

# Inventering av växt- och djurliv i dammar vid Wendelsberg och Pixbo, Härryda kommun 2011



Uppdragsgivare: Karin Meyer, Härryda kommun

Fältarbete: Peter Nolbrant och Anita Sjöstrand

Rapport och foto: Peter Nolbrant



# Innehåll

Syfte och uppdrag .....	4
Undersökningsområde .....	4
Metodik.....	5
Resultat .....	7
Våtmarksvegetation.....	8
Vattenlevande evertebrater .....	9
Amfibier .....	10
Fisk och kräftor .....	11
Fåglar .....	11
Jämförelse med inventering av dammarna i Wendelsberg 2006.....	11
Utvärdering av rensningar 2008 samt förslag till åtgärder.....	12
Referenser.....	13
Bilaga 1. Lokalbeskrivningar .....	14
Bilaga 2. Våtmarksväxter .....	58
Bilaga 3. Evertebrater bestämda i fält .....	59
Bilaga 4. Dykare och trollsländor .....	60
Bilaga 5. Amfibier, fisk och fåglar .....	61
Bilaga 6. Spindeldiagramspoäng.....	61
Bilaga 7. Vattenkemisk analys .....	63

# Syfte och uppdrag

Detta är en inventering av våtmarksarter i fem dammar vid Wendelsberg och sex dammar vid Pixbo i Mölnlycke, Härryda kommun, som gjordes 2011. Arbetet har gjorts av BioDivers Naturvårdskonsult på uppdrag av Karin Meyer, Härryda kommun. Inventering har utförts av Anita Sjöstrand, projektanställd biolog i Härryda kommun, och Peter Nolbrant, BioDivers. Syftet har varit att inventera våtmarksarter, bedöma förutsättningarna för våtmarksarter samt föreslå åtgärder. Inventeringen är också en uppföljning av rensningsåtgärder som gjordes sensommaren-hösten 2008 i de fem dammarna vid Wendelsberg, samt uppföljning av en inventering som gjordes 2006 i dessa dammar.

# Undersökningsområde

Dammarnas läge och omgivningar syns i figur 1 och 2. I figur 1 ses dammarna vid Wendelsberg och i figur 2 ses dammarna vid Pixbo. Dammarna vid Wendelsberg ligger i ett bergigt höjdområde, strax över eller i gränsen på högsta kustlinjen, nordost om folkhögskolan. Damm W5 ligger möjligen under högsta kustlinjen. Området domineras av lövträd. Vid Pixbo ligger fyra dammar (P1-P4) i en liten dalgång under högsta kustlinjen och två dammar (P5, P6) på höjder över högsta kustlinjen på ömse sidor om de andra dammarna.



Figur 1. Dammarna vid Wendelsberg.



Figur 2. Dammarna vid Pixbo.

## Metodik

Besök vid dammarna gjordes vid fem till sex olika tillfällen under 2011 för att täcka in olika organismgrupper. Samtliga våtmarksfåglar, amfibier och fiskar som observerades vid besöken noterades.

Inventering av lekande grodor skedde vid Pixbo den 19 april och i Wendelsbergsparkens dammar den 18 april och 26 april genom att notera äggsamlingar och spelande djur. Denna inventering har utförts ensam av Anita Sjöstrand. I många fall har det varit stora ansamlingar med flera äggklumpar och därför svårräknat, varför en uppskattning av antalet gjorts.

Den 25 april samlades vattenprover in med spindelhämtare på ca 30 cm vattendjup. Analyserna utfördes av AK Lab i Borås. Analys gjordes av färg, konduktivitet, pH, alkalinitet, TOC (totalt organiskt kol), syrehalt, ammoniumkväve, nitratkväve, totalfosfor och totalkväve. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 1999) användes för utvärderingen av analysresultaten.

Inventering av salamandrar med pannlampa skedde den 30 maj mellan kl 21:50 och 00:40. Inventeringen skedde genom att delar av stränderna runt dammarna långsamt vandrades samtidigt som vattnet belystes. Inventerade sträckor av stränderna har markerats på vegetationskartorna under lokalbeskrivningarna. Vissa platser belystes under lite längre stund (2-4 minuter). Lampan som användes var en pannlampa av märket SILVA 478 med en 20 W halogenlampa och reflektor.

Inventering av våtmarksväxter skedde den 26 juli. Inventering skedde från fuktig mark på omgivande stränder och vidare ut i vattnet. Handkikare och kratta som nådde ett par meter ut i vattnet användes. Vegetationskartor ritades för dammarna. En bedömning av de olika arternas

frekvens gjordes i de olika vegetationsytorna i en tregradig skala. 1= enstaka, 2=utbredd, 3= dominerande. Dammarna fotodokumenterades vid tillfället.

Den 29 september inventerades vattenlevande evertetrater i Wendelsbergsparkens dammar och den 12 oktober i Pixbo dammar. Inventeringen skedde genom att tio håvdrag på ca 10 sekunder vardera togs per damm. Håvorna som användes hade öppningar på 25 x 25 cm och maskvidd på ca 1 mm. Håvdragen fördelades runt dammen så att olika typer av miljöer täcktes in. Håvdragen hölls ut i vit diskbalja varvid antalet identifierbara taxa noterades. I nästföljande håvdrag noterades nytillkomna taxa. Detta gjordes till samtliga tio håvdrag hade gjorts varvid en totalsumma av identifierade taxa för lokalen räknades samman. Antalet taxa som ska kunna identifieras inom varje djurgrupp bör i förväg vara bestämt (se bilaga 4). Dessutom uppskattades den relativa individrikedomen hos varje taxa i en skala på 1 till 5. Där 1 = enstaka individ, 2 = fåtalig med några individer, 3 = tämligen vanlig, 4 = talrik, 5 = mycket talrik. Slutligen samlades skalbaggar (främst dykare) och trollsländor som kommit med i de tio håvdragen in för senare artbestämning. Litteratur för artbestämning redovisas i referenslistan.

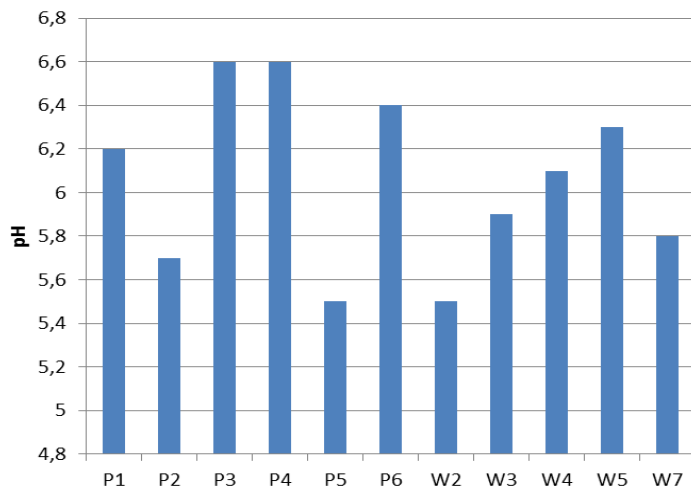
Några olika värden räknas fram från inventeringen av evertetrater. Antalet taxa som identifierats direkt från håvdragen ger ett värde. Till detta kan också läggas de taxa som fås från artbestämningen av skalbaggar och trollsländor. För att även ta hänsyn till individrikedom i dammen summeras värdena på individrikedomen för samtliga bestämda taxa (bilaga 4). Denna summa divideras sedan med det totala antalet taxa som bestämts i samtliga elva dammar, vilket är 66 stycken. Det index som fås tar då hänsyn både till antalet påträffade taxa och individrikedomen.

Slutligen har spindeldiagram tagits fram för respektive lokal för att belysa dammens värde för våtmarksberoende arter. Metoden för detta har skett enligt Hassel 2010, men med en viss modifiering för evertetraterna. I lokal W2 och W7 har betygets sänkt från 5 till 4 eftersom detta bedömts som mest rättvisande.

# Resultat

Många av de undersökta dammarna är mycket små och storleken varierar mellan 840 och 4300 m<sup>2</sup>. Vattenkvaliteten varierar. De flesta dammar som ligger i bergig terräng över högsta kustlinjen är starkt sura och har mycket dålig buffertkapacitet (fig. 3). Vatten med pH som ligger under 6,2 bedöms som sura och under 5,6 som mycket sura. Detta påverkar faunan genom att försurningskänsliga arter som vattengråsugga, snäckor och musslor slås ut. Vitmossa växer också ut som undervattensvegetation i dessa dammar. Dessutom saktas ner brytningen av organiskt material ner kraftigt och packar av löv växer därför snabbare.

Flera dammar har dock god buffertkapacitet och bra pH-värden. Detta gäller den lägsta belägna dammen vid Wendelsberg samt flera av dammarna vid Pixbo. Kontakt med skalgrus eller leror som finns under högsta kustlinjen kan vara en orsak till bra buffertförmåga.



Figur 3. pH värde i dammarna den 25/4.

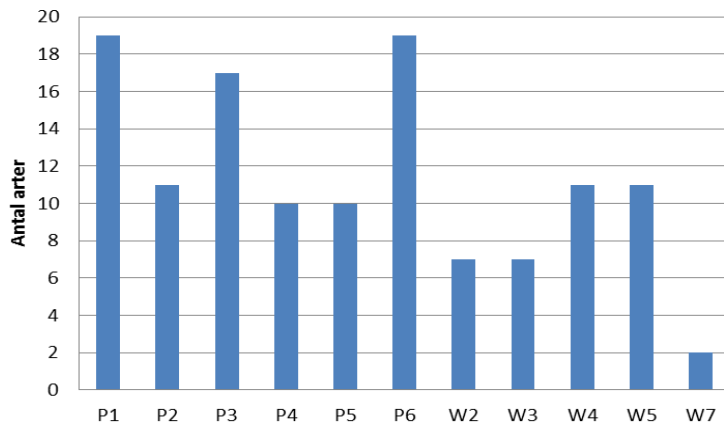
Många dammar är kraftigt beskuggade på grund av att träd växer vid stränderna och grenar hänger ut över vattnet. Detta leder också till kraftig tillförsel av löv, vilket även kan bidra med förhöjda fosforhalter. Vattenvegetationen i dessa dammar blir också dåligt utvecklad vilket gör att fosfor tas upp i liten omfattning. Lägre vattentemperaturer genom beskuggning samt dåligt utvecklad vattenvegetation är negativt för amfibier och de flesta vattenlevande evertetrater som är anpassade till våtmarker.

Förekomsten av fisk påverkar faunan av amfibier och vattenlevande evertetrater kraftigt. Flera av dammarna hade tät förekomst av fisk, särskilt när det gäller ruda. Även signalkräfta påträffades i en av dammarna. Täta förekomster av särskilt karpfiskar som ruda gör att mängden evertetrater blir betydligt lägre. Dessutom minskar mängden amfibier betydligt, förutom padda som har giftiga larver.

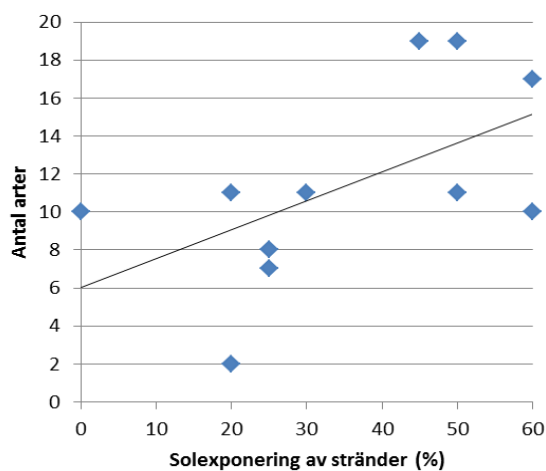
Faktorer som solexponering, fiskförekomst, våtmarksvegetation och pH är några av de viktigaste faktorerna som påverkar faunan i våtmarker. Den faktor som brukar ge störst effekt på faunan av amfibier och vattenlevande evertetrater är förekomst av fisk. Även i denna undersökning syns effekterna av denna faktor tydligast (fig. 8).

## Våtmarksvegetation

Totalt påträffades 39 arter av våtmarksväxter i de undersökta dammarna. Antalet arter per damm varierar mycket stort mellan 2 till 19 arter (fig. 4). Artantal som ligger runt 20 och däröver bedöms som tämligen artrika. Den viktigaste faktorn för välutvecklad våtmarksvegetation är att dammen är solexponerad (fig. 5). Detta är troligen den viktigaste anledningen till att många av dammarna vid Wendelsberg är artfattiga. Dessa dammar är också rensade 2008 vilket gör att våtmarksvegetationen inte hunnit återetablera sig. Andra orsaker kan vara att kraftigt nedfall av löv i dammarna i kombination med surt vatten som gör att lövet inte bryts ner, vilket gör att ett tjockt kvävande täcke av löv byggs upp som försvårar tillväxten av vattenväxter. I försurade vatten breder också vitmossa ut sig på bottenarna som konkurrerar med den övriga våtmarksvegetationen. Damm W5 avvek från övriga dammar genom att flera arter som gaffelmossa, hästsvans (Naturcentrum, 2006) samt även näckmossa endast hittades i denna damm. Gaffelmossa och hästsvans indikerar något näringsrikare förhållanden.



Figur 4. Antal arter av våtmarksväxter i dammarna.

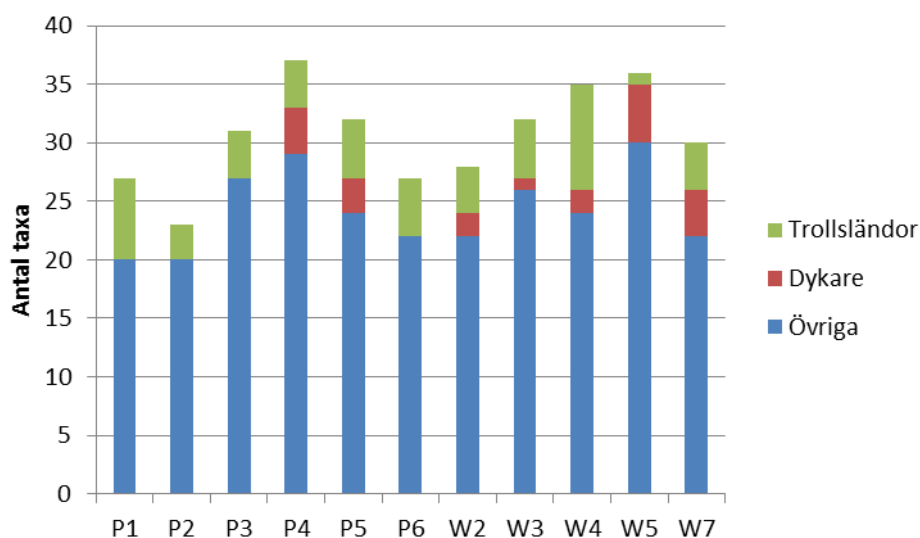


Figur 5. Samband mellan solexponering av stränder och antal påträffade arter av våtmarksväxter i de elva dammarna.



## Vattenlevande evertebrater

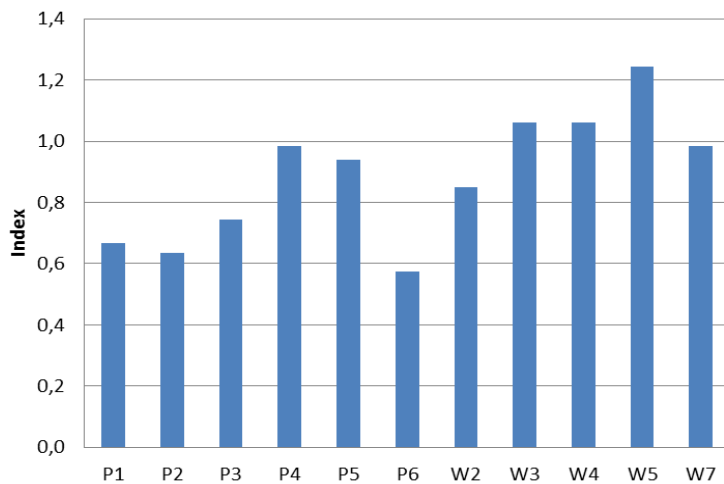
Totalt påträffades 66 taxa av vattenlevande evertebrater vid fältarbetet vilket är tämligen högt antal. Mängden taxa per lokal varierade mellan 23 och 37 (fig. 6). Antal taxa som ligger över 34 bedöms som mycket högt. Trollsländor och dykare artbestämdes varvid totalt 13 arter av trollsländor och 10 arter av dykare identifierades (bilaga 5). Trollsländor hittades i samtliga dammar med som mest 10 arter i en och samma damm (damm W4), vilket är tämligen stort antal. Inga ovanliga arter av trollsländor påträffades. Röd flickslända som kan användas som indikator (Sahlén & Ekstube, 2001) för artrikedom hittades i fyra av de fem dammarna vid Wendelsberg. Mängden dykare, som hör till en av de artrikaste grupperna i våtmarker, var anmärkningsvärt låg vid inventeringen. I fyra dammar hittades inga dykare över huvud taget. Som mest hittades fem arter av dykare i en och samma damm (damm W5), vilket även det är ett lågt antal. Mängden dykare kan variera kraftigt mellan olika år och möjligen kan detta året varit ett dåligt år för gruppen vilket skulle kunna förklara den magra fångsten. I damm P4 hittades dykaren *Nebrioporus assimilis*. Denna art är utbredd i norra Sverige men ovanligare i södra Sverige med spridda förekomster. 2006 gjordes fångster av gulbrämad dykare *Dytiscus marginalis* vid Wendelsberg, vilken inte påträffades i någon damm 2011. Detta beror troligen på att vuxna individer, som förekommer på hösten, är snabba och är svårfångade med håv.



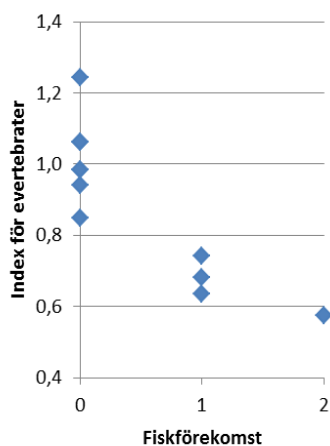
Figur 6. Antal taxa av evertebrater i de olika dammarna. Även antal bestämda arter av trollsländor och dykare visas.

Index för evertebrater där man även tar hänsyn till individantalet hos påträffade taxa visar på en större skillnader mellan de olika dammarna (fig.7). Index som ligger över 1 bedöms som tämligen höga medan index som ligger under 0,8 som tämligen låga. Den viktigaste faktorn för detta är förekomst eller avsaknad av fisk. Särskilt karpfisk har en förmåga att minska individantal av vattenlevande evertebrater kraftigt. I denna undersökning ses en statistisk signifikant skillnad ( $p < 0,05$ ) mellan dammar där fisk påträffats och där ingen fisk har kunnat ses (fig. 8).

Sammansättningen av evertebrater skiljer sig också mellan dammarna. Påtagligt är att försurade dammar saknar vattengråsuggor, musslor och snäckor. Exempel på andra skillnader är att dammarna vid Wendelsberg innehöll gott om röd flickslända medan denna helt saknades i fångsterna vid Pixbo. Å andra sidan hittades andra arter av trollsländor endast vid Pixbo som starrmosaikslända, allmän kustflickslända och större rödögonflickslända. Grävdvåkare var vanliga vid Pixbo men saknades helt i fångsterna från Wendelsberg.



Figur 7. Index för antal taxa och individrikedom hos de olika dammarna.



Figur 8. Samband mellan förekomst av evertebrater och fiskförekomst i dammarna. 0=Ingen påträffad fisk, 1=konstaterad fiskförekomst, 2= tät fiskförekomst

## Amfibier

Totalt påträffades fem arter av amfibier vid inventeringen. Större leklokaler för vanlig groda hittades i fyra dammar vid Wendelsberg. En leklokal för obestämd brungroda hittades i ytterligare en damm vid Pixbo (P4). Lekplats för åkergroda hittades i ännu en av dammarna vid

Pixbo (P5). Vanlig padda hittades endast i fyra dammar och lek konstaterades i två dammar. Detta är säkerligen en kraftig underskattning eftersom vanliga paddans lek är betydligt mer diskret än hos brunrodorna. Lek pågår ofta under vattenytan och äggsträngarna är svåra att se eftersom de ligger djupare under vattnet. Mindre vattensalamander observerades i fem dammar. Större vattensalamander sågs i hela sex av de elva dammarna och förekom både vid Wendelsberg och vid Pixbo (P5). Vid Wendelsberg sågs arten i samtliga de fem dammarna och dessutom i stort antal i två av dammarna (P3 och P4), där också larver observerades på hösten. Samtliga dammar där större vattensalamander sågs verkade vara fisktomma. Trots den rika förekomsten såg dock dammarna där den förekom inte ut att vara optimala för större vattensalamander. Arten lägger helst ägg på tunna blad av undervattensväxter. Vattenvegetationen var mycket dåligt utvecklad i dammarna. Dessutom var flera av dammarna starkt sura. De rikliga förekomsterna i damm W3 och W4 som både är vegetationsfattiga och sura är därför intressanta. Damm P4 vid Pixbo verkar lämplig för större vattensalamander. Inga observationer gjordes dock. Dammen var svårinventerad och skulle därför behöva undersökas ytterligare.

## *Fisk och kräftor*

Vid Wendelsberg kunde inte fisk ses i någon av de fem dammarna. Vid den förra inventeringen 2006 sågs dock småfisk i damm W2. Vid Pixbo sågs fisk i fyra av de sex dammarna, både av ruda och av abborre. Ruda kan utveckla täta bestånd i mindre dammar och påverka den övriga våtmarksfaunan kraftigt. I damm P6 förekom särskilt rikligt med ruda. Fisken har med all säkerhet kommit till dammarna genom utsättning eftersom det inte finns några naturliga invandringsvägar. I damm P6 sågs också signalkräfta. Både fisk och kräftor får endast planteras ut med tillstånd från länsstyrelsen. Signalkräfta är särskilt allvarligt på grund av att den är bärare av kräftpest och hotar att helt slå ut flodkräftan från Sverige.

## *Fåglar*

Endast gräsand och knipa observerades i dammarna varav båda arterna häckade i några av dem vid Pixbo. Dammarna är alltför små för att hysa någon större mängd våtmarksfåglar. Dammarna vid Wendelsberg är också alltför vegetationsfattiga. Vid Pixbo gör fiskförekomsten att flera av dammarna inte är optimala för våtmarksfåglar eftersom fisken konkurrerar om födan med våtmarksfåglarna.

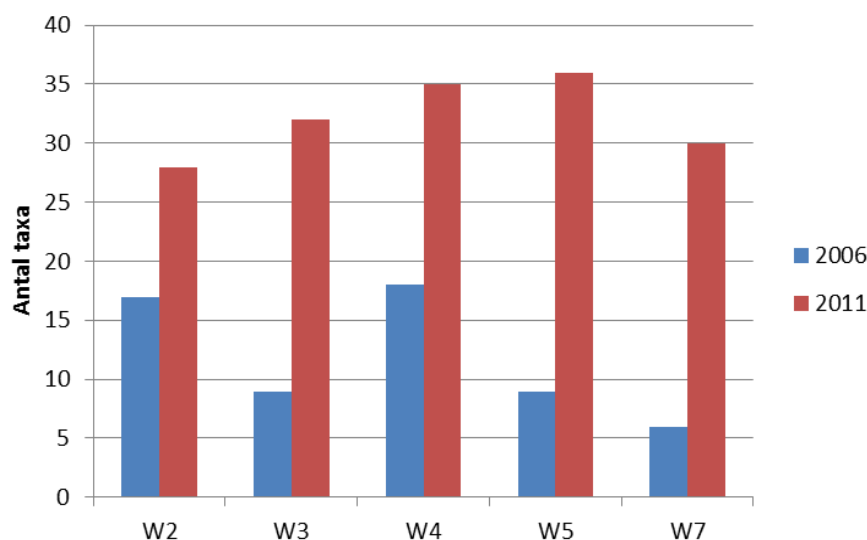
## *Jämförelse med inventering av dammarna i Wendelsberg 2006*

Efter att inventeringen av våtmarksarter gjordes i dammarna vid Wendelsberg 2006 har en rensning gjorts i dessa dammar 2008. När man jämför bilderna från 2006 (Naturcentrum, 2006) syns det att vattenvegetationen minskat i sin utbredning i damm W2 och W4. I övriga tre dammar ses ingen större skillnad i utseende hos den vegetation som syns på och ovan

vattenytan. Rensningarna har inneburit att löv och vitmossa avlägsnats och större förändringar kan därför ha skett under vattenytan som inte syns på bilderna.

Vid en jämförelse av antal påträffade taxa av vattenlevande arter ses en mycket stor skillnad (fig. 9). Det känns dock inte troligt att det verkligen skett en såpass stor förändring i verkligheten. Metoden för håvningen och bestämning av taxa finns inte närmare beskriven i undersökningen från 2006 vilket innebär att det är svårt att utvärdera om det verkligen skett så stora förändringar.

Vid inventeringen 2006 hittades inte några större vattensalamandrar i någon av dammarna vid Wendelsberg. 2011 hittades arten i samtliga dammar och i två av dammarna förekom den i mycket stort antal. Det är inte troligt att arten helt saknades i dammarna 2006. Metoden för hur inventeringen skett är inte särskilt utförligt beskriven från 2006. Det är därför svårt att avgöra om avsaknaden av större vattensalamander 2006 beror på metoden eller om det verkligen var ont om salamandrar i dammarna. Inventeringen skedde senare på året 2006. Eftersom större vattensalamander uppehåller sig tämligen länge i vattnet under säsongen bedöms inte detta vara någon förklaring till att inga observationer gjordes. Möjligen kan vegetationen varit annorlunda och gjort djuren mer svårobserverade.



Figur 9. Totalt antal påträffade taxa av vattenlevande evertebrater vid håvningarna i dammarna 2006 och 2011.

### *Utvärdering av rensningar 2008 samt förslag till åtgärder*

Rensningarna som gjordes 2008 bedöms ha varit positiva för dammarna. Dessa har förskjutits till ett tidigare successionsstadium och vattendjupet har blivit större på grund av att lövpackar och vitmossa avlägsnats. Ökat vattendjup bedöms vara positivt för större vattensalamander. Avlägsnandet av vitmossa bedöms också vara positivt för etablering av annan vattenvegetation. På grund försurning och beskuggning är det dock risk att vitmossa snart åter breder ut sig i flera av dammarna. Den sparsamma vegetationen som förekommer bedöms vara negativ för amfibier och många vattenlevande småkryp. Detta beror till stor del på beskuggning från träd på

stränderna. En förbättrande åtgärd skulle vara att avverka träd runt dammarna för att öka solexponeringen. Detta skulle kanske också kunna minska tillförseln av löv och därmed sakta ner uppgrundningen av dammarna. En del grenhögar och stockar kan med fördel lämnas i närheten av dammarna så att skydd av övervintringsplatser för amfibier och andra djur från dammarna skapas. Vissa grenar eller stammar kan även lämnas i vattenmiljön som skydd. Vid framtida rensningar av dammarna bör den ske senare på säsongen än som gjordes 2008, eftersom större vattensalamander har en mycket lång larvutveckling och många larver är kvar i vattnet även framme i oktober. Rensningar bör därför ske under vinterhalvåret.

I flera av dammarna vid Wendelsberg är buffertförmågan obetydlig eller saknas. Detta innebär att flera dammar är starkt försurade. Detta leder i sin tur till utbredning av vitmossa under vattenytan och snabbare uppgrundning av nedfallande löv som inte bryts ner på grund av försurning. Försurning gör också att flera arter av vattenlevande evertebrater som vattengråsugga, snäckor och musslor slås ut. Det finns även risk att föryngringen hos större vattensalamander och vanlig groda skadas. Eventuellt skulle man kunna överväga kalkning av någon damm för att se vilka effekter detta får på flora och fauna. Förslagsvis skulle detta kunna ske i en av dammarna W3 eller W4 som innehåller gott om större vattensalamander samt antingen W2 eller W7 där endast enstaka individer av större vattensalamander sågs. Å andra sidan verkar salamandrar klarar sig bra i damm W3 och W4 som är sura samtidigt som det sura nedfallet av svavelsyra har minskat under senare år.

## Referenser

- Naturcentrum AB. 2006. Översiktlig utredning över djurlivet i Wendelsbergsparkens dammar.
- Nilsson, A. N. & Hplmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica, vol 32.
- Hassel, L. 2010. Mångfald i våtmark – metodik för inventering av biologisk mångfald i våtmarker. Jordbruksverket, Rapport 2010:3.
- Malmgren, J. 2007. Åtgärdsprogram för bevarande av större vattensalamander och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket. Rapport 5636.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet: sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 2005. Inventering och övervakning av större vattensalamander (*Triturus cristatus*). Version 1:0 : 2005-04-21.
- Norling, U. & Sahlén, G. 1997. Odonata, Dragonflies and Damselflies. – *In* Anders Nilsson (ed.): The Aquatic Insects of Nort Europe 2: 13-65.
- Sahlén, G. & Ekestubbe, K. 2001. Identification of dragonflies (Odonata) as indicators of general species richness in boreal forest lakes. Biodiversity and Consevation 10: 673-690.

# Bilaga 1. Lokalbeskrivningar

## Pixbo, damm 1 (P1)

Dammen är 850 m<sup>2</sup> och har en rik våtmarksvegetation. I sydväst ligger damm P2 som den har förbindelse med. Den ligger i direkt anslutning vid en asfalterad väg och den östra kanten består av vägbanken. För övrigt omges dammen av blandskog som domineras av löv längs kanterna. Björk och tall dominerar med inslag av klibbal och ek. Fältskiktet består främst av blåbär vilket indikerar näringsfattigare markförhållanden. Delar av stränderna är beskuggade av träd men den norra och östra stranden har god solexponering. Stränderna bedöms vara solexponerade till 50 %.



*I flygbilden syns damm P1 i nordost. Dammen hänger samman med damm P2 i sydväst.*



*Dammen sedd från NNV (damm P2 syns i bakgrunden).*

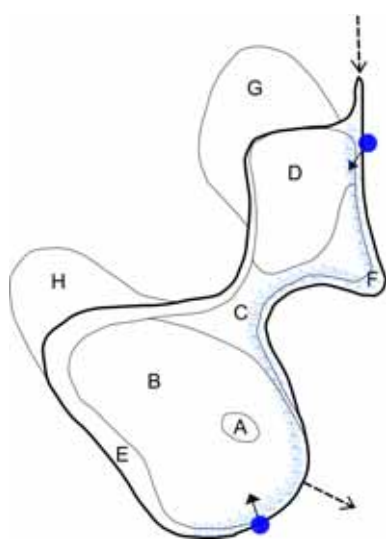
## Vattenkvalitet

Vattnet är endast svagt surt och buffertkapaciteten är god. Fosforhalterna är höga.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	7,7	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	10	Måttligt hög halt	3
pH	6,2	Svagt surt	3
Alkalinitet (mg/l)	7,0	God buffertkapacitet	2
Totalfosfor (mg/l)	0,03	Höga halter	3
Totalkväve (mg/l)	0,56	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	19	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	60	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är riklig i hela dammen. Både rik undervattens-, flytblads- och övervattensvegetation förekommer. 19 arter av våtmarksväxter påträffades vilket innebär att det är en av de artrikaste dammarna som undersöktes. Löktåg dominerar under vattnet. Bland flytbladsväxterna förekommer vit näckros och gäddnate. Kaveldun, säv och flaskstarr dominerar bland övervattensväxterna.



- C** Kaveldun-vit näckros
- D** Gäddnate-vit näckros-löktåg
- E** Flaskstarr-björnmossa
- F** Flaskstarr-kråklöver
- G** Blåsstarr-björnmossa (blöt mark)

*Vegetationskarta. Dam P1 som ligger överst hänger samman med dam P2 nederst i figuren. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.*

Damm P1	C	D	E	F	G
Kaveldun	3	1			1
Vit näckros	2	2			
Dvärgbläddra	1				
Liten andmat	1				
Gäddnate		2			
Löktåg		2			
Säv		1			
Flaskstarr			3	2	
Björnmossa			3	1	3
Kråklöver			2	2	
Veketåg			2	2	2
Vitmossa			2	1	2
Pors			2	2	
Hundstarr				2	
Gråstarr				2	
Svalting				1	
Topplösa				1	
Mannagräs				1	
Videört				1	
Svärdslilja				1	
Knapptåg				1	
Blåsstarr					3

## Vattenlevande evertrebrater

Totalt påträffades 23 taxa av vattenlevande evertrebrater vid fältarbetet, vilket är ett av de lägre värdena under inventeringen. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 27. Även index för artrikedom och individantal var lågt (0,68). Det låga värdena för vattenlevande evertrebrater beror på rik förekomst av ruda i dammen. Trots det låga

antalet taxa i håvdragen var individer och arter av trollsländor tämligen högt med sju påträffade arter.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Allmän kustflickslända *Ishnura elegans*
- Starrmosaikslända *Aeshna juncea*
- Brun mosaikslända *Aeshna grandis*
- Guldtröslända *Cordulia aenea*
- Metalltröslända *Somatochlora metallica*
- Myrtröslända *Leucorrhinia dubia*

Anmärkningsvärt var att inga dykare påträffades. Troligen beror detta på förekomsten av fisk. Däremot påträffades grävdykaren *Noters crassicornis* och vattentrampare *Haliphus sp.*

Inga taxa förkom i något särskilt stort individantal.

### **Amfibier**

Endast en individ av mindre vattensalamander påträffades. Vegetationen i dammen ser mycket lämplig ut för amfibier. Det låga antalet amfibier beror med all säkerhet på förekomst av fisk (ruda).

- Mindre vattensalamander 1 individ

### **Fisk**

Det förekommer gott om fisk i damm P1 och P2. 15 rudor observerades vid nattinventeringen i maj.

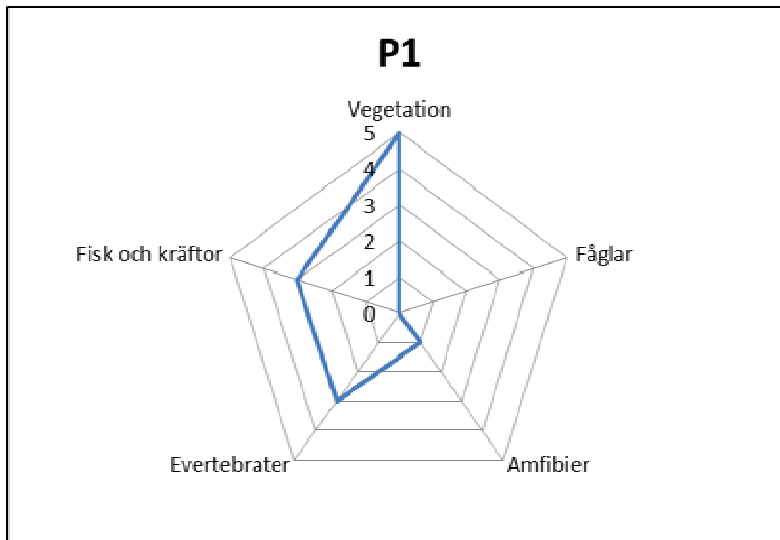
### **Fåglar**

Inga observation av fåglar gjordes. Tät förekomst av fisk gör dammen mindre lämplig för våtmarksfåglar.

### **Förutsättningar för våtmarksarter**

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som måttliga på grund av den rika förekomsten av ruda. Ruda är mycket hårdig och klarar syrebrist och bottenfrysningar, vilket gör att de överlever även i små dammar. Våtmarksvegetationen är däremot välutvecklad och ger mycket bra förutsättningar för våtmarksberoende arter.





*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Vattenvegetationen är i det närmaste optimal. Detta gör att potentialen för ytterligare högre naturvärden är begränsade. Den täta fiskpopulationen sätter för närvarande gränsen för ökade naturvärden.

### Förslag till åtgärder

I området söder om dammen och öster om damm P2 kan en öppen örtrik yta skapas genom att träd avverkas samtidigt som solexponeringen av de vegetationsrika partierna i damm P1 blir bättre. Möjligen kan gallring i väster göras också för att öka solexponering av stränder.

Enstaka tätare videbuskgage vid stranden är lämpligt att låta växa upp som skydd för amfibier, fåglar och småkryp.



*Guldtrollslända (Cordulia aenea)*

## Pixbo, damm 2 (P2)

Dammen är 1500 m<sup>2</sup> och har en rik våtmarksvegetation. Dammen omges av blandskog som domineras av löv längs kanterna. Björk och tall dominerar med inslag av klibbal och ek. Pors växer längs stränderna. Fältskiktet består främst av blåbär vilket indikerar näringsfattigare markförhållanden. Delar av stränderna är beskuggade av träd men den norra stranden har god solexponering. Stränderna bedöms vara solexponerade till 30 %.



*I flygbilden syns damm P2 i sydväst. Dammen hänger samman med damm P1 i nordost.*



*Dammen sedd från SSV.*

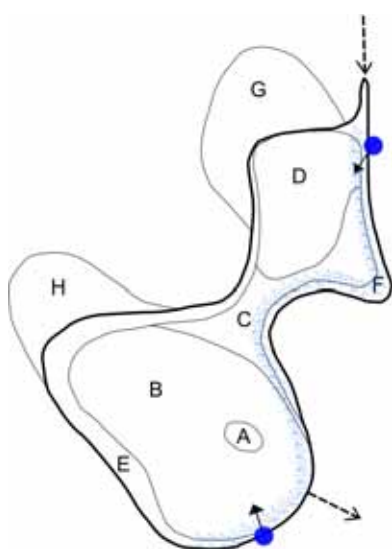
## Vattenkvalitet

Konstigt nog skiljer sig vattenkvaliteten i damm P2 från P1 som den hänger samman med. I damm P2 är vattnet surt och buffertkapaciteten är mycket svag. Fosforhalterna är också lägre i damm P2 jämfört med P1. Högre näringsnivåer indikeras också i P1 genom att det här växer mer kaveldun. Dammarna påverkas troligen av tillrinning som kommer från olika håll.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	7,7	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	8,6	Måttligt hög halt	3
pH	5,7	Surt	4
Alkalinitet (mg/l)	2,0	Mycket svag buffertkapacitet	4
Totalfosfor (mg/l)	0,02	Måttligt höga halter	2
Totalkväve (mg/l)	0,42	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	21	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	52	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är riklig i hela dammen. Både undervattens-, flytblads- och övervattensvegetation förekommer. 11 arter av våtmarksväxter vilket dock är ett tämligen lågt antal arter. Löktåg dominerar under vattnet. Bland flytbladsväxterna förekommer vit näckros och gäddnate. Kaveldun, säv och flaskstarr dominerar bland övervattensväxterna.



- A Flaskstarr
- B Vit näckros-säv
- C Kaveldun-vit näckros
- E Flaskstarr-björnmossa
- F Flaskstarr-kråklöver
- H Björnmossa (blöt mark)

Vegetationskarta. Dam P2 som ligger underst hänger samman med dam P1 överst i figuren. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

Damm P2	A	B	C	E	F	H
Flaskstarr	3			3	2	
Vit näckros		3	2			
Säv		2				
Löktåg		2				
Gäddnate		1				
Dvärgbläddra		1	1			
Kaveldun		1	3			
Liten andmat			1			
Björnmossa				3	2	3
Kråklöver				2	2	
Veketåg				2	2	
Vitmossa				2	2	2
Pors				2	2	
Hundstarr					2	2
Tuvull						1
Klockljung						1

## Vattenlevande evertbrater

Totalt påträffades 22 taxa av vattenlevande evertbrater vid fältarbetet, vilket är ett av de lägre värdena under inventeringen. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 23. Även index för artrikedom och individantal var lågt (0,64). De låga

värdena för vattenlevande evertebrater beror på rik förekomst av ruda i dammen. Jämfört med damm P1 så hittades betydligt färre arter av trollsländor i damm P2, endast tre stycken.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Blågrön mosaikslända *Aeshna cyanea*
- Brun mosaikslända *Aeshna grandis*

Anmärkningsvärt var att inga dykare påträffades. Troligen beror detta på förekomsten av fisk. Däremot påträffades grävdykaren *Noters crassicornis*.

Inga taxa förkom i något särskilt stort individantal.

### Amfibier

Endast en individ av groda *Rana sp* påträffades. Vegetationen i dammen ser mycket lämplig ut för amfibier. Det låga antalet amfibier beror med all säkerhet på förekomst av fisk (ruda).

- Groda *Rana sp* 1 individ

### Fisk

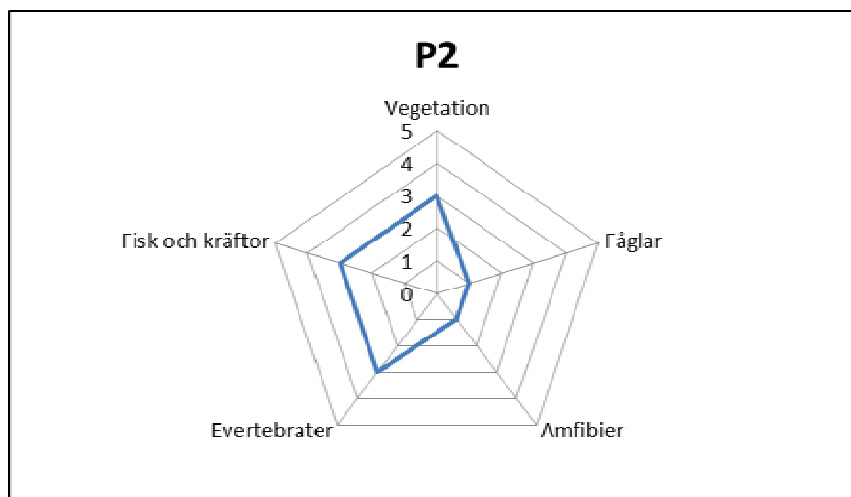
Det förekommer gott om fisk i damm P1 och P2. 15 rudor observerades vid nattinventeringen i maj.

### Fåglar

Ett par av gräsand och ett par av knipa observerades i april.

### Förutsättningar för våtmarksarter

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som måttliga på grund av den rika förekomsten av ruda. Ruda är mycket hårdig och klarar syrebrist och bottenfrysningar, vilket gör att de överlever även i små dammar. Våtmarksvegetationen är däremot tämligen välutvecklad.



Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)

### Potential

Dammens stränder är till stor del beskuggade. Genom att gallra stränderna på träd och öka solexponeringen förbättras förutsättningar för amfibier och vattenlevande evertebrater. Den täta fiskpopulationen sätter för närvarande gränsen för ökade naturvärden.

### Förslag till åtgärder

Området söder, öster och väster om dammen gallras för att öka solexponeringen av den vegetationsrika dammen. Partiet öster om dammen har föreslagits avverkas under åtgärdsförslagen till damm P1.

Enstaka tätare videbuskgage vid stranden är lämpligt att låta växa upp som skydd för amfibier, fåglar och småkryp.



Äggläggande brun mosaikslända (*Aeshna grandis*).

### Pixbo, damm 3 (P3)

Dammen är 2800 m<sup>2</sup> och har en mycket rik våtmarksvegetation. Den ligger i direkt anslutning vid en asfalterad väg i norr och öster. I väster växer lövskog som domineras av björk och med litet inslag av klibbal och tall. Fältskiktet består främst av blåbär vilket indikerar näringsfattigare markförhållanden. Stränderna bedöms till 60 % vara helt solexponerade. Dammen ligger i nära anslutning till damm P4 i sydväst. Ingen vattenförbindelse mellan dammarna kunde dock ses.



*Dammen sedd från väster.*

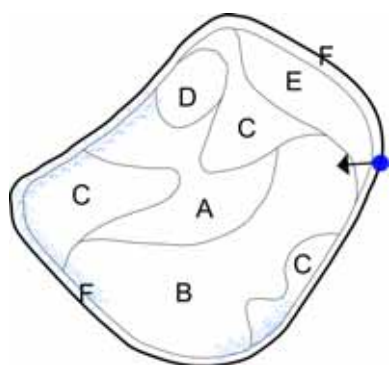
## Vattenkvalitet

Vattnet är endast svagt surt och buffertkapaciteten är mycket god.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	7,6	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	8,9	Måttligt hög halt	3
pH	6,6	Svagt surt	2
Alkalinitet (mg/l)	16	Mycket god buffertkapacitet	1
Totalfosfor (mg/l)	0,02	Måttligt höga halter	2
Totalkväve (mg/l)	0,58	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	29	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	63	Betydligt färgat vatten	4

## Vattenvegetation

Vattenvegetationen är mycket riklig i hela dammen. Både rik undervattens-, flytblads- och övervattensvegetation förekommer. 17 arter av våtmarksväxter påträffades vilket är innebär att det är en av de artrikaste dammarna som undersöktes. Löktåg dominerar under vattnet. Bland flytbladsväxterna förekommer vit näckros och gäddnate. Säv, sjöfräken och flaskstarr dominerar bland övervattensväxterna.



- A Vit näckros
- B Sjöfräken
- C Säv
- D Gäddnate
- E Flaskstarr
- F Flaskstarr-veketåg-hundstarr

Vegetationskarta. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

Damm P3	A	B	C	D	E	F
Vit näckros	3	2	2	1		
Gäddnate	2	2	1	3		
Löktåg	2	2				
Säv	2		3	1	1	1
Sjöfräken	2	3				
Kråkklöver		1			2	
Flaskstarr		1			3	2
Topplösa					2	
Missne					1	
Hundstarr						2
Veketåg						2
Skogssäv						2
Vattenmåra						2
Vitmossa						2
Björnmossa						2
Mannagräs						1
Strandklo						1
Svalting						1
Älggräs						1

## Vattenlevande evertibrater

Totalt påträffades 29 taxa av vattenlevande evertibrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 31. Trots relativt högt antal taxa låg index för artrikedom och individantal tämligen lågt (0,74). Det låga värdet beror på rik

förekomst av fisk i dammen. Larver från fyra arter av trollsländor hittades. Dessutom sågs flygande individ av svart ängstrollslända.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Lyrflickslända *Coenagrion puella/pulchellum*
- Större rödögonflickslända *Erythromma najas*
- Fyrfleckad trollslända *Libellula quadrimaculata*
- Svart ängstrollslända *Sympetrum danae* (vuxna)

Anmärkningsvärt var att inga dykare påträffades. Detta beror troligen på förekomsten av fisk i dammen. Däremot påträffades grävdykaren *Noters crassicornis*.

Taxa som förekom med större individantal var nattsländor.

### Amfibier

Endast två grodlarver observerades trots att vegetationen i dammen ser mycket lämplig ut för amfibier. Det låga antalet amfibier beror med all säkerhet på förekomst av fisk (ruda).

- Groda *Rana sp*, 2 larver

### Fisk

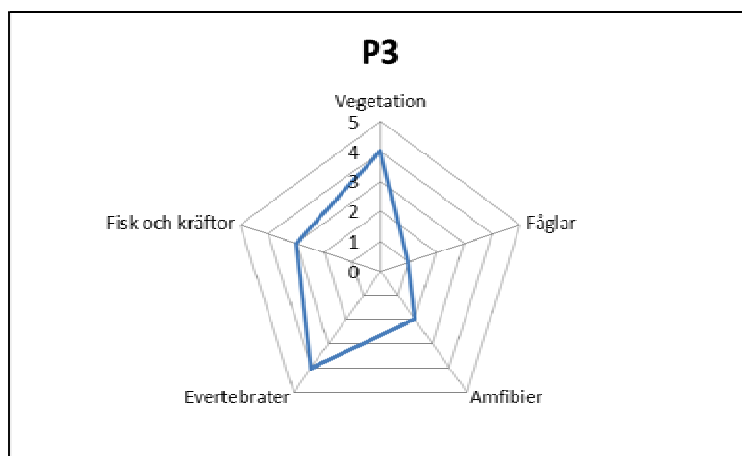
Flera fiskar observerades. En abborre kunde identifieras från strandkanten.

### Fåglar

Gräsand häckade i dammen och en hona med åtta ungar sågs.

### Förutsättningar för våtmarksarter

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som måttliga på grund av den rika förekomsten av ruda. Våtmarksvegetationen är däremot välutvecklad och ger mycket bra förutsättningar för våtmarksberoende arter.



Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)



**Potential**

Fiskpopulationen sätter för närvarande gränsen för ökade naturvärden.

**Förslag till åtgärder**

Enstaka tätare videbuskgage vid stranden är lämpligt att lämna kvar eller låta växa upp som skydd för amfibier, fåglar och småkryp.



*Gräsandhona*

## Pixbo, damm 4 (P4)

Dammen är 2800 m<sup>2</sup> och har en rik våtmarksvegetation. Den ligger i direkt anslutning till villatomter i söder och öster. I väster och norr växer lövskog som domineras av ek med litet inslag av björk och tall. Bindvide och brakved växer även vid stranden. Ungefär 60 % av stränderna bedöms vara helt solexponerade. Dammen ligger i nära anslutning till damm P4 i sydväst. Ingentvattenförbindelse mellan dammarna kunde dock ses.

Dammen hade sankta stränder och en stor del av stränderna utgjordes av villatomter, vilket gjorde dammen mer svårinventerad än övriga dammar vid Pixbo.



*Dammen sedd från ONO.*

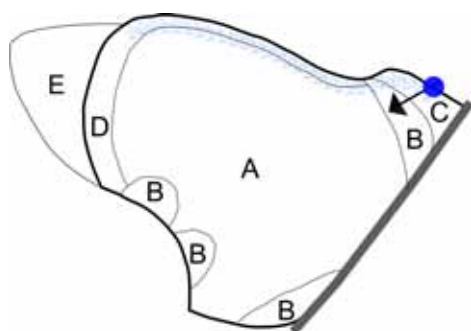
## Vattenkvalitet

Vattnet är endast svagt surt och buffertkapaciteten är god. Detta är den enda dammen där höga kvävehalter noterades.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	8,5	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	8,8	Måttligt hög halt	3
pH	6,6	Svagt surt	2
Alkalinitet (mg/l)	12	God buffertkapacitet	2
Totalfosfor (mg/l)	0,02	Måttligt höga halter	2
Totalkväve (mg/l)	0,63	Höga halter	3
NP-kvot	32	Kväveöverskot	1
Färgtal (mg/l Pt)	40	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är riklig i hela dammen. 10 arter av våtmarksväxter påträffades, vilket får anses som lågt. Eftersom dammen var svårinventerad kan är troligen artantalet underskattat. Både undervattens-, flytblads- och övervattensvegetation förekommer. Löktåg dominerar under vattnet. Bland flytbladsväxterna förekommer vit näckros och gäddnate. Säv och flaskstarr dominerar bland övervattensväxterna.



- A Vit näckros
- B Säv
- C Flaskstarr
- D Flaskstarr-kråklöver
- E Björnmossa

Damm P4	A	B	C	D	E
Vit näckros	3	1			
Gäddnate	2				
Löktåg	2				
Säv	1	3	2		
Svalting		1			
Flaskstarr			3	3	
Kråklöver			2	2	
Vattenpilört			1		
Topplösa			1		
Hundstarr				2	
Vitmossa				2	2
Björnmossa				2	3

Vegetationskarta. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Grå linje=stenmur. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

## Vattenlevande evertbrater

Totalt påträffades 35 taxa av vattenlevande evertbrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 37. Detta innebär att dammen är den lokal där flest taxa av evertbrater påträffades. Även index för artrikedom och individantal var tämligen högt (0,98). Larver från fyra arter av trollsländor hittades. Dessutom sågs flygande individ av svart ängstrollslända.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastalatum*
- Lyrflickslända *Coenagrion puella/pulchellum*

- Brun mosaikslända *Aeshna grandis*
- Metallstrollslända *Somatochlora metallica*
- Svart ängstrollslända *Sympetrum danae* (vuxna)

Även fyra arter av dykare påträffades. Arten *Nebrioporus assimilus* uppges endast förekomma med spridda förekomster i södra Sverige. Den är annars utbredd i norra Sverige. Dessutom påträffades grävdykaren *Noters crassicornis* och vattentrampare *Halipus sp.*

- *Agabus sturmi*
- *Hyphyrus ovatus* (Ärtdykare)
- *Hygrotus inaequalis*
- *Nebrioporus assimilis*

Taxa som förekom med större individantal var hinnkräftor, dagsländor av släktet *Cloeon* och vattentrampare.

### **Amfibier**

En stor mängd larver (uppskattningsvis 1000 ex) av groda *Rana sp* observerades under nattinventering i maj. Dammen verkar lämplig för större vattensalamander och ytterligare eftersök av arten bör göras.

- Groda *Rana sp*, rikligt med larver

### **Fisk**

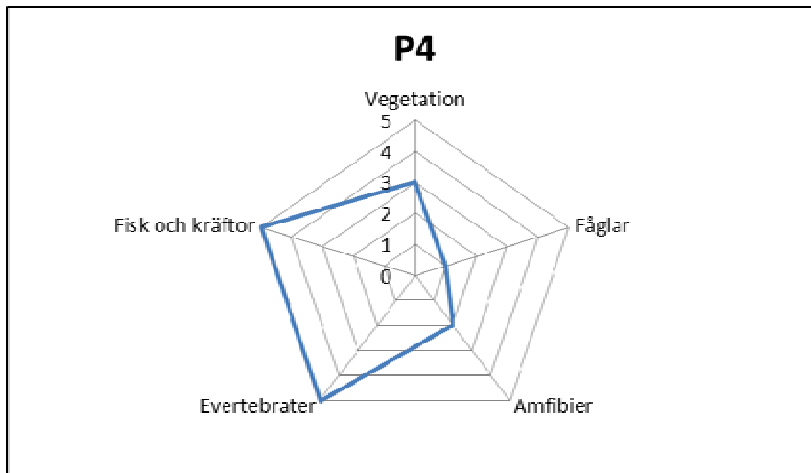
Inga observationer. Den rika faunan av vattenlevande evertebrater samt större leklokal av groda indikerar att dammen är fisktom eller åtminstone fiskfattig.

### **Fåglar**

En gräsandshona observerades i juli.

### **Förutsättningar för våtmarksarter**

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som goda på grund av den rika våtmarksvegetationen, faunan av vattenlevande evertebrater och att dammen är leklokal för groda. Eftersom dammen var svårinventerad är det möjligt att ytterligare amfibier, som exempelvis salamandrar, finns i dammen, vilket kan göra att värdet är ännu högre än årets resultat visar.



*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och krättor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Dammen har för närvarande bra förutsättningar för våtmarksberoende arter och det är inte troligt att förutsättningarna kan förbättras nämnvärt.

### Förslag till åtgärder

Det är viktigt att fisk inte planteras ut i dammen.

Enstaka tätare videbuskgage vid stranden är lämpligt att lämna kvar eller låta växa upp som skydd för amfibier, fåglar och småkryp.



*Svart ängstrollslända (Sympetrum danae)*

### **Pixbo, damm 5 (P5)**

Dammen är 2100 m<sup>2</sup> och ligger på högre höjd än övriga dammar i Pixbo och ligger över högsta kustlinjen. Den ligger i bergig terräng i en svacka som är uppdämd genom en mur i den östra änden. Längs hela sydsidan löper dessutom en mur.

Dammen omges i öster av lövskog med ek och björk samt i väster av blandskog med främst gran och björk. Fältskiktet domineras av blåbär vilket indikerar näringsfattiga markförhållanden. Stränderna är helt beskuggade av träd. Mycket löv tillförs dammen och botten är helt täckt av löv.

Söder om dammen löper en nordvärd bergbrant med överhäng och block där det förekommer signalarter som stor revmossa, västlig hakmossa, klippfrullania och korallav på trädstammar.



*Dammen sedd från öster.*

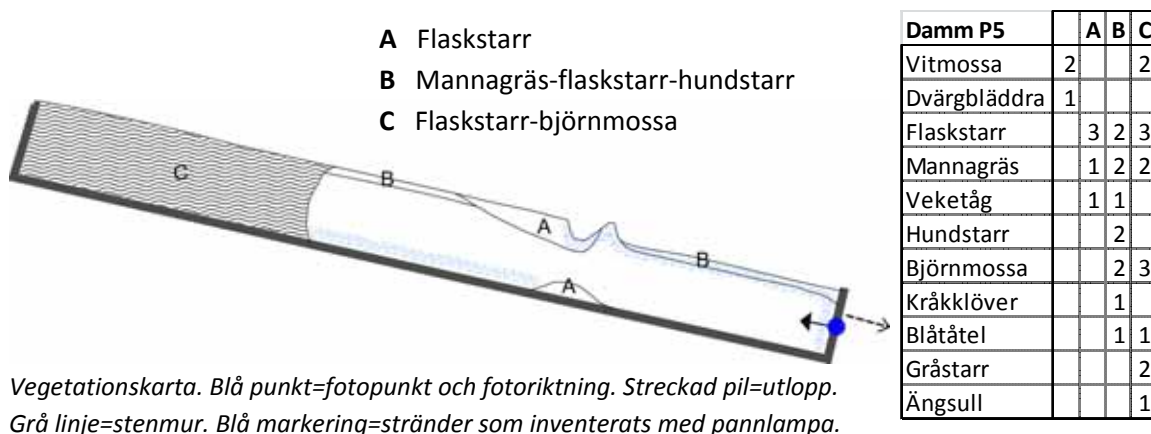
## Vattenkvalitet

Vattnet är mycket surt och buffertkapaciteten saknas eller är obetydlig. Biologiska indikatorer för försurning är att snäckor, musslor och vattengråsugga saknas i dammen samt att vitmossa växer under vattenytan. Det sura vattnet gör också att nedbrytningen av nedfallande löv går mycket långsamt, vilket leder till att täcket av löv byggs på snabbare. Fosforhalterna är höga vilket kan bero på den stora tillförseln av löv. Vid besöken sågs påväxt av blågrönalger. NP-kvoten ligger nära gränsen för måttligt kväveunderskott, vilket kan öka risken för förekomst av blågrönalger.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	7,1	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	8,3	Måttligt hög halt	3
pH	5,5	Mycket surt	5
Alkalinitet (mg/l)	<1	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	5
Totalfosfor (mg/l)	0,03	Höga halter	3
Totalkväve (mg/l)	0,47	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	16	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	42	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är sparsam i dammen på grund av beskuggning. 11 arter av våtmarksväxter påträffades. Undervattensvegetation saknades i stort sett och flytbladsväxter sakades helt. Bland övervattensväxterna dominerade flaskstarr som främst växte längs dammens kanter.



Vegetationskarta. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=utlopp. Grå linje=stenmur. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

## Vattenlevande evertibrater

Totalt påträffades 29 taxa av vattenlevande evertibrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 32. Index för artrikedom och individantal var tämligen högt (0,94). Larver från fem arter av trollsländor hittades.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Starrmosaikslända *Aeshna juncea*
- Blågrön mosaikslända *Aeshna cyanea*
- Guldrollslända *Cordulia aenea*
- Fyrfläckad trollslända *Libellula quadrimaculata*

Tre arter av dykare påträffades. Dessutom påträffades grävdykaren *Noterus crassicornis*.

- *Hydroporus erythrocephalus*
- *Hyphydrus ovatus* (Ärtdykare)
- *Laccophilus minutus*

Taxa som förekom med större individantal var dagsländor av släktet *Leptophlebia* och grävdykaren *Noterus crassicornis*.

### **Amfibier**

Tre arter av amfibier observerades. Två hanar av större vattensalamander sågs i maj. Den sparsamma vattenvegetationen bör vara negativ för salamandrar eftersom de föredrar att lägga ägg på undervattensblad av vattenväxter. Det är osäkert om arten leker med framgång i dammen. I april observerades också spelande åkergroda, en art som tål sura vatten.

- Större vattensalamander, 2 hanar
- Mindre vattensalamander, 2 exemplar
- Åkergroda, flera spelande

### **Fisk**

Inga observationer. Dammen är troligen fisktom.

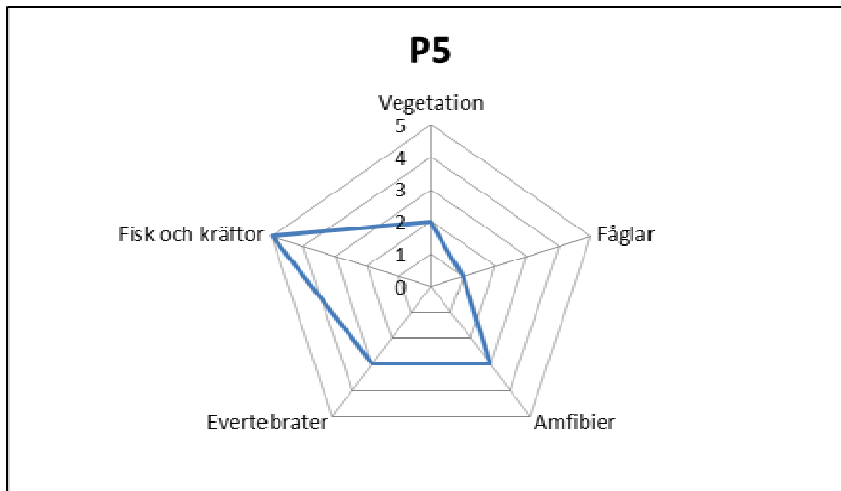
### **Fåglar**

En unge av knipa sågs i dammen.

### **Förutsättningar för våtmarksarter**

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som mindre goda på grund av den kraftiga beskuggningen, det mycket sura vattnet och den sparsamma våtmarksvegetationen. Trots det påträffades större vattensalamander och mängden evertebrater var tämligen hög.





*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Det är för närvarande svårt att se att dammen har högre potential. Om försurningen minskar ökar dock värdet för amfibier.

### Förslag till åtgärder

För närvarande föreslås inga åtgärder intill dammen. En avverkning av träd längs sydsidan för att öka solexponering är ogynnsamt för de kryptogamer som växer i bergbranten söder om dammen.

En åtgärd som är lämplig i omgivningen är att avverka gran och istället låta ek växa upp så att lövskog även utvecklas i de västra delarna.



*Lekande åkergrodor (Rana arvalis).*

## Pixbo, damm 6 (P6)

Dammen är 4300 m<sup>2</sup> och den största av de undersökta. Den ligger på en höjd och är uppdämd av en mur i nordvästra änden.

Dammen omges i norr, öster och söder av villatomter med omväxlande trädbårder och gräsmarker. I väster finns ett område med lövskog som domineras av björk, klibbal, ek och rönn. Stränderna bedöms vara solexponerade till 45 %.



*Dammen sedd från söder.*

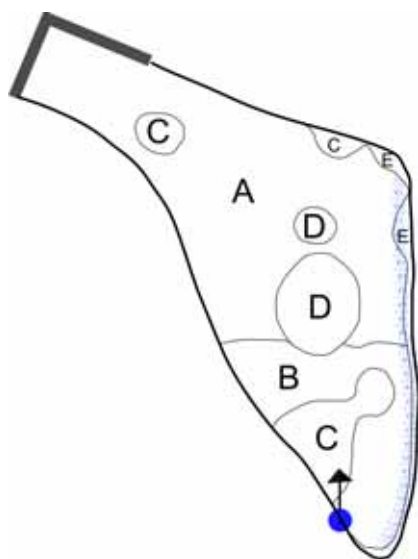
## Vattenkvalitet

Vattnet är måttligt surt och buffertkapaciteten är god, trots att dammen ligger över högsta kustlinjen. Fosforhalterna är mycket höga och kvävehalterna höga. Vad denna tillförsel av näring beror på går för närvarande inte att förklara.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	7,9	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	10	Måttligt hög halt	3
pH	6,4	Måttligt surt	3
Alkalinitet (mg/l)	10	God buffertkapacitet	2
Totalfosfor (mg/l)	0,05	Mycket höga halter	4
Totalkväve (mg/l)	0,77	Höga halter	3
NP-kvot	15	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	61	Betydligt färgat vatten	4

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är riklig i hela dammen med välutvecklad flytblads- och övervattenvegetation. 19 arter av våtmarksväxter påträffades, vilket innebär att det är en av de artrikaste dammar när det gäller våtmarksväxter. Som undervattensväxt hittades dvärgbläddra. Bland flytbladsväxterna förekommer vit näckros och gäddnate. Sjöfräken och flaskstarr dominerar bland övervattensväxterna.



- A Vit näckros-gäddnate
- B Vit näckros-sjöfräken
- C Säv-vit näckros
- D Starr
- E Kråklöver-flaskstarr-hundstarr

Damm P6	A	B	C	D	E
Vit näckros	3	3	2		
Gäddnate	2	2			
Dvärgbläddra	2	2			
Sjöfräken		2			
Säv			1		
Flaskstarr			1	2	
Starr				3	
Videört				2	2
Kaveldun				1	
Kråklöver					2
Hundstarr					2
Knapptåg					2
Vitmossa					2
Björnmossa					2
Vass					1
Strandklo					1
Kärrdunört					1
Topplösa					1
Mannagräs					1
Blåtåtel					1
Svärdslilja					1
Missne					1

Vegetationskarta. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Grå linje=stenmur. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

### Vattenlevande evertebrater

Totalt påträffades 24 taxa av vattenlevande evertebrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 27. Index för artrikedom och individantal var lägst av alla undersökta dammar (0,58). Orsaken till detta är tät population av ruda samt förekomst av signalkräfta. Larver från fem arter av trollsländor hittades.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Lyrflickslända *Coenagrion puella/pulchellum*
- Allmän kustflickslända *Ishnura elegans*
- Blågrön mosaikslända *Aeshna cyanea*
- Brun mosaikslända *Aeshna grandis*

Anmärkningsvärt är att inga arter av dykare påträffades, vilket kan förklaras med den rikliga förekomsten av fisk i dammen. Däremot påträffades grävdykaren *Noterus crassicornis*.

Inga taxa påträffades i högre antal.

### Amfibier

Endast två vuxna individer av groda *Rana sp* påträffades i maj.

- Groda 2 ad maj

### Fisk

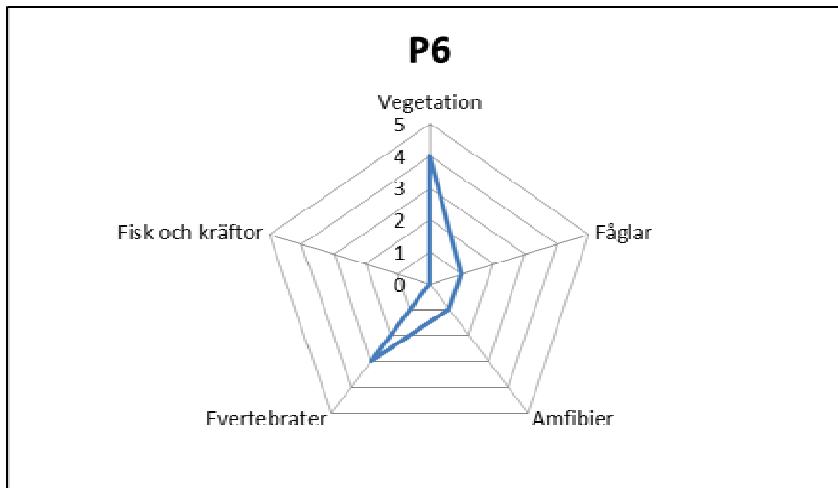
Mycket rikligt med ruda påträffades vid hävning i oktober. Dessutom sågs signalkräfta vid nattinventering i maj. Troligen har det skett illegal utplantering av signalkräfta.

### Fåglar

Knipa sågs med ett par. I april sågs en gräsandhane och i juli sågs två honor av gräsand.

### Förutsättningar för våtmarksarter

Trots välutvecklad våtmarksvegetation bedöms förutsättningen för våtmarksarter som mindre bra på grund av den täta förekomsten av ruda samt förekomsten av signalkräfta. Den sparsamma förekomsten av amfibier och vattenlevande evertebrater visar dessutom på detta. Detta leder i sin tur till sämre förutsättningar för våtmarksfåglar trots att dammen är stor och vegetationsrik.



Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)

### Potential

Det är för närvarande svårt att se att dammen har högre potential för amfibier, småkryp och våtmarksfåglar på grund av den täta förekomsten ruda samt kräftor.

### Förslag till åtgärder

För närvarande föreslås inga åtgärder intill dammen. De höga fosfor- och kvävehalterna bör undersökas ytterligare.

Enstaka tätare videbuskgage vid stranden är lämpligt att lämna kvar eller låta växa upp som skydd för amfibier, fåglar och småkryp.



Ljus lyrflickslända (*Coenagrion puella*)

## Wendelsberg, damm 2 (W2). Guldfiskdammen

Dammen är 840 m<sup>2</sup> och ligger i bergig terräng i en svacka som är uppdämd genom en mur i södra änden. Stora delar av stränderna består av berghällar. Den norra änden är mycket långgrund. Vattendjupet ökar mot söder. Dammen rensades 2008 och våtmarksvegetationen är nu mycket sparsam. I den norra långgrundna och mer solexponerade delen har viss våtmarksvegetation börjat etablera sig.



*I flygbilden syns damm W2 till höger.*

Dammen omges av lövskog som främst består av ek, björk och bok.

Stränderna, förutom den norra stranden, är beskuggade av träd. Stränderna bedöms vara solexponerade till 25 %. Mycket löv tillförs dammen och botten är helt täckt av löv.



*Dammen sedd från SSV.*

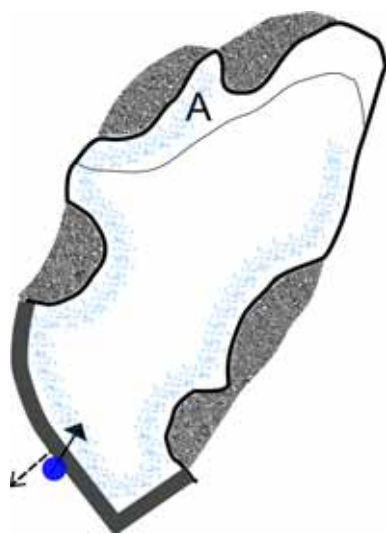
## Vattenkvalitet

Vattnet är mycket surt och buffertkapaciteten saknas eller är obetydlig. Biologiska indikatorer för försurning är vitmossa som växer som undervattensvegetation samt att snäckor, musslor och vattengråsugga saknas i dammen. Det sura vattnet gör också att nedbrytningen av nedfallande löv går mycket långsamt vilket leder till att täcket av löv byggs på snabbare. Fosforhalterna är också höga vilket troligen kan förklaras med stor tillförsel av löv och litet upptag av näring på grund av avsaknad av vattenvegetation.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	8,4	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	9,2	Måttligt hög halt	3
pH	5,5	Mycket surt	5
Alkalinitet (mg/l)	<1	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	5
Totalfosfor (mg/l)	0,03	Höga halter	3
Totalkväve (mg/l)	0,44	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	15	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	49	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation saknas i större delen av dammen, endast i norra delen finns gles vegetation av främst mannagräs. En mindre mängd vitmossa växer som undervattensvegetation. Endast sju arter av våtmarksväxter påträffades. Den mycket sparsamma vattenvegetationen beror främst på beskuggning och kraftig tillförsel av löv. Rensningen av dammen 2008 innebär också att vattenvegetation ännu inte hunnit etablera sig.



A – mannagräs (sparsamt)

Damm W2	A
Vitmossa	2
Gråstarr	2
Mannagräs	1
Hundstarr	1
Veketåg	1
Knapptåg	1
Trådtåg	1
Harstarr	1
Björnmossa	1

Vegetationskarta. Bred linje=mur. Grå ytor=berghällar. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

### Vattenlevande evertetrater

Totalt påträffades 27 taxa av vattenlevande evertetrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 28. Index för artrikedom och individantal var medelhögt (0,85). Fyra arter av trollsländor hittades vid håvning. Dessutom sågs flygande individ av svart ängstrollslända.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Lyrflickslända *Coenagrion puella/pulchellum*
- Röd flickslända *Pyrhosoma nymphula*
- Blågrön mosaikslända *Aeshna cyanea*
- Svart ängstrollslända *Sympetrum danae* (vuxna)

Dykare var mycket fåtaliga och endast *Asilius sulcatus* samt larver av släktet *Ilybius* fångades. 2006 fångades även gulbrämad dykare *Dytiscus marginalis*.

- *Asilius sulcatus*
- *Ilybius* sp (larver)

Taxa som förekom med större individantal var dagsländor av släktet *Cloeon*, hinnkräftor, fjädermyggor och sötvattenskvalster.

### Amfibier

Fyra arter av amfibier påträffades. En större lekplats för vanlig groda finns i dammen. Två honor av större vattensalamander observerades. Det är dock osäkert om lyckad reproduktion skett i dammen. Den mycket sparsamma vattenvegetationen bör vara negativ för salamandrar eftersom de föredrar att lägga ägg på undervattensblad av vattenväxter. Omgivande lövskogsmiljöer är mycket lämpliga för större vattensalamander.

- Större vattensalamander 2 honor
- Mindre vattensalamander 4 honor
- Vanlig groda 185 äggsamlingar och flera spelande
- Vanlig padda 1 adult

### Fisk

Ingen fisk förekommer.

### Fåglar

Inga observationer av fåglar gjordes. Dammen är för liten och har för lite våtmarksvegetation för att lämpa sig för våtmarksfåglar.

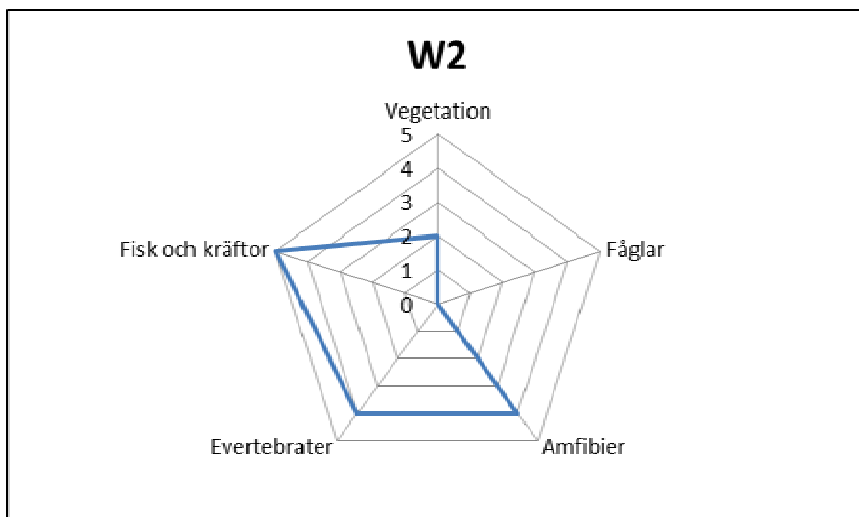
### Förutsättningar för våtmarksarter

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som tämligen goda. Dammen är fisktom vilket ger bra grundförutsättningar. Större vattensalamander som observerades är en signalart för hög biologisk mångfald i våtmarker. Arten är dessutom upptagen i EU:s habitatdirektiv och är



skyddad. Röd flickslända, vars larver påträffades rikligt, har också använts som indikatorart för artrikedom.

Den sparsamma vattenvegetationen gör dock att det finns dåligt med skydd för amfibier och vattenlevande småkryp. Det sura vattnet gör också att flera arter av småkryp inte kan leva i dammen. Försurningen kan också innebära att arter som vanlig groda och större vattensalamander kan få problem med reproduktionen i dammen. Det är också troligt att vitmossa snart kommer att kolonisera bottenarna och därmed konkurrera ut många andra våtmarksväxter.



*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Dammen har tämligen stor potential till högre naturvärden genom att våtmarksvegetationen kan utvecklas. Detta kan i sin tur gynna både evertebrater och amfibier samt även fåglar.

### Förslag till åtgärder

Genom att öka solexponeringen av vattenytan kan förutsättningar för fotosyntes, våtmarksväxter och biologisk produktion öka betydligt. Träd som hänger ut över vattenytan bör tas bort. Även många träd som står inom en cirka 20 meter bred zon bör tas bort eller gallras ut på sydsidan från sydost till väster. Särskilt viktigt är eftermiddagssol. Färre träd längs kanterna leder också till mindre tillförsel av löv och därmed långsammare uppgrundning av dammen. I området finns dock grova lövträd som har naturvärden och som bör lämnas kvar. I första hand tas yngre björk bort. I praktiken kan detta innebära att det inte går att öppna upp särskilt mycket runt dammarna.

Grenhögar och vissa stockar läggs med fördel i anslutning till dammen, vilket skapar gömställen och övervintringsplatser för salamandrar och småkryp från dammen. Vissa grenar och stammar kan också läggas i vattenmiljön som skydd.

## Wendelsberg, damm 3 (W3). Klippdammen

Dammen är 950 m<sup>2</sup> och ligger i bergig terräng i en svacka som är uppdämd genom en mur i den sydvästra änden. Den omges av berghällar och delar av stränderna består av branta berghällar där vattnet snabbt blir djupt. Dammen rensades 2008 och våtmarksvegetationen är nu mycket sparsam. Rester av vegetation och gungfly finns vid den östra kanten.



*I flygbilden syns damm W3 till vänster.*

Dammen omges av lövskog som domineras av björk med inslag av ek och bok. Fältskiktet är sparsamt och kruståtel dominerar vilket indikerar näringsfattiga markförhållanden. Stränderna är beskuggade av träd. Stränderna bedöms vara solexponerade till 25 %. Mycket löv tillförs dammen och botten är helt täckt av löv.



*Dammen sedd från SV.*

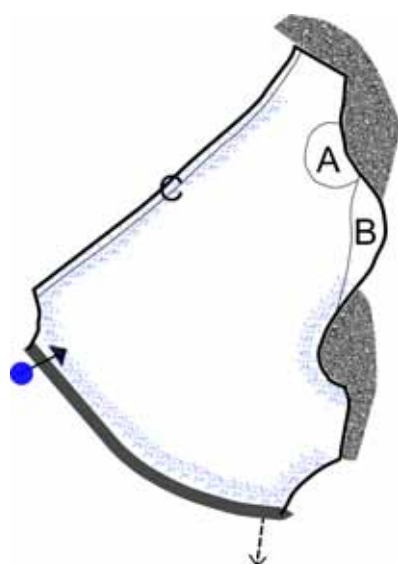
## Vattenkvalitet

Vattnet är surt och buffertkapaciteten är mycket svag. Biologiska indikatorer för försurning är att vitmossa växer som undervattensvegetation och att snäckor, musslor och vattengråsugga saknas i dammen. Det sura vattnet gör också att nedbrytningen av nedfallande löv går mycket långsamt vilket leder till att täcket av löv byggs på snabbare.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	8,5	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	5,3	Låg halt	2
pH	5,9	Surt	4
Alkalinitet (mg/l)	2,0	Mycket svag buffertkapacitet	4
Totalfosfor (mg/l)	0,02	Måttligt höga halter	2
Totalkväve (mg/l)	0,32	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	16	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	17	Svagt färgat vatten	2

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är mycket sparsam i större delen av dammen, endast i nordöstra delen finns sammanhängande våtmarksvegetation. En hel del vitmossa växer som undervattensvegetation tillsammans med löktåg. Förekomster såg främst längs den nordvästra stranden. Endast åtta arter av våtmarksväxter påträffades. Den mycket sparsamma vattenvegetationen beror främst på beskuggning och kraftig tillförsel av löv. Rensningen av dammen 2008 kan även innebära att vattenvegetation ännu inte hunnit etablera sig.



- A – manngräs
- B – flaskstarr
- C – starr

Damm W3		A	B	C
Vitmossa	3	2		
Löktåg	2			
Manngräs		3	2	1
Flaskstarr			3	
Gråstar			2	2
Björnmossa			2	2
Veketåg				1
Blåsstarr				2
Knapptåg				1

Vegetationskarta. Bred linje=mur. Grå ytor=berghällar. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

### Vattenlevande evertebrater

Totalt påträffades 31 taxa av vattenlevande evertebrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 32. Index för artrikedom och individantal bedöms som tämligen högt (1,06). Larver från fem arter av trollsländor hittades.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastalatum*
- Lyrflickslända *Coenagrion puella/pulchellum*
- Röd flickslända *Pyrhosoma nymphula*
- Blågrön mosaikslända *Aeshna cyanea*
- Libellula quadrimaculata *Fyrfläckad trollslända*

Dykare var mycket fåtaliga och endast larver av släktet *Ilybius* fångades. 2006 fångades även gulbrämad dykare *Dytiscus marginalis*.

- *Ilybius* sp (larver)

Taxa som förekom med större individantal var flicksländor, nattsländor och sötvattenskvalster.

### Amfibier

Fyra arter av amfibier påträffades. Mycket rikligt med större vattensalamander förekom i maj och i oktober påträffades även larver av arten. Även reproduktion av mindre vattensalamander konstaterades. Den mycket sparsamma vattenvegetationen bör vara negativ för salamandrar eftersom de föredrar att lägga ägg på undervattensblad av vattenväxter. En större lekplats för vanlig groda finns i dammen. Slutlig konstaterades reproduktion av vanlig padda genom förekomst av nymetamorfoserade individer vid dammen.

- Större vattensalamander 24 exemplar, 4 larver
- Mindre vattensalamander 8 exemplar, 1 larv
- Vanlig groda 165 äggsamlingar och flera spelande
- Vanlig padda gott om nyomvandlade individer

### Fisk

Ingen fisk förekommer.

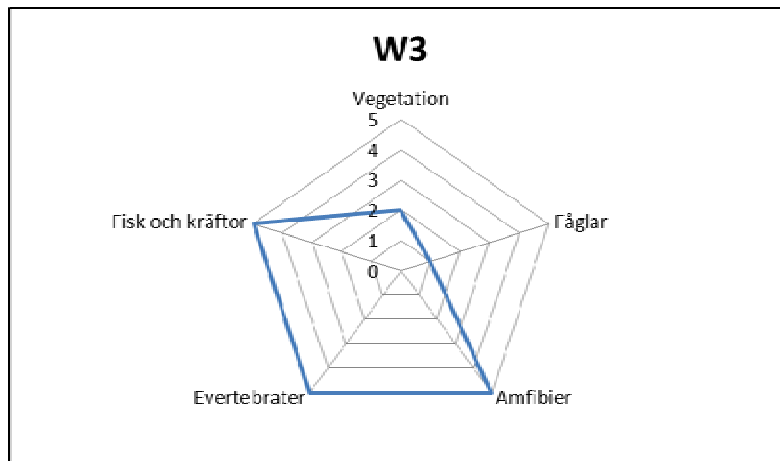
### Fåglar

Endast en observation av en gräsandshane gjordes i april. Dammen är för liten och har för lite våtmarksvegetation för att lämpa sig för våtmarksfåglar.

### Förutsättningar för våtmarksarter

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som tämligen goda. Dammen är fisktom vilket ger bra grundförutsättningar. Större vattensalamander, som förekommer i stor mängd, är en signalart för hög biologisk mångfald i våtmarker. Arten är dessutom upptagen i EU:s habitatdirektiv och är skyddad. Röd flickslända, vars larver påträffades rikligt, har också använts som indikatorart för artrikedom.

Den sparsamma vattenvegetationen gör dock att det finns dåligt med skydd och ägglägningsplatser för amfibier och vattenlevande småkryp. Det sura vattnet gör också att flera arter av småkryp inte kan leva i dammen. Försurningen kan också innebära att arter som vanlig groda och större vattensalamander kan få problem med reproduktionen i dammen. Det är också troligt att vitmossa snart kommer att kolonisera bottarna och därmed konkurrera ut andra våtmarksväxter.



*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Dammen har ytterligare potential till högre naturvärden genom att våtmarksvegetationen kan utvecklas. Detta gynnar i sin tur både evertebrater och amfibier samt även fåglar.

### Förslag till åtgärder

Genom att öka solexponeringen av vattenytan kan förutsättningar för fotosyntes, våtmarksväxter och biologisk produktion öka betydligt. Träd som hänger ut över vattenytan bör tas bort. Även många träd som står inom en cirka 20 meter bred zon bör tas bort eller gallras ut på sydsidan från sydost till väster. Särskilt viktigt är eftermiddags sol. Färre träd längs kanterna leder också till mindre tillförsel av löv och därmed långsammare uppgrundning av dammen. I området finns dock grova lövträd som har naturvärden och som bör lämnas kvar. I första hand tas yngre björk bort. I praktiken kan detta innebära att det inte går att öppna upp särskilt mycket runt dammarna.

Grenhögar och vissa stockar läggs med fördel i anslutning till dammen, vilket skapar gömställen och övervintringsplatser för salamandrar och småkryp från dammen. Vissa grenar och stammar kan också läggas som skydd i vattenmiljön.

## Wendelsberg, damm 4 (W4). Ödledammen

Dammen är 870 m<sup>2</sup> och ligger i bergig terräng i en svacka som är uppdämd genom en mur i den södra änden. Den omges av berghällar och östra sidan består av branta berghällar där vattnet snabbt blir djupt. På västra sidan finns istället långgrunda berghällar. Dammen rensades 2008 och våtmarksvegetationen är nu mycket sparsam. Rester av vegetation och gungfly finns vid den östra kanten.



*I flygbilden syns damm W4 till höger.*

Dammen omges av lövskog med björk, ek och bok samt av buskage med hallon och druvfläder. Stränderna är tämligen solexponerade förutom i södra änden. Mycket löv tillförs ändå dammen. Stränderna bedöms vara solexponerade till 50 %.



*Dammen sedd från VNV.*

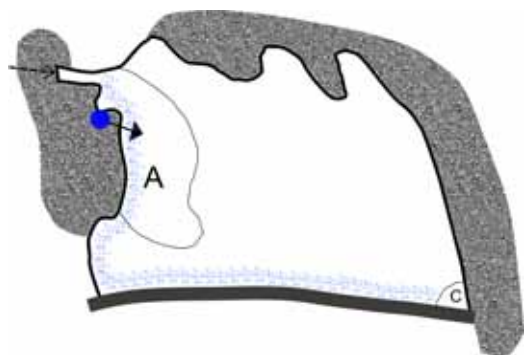
## Vattenkvalitet

Vattnet är surt och buffertkapaciteten saknas eller är obetydlig. Biologiska indikatorer för försurning är att snäckor, musslor och vattengråsugga saknas i dammen. Det sura vattnet gör också att nedbrytningen av nedfallande löv går mycket långsamt vilket leder till att täcket av löv byggs på snabbare. Fosforhalterna är mycket höga vilket troligen kan förklaras med stor tillförsel av löv och litet upptag av näring på grund av avsaknad av vattenvegetation.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	7,9	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	7,9	Låg halt	2
pH	6,1	Surt	4
Alkalinitet (mg/l)	<1	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	5
Totalfosfor (mg/l)	0,05	Mycket höga halter	4
Totalkväve (mg/l)	0,59	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	12	Måttligt kväveunderskott	3
Färgtal (mg/l Pt)	40	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är mycket sparsam i större delen av dammen. I den västra långgrunda delen växer gles vegetation av mannagräs, gul näckros, gäddnate och igelknopp. Elva arter av våtmarksväxter påträffades. Den mycket sparsamma vattenvegetationen beror främst på rensningen av dammen 2008.



- A mannagräs-gul näckros  
C starr-kråklöver

Damm W4	A	B	C
Sparganium sp	2		
Mannagräs	2		
Gul näckros	2		
Gäddnate	1		
Starr		1	
Knapptåg		1	
Krypven		1	
Vitmossa			3
Blåstarr			2
Kråklöver			2

Vegetationskarta. Bred linje=mur. Grå ytor=berghällar. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

## Vattenlevande evertrebrater

Totalt påträffades 30 taxa av vattenlevande evertrebrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 35. Index för artrikedom och individantal bedöms som tämligen högt (1,06). Larver från nio arter av trollsländor hittades. Dessutom sågs flygande individ av svart ängstrollslända. Detta var den damm där flest arter av trollsländor hittades.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Lyrflickslända *Coenagrion puella/pulchellum*
- Röd flickslända *Pyrrhosoma nymphula*
- Blågrön mosaikslända *Aeshna cyanea*
- Brun mosaikslända *Aeshna grandis*
- Guldrollslända *Cordulia aenea*
- Metallrollslända *Somatochlora metallica*
- Fyrfläckad trollslända *Libellula quadrimaculata*
- Myrtrollslända *Leucorrhinia dubia*
- Svart ängstrollslända *Sympetrum danae* (vuxna)

Dykare var fåtaliga och endast två arter påträffades. 2006 fångades även gulbrämad dykare *Dytiscus marginalis*.

- Ärtdykare *Hyphydrus ovatus*
- *Asilius sulcatus*

Taxa som förekom med större individantal var flicksländor, egentliga trollsländor, nattsländor och sötvattens kvalster.

### **Amfibier**

Tre arter av amfibier påträffades. Mycket rikligt med större vattensalamander förekom i maj och i oktober påträffades larv av arten. Den sparsamma vattenvegetationen bör vara negativ för salamandrar eftersom de föredrar att lägga ägg på undervattensblad av vattenväxter. En större lekplats för vanlig groda finns i dammen.

- Större vattensalamander 35 exemplar, 1 larv
- Mindre vattensalamander 3 exemplar
- Vanlig groda 200 äggsamlingar och flera spelande

### **Fisk**

Ingen fisk förekommer.

### **Fåglar**

Endast en observation av en knipphona gjordes i april. Dammen är för liten och har för lite våtmarksvegetation för att lämpa sig för någon större mängd våtmarksfåglar.

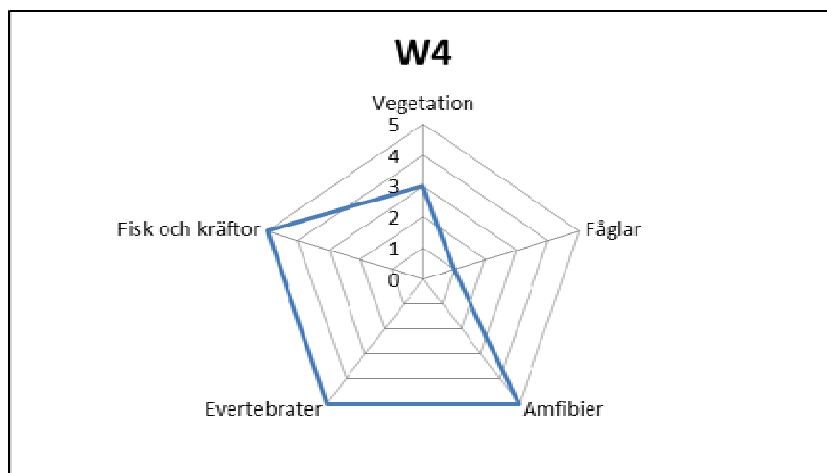
### **Förutsättningar för våtmarksarter**

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som goda. Dammen är fisktom vilket ger bra grundförutsättningar. Större vattensalamander, som förekommer i stor mängd, är en signalart för hög biologisk mångfald i våtmarker. Arten är dessutom upptagen i EU:s habitatdirektiv och är skyddad. Röd flickslända, vars larver påträffades rikligt, har också använts som indikatorart för artrikedom.

Den sparsamma vattenvegetationen gör dock att det finns dåligt med skydd och äggläggningsplatser för amfibier och vattenlevande småkryp. Det sura vattnet gör också att flera arter av småkryp inte kan leva i dammen. Förurningen kan också innebära att arter som vanlig



groda och större vattensalamander kan få problem med reproduktionen i dammen. Det är också troligt att vitmossa snart kommer att kolonisera bottarna och därmed konkurrera ut andra våtmarksväxter.



*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Dammen har ytterligare potential till högre naturvärden genom att våtmarksvegetationen kan utvecklas. Detta gynnar i sin tur både evertebrater och amfibier samt även fåglar.

### Förslag till åtgärder

Träd som hänger ut över vattenytan bör tas bort. Även många träd som står inom en cirka 20 meter bred zon bör tas bort eller gallras ut på sydsidan från sydost till väster. Särskilt viktigt är eftermiddags sol. Färre träd längs kanterna leder också till mindre tillförsel av löv och därmed långsammare uppgrundning av dammen. I området finns dock grova lövträd som har naturvärden och som bör lämnas kvar. I första hand tas yngre björk bort. I praktiken kan detta innebära att det inte går att öppna upp särskilt mycket runt dammarna.

Grenhögar och vissa stockar läggs med fördel i anslutning till dammen, vilket skapar gömställen och övervintringsplatser för salamandrar och småkryp från dammen. Vissa grenar och stammar kan även lämnas som skydd i vattenmiljön.

## Wendelsberg, damm 5 (W5). Grandammen

Dammen är 1000 m<sup>2</sup> och ligger i bergig terräng i en svacka som är uppdämd genom en mur i den södra änden. Dammen tömdes på vatten för att täta muren 2008. En rensning gjordes istället för drygt 10 år sedan. Våtmarksvegetationen är sparsam. Vegetation och gungfly finns vid den norra kanten.

Dammen omges av lövskog med bok, ek, lönn, björk och kastanj. Fältskiktet består av främst kruståtel och blåbär vilket indikerar näringsfattigare markförhållanden. I bottenskiktet växer omväxlande främst väggmossa och gräshakmossa. Stränderna är beskuggade av träd och mycket löv tillförs dammen. Stränderna bedöms vara solexponerade till 20 %.



*I flygbilden syns damm W5 till vänster.*



*Dammen sedd från SSV.*

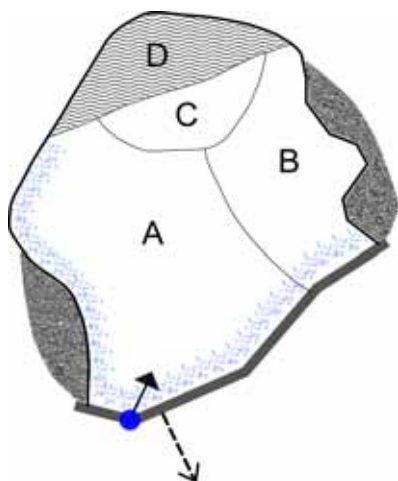
## Vattenkvalitet

Vattnet är endast måttligt surt och buffertkapaciteten är god. Biologiska indikatorer för att dammen inte är försurad är förekomst snäckor, musslor och vattengråsugga. Vegetationen skiljer sig också åt. Stora delar av ytan täcks av gaffelmossa vilken inte förekommer i närliggande försurade dammar. 2006 påträffades även hästsvans. Vattnet är också något näringsrikare och syrefattigare med måttligt höga fosfor- och kvävehalter. Rik förekomst av kavedun i norra änden samt förekomst av gaffelmossa och hästsvans indikerar också näringsrikare förhållanden.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	5,1	Måttligt syrerikt tillstånd	2
TOC (mg/l)	7,0	Låg halt	2
pH	6,3	Måttligt surt	3
Alkalinitet (mg/l)	12	God buffertkapacitet	2
Totalfosfor (mg/l)	0,02	Måttligt höga halter	2
Totalkväve (mg/l)	0,49	Måttligt höga halter	2
NP-kvot	25	Kväve-fosforbalans	2
Färgtal (mg/l Pt)	36	Måttligt färgat vatten	3

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är sparsam i större delen av dammen. I den norra långgrunda delen växer dock tät våtmarksvegetation och gungfly med främst kavedun, flaskstarr, kråklöver och säv. Stora delar av vattenytan täcks av gaffelmossa. Elva arter av våtmarksväxter påträffades. Den sparsamma vattenvegetationen beror främst på rensningen av dammen 2008.



- A Gaffelmossa (fläckvis)
- B Gaffelmossa (heltäckande)
- C Gul näckros-gaffelmossa
- D Kavedun-flaskstarr-kråklöver

Damm W5	A	B	C	D
Gaffelmossa	2	3	2	
Liten andmat		2	2	
Gul näckros			2	
Kavedun				3
Kråklöver				3
Flaskstarr				3
Säv				2
Svärdslilja				1
Veketåg				1
Knapptåg				1

Vegetationskarta. Bred linje=mur. Grå ytor=berghällar. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.

### Vattenlevande evertebrater

Totalt påträffades 34 taxa av vattenlevande evertebrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 37. Index för artrikedom och individantal bedöms som högt (1,24). Larver från endast blågrön mosaikslända hittades. Detta tillsammans med att flicksländor helt saknades i håvdragen är anmärkningsvärt när evertebratfaunan för övrigt var rik. Dessutom förekom gott om trollsländor i den närliggande dammen W4.

- Blågrön mosaikslända *Aechna cyanea*

Däremot hittade fler arter av dykare i denna damm än övriga. Sex arter påträffades.

- *Hydroporus erythrocephalus*
- *Hydroporus palustris*
- *Hydroporus incognitus*
- Ärtdykare *Hyphydrus ovatus*
- *Hygrotus inaequalis*
- *Ilybius sp* (larver)

Dessutom fångades palpbaggen *Anacaena lutescens* samt vattentrampare *Haliplus sp.*

Taxa som förekom med större individantal var vattengråsugga, hinnkräftor, dagsländor av släktet *Cloeon* och posthornsnäckor *Planorbidae*. Detta var den enda damm där snäckor påträffades.

### Amfibier

Fyra arter av amfibier påträffades. Tre individer av större vattensalamander påträffades i maj. Den sparsamma vattenvegetationen bör vara negativ för salamandrar eftersom de föredrar att lägga ägg på undervattensblad av vattenväxter. En större lekplats för vanlig groda finns i dammen.

- Större vattensalamander 3 exemplar
- Mindre vattensalamander 1 exemplar
- Vanlig groda 145 äggsamlingar och många spelande
- Vanlig padda mycket larver

### Fisk

Ingen fisk kunde ses vid inventeringen. Däremot hittades små obestämda fiskar vid inventeringen 2006 (Naturcentrum). Den rika förekomsten av vattenlevande evertebrater indikerar ingen större förekomst av fisk.

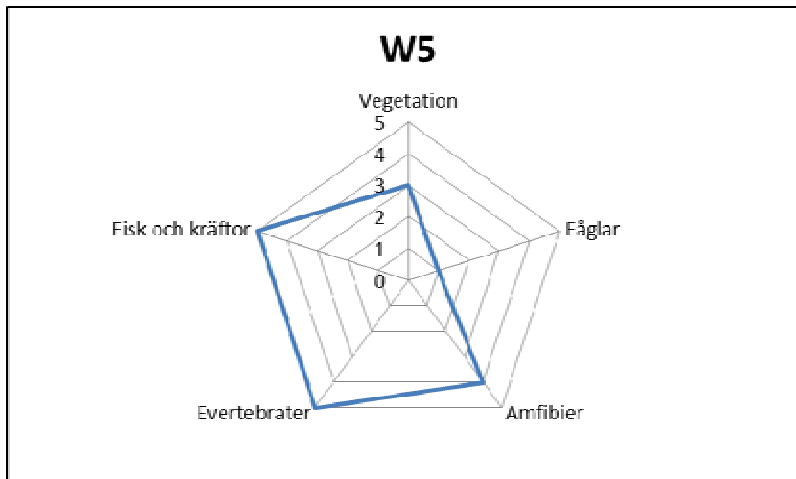
### Fåglar

Endast en observation av en gräsandhane gjordes i april. Dammen är för liten och har för lite våtmarksvegetation för att lämpa sig för någon större mängd våtmarksfåglar.

### Förutsättningar för våtmarksarter

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som goda. Dammen verkar vara fisktom vilket ger bra grundförutsättningar. Större vattensalamander, som förekommer, är en signalart för hög biologisk mångfald i våtmarker. Arten är dessutom upptagen i EU:s habitatdirektiv och är skyddad.

Den sparsamma vattenvegetationen gör dock att det finns dåligt med skydd och äggläggningsplatser för amfibier och vattenlevande småkryp. Den goda buffertkapaciteten gör dammen särskilt värdefull i jämförelse med de övriga undersökta dammarna.



*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftor höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Dammen har ytterligare potential till högre naturvärden genom att våtmarksvegetationen kan utvecklas. Detta gynnar i sin tur både evertebrater och amfibier samt även fåglar.

### Förslag till åtgärder

Träd som beskuggar och hänger ut över vattenytan bör tas bort. Även många träd som står inom en cirka 20 meter bred zon bör tas bort eller gallras ut på sydsidan från sydost till väster. Särskilt viktigt är eftermiddagssol. Färre träd längs kanterna leder också till mindre tillförsel av löv och därmed långsammare uppgrundning av dammen. I området finns dock grova lövträd som har naturvärden och som bör lämnas kvar. I första hand tas yngre björk bort. I praktiken kan detta innebära att det inte går att öppna upp särskilt mycket runt dammarna.

Grenhögar och vissa stockar läggs med fördel i anslutning till dammen, vilket skapar gömställen och övervintringsplatser för salamandrar och småkryp från dammen. Grenar och stammar kan även lämnas som skydd i vattenmiljön.

## Wendelsberg, damm 7. Trolltjärn

Dammen är 1500 m<sup>2</sup> och ligger i bergig terräng i en svacka som är uppdämd genom en mur i den södra änden. Längs den östra sidan kantas dammen av berg och en mur vilket ger branta stränder. I södra delen löper en murad bro över dammen som snör av en mindre del. Dammen rensades 2008 och våtmarksvegetationen är nu mycket sparsam.

Dammen omges av lövskog med främst bok men även björk, ek och tall. Fältskiktet består av främst kruståtel och blåbär vilket indikerar näringsfattigare markförhållanden. I bottenskiktet växer omväxlande främst väggmossa och gräshakmossa. Stränderna är beskuggade av träd och mycket löv tillförs dammen. Stränderna bedöms vara solexponerade till 20 %.



*Dammen sedd från SSV.*

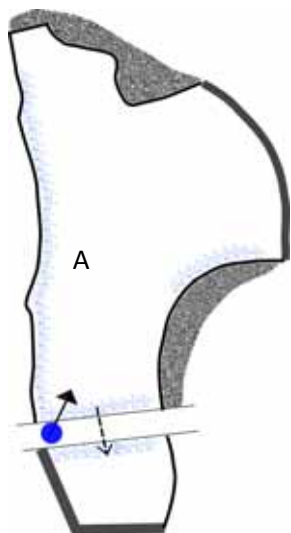
## Vattenkvalitet

Vattnet är surt och buffertkapaciteten är mycket svag. Biologiska indikatorer för försurning är att snäckor, musslor och vattengråsugga saknas i dammen samt att vitmossa växer under vattenytan. Det sura vattnet gör också att nedbrytningen av nedfallande löv går mycket långsamt vilket leder till att täcket av löv byggs på snabbare. Det är ett måttligt kväveunderskott vilket gör att det finns risk för blomning av blågrönalger.

Parameter	Värde	Benämning	Klass
Syre (mg/l)	8,5	Syrerikt tillstånd	1
TOC (mg/l)	4,4	Låg halt	2
pH	5,8	Surt	4
Alkalinitet (mg/l)	2,0	Mycket svag buffertkapacitet	4
Totalfosfor (mg/l)	0,02	Måttligt höga halter	2
Totalkväve (mg/l)	0,27	Låga halter	1
NP-kvot	14	Måttligt kväveunderskott	3
Färgtal (mg/l Pt)	14	Svagt färgat vatten	2

## Vattenvegetation

Vattenvegetation är i det närmaste obefintlig. Endast två arter av våtmarksväxter påträffades. Den sparsamma vattenvegetationen beror främst på beskuggning och tillförsel av löv samt rensningen av dammen 2008.



A Vitmossa

Damm W7	A
Vitmossa	3
Löktåg	1

*Vegetationskarta. Bred linje=mur. Grå ytor=berghällar. Blå punkt=fotopunkt och fotoriktning. Streckad pil=tillflöde/utlopp. Blå markering=stränder som inventerats med pannlampa.*

## Vattenlevande evertbrater

Totalt påträffades 29 taxa av vattenlevande evertbrater vid fältarbetet. Efter noggrannare bestämningar av trollsländor och dykare ökades antalet taxa till 30. Index för artrikedom och individantal bedöms som medelhögt (0,98). Larver från fyra arter av trollsländor hittades.

- Spjutflickslända *Coenagrion hastulatum*
- Röd flickslända *Pyrrhosoma nymphula*
- Blågrön mosaikslända *Aechna cyanea*
- Myrtrölsända *Leucorrhinia dubia*

Fyra arter av dykare påträffades.

- *Hydroporus erythrocephalus*
- *Hydroporus palustris*
- *Asilius sulcatus*
- *Ilybius* sp (larver)

Taxa sin förekom med större individantal var hinnkräftor, dagsländor av släktet *Cloeon* och tofsmyggor *Chaoboridae*.

### **Amfibier**

Tre arter av amfibier påträffades. Två individer av större vattensalamander påträffades i maj. Den sparsamma vattenvegetationen bör vara negativ för salamandrar eftersom de föredrar att lägga ägg på undervattensblad av vattenväxter. En större lekplats för vanlig groda finns i dammen.

- Större vattensalamander 1 hona och 1 hane
- Vanlig groda 230 äggsamlingar och flera spelande
- Vanlig padda 1 ung individ i september

### **Fisk**

Ingen fisk kunde ses vid inventeringen. Däremot hittades små obestämda fiskar vid inventeringen 2006 (Naturcentrum). Den rika förekomsten av vattenlevande evertebrater indikerar ingen större förekomst av fisk.

### **Fåglar**

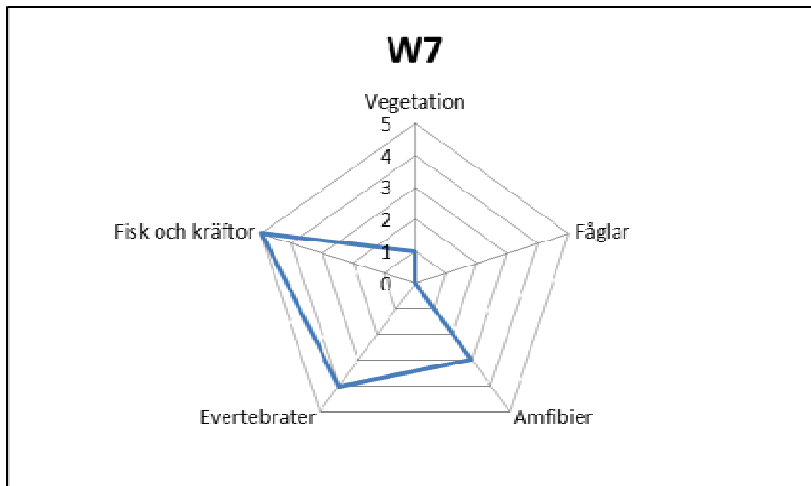
Inga observation av fåglar gjordes. Dammen har för lite våtmarksvegetation för att lämpa sig för någon större mängd våtmarksfåglar.

### **Förutsättningar för våtmarksarter**

Förutsättningarna för våtmarksarter bedöms som måttliga. Dammen verkar vara fisktom vilket ger bra grundförutsättningar. Större vattensalamander, som förekommer, är en signalart för hög biologisk mångfald i våtmarker. Arten är dessutom upptagen i EU:s habitatdirektiv och är skyddad. Dessutom förekommer röd flickslända vilken också kan användas som indikator för hög artrikedom.

Den mycket sparsamma vattenvegetationen gör dock att det finns dåligt med skydd och ägglägningsplatser för amfibier och vattenlevande småkryp. Det sura vattnet gör också att flera arter av småkryp inte kan leva i dammen. Försurningen kan också innebära att arter som vanlig groda och större vattensalamander kan få problem med reproduktionen i dammen. Det är också troligt att vitmossa snart kommer att kolonisera bottarna och därmed konkurrera ut andra våtmarksväxter.





*Förutsättningar för våtmarksanpassade arter. (Avsaknad av fisk och kräftar höjer värdet hos våtmarken.)*

### Potential

Dammen har potential till högre naturvärden genom att våtmarksvegetationen kan utvecklas. Detta gynnar i sin tur både evertebrater och amfibier samt även fåglar.

### Förslag till åtgärder

Träd som hänger ut över vattenytan bör tas bort. Även många träd som står inom en cirka 20 meter bred zon bör tas bort eller gallras ut på sydsidan från sydost till väster. Särskilt viktigt är eftermiddags sol. Färre träd längs kanterna leder också till mindre tillförsel av löv och dämed långsammare uppgrundning av dammen. I området finns dock grova lövträd som har naturvärden och som bör lämnas kvar. I första hand tas yngre björk bort. I praktiken kan detta innebära att det inte går att öppna upp särskilt mycket runt dammarna.

Grenhögar och vissa stockar läggs med fördel i anslutning till dammen, vilket skapar gömställen och övervintringsplatser för salamandrar och småkryp från dammen. Grenar och stammar kan lämnas som skydd även i vattenmiljön.



*Lekande vanlig groda (Rana temporaria).*

## Bilaga 2. Våtmarksväxter

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Gaffelmossa										x	
Näckmossa										x	
Vitmossa					x		x	x	x		x
Sjöfräken			x			x					
Vattenpilört				x							
Vit näckros	x	x	x	x		x					
Gul näckros									x	x	
Kräkklöver	x	x	x	x	x	x			x	x	
Älggräs			x								
Videört	x					x					
Kärrdunört						x					
Topplösa	x		x	x		x					
Strandklo			x			x					
Vattenmåra			x								
Dvärgbläddra	x	x			x	x					
Svärdslilja	x					x				x	
Missne			x			x					
Liten andmat	x	x								x	
Svalting	x		x	x							
Gäddnate	x	x	x	x					x		
Gropnate									x		
Kaveldun	x	x				x				x	
Igelknopp obest									x		
Trådtåg ?							x				
Veketåg	x	x	x		x		x			x	
Knapptåg	x					x	x	x	x	x	
Löktåg	x	x	x	x				x			x
Skogssäv			x								
Säv	x	x	x	x		x				x	
Ängsull					x						
Gråstarr	x				x		x	x			
Flaskstarr	x	x	x	x	x	x		x		x	
Blåsstarr	x							x	x		
Hundstarr	x	x	x	x	x	x	x				
Vasstarr ?									x		
Vass						x					
Blåtåtel					x	x					
Mannagräs	x		x		x	x	x	x	x		
Krypven									x		
Summa arter per lokal	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
Summa arter*	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
Totalt antal arter	<b>39</b>										

# Bilaga 3. Evertebrater bestämda i fält

Värdet i rutorna anger den relativa individtäteten (1-5) i håvdragen av respektive taxa. Antal ifyllda rutor anger antalet taxa i respektive damm (Summa antal taxa per lokal). Indexet räknas ut genom att summera de relativa tätheterna i en kolumn och sedan dividera med det totala antalet taxa som påträffats vid inventeringen (66 stycken).

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Oligochaeta	Fåborstmaskar		1	2		1		1	2	2	2	1
Turbellaria	Virvelmask			1	1							1
Hirudinea	liten igel											1
Hirudinea	mellanstor igel											1
Asellus aquaticus	Vattengråsugga	3	2	2	2		2					4
Phyllopora	Hinnkräfta	2	2	2	4	3	2	4	2	2	4	5
Copepoda	Hoppkräfta	2		2	2	2	2	2		2		
Zygoptera	Flicksländor	3	3	2	2	5	2	2	4	4		2
Zygoptera	Flicksländor								2	3	3	2
Odonata	Eg. trollsländor	2	2	1	1	3	2	2	3	4	2	2
Odonata	Eg. trollsländor	1	2		1	3			2	3		1
Odonata	Eg. trollsländor		2									
Cloeon sp	Dammslända	3	2	3	4		1	4	3	3	4	4
Caenis sp	Slamslända			2	3		1					
Leptophlebia sp	Vasslända		2	2	3	5	2	2	3			3
Plecoptera	Bäckslända		1									
Trichoptera	Nattslända	2	1	4	3	3	3	2	3	4	3	3
Trichoptera	Nattslända	1	3	1	1	1	2	2	3	3	2	3
Trichoptera	Nattslända		2	3	1	2	2	2	3	3	2	2
Trichoptera	Nattslända			1	2					2	2	2
Trichoptera	Nattslända								1			
Trichoptera	Nattslända, frilevande			1	1	3	1	2	2	1		1
Sialis sp	Sävslända			1								
Corixidae	Mellanstor buksimmare	2	2	1		1	1	1	1	3	3	2
Corixidae	Liten buksimmare	1	2			1	1	1		1	3	2
Corixa sp	Stor buksimmare										2	
Notonecta sp	Ryggsimmare	2	2				1	2	3	3		2
Ilyocoris cimicoides	Vattenbi	2					1					
Nepa cinerea	Klodyvel					1						
Microvelia sp	Dvärgbäcklöpare	1	2		1	3	1	2	2	3		1
Mesovelia sp	Vattenspringare			1								
Hydrometa sp	Vattenskridare				2							
Gerris sp	Skräddare	1				1		1	1	2	1	1
Gyrinus sp	Virvelbagge						1			1		1
Halpilus sp	Vattentrampare	1			4					1	3	
Noterus sp	Grävdykare	3	2	1	3	4	2					
Hyphpydrus ovatus	Ärtdykare			2	1					1	2	1
Asilius sp	Räfflad dykare							1		1		1
Dytiscidae	Dykare liten				1	1					3	3
Dytiscidae	Dykare medelstor				1							
Dytiscidae	Dykarlarv	3		2			1	1	1		3	3
Anacaena/Laccobius sp	Liten palpbagge											1
Stenus sp	Kortvinge		1									
Chaoboridae	Tofsmygga	2	2			3		1	1	1	3	4
Chironomidae	Fjädermygga	3	2	2	2	2	3	4	3	3	2	3
Chironomidae	Fjädermygga	1		1	2		1	2	3	1	2	3
Dixa sp	U-mygga	3	2	2	2	2		2			2	
Culex sp	Stickmygga				1	2						1
Ceratopogonidae	Svidknott	1	1	2	2	1		2	1	2	2	
Diptera	Flug/harkrank			1		1						2
Diptera	Flug/harkrank					1						
Limnochaes sp	Gummibåtskvalster					1						
Acarida	Sötvattenskvalster			2	1	3		4	3	4	2	3
Acarida	Sötvattenskvalster			1	2	2		3	3	3	2	3
Acarida	Sötvattenskvalster				1			2	3	2	2	
Acarida	Sötvattenskvalster				1			2	2	2		
Acarida	Sötvattenskvalster							2				
Acarida	Sötvattenskvalster							2				
Argyroneta aquatica	Vattenspindel				1							
Dolomedes sp	Kärrspindel			1	1		1		1			
Radix sp	Dammsnäcka											5
Stagnicola sp	Sumpdammsnäcka											2
Physa sp	Blåssnäcka											2
Planorbidae	Posthornsnäcka											4
Spaerium sp	Klotmussla											3
Pisidium sp	Ärtmussla			2	3							
Summa antal taxa per lokal		23	22	29	35	29	24	27	31	30	34	29
Index (individtäthet / totalt antal taxa)		0,68	0,64	0,74	0,98	0,94	0,58	0,85	1,06	1,06	1,24	0,98
Totalt antal taxa		66										

## Bilaga 4. Dykare och trollsländor

Dytiscidae	Dykare	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7	
Agabus sturmi					x								
Hydroporus erythrocephalus						x					x	x	
Hydroporus palustris											x	x	
Hydroporus incognitus											x		
Hyphydrus ovatus	Ärtdykare				x	x				x	x		
Hygrotus inaequalis					x						x		
Nebrioporus assimilis					x								
Laccophilus minutus						x							
Asilius sulcatus								x		x		x	
Ilybius (larv)								x	x		x	x	
<b>Övriga skalbaggar</b>													
Noterus crassicornis	Grävdykare	x	x	x	x	x	x						
Halipilus sp	Vattentrampare	x			x					x	x		
Anacaena lutescens	Palpbagge										x		
Summa arter		2	1	1	5	4	1	2	1	3	8	4	
Totalt antal arter		13											
<b>Trollsländor</b>		<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>W2</b>	<b>W3</b>	<b>W4</b>	<b>W5</b>	<b>W7</b>	
Coenagrion hastalatum	Spjutflickslända	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Coenagrion puella/pulchellum	Lyrflickslända			x	x		x	x	x	x			
Erythromma najas	Större rödögonflickslända			x									
Ishnura elegans	Allmän kustflickslända	x					x						
Pyrrhosoma nymphula	Röd flickslända							x	x	x		x	
Aeshna juncea	Starrmosaikslända	x				x							
Aeshna cyanea	Blågrön mosaikslända		x			x	x	x	x	x	x	x	
Aeshna grandis	Brun mosaikslända	x	x		x		x			x			
Cordulia aenea	Guldtrollslända	x				x				x			
Somatochlora metallica	Metalltrollslända	x			x					x			
Libellula quadrimaculata	Fyrfläckad trollslända			x		x			x	x			
Leucorrhinia dubia	Myrtrollslända	x								x		x	
Sympetrum danae (vuxna)	Svart ängstrollslända			(x)	(x)			(x)		(x)			
Summa arter (larver)		7	3	4	4	5	5	4	5	9	1	4	
Totalt antal arter		13											
<b>Totalt antal taxa</b>		<b>2011</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>30</b>

# Bilaga 5. Amfibier, fisk och fåglar

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Större vattensalamander					2ha		2ho	24	35	3	1ho 1ha
Större vattensalamander larv								4	1		
Mindre vattensalamander	1ad maj				2		4ho	8	3	1	
Mindre vattensalamander larv								1			
Groda		1				1 ad sep 2 ad maj			1 ad sep		
Grodslarv (maj)			2	1000			flera	flera	flera	2	flera
Vanlig groda (spel)							185	165	200	145	230
Vanlig groda ägg					flera						
Åkergröda (spel)							1 ad maj				1 ung sep
Padda								mycket			
Padda nyomvandlade											
Paddslarver										mycket	
Ruda	P1	P2 7 (maj)	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Abborre			1			5 (okt)					
Fisk			flera			x					
Signalkräfta						1					
Gräsand (april, 2 besök)	P1	P2 1 par	P3 1ho 8 juv	P4 1 ho	P5	P6 1ha 2 ho	W2	W3 1ha	W4	W5 1ha	W7
Gräsand (juli)											
knipa (apri)		1 par			1juv	1 par			1ho		

# Bilaga 6. Spindeldiagramspoäng

Uträkning av spindeldiagramspoäng för bedömning av våtmarkernas lämplighet för våtmarksberoende arter enligt Hassel (2010).

<b>Vegetation</b>		P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7	
antal arter		19	11	16	10	9	18	7	7	11	11	2	
spindelnätspoäng		5	3	4	3	2	4	2	2	3	3	1	
<b>Fåglar</b>		P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7	
antal arter		0	2	1	1	1	2	0	1	1	1	0	
spindelnätspoäng		0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	
<b>Amfibier</b>		Poäng	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Art	Poäng												
Mindre vattensalamander	1	1				1		1	1	1	1		
Larv av mindre vattensalamander	1								1				
Större vattensalamander	2					2		2	2	2	2	2	2
Larv av större vattensalamander	3								3	3			
Åkergroda	1					1							
Vanlig groda	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
Yngel av brungröda	1			1	1			1	1	1	1	1	1
Vanlig padda	1							1	1		1	1	1
Yngel av padda	1										1		
Totalpoäng		1	1	2	2	4	1	6	10	8	7	5	5
Spindelnätspoäng		1	1	2	2	3	1	4	5	5	4	3	3
<b>Evertebrater</b>		Poäng	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Grupp eller art	Poäng												
Trollsländor, larver	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Trollsländor, flygande	2												
Stora dykare	4				4			4		4			4
Blodigel	4												
Hästigel	1												
Snäckor	1											1	
Musslor	1			1	1							1	
Funktionella grupper	1-4												
Antal arter över 20/30	4/8	4	4	4	8	4	4	4	8	8	8	8	4
Totalpoäng		8	8	9	17	8	8	12	12	16	14	12	12
Spindelnätspoäng		3	3	4	5	3	3	4	5	5	5	5	4
<b>Fisk</b>		Poäng	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Förekomst av	Poäng												
Ingen fisk	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Groplöja, småspigg	-1												
Övrig fisk	-2	-2	-2	-2				-2					
Signalkräfta	-3							-3					
Flodkräfta	-2												
Totalpoäng		3	3	3	5	5	0	5	5	5	5	5	5
Spindelnätspoäng		3	3	3	5	5	0	5	5	5	5	5	5

# Bilaga 7. Vattenkemisk analys

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	W2	W3	W4	W5	W7
Syre, O2 (mg/l)	7,7	7,7	7,6	8,5	7,1	7,9	8,4	8,5	7,9	5,1	8,5
TOC (mg/l)	10	8,6	8,9	8,8	8,3	10	9,2	5,3	7,9	7,0	4,4
pH	6,2	5,7	6,6	6,6	5,5	6,4	5,5	5,9	6,1	6,3	5,8
Konduktivitet (mS/m)	20,5	20,1	31,4	27,6	4,1	6,4	4,6	5,7	3,9	10,3	5,2
Alkalinitet, HCO3 (mg/l)	7,0	2,0	16	12	<1	10	<1	2,0	<1	12	2,0
Totalfosfor, P (mg/l)	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,03	0,02	0,05	0,02	0,02
Totalkväve, N (mg/l)	0,56	0,42	0,58	0,63	0,47	0,77	0,44	0,32	0,59	0,49	0,27
Totalkväve/totalfosfor-kvot	19	21	29	32	16	15	15	16	12	25	14
Ammoniumkväve (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	<0,02
Nitratkväve (mg/l)	<0,005	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006
Färg (mg/l Pt)	60	52	63	40	42	61	49	17	40	36	14
<b>Syre</b>						<b>TOC</b>					
Mycket syrerikt tillstånd						Mycket låg halt					
Måttligt syrerikt tillstånd						Låg halt					
Svagt syretillstånd						Måttligt hög halt					
Syrefattigt tillstånd						Hög halt					
Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd						Mycket hög halt					
<b>pH</b>				<b>Alkalinitet</b>				<b>Färg</b>			
Nära neutralt				Mycket god buffertkapacitet				Ej eller obetydligt färgat			
Svagt surt				God buffertkapacitet				Svagt färgat			
Måttligt surt				Svag buffertkapacitet				Måttligt färgat			
Surt				Mycket svag buffertkapacitet				Betydligt färgat			
Mycket surt				Ingen eller obetydlig buffertkapacitet				Starkt färgat			
<b>Totalfosfor</b>				<b>Totalkväve</b>				<b>Totalkväve/totalfosfor-kvot</b>			
Låga halter				Låga halter				Kväveöverskott			
Måttligt höga halter				Måttligt höga halter				Kväve-fosforbalans			
Höga halter				Höga halter				Måttligt kväveunderskott			
Mycket höga halter				Mycket höga halter				Stort kväveunderskott			
Extremt höga halter				Extremt höga halter				Extremt kväveunderskott			