



2020-11-05
Slutversion

Fördjupningsrapport: Våtmark och fosfordamm vid Garnuddsvägen, Salem kommun

Kompensationsåtgärder för markavvattning

: EKOLOGI GRUPPEN

Beställning: Salems kommun

Framställt av: Ekologigruppen AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08-525 201 00

Slutversion: 2020-11-05

Uppdragsansvarig: Kerstin Mossed (Björn Averhed ursprungligt uppdrag)

Medverkande: Fredrik Engdahl, Ellinor Scharin, Tim Schnoor, Emma Hammarström, Kerstin Mossed, Sandra Joelsson, Torbjörn Davidsson

Foton: Om inget annat anges: Ekologigruppen AB

Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB

Internt projektnummer: 8431 (fortsättning på tidigare uppdrag 7706 och 7706)

Bilder på framsidan: Ekologigruppen 2020

Innehåll

Innehåll	3
Sammanfattning	4
Inledning	5
Bakgrund	5
Ekologisk kompensation	6
Våtmark som tas i anspråk	6
Naturvärde och rekreativvärde	7
Uppfyllande av villkor i dispens för markavvattning	7
Metodik	8
Urval av lämplig plats för kompensationsåtgärd	8
Inventering	8
Prioritering av områden	9
Förarbete inför projektering av åtgärder	9
Uppdaterad naturvärdesinventering enligt SIS-standard	9
Miljöteknisk markundersökning	9
Markteknisk undersökningsrapport, MUR – Geoteknik	9
Förprojektering	9
Beskrivning av område utvalt för kompensationsåtgärder	10
Område 1 - Skog väster om Garnuddens naturreservat	10
Allmän beskrivning av området	10
Naturvärden	11
Anpassningar under anläggningstiden	13
Hydrologiska förutsättningar	14
Åtgärdsförslag	15
Våtmarksområde med fosfordamm	15
Slutsatser och rekommendationer från markmiljöundersökning	19
Inför nästa projekteringsskede	20
Referenser	21
Bilaga 1	22
Resultat från inventering av lågprioriterade områden	22
Område 2 - Sjövik intill sjön Flaten	22
Område 3 - Våtmark i tidigare Lillsjön	22
Område 4 - Kärrskog öster om Nytorp	22

Sammanfattning

Salem kommun arbetar med detaljplanering av Södra Hallsta där ett sumpskogsområde finns idag. Länsstyrelsen har medgivit dispens för avvattning av sumpskogen under villkor att kommunen ska utreda och föreslå minst en plats som lämpar sig för anläggande eller restaurering av ett våtmarksområde. Ekologigruppen har inventerat passande platser för en sådan våtmark och bedömt en yta intill Garnuddens naturreservat som mest lämplig. Samma plats har tidigare pekats ut som en passande plats för en dagvattendamm.

Ekologigruppen har tagit fram en förprojektering av förslaget som kombinerar nya rekreativmöjligheter, stärkta naturvärden och en minskad näringsbelastning på Uttran. Arbetet har utförts med ambitionen att den nya våtmarken i framtiden ska ha minst samma funktionalitet och naturvärde som den som försvinner i Södra Hallsta. Sammantaget bedöms de åtgärder som förprojekterats och som beskrivs i denna rapport uppfylla villkoren i dispensen för markavvattning.

Förslaget är ett drygt 1 hektar stort våtmarksområde som inbegriper en damm samt en översilningsvåtmark. Huvuddelen av Flatenbäckens flöde leds om till dammen som grävs på naturmark med ung björkskog utan höga naturvärden. Vattnet översilas sedan över intilliggande naturmark åt sydost. Dammen och den ökade försumpningen på översilningsytan skapar passande livsmiljöer för insekter, fåglar, svampar, groddjur och mossor som behöver fuktiga, skuggiga miljöer. Träd som tas ned för grävning av dammen sparas som död ved i området för att gynna den biologiska mångfalden.

Parallellt med förprojekteringen har geoteknik, markmiljö och naturvärden undersökts och kontinuerligt stämts av med ritningarna. Reningsgrad har stämts av med WRS som tar fram ett åtgärdsprogram för att minska näringsbelastningen på Uttran i stort. WRS bedömer att åtgärden vid Garnudden är av mycket stor betydelse för Uttran ur reningsperspektiv.

Inledning

Bakgrund

Salem kommun arbetar med detaljplanering av Södra Hallsta som innehåller ett befintligt sumpskogsområde. Länsstyrelsen har medgivit dispens för avvattning av sumpskogen under villkor att ”kommunen ska utreda och föreslå minst en plats som lämpar sig för anläggande eller restaurering av ett våtmarksområde. Arealen på våtmarksområdet ska inte understiga 1 hektar och bör ligga inom ett område som kommunen långsiktigt kommer att ha förfoganderätten över (beslut dnr 531-36041-2015).

Ekologigruppen har på uppdrag av Salems kommun inventerat passande platser för en sådan våtmark (tillsammans med kommunekolog) och föreslagit vilket område som bör prioriteras. Den plats som bedömts som mest lämplig har tidigare pekats ut som en passande plats för en dagvattendamm. Ekologigruppen har tidigare tagit fram skisser på förslaget och fick i början av 2020 uppdraget att förprojektera en möjlig utformning som kombinerar vattenrening och naturvärden. Som underlag har även inventering av naturvärden och provtagning för geoteknik och markmiljö genomförts. Uppdraget har även inkluderat avstämning med länsstyrelsens handläggare för att säkerställa att utredningen fyller kravställningen.



Figur 1. Inringat område med våtmark som tas i anspråk

Ekologisk kompensation

Arbetet har utförts med ambitionen att den nya våtmarken i framtiden ska ha minst samma funktionalitet och naturvärde som den som försvinner. Ekologigruppen arbetar med ett antal principer för ekologisk kompensation (se faktaruta). Dessa tillämpar vi i allt arbete där värden kan tas i anspråk. I det här projektet påbörjades vårt arbete efter att beslut om markavvattning redan tagits. Därför är de första två stegen i våra principer inte aktuella (steg 1 och 2).

Principer för ekologisk kompensation

Idag finns inget generellt lagkrav att kompensera för förluster av naturvärden vid exploatering. Ett antal kommuner runt om i Sverige arbetar ändå aktivt med frivilliga kompensationsåtgärder där exploatörer och kommun kommer överens om lämpliga åtgärder. För att krav på exploatörer ska vara likartade runt om i landet och att kompensation ska leda till att stoppa förluster av naturvärden har Ekologigruppen tagit fram förslag till principer för ekologisk kompensation. Dessa baseras på den standard som tagits fram av BBOP (Business and Biodiversity Offsets Programme, BBOP 2013).

1. Använd balanseringsprincipen - Tillämpa balanseringsprincipen (skadelindringshierarkin) för alla relevanta ekosystemtjänster vid exploatering i tätbebyggt område. Detta innebär att kompensation tillämpas först efter att man vidtagit lämpliga åtgärder för att undvika, minimera, så långt det är praktiskt möjligt, och återställa skador på utpekade ekosystemtjänster.
2. Allt kan inte kompenseras - Vissa värden tar så lång tid att utveckla eller kräver speciella förhållanden för att utvecklas. Vissa värden kan också vara väldigt ovanliga. Dessa bör därför bevaras och inte ersättas.
3. Beakta värden i landskapsskala – För att ersätta ett naturvärde med en annan typ av naturvärde (ex. äng mot våtmark) bör en behovsanalys genomföras på översiktlig/strategisk nivå. Genom att anlägga den typ av naturvärde som det finns störst behov av kan kompensationsåtgärder leda till en positiv effekt på landskapsskala.
4. Värden ska bestå över tid - Kompensationsåtgärdernas utformning och genomförande ska omfatta skötsel, uppföljning, och utvärdering. Kompensationens varaktighet bör minst motsvara varaktigheten på det intrång den kompenserar för. För detta krävs att åtgärderna garanteras finnas kvar på en viss plats och att en skötsel som utvecklar/bevarar värdena genomförs över tid.
5. Nettoförluster ska inte uppstå - En detaljerad analys av situationen före och efter en exploatering ska genomföras. Om det finns färre värden efter exploatering (skada) måste åtgärder utföras för att motverka att en nettoförlust uppstår.
6. Säkerhetsfaktorer - Kompensationens storlek (i yta eller pengar) behöver justeras efter hur lång tid det tar innan värden återskapas och hur stor risken är att åtgärderna misslyckas. Detta genomförs för att garantera att tillräckliga åtgärder genomförs för att en nettoförlust inte ska uppstå.

Våtmark som tas i anspråk

Den våtmark som försvinner utgörs av en sumpskog med en area av ungefär 0,5 hektar. Området ligger mellan Salemsvägen och villabebyggelsen vid Lildalsvägen/Rönningevägen nära sjön Flaten i Södra Hallsta i Salems kommun (se figur 1). Sumpskogen är långsträckt och domineras av klibbal och björk med inslag av gran, tall, hägg, sälg, rönn och hassel. Fältskiktet är glest och relativt artfattigt. I sumpskogen finns flertalet naturvårdsarter som missne, rankstarr och grovticka som alla indikerar naturvärden i skogsmiljö. Det finns också flera ormbunksarter och mossor. I våtmarken finns en hel del död ved och enstaka högstubbar. Bottensubstratet i de blöta delarna domineras av löv och barr. Bottenfaunan (små bottenlevande djur) domineras av mygglarver, nattsländelarver och husmaskar. En del fåglar observerades vid fältbesök tidigare naturvärdesinventering, bland annat kungsfågel, lövsångare, trädgårdssångare, bofink, blåmes, talgoxe, rödhake och koltrast (Adoxa natur 2010).

Naturvärde och rekreativvärde

Adoxa naturvård gjorde bedömningen 2010 att våtmarken har högt naturvärde. Sumpskogen utgör goda livsmiljöer för ett stort antal växt- och djurarter. Även en hel del viktiga strukturer i form av död ved och högstubbar finns. Förutom att området utgör goda livsmiljöer för många arter fungerar sumpskogen även som ett filter som renar vattnet från näring och håller kvar vatten i landskapet. Rekreativvärdet är inte inventerat tidigare, men sumpskogar med typisk flora och fauna tillhandahåller ofta fina rekreativmöjligheter.

Uppfyllande av villkor i dispens för markavvattning

I den här rapporten beskrivs hur inventering och urval har gjorts av möjliga platser för genomförande av kompensationsåtgärder. Utifrån urvalet har en plats valts ut, ett område med sumpskog väst om Garnuddens naturreservat (området beskrivs senare i rapporten). I området planeras nu kompensationsåtgärder i form av försumpning av ett skogsområde (anläggande av våtmarksområde) kombinerat med omhändertagande av dagvatten (projektering av åtgärder beskrivs under Åtgärdsförslag).

Ekologigruppens bedömning är att av de föreslagna platserna är det prioriterade området det som är mest lämpat för kompensationsåtgärder. Anläggande av en damm med mer permanent vattenyta och försumpning av skogsmiljöerna i anslutning bedöms ge stor miljönytta och ha goda förutsättningar för att kunna genomföras praktiskt. Området är tillgängligt för maskiner både vid anläggandet och skötsel av dammen. Det utvalda området angränsar till Garnuddens naturreservat vilket kommer att skapa ett större tillgängligt naturområde med höga naturvärden kopplat till skogsmiljöer.

Sammantaget bedöms de åtgärder som projekterats och som beskrivs i denna rapport uppfylla villkoren i dispensen för markavvattning. Liknande våta skogsmiljöer som förekommer i det område som tas i anspråk kommer att finnas på den nya platsen, men över ett större område (motsvarande ca 1 hektar). Med tiden är bedömningen att naturvärdena på den nya platsen kan höjas från påtagligt naturvärde till högt naturvärde. Eftersom kommunen planerar för att området ska bevaras och utvecklas för rekreation med passande skötsel har dessa värden goda möjligheter att bestå över tid.

Metodik

Urval av lämplig plats för kompensationsåtgärd

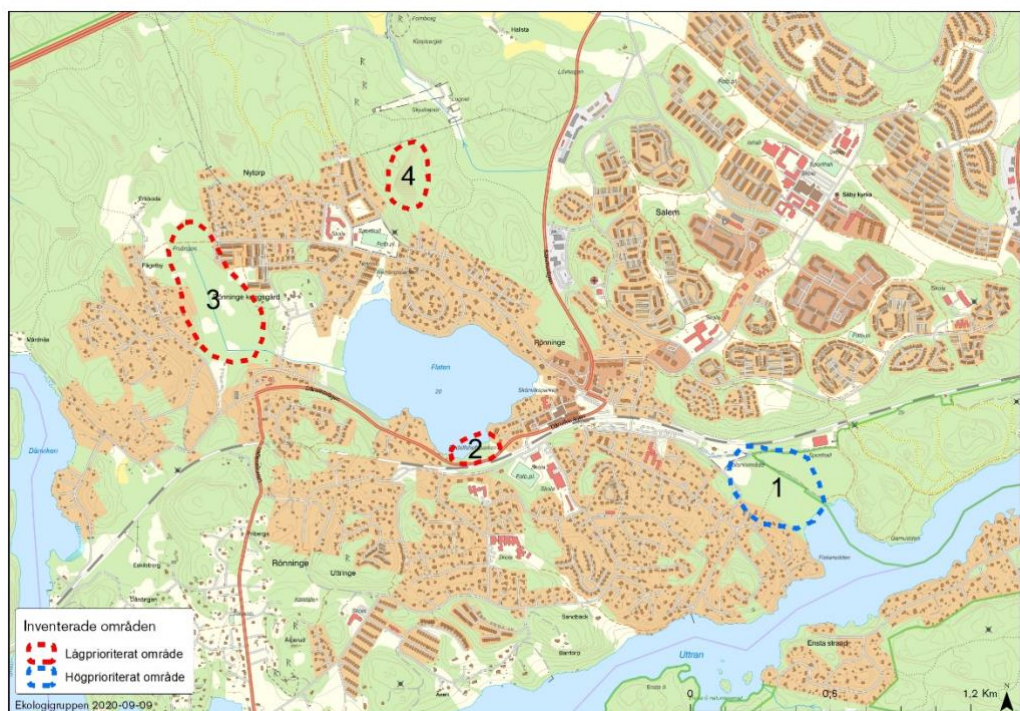
Inventering

I uppdraget ingick att inventera lämpliga områden för kompensationsåtgärder i enlighet med länsstyrelsens villkor. Fyra möjliga områden hade tidigare identifierats av kommunekologen på Salems kommun. För flera av dessa fanns redan idéer om hur åtgärder skulle kunna kombineras med andra syften (se nedan). Möjliga platser undersöktes med avseende på främst följande parametrar:

- Lämplighet för åstadkommande av önskad kompensation
- Storlek (möjlighet att rymma åtgärder)
- Läge i landskapet
- Potential för höjning av biologisk mångfald
- Hydrologi
- Tillgänglighet
- Närhet till vatten
- Markägarförhållanden

Möjliga platser för kompensation besöktes i fält av Björn Averhed och Tim Schnoor på Ekologigruppen AB tillsammans med ekolog från Salems kommun. Innan fältbesöken fanns sex aktuella områden men två uteslöts redan vid förarbetet då dessa inte lämpade sig för passande åtgärder. De områden som besöktes i fält listas nedan (se figur 2 för karta).

- Område 1 – Blöt skog väster om Garnuddens naturreservat
- Område 2 - Sjövik intill sjön Flaten
- Område 3 - Våtmark i tidigare Lillsjön
- Område 4 - Kärrskog öster om Nytorp



Figur 2. Möjliga platser för kompensationsåtgärder som besöktes i fält samt prioritering

Prioritering av områden

Efter inventering genomfördes en prioritering av de olika områdesförslagen (se figur 2). Områden med låg prioritering beskrivs mer i detalj i bilaga 1.

Förarbete inför projektering av åtgärder

Efter att området vid Garnudden valts ut genomfördes ytterligare undersökningar för att säkerställa att önskade åtgärder kunde genomföras. Informationen från utredningarna har använts för att välja utformning av åtgärderna i projekteringen. De undersökningar som genomförts beskrivs nedan.

Uppdaterad naturvärdesinventering enligt SIS-standard

För att få en mer detaljerad bild av naturvärdena på vald plats genomfördes en naturvärdesinventering enligt SIS-standard (se bilaga 2 för beskrivning av metodik). Inventeringen genomfördes av Rikard Anderberg.

Miljöteknisk markundersökning

Atrax Energi och Miljö AB (Atrax) har utfört en miljöteknisk markundersökning med syftet att klarlägga föroreningssituationen i jordmassor på en upplagsyta samt i de massor som eventuellt skall grävas upp i och med anläggning av den planerade dammen. Syftet är även att få klarhet i huruvida en anmälan enligt 28 § Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd behöver upprättas för hanteringen av massorna.

Markteknisk undersökningsrapport, MUR – Geoteknik

GeoMind har utfört en geoteknisk utredning för att klarlägga jordlagerförhållanden samt ta fram geotekniska rekommendationer med avseende på grundläggningen. Uppdraget omfattar även att utreda möjligheterna för upplag av de uppschaktade massorna.

Förprojektering

En förprojektering av föreslagen åtgärd har genomförts av Ekologigruppen som under uppdragets gång har stämt av ritningarna med GeoMind, Atrax, WRS, Norconsult och Salem kommun. Förprojekteringen redovisas separat som Systemhandlingar.

Beskrivning av område utvalt för kompensationsåtgärder

Område 1 - Skog väster om Garnuddens naturreservat

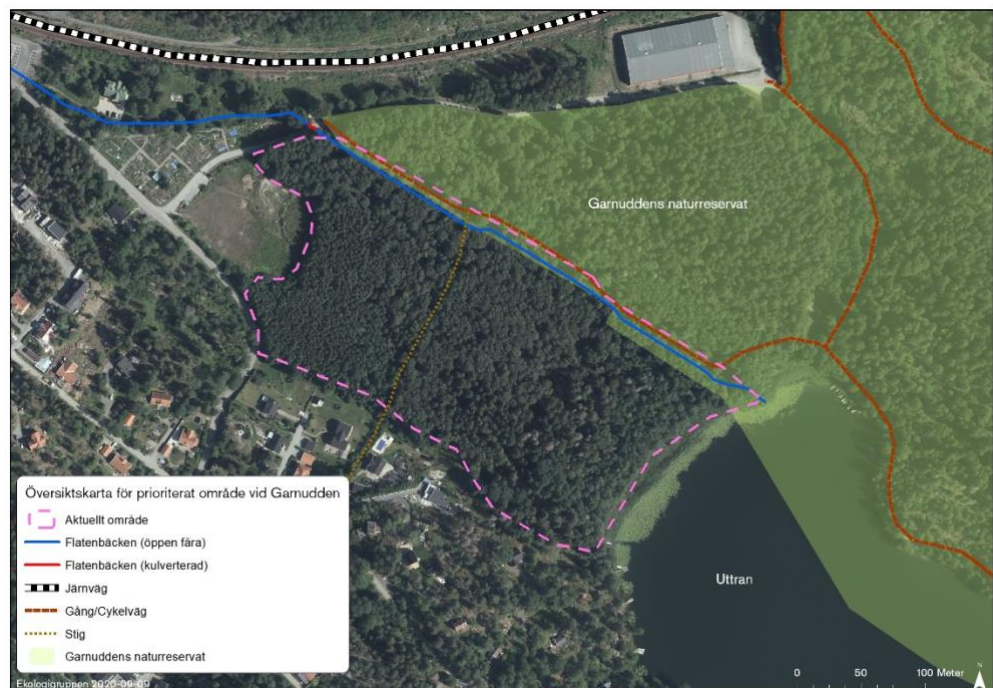
Allmän beskrivning av området

Skogspartiet ligger strax väster om Garnuddens naturreservat intill sjön Uttrans norra strand söder om Salem centrum (se karta i figur 2). Området utgörs av låglänt sumpskog i anslutning till sjön Uttran. Området kantas i väster av höjder dominerade av hållmarker med sura urbergsbergarter som gnejs och granit. I öster ansluter området till lövsumpskog. Den dominerande naturtypen inom inventeringsområdet är skog, främst triviallövsumpskog. Endast mindre partier utgörs av frisk granskog och strandskog.

Stora delar av skogsmarken är påverkad av skogsbruksåtgärder, framför allt genom gallringsavverkingar av enskilda träd i områdets norra delar. Detta syns genom rikligt förekommande avverkningsstubbar, framförallt av gran i områdets nordvästra hörn.

Skogsbeståndens ålder varierar i området. I de äldsta partierna bedöms beståndets genomsnittliga ålder vara cirka 100 år. Flygbilder från 1955 visar att området då också var skogsbeplantat, men också att stora delar av det som idag är björkskog då utgjordes av granskog. I häradsekonomiska kartan från 1901-06 är inventeringsområdet karterat som sumpskog. Det visar att området har lång kontinuitet av skog vilket återspeglas i förekomsten av gamla träd, samt kontinuitet av lågor.

I området rinner idag Flatensbäcken, ett vattendrag med tydlig dikeskaraktär som har sin början i sjön Flaten. Bäcken (diket) mynnar sedan ut i sjön Uttran. Bäcken är rätad och visar tecken på tidigare rensningar och fördjupningar. Bottensubstratet består av ett tjockt lager finsediment vilket indikerar på erosion uppströms. Mellan naturreservatet och det aktuella området går en mindre gång och cykelväg parallellt med diket och rakt genom skogen finns en mindre stig.



Figur 3. Område vid Garnuddens naturreservat som prioriterats för åtgärder

Naturvärden

Utifrån naturvärdesinventeringen har området delats in i så kallade naturvärdesobjekt, baserade på vilken naturtyp de tillhör. Varje objekt har sedan tilldelats ett naturvärde enligt en bestämd skala (se faktaruta).

Fördjupningsrapport:
Våtmark och fosfordamm
vid Garnuddsvägen
Slutversion
2020-11-05

Naturvärdesklasser

Följande naturvärdesklasser finns (SIS standard SS 199000:2014):

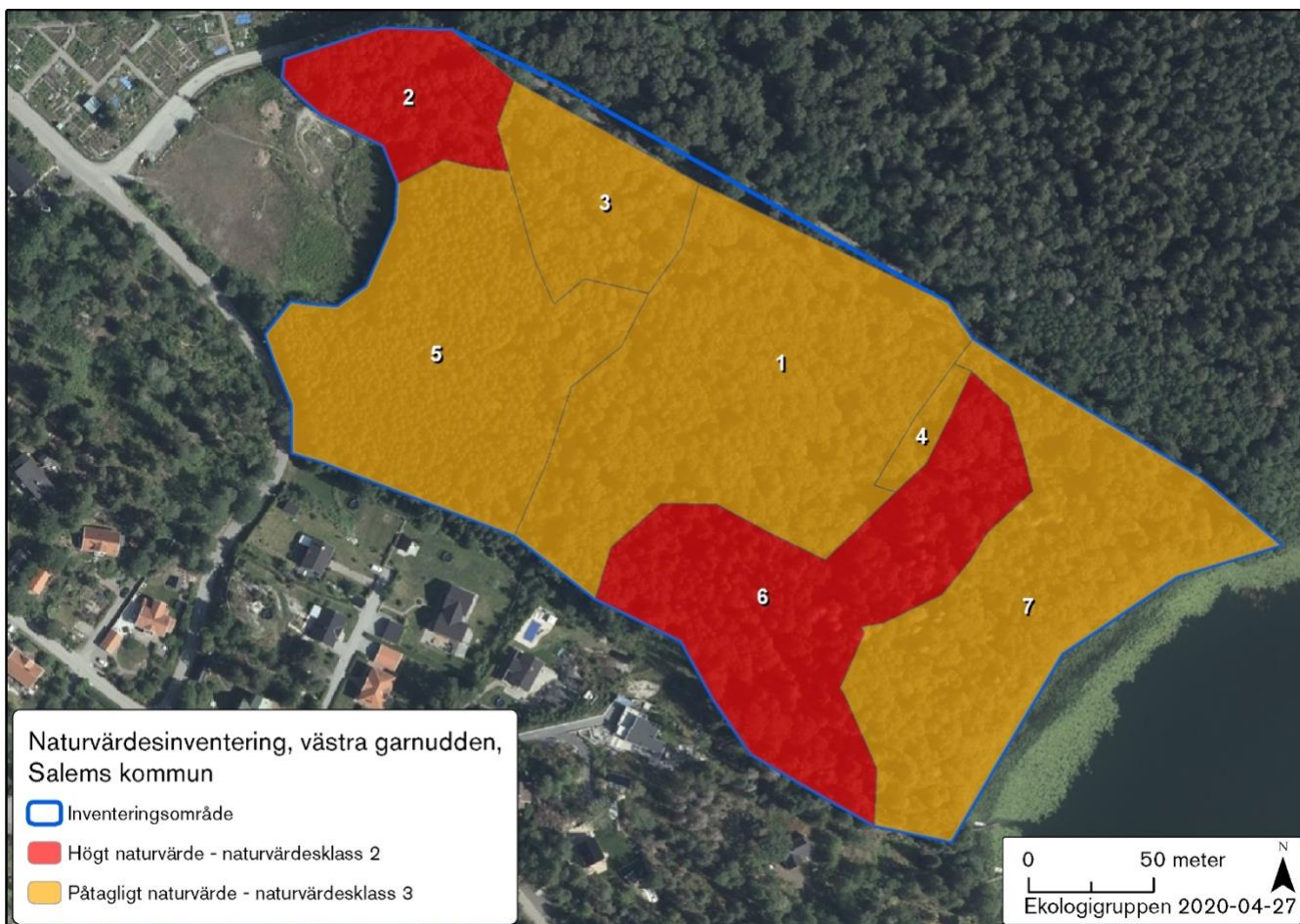
Högsta naturvärde, naturvärdesklass 1. Störst positiv betydelse för biologisk mångfald.

Högt naturvärde, naturvärdesklass 2. Stor positiv betydelse för biologisk mångfald.

Påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3. Påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald.

Visst naturvärde, naturvärdesklass 4. Viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Inom området har två objekt med högt värde och fem objekt med påtagligt värde avgränsats (se karta i figur 4). I objektskatalogen (bilaga 1) redovisas respektive objekts naturvärde i detalj och här finns också bilder från varje objekt. Nedan presenteras resultatet av naturvärdesinventeringen översiktligt.



Figur 4. Två objekt med högt naturvärde och fem objekt med påtagligt värde har avgränsats inom inventeringsområdet. De högsta värdena i området finns knutna till ett parti med olikåldrig, försumpad trivallövsskog i norr (objekt 2) samt till ett område med frisk granskog med mycket stort inslag av död ved i söder (objekt 6)

Högt naturvärde

Två objekt med högt naturvärde (klass 2) påträffades (se karta figur 4). Ett av objekten utgörs av naturtypen försumpad triviallövsskog (objekt 2, figur 4) och ett av frisk granskog (objekt 6). Flertalet skyddsvärda arter förekommer i dessa objekt, bland dessa kan nämnas rika förekomster av den ovanliga, och tidigare rödlistade fjärilen jättesvampmal, samt den ovanliga svampen scharlakansvårskål. På en fallen granstam i västra delen av objekt 6 noterades också en rik förekomst av den rödlistade svampen granticka. Död ved förekommer i god mängd i båda objekten, men det råder en generell brist på gamla och mycket gamla träd, vilka skulle höja biotopvärdet ytterligare. I värdeklass 2 förekommer främst naturtyper som är sällsynta ur ett nationellt eller internationellt perspektiv (Natura 2000-naturtyper).



Figur 5. Till vänster: Riklig förekomst av död ved, särskilt i olika nedbrytningsstadier är viktigt för många arter mossor, svampar och skalbaggar (gränsen mellan objekt 6 och 7). Till höger: Gamla flyghål av den ovanliga fjärilen jättesvampmal.

Påtagligt naturvärde

I inventeringsområdet har fem objekt med påtagligt naturvärde (klass 3) avgränsats (se karta figur 4). Ett av objekten (objekt 1) har preliminär klassning av naturvärdet då viktiga naturvårdsartsgrupper inte gått att inventera på grund av årstid. Detta objekt hyser en rik vegetation av älggräs, vilket utgör en mycket god födokälla för en lång rad pollen- och nektarätande insekter, vilka inte kan eftersökas förrän älggräsen börjat blomma under sommaren. Två av objekten utgörs av naturtypen triviallövsskog (objekt 1 och 5), ett av naturtypen blandsumpskog (objekt 3), ett av strandskog (objekt 7) och ett av en mindre damm i skog (objekt 4). I majoriteten förekommer naturvårdsarter men arter med högt indikatorvärde är inte vanligt förekommande. I strandskogen i objekt 7 noterades en mindre population av naturvårdsarten mörk husmossa, och flockar med fåglar noterades födosöka i klibbalarna. Den rödlistade arten mindre hackspett finns rapporterad från angränsande skogsobjekt utanför inventeringsområdet, men nyttjar sannolikt strandskogen för födosök. De biotopkvaliteter som kan förväntas i biotopen saknas eller förekommer inte i tillräcklig kvalitet eller mängd, främst märks, liksom i övriga objekt, en avsaknad av gamla och mycket gamla träd.

Landskapsobjekt

Det aktuella området är en del av ett större landskapsobjekt (se faktaruta och karta i bilaga 2) med skog av varierande karaktär som hållmarkstallskogar, granskogar, lövskogar och sumpskogar. Skogens stora areal och varierande karaktär gör att den har stora samlade värden för en rad olika arter, exempelvis fåglar, insekter och vedsvampar.

Landskapsobjekt

När landskapets betydelse för biologisk mångfald uppenbart är större eller av annan karaktär än de ingående naturvärdesobjektens betydelse ska även ett större landskapsobjekt avgränsas. Det gäller till exempel när de ingående naturvärdesobjekten tillsammans ger förutsättningar för naturvårdsarter som är knutna till landskap snarare än till enskilda biotoper. Detta gäller även när områden utanför naturvärdesobjekten tillsammans med de ingående naturvärdesobjekten skapar en helhet som har betydelse för biologisk mångfald.

Naturvårdsarter

En naturvårdsart är en art med specifika krav på sin miljö. Genom sin förekomst signalerar arten att det finns särskilda naturvärden i ett område och att det finns möjligheter till förekomster av sällsynta och/eller rödlistade arter. Sex skyddade arter finns noterade inom inventeringsområdet, två fåglar, tre groddjur och en kärlväxt. De två fågelarterna sävsparv och mindre hackspett finns rapporterade från området, och häckar troligen i eller i nära anslutning till området, vilket troligen nyttjas för födosökning av båda arterna. I området noterades andra signalarter med mycket höga indikatorvärden, exempelvis svamparna granticka och scharlakansvårskål samt mossan mörk husmossa. Arter med mycket höga indikatorvärden indikerar att miljön i området är gynnsam för andra sällsynta och/eller rödlistade arter.

Anpassningar under anläggningstiden

Då de högsta naturvärdena i området är knutna till rika förekomster av död ved, samt äldre granar, bör stor vikt läggas vid att bevara dessa strukturer inom området. Områdets sumpiga och fuktiga karaktär är av stor betydelse för områdets naturvärden. Vid arbeten inom inventeringsområdet bör äldre granar undantas från avverkning, och påverkan på stående och liggande död ved (särskilt grövre torrträd och stammar) bör undvikas. Följande punkter ger generella riktlinjer för hur påverkan på naturvärden kan minskas i samband med eventuella anläggningsarbeten i området.

Följande förhållningspunkter bedöms som särskilt viktiga i fortsatt arbete med området:

- **Arbeten och anslutningsvägar bör planeras så påverkan på granar undviks.** Särskilda ansträngningar bör göras för områdets äldre granar. Observera att trädens rötter är känsliga för påverkan av schakt, och att rötterna når lika långt ut som trädkronan. Frilagda rötter skall inte grävas/slitas av utan bör beskäras och täckas över för att bevara fukten. Undvik att kompaktera jorden under trädens kronor under byggtiden då rotsystemen annars kan skadas och skydda trädens stammar mot mekanisk skada.
- **Anslutningsvägar och andra ytor bör planeras så att intrång i naturmark som ska vara kvar i området minimeras.**
- **Nedtagna större trädstammar av gran, bör företrädesvis sparas i området.** Stammarna placeras ut på plats eller i närområdet, i form av så kallade faunadepåer. Död ved är en värdefull resurs som gynnar många arter i olika organismgrupper, bland annat vedsvampar och insekter.
- **Undvik att köra sönder lågor av framförallt gran och sälg under anläggningstiden.**
- **Vidta inte åtgärder i objekt med skyddade och ovanliga fågelarter under perioder då det kan störa deras häckning.** Detta gäller främst perioden april-juni.

Hydrologiska förutsättningar

Vägtrummor

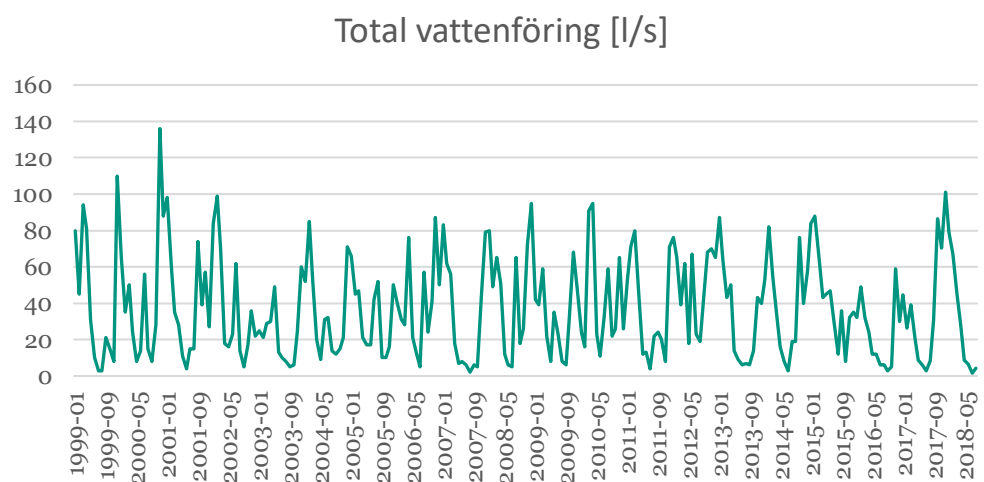
Flatensbäcken rinner under Garnuddsvägen genom två vägtrummor. Trummorna är 1500 mm i diameter och ca 15 meter långa. Trummorna är idag fyllda med sediment, nästan upp till halva trumhöjden.



Figur 6. Trummorna under Garnuddsvägen var halvfylla med sediment. Foto: Björn Averhed

Flöden i Flatensbäcken

Flatensbäcken rinner från sjön Flaten ut till Uttran. Medelflödena i bäcken ligger enligt SMHI (månadsvärden för flöde under åren 2004–2019) kring 36 l/s. Medelflöden vid flödesmätningar i bäcken är ungefär samma, 34 l/s (Yoldia 2019). Vid högflöden förekommer vattenföring upp emot 200 l/s. Flödet varierar under året och under vissa somrar torkar vattendragsfåran ut. Flödena är normalt högre under vår och höst.



Figur 7. Månadsvis medelvattenföringen (l/s) de senaste 19 åren i Flatensbäcken.

Åtgärdsförslag

Våtmarksområde med fosfordamm

Ett våtmarksområde bestående av en avlång damm med två djuphålor samt översilningsvåtmark har förprojekterats i och med detta uppdrag, se tillhörande systemhandlingar av Ekologigruppen 2020-09-15. Följande aspekter har legat till grund för den föreslagna utformningen:

- Krav på storlek enligt Länsstyrelsens beslut om dispens för markavvattning Salem 5:77 (tidigare Salem 5:88)
- Reningseffektivitet
- Schaktvolym
- Möjligheter för drift
- Kostnader
- Klimatavtryck
- Hänsyn till befintliga naturvärden
- Möjliga framtida naturvärden
- Höjdförhållanden
- Befintliga vägar och rekreativa stråk
- Nya möjligheter för rekreation
- Estetik

Utformningsförslaget är ett resultat av flera avvägningar med syftet att skapa en helhetslösning som tagit ovanstående aspekter i beaktning.



Figur 8. Översiktsplan disposition damm och massor, Ekologigruppens förprojektering 2020

Våtmarksområdets storlek och reningskapacitet

I Länsstyrelsens beslut (2011-08-22, förlängt 2016-06-22) framgår att den yta som föreslås till våtmarksområde inte bör understiga 1 hektar. Förslaget som beskrivs i den här rapporten med tillhörande systemhandlingar (förprojektering) är ett våtmarksområde som tillsammans inbegriper en damm som grävs ur och ett naturområde som översilas.

Föreslagen storlek och utformning är en avvägning mellan att uppfylla kravet på 1 ha, rena så mycket vatten som möjligt på ett effektivt sätt samtidigt som höga naturvärden bevaras och mängden schaktmassor begränsas för att minimera kostnader, klimatpåverkan (vid eventuell bortförsel av massor), markmodulering och fällning av träd (vid hantering av massor inom området).

Storleken på den föreslagna våtmarken kommer likt naturliga våtmarker att variera beroende av årstid, väderförhållanden och avrinning, men i grova drag är fosfordammens yta 4370 m² och översilningsytan är 5690 m² vilket tillsammans ger ett totalt våtmarksområde på en dryg hektar.

Under förprojekterings gång har skisser och ritningar stämts av med WRS som i ett parallellt uppdrag tar fram ett åtgärdsprogram för Uttran.



Figur 9. Beräknade brutto-fosformängder från punktutsläpp av dagvatten större än 5 kg/år (WRS arbetsmaterial 2020)

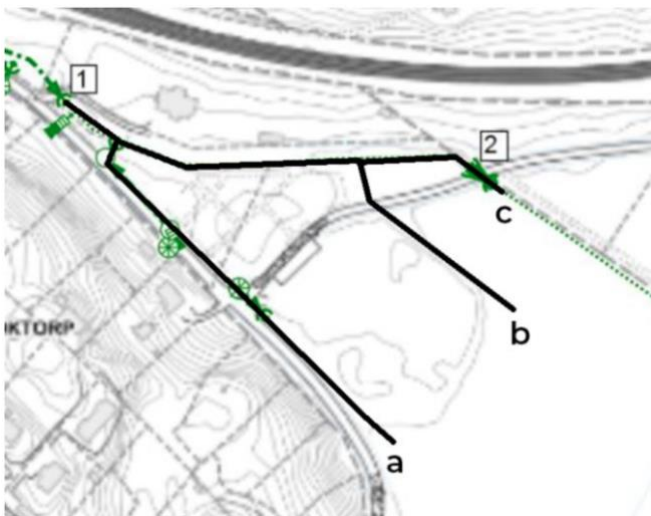
Fosforbelastningen till Uttran via Flatenbäcken beräknas till ca 100 kg P/år (WRS 2020). Arbetsbetinget för Salem, det vill säga åtgärdsbehovet för reduktion av fosfor och kväve, är 48 kg/år. En stor del av arbetsbetinget för Salem kan förväntas nås med de föreslagna åtgärderna vid Garnudden. Betinget för hela Uttran är 55 kg. En preliminär bedömning av WRS visar att en damm och våtmark på totalt 1 ha vid Garnudden motsvarar ca 0,8 % av tillrinningsområdets reducerade area (cirka 130 ha), vilket medför att en rening på cirka 50 % är rimligt. Det motsvarar 50 kg P/år. WRS bedömer (avstämning Ekologigruppen/WRS 2020) att den föreslagna åtgärden vid Garnudden är av mycket stor betydelse för Uttran ur reningsperspektiv, då cirka 40 % av Salems kommuns fosforbelastning till Uttran beräknas nå sjön via utloppet vid Garnudden. Flatenbäcken är den enskilt största tillförseln av föroreningar och näringsämnen som idag saknar omfattande dagvattenrening.



Figur 10. Fosforbelastningen till Uttran via Flatenbäcken beräknas till ca 100 kg P/år

Höjdförhållanden

Området är mycket flackt; vattnet har ett fall på omkring 20 cm mellan trumman under Garnuddsvägen och utloppet vid Uttran. För att kunna ta in och rena en stor mängd av Flatenbäckens vatten behöver vattnet ”hämtas” på en så hög nivå som möjligt. På så sätt blir kapaciteten i en ny rörledning stor och vattnet kan komma ut i dammen på en hög nivå; +18.3 eller högre. Mellan punkt 1 och 2 i Figur 11 finns en höjdskillnad på ungefär en meter, vilket gör det möjligt att leda av en större del av Flatenbäckens vatten för att få ut vattnet på en högre nivå än vid nuvarande trumma söder om Garnuddsvägen vid C (Figur 11). Arbetet med förprojekteringen som beskrivs i denna rapport utgår enligt dialog med Salem kommun (möte 2020-05-14) ifrån att en omledning av en del av bäckens dragning är genomförbar, och utgår ifrån alternativet med inlopp ungefär vid punkt B i Figur 11. Här finns sannolikt de mest fördelaktiga höjdförhållandena för ett inlopp till en ny damm. Dikets lutning, bottenbredd och slänter vid inloppet anpassas till den nya dragningen av Flatenbäckens, vilken förväntas bli kulverterad med mynnande rörledning vid punkt B.



Figur 11. Intag av vatten till den nya dammen föreslås vid punkt B

Flatenbäckens

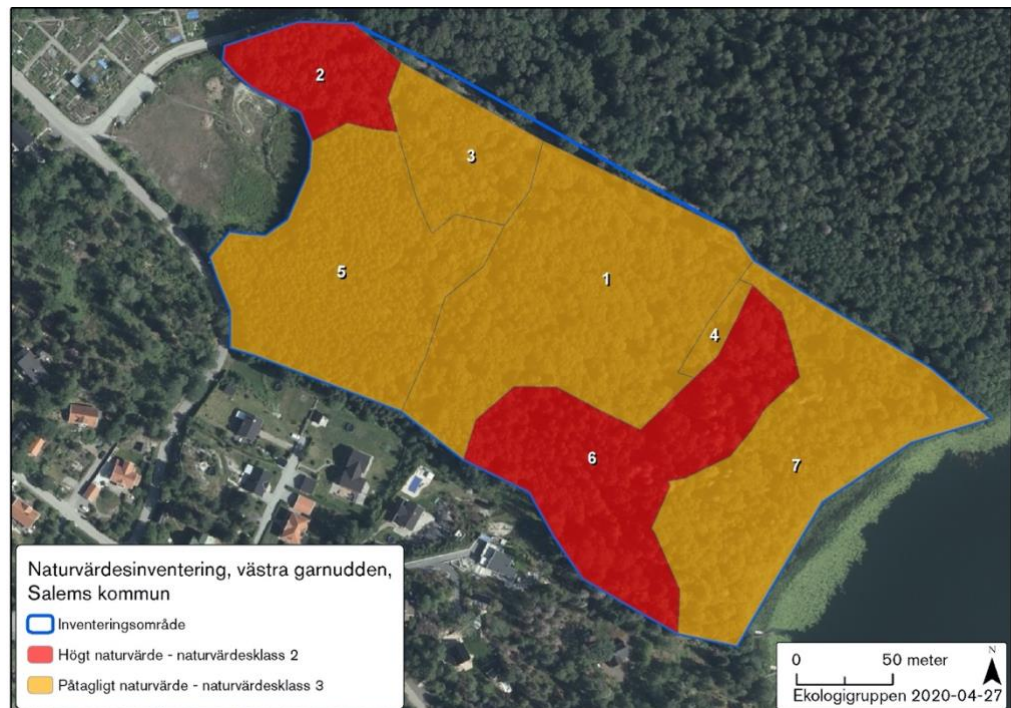
För en så stor vattenrening som möjligt ska ske avleds huvuddelen av Flatenbäckens vattenflöde till våtmarken. Bäckens nuvarande sträckning nedströms avledningen bör dock behållas för att kunna avbörda högflöden, som vid snösmältning eller stora mängder regn. På så sätt minskar risken för översvämningar uppströms. Den gamla bäckfåran längs områdets nordöstra kant intill stigen kommer dock under delar av året att bli torrlagd.



Figur 12. Befintlig bäckfåra längs gång- och cykelvägen bibehålls för att kunna avbörda högflöden.

Dammens utformning

Dammen är avlång till formen för att det ger god reningsförmåga och placerad för att spara värdefull natur. Utloppet är utformat så att vattnet översilar naturmarken mot sydost för att skapa ett större våtmarksområde.



Figur 13. Naturvärdesinventering med delområden 1-7

Genom det här förslaget bevaras delområden med naturvärdesklass 2 (Högt naturvärde) och det mest värdefulla delområdet med naturvärdesklass 3 (Påtagligt naturvärde, delområde 3) från grävning. Delområde 3 når nästintill Högt naturvärde, och utgörs av värdefull försumpad granskog. I delområde 1 och 5 bedöms förutsättningarna för biologisk mångfald inte påverkas negativt av grävning, masshantering och översilning såvida död ved sparas inom området, därför är damm och upplag placerade inom 1 och 5. Dammen har två djuphålor för sedimentation (framför allt för partikelbunden fosfor), en vid inloppet som kan grävas ur vid behov och en längre söderut. Djuphålorna minskar även vattnets hastighet vilket främjar sedimentationen.

Med en tillräckligt stor djuphåla för sedimentation vid inloppet, en avlång dammform och översilning genom ett stort område av naturmark är bedömningen att effektiv rening kan ske utan att negativ påverkan sker på befintliga naturvärden.

För att hindra vattnet från att ta smitvägar tillbaka till Flatenbäckens ursprungliga dragning istället för att översilas placeras en låg och organiskt formad vall av uppgrävd torv från dammen i skogen mellan träden längs bäckens södra kant enligt systemhandlingarna.

Framtida naturvärden

Dammen med sina två djuphålor bedöms bidra med variation till området och skapa bättre förutsättningar för exempelvis insekter, fåglar och groddjur. De vattensamlingar som i nuläget finns torkar ut vid varmare, torrare väderlek (med undantag för delområde 4 i NVI-kartan), vilket gör dem mindre passande för groddjurslek. Med ökad mängd stående vatten utan stor risk för uttorkning förbättras chanserna för groddjurslek. Dammens två djuphålor fyller förutom rening också en funktion för groddjur, då de kan nyttja dessa djupare delarna av dammen även vid mycket torra förhållanden då grundare delar av dammen är torra.

Genom att släppa ut mer vatten i delområde 1 i NVI-kartan (Figur 13) så kommer försumpningsgraden att öka med mer vatten och under längre tid, vilket är positivt ur

naturvårdessynpunkt. Det skapar passande livsmiljöer för insekter, fåglar, svampar, groddjur och mossor som behöver fuktiga och skuggiga miljöer.

Den liggande döda ved som tillkommer från de träd som tas ned kommer att skapa strukturer och substrat för många organismer.

Vegetation

Vegetation fungerar som ett filter som fördelar vattenflödet i dammen och samtidigt tar upp näring från vattenmassa och sediment. Vegetation utgör även substrat för organismer som i sin tur bidrar till vattenreningen. För bästa möjliga effekt bör dammen bestå av både över-, under-, samt flytbladsvegetation.

Sådd av inhemska fuktängsblommor och plantering av inhemska strandväxter på platser som behöver skyddas från erosion bidrar till områdets artrikedom. Blomning främjar insekter som behöver nektar och som i sin tur främjar insektsätande fladdermöss, fåglar och små däggdjur.

Befintlig bäckfåra sås in med fuktängsblommor för att på ett enkelt och billigt sätt främja den biologisk mångfalden och tillföra nya upplevelsevärden för förbipasserande.

Marken föreslås till största delen lämnas bar för omgivningens växtmaterial att sprida och etablera sig spontant. För att minska risken för igenväxning och samtidigt skapa livsmiljöer som gynnar både insekter och fåglar bör träd och buskar sparas i kantzonen där så är möjligt under anläggningen. Det är också viktigt att inte beskugga vattnet för mycket då solljus är mycket viktigt för bildandet av en tät vegetationen i dammen.

Skötsel av dammen

I dammens skötsel ingår upptag av sediment från djuphålan vid dammens inlopp. Det kan exempelvis göras med hjälp av en grävskopa med lång arm. Det är av högsta vikt att detta sker under den tid på året som groddjuren har krupit upp ur dammen och gått i vinterdvala (vanligtvis november – mars). Vid behov kan även vegetationen behöva rensas på sikt vid eventuell risk för igenväxning, framförallt om kaveldun och vass etablerar sig. Vegetationsrensningen bör endast göras om det anses bli ett problem då vegetationen skapar ett mer naturligt, renare och ett mer stabilt system och viktiga livsmiljöer för organismer. När igenväxning sker, framförallt om vassartad vegetation tar över kan det bildas kanaler där vatten för en högre fart, detta leder då till en försämrad sedimentation. Växtligheten bör vara jämn med både över- och undervattensvegetation. Rensningar ska göras när både fåglar och groddjur har lämnat dammen och i samråd med ekolog, exempelvis under senhösten.

Slutsatser och rekommendationer från markmiljöundersökning

Analysresultaten visar på generellt låga halter under riktvärdet för KM avseende både organiska och oorganiska föroreningar. Detta gäller jordmaterialet från både upplagsytan och området för den planerade dagvattendammen. Föroreningsnivån är lägre i jordmaterialet från upplagsytan i förhållande till ytan för den planerade dagvattendammen. I flertalet provtagningspunkter från framförallt ytan för dagvattendammen påvisas halter av bly, kadmium, kvicksilver, koppar och PAH-H som överskrider haltnivåerna för MRR och delvis riktvärdena för KM. I samtliga provtagningspunkter inom det tänkta området för dagvattendammen överskrider alifater C16- C36 riktvärdet för KM. Inom upplagsytan påvisas endast krom över haltnivån för MRR. Baserat på resultaten från skakförsöket är jordmassornas lakningsbenägenhet för majoriteten analyserade grundämnen försumbar. Endast den lakade mängden sulfat överskrider haltnivån för MRR.

I enlighet med Naturvårdsverkets handbok avseende återvinning av avfall för anläggningsändamål (Naturvårdsverket 2010) bör bedömning av avfallet grundas både på föroreningshalten och utlakningspotentialen. Då framförallt föroreningshalterna av flertalet ämnen överskrider MRR medför detta att en anmälan bör upprättas enligt 28 §

förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd och delges aktuell tillsynsmyndighet senast sex veckor innan schaktarbetena påbörjas. I anmälan anges hur massorna ska hanteras samt om de ska återanvändas.



Figur 14. Handgrävning vid undersökning av markmiljö på de mer svåråtkomliga platserna.

Inför nästa projekteringskede

De ritningar som tagits fram under förprojekteringen kallas systemhandlingar och är resultatet av en utredning i relativt tidigt skede. Inför eller i samband med framtagandet av förfrågningsunderlag och bygghandlingar så behöver flera aspekter utredas vidare:

- Hantering av juridiska frågor såsom anmälan om vattenverksamhet, anmälan om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (se Miljöteknisk markundersökning vid Garnudden), strandskydd och biotopskydd. Flatenbäckens sträckning mellan Garnuddsvägen och Uttran är biotopskyddad. Det föranleder att torrläggning under stora delar av året till följd av att vattnet leds till dammen istället medför att en dispensansökan till Länsstyrelsen behöver skrivas.
- Eventuella revideringar efter kostnadsuppskattning och intern samordning hos Salem kommun.
- Fortsatt samordning med konsult som projekterar vattenledningar under kolonilotter.
- Inmätning av dagvattenutlopp, diken, marknivåer m.m. för mer exakt underlag. Ofta finns en viss differens (plus eller minus upp till 15 cm) som måste kompenseras för när man gör schaktberäkningar.
- Med noggrannare underlag för markhöjder utreda hur vattnet bäst kan översilas från dammen till våtmarken; exempelvis om en avskiljande spont är nödvändig eller inte utmed Flatenbäckens ursprungliga sträckning, om små, grävda kanaler kan underlätta eller om upplägg av massor samt befintliga höjdskillnader är tillräckligt.
- Schaktmassor är en stor fråga som behöver stämmas av med uppdragsgivare. Grävning är generellt ett ingrepp som bör ställas mot den långsiktiga miljönyttan. Djup och storlek påverkar schaktmängd och därmed kostnad. Förslaget bedöms vara en rimlig kompromiss. Budget och vattenverksamhetsbeslut kan medföra att förändringar måste göras.
- Avstämning mellan landskapsarkitekt, ekolog samt anläggare/entreprenör angående arbetsdispositionsplan, anläggning och driftmöjligheter gällande såväl damm och djuphåla som tillägg för rekreation.
- Se över hur kommunen kan säkerställa att området förblir och fortsätter att utvecklas till en värdefull sumpskog genom skydd eller långsiktiga naturvårdsavtal.
- Fortsatt avstämning med geotekniker angående anläggning på blöt kärtrtorv.

Referenser

Fördjupningsrapport:
Våtmark och fosfordamm
vid Garnuddsvägen
Slutversion
2020-11-05

Tryckta källor

Atrax PM markmiljö (bifogas)

Toonderski, T. Weisner, S. Landin, J. Oscarsson, H 2002. Våtmarksboken – Skapande och nyttjande av värdefulla våtmarker

Jonas Andersson, Daniel Stråe, Yvonne Byström, Dimitry van der Nat och Maja Granath, WRS Uppsala AB Skötsel av dagvattendammar - en handbok. Oxunda vattensamverkan. Rapport nr 2013-0555-A

Seffel A. 2015. Dokumenttitel: Öppna vägdagvattenanläggningar – Handbok för inspektion och skötsel. Trafikverket

Digitala källor

SMHI 2018. <https://www.smhi.se/klimatdata/hydrologi/vattenforing>

Muntliga källor

Daniel Stråe, WRS

Bilaga 1

Resultat från inventering av lågprioriterade områden

Nedan presenteras resultaten från genomförda inventeringar av områden som inte prioriterats. Se figur 2 i rapporten för karta över områden.

Område 2 - Sjövik intill sjön Flaten

Objektet ligger i den södra delen av sjön Flaten intill Dånviksvägen (figur 2). Området utgörs av en ung strandlövskog och är ca 0,6 hektar stor. I närområdet finns uppgifter om att groddjur förekommer, bland annat den starkt skyddade större vattensalamandern. Förslag från kommunen innebär anläggande av en dagvattendamm vid Dånviksvägen. En del av syftet med åtgärden skulle i så fall vara att rena det tillrinnande vattnet och således minska näringsbelastningen till sjön Flaten och samtidigt skapa livsmiljöer för bland annat groddjur.

Ekologigruppens bedömning är åtgärden inte bör ha någon hög prioritering. Anledning till bedömningen är att området är ganska litet i storlek och kan därmed inte rymma en våtmark som uppfyller de uppsatta storlekskraven på minst 1 hektar. Åtgärderna bedöms inte heller höja den biologiska mångfalden ytterligare i området.

Område 3 - Våtmark i tidigare Lillsjön

Objektet är en befintlig våtmark (tidigare sjön Lillsjön) och ligger ca 300 meter väster om sjön Flaten (figur 2). Sjön har tidigare avvattnas och består idag av en våtmark (sumpskog) med buskage och träd. Två alternativ har föreslagits i området. Alternativ 1 skulle innebära att dämna befintligt dike och då höja vattennivån i våtmarken ytterligare. Detta för att skapa en större och blötare våtmark. Alternativ 2 innebär skapande av ett dagvattensystem. Detta för att rena tillrinnande vatten och således minska näringsbelastningen till sjön Flaten och samtidigt öka den biologiska mångfalden. Idag går ett grävt dike genom våtmarken (Lillsjön) som sedan mynnar ut i Flaten.

Ekologigruppens bedömning är åtgärden inte bör ha någon hög prioritering. Anledning till bedömningen är att området redan utgörs av en våtmark med naturvärden. En höjning av vattennivån skulle endast förbättra något som redan har höga värden. Att skapa ett dagvattensystem i detta område skulle innebära stora schaktmassor och generera en hög kostnad, framförallt skulle det bli komplicerat att köra in med maskiner i området.

Område 4 - Kärrskog öster om Nytorp

Objektet utgörs av en ca 1 ha gransumpskog med inslag av enstaka lövträd. Området ligger ca 400 meter norr om sjön Flaten, strax öster om orten Nytorp (figur 2). Under fältbesöket fanns en del vatten i lågpunkter mellan tuvorna. Åtgärdsförslag i objektet skulle vara att öka arealen sumpskog.

Ekologigruppens bedömning är åtgärden inte bör prioriteras särskilt högt. Anledning till bedömningen är att området redan utgörs av en sumpskog med naturvärden. En annan anledning till att inte detta objekt bör prioriteras är att det skulle vara krångligt och dyrt att köra in med eventuella maskiner. Den befintliga sumpskogen omges av en höglänt ås vilket innebär att det skulle vara svårt att utöka utbredningen av den befintliga sumpskogen.