

Vattenhushållande insatser i Götene kommuns år.

Slutrapport av LONA-projekt.



2019-11-20



Götene kommun

1 Sammanfattning

Naturvårdsgruppen AB har av Götene kommun fått uppdraget göra en landskapsekologisk analys för att ta fram förslag till lokaler för våtmarker och vattenhushållande åtgärder. Uppdraget ska utföras enligt den LONA-ansökan som Götene kommun fått godkänd av Länsstyrelsen. Uppdraget ska ske genom att analysera bakomliggande tillgängliga data för att hitta lämpliga lägen. I LONA-ansökan beskrivs uppdraget vidare som att uppdraget innefattar att ta fram ett antal lokaler för åtgärder som förbättrar vattenhushållningen och stärker den biologiska mångfalden i de kraftigt modifierade de kraftigt påverkade och modifierade vattensystemen för Mariedalsån och Sjøråsåån. Målet är att finna kostnadseffektiva och genomförbara lägen för vattenhushållande åtgärder. Åtgärderna bör även vara till godo för biologisk mångfald, rekreation och rening av näringsämnen. Klimatanpassade och klimatgasminskade åtgärder som flödesutjämning samt minskad oxidation av organogena jordar vägs också in i prioriteringen av åtgärder.

Uppdraget har utförts i flera steg. Det första som gjorts är att utvärdera lägen som kommunen själv pekat ut som intressanta. Efter denna första fas gjordes en GIS/kartanalys av Mariedalsåns och Sjøråsåns vattensystem. Denna analys har tagit gjorts utifrån tillgänglig bakgrundsmaterial som höjdkurvor, inventeringar, digitaliserade markavvattningsföretag med mera för att ta fram möjliga lokaler för åtgärder.

Efter denna analys fanns cirka 120 lokaler av intresse. Bland dessa prioriterades 52 lokaler (inkluderande kommuns initiala lägen) fram för att bedömas i fält. Antalet baserar sig på vad som uppskattades rimligt att klara inom projektets budget.

I fält har markägarkontakt i vissa fall tagits. Där markägare varit positiva till åtgärder har ytterligare lägen vid några tillfällen tillkommit. Detsamma gäller om det varit ett uppenbart lämpligt läge intill ett redan utpekat läge.

Detta har resulterat i att projektet totalt har pekat ut 126 lägen och totalt bedömt 56 av dessa i fält.

Efter fältbedömning har 30 lägen bedömts vara de mest prioriterade och är beskrivs i denna rapport. Orsaker till att lägen inte kommit med kan vara sådana som att lokalen redan har en fullständig infiltration, att skillnaden mellan medelvatten i dike och markhöjd är för stor så att anläggningen blir för kostsam, att påverkan av en anläggning anses oacceptabel och liknande omständigheter. I rapporten beskrivs varje prioriterat läge enskilt med dess förväntade nytta för vattenhushållning/ klimatanpassning/ biologisk mångfald och minskad övergödning.

Kvar inom projektet är vidare markägarförankring som kommer att ske via inbjudning till möte med information om varför kommunen genomfört detta projekt, varför åtgärder behövs och varför vissa lägen pekats ut särskilt. Förhoppningen är då att kunna väcka intresse och hjälpa intresserade markägare vidare med ansökningar och finansiering av anläggningar.

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	2
2	Översikt av projektets genomförande	5
2.1	Uppdragets omfattning	5
2.2	Uppdragets genomförande	5
2.3	Kunskapsunderlag	6
2.3.1	Historiska kartor	6
2.3.2	Höjddata	7
2.3.3	Markavvattningsföretag	7
2.3.4	Jordarter	7
2.3.5	Övriga underlag	7
2.4	Avgränsningar och bedömningar	7
3	Våtmarkers ekosystemtjänster	9
3.1	Grundvattenbildning	9
3.2	Naturligt reningsverk	9
3.3	Biologisk mångfald	10
3.4	Klimatanpassning	10
3.5	Ökade rekreationsmöjligheter	11
4	Beskrivning av föreslagna åtgärder	12
4.1	Våtmarker	12
4.2	Fosfordammar	12
4.3	Årmeandring	13
5	Förslag till ytterligare åtgärder	15
5.1	Skyddszoner	15
5.2	Strukturkalkning	17
6	Finansieringsmöjligheter	18
6.1	Medfinansiering för anläggning	18
6.1.1	LONA – Lokala Naturvårdssatsningar	18
6.1.2	LOVA – Lokala Vattenvårdsprojekt	18
6.1.3	Landsbygdsprogrammet	19
6.2	Finansiering för skötsel	19
7	Förslag till vidare arbete	20
8	Bilagor	21
9	Bilaga 1 – Prioriterade lägen	22
	Läge 7	23
	Läge 9	25

Läge 10	27
Läge 31	29
Läge 36	31
Läge 37	33
Läge 38	35
Läge 43	37
Läge 47	39
Läge 48	41
Läge 57	43
Läge 60	45
Läge 63	47
Läge 64	49
Läge 66	51
Läge 74	53
Läge 77	55
Läge 82	57
Läge 85	59
Läge 86	61
Läge 89	63
Läge 105	65
Läge 115	67
Läge 118	69
Läge 119	71
Läge 120	73
Läge 122	75
Läge 124	77
Läge 125	79
Läge 126	81

2 Översikt av projektets genomförande

2.1 Uppdragets omfattning

Naturvårdsgruppen AB har av Götene kommun fått uppdraget att göra en landskapsekologisk analys för att ta fram förslag till lokaler för våtmarker och vattenhushållande åtgärder. Uppdraget ska utföras enligt den LONA-ansökan som Götene kommun fått godkänd av Länsstyrelsen. Uppdraget ska ske genom att analysera bakomliggande tillgängliga data för att hitta lämpliga lägen. Uppdraget innefattar även att bidra med kunskap och dialog till berörda markägare. Åtgärdsförslagen som tas fram syftar till att stärka landskapets egen förmåga att balansera och hålla kvar vattenflöden, eller öka tillskottet till grundvatten för att till exempel bidra till en förbättrad vattenförsörjning.

I LONA-ansökan beskrivs projektet vidare som att uppdraget innefattar att ta fram ett antal lokaler för åtgärder som förbättrar vattenhushållningen och stärker den biologiska mångfalden i de kraftigt modifierade och kraftigt påverkade och modifierade vattensystemen för Mariedalsån och Sjøråån. Målet är att finna kostnadseffektiva och genomförbara lägen för vattenhushållande åtgärder. Åtgärderna bör även vara till godo för biologisk mångfald, rekreation och rening av näringsämnen. Klimatanpassade och klimatgasminskade åtgärder som flödesutjämning samt minskad oxidation av organogena jordar vägs också in i prioriteringen av åtgärder.

2.2 Uppdragets genomförande

Götene kommun har inför starten av LONA-satsningen tagit fram prioriterade lokaler för åtgärder inom kommunens ägor. Dessa sattes som första prioritering i arbetet med att ta fram åtgärdsförslag. En första analys av dessa lägen gav att samtliga, utom läge 7, var sådana där det var svårt eller omöjligt att få till en kostnadseffektiv anläggning enligt uppdragsbeskrivningen. Eftersom det var av vikt att kommunen kunde visa ett gott exempel och att man vill vara en förebild för andra markägare beställdes även en fördjupad analys av de kommunalt utpekade lägena. Denna analys gjordes men med samma resultat som den första analysen. Det vill säga att endast läge 7 med dagens finansieringsmöjligheter kan ses som en kostnadseffektiv anläggning enligt uppdragsbeskrivningen.

Vidare fortsatte arbetet med resterande delar i de kraftigt påverkade och modifierade vattensystemen Mariedalsån och Sjøråån. Arbetet med att få fram möjliga och lämpliga lägen har gjorts i en omfattande GIS/kartanalys. Denna analys har bland annat tagit hänsyn till topografiska förutsättningar, tillrinningsområden, jordarter, markens historia och motstående intressen som exempelvis markavvattningsföretag.

Inom denna kartanalys har 126 lokaler pekats ut inom inventeringsområdet. Åtgärderna som bedömts vara lämpliga inom dessa lokaler är helt övervägande våtmarker men även fosfordammar/fosfordammsliknande åtgärder och återmeandring av vattendrag. Dessa 126 lokaler ska inte misstas för att vara de enda

lämpliga lokalerna inom området. De var endast de som framträdde med störst tydlighet för att uppfylla detta projekts mål.

Efter genomförd kartanalys gjordes en prioritering bland de utpekade lokalerna. Prioriteringen gjordes för att samtliga 126 lokaler inte kunde hanteras inom projektens budget. Prioriteringen som gjordes utgick från uppdragets målbeskrivning. Några undantag har dock gjorts där det har framkommit ett intresse från markägare. Bakgrunden till detta undantag ligger i det faktum att markägarintresset är helt avgörande för att överhuvudtaget få till stånd en ändamålsmässig våtmark. Med detta som grund har lägen med markägarintresse alltså getts förtur.

Efter prioritering av lägen har 56 lägen bedömts på plats. I fält har främst detaljer som inte kan ses på bakgrundsmaterialet bedömts. Sådana omständigheter kan bland annat vara skillnad mellan vattenyta i dike och omgivande mark, förutsättningar för att kunna använda befintliga massor till dämning, natur- och kulturvärden, påverkan för brukningsmöjligheter, hur inkommande vatten dränerats och liknade omständigheter. Alla dessa kan påverka nyttan och genomförbarheten av en anläggning. I bilaga 1 finns en uppställning med samtliga besökta lägen. För de som sedan inte prioriterats och tagits med i rapporten finns en motivering till detta i Bilaga 1.

Vid fältbedömningen har lämpliga anläggningsplatser som upptäckts intill ett utvalt prioriterat läge i vissa fall tagits med. Dessa lägen har då bedömts ha god nytta och bra förutsättningar för anläggning. Ett exempel är läge 122 som ligger direkt intill läge 74. Detta läge har låga brukningsvärden, stor nytta för projektmålen och kan fördelaktigt sammanläggas med intilliggande läge 74.

Efter genomfört fältarbete har 30 av de totalt 56 besökta lägena valts ut till att ingå i rapporten som de mest prioriterade. Dessa lägen har sådana möjliga värden att de har en stor sammanlagd nytta för att nå projektmålen om en förbättrad vattenhushållning, mångfald, rening och klimatanpassning inom projektområdet.

I denna rapport beskrivs vart läge i mer detalj för att utgöra ett underlag till ytterligare prioritering och diskussion med berörda markägare samt en vidare process mot fysiska anläggningar.

Arbetet inom projektet kommer att avslutas i januari 2020 med ett möte där Götene kommun, LRF och Naturvårdsgruppen gemensamt presenterar projektets syfte och hur man som markägare kan gå vidare med att få åtgärder till stånd.

2.3 Kunskapsunderlag

Inom inventeringen har flera underlag använts och för framtida jämförelse listas och beskrivs dessa nedan.

2.3.1 Historiska kartor

Våtmarker, sjöar och liknande vattenhushållande våta ytor har till stor del dikats ut under de senaste 170 åren. Därav en stor anledning till att denna rapport krävs. För att motverka de negativa effekter som uppstått av utdikningen är det ofta lämpligt

att återskapa vattenhållningen på just dessa ytor. Därför har historiska kartor varit en viktig del av underlaget och de kartor som använts är dels Häradskartan från Länsstyrelsen hemsida, dels historiska kartor från Lantmäteriets tjänst ”Historiska kartor” och dels underlag från den våtmarksspecifika analysen av tidigare våtmarker som Länsstyrelsen gjort på sin sida ”Våtmarkskartan”.

2.3.2 Höjddata

Höjddata är av största vikt för att exempelvis kunna bedöma om en anläggning kan dämjas på ett kostnadseffektivt sätt eller kan komma att påverka närliggande marker på ett icke önskvärt sätt. Inom projektet har höjddata använts från dels den nationella höjdskaningen, GRID 2+ och dels från Lantmäteriets kartjänst ”Kartsök”. Observera att inga inmätningar har gjorts på plats.

2.3.3 Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag är ett betydelsefullt intresse att ta hänsyn till och kan även vara en hjälp när tillrinningsområden ska bedömas. Därför har uppgifter om dessa tagit från Länsstyrelsens öppna informationssida, ”webbGIS”.

2.3.4 Jordarter

För att kunna bedöma ett områdets förmåga till infiltration och grundvattenbildning har två informationskällor omväxlande använts. Dels SGU:s jordartkarta, dels Länsstyrelsens våtmarksspecifika analys för infiltration och jordarter i tjänsten ”Våtmarkskartan” för olika områdets infiltrationsförmåga. Underlaget har även använts för att avgöra var det finns organogena jordar som kan blötläggas och därmed minska oxidationen och klimatgasavgång från området.

2.3.5 Övriga underlag

För att kunna ta hänsyn till eventuella motstående intressen har en mängd data från framförallt Länsstyrelsens öppna informationssida ”webbGIS” använts. Dessa har främst varit knutna till natur- och kulturvärden. Exempel på underlag är fornlämningsregister, inventeringar av skog- och betesmark, ArtPortalen och gränser för naturreservat.

2.4 Avgränsningar och bedömningar

Rapporten utgör inte fullständig inventering av vattenvårdande eller vattenhushållande lägen i Götene kommun. Rapportens syfte är att ta fram de mest lämpliga lägena inom de av kommunen utpekade avrinningsområdena. Detta har gjorts inom de prioriteringar som satts upp dels i LONA-ansökan och dels under projektets gång. Projektet har också en budget som tillåter en viss upplösning och visst antal lägen som kan undersökas. Det finns en mängd möjliga lägen kvar inom kommunen för fosfordammar/våtmarker/vattenhushållande åtgärder utanför denna rapport. Inte bara de som på något sätt uppmärksammats inom detta arbete utan även utanför. De lägen som tagits med i rapporten de mest prioriterade inom projektets uppsatta mål och ekonomiska ramar.

För att i så stor grad som möjligt uppnå projektmålen om en förbättrad vattenhushållning, mångfald, rening och klimatanpassning inom projektområdet har några grundläggande bedömningar och definitioner behövts. Huvudmålet med inventeringen var *”...vattenhushållning i form av att stärka landskapets egen förmåga att balansera och hålla kvar vattenflöden, eller öka tillskottet till grundvatten för att till exempel bidra till en förbättrad vattenförsörjning”*. Detta har i projektet definierats som att öka landskapets förmåga till att hålla vatten över och under mark. Åtgärder som då är lämpliga är storskaliga åtgärder för flödesutjämning. Det vill säga våtmarker/sjöar som har goda möjligheter att variera i vattenstånd och flödesutjämna inkommande flöden. För ökad grundvattenbildning krävs att områden med goda infiltrationsmöjligheter håller vatten under längre tid och med högre tryck då båda dessa omständigheter leder till ökad infiltration.

Övriga målsättningar med ökad biologisk mångfald, rening av näringsämnen, rekreation och klimatanpassning går oftast helt eller delvis att kombinera med ovanstående krav.

I första delen av inventeringsfasen gjordes en analys för storskaliga vattenhushållande åtgärder. Dessa återfanns främst i kommunens sydöstra delar och då i till största del på utdikade torvmarker. Dessa anläggningar har en mycket stor potential till flödesutjämning, mångfald och att minska klimatgasavgång. Vid projektmöte med Götene kommun valdes dessa bort då ytterligare en avgränsning gjordes i arbetet. Denna avgränsning var att åtgärder inte ska tangera eller överskrida Götene kommuns gränser – vilket var något de flesta av dessa lägen gjorde.

Under samma projektmöte sattes även en ökad prioritering för lägen uppströms Götene tätort. Detta då lägen uppströms har en effekt för flödesutjämning till samhället och då en potential att minska effekter av både torka och framförallt översvämning här.

Vid fältbesök har vattengångar studerats i diken och brunnar, och uppskattningar för anläggningsmöjligheter har gjorts. Detta är en erfarenhetsbaserad bedömning och inte en bedömning som vilar på en faktisk inmätning av dessa höjder. Det finns en risk att dessa bedömningar inte är korrekta. Detta gäller särskilt vid långa avstånd och när vattnet går under jord eller landskapet döljs av växtlighet.

Även när det gäller geotekniska förhållanden för anläggningens genomförbarhet och effekt för grundvattenbildning saknas en fullständig geoteknisk undersökning för att säkerhetsställa fältbedömningen. Bedömningen för dessa egenskaper vilar på den data som dels finns i SGU:s jordartkarta dels i Länsstyrelsens våtmarksspecifika analys i tjänsten ”Våtmarkskartan” samt den fältbesiktning som gjorts i diken och liknande strukturer.

3 Våtmarkers ekosystemtjänster

Det uttalade målet för detta projekt är nyskapande och återskapande av våtmarker. För att korrekt tolka och värdera det framtagna materialet är det nödvändigt att känna till att våtmarker är multifunktionella och kan tillhandahålla en stor mängd ekosystemtjänster. När en våtmark anläggs så skapas också förutsättningar för flera ekosystemtjänster till olika grad.

Våtmarkers ekosystemtjänster kan delas upp enligt nedan (utan värdering av respektive ekosystemtjänst betydelse):

- 1 Grundvattenbildande förmåga
- 2 Naturligt reningsverk
- 3 Biologisk mångfald
- 4 Klimatanpassning
- 5 Ökade rekreationsmöjligheter

3.1 Grundvattenbildning

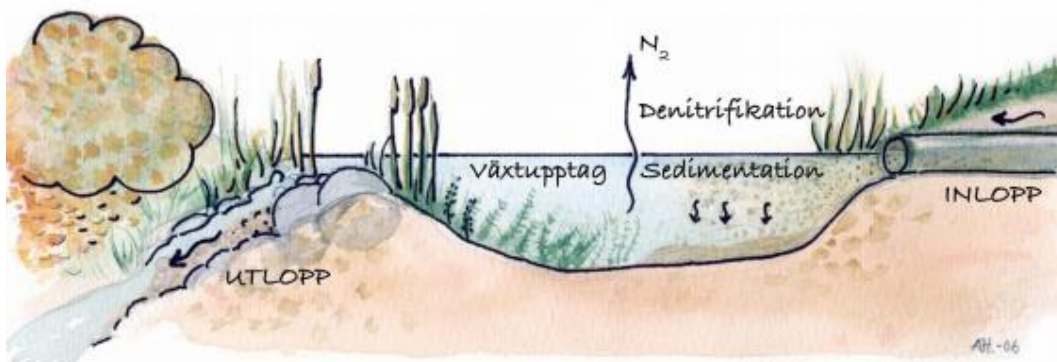
När vatten hålls kvar i landskapet ökar grundvattenbildningen i området. Hur mycket grundvatten som kan bildas beror del på hur länge vattnet stannar på ytan, dels hur stort vattenpelaren är dels på hur stor ytan är. En förutsättning för att läget ska ha en betydelse för att våtmarken ska kunna bilda grundvatten är jordartens genomsläpplighet. Genomsläppligheten bör vara så stor som möjligt. Det innebär att täta lerjordar har låg betydelse för grundvattenbildning medan sandmarker har en stor betydelse för grundvattenbildning.

3.2 Naturligt reningsverk

Våtmarker tjänar som naturliga och kostnadseffektiva reningsverk genom att avskilja både fosfor och kväve från inkommande vatten. Detta gör en våtmark mest effektivt om den är anlagd på rätt sätt och plats. Med rätt plats menas att våtmarken ska anläggas så att en stor andel och areal åkermark ligger uppströms. Är det erosionskänsliga och intensivt odlade jordar ökar denna nytta. Våtmarken fångar fosfor i både löst och fast form. Den största reningen sker genom sedimentation där fosfor helt enkelt landar i våtmarkens botten och fastläggs. Det fosforrika sedimentet kan sedan återföras till åkermark. Kväve renas främst genom att bakterier får rätt förutsättningar att omvandla det vattenbundna kvävet till luftkväve i en process som kallas denitrifikation. Det gör att kvävet inte fortsätter vidare i vattendraget och övergöder utan istället går upp i atmosfären, som redan består av 78 procent kväve. En viss del av näringsämnena tas även upp av växter och djur vid våtmarken.

För att en våtmark ska fungera bra för rening av både kväve och fosfor krävs både djupare och grunda partier.

Våtmarker renar även flera olika miljögifter genom att binda dem i sediment eller omvandla dem.



Figur 1. Schematisk bild över en våtmarks renande funktion för fosfor och kväve.

3.3 Biologisk mångfald

I Sveriges odlingslandskap har mellan 70–90 procent av våtmarker dikats ut. Denna process startade med industrialiseringen och en ökande, tidvis svältande, befolkning.

Genom att dika ut sjöar, småvatten och våtmarker samtidigt som vattendrag rätades och dränerades har en stor mängd livsmiljöer försvunnit. Detta har lett till att flera av de arter som är starkast knutna till våtmarker har trängts undan, vilket tydligt avspeglas i att en femtedel av Sveriges rödlistade arter är just våtmarksarter. Genom att återskapa våtmarksmiljöer gynnas flera hotade arter som till exempel groddjur, fladdermöss och trollsländor. Nyttan för mångfald ökar om våtmarken görs grund och med flacka och flikiga gränser samt är fisk/kräddfri.

3.4 Klimatanpassning

Våtmarker har flera funktioner att fylla när det gäller att anpassa sig för ett förändrat klimat. Dessa kan sammanfattas som flödesutjämning, bevattning och minskad klimatgasavgång.

Flödesutjämning beskriver den förmåga en våtmark har att hålla kvar vatten i landskapet och jämna ut flödet nedströms. Detta är något som är till nytta vid både torka och översvämningar. Genom att jämna ut flödet minskar erosion och skador nedströms vid högflöden. Vid torka jämnas flödet ut så att det ökar förmågan till ett rikt biologiskt liv nedströms. Då det under delar av året finns mycket del vatten i våtmarken kan det också finnas möjlighet att nyttja en del av detta i bevattningssyfte. Till vilken grad en våtmark gynnar dessa syften beror på dess utformning, storlek och inkommande flöde.

Ett av Sveriges största bidrag till klimatgasavgång är de utdikade organogena jordar som är resultatet av 170 års utdikning. Dessa marker reagerar med syret i luften och bryts ner till flera olika potenta klimatgaser. Genom att blötlägga dessa marker igen avbryts denna process och läckaget upphör nästan fullständigt.

3.5 Ökade rekreationsmöjligheter

Vatten har alltid haft en förmåga att dra till sig människor. Våtmarker i är inget undantag utan tvärtom en mycket attraktiv miljö för människor. Vattenspegeln och det rika livet bidrar till upptäckarglädje och utflykter. Fågelskådare, fiskare, fikasugna vandrare och konstnärer är några vanliga besökare vid våtmarker. Hur en våtmark ger extra rekreationsvärden beror mycket på placering och utformning. Ligger våtmarken längs vandringsleder eller tätorter ökar dessa värden.

4 Beskrivning av föreslagna åtgärder

Inom projektet har tre olika åtgärder bedömts som aktuella. Dessa är våtmarker, fosfordammar och återmeandring av vattendrag. Dessa har delvis olika syften och betydelse för projektmålen. Våtmarker har ur vattenhushållningssynpunkt den största nyttan men för vissa lokaler kan lämpliga ytor saknas, markens historia eller markägarens tycke för en åtgärd vara det som avgör. Därför har även andra åtgärder som fosfordammar och återmeandring tagits med i rapporten. För flera fosfordammar gäller även det att det ligger ett markägarintresse bakom dessa.

4.1 Våtmarker

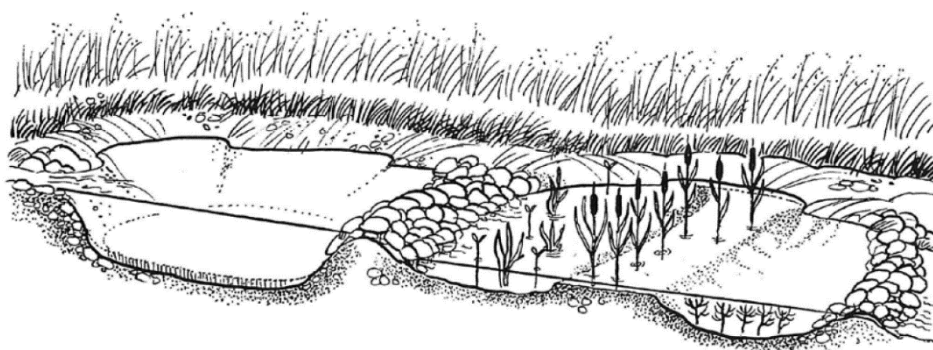
Med våtmarker menas i denna rapport nyskapade eller återskapade av våtområden som har en förmåga att hålla vatten kvar i landskapet. Våtmarker kan skapas genom två huvudsakliga tillvägagångssätt; genom att dämna upp en svacka i landskapet eller genom att schakta fram den. I praktiken är många våtmarker en kombination av dessa anläggningssätt. Inom detta projekt har syftet varit att hitta större och mer kostnadseffektiva anläggningar. De anläggningar som har bäst kostnadseffekt är sådana som kan däckas upp till en så stor del som möjligt. Därför har arbetet främst inriktat på att få fram sådana lägen.

En våtmark bidrar med flera olika ekosystemtjänster som beskrivits avsnittet om ”Våtmarkens ekosystemtjänster”.

4.2 Fosfordammar

Precis som namnet antyder är fosfordammar anläggningar som är inriktade på att fånga fosfor – främst partikelbunden sådan. Fosfordammar ska läggas så nära källan som möjligt i ett område med hög fosforbelastning. Storleken anpassas till vattenflödena varför första steget i planeringen blir att skaffa sig kunskap om avrinningsområdet. Placeringen är viktig för att investeringen alls ska vara meningsfull. Man bör till exempel försöka undgå att få med stora områden med låga fosforhalter, som skogsområden. Fångdammens yta rekommenderas att vara större än 0,1–0,5 % av avrinningsområdet, men bestäms också av mängden jordpartiklar som förväntas fångas upp. Fosfordammar anläggs ofta på lokaler där en våtmark kan vara ett alternativ (våtmarken renar både kväve och fosfor bra) men där man inte vill ta lika mycket mark i anspråk.

En normal fosfordamm består av en sedimentationsdamm och ett eller flera vegetationsfilter. Det vanligaste felet vid anläggningen är att man gräver för djupt i samtliga delar. Sedimentationsdammen ska vara 1–2 meter djup, medan vegetationsfiltrena inte ska vara djupare än 30–50 cm. Växterna kan annars ha svårt att etablera sig och det skapas snabba genvägar för vattnet. Nordiska jämförelser har visat att grunda våtmarker ger bättre fosforrening än djupa. Bäst resultat ger långsmala fångdammar vars olika komponenter är minst dubbelt så långa som breda.



Figur 2. Principskiss av en fosfordamm

Filtren efter sedimentationsdammen kan utformas på olika sätt och bestå av olika material. Det vanligaste är ett grunt våtmarksfilter med vattenvegetation, vilket är väldigt effektivt under förutsättning att växterna planteras in från start. Det tar allt för lång tid att få en naturlig etablering, vilket oftast också ger en växtfri zon i mitten som fungerar som en oönskad snabb transportväg för vattnet. Trösklarna mellan de olika delarna ska vara låga, täta och erosionssäkrade och slänterna mot åkern ska vara flacka och besås med gräs.

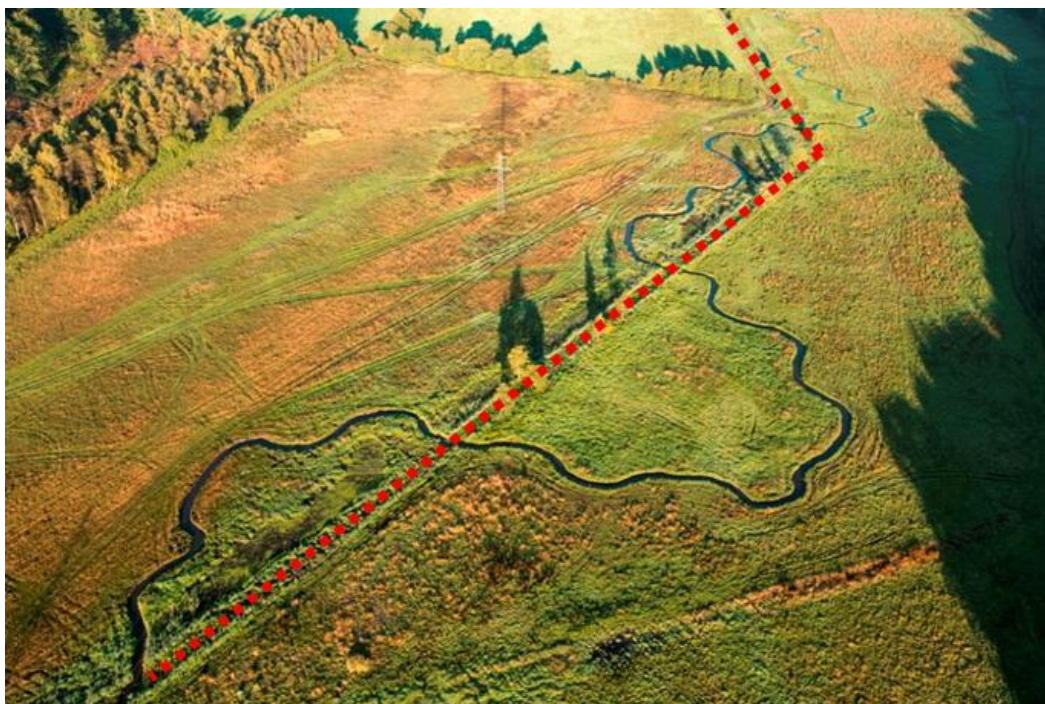
4.3 Återmeandring

För att få mer effektiva bruksytor och mer brukbar jord har många vattendrag rätats. Denna rätning påverkar både vattendragets vattenhushållande förmåga, reningsförmåga och den biologiska mångfalden. Ett vattendrag som ringlar sig fram i landskapet har en större renande effekt av närsalter än ett rätat och erbjuder dessutom livsutrymme åt många arter.

När vattnet får rakare sträckor blir effekten ökad en öka flödeshastighet. Den ökade vattenhastigheten förstärker problemet med övergödning på två sätt: Vattnet får inte tid att rena sig och risken för erosion ökar när våldsammare flöden sliter med partiklar. Rätningen tar även bort mycket av den naturliga variationen med ståndplatser, strömsträckor, selytor och småbiotoper som är mycket värdefulla.

Genom att återmeandra rätade vattendrag skapas därför förutsättningar för en minskad övergödning, flödesutjämning, ökad infiltration och ett rikare biologiskt liv i området.

De lägen i rapporten som fått denna åtgärd som ett alternativ är sådana där vattnet inte bara rätats utan även lagts under jord.



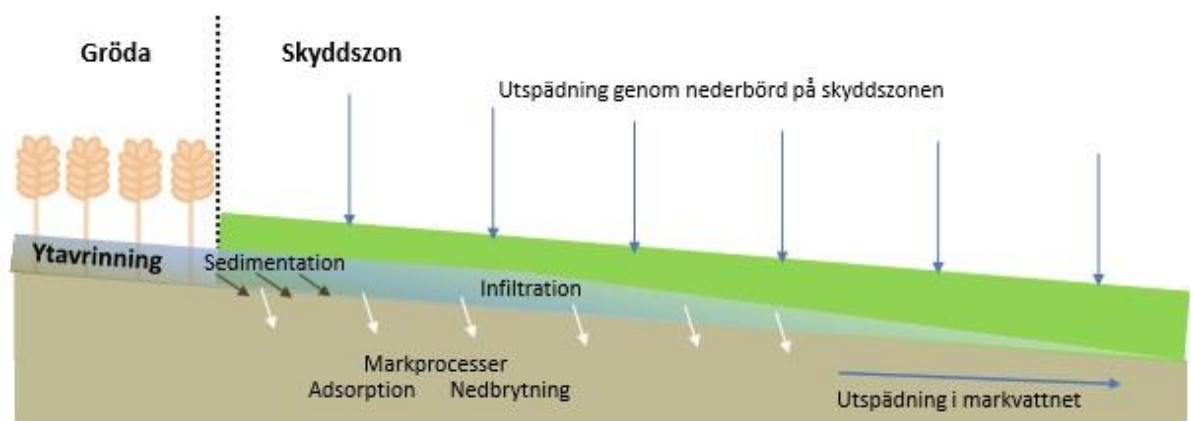
Figur 3. Exempel på återmeandring. Åtgärden behöver inte utföras så att så stor areal påverkas.

5 Förslag till ytterligare åtgärder

För att nå målet om en bättre vattenhushållning inom projektområdet finns flera alternativa och kompletterande åtgärder. Två åtgärder har bedömts som extra lämpliga för en storskalig nytta för vattenhushållning – skyddszoner och strukturkalkning. Dessa åtgärder kan kommunen själv göra på sina marker och i samarbete med exempelvis LRF inspirera andra markägare.

5.1 Skyddszoner

Skyddszonen är en beväxt yta mellan vattendrag och brukad åker. Skyddszonen fungerar som ett filter för fina jordpartiklar, näringsämnen och partikelbundna växtskyddsmedel i ytavrinningen från åkermarken. Skyddszonen är vattenhushållande genom att öka infiltrationsgraden och flödesutjämna genom sin bromsande växtlighet. Vegetationen kan också binda jordpartiklar och stabiliserar leraggregat så att de inte slammats upp och följer med vattnet. Fosfor som är bunden till jordpartiklarna hålls då kvar i skyddszonen och kan på sikt tas upp av växterna i zonen.



Figur 4. Principbild skyddszon.

Generellt kan man konstatera att skyddszoner kan anläggas i anslutning till varje vattendrag som ansluter till lerhaltig åkermark inom det aktuella inventeringsområdet.

Det finns flera olika typer av skyddszoner. Den vanligaste är en 2–6 meter bred zon som ligger på åkermark och som gränsar till vatten (vattendrag, sjö, hav, våtmark eller liknande). Inom denna zon får ingen jordbearbetning ske och man får inte heller sprida gödselmedel eller kemiska växtskyddsmedel.

Förutom den om uttalade nyttan för vattenhushållning har skyddszoner i monotona och intensiva åkermarkslandskap en stor potential att fungera som blågröna korridorer i landskapet för växter och djur. Det som åsyftas med detta är att den gröna remsan och vattendraget tillsammans bildar en lång sammanhållen struktur som ekologiskt binder samman landskapet. Detta har en stor betydelse för vilken mångfald ett liknande landskap kan hålla. Eftersom skyddszonen erbjuder både mat

och skydd till bland annat vilt, pollinerare och rovätande insekter gynnas jakt, skörd och mångfald av dessa korridorer.



Figur 5. Vanlig skyddszon på vänster sida och avsaknad av skyddszon på höger sida. (Foto Monica Kling).

Studier av skyddszonernas effekt visar att:

- De kan reducera mängden totalfosfor via ytavrinningen med 27-97 % beroende på utformning. Det är därför viktigt att anpassa skyddszonen rätt efter exempelvis markens lutning, lerinslag och rätt insådd.
- Det mesta av fosfor fastläggs i den del av skyddszonen som är närmast åkerkanten.
- För att minska förlusterna av löst fosfor bör man slå av vegetationen och föra bort den från skyddszonen.
- Kväve utlakas inte på samma sätt som fosfor. Skyddszonen har en liten effekt att reducera kväve.
- Skyddszonen har en god effekt att reducera växtskyddsmedel som är bundet till partiklar.

Var och hur?

- Anlägg skyddszoner där de gör mest nytta, det vill säga där det brukar rinna vatten på ytan eller där man ser att jorden eroderar bort.
- Skyddszoner behövs framför allt på jordar som är erosionskänsliga som mjälajordar och lerjordar.
- Fältets lutning och sluttningens längd tillsammans med jordens erosionskänslighet är viktiga faktorer för att bestämma bredden och storleken på skyddszonen. I de flesta fall räcker det med en bredd på 6 meter för att få god verkan.
- Skyddszonen ska sås in med vallgräs eller vallgräs i blandning med vallbaljväxter om den inte sedan tidigare är etablerad.

5.2 Strukturkalkning

Strukturkalkning har potential att vara en god åtgärd för vattenhushållning i utpekade avrinningsområden. Detta gäller då främst i de jordar som har hög lerhalt.

Strukturkalkning har, rätt utförd, dubbla effekter för att minska näringsläckaget av främst fosfor i ett område. Den ena effekten är att fosfor binds med större lerpartiklar och därmed har mindre benägenhet att läcka vidare då risken för uppslamning av jorden minskar. På lerjordar sker oftast de största fosforförlusterna genom transport av fosfor på uppslammade lerpartiklar till vatten.

Den andra goda miljöeffekten är att markstrukturen förbättras och det är denna effekt som ses som vattenhushållande. Genomsläpplighet ökar och därmed minskar ytavrinningen i området. Detta leder till en flödesutjämning genom att marken i större grad kan hålla vatten. Det kan också leda till en möjligt ökad grundvattenbildning, mycket beroende på lerlagrets mäktighet, genom att vattnet lättare tränger ner marken. Genom att tillsätta bränd kalk som innehåller kalciumoxid (CaO) eller släckt kalk som innehåller kalciumhydroxid (Ca(OH)_2) förbättras strukturen på lerjordar.

Förutom vattenhushållande och miljömässiga fördelar bidrar strukturkalkningen till bättre odlingsförutsättningar. En luftigare jord ger bättre tillväxt för grödans rotsystem och bättre brukbarhet.

För att få bra effekter av en strukturkalkning bör:

- Marken ha en väl fungerande dränering.
- Lerhalten i jorden vara minst 15 procent.
- Kalkgivan anpassas till lerhalten. En högre lerhalt motiverar en högre kalkgiva.
- En markkartering samt kunskap om var strukturen är sämst ligga till grund för givan (det brukar stå vatten där strukturen är dålig).
- Kalkning ske vid bästa tillfälle i växtföljden, till exempel vid vallbrott eller efter ett bra höstvete.
- Spridning ske vid rätt tillfälle. Strukturkalkning är en långsiktig åtgärd. Undvik mycket blöta eller torra förhållanden som försvårar kalkens inblandning. Om inte rätt förutsättningar råder är det bättre att avvakta.
- Nedbrukning av kalken ske så snabbt som möjligt efter spridning. Fördelningen av kalken ned till bearbetningsdjup måste vara god. Detta är mycket viktigt eftersom reaktionen mellan lerpartiklarna och innehållet av släckt eller bränd kalk i strukturkalken är mycket snabb. Det är bara den leryta som strukturkalken kommer i kontakt med som påverkar strukturen.

6 Finansieringsmöjligheter

Även kostnadseffektiva anläggningar kan vara relativt kostsamma att anlägga. Detta gäller särskilt om en privatperson ska finansiera en större anläggning. Det finns i dagsläget ersättning/stöd att få både för anläggning av åtgärder och för framtida skötsel. Dessa medfinansieringsmöjligheter är ofta en nödvändighet för anläggning och viktiga att kunna implementera i vidare arbete med de lägen som ska anläggas. Därför ges en kort översikt av de större möjligheterna till medfinansiering som är tillgängliga idag.

6.1 Medfinansiering för anläggning

6.1.1 LONA – Lokala Naturvårdssatsningar

LONA är medel som varit tillgängliga för naturvårdsatsningar inom kommuner med 50 procentig medfinansiering en längre tid. Eftersom vattenhushållningens betydelse har uppmärksammats allt mer finns numera en underavdelning inom detta stöd som kallas ”Våtmarkssatsningen”. Denna rapport och projekt är finansierad via detta stöd.

LONA Våtmarkssatsningen erbjuder 90 procent i stöd för de insatser som görs. Insatserna kan vara av mycket olika karaktär. Naturvårdsverket, som är ansvarig myndighet, beskriver stödet som följande:

”De våtmarksprojekt som kan få stöd är de som restaurerar eller anlägger våtmarker i syfte att stärka landskapets egen förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden, eller öka tillskottet till grundvattnet för att till exempel bidra till förutsättningar för en förbättrad vattenförsörjning. Exempel på sådana projekt är:

- Borttagning av vegetation, till exempel röjning/fräsning
- Igenläggning och/eller dämning av diken
- Anläggande av dammar/småvatten/våtmark
- Anläggande av tvästegsdiken
- Restaurering av svämplan
- Återmeandring
- Kunskapsuppbyggnad, framtagande av underlag eller annat förberedelsearbete inför restaurering eller anläggande av våtmarker enligt ovan.”

Dock har den prioriterade inriktningen har för vart år blivit allt mer inriktad på grundvattenbildning. Stödet söks i dagsläget årligen och en kommun måste vara villig att lämna in projektet till Länsstyrelsen även om man som privatperson/förening eller liknande vill genomföra ett projekt.

6.1.2 LOVA – Lokala Vattenvårdsprojekt

LOVA är medel som kan sökas för minskad övergödning och en förbättras havsmiljö. Stödnivån är 90 procent om satsningen minskar övergödningens problematiken och 80 procent för övriga projekt. En viktig skillnad

mot övriga beskrivna stöd är detta inte är tillgängligt för privatpersoner utan endast för kommuner, ideella sammanslutningar eller kombinationer av dessa.

Havs-och vattenmyndigheten är ansvariga och beskriver lämpliga åtgärder så här:

- Övergödning är fortsatt prioriterat – fokus på internbelastning, återcirkulering av näringsämnen samt annat som minskar övergödning av vattenmiljön.
- Åtgärder som minskar spridning av miljöfarliga ämnen från fritidsbåtar till vattenmiljön
- Omhändertagande av förlorade fiskeredskap (spökgarn)
- Åtgärder som enligt vattenförvaltningsförordningen syftar till att nå en god ekologisk status eller god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen.”

Stödet används i flera fall till anläggningar som i denna rapport. De anläggningar som bedömts ha god eller mycket god nytta för rening är de som främst är aktuella.

6.1.3 Landsbygdsprogrammet

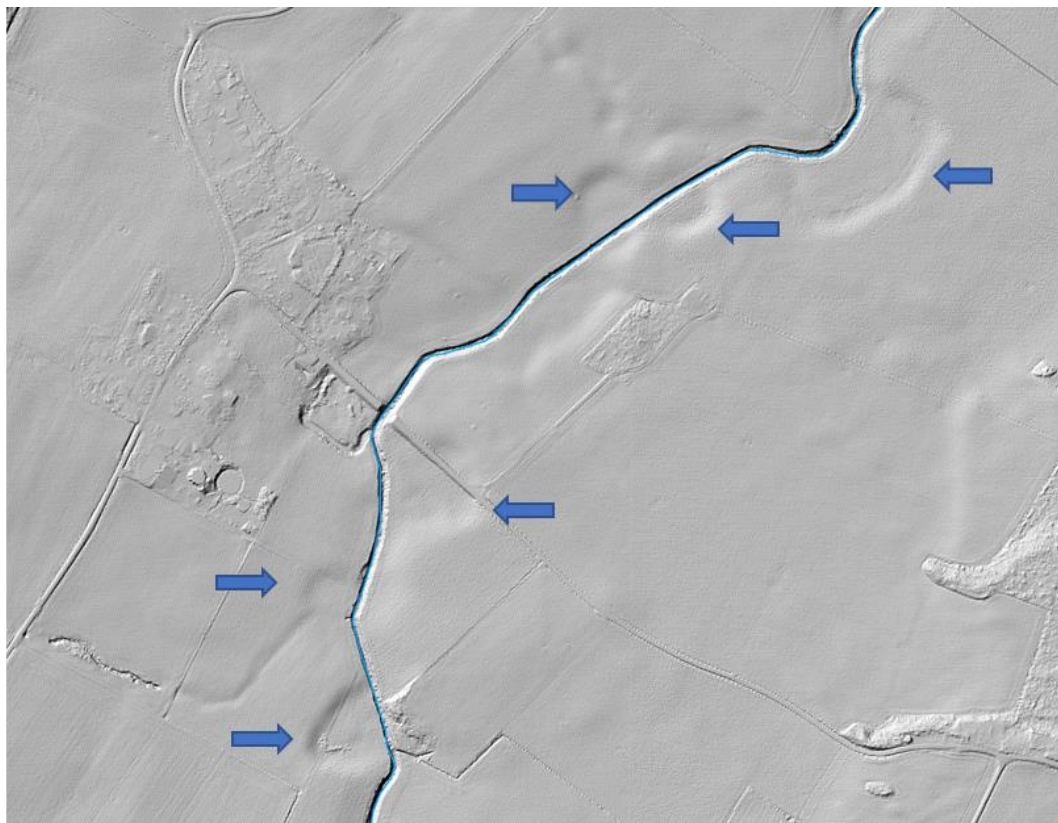
Inom Landsbygdsprogrammet finns stora möjligheter för samtliga åtgärder för vattenhushållning. Dessa stöd har funnits sedan mitten på 90-talet och har sedan dess blivit bredare och med försett med större finansieringsmöjligheter. Stödet är uppdelat i flera delar med inriktningar mot våtmarker för rening, våtmarker för mångfald, fosfordammar och en del för övriga bra vattenåtgärder. Medfinansieringen är mellan 50–100 procent med tyngdpunkten på 90 procent. Föreslagna åtgärder i denna rapport antas vara sådana som berättigar till 90–100 procent. Stöden är till största del arealstyrda. Det innebär att våtmarker/fosfordammar har ett takstöd som är kopplat till deras areal. Den areal som är aktuell är inte vattenytan utan den arealen som påverkas av anläggningen. Det finns undantag för särskilt prioriterade lägen men i huvudsak innebär detta att en våtmark är berättigad till max 200 tkr/ha och en fosfordamm till max 400 tkr/ha.

6.2 Finansiering för skötsel

För de våtmarker som görs finns ett skötselstöd att söka. Detta söks som ett vanligt arealstöd i EU-ansökan varje vår. Stödet baseras på den arealen som bedöms som påverkad av anläggningen. Hur mycket som är påverkat avgör Länsstyrelsen vid en fältkontroll. Stödet för våtmark på före detta åkermark är 5000 kr/ha/år och 4000 kr/ha/år. Stödet kan kombineras med andra stöd och samma yta kan få flera stöd. Detta har praktisk betydelse vid främst större våtmarker som har en påverkad yta med bete/slåtterskötsel. Då kan även gårdsstöd, förgröningsstöd och miljöstöd erhållas på dessa ytor, givet att ytan sköts enligt dessa krav.

7 Förslag till vidare arbete

Det finns en stor mängd mindre lägen för våtmarker/fosfordammar inom de åkermarkstyngda delarna av avrinningsområdena. Detta gäller till exempel för Silån.



Figur 6. Bilden visar en terrängskuggad bild över en mindre del av Silån. Pilarna pekar ut möjliga lägen för våtmarker/fosfordammar.

Eftersom det är små lägen med begränsad nytta för mångfald och vattenhushållning, var för sig, prioriterades dessa inte inom detta projekt. Men dessa lägen är många, har en mycket god reningseffekt och är ofta relativt lättanlagda. Därför har de tillsammans en hög potential för både rening, mångfald och till viss del vattenhushållning. För en bredare vattenförvaltningsbild föreslås därför vidare arbete med inventering, bedömning och uppföljande anläggning av dessa lägen.

8 Bilagor

Bilaga 1: Prioriterade lägen – Bifogas under kap. 9 i denna rapport.

Bilaga 2: Högupplöst karta över prioriterade lägen – Bifogas externt

Bilaga 3: Översikt av besökta lägen – Bifogas externt

Bilaga 4: Fastighetsägare – Bifogas externt

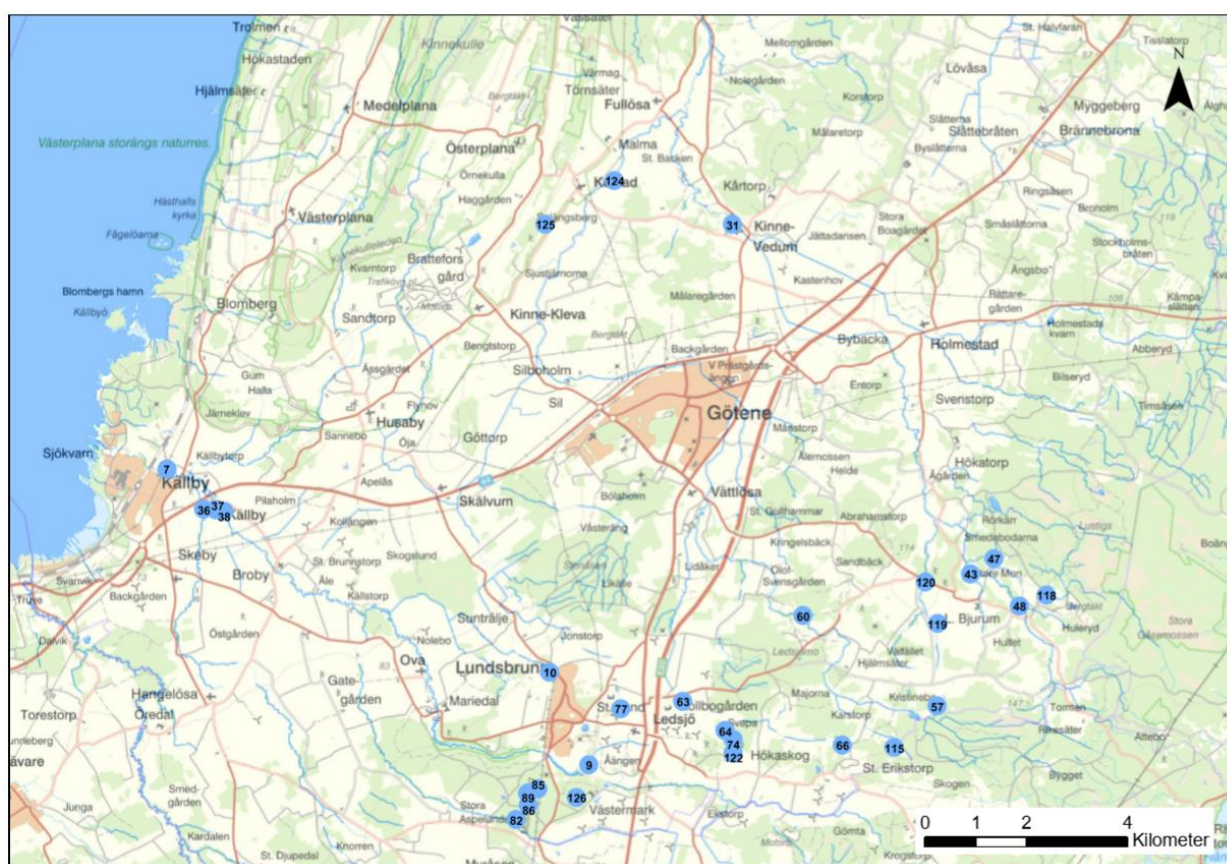
Bilaga 5: Markeringar av objekt i KMZ-format – Bifogas externt

9 Bilaga 1 – Prioriterade lägen

Inom projektet har 30 olika lägen och åtgärder pekats ut som prioriterade – dessa listas nedan. För varje läge ges:

- Koordinater
- Förslagen åtgärd och storlek
- Beskrivning av område och flöde
- Uppskattad areal i tillrinning och andel jordbruksmark
- Om markägarkontakt skett
- Anläggningssätt för åtgärden
- Motstående intressen
- Bedömd nytta enligt tre kategorier:
 - Vattenhushållning/klimatanpassning
 - Biologisk mångfald
 - Minskad övergödning
- Bedömt prövningsbehov för tillåtlighet till anläggning

De föreslagna lokalernas placering kan ses i kartan nedan. Denna karta bifogas även en mer högupplöst extern bilaga 2.



Figur 7. Översiktskarta som visar de 30 prioriterade lägena i Götene kommun.

Läge 7

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6487162, 401642

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på 0,8 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad betes/åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet direkt ut i Mariedalsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 7 hektar varav så gott som allt består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken behöver schaktas fram för att inte påverka ovanliggande dräneringssystem. Utloppet kan anläggas med ett bottenrör och ett nivå rör för att möjliggöra nivåreglering och därmed underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark
- Elledning
- Dräneringssystem
- Strandskydd

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken utgörs av postglacial finsand och har därmed hög infiltrationsgrad och grundvattenbildande förmåga.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Tillrinningsområdet är relativt litet men det är helt dränerat och rinner direkt ut i Mariedalsån i dagsläget. Stor del av tillrinningen är åkermark och en lämplig omsättningstid kan erhållas

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 8. Läge 7. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 9. Läge 7. Vy över läget den 28 januari 2019.

Läge 9

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6481323, 409980

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om knappt 6 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad skogsmark/impediment. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare direkt till Mariedalsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet uppskattas till 105 hektar varav cirka 85 hektar är åkermark.

Markägarkontakt: Ja. Markägarna har kontaktats flera gånger. De värnar om den skogen i det fuktiga området.

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggs genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet kan anläggs med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel. Vill man behålla vandringsmöjligheter för bland annat fisk anläggs ett öppet, spontat utlopp med låg lutning så att denna kan fungera som faunapassage. Det är en höjdskillnad till det lägre området i väst. Detta kan däckas och anläggs separat om så önskas.

Motstående intressen:

- Strandskydd vid det tänkta utloppet

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken för våtmarken utgörs till största del av kärrtorv. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer troligen även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Storleken och mångformigheten kommer att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Stor del av tillrinningsområdet utgörs av åkermark och en lämplig omsättningstid kan erhållas

Bedömt prövningsbehov: Tillståndsansökan för den större utformningen (området är större än 5 hektar). Anmälan om vattenverksamhet om antingen den östra lägre ytan görs för sig själv och detsamma gäller den västra mindre ytan.



Figur 10. Läge 9. Översikt av möjligt läge med huvudsakliga in- respektive utlopp. De två möjliga dellägena har givits olika färg.



Figur 11. Läge 9. Vy vid norra delen av tänkt våtmark den 23 januari 2019.

Läge 10

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6483152, 409203

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om cirka 0,5 hektar. Ett alternativ är att återskapa ett öppet och meandrande vattendrag.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet ut i ett biflöde till Mariedalsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet är svåruppskattat då stor del av det utgörs av Lundsbrunns tätort. Området uppskattas till cirka 55 hektar varav cirka 10 utgörs av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan möjligen både däckas och schaktas fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet uppströms är dikat idag. Marken utgörs av isälvssediment och har därmed hög infiltrationsgrad och grundvattenbildande förmåga.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Viss. Inkommande vatten kommer kunna få en lämplig uppehållstid för att god rening ska ske men andelen åkermark i tillrinningsområdet är relativt låg.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 12. Läge 10. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 13. Läge 10. Vy över läget den 28 januari 2019.

Läge 31

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6491990, 412817

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om cirka 1,3 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av betesmark och åkermark. Ingående flöde sker från inkommande dränering/dike och direkt efter våtmarken når vattnet Svartån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Området uppskattas till cirka 100 hektar varav cirka 60 hektar utgörs av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom en kombination av dämning och schaktning fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Strandskydd.
- Förlust av jordbruksmark.
- Markavvattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande och flödesutjämnande förmåga.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Troligen kan den även behållas fiskfri.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Inkommande vatten innehåller stor andel lerhaltig jordbruksmark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 14. Läge 31. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp. Inmätning krävs för att avgöra anläggningssätt och storlek på våtmarken. Först då kan även en massbalans upprättas för att vet hur mycket intilliggande åkermark kan höjas.



Figur 15. Läge 31. Vy vid lägets tänkta utlopp 2 oktober 2019.

Läge 36

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6486366, 402371

Föreslagna åtgärder samt storlek: Fosfordamm med en yta om på cirka 0,7 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad betes/åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet direkt ut i Skebybäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 36 hektar varav så gott som allt består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren var intresserad och positiv till åtgärder.

Anläggningssätt: Fosfordammen behöver schaktas fram för att inte påverka ovanliggande dräneringssystem. Utloppet kan anläggas med ett bottenrör och ett nivårör för att möjliggöra nivåreglering och därmed underlätta framtida skötsel. Dräneringar grävs av och led in fosfordammen från söder till norr. Storleken och utformning av fosfordammen kan ändras för att gynna ytterligare vattenhushållning och mångfald.

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark
- Markavattningsföretag
- Dräneringssystem
- Strandskydd
- Det meandrande vattendraget är värdefullt och hänsyn till detta måste tas vid anläggning.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning då hela vattensystemet är dikat idag.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Fosfordammen kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Tillrinningsområdet är relativt litet men det är helt dränerat och rinner direkt ut i Skebybäcken i dagsläget. All tillrinningsareal utgörs av lerhaltig åkermark och en lämplig omsättningstid kan erhållas.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 16. Läge 36. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 17. Läge 36. Vy över läget den 11 februari 2019.

Läge 37

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6486351, 402616

Föreslagna åtgärder samt storlek: Fosfordamm med en yta om på cirka 0,2 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet direkt ut i Mariedalsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 11 hektar varav allt består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren var intresserad och positiv till åtgärder.

Anläggningssätt: Fosfordammen behöver schaktas fram för att inte påverka ovanliggande dräneringssystem. Fosfordammen anläggs enligt beskrivet standardiserat form (se avsnitt om fosfordammar på sidorna 11–12). Efter fosfordammen leds vattnet ner i befintlig kulvert och vidare till Mariedalsån.

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark
- Markavattningsföretag
- Dräneringssystem
- Strandskydd
- Området ingår i ett riksintresse för kulturhistoriska värden.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning då hela vattensystemet uppströms är dikat idag.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Fosfordammen kan skapas med flacka kanter. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Tillrinningsområdet är relativt litet men det är helt dränerat och rinner direkt ut i Mariedalsån i dagsläget. All tillrinningsareal utgörs av lerhaltig åkermark och en lämplig omsättningstid kan erhållas.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 18. Läge 37. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 19. Läge 37. Vy över läget den 11 februari 2019.

Läge 38

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6486331, 402777

Föreslagna åtgärder samt storlek: Fosfordamm med mångfaldsvåtmarker med en yta om på cirka 0,7 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Det aktuella området utgörs av åkermark beläget intill Mariedalsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet utgörs vid hög- och medelflöden av ett delflöde från Mariedalsån samt lokal åkermarksdränering. Vid lågflöden är det endast åkermarksdräneringen om cirka 5 hektar som utgör tillrinningsområde. Att lågflöden inte leds in är för att inte påverka faunalivet i Mariedalsån negativt.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren var intresserad och positiv till åtgärder.

Anläggningssätt: Fosfordammen och våtmarkerna anläggs genom att schakta ner respektive området. Fosfordammen anläggs enligt beskrivet standardiserat form (se avsnitt om fosfordammar på sidorna 11–12). Efter fosfordammen leds vattnet direkt till Mariedalsån. Våtmarkerna anläggs genom att skapa schakta ur marken så det skapas mångfaldsvatten (se avsnittet om biologisk mångfald på sidan 9).

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark
- Markavvattningsföretag
- Dräneringssystem
- Strandskydd
- Området ingår i ett riksintresse för kulturhistoriska värden.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Viss. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning men har endast en liten effekt på Mariedalsåns fluktuationer.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Fosfordammen och våtmarkerna kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Speciellt mångfaldsvattnen spelar stor roll för mångfalden då omgivande landskap är intensivt utdikad och saknar småvatten i stor utsträckning.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Inkommande vatten från dräneringar och Mariedalsån för med sig en stor mängd näringsämnen som kan renas innan det åter når Mariedalsån. Mångfaldsvattnen saknar effekt för att minska övergödning.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 20. Läge 38. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp. Grön pil är inlopp från Mariedalsån och. Inlopp från dräneringar är inte markerade. Orange markeringar visar område för mångfaldsvatten.



Figur 21. Läge 38. Vy över del av läget den 13 februari 2019.

Läge 43

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6485088, 417521

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om cirka 0,5 hektar. Ett alternativ är att återskapa ett öppet och meandrande vattendrag.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av en dalgång mellan åkrar. Flödet är delvis rörlagt i området. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet ut i Åstorpabobäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet uppskattas till cirka 240 hektar varav cirka 140 hektar utgörs av åkermark.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren har tidigare funderat på våtmark i läget och kan vara intresserad av att gå vidare med anläggning.

Anläggningssätt: Våtmarken kan möjligen både däckas och schaktas fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Nedre delen, i norr, ingår i ett område som värderats som mycket höga kulturvärden knutna till vattendraget.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då vattensystemet uppströms till största del är dikat idag.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och kan eventuellt med betesdrift.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Stora arealer lerhaltig åkermark rinner till läget för föreslagen våtmark.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 22. Läge 43. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 23. Läge 43. Vy över läget från tänkt utlopp den 28 augusti 2019.

Läge 47

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6485398, 417989

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 2,5 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av skogsmark och övrig mark. Läget är en avgränsad svacka i landskapet med utdikad torv som jordart. Efter våtmarken rinner vattnet vidare i befintligt dike.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 30 hektar varav så gott som allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej.

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Förlust av skogsproduktion.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och eventuellt skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Våtmarkens tillrinningsområde av skogsmark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 24. Läge 47. Översikt av möjligt läge med markerat utlopp.



Figur 25. Läge 47. Vy från sydlig riktning vid tänkt utlopp den 21 augusti 2019.

Läge 48

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6484463, 418476

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om cirka 1 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av betesmark och övrig mark. Flödet utgörs av Åsbotorpabäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Området uppskattas till cirka 1600 hektar varav cirka 240 hektar utgörs av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom en kombination av dämning och schaktning fram. Utloppet kan med ett öppet spontat utlopp som även kan utformas för faunapassage.

Motstående intressen:

- Vandrande fauna
- Förlust av jordbruksmark.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga. Större delen av våtmarken förläggs på sand som har en hög genomsläpplighet och därmed bidrar våtmarken i hög grad till grundvattenbildningen.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Inkommande vatten innehåller mycket jordbruksmark som dock utgör en låg andel av tillrinningsområdet.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 26. Läge 48. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 27. Läge 48. Vy vid lägets tänkta utlopp 2 oktober 2019.

Läge 57

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6482478, 416858

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 2 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av betesmark. Läget är en avgränsad svacka i landskapet med främst utdikad torv som jordart. Flödet fortsätter i ett lokalt dike som når Kullsjön senare. Idag finns en mindre damm som används som vattenreservoar för bevattning i området.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet uppskattas till 18 hektar varav 14 hektar är åkermark.

Markägarkontakt: Nej.

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Förlust av betesmark.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Våtmarkens tillrinningsområde består till största del av åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 28. Läge 57. Översikt av möjligt läge med markerat utlopp.



Figur 29. Läge 57. Vy från nordlig riktning den 2 september 2019.

Läge 60

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6484265, 414217

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 2 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget svackan med rester av en utdikad sjö – Gångarebosjön. Genom området passerar Gångarebobäcken. Området består idag av lövskog och våtmark.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet uppskattas till cirka 575 hektar varav cirka 270 hektar består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Dämningen genomförs då genom att valla in området norr om vattendraget. Detta för att inte påverka vandringsmöjligheterna i vattendraget. Vallen anläggs så att endast högvattensflöden släpps in i området. Övriga tider utgörs vattentillgången endast av den lokala tillrinningen.

Motstående intressen:

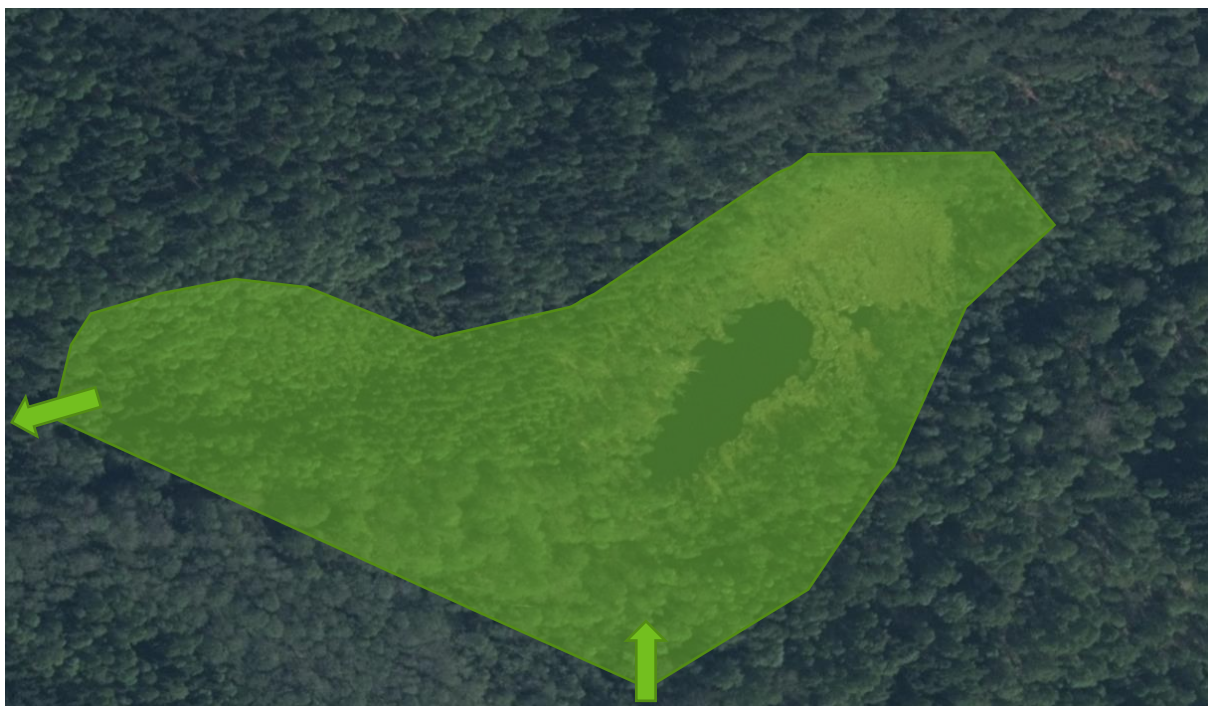
- Naturvärden i vattendrag
- Befintliga naturvärden i området
- Strandskydd
- Möjliga geotekniska hinder för vall.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter. En bedömning av befintliga värden måste genomföras och vägas in.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Viss. Våtmarkens tillrinningsområde är relativt stort och består helt övervägande av åkermark. Detta vatten kommer endast in vid högflöden vilket sammanfaller med när störst näringstransport sker i vattendraget.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 30. Läge 60. Översikt av möjligt läge med markerat in- och utlopp. Vatten släpps in endast vid högflöden.



Figur 31. Läge 60. Vy inne i området den 26 augusti 2019.

Läge 63

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6482574, 411833

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 2,5 hektar. Ytan kan anpassas mellan 0,5 och 5 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av åkermark. I området finns höjdkurvor som kan däckas på flera olika sätt. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintligt dike som sedan mynnar i Hönsabäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 360 hektar varav cirka 180 består av åkermark.

Markägarkontakt: Ja. Generellt positiv. Har förslag på eget läge - läge 126.

Anläggningssätt: Våtmarken kan till största del anläggas genom att däckas upp den naturliga svackan i området.

Motstående intressen:

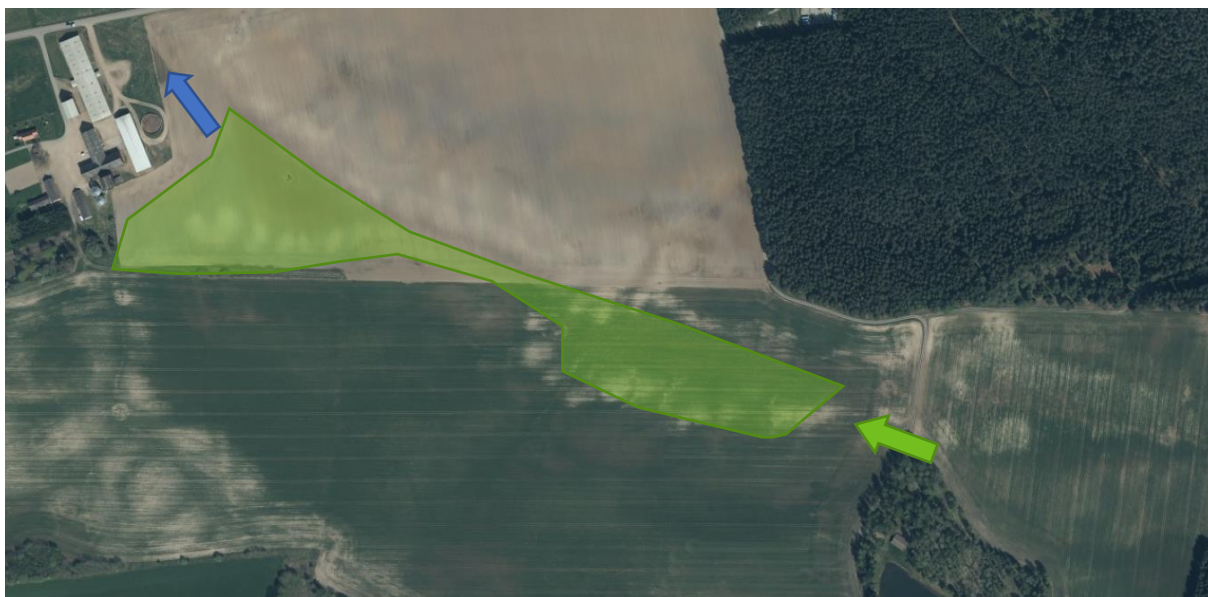
- Produktiv åkermark
- Markavvattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken vid våtmarken består till största del av isälvsediment av sand och grus. Denna jordart har mycket god infiltration- och grundvattenbildande förmåga. Genom att hålla kvar vattnet i större mängd, tid och tryck kommer därför bidra till mer grundvatten. Förläggs våtmarken i den östra delen av svackan skiftar jordarten till lera vilket kraftigt minskar denna effekt.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och bli relativt stor. Detta ger möjligheter att skapa fler biotoper i våtmarken och därmed gynna en större mångfald. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Cirka 180 hektar intensivt odlad åkermark rinner till detta läge.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 32. Läge 63. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp. Denna utformning är cirka 3 hektar stor. Vilka områden som blir påverkade av denna dämningshöjd kräver vidare utredning i form av inmätning.



Figur 33. Läge 63. Vy från nordöst om läget den 27 augusti 2019.

Läge 64

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6481989, 412676

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 1,90 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av betesmark. Läget är en avgränsad svacka med främst utdikad torv.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 10 hektar varav cirka 4 består av betesmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Betesmarkproduktion
- Markavattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och bli relativt stor. Detta ger möjligheter att skapa fler biotoper i våtmarken och därmed gynna en större mångfald. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Att den sköts med betesdjur ökar dessa värden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Tillrinningsområdet är litet och saknar åkermark.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 34. Läge 64. Översikt av möjligt läge med markerat utlopp.



Figur 35. Läge 64. Vy från nordlig riktning den 27 augusti 2019.

Läge 66

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6481714, 414985

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 2 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av betesmark. Läget är en avgränsad svacka i landskapet med främst utdikad torv som jordart. I åkermarken utgörs marken av isälvsediment.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 47 hektar varav cirka 20 hektar består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren är generellt intresserad av åtgärder men har inte möjlighet att själv driva något projekt för tillfället.

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Förlust av betes- och åkermark.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området. Tas den orangea delen av läget med kommer våtmarken även bidra med god grundvattenbildning då denna del består av isälvsediment som har hög genomsläpplighetsförmåga.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och eventuellt skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Våtmarkens tillrinningsområde består till knappt hälften av jordbruksmark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 36. Läge 66. Översikt av möjligt läge med markerat utlopp. Blå område visar en möjlig anläggning utan att påverka åkermarken. Den orangea markeringen visar den naturliga svackan ut i åkermarken som kan ingå.



Figur 37. Läge 66. Vy från nordlig riktning den 2 september 2019.

Läge 74

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6481826, 412835

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 1,50 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av betes och skogsmark. Läget är en avgränsad svacka med främst utdikad torv.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 20 hektar varav cirka 10 hektar består av åkermark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Betesmarks och skogsproduktion
- Markavvattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och bli relativt stor. Detta ger möjligheter att skapa fler biotoper i våtmarken och därmed gynna en större mångfald. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Att den sköts med betesdjur ökar dessa värden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Våtmarkens tillrinningsområde består till cirka hälften av åkermark.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 38. Läge 74. Översikt av möjligt läge med markerat in- och utlopp.



Figur 39. Läge 74. Vy från nordlig riktning den 27 augusti 2019.

Läge 77

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6482430, 410618

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på 4 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad skogsmark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintlig dränering som sedan mynnar i Hönsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 60 hektar varav cirka 20 består av jordbruksmark. Tillrinningen är något svårbedömd då Lundsbrunns tätort ingår och dagvattensystemet styr avrinningen.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggs genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet kan anläggs med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- På höjden i lägets norra del finns flera fornlämningar
- Området har en fuktpåverkad skog kan innehålla naturvärden. Skogsstyrelsen har klassat området som slutavverkningsskog men en värdering av befintliga naturvärden bör göras.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken för våtmarken utgörs till största del av kärrtorv. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området. Marken runt våtmarken till största del av sand. Däms våtmarken upp så vattnet rinner över i detta område finns förutsättningar för god infiltration och grundvattenbildande förmåga.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Storleken och mångformigheten kommer att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Viss del av tillrinningen är åkermark och en lämplig omsättningstid kan erhållas.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 40. Läge 77. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 41. Läge 77. Vy vid utgående vattengång den 9 september 2019.

Läge 82

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6480234, 408543

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på cirka 5 hektar. Efter en inmätning kan man anpassa dämningen till en sådan nivå att man är under 5 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad skogsmark. I området finns distinkta höjdkurvor som kan däckas på flera olika sätt. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintligt dike som sedan mynnar i Mariedalsån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 80 hektar varav allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggs genom att däckas upp den naturliga svackan i området. Är det inte acceptabelt med en påverkan uppströms är det möjligt att anläggningen även schaktas fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Skogsproduktion i de påverkade ytorna

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken vid våtmarken till största del av isälvsediment av sand och grus. Denna jordart har mycket god infiltration- och grundvattenbildande förmåga. Genom att hålla kvar vattnet i större mängd, tid och tryck kommer därför bidra till mer grundvatten. Det finns även flera delar av utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med eventuellt betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Anläggs det flera våtmarker eller stor i detta läge kommer storleken och mångformigheten att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Ingen del av tillrinningen är åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet om vattenytan hålls under 5 hektar.



Figur 42. Läge 82. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp. Denna utformning är cirka 4 hektar stor. Vilka områden som blir påverkade av denna dämningshöjd kräver vidare utredning.



Figur 43. Läge 82. Vy vid utgående vattengång den 20 augusti 2019.

Läge 85

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6480846, 408971

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta på cirka 1,8 hektar. Läge 85 och 87 är dock möjliga att slå samman till en stor våtmark om denna påverkan är acceptabel.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad skogsmark. I området finns distinkta höjdkurvor som kan däckas på flera olika sätt. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintligt dike som sedan mynnar i Ovabäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 18 hektar varav allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggs genom att däckas upp den naturliga svackan i området. Utloppet kan anläggas med ett nivåör och ett bottenör som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Skogsproduktion i de påverkade ytorna
- Hänsyn till järnvägsbank

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken vid våtmarken till största del av isälvsediment av sand och grus. Denna jordart har mycket god infiltration- och grundvattenbildande förmåga. Genom att hålla kvar vattnet i större mängd, tid och tryck kommer därför bidra till mer grundvatten. Det finns även delar av utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med eventuellt betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Anläggs det flera våtmarker eller en stor i detta läge kommer storleken och mångformigheten att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Ingen del av tillrinningen är åkermark.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 44. Läge 85. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 45. Läge 85. Vy vid utgående vattengång den 20 augusti 2019.

Läge 86

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6480523, 408785

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på cirka 5 hektar. Efter en inmätning kan man anpassa dämningen till en sådan nivå att man är under 5 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad skogsmark. I området finns distinkta höjdkurvor som kan däckas på flera olika sätt. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintligt dike som sedan mynnar i Ovakbäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 80 hektar varav allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggs genom att däckas upp den naturliga svackan i området. Är det inte acceptabelt med en påverkan uppströms är det möjligt att anläggningen även schaktas fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

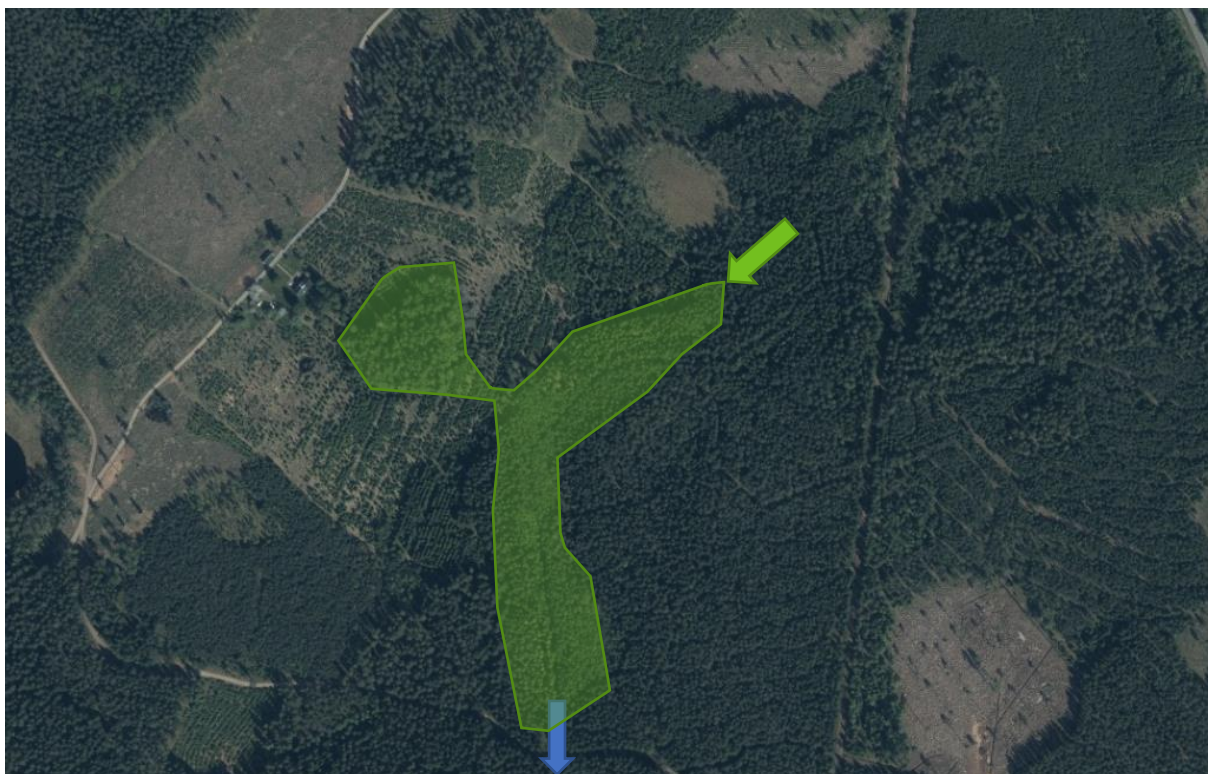
- Skogsproduktion i de påverkade ytorna

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken vid våtmarken till största del av isälvsediment av sand och grus. Denna jordart har mycket god infiltration- och grundvattenbildande förmåga. Genom att hålla kvar vattnet i större mängd, tid och tryck kommer därför bidra till mer grundvatten. Det finns även flera delar av utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och kan eventuellt skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Anläggs det flera våtmarker eller stor i detta läge kommer storleken och mångformigheten att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Ingen del av tillrinningen är åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet om vattenytan hålls under 5 hektar.



Figur 46. Läge 86. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp. Denna utformning är cirka 4 hektar stor. Vilka områden som blir påverkade av denna dämningshöjd kräver vidare utredning.



Figur 47. Läge 86. Vy vid utgående vattengång den 20 augusti 2019.

Läge 89

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6480764, 408771

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på cirka 0,7 hektar. I utformningen av läge 86 är även denna yta med.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad skogsmark. I området finns distinkta höjdkurvor som kan däckas på flera olika sätt. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintligt dike som sedan mynnar i Ovabäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 6 hektar varav allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggs genom att däckas upp den naturliga svackan i området. Utloppet kan anläggs med ett nivåör och ett bottenör som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Skogsproduktion i de påverkade ytorna

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga då hela vattensystemet är dikat idag. Marken vid våtmarken till största del av isälvssediment av sand och grus. Denna jordart har mycket god infiltration- och grundvattenbildande förmåga. Genom att hålla kvar vattnet i större mängd, tid och tryck kommer därför bidra till mer grundvatten. Det finns även delar av utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med eventuellt betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Anläggs det flera våtmarker eller en stor i detta läge kommer storleken och mångformigheten att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Ingen del av tillrinningen är åkermark.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 48. Läge 89. Översikt av möjligt läge med utlopp markerat. Inlopp sker på flera sidodiken.



Figur 49. Läge 89. Vy vid utgående vattengång den 20 augusti 2019.

Läge 105

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6483687, 415994

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 2,5 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget svackan på en utdikad sjö. Kvar är en mindre vattenspegel och området runt denna sköts som betesmark. övrig mark är bevuxen med lövskog. Läget är en avgränsad svacka i landskapet med främst utdikad torv som jordart.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Tillrinningsområdet uppskattas till cirka 95 hektar varav cirka 85 hektar består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Förlust av betes- och åkermark.
- Dikningsföretag
- Strandskydd

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och troligen sköts med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Våtmarkens tillrinningsområde är relativt stort och består helt övervägande av åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 50. Läge 105. Översikt av möjligt läge med markerat in- och utlopp.



Figur 51. Läge 105. Vy mot norr i nuvarande sjöns västra del den 26 augusti 2019.

Läge 115

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6481658, 416015

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 3 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av skogsmark och övrig mark. Läget är en avgränsad svacka i landskapet med utdikad torv som jordart. Efter våtmarken rinner vattnet vidare i befintligt dike.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 7 hektar varav så gott som allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej.

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Förlust av skogsproduktion.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och eventuellt skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Låg. Våtmarkens tillrinningsområde är litet och består av skogsmark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 52. Läge 115. Översikt av möjligt läge med markerat utlopp.



Figur 53. Läge 115. Vy från nordlig riktning den 21 augusti 2019.

Läge 118

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6484671, 419021

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på cirka 11 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad åkermark och övrig mark. Flödet utgörs av Moabäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 700 hektar varav så gott som allt består av skogsmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken till största del anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet kan med ett öppet spontat utlopp som även kan utformas för faunapassage.

Motstående intressen:

- Våtmarkens inlopp kan beröras av dikningsföretag
- Förlust av lågproduktiv åkermark.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Våtmarkens storlek och utformning ger en stor potential för flödesutjämning. Marken för våtmarken utgörs till största del av kärrtorv. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare. Storleken och mångformigheten kommer att skapa många olika biotoper och därmed gynna en bred mångfald.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Viss. Tillrinningen utgörs helt övervägande av skogsmark.

Bedömt prövningsbehov: Tillståndsansökan till Mark- och miljödomstolen.



Figur 54. Läge 118. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 55. Läge 118. Vy vid utgående vattengång den 9 september 2019. Vattendraget var mättat med sediment vid besöksstillfället.

Läge 119

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6484108, 416867

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om cirka 1 hektar. Ett alternativ är att återskapa ett öppet och meandrande vattendrag.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter denna lokal rinner vattnet vidare i dränering för att slutligen nå Kapellsbäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Området uppskattas till cirka 135 hektar varav cirka 105 hektar utgörs av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan möjligen både dämmas och schaktas fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

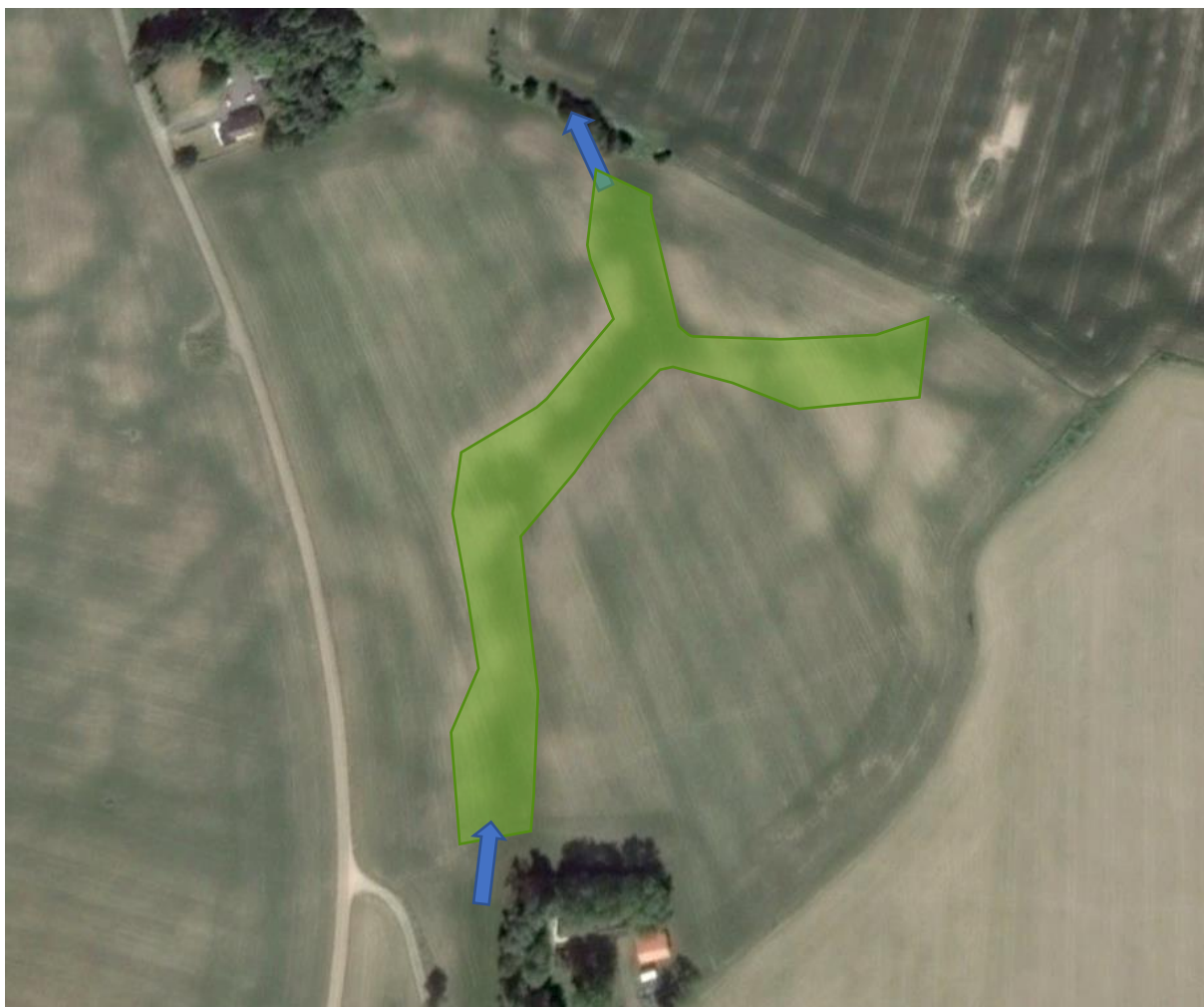
- Produktiv åkermark

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet uppströms är dikat idag.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Inkommande vatten utgörs till stor del av åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 56. Läge 119. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 57. Läge 119. Vy över läget den 2 september 2019.

Läge 120

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6484935, 416627

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om cirka 1 hektar. Ett alternativ är att återskapa ett öppet och meandrande vattendrag.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter denna lokal rinner vattnet vidare i dränering för att slutligen nå Kapellsbäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Området uppskattas till cirka 300 hektar varav cirka 240 hektar utgörs av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan möjligen både däckas och schaktas fram. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet uppströms är dikat idag.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Inkommande vatten utgörs till stor del av åkermark.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 58. Läge 120. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 59. Läge 120. Vy över läget den 2 september 2019.

Läge 122

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6481554, 412831

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 1 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av övrig mark. Läget är en avgränsad svacka med främst utdikad torv.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 8 hektar varav cirka 6 hektar består av åkermark.

Markägarkontakt: Nej

Anläggningssätt: Våtmarken kan anläggas genom att dämna upp den naturliga svackan i området. Utloppet anläggs med en nivåbrunn för möjlighet till reglering och effektiv skötsel.

Motstående intressen:

- Markavvattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och bidrar med viss flödesutjämning. Marken är till största del utdikad torvmark. Genom att vattenmätta denna kommer det ske en minskning av klimatgasavgång från området.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och eventuellt skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. Våtmarkens tillrinningsområde består till största del av åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 60. Läge 122. Översikt av möjligt läge med markerat in- och-utlopp.



Figur 61. Läge 122. Vy från nordlig riktning den 27 augusti 2019.

Läge 124

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6492867, 410488

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på 1,5 hektar. Strax söder om detta ligger ett av många lämpliga lägen för fosfordammar i området.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av en svacka i åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet direkt till Silån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 20 hektar varav cirka 14 består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Nej.

Anläggningssätt: Våtmarken anläggs genom att valla in svackan och hålla kvar dräneringsvattnet i denna. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Åkermark
- Markavvattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning då hela vattensystemet är dikat idag.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: God. Våtmarken anläggs i en av kommunens mest utdikade delar.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. En betydande del av tillrinningsområdet är lerhaltig åkermark. Vattnet rinner i dagsläget rakt ut i Silån.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 62. Läge 124. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 63. Läge 124. Vy över läget den 4 oktober 2019.

Läge 125

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6492000, 409120

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med en yta om på 0,7 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av fuktpåverkad betesmark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i dränering för att senare nå Silån.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 117 hektar varav cirka 55 består allt består av jordbruksmark.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren har gått vidare med ansökningar för anläggning.

Anläggningssätt: Våtmarken anläggs genom en kombination av schaktning och dämning. Utloppet kan anläggas med en nivåbrunn som har regleringsmöjlighet för att underlätta framtida skötsel.

Motstående intressen:

- Naturresevat.
- Riksintresse kulturmiljövård.
- Riksintresse naturvård.
- Lövskogsinventering.
- Natura 2000 område.

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: God. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken utgörs av till största del av lera men en mindre del är sand. I denna del kan grundvattenbildning ske.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och skötas med betesdrift. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: God. En betydande del av tillrinningsområdet är åkermark.

Bedömt prövningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet. Markägaren har fått anläggningen godkänd.



Figur 64. Läge 125. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp.



Figur 65. Läge 125. Vy över läget.

Läge 126

Koordinater (SWEREF 99 TM): 6482800, 411630

Föreslagna åtgärder samt storlek: Våtmark med yta om cirka 1,5 hektar.

Översiktlig beskrivning av området och flödet: Området utgörs i dagsläget av åkermark. Flödet utgörs av dike och dränering. Efter läget rinner vattnet vidare i befintligt dike som sedan mynnar i Hönsabäcken.

Tillrinningsområde och andel jordbruksmark: Cirka 370 hektar varav cirka 190 består av åkermark.

Markägarkontakt: Ja. Markägaren föreslår en utredning av anläggning i detta läge.

Anläggningssätt: Våtmarken anläggs genom en kombination av dämning och schaktning. Utloppet kan göras med en nivåbrunn och ett kompletterande reservutlopp.

Motstående intressen:

- Produktiv åkermark
- Markavvattningsföretag

Bedömd nytta för vattenhushållning/klimatanpassning: Mycket god. Åtgärden ökar områdets vattenhållande förmåga och flödesutjämning i stor grad då hela vattensystemet är dikat idag. Marken vid våtmarken består till största del av isälvsediment av sand och grus. Denna jordart har mycket god infiltration- och grundvattenbildande förmåga. Genom att hålla kvar vattnet i större mängd, tid och tryck kommer därför bidra till mer grundvatten.

Bedömd nytta för biologisk mångfald: Mycket god. Våtmarken kan skapas med flacka kanter och eventuellt skötas med betesdjur. Den kommer även kunna hållas fiskfri vilket gynnar mångfalden ytterligare.

Bedömd nytta för att minska övergödning: Mycket god. Cirka 190 hektar odlad åkermark rinner till detta läge.

Bedömt provningsbehov: Anmälan om vattenverksamhet.



Figur 66. Läge 126. Översikt av möjligt läge med in- respektive utlopp. Vid anläggning bör styrfilter/öar anläggas så att vattnet får en bättre hydraulik än vad bilden föreslår. Det vill säga att vattnet tvingas rinna en längre sträcka igenom våtmarken och en större del av den är delaktig i reningen av inkommande vatten.

