

säv och högväxt starr.

Inga hotade arter har hittats som kräver särskilda överväganden vid en eventuell återvätning.

Mätning av grundvattennivå: Inga resultat finns tillgängliga i november 2025.

Jordprover: Analyserna har inte blivit klara i tid för att redovisas i denna rapport.

Modellering av återvätning

Diket som går genom betesmarken öster om vägen är 0,5 meter djupt i nordost och ca 1,2 meter djupt i sydväst.

I detta återvätningsobjekt kan man antingen återställa den ursprungliga bestämmandesektionen enligt kartan ovan, varvid även en del skogsmark väster om vägen berörs av högre grundvattennivå än idag, utöver betesmarken öster om vägen, vilken är det primära återvätningsobjektet. Vägen behöver då höjas. Våtmarksytan blir i detta fall ca 1 ha med medeldjup i vattnet ca 0,3 m. Påverkansområdet 0,5 m över dämningsnivån 72,25 m har satts till 72,75 m och blir ytterligare knappt 1 ha.

Alternativt görs åtgärder endast öster om vägen, där betesmarken som ska återvätas är belägen. Då blir det ingen återvätning av skogen väster om vägen i detta projekt, och vägen påverkas inte. En lägre dämningsåtgärd krävs då jämfört med alternativet ovan, för att återväta lika stor areal betesmark. Klimatnyttan blir ca 1,5 ha.

Material tas i och kring diket för att göra ett tiotal proppar som styr ut dikesvattnet över betesmarken. Spont sätts i propparna som förstärkning. Återvätning med 10 spontade proppar beräknas till ca 50 000 kr för grävmaskin med förare.

Ny markanvändning och ny artsammansättning: Undersöks efter några år, om medel finns.

Beräknad kostnad för återvätning Lanneröd Sandbäcken

Länsstyrelsens arbete 2025: 300 000 kr

Länsstyrelsens arbete 2026: 200 000 kr, varav 10 000 kr är tillståndsprövning av åtgärderna.

Konsultarbete 2026: 30 000 kr

Åtgärdsarbete i fält 2026: Ca 500 000 kr enligt kartskiss med höjning av vägen, ca 50 000 kr om åtgärden endast utförs genom proppning av diket uppströms vägen.

Total beräknad kostnad för återvätning av Lanneröd Sandbäcken: 1 030 000 kr, alternativt 580 000 kr

Vartofta



Karta över återvätningsområdet på Vartofta och Öjevalla i Falköpings kommun. Ljusblå linje visar område med klimatnytta. Detta är samtidigt påverkansområdet, då området omgärdas av diken. Orange markeringar visar var dräneringsrör för täckdikning grävs av och pluggas igen. Rören kommer då att sluta leda vatten, som i stället fylls på i marken (blå streckad linje), för att så småningom komma till det omgärdande och avvattnande diket.

Plats: Vartofta och Öjevalla, Falköpings kommun.

Markavvattningsföretag: Ja

Torvdjup: 170 cm

Markinformation

Markanvändning: ensilageskörd

Ägoslag: Åker

Gröda: vall

Historik: Åkermark så lång tid bakåt som vi kan bedöma.

Naturförhållanden

Området består till större delen av en åkermark som idag är en gräsvall. Marken saknar i stor sett örter och domineras av tuvtåtel med mindre inslag av brännässla och älgört. Mindre stråk finns med bredbladiga gräs. En mindre åkerholme finns med några björkar. Här är det lite mindre näringsrikt men fortfarande artfattigt.

I östra kanten finns ett lite lägre liggande område som varit en torvtäkt. Här växer yngre och medelålders björk. Området är igenväxt, ganska tätt och ohävdat. Enstaka bestånd av hallon finns här också.

Bestånd av salix finns längs diket i öster.

Inga hotade arter har hittats som kräver särskilda överväganden vid en eventuell återvätning.

Mätning av grundvattennivå: Inga resultat finns tillgängliga i november 2025.

Jordprover: Analyserna har inte blivit klara i tid för att redovisas i denna rapport.

Modellering av återvätning

Diket längs områdets södra kant är ca 1,2 meter djupt.

Täckdikningen av området bedöms gå från norr och mynnar i diket i söder. Vi planerar att gräva en fåra strax norr om diket och längs östra kanten av området för att hitta alla dräneringsrör. Dessa proppas för att de ska sluta leda vatten, och därmed låta nederbörd stanna kvar inom området längre än tidigare.

Området omgärdas av diken, varför någon påverkan utanför återvätningsområdet inte är aktuell. Hela området beräknas få en grundvattenyta nära markytan, varför hela arealen på 2,3 ha ger klimatnytta.

Ny markanvändning och ny artsammansättning: Undersöks efter några år, om medel finns.

Beräknad kostnad för återvätning av objekt Vartofta

Länsstyrelsens arbete 2025: 300 000 kr

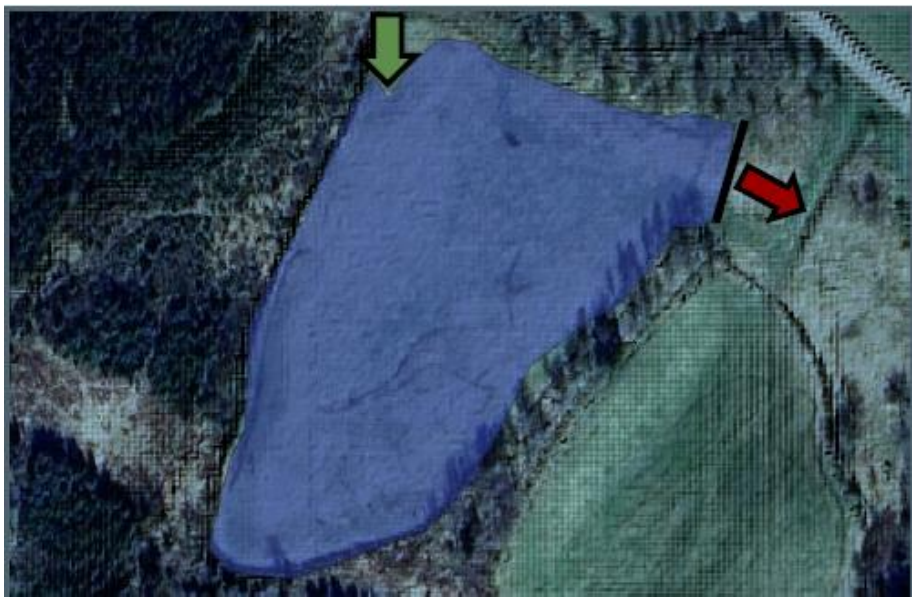
Länsstyrelsens arbete 2026: 200 000 kr, varav 10 000 kr är tillståndsprövning av åtgärderna.

Konsultarbete 2026: 10 000 kr

Åtgärdsarbete i fält 2026: 40 000 kr

Total beräknad kostnad för återvätning av Vartofta: 550 000 kr

Backor



Karta över återvätningsområdet på Backor i Falköpings kommun. Inloppet är markerat med grön pil och utloppet är markerat med röd pil. Vallen är markerad med svart linje. Hela området (blått) på 1,9 hektar är karterat som kärrtorv.

Plats: Backor, Falköpings kommun

Området ingår i markavvattningsföretaget Backor m.fl. TF av år 1933.

Torvdjupet varierar mellan ca 50 cm och 90 cm

Markinformation

Markanvändning: bete med nötkreatur, samt bevuxen träda

Ägoslag: Åker med permanent gräsmark

Gröda: bevuxen träda, samt vall med låg andel insådda arter (grödkod 49)

Historik: Åkermark så lång tid bakåt som vi kan bedöma.

Naturförhållanden

Området består av åkermark som idag är gräsvall. I den södra delen finns förutom bredbladiga gräs även små inslag av veketåg. Den södra delen av området var ohävdad vid fältbesöket medan övriga området har varit hävdat under säsong.

I kantzonerna runt området är det mindre näringsrikt. I träd- och buskskiktet som finns kring delar av marken i olika utsträckning finns bland annat grövre björk, sälg, gran och sly av olika slag. I diket i väst fanns vid inventeringen en del kvarlämnade röjningsrester. Väster om träd- och buskridån finns en stenmur. Öster om området finns en del grövre björkar och marken är stenbunden och magrare. Även norr om området finns en del äldre björkar.

Vattentillgången utgörs av ett dike med tillrinning från norr samt lokala höjder. Tillrinningsområdet uppskattas till cirka 30 hektar, varav cirka 18 hektar (cirka 60 %) utgörs av åkermark.

Området utgörs av en öppen torvmark som är en del av en större historisk våtmark. Den öppna marken omges av skog, hygge och betesmark. Ett dike har grävts så att det omger västra, södra och östra utkanten av den öppna marken. I den öppna torvmarkens norra del finns ett kulverterat dike med tillrinning från diket i väst. Hela området är beläget i en svacka som lämpar sig för dämning. Vattnet från torvmarken rinner ut i befintligt flöde i öst, vilket rinner vidare i ett dikessystem som slutligen mynnar i Lidan.

Inga hotade arter har hittats som kräver särskilda överväganden vid en eventuell återvätning.

Mätning av grundvattennivå: Inga resultat finns tillgängliga i november 2025.

Jordprover: Analyserna har inte blivit klara i tid för att redovisas i denna rapport.

Modellering av återvätning

Området är dikat till ca 0,8 meters djup.

Det tilltänkta våtmarksläget skapas genom att anlägga en fördämning ca 0,5 m hög mellan höjderna i öst. Material till vallen tas i anslutning till vallen. På så vis skapas en våtmark med en yta på cirka 1,9 hektar. Det inkommande diket kommer att mynna i våtmarken i stället för att rinna vidare österut och genom befintligt dräneringsrör. Alternativt anläggs en munk i utloppsbrunnen. Tilloppsrören i utloppsbrunnen pluggas. Anvisningar i diket runt återvätningsytan görs, så att dikesvatten leds in i området. Innan anläggning krävs en överenskommelse med eller omprövning av markavvattningsföretaget. Åtgärden bedöms dock inte påverka andra markägare.

Kostnad munk: 50 000 kr + frakt och grävning, totalt ca 80 000 kr

Kostnad vall: 10 000 kr

Leta fram och plugga eventuella dräneringsrör, samt leda in dikesvatten: 20 000 kr

Totalt 110 000 kr

Ny markanvändning och ny artsammansättning: Undersöks efter några år, om medel finns.

Beräknad kostnad för återvätning av Backor

Länsstyrelsens arbete 2025: 300 000 kr

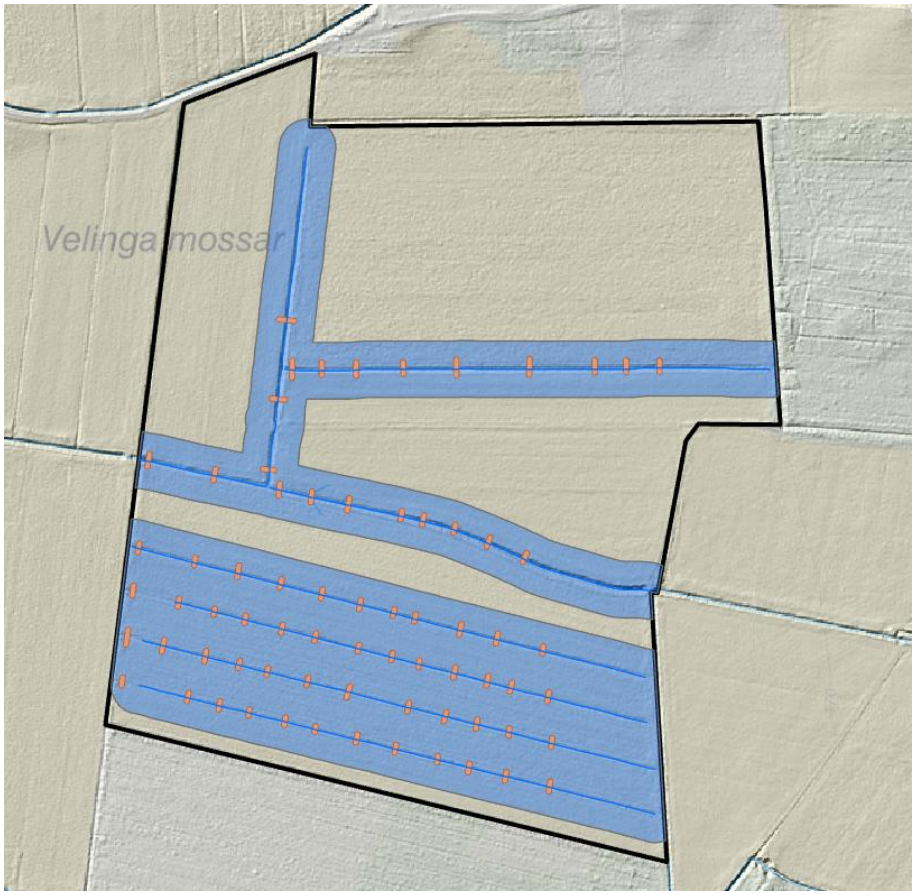
Länsstyrelsens arbete 2026: 400 000 kr, varav 100 000 kr är beräknad kostnad för omprövning av markavvattningsföretag och 20 000 kr är tillståndsprövning av åtgärderna.

Konsultarbete 2026: 50 000 kr

Åtgärdsarbete i fält 2026: 110 000 kr

Total beräknad kostnad för återvätning av Backor: 860 000 kr

Velinga



Karta över återvätningsområdet på Velinga i Tidaholms kommun. Hela området är på 18,54 hektar. Ett 70-tal pluggar planeras i dikena, för att få en jämn återvätning av området.

Plats: Velinga, Tidaholms kommun

Området ingår i markavvattningsföretaget Velinge vattenavledningsföretag av år 1934. Området ingår eventuellt även i ett övrigt markavvattningsföretag (U 0840).

Torvdjupet varierar mellan ca 200 cm och drygt 300 cm.

Markinformation

Markanvändning: ensilageskörd vid tillräckligt torra år.

Ägoslag: Åker med permanent gräsmark

Gröda: ingen, ej ansökt om EU-stöd i år

Historik: Åkermark så lång tid bakåt som vi kan bedöma.

Naturförhållanden

Vattentillgången utgörs av flera diken och dräneringar med tillrinning från öst. Tillrinningsområdet uppskattas till cirka 270 hektar, varav cirka 55 hektar (cirka 20 %) utgörs av åkermark. Området utgörs av en flack torvåkermark med ett genomlöpande dike på Velinga mossar. Området omges av kraftigt utdikade och dränerade åkermarker. Det utpekade området är en del av en större historisk våtmark som bedöms ha dikats ut för att nyttjas som odlingsmark. Området är i dagsläget ofta vått och svårodlat. Dikena mynnar slutligen i Tidan.

Området består av åkermark som idag är gräsvall. Marken saknar nästan helt örter. Viss näringspåverkan på hela ytan. Diken är beväxta med vass och en del sly av björk.

Inga hotade arter har hittats som kräver särskilda överväganden vid en eventuell återvätning.

Mätning av grundvattennivå: Inga resultat finns tillgängliga i november 2025.

Jordprover: Analyserna har inte blivit klara i tid för att redovisas i denna rapport.

Modellering av återvätning

Det stora diket centralt genom området är 1,2–1,4 meter djupt.

Pluggar, ca 70 totalt, anläggs i alla diken. Material till pluggarna tas i och vid dikena. Målet är att påverkansområdet ska bli så jämnt återvätt som möjligt, och samtidigt hålla sig inom det planerade återvätningsområdet. Vi ska gräva med smal skopa längs dikena, för att hitta alla eventuella dräneringsrör, så att de kan proppas.

70 proppar beräknas kosta ca 280 000 kr att anlägga. Med sökning och proppning av dräneringsrör beräknas kostnaden till totalt ca 350 000 kr.

Ny markanvändning och ny artsammansättning: Undersöks efter några år, om medel finns.

Beräknad kostnad för återvätning av Velinga

Länsstyrelsens arbete 2025: 300 000 kr

Länsstyrelsens arbete 2026: 500 000 kr, varav 100 000 kr är beräknad kostnad för omprövning av markavvattningsföretag och 40 000 kr är tillståndsprövning av åtgärderna.

Konsultarbete 2026: 80 000 kr

Åtgärdsarbete i fält 2026: 350 000 kr

Total beräknad kostnad för återvätning av Velinga: 1 230 000 kr

Tidplan och kostnader 2026

Länsstyrelsen bedömer att återvätning av fem områden under 2026 kommer att medföra nedanstående arbetsuppgifter och en sammanlagd kostnad om ca 2 420 000 kr. Av denna summa är 730 000 kr entreprenörers arbete i fält, 200 000 kr konsulttid, 150 000 kr inköp av fältmaterial, samt 300 000 kr arbete med tillståndsprövning för åtgärderna och omprövning av två

markavvattningsföretag. 1 040 000 kr är övriga löner och kostnader för Länsstyrelsens personal. Ersättning till markägare ingår inte i denna beräkning.

En grävmaskin med förare för att plugga diken, leda in dikesvatten till återvätningsområdena samt bygga ny bestämmandesektion, beräknas kosta ca 1000 kr per timme. En veckas åtgärdsarbete blir då ca 40 000 kr. Material för bestämmandesektion tillkommer i förekommande fall (fin blockmoränsblandning inklusive transport), liksom eventuell röjning av träd och buskar samt trävirke för att förstärka proppar i diken.

Det skulle medföra i genomsnitt ca 484 000 kronor per område under 2026. Den totala återvätningsytan i länet förväntas bli ca 26 hektar. Kostnaden per hektar skulle då uppgå till ca 93 000 kr.

Arbetsmoment	Påbörjas	Avslutas	Kostnad
Länsstyrelsens projektledning	Januari 2026	December 2026	500 000 kr
Konsulttid Om personal på Länsstyrelsen inte hinner räkna exempelvis hydrologisk modellering eller driva omprövning av markavvattningsföretag	**Februari 2026**	**November 2026**	**200 000 kr**
Länsstyrelsens fortsatta övervakning av grundvattennivåer, fältarbete mm	Oktober 2025	November 2026	200 000 kr
Inköp av fältmaterial			**150 000 kr**
Länsstyrelsens arbete med avtalsskrivning för ersättning till markägare	November 2025	Januari 2026	40 000 kr
Länsstyrelsens GIS-arbete	Januari 2026	November 2026	100 000 kr
Länsstyrelsens anmälan för prövning av vattenverksamhet samt juridiska avgifter	Oktober 2025	Maj 2026	100 000 kr
Omprövning av två markavvattningsföretag	Januari 2026	Maj 2026	200 000 kr
Länsstyrelsens upphandling av	Februari 2026	Mars 2026	50 000 kr

entreprenadarbeten			
Kostnad för entreprenörers anläggningsarbeten	**Juli 2026**	**Oktober 2026**	**730 000 kr**
Länsstyrelsens inmätning/uppföljning av anläggningsarbetet	September 2026	November 2026	50 000 kr
Länsstyrelsens rapportskrivning	I början av året	Innan årsskiftet	100 000 kr
Totalt under 2026			**2 420 000 kr**

Ersättning till markägarna

I Västra Götaland ligger pilotområdena i Götalands skogsbygder och Götalands norra slättbygder. Jordbruksverket har grov statistik på försäljningsvärdet av mark per hektar i de olika regionerna. Denna är inte uppdelad på olika markslag och kan därför inte ligga till grund för ersättning till de markägare som deltar i projektet. Det genomsnittliga markvärdet i de båda regionerna är 118 800 resp 153 300 kr/ha.

Länsstyrelsen ska teckna avtal med markägarna angående återvätningen. Avtalen planeras gälla från att båda parter skrivit under, till fem år efter att markarbetena för återvätningen avslutats. Ersättningen till markägarna planeras bygga på den värdering av berörd mark som Naturvårdsverket låtit genomföra i stället för de genomsnittliga värdena ovan, samt den eventuella förlust av stöd som återvätningen förväntas medföra.



Länsstyrelsen
Västra Götaland

lansstyrelsen.se/vastragotaland