



Vattenvårdande åtgärder vid Maglehill Hållbart byggande Med vatten i fokus



SLUTRAPPORT ver 1.1 2021-06-14

John Fidler



Uppdragsgivare

Höørs kommun

Kontaktperson

Anton Klacka

Tel: 0413-282 13

E-post: anton.klacka@hoor.se

Övriga personer som har medverkat i processen

Andrew Briggs

Jesper Sundbärg

Åsa Abrahamsson

Anneli Andersson

Viktoria Unosson

Uppdragstagare

Naturcentrum AB

Strandtorget 3

444 30 Stenungsund

Projektledare:

John Fidler

Tel. 010-220 12 09

E-post: john.fidler@naturcentrum.se

Övrig personal:

Jens Morin (drönarflygning och granskning) Naturcentrum AB

Kartmaterial

Höjddata (grid 2+), flygfoto (ortofoto16 och 25), underlag i övrigt och fastighetsgränser utlånat av Höørs kommun. Övrigt kart- och planmaterial tillhandahållet av kommunen.

Omslagsbild: Restaurerad sträcka med låg lutning i finkornigt material, ”Stage Zero Approach”.

Innehållsförteckning

Allmänt	4
Uppdraget	4
Förutsättningar	6
Projektering/ritningsunderlag	8
Typsektioner	10
Resultat	10

Bilagor

Bilaga 1. Ritningsunderlag översikt A3, med anvisningar för restaurering av vattendragsfåra, våtmarksytor och svämytor mm. (SWEREF 99 TM, RH2000)

Allmänt

Inom svensk vattenförvaltning har kommuner ett brett uppdrag att styra och genomföra praktisk vattenvård på lokal nivå. Kommunen ansvarar för exempelvis avlopp, dagvatten och dricksvatten och har genom olika planprocesser och tillsyn flera verktyg till buds för att nå miljökvalitetsnormerna.

Miljökvalitetsnormerna är juridiskt bindande för kommunerna och det är viktigt att vattenfrågor hanteras omtänksamt så att våra vatten kan uppnå en god status för kommande generationer.

Genom att redan i översiktsplaner uppmärksamma vattnet och miljökvalitetsnormerna skapas goda förutsättningar för en långsiktig samhällsutveckling. I fördjupade översiktsplaner och vidare i detaljplaner så kan vattenfrågor utvecklas ytterligare och styra skydd, hänsyn och åtgärder.

I området Maglehill, i Höörs kommun, har såväl översiktsplan (2018), stadsdelsprogram för västra Höör (2020-02-25) som detaljplan (antagen 2020) uppmärksammat vattenfrågor och varit styrande för ett helhetstänk för planområdets vatten. Trots att de vattendrag som finns inom området inte utgör någon vattenförekomst, och därmed saknar miljökvalitetsnormer, så har åtgärder planerats och genomförts med fokus på rätt åtgärd på rätt plats. Utöver nyttor som vattenrening och utjämning av flöden så bidrar också väl anpassade åtgärder till en rik och attraktiv naturmiljö med stora rekreativvärden. Att låta naturen ta plats och få bestämma förutsättningarna innebär i regel också långsiktig hållbarhet och minimalt underhållsbehov.

Uppdraget

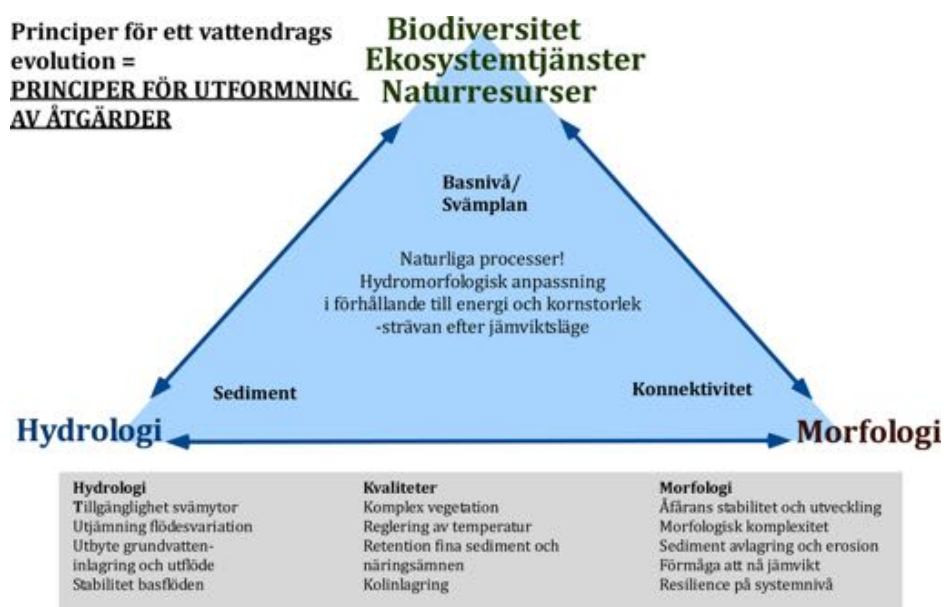
Naturcentrum har på uppdrag av Höörs kommun deltagit tidigt i processen från förstudie hela vägen till byggledning och besiktning.

Utgångspunkten i arbetet var kommunens idé om hur man på olika sätt behövde omhänderta, rena och utjämna dagvatten från det blivande exploateringsområdet. De preliminära vattenvårdande åtgärderna hade sammanställts i en LOVA- ansökan

vilken också beviljades av länsstyrelsen i Skåne län. Det fanns även väl utvecklade tankar kring grönstråk och gestaltning av olika miljöer, tillgänglighet osv.

Uppdraget kan i huvudsak beskrivas enligt följande moment;

- Inventering, inmätning och analys av förutsättningar för åtgärder i Västra och Östra diket.
- Framtagande av ritningsunderlag för åtgärder med fokus på hållbarhet och hydromorfologiska processer.
- Genom modellberäkningar synkronisera åtgärders effekt på flödesutjämning och retentionsförmåga med de beting som framställts.
- Styra förekommande entreprenadarbeten genom byggledning och besiktning av olika genomförda moment. Detta iterativa arbete har haft stor dynamik med anpassningar till förhållanden som underhand framträder i schakten.
- Dokumentation genom alla stadium i entreprenaden jämte drönarfotografering/film
- Slutbesiktning och slutrapportering



Figur 1. Schematisk bild av styrande principer för utformning av åtgärder i anslutning till vattendrag. Det centrala är utmaningen att beskriva sambandet mellan morfologi och hydrologi för det specifika vattendraget. Alla vattendrag är unika och har unika förutsättningar men sambanden mellan vattnets energi och platsens morfologi är alltid desamma. För att lyckas hela vägen med åtgärder så behöver utformningen hamna inom vissa gränser för ett teoretiskt jämviktsläge.

Planering och projektering av åtgärder har inom uppdraget föregåtts av noggsamma analyser av de hydromorfologiska förhållanden som inverkar på respektive vattendrag. I alla projekt som handlar om restaurering av vattendrag behöver denna typ av analys göras. Analysen ger också vägledning om bestämmande sektioner och lokal basnivå samt vilka dynamiska processer som kan behöva beaktas vid utformning av åtgärder. Analysen är nödvändig då åtgärder annars riskerar att strida mot vattendragets

dynamiska erosions- och sedimentationsprocesser (jämviktsförhållande) vilket resulterar i ökat underhållsbehov eller, i värsta fall, skada.

Genom analysresultatet har åtgärder i huvudsak kunnat utformats som restaurering, eller åtminstone i relation till hur det såg ut innan människan förändrade landskapet. Denna relation till det som kallas för referensförhållandet (opåverkad situation) är helt avgörande för hållbara åtgärder med stor grad av naturliga processer.

Styrande i projekteringsfaserna har dels önskemål om olika nyttor varit (primärt flödesutjämning, konnektivitet och näringsrening) men även värdet av biodiversitet och rekreation har spelat en stor roll.

Ambitionen att hitta hållbara lösningar som bygger på naturliga förutsättningar har visat sig vara helt i linje dessa önskemål och beting.

Förutsättningar

Inom planområdet finns två mindre vattendrag som kallas Västra och Östra diket. Båda vattendragen är starkt påverkade av markavvattningsåtgärder vilket innebär att de är rätade och överfördjupade. Det Västra diket har ett teoretiskt tillrinningsområde om ca 20 ha och det Östra diket ca 130 ha. Trots de relativt små tillrinningsområdena så är åtminstone det Östra diket vattenförande året runt. Det Västra diket torkar mest sannolikt ut under återkommande torrsomrar men kan hålla vatten längre i nedströms del.

Genom den planerade exploateringen inom området ställs högre krav på bl.a. flödesutjämning och rening. Vattenvårdande åtgärder är totalt sett ämnade för att hantera detta tillskott från exploateringsområdet men även i övrigt tillföra värden kopplade till ett naturligt vatten.

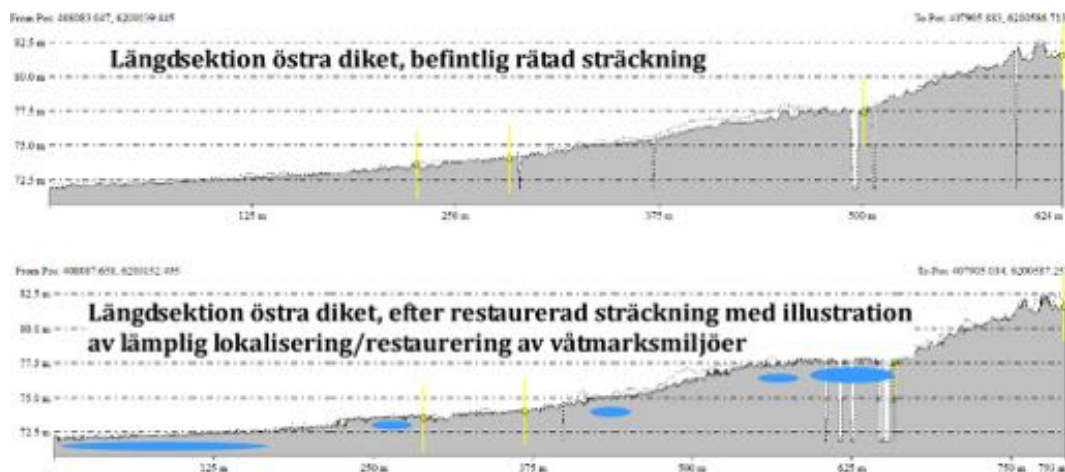


Översikt stadsdelsplanering Maglehill, väster om Höör
illustrationsplan exploatering med grönytor
och hantering av dagvatten/vattenmiljöer/rekreation



Figur 2. Översikt över aktuellt område kallat Maglehill med illustrerad stadsplanering. Det Västra respektive Östra diket är illustrerat som lila linjer. Illustrationen är nedbränd i terrängmodellen för att återgå områdets topografi. Gula linjer är sektioner som använts i terränganalysen för respektive vattendrags lutning. Notera att vissa ytor redan i illustrationen beskrivs för dagvattenfördröjning.

Genom inmätningar i kombination med terränganalys av respektive vattendrag kan intressanta och viktiga strukturelement och vattendragets dynamik (erosion/sedimentation) beskrivas. I figur 3 redovisas det östra diketets längsgående lutning, dels förhållanden innan åtgärd, dels med en restaurerad sträckning i kombination med lämpliga våtmarkslägen. En liknande analys har naturligtvis genomförts även för Västra diket.



Figur 3. Det östra diketets längsgående lutning längs med den markerade sträckningen i figur 2. Notera de gula sektionerna för orientering. I den nedre figuren redovisas den längsgående lutningen för den restaurerade sträckningen, se figur 4. Denna sträckning är väsentligt längre och den morfologiska variationen är större (notera den något mer varierande lutningen). Mot bakgrund av den restaurerade sträckningen så framträder också de områden/sträckor där det är mest lämpligt att tillskapa (restaurera) våtmarksmiljöer.

Projektering/ritningsunderlag

Mot bakgrund av genomförda analyser och inventeringar i fält har ritningsunderlag framställt för att i detalj kunna styra entreprenadarbeten. Samtliga delar av våtmarksytor, vattendrag och översvämningssytor har beskrivits i plan och sektion med en hög ambitionsnivå för anpassningar till naturliga förhållanden. Schaktlinje, vattengång och släntlutningar har definierats i ritningsunderlag och kan enkelt exporteras som georefererad fil för maskinstyrning efter behov.

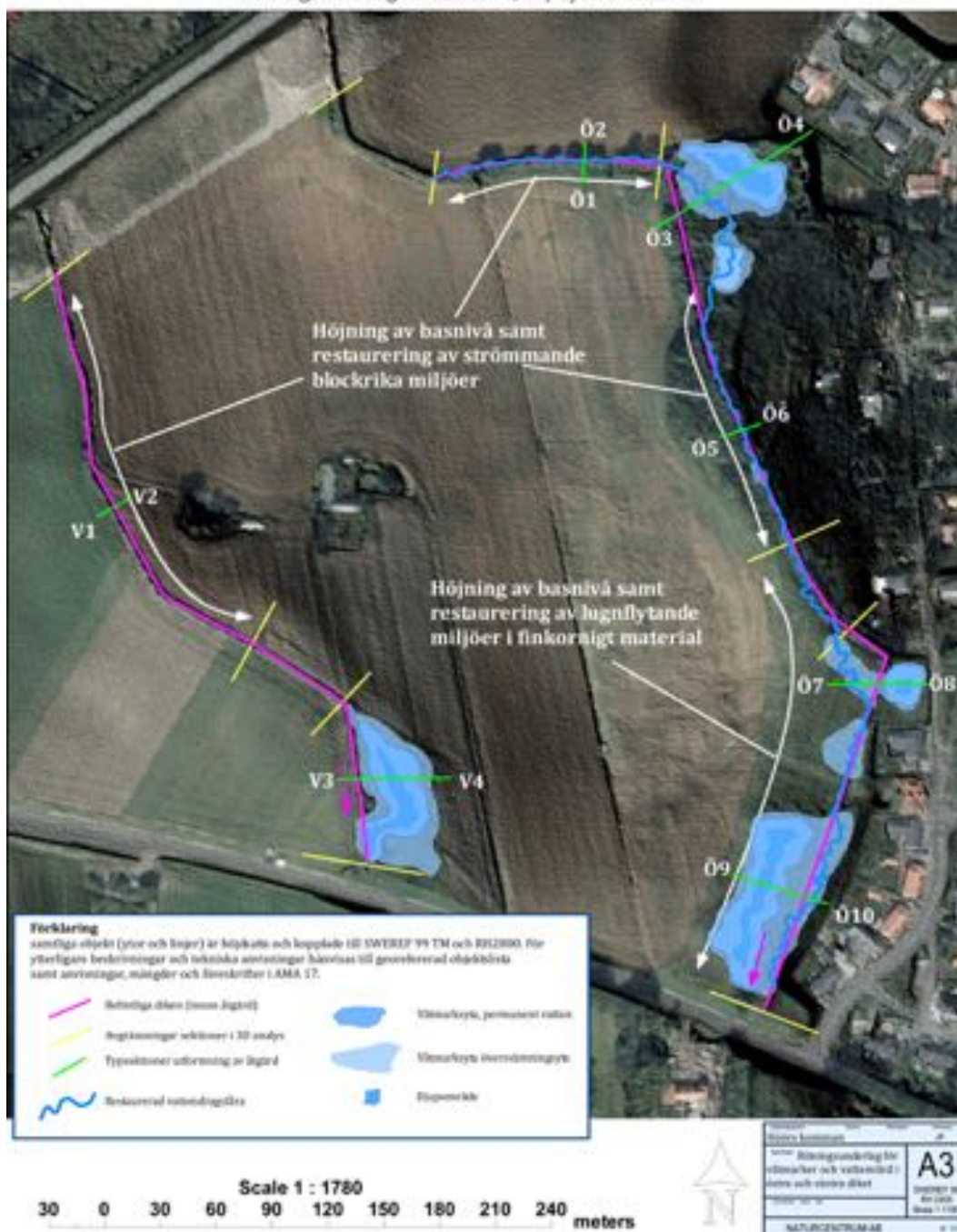
Härtill följer tekniska anvisningar för utformning av detaljer, materialval samt olika försiktighetsmått och särskilda föreskrifter i AMA 17, efter behov.

Entreprenadstyrningen har särskilt i detta uppdrag varit fältintensiv och beställaren har påbjudit en iterativ process där avvägningar och utformning optimerats underhand som entreprenadarbeten pågår. Därför har långtgående anpassningar kunnat genomföras med god kostnadskontroll och ett mycket lyckat resultat.



Översikt våtmarker och vattenvårdande åtgärder vid Maglehill, väster om Höör

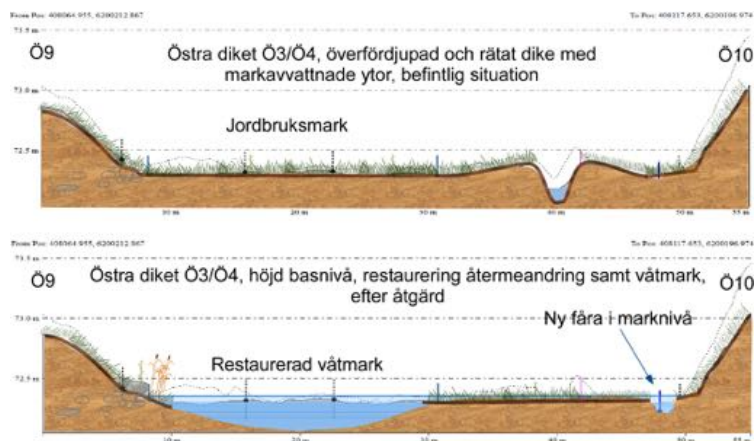
Projektering av våtmarksytor och restaurering av vattendragsmiljöer
Ritningsunderlag i SWEREF99, höjdsystem RH2000



Figur 4. En översikt med samtliga projekterade åtgärder och ritningsunderlag. För redovisade ytor och restaurerade vattendrag finns per objekt uppgifter om höjdninformation, lutningar, materialval etc. För utvalda typsektioner (gröna linjeobjekt) finns dessutom framtagna beskrivningar som ger en mer utvecklad miljöbeskrivning.

Typsektioner

För samtliga områden/delsträckor har ritningsunderlag (måttatta objekt och tekniska anvisningar) kompletterats med typsektioner. Här förenas illustrationer med tekniska måttatta detaljer utmed en utvald sektion. Denna beskrivning fungerar väl som pedagogiskt underlag till beställare, markägare och myndigheter men är också utmärkt underlag för maskinföraren som gärna ska förstå målbilden. I sektionsbeskrivningen kan allehanda måttangivelser införas efter behov. Notera georeferensen i hörnen och skalstock på x- och y- axeln.

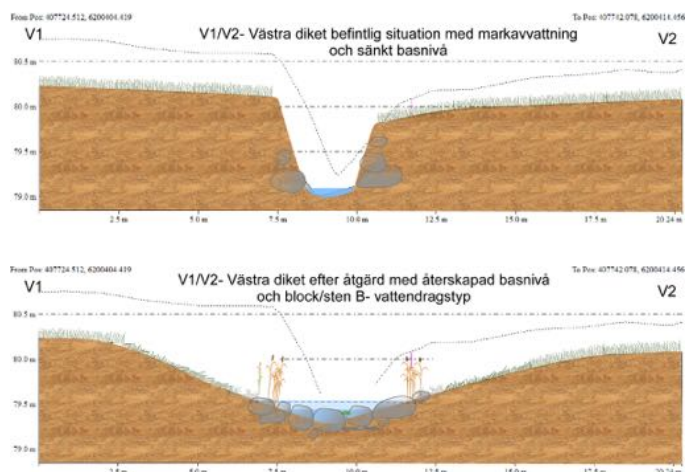


Figur 5. Exempel på typsektion med både illustration av målbild som faktiska måttanvisningar.

Resultat

Projektet har sammantaget resulterat i ca 1 200 m restaurerat vattendrag (Västra och Östra diket totalt). I restaureringen har ingått återskapande av strömvattenmiljöer med block, sten och grus samt mer lugnflytande sträckor i finkornigt material med död ved och tillgängliga översvåmningsytor och våtmarksmiljöer. Generellt så har restaureringen inneburit en höjning av den lokala basnivån, dvs vattendragets botten har lyfts upp närmare omgivande marknivå och den längre sträckningen har resulterat i en normaliserad lutning. Restaureringen av vattendragen bidrar till en ökad grundvattenbildning och stabilisering av basflöden, väsentligt mycket större flödesutjämnande potential och en komplexitet av biotopkvaliteter och utrymme för biodiversitet.

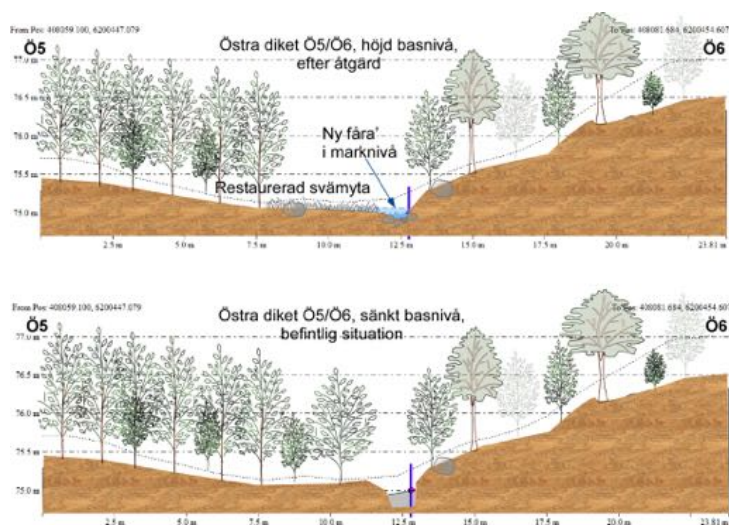
Överskottsmassor från åtgärder i Västra och i huvudsak även Östra diket har körts iväg för utfyllnad längs med väg 13. Därför har fyllnadsytor ingått i projekteringen endast i mindre utsträckning.



Figur 6. Restaurering av starkt lutande (2-3%) sträcka i Västra diket, typsektion V1/V2'.



Figur 7. Iordningställd bäcksfärra, mindre justeringar kvarstår.



Figur 8. Restaurerad bäck i Östra diket vid typsektion Ö5/Ö6. Notera åtgärdad sektion överst.



Figur 9. Restaurerad sten- och blockrik sträcka i östra diket vid sektion Ö5/Ö6. Tidigare var här en djup och rätad dikesfåra utan sten och grus. Genom höjning av bottennivån och införande av strukturer som block och stenar så kan vattnet vid höga flöden åter översvämma kringliggande svåmytor.



I det västra diket har en våtmarksyta om 1 500 till 2 800 kvm återskapats (yta beroende av flöde och vattenstånd) och i det Östra diket är motsvarande yta 3 700 kvm till 8 400 kvm.

Våtmarkerna är utformade med flacka och varierande slänter som i huvudsak följer historiska anslutningar och djup. Markfasta stora block har lämnats som markering av historisk strandlinje och svämsediment (sand och grus) har exponerats i största möjliga utsträckning.



Figur 10. Färdigställd våtmark i västra diket, vid sektion V3/V4. Notera markfasta block och svämsediment som exponerats i kanten av den historiska våtmarken som restaurerats.

För att säkerställa hydrologisk regim och optimera naturvårdsintressanta processer i respektive våtmark så har särskilt projekterade lokala basnivåer införts genom anläggning av stentrösklar.



Figur 11. Stenträskel nedströms sektion Ö3/Ö4 som utformats i natursten och med en utdragen fallprofil för naturlighet och passerbarhet. Den säkerställda basnivån är helt avgörande för den önskade hydromorfologiska dynamiken i uppströms område. Liknande träsklar har anlagts nedströms alla våtmarker.



Figur 12. Restaurerad grussträcka i övergången mellan stark till svag lutning (nedströms sektion Ö5/Ö6).



Figur 13. Restaurerad del av vattendraget med "Stage Zero Concept", som innebär att man ger vattendraget ett fritt spelrum för att över tid kunna utveckla en egen fåra belt i dynamisk jämvikt med kringliggande mark. Iläggning av död ved fungerar som en accelerator för utveckling av den nya åfåran. Platsen ligger vid sektion Ö7/Ö8 och i förbindelse med denna yta ligger en våtmarksyta som omedelbart vid högre flöden integreras i svämplanet.



Figur 14. Översiktsbild från drönare under arbetets gång med den stora våtmarken i Östra diket.