

## Våtmarker i Borlänge kommun

---

Borlänge kommun



TITEL	Våtmarker i Borlänge kommun
RAPPORTNUMMER	20191404B
BESTÄLLARE	Matilda Elgerud, Borlänge kommun
FÖRFATTARE	Frida Hermanson, Barbro Beck-Friis
GRANSKNING	Jonas Andersson
UTGÅVA/STATUS	Slutversion
DATUM	2019-11-11
OMSLAGSBILD	Barbro Beck-Friis

## Sammanfattning

En uppföljning har gjorts av befintliga våtmarker som har restaurerats av Borlänge kommun för att bedöma om våtmarkerna fungerar som det var tänkt och om någon annan skötsel är önskvärd. En bedömning av tänkbara våtmarker som har pekats ut av kommunen har beskrivits och åtgärdsförslag för dessa tagits fram. Inom ramen för projektet har ytterligare fem våtmarksförslag tagits fram.

I planen har en prioritering av åtgärder för våtmarkerna gjorts med tanke på hög genomförandegrad och störst miljönytta i relation till uppskattade kostnader.

På nio områden har åtgärder prioriterats högt; röjning Vassjön, flytöar Rudängen, tätning av dämme i Smäcken, tätning av munk vid Sellängen, igenläggning av dike på Möckelmyran, restaurering av Skomsabymyren, anläggning av våtmark på området söder om Halvarsgårdarna, tätning av dämnet i Dammen samt dämning av Fuktjön.

## Innehåll

Sammanfattning .....	3
Innehåll .....	4
1 Uppdragsbeskrivning .....	5
2 Bakgrund .....	5
3 Genomförande .....	6
4 Åtgärdsbehov på befintliga våtmarksplatser.....	7
4.1 Vassjön .....	7
4.2 Faxen .....	10
4.3 Rudängen .....	13
4.4 Smäcken .....	16
4.5 Sellängen .....	18
4.6 Hovgårdskärret.....	21
5 Möjliga våtmarker med åtgärdsförslag .....	24
5.1 Glän .....	24
5.2 Möckelmyran.....	27
5.3 Dalbäckens utlopp .....	29
5.4 Dammarna vid Lusmyren.....	31
5.5 Spraken.....	35
5.6 Skomsarbymyren.....	38
5.7 Kålsjön .....	41
5.8 Myrområde söder om Halvarsgårdarna (Koppalahyttan).....	43
6 Nya tänkbare våtmarksplatser med förslag .....	46
6.1 Dammen.....	46
6.2 Berg.....	48
6.3 Fuktsjön .....	51
6.4 Dalvik.....	54
6.5 Nordanö .....	56
7 Prioritering .....	59
8 Referenser.....	62



## **1 Uppdragsbeskrivning**

Flera våtmarker i Borlänge kommun är restaurerade och i behov av en uppföljning för att bedöma om våtmarkerna fungerar som det var tänkt och om någon annan skötsel är önskvärd. Ytterligare tänkbara våtmarker finns i kommunen som behöver beskrivas och åtgärdsförslag för dessa tas fram. Resultatet från detta arbete har sammanställts i denna rapport.

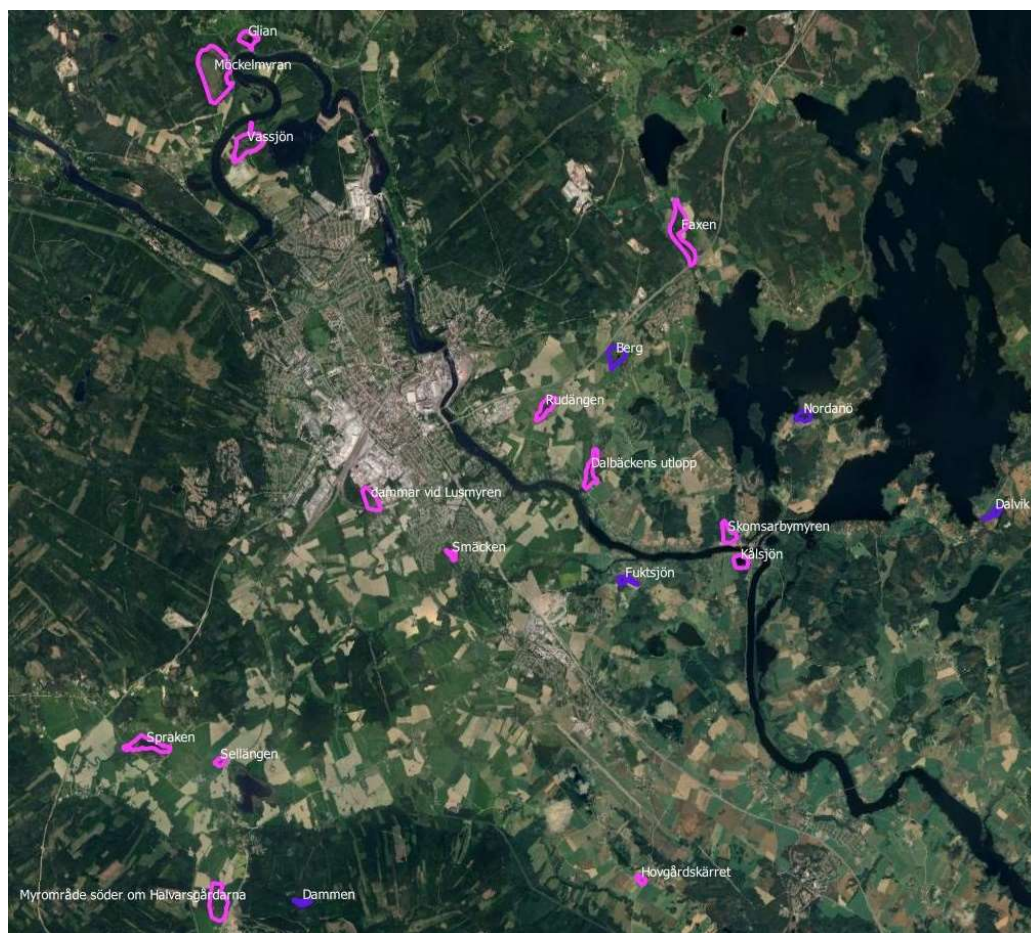
I planen har en prioritering av våtmarker gjorts med tanke på hög genomförandegrad och störst miljönytta i relation till uppskattade kostnader.

Uppdragsgivare är Borlänge kommun samt kontaktperson Matilda Elgerud, kommunbiolog.

## **2 Bakgrund**

Borlänge kommun arbetar aktivt med att återskapa våtmarker i jordbrukslandskapet. I Borlänge kommuns Naturvårdsplan står det att ”Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden”. De våtmarker som hittills har restaurerats är Sellänget, Hovgårdskärret, Faxen, Smäcken och Vassjön (figur 1). Dessutom har våtmarksområdet Rudorna restaurerats på markägarens initiativ. För att hålla igenväxande marker öppna påbörjade kommunen ett betesprojekt år 1994 och köpte då in ett antal kor av rasen highland cattle. Korna betar nu på flera områden i kommunen, bland annat på flera restaurerade strandängar (Borlänge kommun, 2018) .

Borlänge kommun har pekat ut 6 befintliga våtmarker där det finns behov av uppföljande åtgärder samt 8 möjliga våtmarksområden där åtgärdsförslag ska tas fram, se figur 1.



Figur 1. Översiktskarta där befintliga våtmarker samt möjliga våtmarker som pekats ut av kommunen är markerade med rosa. Nya tänkbara våtmarker som har tagits fram i projektet är markerade med lila.

### 3 Genomförande

En uppföljning av våtmarkerna som har pekats ut av kommunen har genomförts genom att gå igenom befintligt underlag samt genom kontakter med Tunabygdens fågelklubb, tidigare kommunbiolog Sören Nyström samt markägare för att få en uppfattning om syftet med de olika våtmarkerna, historiken och eventuella problem. För att bedöma dagens status samt restaurerings- och skötselbehov besöktes alla de utpekade våtmarkerna den 3 och 4 juni 2019. Ytterligare ett fältbesök genomfördes den 2 september när ett par våtmarker återbesöktes samt fyra nya tänkbara våtmarksområden besöktes, se figur 1.

Identifiering av tänkbara nya potentiella våtmarker har genomförts på följande sätt:

1. Studier av topografiska kartor, ortofoton, historiska kartor, kartor med utpekade objekt från den nationella våtmarksinventeringen samt lågpunkter framtagna i datorprogrammet SCALGO. Utifrån detta underlaget plockades platser ut för vidare undersökning i fält.
2. Kontakt med Tunabygdens fågelklubb som pekade ut förslag på två platser.
3. Avstämning med beställaren kring vilka platser som kan vara intressanta.

4. Grundlig genomgång av platsens lämplighet, bästa plats med avseende på vattenhållande förmåga samt eventuella övriga värden.
5. Ett fältbesök utfördes den 2 september 2019 på de aktuella platserna. Syftet var att få en bättre förståelse för hur en eventuell dämning skulle kunna skapa en våtmark och hur omkringliggande marker skulle påverkas.

Bearbetning och analys av data (foton, lokala avrinningsområden, markanvändning, historiska kartor, lämplig anläggningsteknik m.m.) och sammanvägd bedömning. I arbetet har digitalt kartunderlag använts med uppgifter om delavrinningsområden, kartor med våtmarker och sjötytor på storskifteskartor på vissa objekt (1800-tal), ekonomiska kartan från 1950- eller 1960-talet, flygfoton från 1960 och 1975, Våtmarksinventeringen, Fornminnesregistret, Naturvårdsverkets skyddad natur, Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering (skogens pärlor), Jordbruksverkets ängs- och hagmarksinventering (TUVA), Jordbruksverkets jordbruksblock och SGUs jordartskartor.

Kostnadsberäkningarna har baserats på kostnader för restaurering och anläggning i Uppsala-Stockholmsregionen där det i vissa fall inte krävts offentlig upphandling, utan lokala entreprenörer och lantbrukare har anlitats till en relativt låg kostnad. Kostnaderna omfattar både material och arbete. Kostnadsnivån kan vara något högre i Borlänge kommun samt vid en offentlig upphandling.

Nedan beskrivs de 14 platserna (6 befintliga våtmarker samt 8 möjliga våtmarker) som pekats ut av kommunen kort med förslag på åtgärder för restaurering och/eller skötsel. Av de nya tänkbara våtmarksplatserna plockades fem platser ut som särskilt intressanta som även de redovisas nedan.

## **4 Åtgärdsbehov på befintliga våtmarksplatser**

De befintliga våtmarksplatserna Vassjön, Faxen, Rudängen, Smäcken, Sellängen och Hovgårdskärret har beskrivits nedan med förslag på åtgärder och skötsel.

### **4.1 Vassjön**

#### **Bakgrund**

Vassjöns västra del var fram till 1993 nästan helt igenväxt och fågelfaunan var utarmad. Tunabygdens fågelklubb kom med idén att försöka restaurera sjön. En restaurering av sjön påbörjades 1993 i syfte att skapa en optimal miljö för sjöfåglar. Projektet drevs av Miljökontoret i Borlänge kommun, Tunabygdens fågelklubb och Stora skog (Nyström och Dahl, 2010). Idag är det Borlänge kommun som sköter våtmarksområdet.

Restaureringen omfattade röjning av busksly, nedhuggning av ett slutet lövblandskogsområde samt fräsning av rotfilten i sjöns grundare parti, som till största delen bestod av fräken och starr. Fräsningen ute i våtmarken genomfördes med amfibiegående fordon med fräsaggregat. Där marken är fastare har vanlig jordbrukstraktor med fräs använts för att ta bort kraftigt utvecklade tuvor. En kanal grävdes mellan sjöns båda klarvattendelar. År 1994 stängslades i princip hela sjön in och nötkreatur av rasen highland cattle släpptes på bete under försommaren. År 1995 frästes

strandängarna på sjöns södra sida. Ett större område väster om sjön stängslades in och efter detta utgör det bete.

För att hushålla med vatten och optimera produktionen i kraftverken nedströms Siljan till havet anpassas tappningen från Siljan och Trängslet till kapaciteten på kraftverken i Borlänge och vidare nedströms. Då Västerdalälvens huvudfåra inte har några magasin och de magasin som finns i biflödena är förhållandevis små så beror tappningen under våren på hur mycket vatten som kommer från Västerdalälven (Länsstyrelsen Dalarnas län, 2017a).

Då det inte finns något dämme samt en öppen kanal från den norra delen av dammarna till Dalälven så följer dammarnas nivåer älvens nivå. Detta innebär att när vattennivån i älven sänks så sänks även nivån i våtmarksområdet. Kanalens bottennivå ligger dock högre än lägsta nivån i dammarna så en viss mängd vatten blir kvar i dammarna, som dock minskar under sommaren på grund av avdunstning och infiltration.

Enligt Oscar Skogström, på Bergvik, så svämmas djurstallarna över de åren som Dalälvens vattennivå är extra hög (Skogström, 20190826).

### Bedömning av åtgärdsbehov



Figur 2. De föreslagna åtgärderna omfattar dämning (grå yta), röjning (grön yta) samt fräsning av de tuviga delarna av ängarna. Dämmet är markerat med ljusblått.

Det är möjligt att anlägga ett reglerbart dämme i kanalen för att kunna höja vattennivån till cirka 10 ha, vilket är en höjning med cirka 10 cm från dagens nivå. Ett dämme skulle innebära att man även kan hålla ute de allra högsta vattennivåerna från Dalälven. Men då marken består av svämsediment bestående av ler-silt så riskerar vattnet att infiltrerar ner i

marken relativt snabbt och att man därmed kommer att ha svårt att hålla en högre vattennivå i våtmarksområdet under en längre tid. Om detta är fallet så bestäms nivån i dammarna då istället av grundvattennivån som följer Dalälvens nivå.

Man skulle i så fall anlägga ett dämme med en reglering samt avstängningsmöjlighet i kanalen, vid utloppet från våtmarksområdet. Då kan man styra vattennivån i våtmarksområdet både genom att hålla kvar vatten samt stänga ute vatten. Förslagsvis läggs kanalen igen på en sträcka på 15-20 meter, jordmassorna täcks med geotextilduk, makadam och natursten för att forma en ”forsnacke” där vattnet kan brädda i båda riktningarna. För att kunna reglera vattennivån i våtmarksområdet kan t.ex. en reglerbar brunn (en så kallad reglermunk) sättas i anslutning till dämningen. Munken behöver dock ha en tillräcklig kapacitet (ca 1,5 m i diameter) för att kunna hantera de vattenmängderna som passerar platsen när älvens vattennivå ändras snabbt. På våren skulle man då kunna hålla en högre vattennivå i våtmarksområdet som hålls kvar till slutet på juni då våtmarksfåglarna häckat klart. I slutet på juni skulle nivån kunna sänkas för att underlätta bete av området. Vid extremt höga flöden kan dessa flöden hållas ute för att undvika att djurens stallar blir översvämmade.

Sly har kommit upp på en del av öarna samt i strandkanten på den nordostliga dammen där ett parti ser ut att vara bortstängslat. Håll sly borta genom årlig röjning av öar och strandkanter och ta bort röjningsresterna från platsen. För att slippa en årlig röjning av öarna, som kan vara svårt att utföra, så kan man efter en röjning lägga på en geotextilduk som täcks med grus. Öppnare öar med grus skulle gynna skrattnås.

Bitvis är strandängarna tuviga där det är blötare. För att gynna vadare bör tuvorna på strandängarna fräsas av med bandgående maskiner. En återkommande fräsning av tuvorna behöver göras cirka vart 10:e år om strandängarna är välbetade, oftare om de inte är välbetade. Då vattenytan för förslaget för våtmark är större än fem hektar krävs ett tillstånd från miljödomstolen.

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Anläggning av dämme, inklusive material och maskinkostnad			100 000
Projektering för dämning	1000 kr/h	40	40 000
Reglermunk	50 000	1	50 000
Fräsning av strandängar	10 000 kr/ha	5	50 000
Restaurering och förbättring av 3 fågelöar – röjning, geotextilduk, grus, inklusive maskinkostnad	10 000 kr/ö	3	30 000
SUMMA			270 000

## 4.2 Faxen

### Bakgrund

Faxen består av ett våtmarksområde med ett slingrande vattendrag mellan sjöarna Lilla Aspan och Ösjön. En fräsning av rotfilten och grävning av den norra delen av Faxenområdet utfördes tre gånger på 1990-talet på beställning av Borlänge kommun (Nyström, 20190626).

Området finns med som ett värdefullt våtmarksobjekt med vissa naturvärden i Våtmarksinventeringen.

Vattendraget Aspån som rinner genom Faxen är övergött och vattnet uppnår ej god status (VISS, 2019).

Omgivande skog är en blandsumpskog som har klassats av Skogsstyrelsen som ett naturvärdesobjekt (Skogens Pärlor, 2019).

Ett fornlämningsområde bestående av en hyttlämning med slagg finns i den nordligaste delen av området (Riksantikvarieämbetet - Fornsök, 2019).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Behov av restaurerade stränder, betesdjur, då även skog behöver tas ner (Sören Nyström).

### Beskrivning

Vid fältbesöket 4 juni 2019 gick vattnet en bit upp på strandängarna vid Faxen. Den södra delen av området var mer igenväxt med hög vass ända fram till vattendraget och mer björksly och grövre björkskog än den norra delen. I den norra delen av området består strandängarna i huvudsak av tuvtätel, tuvstarr och andra starrarter. Här växer även en del videbuskar och ungbjörk. På den västra sidan består strandängen endast av en smal remsa där det bl.a. växer en del grövre alar och sälg i norr. På den östra sidan om ån mellan strandängen och åkern växer det en blandskog med i huvudsak större björkar och tallar med inslag av gran, en och rönn i norr. Markskiktet består av gräs, örter och blåbärsris. I den södra delen mellan strandängen och åkern är skogen av sumpskogskaraktär med i huvudsak björk och sälg. På högre mark i anslutning till åkermarken i söder växer det produktionsskog med större granar och tallar.





*Figur 3. Östra sidan av norra delen av Faxen sett från söder. Tuvtåtel och olika starrarter samt spridda videbuskar.*

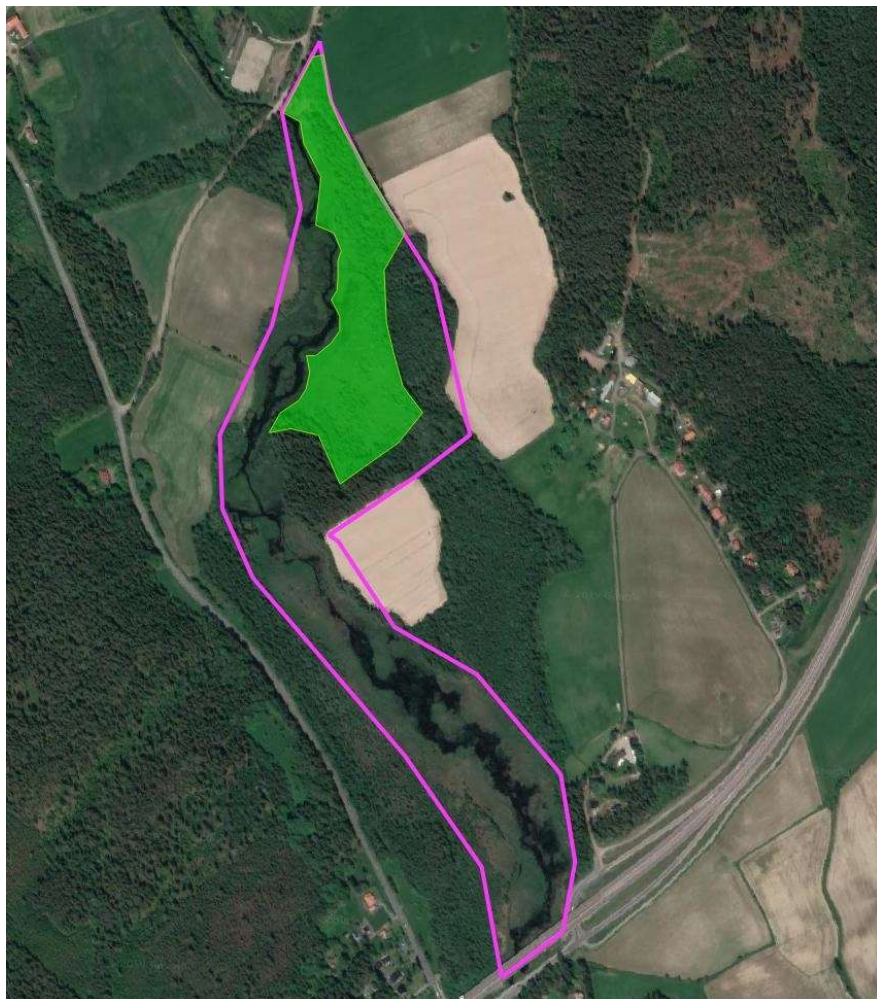


*Figur 4. Södera delen av Faxen sett från norr. Hög tät vass och tätare, större björkar i kanterna av våtmarksområdet.*



*Figur 5. Skogen i nordost med i huvudsak björk, en del tall, en m.m.*

## Bedömning av åtgärdsbehov



Figur 6. Åtgärdsytan är markerad med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar fräsning och stängsling av området för bete.

Den norra delen av Faxen skulle kunna fräsas på nytt för att få bort björksly, videbuskar och för att hålla undan vassen. För att få en bestående åtgärd behöver området skötas årligen med bete eller slåtter. Den största delen av strandängen ligger på den östra sidan och är tillräckligt stor för att kunna få till en beteshage. Ett bredare dike skär dock av området på mitten. Då strandängarna är blöta och periodvis översvämmade så behöver betesdjuren även tillgång till högre mark i betesfällan. Detta är möjligt genom att fräsa och stängsla in den norra delen av Faxen på den östra sidan av ån. Skogspartiet i norr bör tas med, vilket huggs ur, lämna grövre tallar och björkar, enar och rönn samt andra bärande träd och buskar. För att djuren ska kunna ta sig över diket behöver ett par övergångar för djur byggas, t.ex. träbroar som läggs över diket alternativt ett par betongtrummor täckta med grus som läggs i diket. En välbetad strandäng skulle gynna fåglar, insekter och växter knutna till våtmarker och strandängar. Genom att lämna den södra delen av Faxen som den är med tätare vass och björk så finns miljöer kvar för rördrom och andra arter som häckar i denna miljö. Samråd med Skogsstyrelsen bör ske före åtgärd, då en del av området ingår i ett naturvärdesvärdeobjekt för skog.



## Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Manuell huggning av skog samt stängselsträcka,	450 kr/h	20d	72 000
Bortkörning av virke och ris, inkl. maskinkostnad	700 kr/h	5 d	28 000
Fräsning av strandängar, ca 2 ha	30 000 kr/ha	2	60 000
Stängsling, ca 1000 m (ej räknat med en sträcka mot ån)	55 kr/m	1000	55 000
Broar/trummor	5000 kr/st	2	10 000
SUMMA			225 000

## 4.3 Rudängen

### Bakgrund

Rudängen ligger i ett mindre biflöde till Dalbäcken som avvattnar stora delar av Hönsarvsberget och åkermarken ned mot Dalälven. På 20-talet dikades ett stort område ut här genom ett dikningsföretag. Dikningsföretaget har dock upphört.

I en samverkan mellan länsstyrelsen, kommunen och flera markägare har en våtmark på Rudorna anlagts. Våtmarkens vattenyta omfattar knappt 7 ha i området där en tidigare våtmark dikats ur (Länsstyrelsen Dalarnas län, 2017b). Projektet har omfattat byggandet av en dammvall med en munk för reglering av vattennivån samt vissa schaktningsarbeten i våtmarksområdet då man bland annat skapat fågelöar. Strandområdena runt våtmarken betas av nötkreatur. Huvudsyftet vid anläggningen av våtmarken har varit att gynna den biologiska mångfalden samtidigt som våtmarken utgör en viktig fälla för närsalter från jordbruksmarken (Nyström, u.å.). Man ville förbättra en viktig rastplats för våtmarksfåglar samt även skapa en häckningsbiotop för änder och vadare, en grodlekplats samt provianteringsmiljö för storspov och raphöhns (Borlänge kommun, u.å.).

Våtmarken anlades 2015 med investeringsstöd från landsbygdsprogrammet och 2016 sattes stängsel och vindskydd byggdes för djuren. Marken runt våtmarken har betats av ungdjur från en närbelägen gård sedan dess. Innan betessläpp putsas markerna. Våtmarken fungerar väldigt bra enligt en av markägarna (Kenneth Hebert, 2019) på Nyckelby Lantbruk. Fågelklubben tycker att våtmarken är bra reglerad idag då den inte torkar ur, men att det inte finns några bra tillfartsvägar eller parkering för besökare (Lars-Erik Nilsson, 20190523).

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av kommunalt intresse (Borlänge kommun, 2013).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Tydlighet om vem som sköter munken.
- Finns det behov av nya grävningar? (Borlänge kommun, u.å.)
- Önskvärt med en större ö i sjön genom grävning eller flytöar (Lars-Erik Nilsson, 20190523).

### Beskrivning

Vid besöken den 4 juni samt 2 september 2019 var våtmarken vattenfylld och slänterna runt våtmarken betades av nötkreatur. Mycket fåglar fanns i området bl.a. skratmåsar på en större ö samt gäss i strandkanterna. Omgivande mark var välbetad och ingen igenväxning fanns att notera. Munken såg ut att fungera som den ska.



*Figur 7. Våtmarken Rudängen sedd från utloppet i norr.*



*Figur 8. Den större ön i våtmarken fotad från öster. Den södra delen av ön eroderar och material förs med vattnet så att en "svans" bildas i den norra kanten av ön.*



*Figur 9. Ett tiotal ungdjur betar strandängens.*



*Figur 10. Vid besöket den 2 september 2019 var det mycket gäss i strandkanten.*

## Bedömning av åtgärdsbehov



Figur 11. Åtgärdsytor är markerade med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar erosionsskydd på den befintliga ön (höger i bild) samt fler fågelöar (ett förslag för en fastmarksö är inritad i bilden, ett alternativ är 2-3 stycken flytöar).

Inga större åtgärdsbehov finns för den befintliga anläggningen. Då Nyckelby Lantbruk AB har ett åtagande för skötseln av våtmarken (ett miljöstöd i landsbygdsprogrammet) har länsstyrelsen tagit fram en skötselplan för våtmarksområdet där ansvaret för att sköta området, inklusive munken ingår.

Det finns önskemål om fler fågelöar vilket skulle kunna lösas på ett enkelt och billigt sätt genom att anlägga fler flytande öar, förslagsvis 3-4 stycken. Grävning är också möjligt för att skapa fler öar, men är mer kostsamt. Massor skulle i så fall kunna flyttas om från kanten av våtmarken där de lagts upp som "uddar" och flyttas ut i våtmarken. Innan någon grävning kan påbörjas ska en anmälan om vattenverksamhet göras till länsstyrelsen. Vattennivån behöver sedan sänkas tillfälligt under perioden som grävningsarbetet pågår.

Då vattenspegeln är så pass öppen så finns det en viss erosion från vågrörelse på den större permanenta ön. Permanenta öar bör erosionsskadas på den sidan av ön där vinden ligger på (normalt sydväst) med t.ex. en geotextilduk och grus.

## Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Fågelöar, lite större öar av trä, inklusive förankring	8 000 kr/st	3	24 000
Fågelö, flytt av massor, geotextil och grus	80 000 kr	1	80 000

## 4.4 Smäcken

### Bakgrund

Smäcken är ett kommunalt naturreservat med ett källområde som har en öppen vattenspegel. Området utgörs av en svacka i vars botten s.k. artesiskt grundvatten trycks fram i flera källflöden. Runt källområdet är marken fuktig med en vegetation som består av starr och älggräs samt spridda kluster av videbuskage samt gamla sälgar. Enligt skötselplanen kan en försiktig muddring (grävning) av källområdet göras vid behov för att hålla vattenspegeln öppen (Borlänge kommun, 2010). En grävning utfördes 2018.

Ett dämme har anlagts av Borlänge kommun.

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av nationellt intresse (Borlänge kommun, 2013a).

### Önskemål 2019

Inga särskilda önskemål har kommit fram under utredningens gång.

### Beskrivning

Vid besöket den 4 juni 2019 var våtmarken vattenfylld. Våtmarken är dämd med ett plankdämme där vatten läcker ut mellan de två översta plankorna. Detta innebär att vattennivån sjunker ca 15 cm lägre än dämmets överkant.

Vattenytan var till stor del täckt med trådalger vid besöket. Om våtmarken endast fylldes med vatten från ett källflöde skulle vattnet vara klart och det skulle sannolikt inte finnas några trådalger. Trådalgerna indikerar att det finns en tillförsel av växtnäring till våtmarken. Det troliga problemet är att smutsigt dagvatten leds ner i våtmarken via ett större dagvattenrör (ca 60 cm i diameter) som mynnar i ett bredare dike nordväst om våtmarken.

Området runt våtmarken är stängslad och betas av kommunens highland cattle. Lite al och videuppslag har kommit upp runt våtmarken.





Figur 12. Smäckens våtmark som hade ett grumligt vatten och ljusgrön-bruna trådalger på och under ytan vid besöket 3 juni 2019.



Figur 13. Trädämnet som läcker mellan plankorna. Växten hästsvans växer intill dämnet.

### Bedömning av åtgärdsbehov



Fig 14. Åtgärdsytan är markerad som en grön yta och dämnet med blå linje. De föreslagna åtgärderna omfattar röjning av sly samt tätning av dämme.

För att kunna hålla den tänkta vattennivån i våtmarken behöver läckan mellan plankorna i dämnet tätas. Förslagsvis täpps läckan mellan plankorna igen genom att fästa en gummiduk alternativt en geotextilduk (som kommer att sättas igen med partiklar efter ett tag) på plankorna på våtmarkssidan. Arbetet görs vid lågvatten.

För att säkrare kunna säga att det är dagvattentillrinning uppströms som påverkar vattenkvaliteten i våtmarken kan vattnet provtas. Ta ett vattenprov vid torrt väder samt ett vattenprov efter regn. Visar proverna förhöjda halter av kväve och fosfor vid regn är det troligt att dagvattnet bidrar till tillväxten av trådalger. Om så är fallet och man vill ha ett klart vatten, utan trådalger, behöver det ingående dagvattnet ledas om direkt ner i Lusbäcken utan att gå via våtmarken. Ett dagvattenrör kan läggas hela vägen eller en kombination av dagvattenrör och öppet dike.

Röj bort slyuppslag kring våtmarken för att hålla strandängarna öppna.

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Tätning av dämme - duk	100 kr/m <sup>2</sup>	20	2000
Tätning av dämme - arbete	450 kr/h	16	7200
Röjning	450 kr/h	8	3600
SUMMA			12 800

Provtagning av vatten	2000 kr/st	2	4000
Omledning av dagvatten, ca 200 m ledning	3500 kr/m	200	700 000
<i>Alternativt:</i> Omledning av dagvatten, ca 200 m dike	1500 kr/m	200	300 000

## 4.5 Sellängen

### Bakgrund

Sellängen är ett våtmarksområde belägen i Sellnässjöns tillrinningsområde. Våtmarken dikades ut i början av 1900-talet och restaurerades genom anläggandet av en cirka 4 ha stor våtmark år 2002. Våtmarken har anlagts av Borlänge kommun.

Våtmarken växte dock successivt igen, bl.a. med bredkaveldun på cirka 0,5 ha av ytan, vilket ledde till att ytterligare restaureringsåtgärder var nödvändig. Förutom att kaveldunet bekämpades röjdes några mindre områden med buskvegetation bort och sättarna i munkbrunnen renoverades för att bli täta. Enligt projektplanen ska vattennivån i våtmarken normalt hållas vid + 136,0 m.ö.h. Lägre nivåer kan hållas under aug-sep för att åstadkomma bra miljöer för rastande vadarfåglar. Avsänkning kan även behövas för restaureringsåtgärder och infrysning vintertid i syfte att bekämpa oönskad vegetation (Borlänge kommun, 2013b).

Målet med våtmarken har varit att skapa en bättre våtmark för fåglar samt en bra livsmiljö för en mängd olika växt- och djurarter. Våtmarksområdet är en viktig rastplats för tranor och gäss. Våtmarken konstruerades även för närsaltsreduktion och flödesutjämning (Naturvårdsingenjörerna AB, 2001). Då våtmarken omges av jordbruksmark och tar emot vatten från ett stort område fyller den en viktig funktion genom att den renar näringsämnen från det tillrinnande vattnet (Borlänge kommun,

2013a). Området närmast våtmarken betas av kommunens highland cattle som tittas till av några boende i byn.

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av kommunalt intresse (Borlänge kommun, 2013a).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Sellängen saknar en skötselplan. Hur sköts munken? (Borlänge kommun, u.å.)
- Våtmarken torkar ut vid torra år, som under 2018. Det är mycket lite vatten i våtmarken hittills i år, munken gör ingen skillnad (Elgerud, 20190523).

### Beskrivning

Vid besöket den 3 juni 2019 fanns det vatten i våtmarken, men vattennivån var låg. Området runt våtmarken var välbetad och ingen igenväxning noterades. Vem som har ansvaret för munken är otydligt, men då kommunen ansvarar för betet av marken och därmed skötseln av våtmarken så bör även munken med anslutande rör ingå i kommunens skötsel. I dagsläget verkar inte skötseln av munken fungera. Munken läcker genom att vattnet rinner under sättarna och brunnens lock låg vid besöket inte på brunnen utan vid sidan om brunnen. Eftersom munken inte fungerar rinner vattnet ut ur våtmarken för snabbt vilket resulterar i en låg vattennivå och ett minskat fågelliv.



*Figur 15. Vatten fanns i de djupare partierna vid besöket. Foto taget vid munken mot sydväst.*



## Bedömning av åtgärdsbehov



Figur 16. Åtgärdsbehovet består av att täta munken, vars placering är markerad med blått.

För att kunna hålla den önskade vattennivån i våtmarken behöver munken fungera. Sättarna (plankorna) ser hela ut, men det ser ut att läcka under sättarna. När vattnet är lågt i brunnen bör man klättra ner i brunnen för att se om det läcker under sättarna eller mellan sättarna. Botten i brunnen kan vara ojämn så att sättarna inte sluter tätt mot botten. Om så är fallet behöver den göras en tätning mellan den undre sättan och botten genom att sätta dit en kraftig tätningslist under den undre plankan eller fler spontade plankor och tätningssmassa. Om det läcker mellan sättarna kan man sätta igen mellanrummen genom hålla i sågspån i den första ”kammaren” i munken alternativt byta ut sättarna mot kilspont som håller tätt utan att sättarna fastnar i varandra och är därmed bättre än vanliga spontade plankor (se figur 18). Locket på brunnen behöver sättas på och låsas fast för att förhindra olyckor.





Figur 17. Insidan på munken där man ser att vattnet inte bräddar över sättarna (plankorna) utan rinner ut längre ner.



Figur 18: Kilspon som kan användas som sättar i munkbrunnen för att få brunnen tätare.

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Tätning munk med spån - material	500		500
Byte av plankor - material	5000		5000
Tätning mot botten - material	2000		2000
Arbete	450kr/h	16	7200
SUMMA			14 700

## 4.6 Hovgårdskärret

### Bakgrund

Hovgårdskärret var fram till 1950-talet en typisk våtmark i jordbrukslandskapet med öppna vattenspeglar med arter knutna till denna miljön. Svarthakedopping sågs bl.a. vid flera tillfällen. I slutet på 1990-talet var området helt igenvuxet och saknade vattenspeglar och hade till viss del slyat igen med al- och björksly. Enstaka snäppor och storspov observerades i kanten av våtmarken.

År 1998 planerades en urgrävning av sediment för att återskapa vattenspegel. Motivet till detta vara att återskapa en häckningsbiotop för svarthakedopping, lekplats för grodor samt provianteringsbiotop för raphöns och storspov. Våtmarken förväntades också ha en avsevärd kväveretention (Borlänge kommun, u.å.). Södra Tuna jaktvårdsområde bidrog med pengar till våtmarken, med tanke på viltvatten (Sören muntligt).

Restaureringsåtgärder som först utfördes i början på 2000-talet var både grävning och bortfräsning av vegetation. En fortsatt utgrävning av kärrets södra del för att åstadkomma en större fri vattenspegel utfördes senare med pontongrävare omkring 2002. Våtmarken har anlagts av Borlänge kommun. En av markägarna, Sven-Olof Hovlind, röjer i

våtmarken för att försöka hålla den öppen. Enligt honom är det ett dåligt vattenflöde till våtmarken (Sven-Olof Hovlind, 2019).

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av regionalt intresse (Borlänge kommun, 2013a).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Öppna upp våtmarksområdet där det nu är igenvuxet med sly (Borlänge kommun, u.å.).
- Mycket gräs växer på våtmarksområdet, skötsel av ytan vore önskvärt (Lars-Erik Nilsson, 20190523).
- En större vattenspegel är önskvärt (Sven-Olof Hovlind, 2019)
- Bete önskvärt (Nyström, 20190626)

### Beskrivning

Vid besöket den 4 juni 2019 var vattennivån låg i våtmarksområdet. En mindre öppen vattenspegel fanns i den västra delen av området. Där våtmarken ligger består marken av kärrtorv omgiven av glacial silt och isälvsediment bestående av sand.

Den östra delen av våtmarken har till stor del vuxit igen med gungfly, några mindre öppna vattenytor finns kvar. I våtmarken växer det kaveldun, ängsull och olika starrarter samt ett rikligt bestånd med missne (*Calla apalustris*). Björksly har röjts i denna delen av våtmarken, röjningsresterna ligger kvar. I den nordöstra delen har man eldat skräp, en del skräp ligger fortfarande kvar på området.

I den västra delen av våtmarken, vid vattenspegeln, har buskar och träd planterats till skydd för viltet, bl.a. pil. En mindre ö finns i denna delen av våtmarken som är igenvuxen med bl.a. björk och vide. Grodyngel sågs i våtmarken vid besöket.

Marken runt våtmarksområdet betas, men själva våtmarksytan är bortstängslad från betesmarken och betas därmed inte.



Figur 19. Foto taget mot sydväst över den östra delen av våtmarksområdet. Större blad från växten missne syns i våtmarken, längre bak syns högar med röjningsrester.



Figur 20. Foto taget mot nordost i den västra delen av våtmarksområdet. Här finns en större vattenspegel. I förgrunden syns ett ingående rör till våtmarken.

## Bedömning av åtgärdsbehov



Figur 21. Åtgärder är markerat med grönt, den gråa ytan är förslag på ungefärlig grävning för djuphåla. I övrigt föreslås röjning av sly samt gärna bete eller årlig slåtter.

Jordarterna i anslutning till våtmarken består av sand och silt vilket är genomsläppligt. Detta innebär att det kan ske tillförsel av grundvatten till våtmarken från omkringliggande mark och/eller infiltration från våtmarken. Då vattennivån i våtmarken upplevs som låg så är det troligt att vatten i kanterna av våtmarken infiltrerar in i omgivande mark. Därmed är det inte lätt att påverka vattennivån i våtmarken genom dämning, utan man får gräva ur våtmarken om man vill ha en större permanent vattenspegel.

För att få en större vattenspegel i våtmarken som även syns från vägen behöver massor grävas bort i den östra delen med hjälp av en pontongående grävmaskin. Vid grävningen bör man utgå från de befintliga kanaler som man gräver ur igen. Kanalerna kan gärna breddas för att skapa större vattenspeglar och en flikig kantstruktur som gynnar fågellivet. Skapa hellre uddar ut i våtmarken än öar då det blir lättare att röja sly på dessa ytor. Vattenspegeln kommer att bli så pass liten att öarna hamnar för nära land för att de ska vara intressanta att häcka på, därför kan öarna istället göras om till uddar. Om gungflyet som nu täcker djuphålorna grävs ur och strandkanterna släntas ut så skulle det vara möjligt att beta marken ända ner till strandkanten. Området ska ha betats tidigare av nötdjur (Nyström, 20190626). Man bör fortsätta röja sly för att undvika att området växer igen. Om det inte är möjligt att få till bete kan gräset slås av med en slåtterbalk eller med en röjsåg med gräsklinga istället. Röjningsrester, skräp och slåttergräs bör tas bort från

området. Det krävs en anmälan om vattenverksamhet till Länsstyrelsen innan grävningsåtgärder påbörjas.

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Ökning av vattenspiegel - bortgrävning av gungfly med pontongrävare	2000kr/h	32	64 000 + 10 000 framkörning
Röjning och borttagning av sly årligen	450kr/h	24	10 800
Slätter och borttagning av gräs årligen	18 000kr/ha	0,8	14 400
SUMMA			99 200

## 5 Möjliga våtmarker med åtgärdsförslag

De möjliga våtmarksplatserna Glian, Möckelmyran, Dalbäckens utlopp, dammarna vid Lusmyran, Spraken, Skomsarbymyren, Kålsjön samt myrområdet söder om Halvarsgårdarna har beskrivits nedan med förslag på åtgärder och skötsel.

### 5.1 Glian

#### Bakgrund

Glian är ett område som dämades i och med att kraftstationen byggdes nedströms i Dalälven (Nyström, 20190626). Våtmarksområdet har pekats ut i våtmarksinventeringen som ett värdefullt objekt med högt naturvärde. Området omfattas delvis av ett område som är utpekade av det nationella projektet för vitryggig hackspett och som består av sumpskog (Länsstyrelsen i Kopparbergs län, 1990). Det sista paret med vitryggig hackspett som häckade i Borlänge kommun häckade här vid Glian 1993 (Nyström, 20190626).

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av regionalt intresse. Här finns rikligt med uppväxande lövskog på tidigare jordbruksmark som ingår i ett större landskapsavsnitt med mycket lövskog. (Borlänge kommun, 2013a).

#### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Öppna upp marker runt sjön och beta (Nyström, 20190626).
- Lövskogen skulle behöva skyddas.
- Sångsvanar tränger undan knölsvan (Borlänge kommun, u.å.).

#### Beskrivning

Vid besöket 3 juni 2019 var våtmarken vattenfylld och strandängarna blöta. Runt våtmarken växer det lövskog med främst björk och al. På strandängarna växer det i huvudsak bladvass, tuvtåtel, tuvstarr och andra starrarter, samt bl.a. vattenklöver,



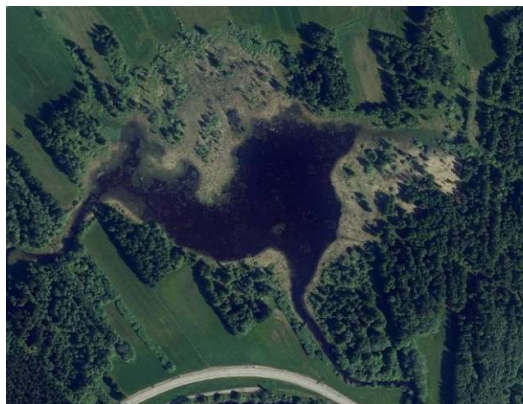
kärrviol, kabbleka, sjöfräken och älgräs. En del vide och björksly växer på strandängarna. I våtmarken växer det även näckrosor. En kanal går från våtmarksområdet till en trumma under landsväg 293, där vattnet sedan rinner ut i Dalälven. Vattennivån följer därmed delvis Dalälvens vattennivå. Den fasta marken runt sjön övergår i gungfly närmare vattnet. När man jämför dagens flygfoto med ett flygfoto från 1960-talet ser man att den öppna sjöytan har vuxit igen, särskilt i den norra och östra kanten, se figur 24 och 25.



*Figur 22: Glians våtmark med en rik flora och fauna, foto taget från söder.*



*Figur 23: Igenväxande yta med älgräs samt vide och björk i bakgrunden, foto taget från åkerkanten i norr.*



*Figur 24: Flygfoto över Glians våtmark tagen från Eniro. Den omgivande marken har vuxit igen med träd och buskar sedan 1960-talet. Vattenytan har också minskat när sjön vuxit igen med gungfly i kanterna.*



*Figur 25: Flygfoto över Glians våtmark tagen på 1960talet.*

## Åtgärdsförslag



Figur 26. Åtgärdsytan är markerad med grönt, där de föreslagna åtgärderna är röjning av sly och buskar.

Då lövskogen runt våtmarken har klassats som värdefull samt finns med som en del av ett vitryggsområde så anser vi inte att det är lämpligt att hugga bort stora partier med skog. Strandängarna och kanalens kanter skulle kunna röjas från sly och buskar för att hålla strandängarna öppna och våtmarken synlig från landsvägen. Där det finns mindre uppvuxen skog på den norra och östra sidan av Glän är det svårt att få till bete då stora delar av denna ytan består av gungfly vilket är riskabelt för djuren att gå ut på. Samråd med Länsstyrelsen bör ske före åtgärd, då området delvis ingår i ett skogsområde för vitryggig hackspett.

Problematiken med att sångsvanar tränger undan knölsvanar beror på att mängden svanar ökar och sångsvanen är aggressivare än knölsvanen och tar därför över knölsvanens häckningsplatser, vilket inte får att göra så mycket åt.

### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Röjning	450kr/h	40	18 000
SUMMA			18 000

## 5.2 Möckelmyran

### Bakgrund

Möckelmyran är en högmosse vilket betyder att den höjer sig från omgivande mark och endast tillförs vatten med regn och snö. Mossen är stor för att ligga i Borlängetrakten och den är orörd förutom några mindre torvtäkter och diken i anslutning till åkermark (Borlänge kommun, 2013a).

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av regionalt intresse (Borlänge kommun, 2013a).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Området bör undersökas då det anknäyer till ett annat vattenområde och sedan Glian (Borlänge kommun, u.å.).

### Beskrivning

Möckelmyran är ett större våtmarksområde där ett område i den södra delen har dikats ur och där det också finns en del små gamla torvtäkter. Mossen har ett trädkikt bestående av i huvudsak tall. I markskiktet hittar man bl.a. vitmossa, skvattram, tuvull, rosling, tranbär och hjortron.

Ett större dike rinner i en nordostlig riktning från mossen, genom granskog, åker, under landsväg 293 och ut i Dalälven. På mossen rinner vattnet till stor del i ett bredare dike som är ca 1-1,5 m brett. Diket smalnar av när det går in i skogen och över åkern, där diket är cirka 30 cm djupt och 40 cm brett längs längre sträckor. Vid besöket 3 juni 2019 stod det brunt myrvatten i diket och i en del torvtäkter.



Figur 27. Diket där det går genom granskogen, sydost om mossen.



Figur 28: Gamla torvtäkter på mossen.



## Åtgärdsförslag



Figur 29. Åtgärden, som består av igentäppning av ett dike, är markerat med en ljusblå linje.

Hydrologin i mossens södra del bör återställas genom att skapa en stabil nivå av stillastående vatten nära markytan vilket ger en blötare mosse. För att åstadkomma detta täpps diket igen på en sträcka på 5–10 meter vid diket utlopp från mossen, innan diket når granskogen. Ett dämme byggs med en kärna av stockar som sedan täcks med geotextilduk och torv från platsen (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2015). En liten grävmaskin används för arbetet. Det krävs en anmälan om vattenverksamhet till Länsstyrelsen innan åtgärder påbörjas.

### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Dämme – byggs med stockar och torv från platsen, inklusive geotextilduk	450 kr/h	24	10 800
Geotextilduk	20 kr/m <sup>2</sup>	50	1 000
Maskinkostnad	700 kr/h	24	16 800
SUMMA			28 600



## 5.3 Dalbäckens utlopp

### Bakgrund

Dalbäcken är en övergödd bäck som inte uppnår god status (VISS, 2019) Näringsrikt vatten rinner från den övergödda sjön Dalsjön, genom ett intensivt brukat jordbrukslandskap innan det rinner via Dalbäckens utlopp och ut i Dalälven.

Vid Dalbäckens utlopp finns ett rikt fågelliv. Området fungerar som rastlokaler för sångsvanar, gäss och änder under både vår- och höstflyttningen. I bäcken finns också sjöranunkel, en art som i övrigt förekommer sparsamt i Dalarna. I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av kommunalt intresse. (Borlänge kommun, 2013a).

Runt Dalbäckens utlopp finns en skoglig nyckelbiotop bestående av en lövsumpskog i den nordvästra delen samt en skoglig nyckelbiotop i den östra delen bestående av sekundär lövnaturskog (Skogens Pärlor, 2019).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Dalbäckens utlopp är igenvuxet.
- Här finns mycket alger. Boende klagar på en hög tröskel vilket ger en dålig vattenväxling med Dalälven. 1937 byggdes en vägbank över bäcken av Trafikverket som dämde upp Dalbäckens utlopp (Borlänge kommun, u.å.).

### Beskrivning

Vid besöket 4 juni 2019 var våtmarksområdet vattenfyllt med ett väldigt grumligt vatten (röda lerpartiklar) och de vattenväxter som syntes under vattnet var täckta med sediment. Uppströms området ligger det en hel del åkermark som odlas. Vid besöket var det en hel del barmark på dessa åkrar. När det regnar följer partiklar och näring med avrinningen ner i Dalbäcken och vidare till dess utlopp.

Innan vattnet rinner ut i Dalälven rinner det igenom en större vägtrumma som går under Islingebyvägen. Vägbanken och trumman dämmer upp Dalbäcken och motverkar vattenutbyte från Dalälven till Dalbäcken. I våtmarken växte näckrosor och gäddnate. På strandängarna runt våtmarken växte det en del bladvass, sly och videbuskar.

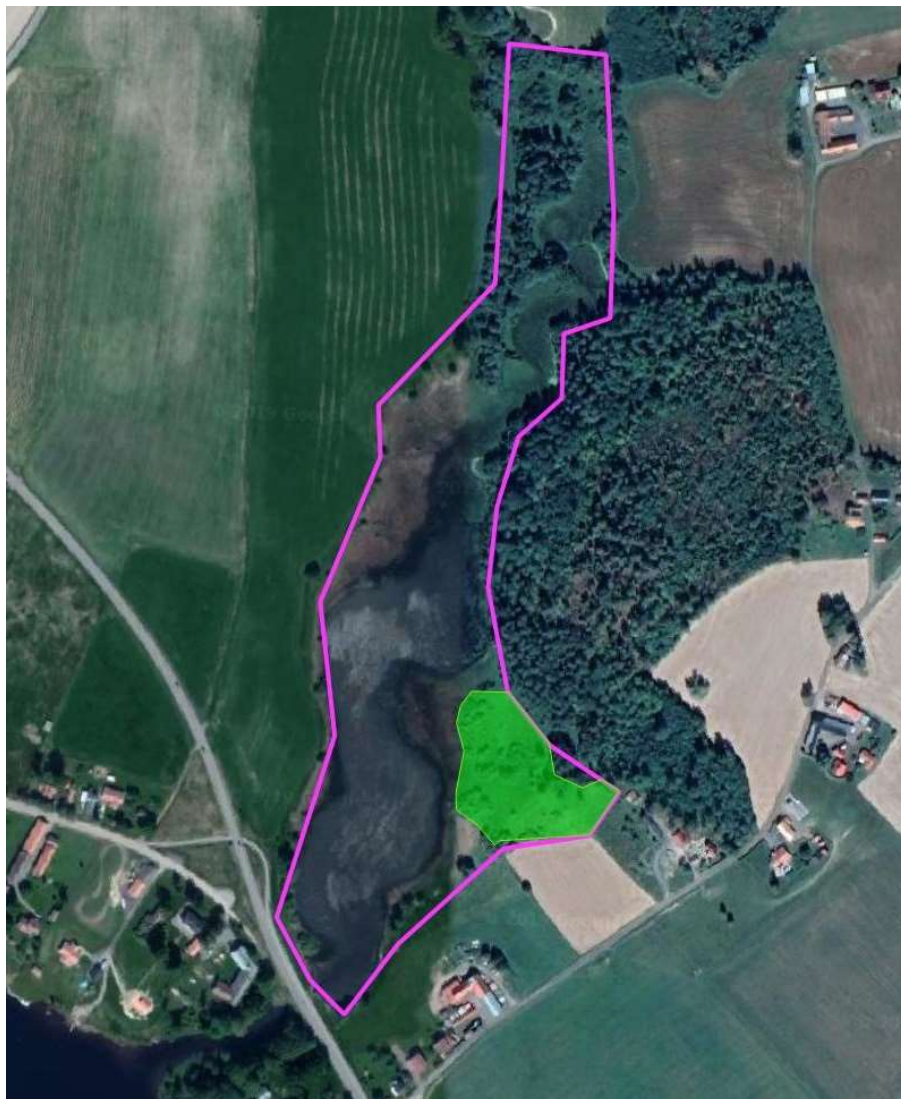


Figur 30: Dalbäckens utlopp, foto taget från Islingebyvägen.



Figur 31: Trumman under vägen där det syns hur brunt vattnet var vid besöket.

## Åtgärdsförslag



Figur 32. Åtgärdsytan är markerad med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar röjning och stängsling av området för bete.

Belastningen av näringsämnen i Dalbäcken behöver minska om vattnets kvalitet ska bli bättre och algdillväxten minska. Belastningen av partiklar och näringsämnen kan minskas genom att t.ex. anlägga skyddszoner som inte plöjs på åkermarken längs Dalbäcken eller genom att anlägga våtmarker eller sedimentationsdammar uppströms Dalbäckens utlopp. Förslag på en plats att anlägga en våtmark på är Fuktsjön, se punkt 6.3 nedan. I landsbygdsprogrammet finns det en miljöersättning för att anlägga skyddszoner i nitratkänsliga områden. Detta område ser dock ut att ligga utanför det område som klassats som nitratkänsligt (Jordbruksverket, 2019). Effekten av det grumliga och näringsrika vattnet skulle även kunna minskas genom att öka utbytet av vatten mellan Dalälven och Dalälvens utlopp vilket skulle späda ut det smutsiga vattnet. För att åstadkomma detta behöver en till trumma sättas i vägbanken, vilket dock är kostsamt.

Sly och vide bör hållas efter genom röjning i den södra och västra delen av våtmarksområdet där strandängarna är relativt öppna. I den sydöstra delen av

våtmarksområdet skulle man eventuellt kunna stängsla in en yta för bete om man först röjde bort en del videbuskar. Övriga strandängar är för smala för att kunna få till vettiga betesmarksfällor.

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Röjning av strandängar	450kr/h	40	18 000
Stängsling av betesmark	50 kr/m	400	20 000
SUMMA			38 000

## 5.4 Dammarna vid Lusmyren

### Bakgrund

Under år 1990 byggdes en dagvattendamm i den norra delen av området, se figur 33. Denna damm bildar idag den största öppna vattenytan i området. År 2006 anlades ett nytt dammområde med mindre dammar, nya bäckfåror, vallar och översilningsmarker för att rena smutsigt dagvatten från industriområdet och för att utjämna Lusbäckens flöde, se figur 33. En enkel gångväg byggdes också genom området. Större delen av den öppna marken är översvämningssmark som står under vatten vid högvatten, endast dammvallar och gångvägar ligger över högvattennivån.

En skötselbeskrivning är framtagen för området som innehåller följande moment:

- Fri utveckling av gråalskog
- Slyröjning i öppna dungar vart 3:e år.
- Slyröjning av öppen mark som inte översvämmas vart 3:e år.
- Röjning längs gångvägar vart 3:e år
- Gräsklippning klass 2 längs gångväg

(Borlänge Energi, 2010)

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av kommunalt intresse. Här finns en rest av det som tidigare var ett band av våtmarker i nordsydlig riktning från Tjärna och söderut. De anlagda dammarna vid Lusmyren samlar upp sediment och näring som kommer med dagvatten från tätortens hårdgjorda ytor och rinner sedan ut i bäcken (Borlänge kommun, 2013a).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Erosionen bär med sig fosfor (Borlänge kommun, u.å.).
- Dammarna ser äckliga ut med mycket vegetation, oljehinna och alg tillväxt i stillastående vatten. Är det möjligt att ta bort lite av vegetationen med jämna mellanrum, gör det någon skillnad? (Elgerud, 20190523).
- Öka värdet som fågelbiotop i de mellersta dammarna.

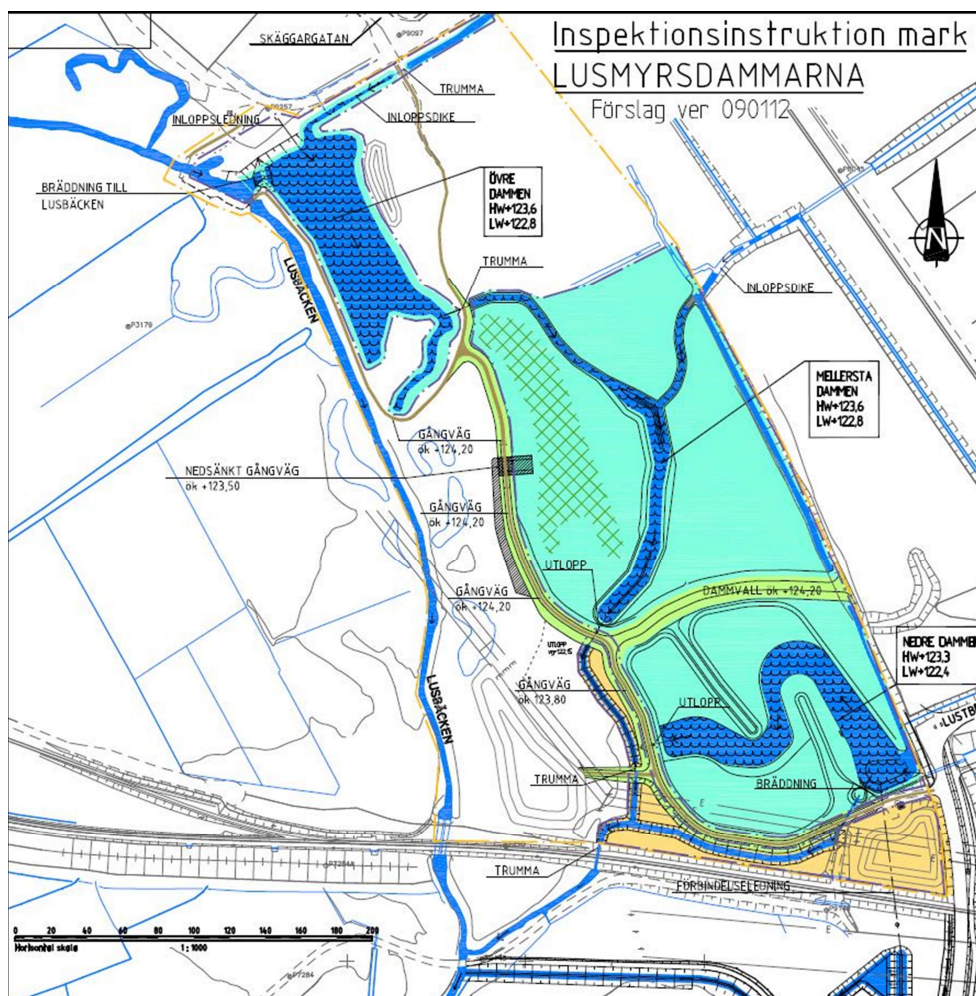
## Beskrivning

Vid besöket den 4 juni 2019 stod det vatten i dammarna och översvämningssytorna var torra. Den övre dammen (i förlängningen av Mästargatan) innehåller mycket vass och kaveldun runt kanterna samt en del fräken och gäddnate. En större vattenspegel med öppet vatten fanns i mitten av dammen.

Två mindre dammar i den mellersta delen renar vatten från den första dammen samt en mindre mängd dagvatten från industriområdet. Vattnet i dammarna såg klart ut.

Den södra dammen, i förlängningen av Lustbergsvägen, tar emot en större mängd dagvatten från industriområdet. Vattnet var stillastående och täckt av trådalger vid besöket, vilket gav ett ofräscht intryck. Dammen samlar upp dagvatten från det intilliggande industriområdet där det vid det aktuella besökstillfället fanns mycket jordhögar på ytor som kan innebära att dagvattnet innehåller mycket jordpartiklar (och därmed näring). Dammens botten var delvis stensatt, dock oklart till hur stor del. Vi bedömde att dammens funktion var bra, trots de trådformiga algerna. Den efterföljande översilningsytan och diken var beväxna med starr och kaveldun som renar vattnet ytterligare. Vattnet som rann i Lusbäcken nedströms dammarna var klart.

Översvämningssytorna runt dammen bestod av fina strandängar med bl.a. olika starrarter.



Figur 33. Ritning över Lusmyr dammarna. Där den övre, mellersta och nedre dammen är markerad med blått och svart raster. Källa: Borlänge Energi 2010.





*Figur 34. Den översta dammen i norr där det växer mycket vass runt kanterna av dammen, foto taget mot söder.*



*Figur 35. En av de mellersta dammarna som såg fina ut vid besöket, foto taget mot öster.*



*Figur 36. Den södra dammen som är täckt av mycket trådalger, foto taget mot norr.*



*Figur 37. Vallar och översvämningsytor i den södra delen av området, foto taget mot sydost.*

## Åtgärdsförslag



Figur 38. Åtgärdsytor är markerade med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar bortgrävning av vass för att skapa sikt in till våtmarken från gångvägen. Trådalger syns på ytan av den sydöstra dammen (ljusa ytor).

Sedimentdjupet bör kontrolleras i dammarna, främst i den översta dammen samt i den södra dammen. Sedimentdjup, utbredning av sedimentet samt kvaliteten på sedimentet bör undersökas. Detta bör göras cirka var 10:e år. Dammens reningsfunktion minskar om sedimentdjupet är för stort, då det finns risk för resuspension (utspolning) av sediment. Växtligheten i dammarna bidrar till vattenreningen, men kan också skapa hydrauliska problem om de täcker för stora ytor.

Vår bedömning är att ingen växtlighet behöver tas bort i dagsläget för att förbättra funktionen av dammarna. Man kan dock öppna upp luckor i vassen i den översta dammen mot gångvägen för att öka upplevelsen av vatten för de som går på stigen. Om växtlighet ska grävas bort är det viktigt att det görs på rätt sätt och att all vegetation inte tas bort.

Man behöver göra en fördjupad studie för att ta reda på varför det är så mycket trådalger i den södra dammen. Då det i stort sett bara är trådalger i dammen och ingen annan undervattensvegetation så är det något som gör att andra arter än trådalger inte trivs här. Det är troligt att botten är stensatt eller täckt med mackadamm. Mackadambottnar eller stenbottnar (hårdbottnar) utgör en dålig livsmiljö för betande smådjur (som äter av

makroalgernas övervintringsdelar) och för växter och bakterier på botten som konkurrerar med makroalgerna om näringen. Makroalgerna (bland annat trådalger) kan i dessa miljöer snabbt växa till och bilda massiva bestånd. Om botten är stenlagd kan våtmarken behöva tömmas ur och ett lager med lera läggas på botten.

I samband med sedimentundersökning kan en screeninganalys göras för att undersöka om det finns föroreningar i så höga halter att det kan hämma undervattensvegetationen. Om så skulle vara fallet behöver föroreningskällan lokaliseras, då normalt dagvatten sällan leder till toxiska halter av föroreningar i sedimenten.

Om det finns risk för oljespill kan man lägga en läns tvärs över dammen som tvingar ner vattnet under länsen och fångar upp oljan i länsen. Man kan rensa bort trådalgerna men de kommer tillbaka igen efter några veckor om man inte löser problemet med att annan undervattensvegetation inte växer i dammen. Man kan lösa problemet med en öppen vattenspegel genom att sätta en fontän i dammen som skapar strömning i dammen så att trådalgerna trycks ut till kanterna och skapar en öppen vattenyta runt fontänen. Dammen fungerar idag sannolikt bra som en bra sedimentfälla och kringliggande starrängar och efterföljande diken med starr och kaveldun fungerar som bra översilningsytor för ytterligare rening innan vattnet rinner ut i Lusbäcken.

Den biologiska mångfalden, inklusive fågelbiotoper, kan ökas genom att beta eller slå av och föra bort vegetationen närmast dammarna. Slåttern ska i så fall inte ske förrän fåglarna har häckat klart.

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Bortgrävning av vass för att skapa luckor	1200kr/h	8	9 600
Sedimentundersökning och utvärdering	40 000kr/damm	2	80 000

## 5.5 Spraken

### Bakgrund

I våtmarken Spraken har man släppt ut gräskarp, men inte sett några effekter av detta. Det finns en grodpassage över landsvägen (Borlänge kommun, u.å.).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Västra och östra området är igenväxt. Det vore önskvärt om det var öppnare (Borlänge kommun, u.å.)

### Beskrivning

Spraken är ett våtmarksområde med en större vattenspegel omgiven av myrmark. På myren växer det hjortron, tuvull, tuvstarr, sjöfräken och vattenklöver. Myren består delvis av gungfly. I kanterna av våtmarksområdet mot fastmarken växer det en del ungbjörk och videbuskar samt lite tall i den sydvästra delen.

På den östra sidan av Spraken övergår myrmarken i fastare mark. Den högre marken mot väg 662 består av obrukad åkermark.



På andra sidan landsvägen 656 finns det en grävd damm som anlagts som badplats. Vatten pumpas in i dammen från ån som ligger söder om dammen. Stränderna kring dammen består av sand. En del starr och näckrosor växer främst i den västra delen. Vid besöket fanns det grodyngel i dammen.



*Figur 39. Våtmarksområdet Spraken, omgiven av fin myrmark.*



*Figur 40. Gles ungbjörk i den östra delen av Spraken.*



*Figur 41. Obrukad åkermark öster om Spraken vid väg 662.*



*Figur 42: Den grävda baddammen som ligger på andra sidan landsvägen från våtmarksområdet Spraken.*



## Åtgärdsförslag



Figur 43. Åtgärdsytorna är markerade med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar, i väster, röjning av småträd och i öster röjning och huggning av träd och buskar samt stängsling av området för bete.

Det är svårt att få till någon skötsel i form av bete runt en stor del av Sprakens våtmarksområde. Marken består till stor del av myrmark, varav en del är gungfly. Tillgången på bete är liten och det finns risk för att djuren går ner sig. Igenväxningen av myren sker dock långsamt så ungbjörk, ungtall och vide skulle kunna hållas efter med återkommande röjningar ute på myren.

Den östra sidan av Spraken skulle kunna betas då marken är fastare här och kan betas ihop med den obrukade åkermarken som ligger i anslutning till området. En relativt öppen hage på cirka 2,3 ha kunna skapas. En stor del av träden och buskarna tas dock ner först för att öppna upp strandängarna.

Baddammen väster om vägen ser ut att fungera som tänkt.

### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Röjning småträd	450 kr/h	16	7 200
Röjning & huggning för bete	450kr/h	80	36 000
Maskin för utkörning av ris och virke	700kr/h	40	28 000
Stängsling	50 kr/m	650	32 500
SUMMA			103 700

## 5.6 Skomsarbymyren

### Bakgrund

Skomsarbymyren ligger i ett av Skogsstyrelsens naturvärdesobjekt som sekundär lövnaturskog (Skogens Pärlor, 2019), samt ingår i ett område som är utpekad i våtmarksinventeringen som ett område med högt naturvärde. Den norra delen av området ligger i fornminnesregistret som en plats med tradition, som kallas för vargmyren (Riksantikvarieämbetet - Forsök, 2019).

I Borlänge kommuns planeringsunderlag för kommunens natur finns området med som ett område som är av regionalt intresse. Skomsarbymyren är en av våtmarkerna kring de små sjöarna Truttjärn, Kaplanstjärn, Kålsjön och Prästtjärn som är viktiga fågellokal. Totalt har över 220 fågelarter observerats i Torsång enligt Dalarnas Ornitologiska Förening. Det gör området till en av de platser i Dalarna där flest arter setts. (Borlänge kommun, 2013a).

I översiktsplanen för området mellan städerna Falun och Borlänge från 1997 pekas Skomsarbymyran ut som en våtmark med ett rikt fågelliv och sällsynta fjärilsarter (Regionkommittén Falun Borlänge, 1997).

Enligt uppgifter i artportalen har man hört spelande småfläckig sumphöna vid den gamla bilskroten. Småfläckig sumphöna är en fågelart som klassas som sårbar enligt rödlistan. Den senaste inlagda observationen var i juni 2019 (Prickkarta - Artportalen, 2019).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Anpassad skötsel för att hålla en öppen vattenspiegel är önskvärt (Sören).

### Beskrivning

Skomsarbymyren består av ett våtmarksområde med öppen vattenspiegel, som har grävts ur av en tidigare markägare, samt ett område väster och nordväst om vattenspeglarna där ett större våtmarksområde breder ut sig. En dämmningsanordning för området ligger på andra sidan vägen. Dämnet, som består av en höj och sänkbar lucka i en lådkonstruktion, ser inte ut att ha skötts på länge, men ser ut att fungera som tänkt.

Vid besöket den 4 juni 2019 var våtmarksområdet blött. En kanal går genom området med anslutande diken. Vattnet var vid besöket väldigt mörkfärgat, nästan svart, troligtvis från humusämnen. Kring den öppna vattenytan växte det ungbjörk, bladvass och kaveldun samt i vattnet gäddnate. På det blöta våtmarksområdet växte det bladvass, björksly och vide. Norr om vattenspeglarna gränsar området till en före detta bilskrot.

Ett nytt besök gjordes till området den 2 september 2019 med fokus på den västra delen av Skomsarbymyren. Området var vid besökstillfället till stora delar torrt och bevuxen med tuvåtäl och kråklöver. Mindre fuktigare partier var bevuxna med sjöfråken och kaveldun. Spridda ungbjörkar och videbuskar växer utspridd på området. I ett parti i den södra delen växer det björkar i rader i en nord-sydlig riktning.



*Figur 44. Den öppna vattenspegeln vid den före detta bilskroten.*



*Figur 45. Kanalen nära utloppet från Skomsarbymyren där de igenväxande våtmarksytorna syns i bakgrunden.*



*Figur 46. Väster om diket i Skomsarbymyren är marken relativt fast och bevuxen med bland annat tuvtåtel och ungbjörk.*



## Åtgärdsförslag



Figur 47. Åtgärdsytan är markerad med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar fräsning av området och gärna bete eller slätter.

I dagsläget är vattenspegeln nedanför den före detta bilskroten öppen och där finns det inget uppenbart behov av restaureringsåtgärder. Dämmningskonstruktionen bör dock tittas till regelbundet för att försäkra sig om att den fortsätter fungera som tänkt. De igenväxande våtmarksytorna i den västra delen av området skulle gynnas av att restaureras genom att fräsa ner ungbjörk och videbuskar. Marken kan sedan betas eller slås. Om det inte går att få till en årlig skötsel av marken så håller sig fräsningen ett antal år innan den behöver upprepas. En yta på cirka 4 ha skulle kunna restaureras. Lämnas marken som den är idag så växer den igen med björkskog. Öppna strandängar gynnar våtmarksfåglar, bl.a. småfläckig sumphöna och kan fungera som en rastplats för fåglar på våren. Samråd med Skogsstyrelsen bör ske före åtgärd, då området ingår i ett naturvärdesobjekt för skog.

### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Fräsning av vass	10 000kr/ha	1	10 000
Fräsning av björk	30 000kr/ha	3	90 000
SUMMA			100 000



## 5.7 Kålsjön

### Bakgrund

Enligt Borlänge kommuns planeringsunderlag är Kålsjön en del av en viktig fågellokal som ligger kring Torsång och ligger i samma område som ovan beskrivna Skomsarbymyren. (Borlänge kommun, 2013a).

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- Markägare runt sjön vill ha mer öppen vattenspegel (Nyström, 20190626).

### Beskrivning

Kålsjön är troligtvis en sjö som bildats som en avsnörning av Dalälven. En kanal i den norra delen av sjön förbinder sjön med Dalälven vilket gör att sjön till viss del följer vattennivån i älven. Runt sjön växer det främst bladvass och sly samt en del kaveldun. På högre mark växer det större björkar och aspar. I sjön växer det bl.a. näckrosor.

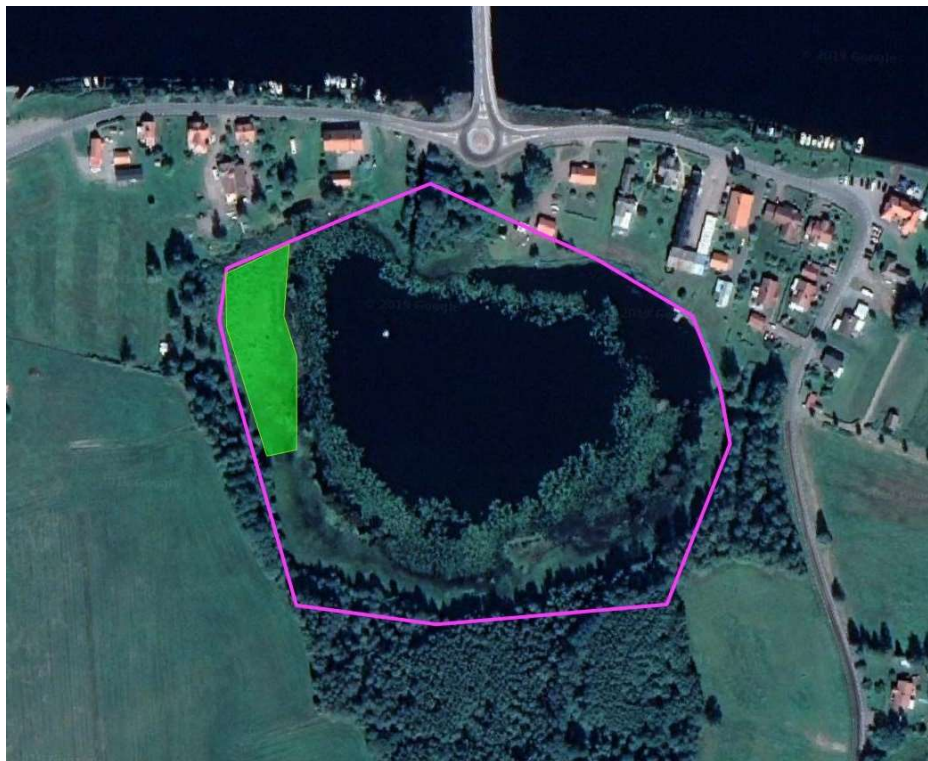


*Figur 48. Kålsjöns västra del där fotot är taget från norr.*



*Figur 49. Trumman under landsvägen som förbinder sjön med Dalälven. Vattnet såg relativt klart ut vid besöket.*

## Åtgärdsförslag



Figur 50. En åtgärdsyta är markerad med grönt. De föreslagna åtgärderna på denna ytan omfattar röjning av sly. Vass och kaveldun syns på bilden i kanten av sjön.

För att hålla vattenspegeln och strandängarna öppna så krävs det årlig manuell klippning av näckrosor, vass, kaveldun och sly. Det avklippta växtmaterialet bör tas bort från strandängarna. Vass och näckrosor behöver klippas flera gånger per säsong om utbredningen ska minska. Näckrosor klippas med ett klippaggregat monterad på en båt.

För att få en bättre utsikt in till vattnet och för att lättare kunna fågelskåda kan sly och björk tas ner i den östra delen av sjön.

### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Röjning av sly på strandängar	450kr/h	40	18 000
Huggning av björk	450kr/h	40	18 000
Utkörning av ris och virke	700kr/h	24	16 800
SUMMA			52 800

## 5.8 Myrområde söder om Halvarsgårdarna (Koppalahyttan)

### Bakgrund

På 1950-tals kartan kan man se på fastighetsgränsen att bäcken en gång i tiden meandrade genom området (fig. 51). För cirka 10 år sedan ska det ha funnits bäcköring i bäcken.



Figur 51. Karta från 1950-talet där man ser att fastighetsgränsen kring dikesfåran meandrar. Den meandrande gränsen indikerar att Sobäcke en gång i tiden hade en meandrande sträckning här.

### Önskemål 2019

Följande önskemål har kommit fram under utredningens gång:

- En genomdikad myr med potential för restaurering där tranor häckar.
- Kolla om det finns värden här, eventuell öringsbäck (Borlänge kommun, u.å.).

### Beskrivning

Vid Koppalahyttan har en myrmark dikats ur genom att Sobäcken, som går rakt igenom området, har rätats ut och fördjupats till en djup kanal med anslutande tvärgående diken. Marken är idag relativt torr och det växer i huvudsak grövre björk på den sydöstra sidan samt gran på den sydvästra sidan. I den norra delen växer det yngre björk, yngre al och vide på de fuktigare partierna. Ett dike med en mindre damm samt pumpanordning finns i den södra kanten av området, där Romme alpin har tagit vatten tidigare.





*Figur 52. Sobäcken som numera är en grävd kanal som går genom det före detta myrområdet.*



*Figur 53. Öppnare björkskog i den sydöstra delen av det före detta myrområdet där en våtmark skulle kunna anläggas med omkringliggande betesmark.*



*Figur 54. Dike som rinner genom området i sydost vars vatten skulle kunna ledas in i en våtmark.*



## Åtgärdsförslag



Figur 55. Åtgärdsytan är markerad med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar huggning av skog samt grävning (blå yta) och dämning (blå linje) för att skapa en våtmark (grå yta). Området stängslas in och betas för att få en värdefull våtmarksmiljö med skötsel.

Det är sannolikt svårt att dämna Sobäcken då det riskerar att påverka omgivande skog negativt. För att hålla kvar mer vatten i landskapet och öka den biologiska mångfalden kan man istället skapa en våtmark i den sydöstra delen av området där ett större dike kommer in från öster. En våtmark kan anläggas genom att bygga en vall som höjer vattennivån och håller kvar vatten samt genom att gräva ur en djuphåla där vatten kan stanna kvar längre. Vatten leds in i våtmarken från diket i öster. En vattenspegel på cirka 0,5 ha skulle kunna skapas med en mindre djuphåla. Hugg ur björkskogen så att våtmarken får en öppen vattenspegel och kringliggande mark får karaktären av en trädbärande hage/öppen hage. Stängsla och beta området. En vattenspegel här skulle bland annat gynna viltet, groddjur och insekter samt vara ett fint inslag i landskapet. Det krävs en anmälan om vattenverksamhet till Länsstyrelsen innan grävningsåtgärder påbörjas.

## Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Grävning och dämning av våtmark	300 000kr/ha	0,5	150 000
Projektering våtmark	1000kr/h	40	40 000
Reglermunk och rör	30 000	1	30 000
Huggning av skog	0 kr -går runt		
Stängsling	50kr/m	650	32 500
SUMMA			252 500

## 6 Nya tänkbara våtmarksplatser med förslag

De nya tänkbara våtmarksplatserna Dammen, Berg, Fuktsjön och Dalvik har beskrivits nedan med förslag på åtgärder.

### 6.1 Dammen

#### Bakgrund

Dammen fanns med som ett förslag på en våtmark som skulle kunna restaureras i ett av underlagsdokumenten för projektet (Studiefrämjandet i Södra Dalarna, u.å.) från Borlänge kommun. Beskrivningen och åtgärdsförslaget var intressant vilket är anledningen till att denna plats besöktes.

#### Beskrivning

Vid besöket 3 juni 2019 var våtmarkerna vattenfyllda och strandängarna blöta. En fin myrmark breder ut sig runt våtmarken där det bland annat växer en del pors och ängsull. Två diken rinner in i Dammen som går ihop och vid utloppet bildar Kvarnbäcken. Utloppet har dämats med en dammkonstruktion bestående av en låg dammvall som ska ha anlagts för vattenmagasinerings (Studiefrämjandet i Södra Dalarna, u.å.) samt gejdrar (metallskenor) med träsättar som reglerar vattennivån. Studiefrämjandet i södra Dalarna har tagit fram ett åtgärdsförslag för våtmarken där man skrivit att sättnar bör sättas i den befintliga dammkonstruktionen och mindre starrområden fräsas av. Träsättarna har satts i, men det läcker mellan träplankorna, vilket innebär att vattennivån blir lägre än planerat när vattenflödet minskar. Om starrytor frästes eller inte är svårt att se, myrområdet ser dock fint ut och bör lämnas som det är. En välanvänd stig går förbi Dammen i dess västra kant.



Figur 56. Foto över våtmarksområdet taget från väster.



Figur 57. Dämnet läcker och behöver tätas.

### Åtgärdsförslag



Figur 58. Den föreslagna åtgärden, igentäppning av det läckande dämnet, är markerat med en ljusblå linje.

Täpp igen läckan mellan plankorna i dämnet genom att fästa en gummiduk alternativt en geotextilduk (som kommer att sättas igen med partiklar efter ett tag) på plankorna på dammsidan, vid lågvatten.

### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Dammduk	100 kr/m <sup>2</sup>	4	400
Fastsättning av dammduk	450 kr/h	16	7 200
SUMMA			7 600

## 6.2 Berg

### Bakgrund

Berg är ett område som tagits fram som ett nytt våtmarksförslag. Förslaget togs fram med hjälp av kartor, ortofoto samt datorprogrammet Scalgo som simulerar fram platser där vatten samlas i landskapet. Platsen valdes då vatten såg ut att samlas här vid höglöden och marken såg inte ut att användas idag. Vid besöket den 2 september 2019 träffade vi markägaren till Berg 9:8 och markägaren till Berg 9:3. De berättade att åkermarken försumpats och därmed blivit svårbrukad och vuxit igen när vattennivån i Dalälven höjdes på grund av att man dämde nedströms i Dalälven. Denna dämning har troligtvis gjort att grundvattennivån har höjts i området och därmed försumpat de mest låglänta platserna.

### Beskrivning

Vid besöket 2 september 2019 var det torrt i det tänkta östra våtmarksområdet (område 1 i figur 63). Det fanns dock en grävd liten damm (område 2 i figur 63) med cirka 5 cm vatten i anslutning till våtmarksområdet som används för bevattning av en grönsaksodling på marken intill. Enligt markägarna finns det lera i botten på dammen och vattendjupet är cirka 1 meter på våren.

Det östra våtmarksområdet består av fuktig mark som är tuvigt och har börjat växa igen med videbuskar och ung al. I de blötaste partierna växer det missne samt älggräs och kråklöver där det är fuktigt. Ett dike som är 1 till 1,5 meter brett och cirka 50 cm djupt går genom området. Utloppet från området går via en vägtrumma som är 60 cm i diameter.

Väster om våtmarksområdet finns ytterligare ett våtmarksområde som kallas ”Trasket” (område 3 i figur 63). Mitt i området finns en blöt del där det växer vitmossa samt ungbjörk och ungtall. Kring detta område på lite högre mark växer det i huvudsak äldre björkar med inslag av tall och gran. På torrare partier växer det gran. Ett dike korsar igenom området i en öst-västlig riktning som är cirka 50 cm brett och 30 cm djupt. Enligt markägaren har man en gång i tiden tagit torv i trasket för att använda som strö i djurstallar, samt att militären anlagt skyttegravar i området.

Vattentillgången i våtmarksområdena styrs i hög grad av naturliga källor som finns på flera platser på åkrarna runt det låglänta området. Tillrinning från diken var liten och vid besöket var alla diken torra.





*Figur 59. En mindre damm är anlagd av markägarna för bevattningsändamål.*



*Figur 60. De grunda diken var torra vid besöksstillfället 2 sept 2019, foto taget i Träsket.*



*Figur 61. Det igenväxande östra våtmarksområdet som är tuvigt och det växer även en del videbuskar.*



*Figur 62. Skogen i våtmarksområdet "Träsket" var tät och bestod framför allt av björk.*



## Åtgärdsförslag



Figur 63. Åtgärdsytan, som består av grävning av en damm, är markerad med en grå yta. 1=östra våtmarksområdet, 2=befintlig liten damm, 3=våtmarksområdet Träsket.

Den begränsade vattentillgången i området innebär att det är svårt att få en permanent våtmark i området. Avrinningsområdet är relativt litet och det är svårt att bedöma hur mycket vatten som kommer från de naturliga källorna. Den grävda dammen skulle kunna utökas till en större grävd damm med en större vattenyta och större vattenhållande förmåga. Genom att gräva en damm som är cirka 1200 m<sup>2</sup> och 1 m djup med flacka kanter kan en värdefull våtmarksbiotop skapas där en del fåglar, groddjur och insekter trivs. Vattnet kan även användas till bevattning, förhoppningsvis finns det vatten längre in på säsongen i dammen med den större volymen vatten. Detta beror dock bland annat på om vatten i dammen infiltrerar i marken, om grundvattenytan påverkar vattennivån samt hur mycket vatten som rinner till området från källorna. Det finns dock en risk att dammen är torr en stor del av säsongen och vattentillgången behöver därför utredas mer. Markägarna har antagligen kunskap om hur det brukar se ut i den befintliga dammen. Annars kan en provgröp grävas eller ett grundvattentrör installeras där man följer vattennivån.

Massorna från urgrävningen av dammen skulle kunna användas till att höja marken på den låglänta åkern som ligger sydost om området. De två markägarna som vi träffade på plats var positiva till att få mer vatten i området. Det krävs en anmälan om vattenverksamhet till Länsstyrelsen innan grävningsåtgärder påbörjas.

## Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Grävning av damm samt flyttning av massor	60 kr/m <sup>3</sup>	1200	72 000
SUMMA			72 000

## 6.3 Fuktsjön

### Bakgrund

Fuktsjön är ett område som tagits fram som ett nytt våtmarksförslag. Förslaget togs fram med hjälp av kartor, ortofoto samt datorprogrammet Scalgo som simulerar fram platser där vatten samlas i landskapet. Platsen valdes då vatten såg ut att samlas här vid höglöden och marken såg inte ut att användas idag. På äldre kartor kallas Fuktsjön för Igelsjön.

### Beskrivning

Vid besöket 2 september 2019 var det tänkta våtmarksområdet, på cirka 6 ha, fyllt med vatten då Dalbäcken var dämnd nedströms området. Dämnet var ca 20 cm tjockt och 15-20 meter brett och bestod av ris och lera som var bevuxen. Dämnet ser ut att vara anlagt av bäver då det är konstruerat med mycket ris som har satt igen med jord och andra partiklar. Dämnet ser ut att ha varit där sedan åtminstone 2017 då bilder på dämnet hittats i en blogg från 2017 ([naturearoundme.blogg.se](http://naturearoundme.blogg.se) - april 2017, 2019). I bloggen finns det även foton på träd inne i området som har fällts av bäver. Vid besöksstillfället stod vattnet upp till kanten på dämnet.

Våtmarksområdet som har skapats av dämnet ger en stor vattenyta som bland annat har dränkt en hel del träd, i huvudsak björk. Närmast dämnet finns det en öppen vattenyta utan träd. Mycket björk har dött då träden troligtvis har stått i vatten ett flertal år. Miljön med mycket död ved och vatten ger en stor biologisk mångfald för bland annat många fågelarter och insekter. Vattnet i våtmarken var 30–50 cm djupt i den sydöstra kanten vid besöket.

Avrinningsområdet är stort då det bland annat kommer vatten från Dalsjön och området däromkring.



*Figur 64. Vy över den öppna våtmarksytan och den döda björkskogen som står i vatten samt väg E16 som syns i bakgrunden.*



*Figur 65. En närbild av dämmet som består av ris och lera är bevuxet med i huvudsak tistlar och nässlor.*



*Figur 66. Nedre delen av våtmarksområdet där det bevuxna dämmet syns i det högra hörnet av bilden.*



*Figur 67. Våtmarken sträckte sig över ett skogsområde där många björkar dött av den höjda vattennivån.*



## Åtgärdsförslag



*Figur 68. Den föreslagna åtgärden består av att anlägga ett permanent dämme vid utloppet av sjön som är markerad med ett blått streck. Den gråa ytan är den ungefärliga vattenytan som skulle kunna skapas mer permanent (vattenytan finns idag på grund av ett bäverdämme på samma plats som det föreslagna dämmet).*

Bäverdämmet är välbyggt, men inte så massivt och kan med tiden gå sönder och sköljas ner i vattensystemet. Vid besöket stod vattennivån i kanten av åkern och vattenområdet hade en storlek på knappt 6 ha.

Bäverdämmet skulle behöva ersättas med ett riktigt dämme med en fiskpassage. Det befintliga läget för dämmet samt vattennivån är bra med tanke på biologisk mångfald samt för förmågan att magasinera vatten. Omkringliggande åkermark påverkas dock delvis av dagens vattennivå, vilket innebär att vattennivån kan behöva justeras beroende på markägarnas/arendatorernas önskemål. Dämnet skulle kunna byggas av lermassor från platsen, om de är lämpliga, eller av plastspont och makadam, där sponten slås ner i till fast mark. För att fisk och andra vattenorganismer ska kunna fortsätta vandra i systemet bör en fiskväg anläggas i anslutning till dämnet. Då vattenytan för förslaget för våtmark är större än fem hektar krävs ett tillstånd från miljödomstolen.

## Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Kostnad för tillståndsansökan – ansökningshandlingar och process	130 000kr	1	130 000
Plastspont, slås ner ca 2m djupt (exakt djup måste först utredas) samt makadamm	900kr/m <sup>2</sup> /m	60	54 000
Spontning	1200 kr/h	8	76 800
Omlöp – material och arbete	50 000 kr/st	1	40 000
Projektering av dämme och omlöp	1000 kr/h	40	40 000
SUMMA			340 800

## 6.4 Dalvik

### Bakgrund

Dalvik är ett område som tagits fram som ett nytt våtmarksförslag. Förslaget kom från Lars-Erik Nilsson på Tunabyggdens fågelförening.

### Beskrivning

Vid besöket 2 september 2019 var våtmarksområdet och kanalen nedströms området vattenfylld. Våtmarksområdet och kanalen däms redan idag av vägbanken som hör till landsväg 800. Sjön Runn ligger på andra sidan vägen men det finns ingen kontakt mellan dessa. Våtmarken hade en relativt stor vattenspegel där det växte en del kaveldun och näckrosor. På de fuktiga strandängarna växte det sjöfräken, tuvtåtel, tuvstarr och älggräs. I den nordöstra delen av området är marken fast men tuvig, närmare vattnet är marken dyg och har dålig bärighet. Runt våtmarksområdet samt i den nordöstra delen av våtmarken växer det en del videbuskar. På högre mark i kanterna av området växer det en del större aspar, björkar, granar och gamla sälgar. En ridå med träd och buskar skymmer våtmarksområdet från landsvägen.



Figur 69. Den öppna vattenspegeln i våtmarksområdet.



Figur 70. Fastare, tuvig mark med en del videbuskar i den nordöstra delen av området.





Figur 71. En ridå med träd och buskar skymmer våtmarken från landsvägen.



Figur 72. Kanalen nedströms våtmarksområdet har dämms upp av en vägbank.

### Åtgärdsförslag

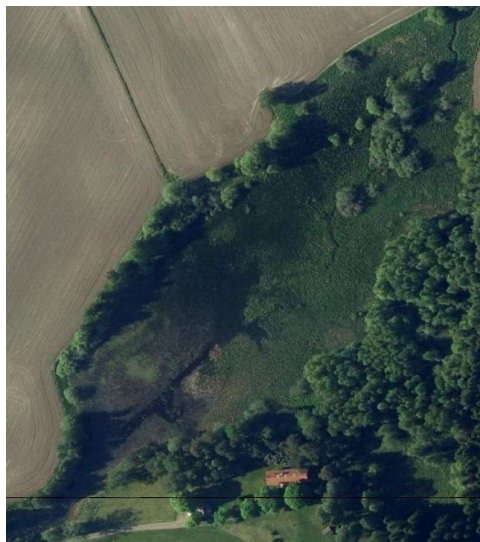


Figur 73. Åtgärdsytan är markerad med grönt. De föreslagna åtgärderna omfattar fräsning och stängsling av området för bete.

Vattenytan är relativt stor och lockar till sig fåglar. Vattenspegeln är ungefär lika stor som den var på flygfoton från 1970-talet, vilket innebär att den troligtvis fortsätter att hålla sig öppen även framöver. Då området redan är dämt kan inte vattenspegeln ökas genom en dämning. Om man vill ha en större vattenspegel får man i så fall gräva ur våtmarksområdet mer. Detta är dock kostsamt och då vattenspegeln ser ut att hålla sig öppen som den är rekommenderar vi inte en grävning.

Videbuskar, särskilt i den nordöstra delen, samt al längs diket har dock vuxit upp sedan 1970-talet. Troligtvis betades marken eller så tog man hö tidigare, vilket höll marken öppen. Den nordöstra delen skulle kunna restaureras om det finns tillgång till betesdjur. Videbuskar och ung al skulle i så fall tas bort och stubbar samt tuvor fräsas ner innan hela området stängslas in och betas. En betesmark i anslutning till vattenspegels på cirka 0,9 ha skulle kunna skapas. Flygbilder indikerar dock på att området är helt översvämmat på våren, så djuren kan troligtvis inte släppas ut förrän på senvåren/tidig sommar. Betade strandängar är värdefulla för många fåglar, insekter och groddjur.

En del träd och buskar skulle kunna tas ner i den västra delen av området där det idag finns en trädridå som skymmer sikten från vägen. Öppna upp luckor i trädridån, men spara gamla träd, bland annat större sälgar, aspar och björkar.



Figur 74. Flygfoto som visar hur området ser ut idag vid lite lägre vatten. Källa: Eniro



Figur 75. Flygfoto som visar hur området såg ut 1975. Källa: Lantmäteriet

#### Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Manuell huggning av trädridå	450 kr/h	3 d	10 800
Bortkörning av virke och ris, inkl. maskinkostnad	700 kr/h	1 d	8 000
Fräsning av strandängar	30 000 kr/ha	0,9	27 000
Stängsling	55 kr/m	650	35 750
SUMMA			81 550

## 6.5 Nordanö

### Bakgrund

Nordanö är ett område som tagits fram som ett nytt våtmarksförslag. Förslaget togs fram med hjälp av kartor, ortofoto samt datorprogrammet Scalgo som simulerar fram platser



där vatten samlas i landskapet. Platsen valdes då vatten såg ut att samlas här vid högflöden och marken såg inte ut att användas idag.

### Beskrivning

Nordanö våtmarksområde som mynnar ut i Ösjön. Vid besöket 2 september 2019 var våtmarksområdet torrt. Området består av en sänka i landskapet med en del skog samt igenväxande öppen mark. Ett större dike som är cirka 2 meter brett och 0,4 meter djupt samt anslutande diken, avvattnar området i en öst-västlig riktning. Vattnet rinner ut i Ösjön via en 60 cm bred vägtrumma som går under landsvägen.

Den västra delen av området närmast vägen består av lövskog som övergår i öppen mark på den norra delen samt blandskog på den södra delen. Den sydöstra delen av området är torrare och består till stor del av tallskog. Den norra delen med öppen mark är bevuxen med i huvudsak tuvåtäl med partier med älggräs samt tuvstarr. Ytan är tuvig och börjar växa igen med videbuskar och björk. I delar av skogen fanns det rektangulära ”gravar” som troligtvis är spår efter någon slags torvbrytning. Här låg vattennivån i marknivå.



*Figur 76. Den västra delen av området nära utloppet.*



*Figur 77. Den öppnare delen i norr där det i huvudsak växte tuvåtäl.*



*Figur 78. På marken syntes spår, rektangulära sänkor, troligtvis från tidigare torvbrytning.*



*Figur 79. Dikena i området var torra vid besökstillfället.*

## Åtgärdsförslag



Figur 80. Åtgärdsytorna är markerade med färgade ytor. De föreslagna åtgärderna omfattar huggning av skog samt grävning (blå yta) och dämning (blå linje) för att skapa en våtmark (grå yta). En betesyta skapas (grön yta) genom att hugga ur en del träd och buskar samt stängsla området.

En mindre damm skulle kunna skapas i den västra delen av området som skulle kunna fånga upp en del näring från den omgivande våtmarken samtidigt som den ökar den biologiska mångfalden på platsen. En damm på cirka 0,3 ha skulle kunna skapas genom att gräva ur en djuphåla med flacka stränder. För att öka vattenspegeln till cirka 1 ha skulle man kunna anlägga en låg dammvall som skulle svämma över en del av lövskogen. En del av lövskogen kommer då att stå i vatten och långsamt dö av. Äldre björk och tall som står lite högre upp påverkas av att markvattennivån höjs och kan också dö. I den våta skogsmiljön där vattnet är relativt grunt och stillastående finns det risk för att mängden mygg ökar.

För att öka skapa värdefulla strandmiljöer samt för att hålla marken öppen bör området betas. Yngre träd och buskar av igenväxningskaraktär tas ner på den öppna ytan i den norra delen som sedan stängslas och betas. En öppen betesmark på cirka 1 ha kan skapas. Det krävs en anmälan om vattenverksamhet till Länsstyrelsen innan grävningsåtgärder påbörjas.

## Kostnad

Åtgärd	Å kostnad	Antal	Totalt (kr)
Grävning av damm	60 kr/m <sup>3</sup>	1000	60 000
Manuell huggning av skog samt stängselsträcka,	450 kr/h	8 d	28 800
Bortkörning av virke och ris, inkl. maskinkostnad	700 kr/h	3 d	16 800
Stängsling	55 kr/m	550	30 250
SUMMA			135 850

## 7 Prioritering

I planen har en prioritering av åtgärdsförslagen för våtmarkerna gjorts genom att göra en avvägning av största miljönytta i relation till uppskattade kostnader för åtgärderna. På alla områden är de tekniska förutsättningarna goda.

Hänsyn till praktiskt genomförande såsom markägarintresse, tillgång till betesdjur m.m. har inte tagits med i bedömningen. Förutsättningar för ändamålsenlig hävd och skötsel har inte utretts. Inte heller vilka markavvattningsföretag som eventuellt berörs på platserna har utretts.

I tabellen nedan redovisas områdena med uppskattad miljönytta, uppskattad kostnad för anläggning eller restaurering samt rättslig prövningsnivå.

För att göra en bedömning av miljönyttan har Naturvårdsverkets kategorier och definitioner av miljönyttor i rapporten ”Rätt våtmark på rätt” plats använts (Naturvårdsverket, 2009):

- Vattenrening: Hög föroreningsbelastning (stor andel åkermark i tillrinningsområde, höga koncentrationer, stort tillrinningsområde), Låg naturlig självrening nedströms, Förutsättningar för god vattenomsättning över hela våtmarksytan, Särskilt känslig recipient.
- Biologisk mångfald: Gynnar undanträngda/hotade habitat eller arter, Stor variation av habitat kan uppnås, Goda möjligheter för spridning av organismer.
- Kulturmiljö och landskap: Kulturhistorisk miljö, anläggning, skötselmetod eller dylikt gynnas, Landskapets variation och skönhet ökar.
- Fisk- och fiskevård: Lek- och uppväxtplats för fisk med vikande populationsutveckling gynnas, Gynnar fiskeintressen.
- Rekreation: God tillgänglighet, Tätortsnära, Gynnar jakt, fiske mm.
- Flödesutjämning mm: Stor reglervolym, Riskområde för översvämning, Bevattningsmagasin
- Övrigt: Ger förutsättningar för långsiktig hållbarhet, Platsen är eller har tidigare varit våtmark (historiskt läge), Våtmarken är stor



Bedömningen av miljönyttan är baserad på hela våtmarksområdet och hur denna bidrar till miljönyttan när våtmarken är fungerande. Bedömning av de ekonomiska förutsättningarna gäller den föreslagna åtgärden i denna rapport.

**Tabell 1. Klassning och prioritering av våtmarksområdena** Miljönytta 0 = normal, + = god/hög, ++ = mycket god/mycket hög Ekonomiska förutsättningar: höga kostnader = 0, normala = +, låga = ++. Prioritering: Hög prioritet, prioriterat, ej prioriterat.

Område	Kategori miljönytta*	Miljönytta	Ekonomisk förutsättning	Prövningsnivå vid åtgärder	Prioritering
Vassjön	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	++	+	Domstol om höjning av vattennivå	Röjning = hög prioritet, fräsning = prioriterat, höjning av vattennivån = ej prioriterat.
Faxen	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	+	+	-	Prioriterat om intresse finns i bygden
Rudängen	Vattenrening, biologisk mångfald, rekreation, flödesutjämning	++	++ för flytöar 0 för fasta öar	Vattenverksamhet för fasta öar	Flytöar = hög prioritet, fasta öar = prioriterat
Smäcken	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	++	+	-	Hög prioritet för alla åtgärder, där tätning av dämnet är allra högst prioriterat.
Sellängen	Vattenrening, biologisk mångfald, rekreation, flödesutjämning	++	++	-	Hög prioritet
Hovgårdskärret	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	+	+	Vattenverksamhet	Prioriterat
Glian	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	0	+	-	Prioriterat om intresse finns av boende i området
Möckelmyran	Biologisk mångfald, flödesutjämning, historiskt läge	++	+	Vattenverksamhet	Hög prioritet
Dalbäckens utlopp	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	0	+	-	Prioriterat om intresse finns hos markägare
Dammarna vid Lusmyren	Vattenrening, biologisk mångfald, rekreation, flödesutjämning	++	+	-	Prioriterat att utreda sedimentmängd i dammarna
Spraken	Biologisk mångfald, rekreation	+	+	-	Prioriterat om det finns betesdjur
Skomsabyren	Biologisk mångfald, rekreation, historiskt läge	++	+	-	Hög prioritet
Kålsjön	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	0	+	-	Prioriterat om intresse finns hos närboende. Kostsamt om mer än sly ska röjas.



<b>Myrområde söder om Halvarsgårdarna</b>	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö, flödesutjämning	++	+	Vattenverksamhet	Hög prioritet
<b>Dammen</b>	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö, flödesutjämning	+	++	-	Hög prioritet
<b>Berg</b>	Biologisk mångfald, flödesutjämning (bevattning)	+	+	Vattenverksamhet	Prioriterad om man bedömer att det finns tillräckligt med vattentillrinning
<b>Fuksjön</b>	Vattenrening, biologisk mångfald, rekreation, flödesutjämning, historiskt läge, stor	++	+	Miljödom	Hög prioritet
<b>Dalvik</b>	Biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö	+	+	-	Prioriterad om det finns en intresserad djurägare
<b>Nordanö</b>	Vattenrening, biologisk mångfald, rekreation, kulturmiljö, flödesutjämning	+	+	Vattenverksamhet	Prioriterad om närboende är intresserad och det finns en intresserad djurägare

\* Kategorier och definitioner för miljönytta är tagna från Naturvårdsverkets skrift "Rätt våtmark på rätt plats" (Naturvårdsverket, 2009).

På åtta områden har åtgärder prioriterats högt; röjning Vassjön, flytöar Rudängen, tätning av dämme samt omledning av dagvatten i Smäcken, tätning av munk vid Sellängen, igenläggning av dike på Möckelmyran, anläggning av våtmark på området söder om Halvarsgårdarna, tätning av dämnet i Dammen samt dämning av Fuksjön.

## 8 Referenser

- BORLÄNGE ENERGI, 2010. *Lusmyran-Lusbäcken och Lusberget. Förslag till utveckling och bevarande*. Nr. Utkast 2010-12-03.
- BORLÄNGE KOMMUN, 2010. *Sköteselplan för naturreservatet Smäcken - förslag till beslut*. Nr. 2010-06-08.
- BORLÄNGE KOMMUN, 2013a. *Borlänge natur - ett planeringsunderlag*. Plan- och markkontoret & Miljökontoret.
- BORLÄNGE KOMMUN, 2013b. *Projektplan för restaurering av våtmarken Sellängen i Borlänge kommun*. Miljökontoret Sören Nyström.
- BORLÄNGE KOMMUN, 2018. *Naturvårdsplan för Borlänge kommun - förslag april 2018*. Samhällsbyggnadssektorn, Plan- och markkontoret.
- BORLÄNGE KOMMUN, u.å. Våtmarksprojekt.
- BORLÄNGE KOMMUN, u.å. Sören.
- ELGERUD, M., 20190523. Några våtmarksfrågor.
- JORDBRUKSVERKET, 2019. Miljöersättning för skyddszoner [internet]. Tillgängligt: <https://nya.jordbruksverket.se/stod/lantbruk-skogsbruk-och-tradgard/jordbruksmark/skyddszoner> [Hämtad 2019-10-9].
- KENNETH HEBERT, 2019. Telefonsamtal Nyckelby Lantbruk AB.
- LARS-ERIK NILSSON, 20190523. Telefonsamtal Tunabyggdagens fågelklubb.
- LÄNSSTYRELSEN DALARNAS LÄN, 2017a. *Dalälvens vattenkraftsystem. Energiproduktion och reglerkraftnytta samt påverkan på vattenflöden och vattennivåer*. Nr. 2017:03.
- LÄNSSTYRELSEN DALARNAS LÄN, 2017b. *Skötsel Rudängen*.
- LÄNSSTYRELSEN I JÖNKÖPINGS LÄN, 2015. *Restaurering av en värdefull naturtyp myren. Erfarenheter från projekt Life to ad(d)mire*.
- LÄNSSTYRELSEN I KOPPARBERGS LÄN, 1990. *Våtmarker i Kopparbergs län*. Nr. 1990:2. naturearoundme.blogg.se - april 2017 [internet], 2019. Tillgängligt: <http://naturearoundme.se/> [Hämtad 2019-9-10].
- NATURVÅRDSINGENJÖRERNA AB, 2001. *Projekthandling. Våtmark Sellänget. Borlänge kommun*. Nr. Bilaga 2:1.
- NATURVÅRDSVERKET, 2009. *Rätt våtmark på rätt plats. En handledning för planering och organisation av arbetet med att anlägga och restaurera våtmarker i odlingslandskapet*. Nr. 5926.
- NYSTRÖM, S., 20190626. Telefonsamtal.
- NYSTRÖM, S., u.å. Yttrande ang dispens från biotopskyddet för anläggning av våtmark på fastigheten Nyckelby 10:7 m.fl., Nyckelby Lantbruk AB.
- NYSTRÖM, S. och DAHL, M., 2010. *Naturvård i Borlänge. Betesprojektet Vassjön*. Borlänge kommun.
- Prickkarta - Artportalen [internet], 2019. Tillgängligt: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/ViewSightingAsMap> [Hämtad 2019-6-17].
- REGIONKOMMITTÉN FALUN BORLÄNGE, 1997. *Samordnad översiktlig planering Falun & Borlänge - översiktsplan för området mellan städerna*.
- Riksantikvarieämbetet - Fornsök [internet], 2019. Tillgängligt: <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html;jsessionid=6B9F10A039FD606483E3BE1F52F2588C?objektid=10234000010001&tab=3> [Hämtad 2019-5-21].
- Skogens Pärlor [internet], 2019. Tillgängligt: /skogens-parlor/ [Hämtad 2019-5-21].
- SKOGSTRÖM, O., 20190826. Telefonsamtal Bergvik.
- STUDIEFRÄMJADET I SÖDRA DALARNA, u.å. *Förslag till restaurering och återskapande av våtmarkerna Hovgården-Västansjö 1:2, 1:8, 2:7 OCH 3:6, samt "Dammen" (Fagerbacken-Ångarna 2:5, 4:10, 1:5 och 1:8)*.
- SVEN-OLOF HOVLIND, 2019. Telefonsamtal Sven-Olof Hovlind.

VISS, 2019. VISS-Vatteninformationssystem Sverige [internet]. Tillgängligt:  
<http://viss.lansstyrelsen.se> [Hämtad 2019-5-23].