

# VÅTMARKER I STOCKHOLMS STAD

Del 2: Åtgärdsförslag för restaurering eller skapande av nya våtmarker  
på utvalda platser i kommunen

20 november 2025  
Slutversion



EKOLOGI  
GRUPPEN



Beställare: Hillevi Virgin, miljöförvaltningen Stockholms stad  
Framställt av: Ekologigruppen AB  
[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)  
Telefon: 08-525 201 00  
Slutversion: 20 november 2025  
Uppdragsansvarig: Emanuel Vogel  
Medverkande: Froste Wiström, Fredrik Engdahl, Ellen Bergenfeldt  
Intern granskning av rapport: Anna Maria Larson  
Foton: Om inget annat anges: Ekologigruppen AB  
Illustrationer och kartor: Ekologigruppen AB  
Internt projektnummer: 10857  
Bild på framsidan från Ekologigruppen AB

**EKOLOGI  
GRUPPEN**

# SAMMANFATTNING

Våtmarksmiljöer bidrar med en mängd olika funktioner som är viktiga för både samhälle och natur. Utöver att vara bland de mest artrika miljöerna är de också viktiga för att rena och magasinera vatten och att begränsa utsläpp av växthusgaser. Våtmarker lyfts i Stockholm stads budget 2024 – 2026 och i översiktsplanen som en viktig del i att möta utmaningar kring översvämningar, biologisk mångfald och klimatförändringar.

Som ett underlag till detta arbete har Ekologigruppen på uppdrag av miljöförvaltningen kartlagt platser för att restaurera, anlägga eller återskapa våtmarker. Målet med kartläggningen är att identifiera platser där restaurering eller anläggning kan skapa största möjliga nytta. Kartläggningen är utförd inom Stockholms stad och inom övrigt kommunalt markinnehav i kringliggande kommuner.

## Steg 1: Identifiering av möjliga platser

Uppdraget består av ett antal olika delmoment. I första steget kartlades befintliga, historiska och potentiella våtmarksområden. Den första delen innefattade även en workshop med kommunala tjänstepersoner som bidrog med lokalkunskap och lämnade synpunkter på de platser som pekats ut. Kartläggningen identifierade i första steget 297 platser som sedan analyserats vidare utifrån deras genomförbarhet och potential att efter åtgärder bidra med särskilda ekosystemtjänster. Ett snävare urval gjordes i samråd i samråd med Stockholms stad vilket resulterade i 33 platser.

## Steg 2: Urval av platser med åtgärdsförslag

I fas 2 har vi sedan fortsatt med en fördjupad utredning av de 33 platser som valdes ut i fas 1. Under våren 2025 har Ekologigruppen gjort fältbesök för att få en bättre förståelse för de platsspecifika förhållandena och möjligheterna för respektive område. Det har gett goda underlag för att bedöma åtgärdernas rimlighet och deras påverkan på landskapet. Fältbesöken och mer ingående kartstudier har sedan legat till grund för ytterligare ett urval. I denna rapport beskrivs förslag på åtgärder mer detaljerat för 8 utvalda områden. Exempel på platser är delar av Hansta naturreservat, Älvsjöskogen och Nackareservatet i närheten av Bagarmossen.

Förslagen innebär olika typer av åtgärder för olika platser. Flera av dem innefattar områden som en gång dikats ut, och som genom pluggning är möjliga att återvatas. På ett par ställen föreslås även schaktning för nyskapande av groddjursdammar. Alla föreslagna åtgärder ligger på kommunal mark och till respektive förslag presenteras förväntad effekt på ekosystemtjänster, såväl som nödvändiga tillstånd och kostnadsuppskattningar för genomförda åtgärder.

# INNEHÅLL

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
Steg 1: Identifiering av möjliga platser	3
Steg 2: Urval av platser med åtgärdsförslag	3
<b>Introduktion</b>	<b>5</b>
Kartläggning	5
Åtgärdsförslag	5
Kostnadsskattning	5
Förklaringar	5
<b>Hansta naturreservat</b>	<b>7</b>
<b>Judarskogens naturreservat</b>	<b>13</b>
<b>Bällsta ängar</b>	<b>16</b>
<b>Älvsjöskogens naturreservat - norra</b>	<b>19</b>
<b>Älvsjöskogens naturreservat - Södra</b>	<b>22</b>
<b>Majroskogen</b>	<b>25</b>
<b>Nackareservatet i Stockholm</b>	<b>28</b>
<b>Flatens naturreservat</b>	<b>31</b>
<b>Metodik för åtgärder</b>	<b>34</b>
<b>Referenser</b>	<b>37</b>

# INTRODUKTION

Våtmarker spelar en nyckelroll i ekosystemet och utgör några av de mest artrika miljöerna. Att återskapa och anlägga nya våtmarksytor, och förstärka befintliga våtmarker, förbättrar möjligheten att klara flera miljö- och klimatutmaningar.

I Stockholm stads budget 2024–2026 lyfts våtmarker som en viktig del i att öka motståndskraften mot översvämningar samtidigt som de berikar den biologiska mångfalden och kan minska utsläppen av växthusgaser. Vidare nämns i stadens översiktsplan möjligheten att återställa våtmarker och att de ska tas tillvara i samband med stadsutveckling. Det eftersom de utgör en grund för flera av de ekosystemtjänster som staden är beroende av.

För att på sikt öka arealen våtmarker i staden har Stockholms stad givit Ekologigruppen i uppdrag att ta fram ett planeringsunderlag som pekar ut möjliga platser för att restaurera, anlägga eller återskapa våtmarker. Den första delen av uppdraget redovisas i en separat rapport och innehåller en översiktlig sammanställning över möjliga platser för åtgärder. I denna rapport har 8 platser valts ut. Här beskrivs konkreta förslag på åtgärder för respektive plats.

## Kartläggning

Denna åtgärds katalog baseras på underlag som togs fram under uppdragets första fas vilken resulterade i rapporten *Våtmarker i Stockholms Stad* (Ekologigruppen 2024) med tillhörande GIS-underlag. Ur detta underlag identifierades platser som bedömdes som särskilt intressanta utifrån faktorer som förväntad effekt av åtgärder samt praktisk genomförbarhet.

## Åtgärdsförslag

De kartlagda platserna har inom projektets andra del besökts i fält. Aktuella områden fotodokumenterades och utvalda platser mättes in med några centimeters noggrannhet. Exempelvis mättes vattennivåer, trummor, dikesbottnar och slänter. Själva åtgärdsförslagen togs fram med hjälp av modelleringar i Scalgo Live och ArcGIS Pro. Övergripande massbalans beräknades utifrån schaktvolym i Scalgo Live.

Samtliga åtgärdsförslag ligger på kommunal mark. Några platser ligger utanför kommungränsen men på mark som Stockholms stad äger.

## Kostnadsskattning

Kostnader har skattats utifrån flertalet källor, bland annat från entreprenad för anläggning av våtmarker i Skåne (sammanställning för Trelleborgs kommun 2021-2023), Länsstyrelsen i Dalarna (2022) och från egna erfarenheter vid arbete med våtmarker. Utredningskostnader har beräknats som 30 % av kostnader för själva åtgärderna. Alla kostnader har också räknats upp med 30 % för att kompensera för högre priser i Stockholmsområdet. Sammanräknade summor för varje område presenteras som ett spann. En avgörande aspekt är att det spelar stor roll om uppkomna massor kan användas i det aktuella området. Om massor behöver transporteras bort kan kostnaderna förväntas öka markant.

## Förklaringar

### Kartor för åtgärdsförslag

Nivåkurvor visas med ekvidistans 1 m utanför berörd yta och 0,5 m inom berörd yta. Koordinater anges i SWEREF 99 18 00.

### Berörd yta och förväntad våtmarksareal

En våtmark beskrivs av Naturvårdsverket som ”områden där vatten finns precis över eller under markytan och där minst hälften av vegetationen är vattenälskande”. Hur stor våtmarksyta som skapas vid en dämning beror av flera olika parametrar, som markens lutning, jordart, vegetation och tillrinnande vatten. Vattennivån i och ovan mark kommer även att variera över året beroende på nederbörd och avdunstning.

I denna rapport definieras våtmarksareal som den mark som ligger upp till 0,3 meter över dämmets eller högsta vattenytans nivå. Ovanför dämnet/vattennivåns yta förväntas ingen vattenspegel men det skapas en fuktig miljö lämpad för vattenälskande vegetation.

Berörd våtmarksyta är något större och definieras i denna rapport som den mark som ligger upp till 0,5 meter över dämmets eller högsta vattenytans nivå. Syftet är bland annat för att inkludera eventuella avvikelser i terrängmodell. Utanför detta område förväntas ingen påverkan ske. Arealerna som anges i tabellerna för respektive plats är ungefärliga och baseras på påverkansområdet.

Urvalen av platser och åtgärdsförslag är baserade på att åtgärderna ska vara så kostnadseffektiva som möjligt och uppnå största möjliga miljönytta.

# ÖVERSIKTSKARTA

Hansta

Bällsta ängar

Judarskogen

Nackareservatet

Älvsjöskogen norra

Majroskogen

Älvsjöskogen södra

Flaten



# HANSTA NATURRESERVAT

## Restaurering av kärr och sumpskog

### Områdesbeskrivning

Området ligger inom Hansta naturreservat och domineras av kuperad barrskog med inslag av trivial- och ädellövskog. Diken skär genom landskapet med avvattande effekt. Tydliga angrepp av granbarkborre. Dämmande åtgärder föreslås på fyra platser. En vattendelare i områdets mitt gör att ett delområde avvattnas norrut och övriga mot öster/söder. Dikena i området är uppemot 1 meter djupa. Det finns flera stigar och leder i området.

Svenska kraftnät planerar utbyggnad av en markkabel i området, som del av sträckningen Kronåsen-Beckomberga. Åtgärder i sydost nära Förbifart Stockholm bör därför samordnas med det projektet.

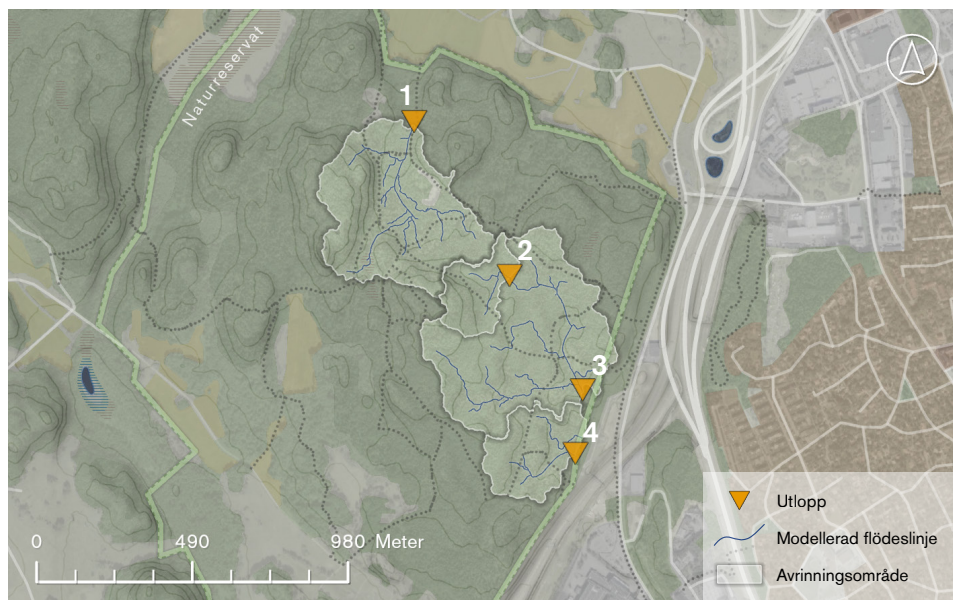
### Förutsättningar för biologisk mångfald

Här finns goda möjligheter att minska avvattande effekt och återskapa våtmarksytor, vilket kan gynna både fåglar, groddjur och fladdermöss. Återställning av skogens hydrologi är även positivt för skogliga naturvärden och kan återskapa biotoper för växter.

I området förekommer alla fem groddjursarter som vanligtvis påträffas i Stockholm. Söder om området i Hansta hage finns ett av Stockholmsområdets bästa lekrområden för groddjur. Utökad våtmarksareal i områdena kring Hansta ökar förutsättningarna för att groddjuren ska kunna finnas kvar på sikt.

Både mindre hackspett och entita förekommer i området och skulle gynnas av återvätning.

Åtgärd:	Återvätning av skogsmark
Metod:	Maskinell pluggning av diken
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Minskad översvänningsrisk, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,35 + 0,22 + 1,5 + 0,5
Skyddad natur:	Hansta naturreservat
Tillrinningsområde:	19 + 5 + 26 + 6 hektar
Jordarter:	Glacial lera, sandig morän
GIS ID:	147
Totalkostnad:	200 000 – 300 000 SEK



## Åtgärdsförslag

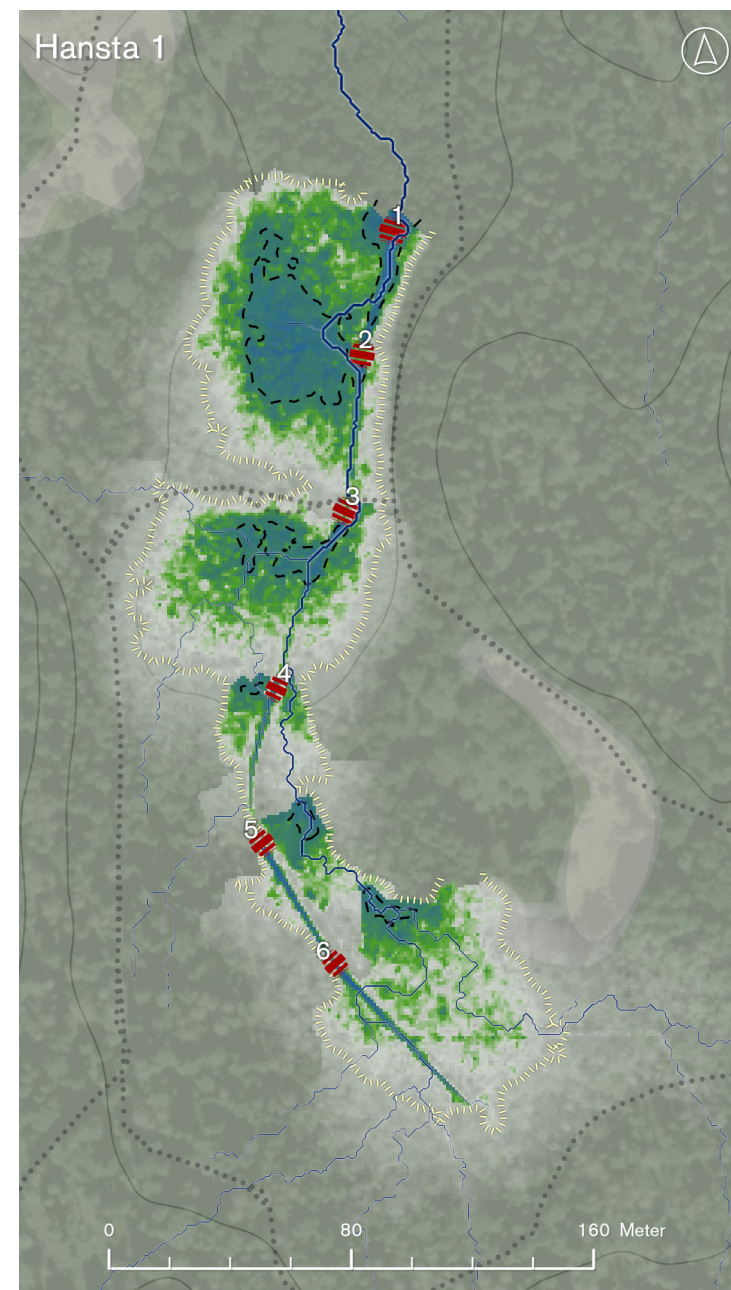
Återvätning föreslås i fyra områden inom Hansta naturreservat. De beskrivs separat nedan.

### Delområde 1 (Ej besökt i fält)

En utdikad sumpskog. Ett dike leder vattnet mot norr kan tydligt utläsas ur höjddatan. Det är en cirka 300 meter lång sträcka med en längsgående lutning på 1 % som kan åtgärdas.

Plugga diket i trappsteg med pluggar på 20 cm nivåskillnad. Ca 6 pluggar behövs för fullgod återvätning. Pluggar anläggs 10–20 cm över kringliggande marknivåer för att styra ut flödet över marken och minska risken för erosion. En stig som korsar diket kan behöva spängas.

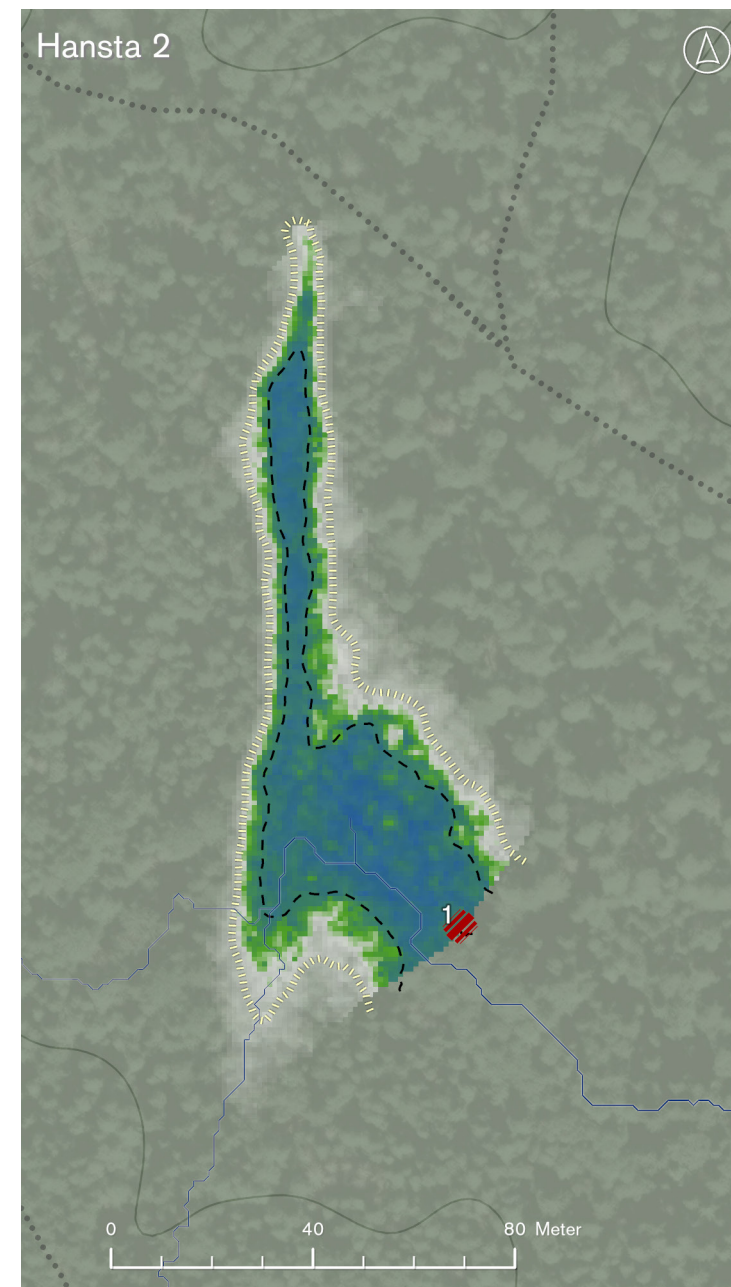
Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	28,9	144657	6591220
2	29,2	144644	6591179
3	29,5	144637	6591128
4	30	144611	6591070
5	30,7	144604	6591020
6	31,1	144626	6590979



**Delområde 2**

Ett mindre sumpskogsområde som åtgärdas med en plugg vid anvisat läge. Plugg anläggs 10–20cm över kringliggande marknivåer för att styra ut flödet över marken och minska risken för erosion.

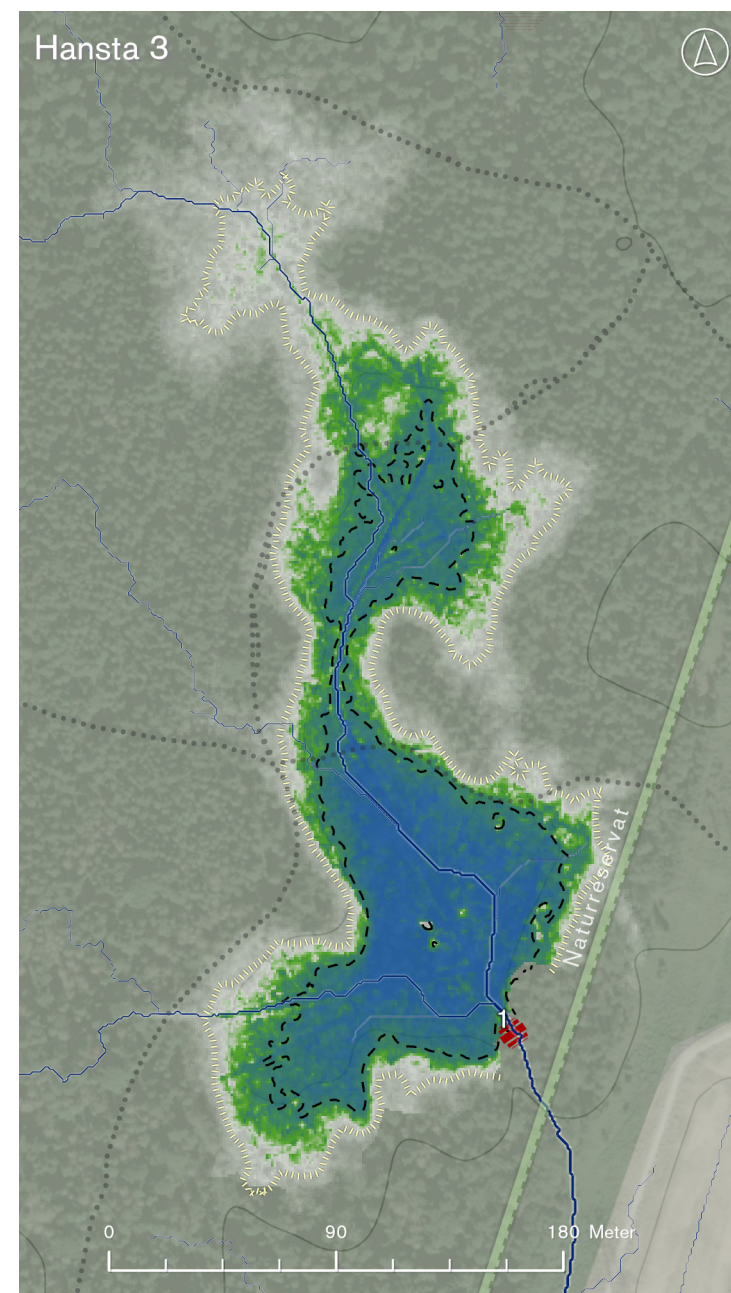
Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	37,1	144963	6590745



**Delområde 3**

Ett stort kärr/sumpskogsområde med mycket vindblåst och nedfallen gran. Området kan effektivt återvätas med anläggande av en plugg vid dess utlopp i sydost. Pluggen anläggs till nivå +34.80, ca 30 cm högre än uppströms lågpunkt i det historiska kärret. Detta kommer skapa en fri vattenspegel i delar av området. Plugg skyddas mot erosion genom att stenmaterial placeras i dess övre skikt. Stenmaterial kan eventuellt finnas på platsen, annars transporteras materialet dit.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	34,8	145194	6590383



**Delområde 4 (Delvis besökt i fält)**

Utdikad sumpskog, med ett dike som tydligt kan utläsas ur höjddatan. Här finns en ca 240 meter lång sträcka som kan åtgärdas. Den längsgående lutningen är 2%.

Diket kan pluggas i trappsteg, men den stora nivåskillnaden (3–4 m) gör att effekten från varje plugg blir begränsad. I åtgärdsförslaget används 5 pluggar. Pluggar anläggs 10–20 cm över kringliggande marknivåer för att minska risk för erosion och styra ut flödet över den omkringliggande marken.



Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	33,6	145170	6590185
2	33,7	145100	6590171
3	34,6	145074	6590139
4	35,2	145047	6590120
5	36,3	145014	6590101



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, särskilt för groddjur som förekommer rikligt i Hansta hage i söder. Även ökade värden för fladdermöss och fåglar.
- Återvätning kan öka möjligheterna till fördröjning, med minskad risk för översvämning vid Djupanbäcken och Igelbäcken nedströms som följd.
- Återställning av våtmark med ökade värden för biologisk mångfald höjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Det finns flertalet leder/stigar i området som tillgängliggör våtmarkerna.

## Tillgänglighet för anläggning

I området finns ett system av stigar och leder vilka kan nyttjas för att nå åtgärdsområdena med en mindre bandgående grävmaskin. Vissa mindre träd kan behöva tas ned för framkomlighet

## Övrigt att tänka på

- Leder i området kan behöva spängas
- Granar kan behövas tas ned i närhet till leder/stigar för att minska framtida underhåll och risk för personskada.

Åtgärder för Hansta 1-4	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	40 000
Etablering	20 000
13 dikespluggar	170 000
Stenmaterial	15 000
<b>Summa</b>	<b>245 000</b>
Troligt kostnadsspann	200 000 – 300 000

- Nedläggning av krafledning planeras öster om naturreservatet. Vid färdigställande kan man utreda om sumpskogen direkt öster om delområde 4 kan återvätas.
- Bekräfta frånvaro av ledningar inför genomförande.

## Kostnadsbedömning

Det stora antalet dikespluggar är kostnadsdrivande för åtgärden, där kostnaderna kan hållas nere markant om det går att nyttja material från aktuell plats. Kostnaderna kan förväntas öka om flera olika etableringar behövs på grund av områdenas geografiska lägen.

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Åtgärden bedöms vara i enlighet med naturreservatets syfte men kräver dispens enligt reservatsföreskrift A1.*

# JUDARSKOGENS NATURRESERVAT

## Restaurering av kärr norr om Gubbkärrsvägen

### Områdesbeskrivning

Området utgörs till största delen av en sänka mellan två höjder. Den högst belägna delen av området utgörs av ett alkärr som ligger i nära anslutning till Gubbkärrsvägen. Alarna har socklar och periodvis finns stående vatten på platsen.

Vattnet rinner vidare norrut mot Judarn genom ett dike och sedan en längre kulvert. Kulverten leder bland annat vattnet förbi ett par stigar som används för rekreation och ridning. Här finns även en mindre gräsyta som tidigare använts för jordbruk. Efter kulverten fortsätter vattnet i en öppen och mindre fåra. Den påminner om en mindre bäck till utseendet med sin meandring ner mot sjön.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

På platsen finns en rik förekomst av alsocklar och exponerade rötter vilket vittnar om en tidigare högre vätningsgrad. Genom återvätning kan värdet för groddjur och fåglar förstärkas, dels genom utökad areal våtmark men också genom ökad tillgång på död ved, både liggande och stående. En högre vätningsgrad med en ökad produktion av insekter som följd är också positivt för groddjur, fåglar och fladdermöss.

Den begränsade solinstrålningen och platsens förutsättningar i övrigt gör att utökade vatten främst bedöms kunna utgöra lekmiljö för vanlig padda och mindre vattensalamander som båda finns i området.

Åtgärd:	Återvätning av skogsmark
Metod:	Maskinell pluggning av diken
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Vattenrening, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,8 hektar
Skyddad natur:	Judarskogens naturreservat
Tillrinningsområde:	11 hektar
Jordarter:	Glacial lera, postglacial lera, sandig morän
GIS ID:	151/152
Totalkostnad:	100 000 – 200 000 SEK



Ökad areal lövsumpskog kan gynna fåglar som entita och mindre hackspett, vilka båda rapporterats i områdena vid Judarn.

Återskapande av bäckmiljöer bedöms främst gynna ryggradslösa djur med delar av livscykeln i vatten. Tillrinningsområdet till bäcken är dock litet vilket innebär att den tidvis torkar ut.

### Åtgärdsförslag

Åtgärden inkluderar pluggning vid två punkter samt rivning av en befintlig kulvert och återskapande av bäck.

Det mindre alkärret direkt norr om Gubbkärrvägen pluggas vid dess utlopp i norr. Pluggen anläggs till nivå +15,50 vilket är ca 50 cm ovan kärrets lågpunkt. Pluggen anläggs erosionsskyddad med krossmaterial i dess övre del då vatten kommer flöda över pluggen. En spång kan anläggas där befintlig stig korsar bäcken direkt nedströms pluggen.

Ytterligare en mindre plugg anläggs vid utloppet från den lilla sänkan norr om kärret.

En befintlig liten kulvert (200 mm) som leder ned mot Judarn rivs för att skapa förutsättningar för en naturlig bäck. Sträckan är idag ett gångstråk vilket kan ledas om över ängen i väster. Bäckan anläggs med befintligt material från platsen. Marken innehåller mycket sten vilken kan placeras ut. Vid kulvertens utlopp finns bäcken bevarad. Den kan användas som referens vid anläggning för att skapa en bäck med liknande form.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	14,4	145000	6579871
2	15,5	144986	6579794



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, exempelvis för groddjur, fladdermöss och fåglar.
- Pluggning ökar förutsättningarna något för fördröjning och rening av vatten. Viss tillrinning finns från vägdagvatten och övriga hårdgjorda ytor vid Gubbkärrsvägen. Effekter bedöms dock något begränsade på grund av liten tillrinning och förhållandevis små våtmarksytor.
- Återvätning och särskilt återställning av bäck ger ökad naturlighet och förhöjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Justering av led upprätthåller tillgängligheten.

## Tillgänglighet för anläggning

I området finns ett system av stigar och leder vilka kan nyttjas för att nå åtgärdsområdena med en mindre bandgående grävsmaskin.

## Övrigt att tänka på

- Samordna med ledningsägare för ledningar i Gubbkärrsvägen

Åtgärder för Judarskogen	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	30 000
Etablering	20 000
2 dikespluggar	30 000
Utrivning kulvert	35 000
Återskapande bäckfåra	35 000
Stenmaterial	15 000
<b>Summa</b>	<b>165 000</b>
Troligt kostnadsspann	100 000 – 200 000

## Kostnadsbedömning

Utrivning av kulvert och återskapande av bäckfåra är kostnadsdrivande för åtgärden, samt pluggning av diken. Risk för ökade kostnader om material till ny bäckfåra behöver köpas in och transporteras till platsen.

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Åtgärden är i enlighet med naturreservatets föreskrifter och dispens från reservatföreskrifterna bedöms därför ej behövas.*

# BÄLLSTA ÄNGAR

## Planering för våtmark norr om Bällstavägen

### Områdesbeskrivning

Området ligger i nära anslutning till Bromma flygplats, med en bilväg som skiljer områdena åt. Landskapet är del av ett stort öppet fält som tidigare använts för jordbruk. Idag täcks ytan av gräs och används för rekreation.

Marken avvattnas genom två stora diken som rinner österut. Vatten rinner även genom en kulvert under bilvägen som ansluter till diken. Intill bilvägen i områdets södra del finns en lågpunkt där vatten samlas periodvis.

I dagsläget råder skarpa restriktioner för områden kring flygplatsen. Därför kan åtgärderna här vara svåra att genomföra under rådande omständigheter.

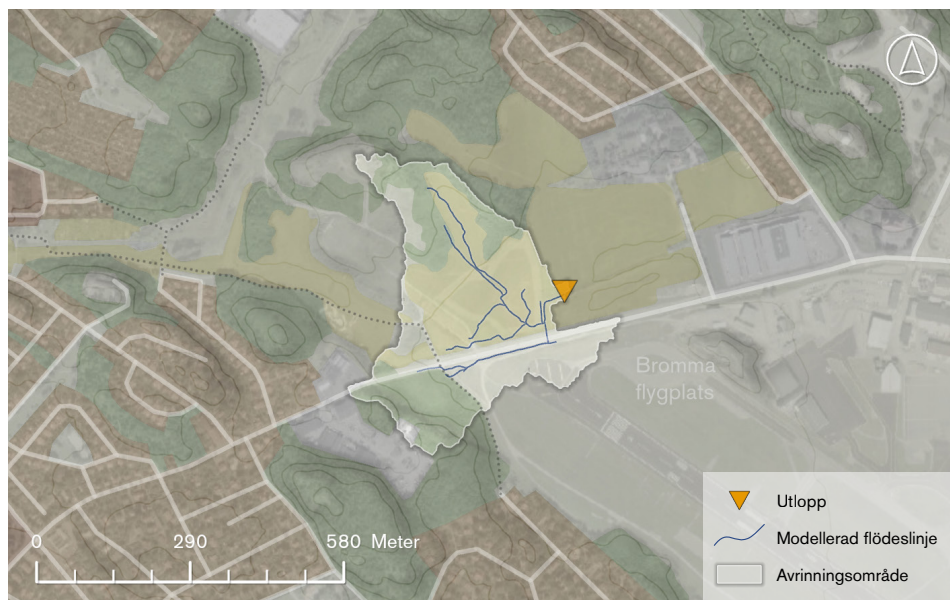
Vid en eventuell avveckling av Bromma flygplats blir platsen mer aktuell för åtgärder.

Det finns även en nyligen antagen detaljplan öster om området med syfte att möjliggöra en ny idrottsplats.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

En tillskapad vattenyta ökar variationen i landskapet på platsen, som annars är präglad av dikning. Nya öppna vattenmiljöer kan utgöra viktiga livsmiljöer för både fåglar, groddjur och ryggradslösa djur som trollsländor, och höjer naturvärdet på sikt. Ökad födotillgång för groddjur, fågel och fladdermöss förväntas i form av produktion av insekter vid

Åtgärd:	Skapande av våtmark med fri vattenyta
Metod:	Schakt för våtmark
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Minskad översvämningrisk, Vattenrening, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,6 ha
Skyddad natur:	Ej skyddad natur
Tillrinningsområde:	16 ha
Jordarter:	Postglacial lera, fyllning
GIS ID:	160
Totalkostnad:	600 000 – 700 000 SEK



våtmarken. En våtmark lockar vanligtvis snabbt till sig andfåglar, och vadare och sångare är vanliga vid öppet vatten. Toftsvipa är ett exempel på fågel som tidigare häckat i området och därmed kan gynnas. Vanlig padda och fladdermöss förekommer också i närområdet och kan därmed dra nytta av åtgärden. Öar kan möjligtvis nyttas för häckning av skrattmåsar.

Iordningställda strandängar möjliggör för en artrik flora, om passande skötsel kan genomföras.

### Åtgärdsförslag

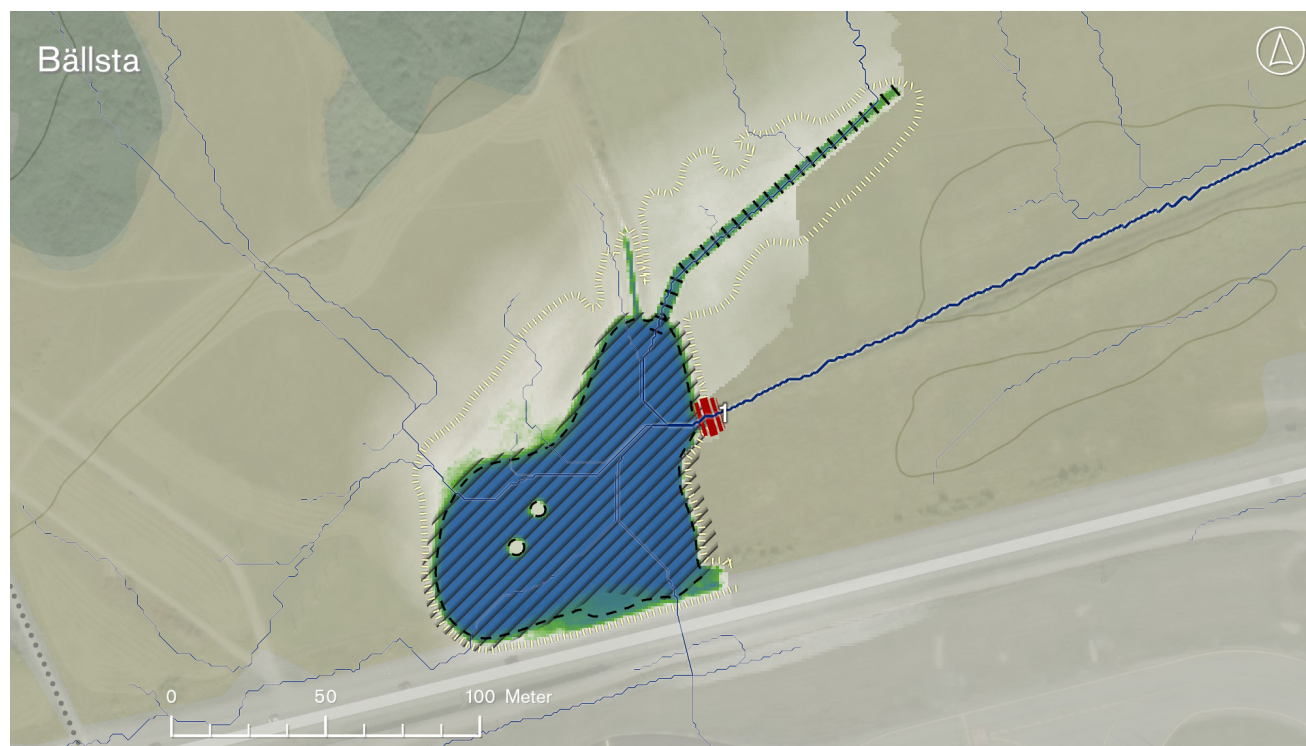
Åtgärden syftar till att skapa en våtmark i Bällsta ängar utmed Bällstavägen. Ett område kan schaktas ut för att skapa en våtmark med fri vattenyta, varierande djup, strandängar och öar.

Vatten leds in till våtmarken via befintliga diken. Ett avskärande dike kan anläggas i nordöstlig riktning för att samla upp ytavrinning från en större yta av åkern.

Ett dämme anläggs vid utloppet till diket i öster. Nivån sätts så högt som möjligt och är beroende av vidare utredningar, se mer under övrigt.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	10,2	145896	6582858

- ||||| Dikesschakt
- //// Schakt
- == Dämme
- ..... Påverkansområde
- Markvatten
- Högsta vattenlinje
- Öppen vattenyta



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, exempelvis för groddjur, fladdermöss och fåglar. Tidigare groddjursinventering visade på mycket begränsade förutsättningar för groddjur.
- Ny öppen våtmark ökar förutsättningarna något för fördröjning, med minskad risk för översvämning vid Bällstaån nedströms som följd.
- Viss rening av vatten, tillrinning från i huvudsak åker.
- Öppen våtmark med värden för biologisk mångfald höjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Led kan dras vid våtmark och information i form av skyltar kan iordningställas.

## Tillgänglighet för anläggning

God tillgänglighet från Bällstavägen

## Övrigt att tänka på

- Så länge flygplatsen är i drift är genomförande av våtmarken ej trolig då den kan ha negativ effekt på flygtrafiken om fåglar nyttjar området.
- Förslaget bör anpassas efter föreslagen detaljplan och planerad idrottsplats öster om föreslaget läge.
- Området öster om diket anges som fyllning i jordartskartan, markmiljöundersökning kommer att krävas.

Åtgärder för Bällsta	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	120 000
Etablering	20 000
Schackt	500 000
Utloppströskel	30 000
Nytt dike	30 000
<b>Summa</b>	700 000
Troligt kostnadsspann	600 000 – 700 000

- Utred påverkan på Bällstavägen och kulverten under vägen.
- Bekräfta frånvaro av ledningar inför genomförande.

## Kostnadsbedömning

Den stora mängden schackt för våtmarken är kostnadsdrivande för åtgärden. Särskilt viktigt är om uppkomna massor kan användas inom området och slipper transporteras bort.

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*

# ÄLVSJÖSKOGENS NATURRESERVAT – NORRA

## Återvätning av skog och nyskapande av groddamm

### Områdesbeskrivning

Området utgörs till stor del av ett utdikad alkärr med gamla alar med höga socklar. Ett visst inslag finns av mindre björkar och enstaka andra lövträd och granar.

De berörda ytorna ligger båda intill ett av områdets elljusspår som följer parallellt med den intilliggande järnvägen. Både gångvägen och järnvägen bidrar till en ökad ljusintrålning vilket är fördelaktigt för ett bra grodvatten. Järnvägsbanken skulle även kunna vara en möjlig övervintringslokal för groddjuren.

Vattnet leds via diken och kulvertar vidare till ett utlopp genom järnvägen.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

Ökad vätningsgrad i alskog med socklade träd, björk och al ökar förutsättningarna för groddjur och fåglar, dels genom utökad areal våtmark men också genom ökad tillgång på död ved, både liggande och stående. En högre vätningsgrad med en ökad produktion av insekter som följd är också positivt för groddjur, fåglar och fladdermöss.

Baserat på fynd i närområdet bedöms både det södra och norra området kunna utgöra lek miljö för åtminstone vanlig padda, vanlig groda och mindre vattensalamander. Ökad areal lövsumpskog kan gynna fåglar som entita och mindre hackspett, vilka båda rapporterats i områdena vid Älvsjöskogen.

Åtgärd:	Återvätning av skogsmark och skapande av groddamm
Metod:	Maskinell pluggning av diken, shakt för groddamm
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Minskad översvänningsrisk, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,25 ha
Skyddad natur:	Älvsjöskogens naturreservat
Tillrinningsområde:	5,6 ha
Jordarter:	Glacial lera
GIS ID:	174/175
Totalkostnad:	80 000 – 130 000 SEK



### Åtgärdsförslag

Åtgärdsområdet är uppdelat i två åtgärder.

Utdikat alkärr som åtgärdas genom dikespluggning. Pluggen anläggs till nivå +37,10 vilket skapar ett vattendjup på mellan 10-50 cm i kärret. Pluggen anläggs erosionsskyddad med krossmaterial i dess övre del då vatten kommer flöda över pluggen.

Området i söder åtgärdas genom att en liten yta kring diket schaktas ur för att skapa en groddamm. På utloppet via befintlig trumma monteras en kupolbrunn för att höja vattenivån i groddammen.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	35,3	149786	6572384
2	37,1	149773	6572522



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, främst för groddjur i form av vanlig groda, mindre vattensalamander och vanlig padda, men också delvis för fladdermöss och fåglar.
- Nya våtmarksytor ökar förutsättningarna något för fördröjning, med minskad risk för översvämning nedströms som följd.
- Nya våtmarksytor höjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Tillgängligheten är hög med gångvägar intill. Information i form av skyltar kan iordningställas.

## Tillgänglighet för anläggning

I området finns ett system av stigar och anlagda gångvägar vilka kan nyttjas för att nå åtgärdsområdena med mindre maskiner.

## Övrigt att tänka på

- Bekräfta frånvaro av ledningar inför genomförande.

## Kostnadsbedömning

Kostnaderna för åtgärder är relativt tjämt fördelade mellan olika poster. Kostnader för schakt kan förväntas öka om massor ej kan användas i området och måste transporteras bort.

Åtgärder för Norra Älvsjö	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	30 000
Etablering	20 000
1 dikesplugg	15 000
Stenmaterial	15 000
Schackt	10 000
Kupolbrunn	15 000
<b>Summa</b>	<b>105 000</b>
Troligt kostnadsspann	80 000 – 130 000

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Åtgärden bedöms vara i enlighet med naturreservatets syfte men kan kräva tillstånd från kommunen enligt punkt A8 i reservatsföreskrifterna.*

# ÄLVSJÖSKOGENS NATURRESERVAT – SÖDRA

## Återvätning av alkärr och nyskapande av groddamm

### Områdesbeskrivning

Området omfattar en längre sträcka med åtgärder. Längst upp i området finns en anlagd groddamm. Vattnet fortsätter sedan i ett dike som går längs med ett av naturreservatets elljusspår och som avvattnar en nu torrlagd mosse. Vegetationen består främst av en blandning av tallar och mindre granar med ett marktäcke av blåbärsris. Befintligt dike leds in i ledning längre ner för att inte svämma upp på gångvägen.

Nedströms breddas området till ett utdikat kärrområde. Idag täcks det av en blandning av barr- och lövträd med asp, al, björk och gran. Vitmossa förekommer på stora delar av ytan och tyder också

på tidigare blöta förhållanden. Lutningen är i huvudsak relativt flack. Nedströms närmre tågspåret faller marken av mer och vegetationen blir mer gles med inslag av hassel och ek, mindre buskar och högt växande gräs.

Vattnet leds sedan vidare genom en kulvert under gångväg och järnvägsbank. Järnvägsbanken kan vara en möjlig övervintringslokal för groddjur.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

På platsen finns potential för att återskapa mossen genom återvätning. Det kommer att missgynna det bestånd med granar som finns där idag och gör att tall, al och björk kan återta området på sikt, med

Åtgärd:	Återvätning av kärr och skapande av groddamm
Metod:	Maskinell pluggning av diken, schakt för groddamm
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Minskad översvämningsrisk, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,36 ha
Skyddad natur:	Älvsjöskogens naturreservat
Tillrinningsområde:	22 ha
Jordarter:	Glacial lera
GIS ID:	171/173
Totalkostnad:	80 000 – 130 000 SEK



förhöjda naturvärden som följd. Genom återvätning kan också värdet för groddjur och fåglar förstärkas, dels genom utökad areal våtmark men också genom ökad tillgång på död ved, både liggande och stående. En högre vätningsgrad med en ökad produktion av insekter som följd är också positivt för groddjur, fåglar och fladdermöss.

Baserat på fynd i närområdet bedöms alla delåtgärderna bidra till utökade livsmiljöer för åtminstone vanlig padda, vanlig groda och mindre vattensalamander. Ökad areal lövsumpskog kan gynna fåglar som entita och mindre hackspett, vilka båda rapporterats i områdena vid Älvsjöskogen.

Åtgärderna har sammantaget liten effektyta, men en ökad förekomst av småvatten bidrar till att återskapa landskapets hydrologi.

### Åtgärdsförslag

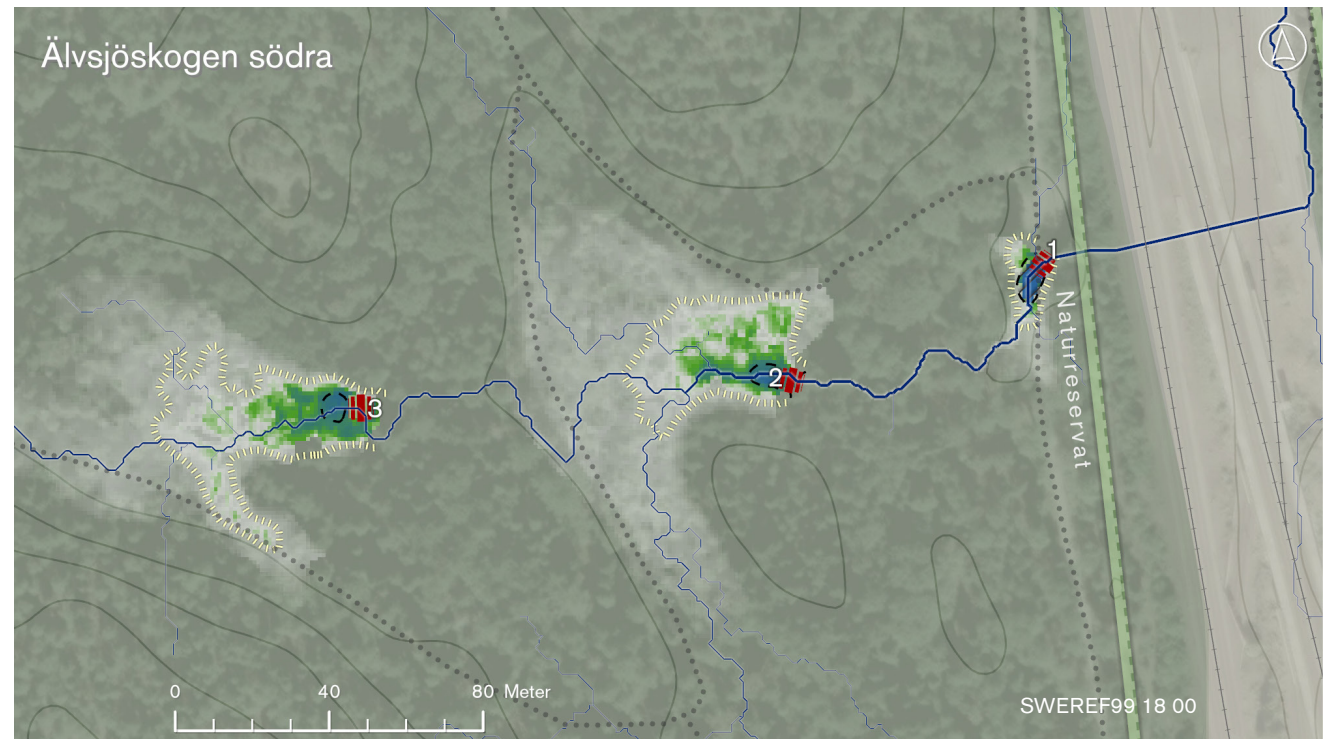
Åtgärdsområdet är uppdelat i tre områden/nivåer.

Sumpskogsområde i väst som återväts genom pluggning vid utloppet där en tröskel sänkts av. Gångvägar påverkas ej.

Det mellersta sumpskogsområdet i kartan återväts genom pluggning vid utloppet där en tröskel sänkts av. Gångvägar påverkas ej.

Området i öst åtgärdas genom att en liten yta kring diket schaktas ur för att skapa en groddamm. På utloppet via befintlig trumma monteras en kupolbrunn för att höja vattenivån i groddammen.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	34	149797	6572163
2	37,2	149730	6572136
3	42,1	149618	6572133



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, främst för fågel i form av entita, men också för groddjur, fladdermöss och fåglar.
- Nya våtmarksytor ökar förutsättningarna något för fördröjning, med minskad risk för översvämning nedströms som följd.
- Nya våtmarksytor höjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Tillgängligheten är hög med gångvägar intill. Information i form av skyltar kan iordningställas.

## Tillgänglighet för anläggning

I området finns ett system av stigar och leder vilka kan nyttjas för att nå åtgärdsområdena med en mindre bandgående grävsmaskin.

## Övrigt att tänka på

Bekräfta frånvaro av ledningar inför genomförande.

## Kostnadsbedömning

Kostnaderna för åtgärder är relativt tjämt fördelat mellan olika poster. Kostnader för schakt kan förväntas öka om massor ej kan användas i området och måste transporteras bort.

Åtgärder för Södra Älvsjö	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	20 000
Etablering	20 000
2 dikespluggar	30 000
Schackt	15 000
Kupolbrunn	15 000
<b>Summa</b>	100 000
Troligt kostnadsspann	80 000 – 130 000

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Åtgärden bedöms vara i enlighet med naturreservatets syfte men kan kräva tillstånd från kommunen enligt punkt A8 i reservatsföreskrifterna.*

# MAJROSKOGEN

## Återvätning av sumpskog norr om Gubbängsdepån

### Områdesbeskrivning

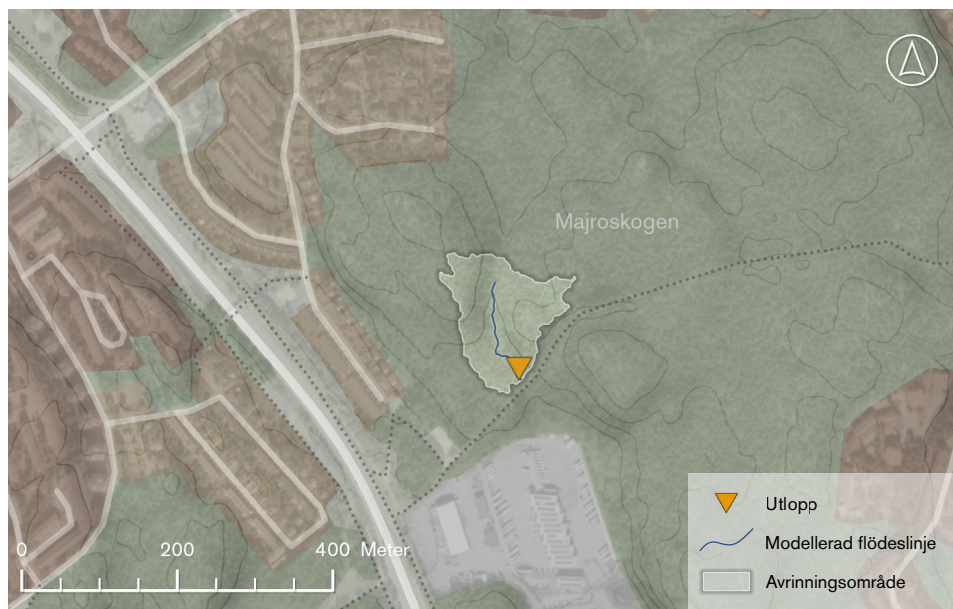
Området utgörs av en dalgång som bryts upp av en anlagd och grusad ledningsgata som används som gångväg. Den har en hög vägbank vilken vattnet leds igenom med en kulvert. Närmast kulverten består vegetationen främst av aspar och hassel, med några enstaka inslag av gran och andra lövträd. Högre upp i terrängen är al, björk och gran mest vanligt förekommande. Vissa träd har socklar. Marken täcks till stora delar av fallna löv.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

Återvätning av sumpskog förstärker livsmiljöer för groddjur, fåglar och fladdermöss då insektsproduktionen och tillgången till död ved ökar och mer permanent vattenyta skapas. Återvätning av sumpskogen återställer områdets hydrologi och höjer naturvärdet på sikt.

Nya vatten blir kompletterande lekvattnen till anlagda groddjursdammar vid Gubbängsdepån i väster, där det rapporterats vanlig groda och mindre vattensalamander. Det finns också flertalet rapporter av mindre hackspett i Majroskogen, vilka kan gynnas av åtgärden.

Åtgärd:	Återvätning av sumpskog med eventuell skyfallsfunktion
Metod:	Fyllnad, anläggande av vall och utlopp
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Minskad översvämningsrisk, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,5 ha
Skyddad natur:	Reservatsbildning pågår
Tillrinningsområde:	1,7 ha
Jordarter:	Urberg
GIS ID:	205
Totalkostnad:	100 000 – 150 000 SEK



## Åtgärdsförslag

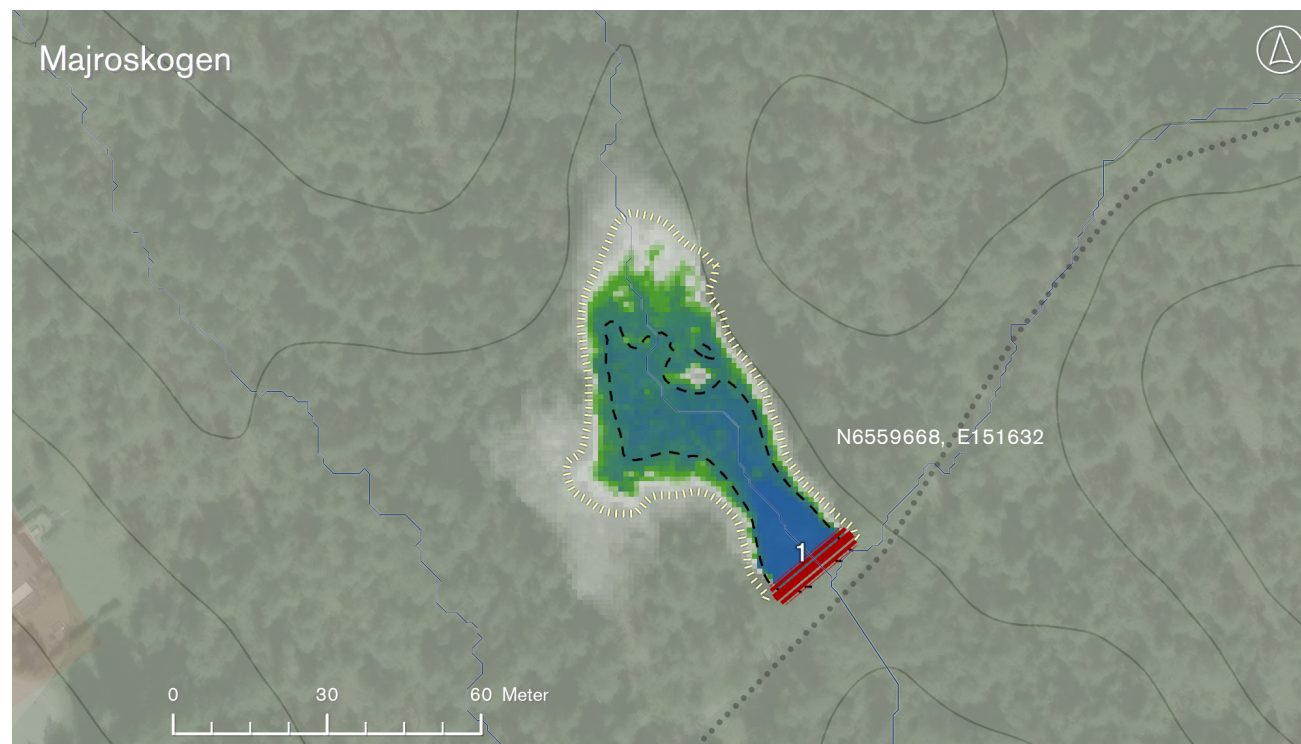
Åtgärden syftar till att återveta befintlig sumpskog och att skapa en yta med djupare vatten som även kan fylla en funktion för skyfallshantering.

En vall anläggs uppströms befintlig ledningsgata. Ett erosionsskyddat utlopp sätts på ca +42,30 och vallens krönhöjd 30 cm däröver. Vallan anläggs av material transporterat till platsen och bör ha en tät kärna av lera.

Som alternativ till anläggandet av en ny vall kan befintlig vall/ledningsgata användas. I den här versionen monteras en kupolbrunn på befintlig kulvert. Brunnen kan ha en utloppsnivå på +42,30 för tömning av normalflöden och en bräddningsnivå ca 50 cm däröver. Detta skulle skapa en större volym för fördröjning av vatten.

Åtgärden (oberoende av alternativen ovan) kan ha en positiv effekt på anlagda groddammar vid Gubbängsdepån. Åtgärden fördröjer vatten och skapar ett tillflöde till dammar under en längre period efter regn för att fylla groddammarna. Åtgärder i diken nedströms befintlig ledningsgata kan krävas för att säkerställa att vatten från åtgärdsområdet når befintliga dammar.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	42,3	153760	6572348



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, särskilt för groddjur i och med närbelägna dammarna vid Gubbängsdepån, men också potentiellt sett för fladdermöss och fåglar.
- Återställd våtmarksyta med ytterligare dämning ökar förutsättningarna något för fördröjning, med minskad risk för översvämning nedströms (exempelvis vid vägen Målurran) som följd.
- Våtmarksytan höjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Tillgängligheten är hög med gångväg intill. Information i form av skyltar kan iordningställas.

## Tillgänglighet för anläggning

God tillgänglighet för maskiner via ledningsgatan och stigar i området.

## Övrigt att tänka på

- Åtgärden kräver samordning med ledningsägare i ledningsgatan. Detta gäller speciellt för alternativet där befintlig vall nyttjas som dämme.
- Viss kontinuitet av hassel förekommer i detta område. Åtgärden kräver en avvägning där nyttan med återvättningsåtgärden bedöms i förhållande till den negativa påverkan åtgärden kan innebära för befintliga naturvärden.

## Kostnadsbedömning

Vilken typ av åtgärd som väljs avgör kostnader för åtgärden. Kostnader är beräknade på anläggning av en ny vall med utlopp. Om den befintliga vallen vid gångväg kan nyttjas förväntas kostnaderna bli lägre.

Åtgärder för Majrosskogen	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	25 000
Etablering	20 000
Vall	30 000
Utloppströskel	30 000
Massor/material	15 000
<b>Summa</b>	120 000
Troligt kostnadsspann	100 000 – 150 000

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Större delen av Majrosskogen väntas ingå i ett naturreservat. Därmed kan tillstånd och/eller dispens krävas för att genomföra föreslagna åtgärder.*

## Kommentar

*Efter ytterligare platsbesök hösten 2025 blev slutsatsen att nyttan av den föreslagna återvättningsåtgärden skulle vara ytterst liten och inte motiverad utifrån påverkan på de befintliga ekologiska värden som finns idag kopplat till hassellundmiljö.*

# NACKARESERVATET I STOCKHOLM

## Restaurering av mosse och sumpskog norr om Bagarmossen

### Områdesbeskrivning

Utdikat sumpskogsområde i Nackareservatet norr om Bagarmossen och Byälsvägen. Grusväg öst-väst som går vidare ut i naturreservatet.

Skogsområdets norra delar domineras av granskog. I söder där åtgärder planeras finns en lövsumpskog med björk, al, och asp. Alar har tydlig sockelbildning. Den naturliga avrinningsvägen tycks ha gått i en mer västlig/sydlig riktning än befintligt dike. Utmed diket går en stig. I området finns en MTB-stig som ej påverkas av åtgärden.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

Effekter av åtgärden är svåra att skatta, eftersom det ej går att bedöma exakt vilken väg vattnet kommer ta och vilka ytor som kommer att ha stående vatten. Ökad vätningsgrad i alskog med socklade träd ökar dock generellt förutsättningarna för groddjur och fåglar, dels genom utökad areal våtmark men också genom viss ökad tillgång på död ved, både liggande och stående. En högre vätningsgrad med en ökad produktion av insekter som följd är också positivt för groddjur, fåglar och fladdermöss.

Tidigare fynd av vanlig groda, vanlig padda, åkergroda och mindre vattensalamander finns i närområdet. Åtgärden kommer troligtvis inte att

Åtgärd:	Återvätning av skogsmark
Metod:	Maskinell pluggning av diken
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Kolinlagring, Rekreation
Berörd våtmarksyta:	0,4 ha
Skyddad natur:	Nackareservatet (i Stockholms stad)
Tillrinningsområde:	6 ha
Jordarter:	Mossetorv
GIS ID:	257
Totalkostnad:	100 000 – 150 000 SEK

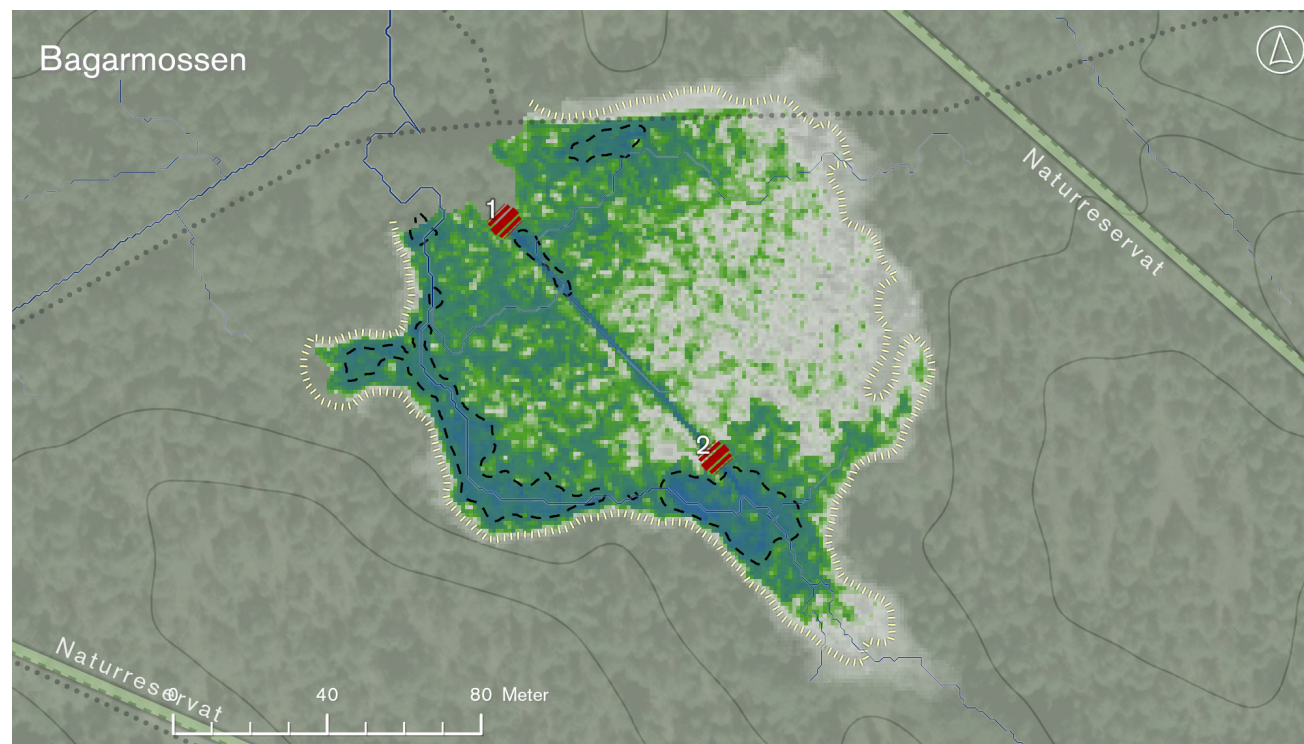


skapa några nya lek miljöer, eftersom stående vattendjup blir begränsat, men området förbättras som övrig livsmiljö för främst mindre vattensalamander och vanlig padda. Ökad areal lövsumpskog kan gynna fåglar som entita och mindre hackspett, vilka båda rapporterats i området.

### Åtgärdsförslag

En utdikad sumpskog återväts genom att befintligt skogsdike pluggas i två lägen. Pluggar anläggs 10–20 cm över kringliggande marknivåer för att minska risk för erosion. Vatten leds då tillbaka i sitt historiska stråk på södra sidan om diket. Befintlig trumma under grusvägen i norr är i dåligt skick och kan behöva bytas. Åtgärden kan även kräva att en trumma kompletteras under grusvägen i ett mer västligt läge. Behov för detta kan utredas efter att dikningspluggningen är genomförd för att se dess effekt på flöden.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	41,2	157457	6574273
2	41,4	157509	6574209



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Förbättrade förutsättningar för biologisk mångfald, kanske i huvudsak för fåglar som entita när skogsområdena blötläggs, men generellt även för groddjur och fladdermöss med ökad insektsproduktion och utökade livsmiljöer.
- Återvätning av utdikad torvmark kan ha en positiv effekt på klimatet då det ökar kolinlagringen och därmed utsöndringen av CO<sub>2</sub>. Det för att återvätningen minskar nedbrytningen av organiskt material i marken.
- Våtmarksytan höjer platsens upplevelsevärde, vilket är positivt för rekreation. Tillgängligheten är hög med gångväg intill. Stig för mountainbikes bedöms ej påverkas av åtgärd.
- En ökad kolinlagring.

## Tillgänglighet för anläggning

I området finns ett system av stigar och leder vilka kan nyttjas för att nå åtgärdsområdena med en mindre bandgående grävsmaskin. Vissa mindre träd kan behöva tas ned för framkomlighet

## Övrigt att tänka på

Bekräfta frånvaro av ledningar inför genomförande.

## Kostnadsbedömning

Kostnader för pluggning av diken utgör den huvudsakliga kostnaden. Om nya trummor behöver anläggas kan kostnaderna förväntas öka.

Åtgärder för Nackareservat	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	25 000
Etablering	20 000
2 dikespluggar	20 000
<b>Summa</b>	120 000
Troligt kostnadsspann	100 000 – 150 000

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Åtgärden kräver tillstånd från kommunen enligt "Föreskrifter Nackareservatet i Stockholms stad".*

# FLATENS NATURRESERVAT

## Våtmarker kring Flatens södra ände

### Områdesbeskrivning

Två äng/gräsmarksområden i södra änden av sjön Flaten i Flatens naturreservat.

### Det östra större området

Öppet gräsmarksområde som tidigare (troligen) brukats för bete eller slätter. En bred grusväg löper längs dess västra sida. Under vägen går två kulvertar. I gräsmarken finns ett system av diken som delvis är igenvuxna av bland annat al, sälg och björk.

### Det mindre västra området

Ett liten glänta vid befintlig ridstig. I gräsmarken går ett dike mot öster och Orhemsvägen. Vid vägen tycks diket vara avsänkt. Sten syns i ytan.

### Förutsättningar för biologisk mångfald

Det finns vissa förutsättningar för biologisk mångfald kopplat till våtmarker på platsen, men med åtgärder går de att förbättra avsevärt.

Vid Flatens sydspets finns tidigare rapporter om mindre vattensalamander, vanlig groda och vanlig padda, men förutsättningarna för lek kan utökas med åtgärder öster om vägen. Kring sjön finns även tidigare fynd av mindre hackspett, som också kan nyttja åtgärdsområdet.

Huvuddelen av stränderna kring sjön lämpar sig dåligt för gäddlek med stenhällar ner mot djupt vatten. Utökning av potentiella lekmiljöer för gädda är därför positivt.

Åtgärd:	Skapande av varierand våtmarksmiljö
Metod:	Schakt för dammar och pluggning av diken och trumma
Ekosystemtjänster:	Biologisk mångfald, Vattenrening, Rekreation, Kolinlagring
Berörd våtmarksyta:	1,6 + 0,03 ha
Skyddad natur:	Flatens naturreservat
Tillrinningsområde:	13 + 9 ha
Jordarter:	Gyttjelera, kärrtorv, postglacial lera
GIS ID:	291
Totalkostnad:	200 000 – 300 000 SEK



Utökad våtmarksareal kommer också att öka insektsproduktionen och förbättra förutsättningarna för groddjur, fladdermöss och fåglar.

### Åtgärdsförslag

Åtgärdsområdet är uppdelat i två områden/ nivåer.

A. Åtgärder syftar till att skapa en mångfald av livsmiljöer och habitat i och kring äng vid sjöns sydöstra ände. Målet är att området i alkärret nyttjas av fisk och grävda gölar/dammar nyttjas av groddjur.

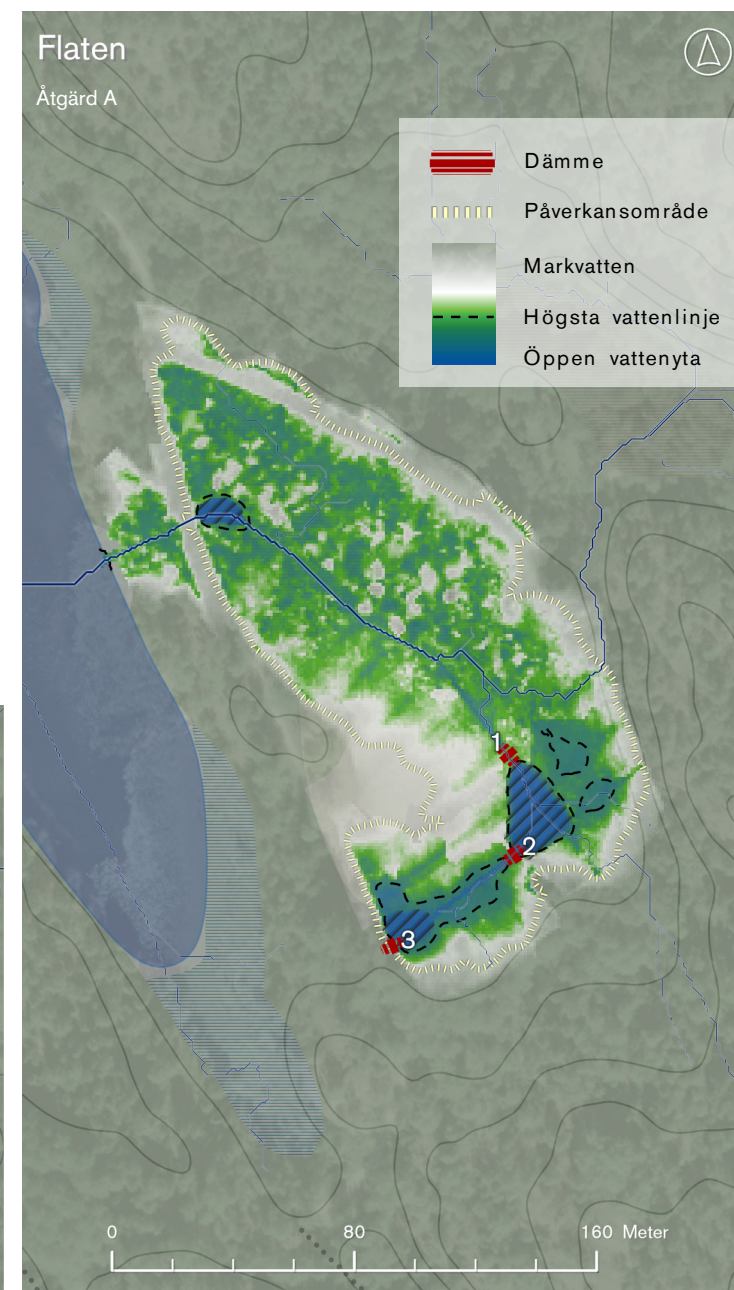
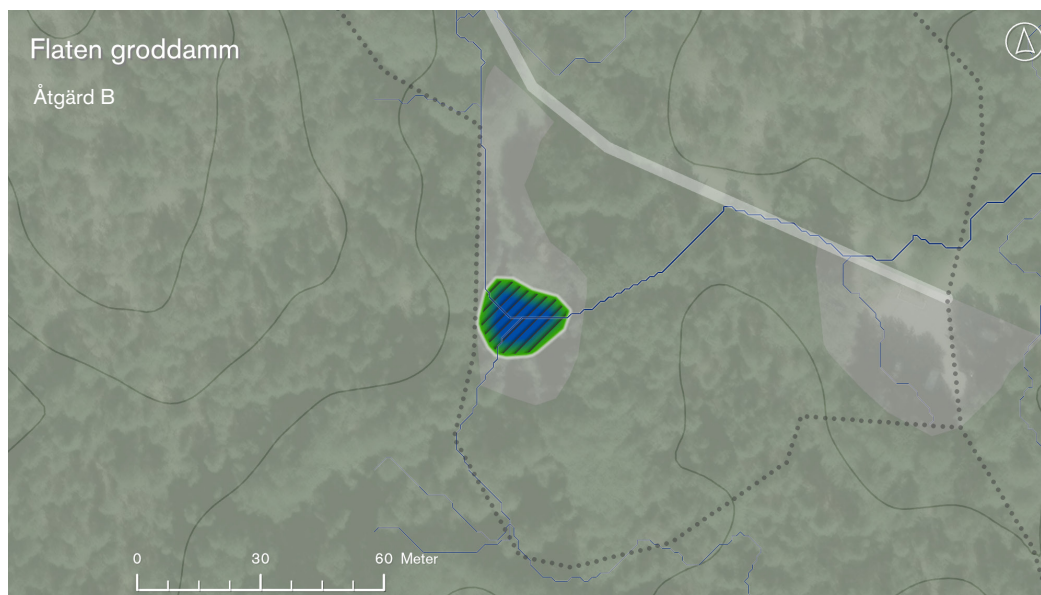
Befintlig kulvert i söder pluggas och sätts igen för att styra om flöde mot norr. Detta kommer skapa en mer blöt miljö som schaktas ur något för att skapa bättre förutsättningar för groddjur.

En göl grävs även utmed vid diket centralt i området. Vid utloppet mot norr anläggs ett dämme för att kvarhålla vatten i området.

Vid befintlig kulvert i norr kan inloppet rensas och området direkt öster om grusvägen schaktas ur något för att skapa lek miljöer för gädda.

B. Tröskel återställs i öster och ett litet område schaktas ut för att skapa ett småvatten. Åtgärden ska ej påverka befintlig rid/gångväg.

Plugg	Nivå m.ö.h.	X	Y
1	22,6	159296	6569709
2	22,8	159297	6569676
3	23,8	159255	6569648



## Ekosystemtjänster – förväntad effekt och nytta

- Den ökade vätningsgraden och nya vattensamlingar kommer att förbättra områdets värde för biologisk mångfald, särskilt för groddjur och fågel, men även för fisk om lekområden går att förbättra vid utloppet av det östra större området. Här är det viktigt att begränsa möjligheten för fisk att nå fram till groddjursdammar.
- Våtmarksytor höjer platsernas upplevelsevärde, särskilt i det östra området som är synligt från vägvallen i väst. Tillgängligheten är hög med gångvägar intill båda områdena.
- Området som berörs av åtgärd A består delvis av en mindre yta torvmark. Återvätning av av denna kan ha en viss positiv effekt på klimatet då det ökar kolinlagringen och därmed utsöndringen av CO<sub>2</sub>. Det för att återvätningen minskar nedbrytningen av organiskt material i marken.

## Tillgänglighet för anläggning

God tillgänglighet för maskiner via grusvägar i området.

## Övrigt att tänka på

Bekräfta frånvaro av ledningar inför genomförande.

## Kostnadsbedömning

Den största kostnaden förväntas komma av schakt för nya vattensamlingar. Om uppkomna massor behövs transporteras bort från platsen förväntas kostanderna öka markant.

Åtgärder för Flaten	Kostnad i SEK
Detaljerad utredning	50 000
Etablering	20 000
Pluggning kulvert	15 000
Schackt	100 000
Dämme	20 000
Rensning trummor	10 000
Utropströskel	15 000
<b>Summa</b>	<b>230 000</b>
Troligt kostnadsspann	200 000 – 300 000

## Tillstånd och dispenser

- *Arbete i vatten och skapande av våtmark är vattenverksamhet. En anmälan behövs om det inte bedöms att det är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte påverkas negativt.*
- *Åtgärden kan kräva tillstånd från kommunen enligt reservatföreskrifterna punkt B7 och B8.*
- *Diken i jordbruksmark omfattas av det generella biotopsskyddet. En dispens kan krävas för ingrepp i diket. Samråd med Länsstyrelsen rekommenderas.*

# METODIK FÖR ÅTGÄRDER

## Skyddsåtgärder

Vid restaureringsarbeten behöver en del skyddsåtgärder vidtas. Grävningsarbetet ska alltid genomföras vid tillfällena med låga vattenflöden och under torra markförhållanden, förslagsvis under sensommar/höst eller under vintern vid låga vattenflöden. Åtgärder som genomförs under dessa tider sker utanför groddjurs och fåglar reproduktionsperiod och förhindrar därmed onödig störning på faunan inom området.

## Metod för större åtgärder

Åtgärder som skapande av mångfaldsvatten eller liknande kräver vidare planering, utredning och projektering. Den här typen av projekt involverar ofta större schaktarbeten för utgrävning av djuphål, fyllningsarbeten för vallar och dimensionering av utlopp med mera. I vissa fall kan en geoteknisk utredning krävas. Projekt av den här karaktären kräver även vidare arbete för att söka tillstånd, dispens och eller anmälan för vattenverksamhet.

## Metoder för dikespluggning

Här följer instruktioner för metoder för pluggning av diken och återvätning av skogsmark och torvmossar. Åtgärderna kan ofta genomföras i kommunens egen regi, antingen med maskin eller för hand. Tillstånd och dispens kan i vissa fall krävas för den här typen av åtgärder.

## Maskinell pluggning av diken

För åtgärder där flera dikespluggar ska anläggas och för områden som är lättillgängliga för maskiner är det lämpligt att anlägga pluggar med en mindre grävmaskin, 3-6 ton.

- Plugg anläggs på anvisad plats i åtgärdsförslag.
- Plugg bör vara minst 5 meter lång för att vara beständig från erosion över tid. Ju mer erosionsbenägen jordart desto längre plugg bör anläggas.
- Det är viktigt att dikespluggar anläggs på ett sätt så att de inte eroderar bort eller nya fåror skapas i och kring pluggen. För att kompensera för kompaktering av fyllnadsmaterialet rekommenderar vi att dikespluggen anläggs upp till marknivå och minst 30 cm däröver, gärna 40 – 50 cm. Dessutom bör marken en bit ut längs dikets sidor fyllas upp för att vattnet skall tryckas ut över marken och bort från dikesfåran, helst några meter om varje sida. Ju längre sträcka som däms, desto mindre blir risken för att dikespluggen skall erodera bort. Att låta vattnet gå runt pluggen, ut över mark på sidan minskar erosionsrisken kraftigt på själva pluggen. Då behöver vattnet istället gräva sig ner i orörd mark.
- I vissa fall är det inte möjligt eller önskvärt att dämna ända upp till marknivå. Då är det extra viktigt att så erosionssäkert material som möjligt läggs i ytan. Då är det även viktigt med flack bakslänt på pluggen.

- Notera att överdämning inte alltid är möjligt och heller inte alltid önskvärt. Se åtgärdsförslag för rekommendation.
- Ibland kan diket vara överväxt och vatten rinna under torvytan. Det är då mycket viktigt att platsen för dikespluggen först grävs ur så att man kan fylla igen så att det blir så tätt som möjligt.
- Det är viktigt att göra pluggarna täta (packas ordentligt) och rejäla på en gång. Är materialet sämre, det vill säga mer erosionsbenäget eller mindre tätt, behöver pluggarna göras bredare och längre, samt stabiliseras med palissader. Palissader i det här sammanhanget är stockar som trycks ner i marken med skopan på grävmaskinen.
- Förslagsvis används jordmaterial som finns i närheten. På detta vis skapas små gölar vilket kan vara gynnsamt för exempelvis evertebrater och groddjur. Det är viktigt att dessa hål inte grävs för nära diket och blir en potentiell väg för vatten att leta sig runt dämnet.

## Manuell pluggning med handkraft

### Palissadplugg - anläggs genom att spontat virke (34x120 mm) slås ner i marken

- Hitta en plats längs diket som är fri från rötter och stenar. Större stenar, stammar och rötter kan användas som mothåll på nedströms sida av plugg. Gräv ur det översta jordlagret där palissaden ska anläggas
- Såga till virket i lagom längder, dämmets höjd ovan mark gånger två + 10–20 cm som sågas av efter att palissaden är nedslagen. Såga några längre än andra då dikespluggen troligen varierar i djup, djupast i mitten och grundast i sidorna. Helst ska sponten gå ned i fast botten, för att täta ordentlig. Ändar sågas i 60 graders vinkel där spetsen pekar mot diket mitt. Hälften sågas då med spetsen mot virkets not (hona) och hälften mot virkets fjäder (hane). Sågning kan göras med handsåg eller batteridrivna cirkelsåg.
- Lägg en stock, ca 10 cm i diameter (gärna tall, men gran går också) över diket för att använda som guide för plankor.
- Med slägga, slå ner den mittersta plankan i tvär vinkel mot flödesriktningen och i lod. Använd en brädlapp som mellanlägg. Allt virke ska slås ner till halva sin längd om möjligt.
- Slå ner nästa plankan och se till att sponten går ihop. Plankans snedsågning gör att virkets spont styrs ihop. Slå ner alla plankor och justera så att de står rakt. Slå ner spont så att de fortsätter 30 cm från dikeskrönet in i diket kanter.

- När alla plankor är nedslagna sågas de av i våg. Se åtgärdsförslag om dämmes överkant ska ligga i, under eller ovan kringliggande marknivå. Om dämme ska ligga i nivå under marken och vatten då ska flöda över dämmet är det viktigt att det sågas i våg, använd vattenpass. Såga gärna dämmets överkant svagt skålförmät, så att vattnet först rinner över mittenbrädorna.
- Lägg en stock eller trädstam av minst 10 cm i diameter dikt an om palissaden på både uppströms och nedströms sida.

- Lägg tillbaka det material som grävdes ut på båda sidor om palissaden. Packa material med fötterna.
- Vräk ner annat material som hittas på platsen, stockar, stenar jord etc, både uppströms och nedströms pluggen. Det gör inget om sponten syns, då vattnet ska rinna över sponten, och spontkanten är den som styr vattennivåerna.
- Fäll eventuellt ett par träd över pluggen så att förbipasserande ej kan komma åt pluggen.

Palissadplugg i dike. Foto, Sören Eriksson



## Manuell pluggning med handkraft

### Plywoodplugg – anläggs med en skiva marin plywood (12 mm)

- Hitta en plats längs diket som är fri från rötter och stenar. Större stenar, stammar och rötter kan användas som mothåll på nedströms sida av plugg. Gräv ur ett spår om ca 30 cm ner i diketsbotten och i dikets slänter.
- Mät upp dämnet som ska anläggas med plywood för att få en förståelse för skivans storlek. Rita på plywoodskivan och såga till skivans konturer i underkant och sidor. Skivan ska sticka in 30 cm i dikets slänter. Testa och justera efter behov.
- Sätt ner plywoodskivan i diket och banka försiktigt ner utan att skada skivan, använd en brädlapp som mellanlägg. Skivan ska stå i lod.
- Fyll utgrävt material i rännan kring skivan och packa med fötterna.
- Såga till skivans överkant om det behövs. Se åtgärdsförslag om dämmes överkant ska ligga i, under eller ovan kringliggande marknivå. Om dämme ska ligga i eller en nivå under kringliggande mark och vatten då ska flöda över dämnet är det viktigt att det sågas i våg eller svagt v-format, använd vattenpass.

- Lagg en stock eller trädstam av min 10 cm diameter dikt an om palissaden på både uppströms och nedströms sida.
- Vräk ner annat material som hittas på platsen, stockar, stenar jord etc, både uppströms och nedströms pluggen. Viktigt att lägga på mycket material i kanterna på plyfan, så att vattnet inte rinner runt här och äter sig ned.
- Fäll eventuellt ett par träd över pluggen så att förbipasserande ej kan komma åt pluggen.

## Skötselrekommendationer

Åtgärderna är utformade för att begränsa behovet av underhåll och skötsel. Den främsta åtgärden är tillsyn, vilken är särskilt viktig de första fem åren. Vid tillsyn kontrolleras trummor och utloppströsklar så att dessa ligger på rätt nivå och/eller inte är igensatta och därmed kan riskera att bidra till erosion.

I områden där åtgäder i huvudsak syftar till att förbättra livsmiljöer för groddjur behöver förhållanden vid nya vatten kontrolleras så att de uppfyller kraven för en passande lekmiljö. Det kan exempelvis handla om att anpassa nivåer för att säkerställa vattentillgång under våren.

Störst behov av skötsel kommer att finnas vid mera öppna vattenmiljöer som Flaten och Bällsta ängar. Här behövs någon form av hävd, som bete eller slätter, för att hålla områdena öppna.



Plywoodplugg i dike under fyllmassor. Foto, Sören Eriksson

# REFERENSER

Länsstyrelsen Dalarna 2022. Handbok för skötsel och restaurering av rikkärr. Länsstyrelsen Dalarnas rapport 2022:11

Trelleborgs kommun 2023. Sammanställning av kostnader för entreprenad 2021-2023.

Sammanställningen är gjord av Ekologigruppen men är ej publicerad.