

Spillvattenvåtmarkernas betydelse för fågelfaunan



En studie av 12 spillvattenvåtmarker i Sverige.

Christer Johansson

Innehåll

Inledning.....	3
Varför uppmärksamma spillvattenvåtmarker?	4
Genomförande och metodik	4
Spillvattenvåtmark och fågelvåtmark går ofta att kombinera	6
Viktiga faktorer för en bra spillvattenvåtmark.....	6
Viktiga faktorer för en bra fågelvåtmark (Strand).....	8
Viktiga faktorer för rekreation	12
Sammanfattning: Förslag att gynna både vattenrening och fågelliv.....	13
Studerade spillvattenvåtmarkers reningseffektivitet	14
Spillvattenvåtmarker - en presentation	15
Alhagen våtmark, Nynäshamn	17
Ekeby våtmark, Eskilstuna	26
Magle våtmark, Hässleholm	35
Brannäs våtmark, Oxelösund	43
Gislaved våtmark.....	49
Granskärs våtmark, Söderhamn	54
Tidans mader våtmark.....	59
Källby reningsverksdammar, Lund	68
Trosa våtmark.....	72
Vagnhärad våtmark, Trosa	76
Ribersdal våtmark, Markaryd	78
Gällstad våtmark, Ulricehamn	81
Resultat och diskussion	83
Stora våtmarker:.....	83
Medelstora våtmarker.....	84
Små våtmarker	85

Slutsatser och tips	86
Förslag på vidare studier	87
Referenser	87

Inledning

Våtmarker efter reningsverk, så kallade spillvattenvåtmarker eller efterpoleringsdammar är förmodligen bland de mest fågelrika våtmarkerna vi har i landet. På grund av ständig tillförsel av näring blir tätheten av häckande och rastande fåglar ovanligt stor. I allmänhet ligger dessa anlagda våtmarker tätortsnära och är ett viktigt inslag för den tätortsnära rekreationen. Betydelsen av dessa våtmarker ur ornitologisk synpunkt är dock inte tillräckligt uppmärksammat och beskriven i dagsläget, vilket denna rapport förhoppningsvis kommer råda bot på.

Rapporten syftar till att lyfta upp dessa ornitologiska pärlor genom en sammanställning av de mest värdefulla i en rapport. Rapporten skall också kunna ge förslag på hur utformningen av våtmarkerna/dammarna bör se ut för att gynna fågellivet och samtidigt hålla en god vattenreningsförmåga på anläggningen.

Förhoppningen är att rapporten kan bidra till att skapa en samverkansgrupp mellan Sveriges Ornitologiska Förening, Naturvårdsverket och branschorganisationen Svensk Vatten i syfte att öka kunskapen om hur man kan kombinera dessa våtmarker för såväl biologisk mångfald som för ökad reningseffektivitet.

Denna rapport finns även som en sammanfattad broschyr som utgetts i samarbete med Sveriges Ornitologiska Förening.

Varför uppmärksamma spillvattenvåtmarker?

Sverige har idag tre miljömål som skulle gynnas om antalet spillvattenvåtmarker skulle bli fler. Det är få åtgärder som skulle vara mer kostnadseffektivt att göra för att gynna flera olika miljömål. Lägg därtill viktig rekreativmiljö för att öka välbefinnande, minska blodtryck och stress i samhället. De tre miljömålen är myllrande våtmarker, ingen övergödning samt ett rikt växt- och djurliv.

En del i miljömålet myllrande våtmarker handlar om anläggning av nya våtmarker. Till och med 2011 har ca 5700 ha ny våtmark anlagts (miljömålsportalen). Målet till 2020 är 12 000 ha anlagda våtmarker. Det återstår alltså ca 6000 ha anlagd våtmark innan miljömålet är uppnått. Skulle varje kommun i landet (290 kommuner) anlägga en spillvattenvåtmark på 20 ha vore miljömålet löst.

Miljömålet "ingen övergödning" handlar om att halterna av övergödande ämnen, framförallt kväve och fosfor skall minska i miljön. Av de våtmarker som presenteras i rapporten har Magle, Alhagen, Ekeby, Brannäs, Trosa och Vagnhärad beräknats på hur väl kvävereningen där fungerar (Flyckt, 2011). Ett genomsnitt av dessa våtmarker rensar per hektar drygt 1000kg kväve/år. Om dessa i ett tankeexempel motsvarar genomsnittet av de nyanlagda reningsvåtmarker som ges i exemplet ovan skulle detta innebära ytterligare 5800 ton kväve skulle rensas bort. Idag räknar man med att haven tillförs ca 100 000 ton kväve årligen. Alltså skulle minskningen av övergödande kväve bli ca 6%

För fosfor skulle motsvarande rening per hektar bli 38 kilo/år. Totalt motsvarar detta 218 ton avskilt fosfor. Idag räknar man med att haven tillförs ca 4000 ton fosfor årligen. Alltså en minskning med drygt 5% övergödande fosfor per år.

Ett rikt växt- och djurliv är svårt att räkna på teoretiskt. Men om vi som exempel räknar med att 0,5 par sothöna häckar per ha anlagd våtmarks yta skulle antalet häckande sothöns öka med 2900 par. Idag räknar man med att det i Sverige häckar ca 42 000 par (SOF, 2012). Alltså ett tillskott med 7%.

Räknar man motsvarande kostnader för att anlägga spillvattenvåtmarker gör vi åter ett snitt över de presenterade våtmarkerna och deras anläggningskostnader och låter detta utgöra en möjlig kostnad generellt för landet. Kostnaden blir då ca 80:-/kg för varje kilo avskilt kväve d.v.s. 464 miljoner. Motsvarande investering i reningsverken ungefär dubbla kostnaden d.v.s. 160:/kg d.v.s. totalt 920 000 kronor.

För fosfor blir kostnaden 1550:-/kg avskilt fosfor d.v.s. ca 340 miljoner kronor. Motsvarande siffra för att bygga ut reningsverken ligger på 5500:-/ kg d.v.s. 1,2 miljarder kronor. (beräkningarna baseras på uppgifter från Flyckt 2010)

Genomförande och metodik

Ett urval av spillvattenvåtmarker gjordes där tanken var att dela in dessa i stora, medelstora och små reningsvåtmarker. Få kommuner har möjlighet och plats att anlägga stora spillvattenvåtmarker utan mindre anläggningar kommer troligen främst bli intressanta, därav storleksuppdelningen. Det var även intressant för att få en uppfattning om hur artdiversiteten skiljer sig och om även mindre våtmarker har ornitologiska värden. Syftet var även att försöka få en stor geografisk spridning på

våtmarkerna. I presentationen finns därför våtmarker från Lund i söder till Söderhamn i norr. Alla presenterade våtmarker har besökts i fält och fotograferats. Rapportsystemet svalan <http://www.artportalen.se/birds/> har använts för att göra sökningar på observationer för respektive våtmark. Som sökkriterier har använts häckningsperioden 1/5-1/7. Dessutom har sökningar gjorts på högsta rapporterade antal på lokalen för att se attraktionen av rastande fåglar. Även sökningar på antalet våtmarksarter har gjorts för att se trender mellan åren. Slutligen har även kommunala hemsidor använts för att få information om våtmarkerna. Kontakt med lokala ornitologer och tjänstemän på reningsverken har gjorts i en del fall där detta varit nödvändigt.

Information om vegetationen i våtmarkerna är viktigt och denna beskrivs i förekommande fall. Likaså är viktigt att veta om våtmarken misstänks innehålla fisk. Detta eftersom det råder ett konkurrensförhållande mellan fisk och fågel och flera fågelarter t.ex. smådopping undviken våtmarker som är fiskförande. Vissa fiskarter t.ex. gräskarp tenderar även att äta rent på undervattenväxter varför dessa våtmarker riskerar att grumlas och därmed försvåras etablering av undervattensvegetation och därmed värdefull fågelföda.

Kopplingen mellan spillvattenrening och fågeltillgång är intressant men detta ligger lite utanför rapportens syfte, så själva reningsresultaten beskrivs endast översiktligt i denna rapport. Det skall dock sägas att en välfungerande rening ofta går hand i hand med en rik fågeltillgång. Det finns dock vissa skillnader mellan optimala förhållanden för båda, se vidare kravspecifikation.

Analysen av fågelfaunan för varje våtmark görs med bas från informationen i svalandatabasen. Ett försök till gruppindelning av olika fågelgrupper avseende föda, grupp och habitatkrav har gjorts. Detta presenteras i tabellen nedan. Fågelarter i röd text motsvarar arter som minskat, blå text visar arter med stabila numerärer samt grön text visar arter som ökar i de olika våtmarkerna på senare år. Samma art kan förekomma i flera grupper. Denna indelning verkar fungera ganska bra att dra slutsatser ifrån ihop med de mer detaljerade uppgifter som redovisas för varje art. Slutligen har även åtgärdsförslag lämnats för de våtmarker där detta kan ges.

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkelbeckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthake-dopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Gråhake-dopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthake-dopping	Gråhake-dopping	Simänder				
		Brun kärrhök	Brunand				

Spillvattenvåtmark och fågelvåtmark går ofta att kombinera

Det är knappast möjligt att skapa våtmarker som är helt optimala för både effektiv spillvattenrening och för biologisk mångfald. Det är sannolikt inte heller möjligt att skapa våtmarker som är optimala för all typ av spillvattenrening och ej heller för all typ av biologisk mångfald.

De övergripande målsättningarna för detta förslag blir därför att föreslå en ”multipurpose”-våtmark, d v s kombinera en effektiv spillvattenvåtmark med en fågelvåtmark, där kraven för båda typerna av våtmarker vägs in lika mycket. Även kraven för rekreation blir viktiga i detta förslag.

Viktiga faktorer för en bra spillvattenvåtmark

Hur väl vattnet renas i en våtmark bestäms till stor del av våtmarkens utformning, belastning och hydraulik, vegetation och sammansättningen på inkommande vatten. (Kadlec&Wallace 2008)

Storlek

Våtmarkens storlek har stor betydelse för näringsreduktionen. Om syftet med en våtmark är att minska näringsämneshalterna i det utgående vattnet så mycket som möjligt bör den göras så stor som det är praktiskt och ekonomiskt möjligt. Ju större en våtmark med en given belastning är, desto större blir vattnets uppehållstid och desto större blir den totala mängden avskiljda näringsämnen. Visserligen minskar näringsbelastningen och näringsämnesreduktionen per ytenhet, men den totala näringsreduktionen ökar. En stor våtmarksyta är därför angeläget om syftet är att minska halterna av näringsämnen i ett vattendrag och belastningen på kustzonen och havet. (Ekologgruppen)

Djup

Våtmarkens djup har stor betydelse för näringsreduktionen, bl.a. genom att påverka växternas etablering. Det är därför viktigt att våtmarken har grunda partier där vattenvegetation kan etableras. Grunda våtmarker (0-0,5 m) riskerar att snabbt växa igen i avsaknad av slätter eller bete. Djupområden i våtmarker är positivt genom att vattenhastigheten minskar. Därmed gynnas sedimentation och partiklar kan sjunka till botten. Den bästa placeringen av en djuphåla är närmast inloppet där den största sedimentationen sker. Denna bör vara minst 1,5 meter djup för att hindra ursköljning. Djuphålan bör följas av ett grundområde där finare partiklar avsätts. Ett varierat bottendjup med omväxlande djupa och grunda partier och därmed en varierad vegetationssammansättning är sannolikt den bästa utformningen av våtmarkens botten både för näringsreduktion och biologisk mångfald.

Form

Våtmarkens reningsförmåga ökar om genomströmningen av vattnet sker över hela våtmarksytan. Dels kommer vattnet i kontakt med större ytor som är verksamma i reningsprocessen, t.ex. bottensedimentet och ytskiktet på olika vattenväxter och dels förlängs vattnets uppehållstid så att reningsprocesserna hinner verka under en längre tid.

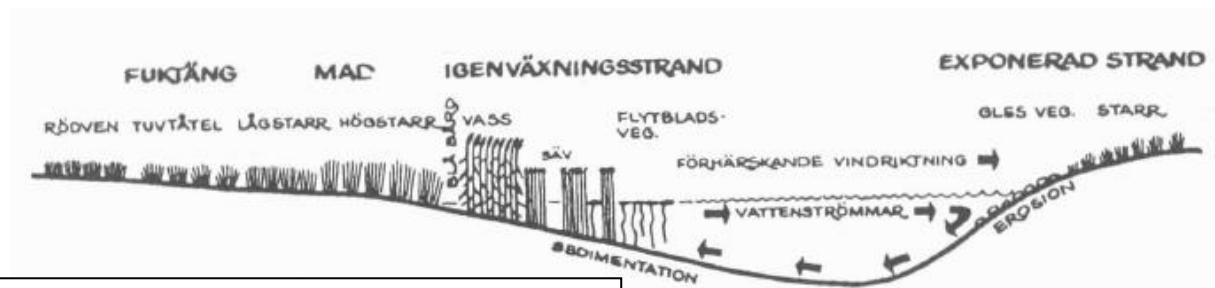
Våtmarkens form har stor betydelse för genomströmningen. I en långsmal våtmark blir oftast genomströmningen mer yteffektiv än i en våtmark med rundare form. En flikig våtmark med djupa vikar och bukter innebär i de flesta fall många ”döda ytor” med stillastående vatten där det inte sker något vattenutbyte. Genom att variera bottendjupet i en våtmark kan kanalisering p.g.a. igenväxning med övervattenvegetation i stor utsträckning undvikas samtidigt som vegetationens positiva effekter på reningen kan utnyttjas. Detta sker bäst genom anläggning av omväxlande djupa och grunda partier vinkelrätt mot flödesriktningen. Ett annat sätt är att placera ut öar på olika platser i våtmarken som tvingar vattnet ut över en större yta och i önskad riktning.

Strandzonens utformning

Flacka stränder innebär en bredare strandzon med grunt vatten där det vanligtvis finns en riklig förekomst av övervattenväxter som förbättrar förutsättningarna för näringsrening. Svagt sluttande stränder gör också att våtmarken kan expandera mer under högflödesperioder. Risken för erosion minskar också med flackare stränder. Flackare stränder ställer dock högre krav på skötsel. Släntlutningen bör inte vara brantare än 1:6 om det skall vara enkelt att maskinellt slå av vegetationen och hindra erosion från betesdjurens tramp.

Vindens påverkan

Våtmarkens form och placering i förhållande till vindriktningen har betydelse för vågbildningen. En stor oskyddad vattenyta orienterad längs den förhärskande vindriktningen är mer känslig för vågbildning än en våtmark vars långsida vetter mot den förhärskande vindriktningen. Kraftig vågbildning i en grund våtmark kan orsaka att bottenmaterial virvlar upp med utflöde av näringspartiklar som följd. Vågor kan också orsaka erosion i strandzonerna. Läplanteringar i vindens riktning och öar som placeras vinkelrät mot vindriktningen kan mildra vågbildningen.



Den förhärskande vindriktningen betyder mycket för hur vegetationen utformas i grunda slättsjöar. (Alexandersson m.fl. 1986)

Inloppens och utloppens placering

In- och utloppen skall placeras så att vattnets väg från inlopp till utlopp. Vattenspridningen kan styras med strategiskt placerade öar. Vattenspridningen kan också förbättras genom att ha flera inlopp och/eller utlopp.

Vegetation

Vegetationen kan påverka vattenreningen på flera sätt. Genom upptag av näringsämnen följt av skörd eller sedimentation av döda växtdelar, som kolkälla för denitrifikationsprocessen, genom att tillföra ytförstorande strukturer i vattenmassan, genom att påverka vattnets syreförhållanden, genom påverkan på sedimentation/filtrering av partikulärt material, genom påverkan på hydraulisk effektivitet samt genom beskuggningseffekter.

En hög tillväxt av växtbiomassa gynnar såväl upptaget av näringsämnen som denitrifikationsprocessen genom produktion av kol. Både mängden och kvaliteten på det organiska kolet är viktigt. Övervattensväxterna dominerar strandzonen och har hög produktion av kol. Undervattensväxterna har normalt lägre produktion av kol än övervattensväxterna. Undervattensväxter är att föredra framför vatten dominerat av plankton. Dels för att man får ett klarare vatten, dels för att näringen försvinner ut med planktonen och dels för att denitrifikationen gynnas av undervattensväxternas närvaro.

Belastning

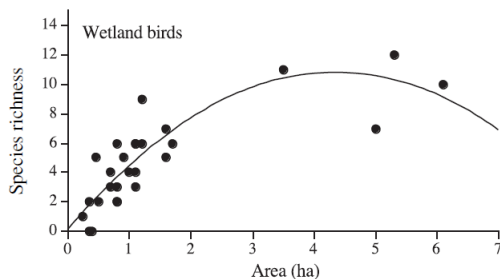
För två av reningsprocesserna, sedimentation och denitrifikation gäller att ju mer närings (löst och partikulärt) som förs in i en våtmark ju mer kommer att renas. Sannolikt finns det en gräns där ökad belastning inte längre ger ökad reduktion, men var den gränsen går är inte känt. Reningen blir effektivare om en hög näringsbelastning beror på hög koncentration än på hög hydrologisk belastning, eftersom näringen då stannar längre i våtmarken (Ekologgruppen).

Viktiga faktorer för en bra fågelvåtmark (Strand)

Det finns många faktorer som påverkar vilka fåglar som trivs i en anlagd våtmark. Dessa faktorer är våtmarkens storlek, skötseln (typ av hävd), omgivande markslag, vattennivåvariationer och uttorkning/tömning, vattendjup, strandzonens utformning (flikighet), förekomst av öar, vegetationens utbredning och vilken typ av växter, våtmarkens placering i landskapet, fiskkonkurrens, predation av rovdjur samt våtmarkens ålder.

Storlek

När det gäller våtmarkers storlek, antalet arter och antalet häckande par kan man förvänta sig ett art/area-samband. De större dammarna ger större ytor för fler arter och en större variation av biotoper. Strand anger att grundregeln är ju större våtmark desto bättre. En grov tumregel är att i en bra anlagd våtmark på ett hektar kan finnas fem häckande arter av vattenanknutna arter. För tio arter krävs 5 hektar. För en extra rik fågelfauna krävs förmodligen 15-20 hektar.



Relation mellan våtmarksyta och artrikedom vid 32 anlagda våtmarker i Kävlingeån/Höje å i Skåne. (Hansson m.fl. freshwater biology 2005)

Skötsel

Bra skötsel är en förutsättning för att våtmarken skall behålla en fin fågelfauna på längre sikt. Utan skötsel havererar våtmarken mycket snabbt och kan snabbt förlora sitt värde för fågelfaunan. Det är främst vegetationen som behöver skötas. Bete ger en viktig variation i gräshöjd med omväxlande högre tuvor och kortbetade ytor. Djur bete ute i vattnet kan också skapa den viktiga blå bården som kan utbildas mellan högstarrzon och vassvegetationen. Boskapens tramp kan även skapa jordblottor där konkurrensvaga växtarter kan etableras och smådjur trivas om är viktiga födokällor för fåglar. Utan betesdjur blir slåtter alternativet. Viktigt kan då vara att våtmarken kan torrläggas och/eller att vallar kan byggas som tillåter slåtter utmed dessa. En annan viktig förutsättning är att det slagna materialet kan bortföras för att viktiga fröproducenter som starr och örter kan etablera sig. Tidigaste tidpunkt för slåtter bör vara i mitten av juli då häckningssäsongen för de flesta arter är över. En fördelaktig metod som bör provas är slåtter med efterbete som ger fina häckningsmöjligheter för påföljande säsong.

Omgivande markslag

Markslaget som finns runt våtmarken är en mycket viktig faktor, eftersom många våtmarksfåglar häckar i de angränsande biotoperna till våtmarken. Det är därför värdefullt om det finns öppen mark runt omkring, t.ex. havsstrandängar eller trädor, brukningsfria kantzoner m.m. Många vadare kräver

Öppna marker med upp till 100 meter fritt från träd eller annat uppstickande föremål för att häcka, för att undvika predation.

Vattennivåvariationer och uttorkning/tömning

Genom att kunna variera vattenståndet kan man efterlikna en naturlig vattenregim i våtmarken. I en fågelvåtmark bör det vara högt vattenstånd vår och höst, lägst under sensommaren och även lågt på vintern. Varierat vattenstånd motverkar även igenväxningsarter som bladvass och kavel dun. Tömning av våtmarken bör kunna göras för att ta bort fisk ur våtmarken och för att kunna skörda oönskad vegetation som etablerats.

Vattendjup

Generellt är det bra med en viss variation i våtmarken, så även för vattendjupet. Om botten kan varieras med djupare och grundare avsnitt skapas förutsättningar för större mångfald av växtlighet, småkryp och fåglar. De mindre simänderna gynnas av grunt vattendjup och dykänder av större vattendjup. Djupet bör i största delen av våtmarken understiga 1 meter och gärna ner mot ½-metern.

Strandzonens utformning

Strandzonen sträcker sig från ca 3 dm djup en bra bit upp på stranden. Här är produktionen av småkryp och fröproducerande växter hög och här trivs fr.a. änder och vadare. Fågelvåtmarkernas stränder bör vara så flikiga och flacka som möjligt. Flackheten bör vara 1:10 eller flackare, gärna upp till 1:20. Det är bättre att göra en sida mer flack och offra den andra sidan som brant. Längden på strandzonen är också viktig att maximera med uddar och vikar. Dessa åtgärder ställer stora krav på skötsel med bete och slåtter.

Kan man inte sköta strandvegetationen är ett alternativ att anlägga brantare stränder 1.2-1.3 och istället hålla ett djup på en knapp meter och istället anlägga grundområden och öar. Man kan även välja att anlägga boplattdelar.

Förekomst av öar och grund

När det gäller anläggning av häckningsöar är det framförallt två saker som är viktiga; avstånd från fastlandet och släntlutningen. Avståndet från land bör vara minst 20-30 meter för att fåglarna skall känna sig säkra, ju större desto bättre. Flacka slänter är viktigt av samma anledning som för strandzonen. Ön bör vara platt och krönet ligga ca decimeter över högsta vattennivån. Det är viktigt att öarna kan hållas öppna och att hög vegetation inte tillåts att etablera sig.

Grunda områden är viktiga då de blottläggs under lägre vattenstånd och gynnar vadarnas födosök.



Exempel på en lyckad fågelvåtmark. En stor (> 5 ha) flack våtmark med oregelbunden form med vikar och uddar och ett par häckningsöar som ligger öppet i landskapet.

Ur Miljömatrikel 5
Hushållsningssällskapet Halland

Vegetationens utbredning och typ av växtlighet

En bra balans mellan övervattenväxter och undervattensväxter är gynnsam för fågelvåtmarken. Ju mer mosaik man får i övervattensvegetationen desto bättre. Strandvegetationen är också viktig och tuvighet gynnar fågelfaunan här.

Bladvass och kaveldun är arter som snabbt sprider sig till en våtmark och som kan massföröka sig och ta över snabbt. Genom vattennivåregleringar kan dessa dock hållas i schack. Kaveldunet klarar maximalt 0,5 meters djup, medan bladvassen kan klara upp till 1,5 meter. Massetablering från frön av båda arterna kan ske då vattenytan sänks på sommaren och fuktiga bottenar friläggs. Genom att höja vattennivån rejält efter sensommaren kan de nyetablerade plantorna effektivt dränkas.

Lämpliga undervattensväxter i en fågelvåtmark är t.ex. axslinga, hornsärv, natearter, möjor och kransalger. Dessa är också möjliga att plantera ut och sprida i en våtmark. Attraktiva strandväxter är t.ex. t.ex. knappsäv, svalting, starr och tågarter. Andra är t.ex. igelknoppar, kalmus, gul svärdsilja, sjösäv och pilblad. En tio-i-topp lista i fröproduktion för änder finns föreslagen. Denna är i popularitetsordning starrar, skogssävar, natar, småssävar, trampörter, igelknoppar, tåg, hästsvansar, skräppor, smörblommor och svaltingar. (Pehrsson 1979)

Vattnets salthalt kan ha visst inflytande på arttätheten och sammansättningen av växtligheten, eftersom vissa arter är mer salttåliga. Det har visat sig att hög arttäthet gynnas av slätter vid låg till medelhög salthalt. Vi hög salthalt missgynnas däremot arttätheten av slätter, troligen beroende på den saltstress växterna lever under.

Våtmarkens placering i landskapet

På landskapsnivå är det två faktorer som är av betydelse för fågelfaunan; närhet till havet och närhet till andra våtmarker. Kustnära våtmarker tenderar att bli artrika genom att arter som häckar vid havsstrandängar attraheras till kustnära våtmarker, t.ex. skärfläcka. De kan även bli viktiga rastlokaler. Fåglar är lättspridda, men det finns studier som visar på att fler angränsande våtmarker i landskapet attraherar fler arter i större omfattning än om de ligger isolerat.

Fiskkonkurrens

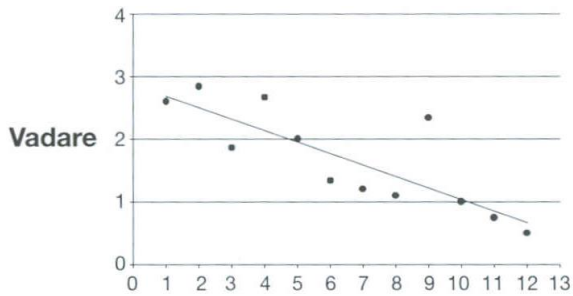
Det finns skäl att säga fågel eller fisk om en våtmark. Fisk konkurrerar i stor utsträckning om maten i en våtmark och fisken vinner oftast den dragkampen. En fisktom våtmark blir i regel rik på evertebrater och zooplankton, vilket gynnar fågelfaunan. Finns det gott om rovfisk fr.a. abborre och gädda kan dessa hålla planktivora fiskar. Tar istället de planktivora fiskarna över våtmarken är risken stor att evertebrater och zooplankton blir få, fågelfaunan minskar och växtplanktonmängden och grumlingen av vattnet ökar, vilket i sin tur leder till att undervattenvegetationen försvinner. Resultatet blir en negativ spiral för fågelfaunan. (kompendie våtmarkskurs 2011)

Predation av rovdjur

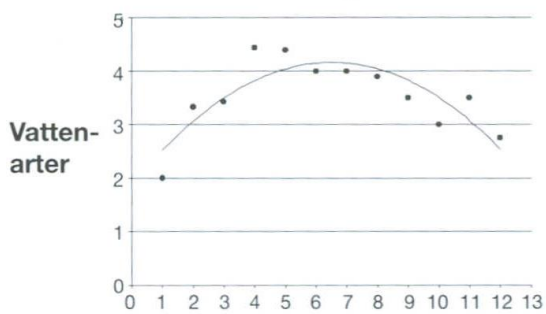
Några predationssäkra våtmarker går knappast att skapa. Man skall vara medveten om att anlagda våtmarker också drar till sig en mängd predatorer som kan ställa till stora problem. Fraförallt handlar det om räv, grävling, mink, kråkor och trutar. Uppsättning av tornfalksholkar i våtmarker har i vissa fall varit förödande för våtmarksfåglar t.ex. vadare. Regelbunden jakt och fällor t.ex. minkfällor kan bli aktuellt vid större våtmarker där predationen kan bli stor.

Våtmarkens ålder

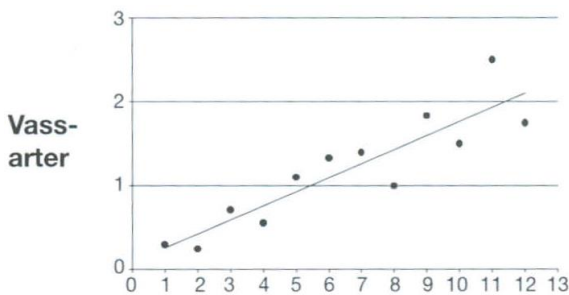
Våtmarker åldras i regel ganska snabbt om det inte sker någon hävd. I det äldre kulturlandskapet fördröjdes våtmarkers åldrande och igenväxning genom våtmarksslåtter eller strandbete. Vit stork, rödspov, brushane och dubbelbeckasin är exempel på sådana hävdgynnade arter som försvunnit eller är på väg att försvinna från kulturlandskapet.



Liksom växter har sina pionjärarter finns även pionjärarter bland våtmarksfåglar. Dessa är t.ex. större- och mindre strandpipare och gravand som dyker upp några år i etableringsfasen med stora ytor med blottad jord, men som senare försvinner som häckfåglar. Vadarna (bl.a. strandpipare) är en grupp fåglar som snabbt koloniserar en nyanlagd våtmark, men som minskar i artantal i takt med att stränderna växer igen.



I våtmarkens mellanstadium skapas miljöer som är värdefulla för en stor mängd arter som årta, skedand, brunand, dykänder, sumphöns, doppingar, gäss, svanar, måsar och tärnor. Genom skötsel kan detta stadium vidmakthållas under en längre tid innan enahanda bestånd av kaveldun och bladvass tar över och minskar artantalet.



I igenväxta våtmarker finns bara "vassarterna" kvar t.ex. brun kärrhök, rördrom, skäggdopping m.fl. Genom att fördröja igenväxningen av våtmarken kan i vissa fall både vattenarter och vassararter finnas kvar. Ofta krävs ganska stora arealer med vass för att de större av vassarterna skall etableras.

Figurerna ovan visar antalet fågelarter på x-axeln och våtmarkens ålder i år på y-axeln

Viktiga faktorer för rekreation

Rekreativaspekten har blivit viktig vid de platser i landet där spillvattenvåtmarker anlagts. Fågeltorn och gömslen har byggts vid vissa av våtmarkerna. Informationsanläggningar och promenadvänliga stråk har skapats på flera platser. Reningsvåtmarker är på sina håll även välbesökta av skolklasser. I denna kravspecifikation är rekreation ett uttalat mål med våtmarken varför flera rekreativa krav kan ställas.

Promenadvänliga områden

Det är viktigt att kunna skapa promenadstråk i våtmarksområdet. Promenadstråken bör utformas så att de bildar en slinga i våtmarksområdet. De bör vara breda nog för att barnvagnar och rullstolsbundna skall kunna komma fram, åtminstone i vissa delar.

Gömslen, observationsplattform och informationsanläggning

Gömslen bör kunna anläggas på någon/några platser i området och eventuellt även en observationsplattform. Vadarfåglar undviker att häcka upp till ca 100 meter från höga byggnader. Fågeltorn kommer därför att ha den nackdelen att det kan hindra många vadarhäckningar, varför gömslen och låga observationsplattformar är att föredra.

Bullerskydd motvägar och omgivning

Bullerskydd mot vägar och annan omgivning kan vara aktuellt i områden som ligger centralt i städerna. Trädriddar utmed områdena skulle därför kunna vara ett sätt att minska störande ljud i omgivningen.

Minimera mygg i våtmarken

De flesta arter av stickmygg trivs alltför väl i grunda vattensamlingar där mygglarverna är väl skyddade mot de flesta av sina fiender. Det bästa sättet att undvika mygg är att göra våtmarken djupare än 50 centimeter och ha så liten areal som möjligt med ett vattendjup under 20 centimeter. I ett fältexperiment med en konstant hög vattenyta under den isfria tiden på året, försvann nästan alla stickmygg där den naturliga vattenregimen annars gav upphov till stora mängder stickmygg. Detta betyder att dammar ger mindre myggproblem än övriga våtmarker.

http://www.matniklas.se/mygg_och_vatmarker.htm

Tillgänglighet

Något som noterats vid besöken vid spillvattenvåtmarkerna är att på vissa platser är området helt instängslat. Detta gäller fr.a. på de mindre nyligen anlagda våtmarkerna. (Vagnhärad, Trosa och Gällstad). Stängslingen hänger ihop med risken för smittspridning eftersom avloppsvattnet kan innehålla höga halter av bakterier åtminstone i vissa delar av anläggningen. Vad som är viktigt vid dessa anläggningar är att det ändå finns möjlighet att få en utblick över våtmarksområdet. Vi exempelvis Trosa våtmark finns ett fågeltorn där man har utblick över våtmarksområdet.

Sammanfattning: Förslag att gynna både vattenrening och fågelliv

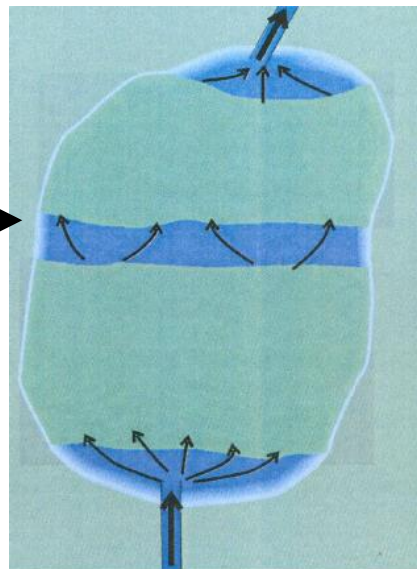


Ett **varierat bottendjup** med omväxlande djupa och grunda partier och därmed en **varierad vegetationssammansättning (övervattenväxter och undervattensväxter)** är sannolikt den bästa utformningen av våtmarkens botten både för näringsreduktion och biologisk mångfald. Det motverkar kanalisering i våtmarken.

Detta sker bäst genom anläggning av omväxlande djupa och grunda partier vinkelrätt mot flödesriktningen.

Djupet bör i största delen av våtmarken understiga 1 meter och gärna ner mot 0,5 mete.

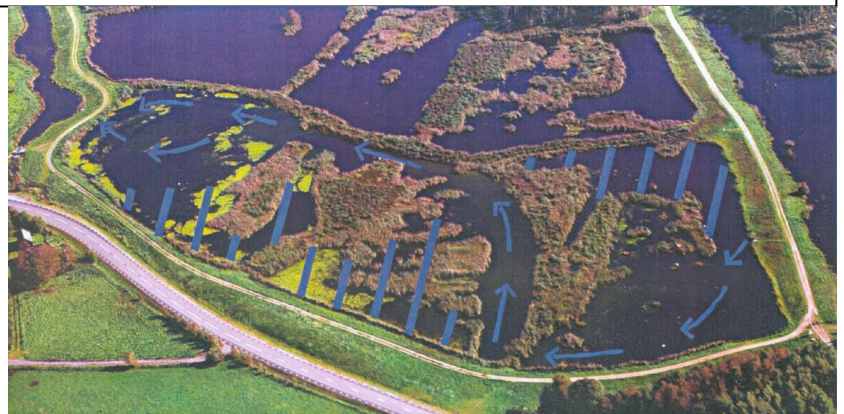
En **stor våtmarksyta** är angeläget om syftet är att minska halterna av näringsämnen i ett vattendrag och belastningen på kustzonen och havet. **För en extra rik fågelfauna krävs förmodligen minst 15-20 hektar.**



Spillvattenvåtmarken gynnas av en långsmal våtmark, med mer yteffektiv genomströmning än en våtmark med rundare form. En flikig våtmark med djupa vikar och bukar innebär i de flesta fall många "döda ytor" med stillastående vatten där det inte sker något vattenutbyte och därmed mindre rening av vattnet.



Fågelvåtmarken däremot gynnas av en flikig form så att längden på strandzonen är maximerad med uddar och vikar. Här är det viktigt att kunna hitta kompromisser så att även naturvården gynnas!



Både spillvattenvåtmarken och fågelvåtmarken gynnas av öar och flacka stränder, vilket innebär en bredare strandzon med grunt vatten där det vanligtvis finns en riklig förekomst av vattenväxter. Väl utformade öar kan i viss mån ersätta flacka stränder. Viktigt är då att öarnas vegetation hålls kort!

Studerade spillvattenvåtmarkers reningseffektivitet

Flera av våtmarkerna har studerats i en tidigare rapport på grundval av hur effektiva de är för näringsretentionen. De som studerats är Magle, Ekeby, Alhagen, Brannäs, Trosa och Vagnhärad våtmark.

Här följer ett utdrag från den rapporten (Flyckt 2010)

Generellt sett har våtmarkerna fungerat bra under den utvärderade perioden i förhållande till de mål som satts upp. I medeltal har 30 % av inkommande mängd kväve till våtmarkerna avskiljts. Halten har i genomsnitt sjunkit från 22 mg/l till 13 mg/l. För fosfor har i genomsnitt 66 % av inkommande mängd avskiljts och halten har minskat från 0,37 mg/l till 0,11 mg/l. Halten BOD7 reducerades till under 5 mg/l i utgående vatten från alla våtmarkerna. Värt att poängtera är också skillnaden mellan haltreduktion och mängdreduktion i våtmarken. En våtmark kan ha en bra haltreduktion och klara uppsatta gränsvärden men det betyder inte att den nödvändigtvis avskiljer många kilogram kväve per hektar våtmark.

Skötsel som har krävts för våtmarkernas funktion har varit tillsyn och provtagning samt skörd av översilningsytor och viss rensning av växtlighet och sediment i kanaler och utlopp. I övrigt har skötsel som syftar till att främja allmänhetens rekreation också utförts, såsom underhåll av vägar, vägkanter och fågeltorn samt gräsklippning. Hur mycket skötsel en våtmark behöver är svårt att säga generellt. Det beror på hur våtmarken är utformad, till exempel om skörd av en översilningsyta behöver göras. Det beror även på om våtmarken enbart syftar till att fungera som en reningsanläggning eller om anläggningen också har ett värde som rekreationsområde. För våtmarkerna i denna studie utgör kostnaden för skötsel av våtmarken en förhållandevis liten del av den totala årliga kostnaden, i genomsnitt 20 %.

Någon tendens till att våtmarkernas funktion skulle försämrats över tid har inte kunnat ses. Våtmarkerna i denna studie har varit i drift under 7-17 år och det finns ingen indikation på att deras funktion kommer att försämrats med tiden. Våtmarkerna bör kunna fungera som reningsanläggningar under mycket lång tid. Det är dock viktigt att våtmarkernas reningfunktion och hydraulik övervakas och följs upp för att i tid kunna upptäcka eventuella försämringar och behov av specifika underhålls- eller skötselåtgärder.

Slutsatserna av denna studie visar att våtmarkerna varit effektiva både reningmässigt och kostnadsmässigt. Dessutom har de varit och är fortfarande uppskattade av allmänheten.

Spillvattenvåtmarker - en presentation

Stora våtmarker

Namn, kommun	Vattenyta (totalyta)	Omgivningsmiljö
Alhagen, Nynäshamn	28 ha (35 ha)	Odlingslandskap, Skog (lövskog)
Ekeby, Eskilstuna	28 ha (40ha)	Tätort
Magle, Hässleholm	20 ha	Odlingslandskap, skog (lövskog)
Brannäs, Oxelösund	23 ha	Skog (lövskog, blandskog)

Mellanstora våtmarker

Gislaved	Ca 18 ha	Barrskog (f.d. torvmosse)
Granskär, Söderhamn	10 ha	Tätort , lövskog
Tidans mader, Tidaholm	Ca 15 ha (-20)	Odlingslandskap
Källby reningsverksdammar, Lund	Ca 10 ha	Tätort , odlingslandskap, å-miljö

Små våtmarker

Trosa	6,3 ha	Odlingslandskap
Vagnhärad, Trosa	2,3	Odlingslandskap
Ribersdal, Markaryd	2,5 ha	Å-miljö, Blandskog
Gällstad, Ulricehamn	1 ha	Barrskog

Geografisk placering av de presenterade spillvattenvätmarkerna.



- Söderhamn
- Ekeby, Eskilstuna
- Alhagen, Nynäshamn
- Trosa
- Vagnhärad
- Brannäs, Oxelesund
- Tidans moder, Tidaholm
- Gällstad, Ulricehamn
- Gislaved
- Ribersdal, Markaryd
- Magle, Hässleholm
- Lund

Alhagen våtmark, Nynäshamn

Beskrivning av våtmarken:

Alhagen är en långsträckt dalgång som mynnar i Östersjön, strax norr om Nynäshamns tätort. Här byggdes 1997 en våtmark på ett 35 hektar, (varav 28 hektar vattenyta) stort område bestående av övergiven åkermark, kärr och mosse. Södra delen vetter mot Nynäshamn och norra delen hr utlopp ut i en vik till Östersjön. På omgivande sidor om dalgången finns högre liggande hållmarksterräng och barrskog och blandskog. I nordvästra delen gränsar området till öppna ytor/åkermark.



Bild: Alhagens
våtmark, flygfoto:
Marcus Nilsson

(från Nynäshamns
kommuns hemsida)

Från våtmarkens inlopp leds vattnet växelvis vidare till östra- och västra inloppsdammarna, som sträcker sig utmed dalgångens sidor. Nivåskillnaden i dalen utnyttjas för att slussa vattnet vidare genom ytterligare två stora grunda dammar och en flera hektar stor översilningsyta. Från översilningen samlas vattnet i Skålpussen varifrån det leds vidare till Krokån och den nedre våtmarken. Till våtmarksområdet kommer också dagvatten från Nynäshamns tätort. Detta leds i ett separat reningssystem med hålldammar och kanaler till Krokån där det sammanförs med det renade avloppsvattnet. I den nedre våtmarken passerar vattnet genom kärren Starrträsk och Vassträsk och den vackert slingrande Näckrosån innan det slutligen via en forssträcka finner sin väg ut i Östersjön.

Kort om vegetationen och skötsel i Alhagens våtmark

I våtmarkens övre dammar dominerar övervattensvegetation så som bladvass, kaveldun, jättestarr och skogssäv. Vegetationen på översilningsytan domineras av högvuxna vallgräs och kaveldun. Översilningsytan skördas en gång per år. Den klippta vegetationen får sedan ligga kvar och fungera som kolkälla. I Starrträsk finns både öppet vatten och vegetationstäckta delar där övervattensvegetationen domineras av olika starrarter. Här finns också mycket Undervattensvegetation och flytbladsvegetation. Vassträsk är täckt av övervattensvegetation, främst bladvass.

I våtmark Alhagen klipps vallkanter och strandängar flera gånger per år för att bibehålla framkomligheten för allmänheten. Då våtmark Alhagen är en mycket välbesökt fågellokal finns en del skötselåtgärder som åsyftar till att främja fågellivet, till detta hör till exempel rensning av trådalger och annan vegetation som täcker vattenytan i Starrträsk i den nedre delen av våtmarken. (Flyckt 2010)

Mer information:

Beskrivning från Nynäshamns kommun

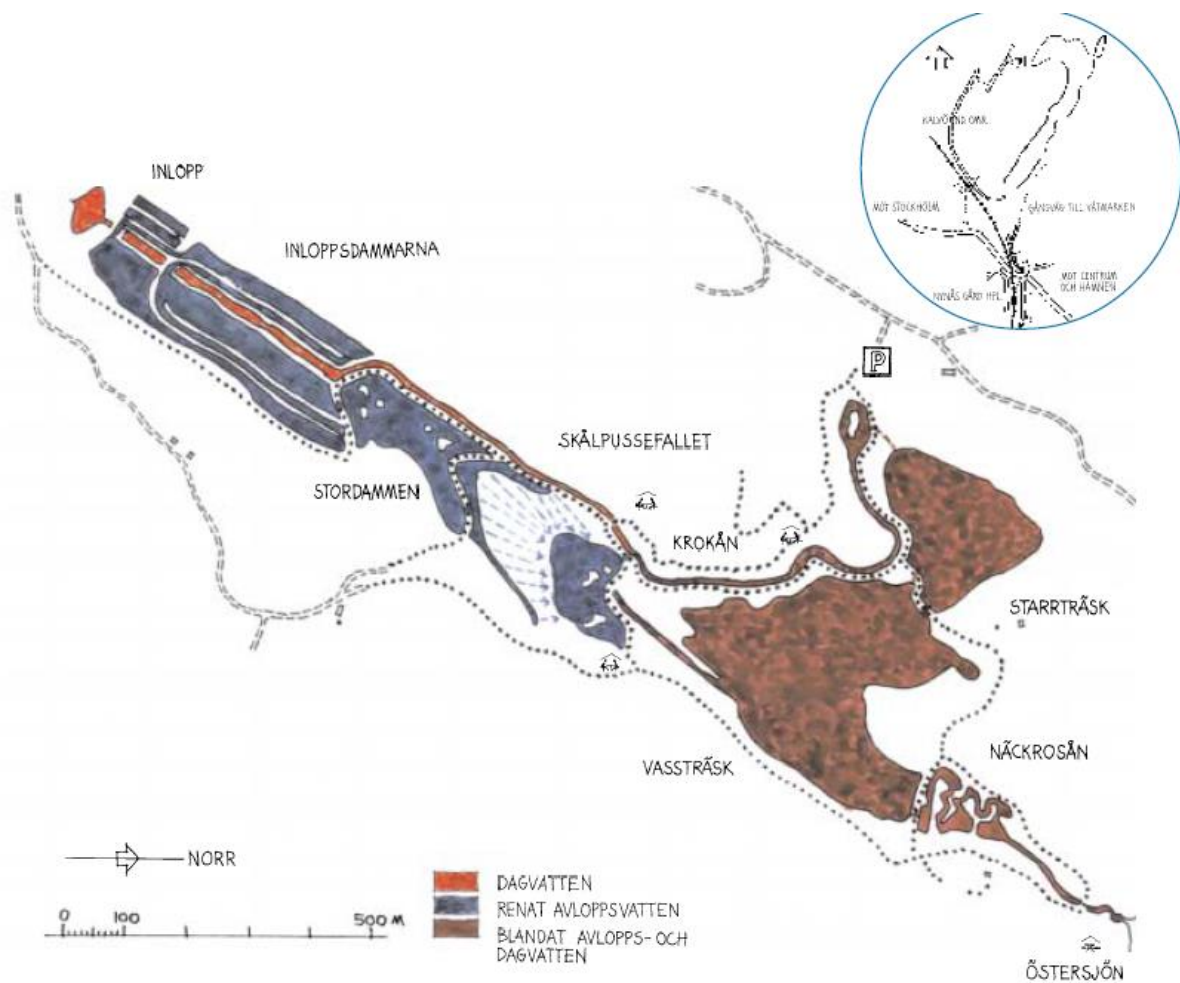
<http://www.nynashamn.se/Bygga-bo/Vatten-och-avlopp/Alhagens-vatmark-i-Nynashamn.html>

Nynäshamns naturskola

http://www.nynashamnsnaturskola.se/pdfHtm/Vatmark_ak6_revjuni_2011.pdf

Nynäshamns ornitologiska förening

<http://www.nynof.se/alhagen-4888817>



Bilden från broschyr om våtmark Alhagen. Nynäshamns kommun.

Fågelobservationer 1997-2012 i Alhagen

Sångsvan

Har häckat varje år med minst 1 par från **2002**. Under något år har det funnits 2 par. Innan dess fanns inte arten som häckfågel i området. (Stabil)

Knölsvan

Allmän som häckfågel i skärgården. Ungar kan ses i området under somrarna men osäkert varifrån de kommer. Möjligtvis Vassträsk eller från fjärden utanför. (Stabil)

Grågås

Häckar med 2-5 par varje år. (Ökat något).

Bläsand

Rastar i området, främst under vinterhalvåret (sept-apr).

Gräsand

Är den art som finns flest av i Alhagen, både häckande (20-25 kullar) och rastande.

Snattevand

Häckning konstaterad 1999. Ingen häckning sedan dess. Däremot har enstaka exemplar, främst hanar setts rasta årligen under vinterhalvåret sept-maj. Några enstaka gånger i juni. Har noterats med ett par under alla år utom 2003, 2005 och 2009. (Stabil)

Kricka

Konstaterade häckningar: 1998 (1 kull), 2000 (2 kullar), 2001 (3 kullar) och 2008 (1 kull) I övrigt har vi inte några noteringar om häckningar, men enstaka par ses årligen. Inga observationer 2003 och 2005. Tendens till färre fynd på senare år framförallt gäller detta rastande fåglar.

Årta

Ingen konstaterad häckning. Enstaka par har setts rasta under flyttningstider varje år, främst i apr-maj, men inte senare på sommaren. Inga observationer under 2005.

Skedand

Häckning konstaterad 2010 (1 par med 3 juv). Ingen konstaterad häckning övriga år. Däremot har 1 par (2 par 2003) setts årligen, de flesta rastande under flyttningstider i apr - början av maj och i okt. Åren 2004 och 2005 sågs inga skedänder i Alhagen.

Brunand

Har observerats rastande (1 hane - 1 par) i sept-okt 2010 och 2012 och apr-början av maj 2006. Inga observationer under häckningstid.

Vigg

Vigg har setts rastande med enstaka ex, främst under perioden april- början av maj men även ett fåtal under häckningstid 2000-2001, 2006, samt 2011 och 2012.

Knipa

Häckar med enstaka par årligen. Tendensen är att de blivit färre under senare år. Det fanns fler häckande par efter att holkarna sattes upp.

Storskrake

Häckar med enstaka par i de holkar som finns i området. De flesta observationer från "Alhagen" gäller dock Norviksfjärden utanför området. Detta gäller även noteringen om häckning 2006. (*Minskat något*). Häckar på senare år med något enstaka par.

Smådopping

Häckade första gången år 2000 (6 kullar), 2001 (1 kull), 2002 (1 kull), 2003 (1 kull), 2004 inga, 2005 (1 kull), 2006 (1 kull), 2007 (1 kull), 2008 (2 kullar) och 2009 (1 kull). Inga konstaterade häckningar 2010-2012, men minst 1 ex har funnits i Alhagen, i stort sett året om. Stabil.

Skäggdopping

Häckar eller rastar inte inne i Alhagen. Några par kan finnas i Norviksfjärden utanför området.

Svarthakedopping

Häckade första gången år 2000 (3 kullar), 2001 5 påbörjade häckningar men avbrutna (misstanke p.g.a. mink), 2002 sågs 2 ad fåglar men inga häckningar, 2003 sågs 1-2 par i maj, 2004 1 par i maj, 2005 1 par i maj, 2006 sågs 1 par hela sommaren, 2007 häckning (1 ruvande par), 2008 1 ex första veckan av juni, 2009 inga observationer, 2010 2 bobyggande par varav 1 par med 3 ungar, 2011 4 par (ingen häckning) och 2012 1 ex i juni. (Enligt svalandatabasen sågs 5 par i maj 2012)

Storskarv

Häckar inte i Alhagen. 1-2 ex har setts födosöka vid enstaka tillfällen sedan 2006. Stabil

Rördrom

Hörd/sedd vid ett par tillfällen, endast vintertid.

Gråhäger

Ses födosökande varje år sedan 1997. Upp till 30-40 ex de första åren, endast 4-8 ex de senaste åren. Minskat.

Brun kärrhök

Konstaterad häckning med 1 par varje år med undantag för åren 1998, 1999, 2000, 2003, 2009 och 2012, då 1 ex – 1 par endast setts under häckningstid.

Vattenrall

Häckar troligtvis med minst 2-5 par varje år sedan 1997. Konstaterad åren 2003, 2005 samt 2006 (7 kullar). Arten är svårsedd men utifrån spelande hanar och tiggande ungar är det troligt med ovanstående siffror. (Stabil) .

Småfläckig sumphöna

1 ex hörts spela åren 1998, 1999, 2002, 2003, 2005, 2006 (2 ex) och 2008, men inte längre perioder än mellan 1-7 dagar.

Rörhöna

Häckat varje år: 1998 (1 kull), 1999 (1 kull), 2000 (4 kullar), 2001 (2 kullar), 2002 (1 kull), 2003 (1 kull), 2004 (1 kull + 2 par), 2005 (1 kull), 2006 (7 kullar), 2007 (4 kullar), 2008 (1 kull), 2009 (sågs 1 ad), 2010 (2 kullar), 2011 (1 kull) och 2012 (1 kull). (Stabil – ökat)

Sothöna

Har minskat och häckar numera med ca 5-8 par varje sommar. Inga grundligare räkningar har gjorts sedan 2001. Arten har minskat en hel del som häckfågel längs kusten på senare år. Kan också ha påverkat antalet i Alhagen.

Trana

Trana var från år 1990 en stadig häckfågel i Norviksträsk (nuvarande Vassträsk) innan anläggningen gjordes 1997. 1997 häckade 1 par, 1998 sågs 1 par ruva och 2000 fanns ett par hela sommaren. Sedan dess har ingen konstaterad häckning gjorts. Vid ett tillfälle i maj 2007 sågs 2 ex i Vassträsk och i apr 2012 1 par. (Minskat).

Mindre strandpipare

Konstaterad häckning: 1998 (3 kullar), 1999 (2 kullar), 2000 (2 kullar). Sedan dess har 1-4 ex setts under häckningstid främst i apr-maj men inga häckningar konstaterats. (Minskat)

Tofsvipa

Häcker troligtvis med 2-4 par varje år. Konstaterad häckning har endast noterats vissa år. Häckningarna kan också inkludera ängarna vid Kalvö.

Enkelbeckasin

Uppgifter om spelande fåglar (2-3 ex) varje år. Troligtvis häckar enstaka par.

Rödbena

Inga konstaterade häckningar. Observerad med 1-2 rastande ex (par) under häckningstid. Observationer av 1 par från 1998, 2000-2001, 2003-2012.

Drillsnäppa

Konstaterade häckningar: 1998 (1 kull), 1999 (1 kull) och 2001 (2 kullar).

Inga noggranna noteringar finns under andra år. Enstaka par ses, främst vid utloppet och i Norviksfjärden. Tämmligen allmän häckfågel längs kusterna, som dock minskat i antal. De flesta noteringar från Alhagen gäller utanför utloppet.

Skrattmå

Kolonihäckare. Under de första åren fanns ett hundratal skratmåsar födosökande i Alhagen. Efter bara några år försvann de och har sedan dess endast setts 10-20 tal födosökande vid kortare perioder. Ingen koloni har etablerats.

Fiskmå, fisktärna och gulärta

Regelbundna rastande fåglar men häckar ej i området.

Totalt 173 arter noterade under häckningstid

Totalt 213 arter noterade i området (185 av dessa har anknytning till Alhagen, övriga till kustområdet utanför)

Totalt 57 arter (säkra häckningar).

Totalt 72 arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan i Alhagen

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal
Rödmarkerad=minska antal
Grönmarkerad=ökande antal

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassarter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Grågås	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkelbeckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatte rand	Smådopping	Svarthakedopping?	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahamedopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthakedopping?	Grahamedopping	Simänder				
		Brunkärrhök	Brunand				

Analysen av fågelfaunan i Alhagen visar i stort att våtmarken har behållit sin biologiska mångfald och det stadie där fågelrikedomen fortfarande är stor. Man kan dock konstatera att vadarna har minskat påtagligt och att igenväxningen ökat på senare år (NOF i mail).

Simänder förekommer regelbundet. Gräsand och kricka häckar regelbundet, medan det endast sporadiskt sker häckningar av snatte rand och skedand. Årta förekommer årligen. Observationerna tyder på att det finns en fungerande blå bård i våtmarken. Övriga arter som kan sägas gynnas av detta är sångsvan som häckar årligen och även svarthakedopping som återetablerats på senare år och häckar i skålpussen.

Av de mer sparsamt förekommande arterna är sångsvan, rörhöna och smådopping de arter som har funnits stadigt som häckande fåglar under de senaste 10 åren.

Vassmiljöerna är tillräckligt etablerade i vasstråk för att stadigt hålla arter som vattenrall, brunkärrhök, sothöna och rörhöna.

Vadarfåglar har stadigt minskat. Förutom rödbena, tofsvipa och enkelbeckasin, har arter som drillsnäppa, mindre strandpipare och större strandpipare minskat eller försvunnit som häckfågel. Vadare, som ljungpipare, små-, mo-, kärr- och myrsnäppa, brushane, grönbena, svart- och gluttsnäppa samt myrspov som sågs rasta under sträcktiderna i början av 2000-talet har minskat eller helt uteblivit från våtmarken. Vadarfåglarna är bland de första artgrupperna som minskar efterhand som våtmarker åldras. Detta är uppenbarligen även fallet i Alhagens våtmark.

Ingen påtaglig konkurrens fågel/fisk verkar förekomma i området då både smådopping och svarhakedopping som är känsliga för födokonkurrens av fisk förekommer i området och fiskätare som gråhäger, storskarv och storskrake inte ökat.

Någon skrattnåskoloni har aldrig bildats i Alhagen. De första åren fanns hundratals födosökande skrattnåsar, men de minskade i antal på senare år.

Andra kvaliteter i området

Våtmark Alhagen har en av de mest varierade våtmarkerna som presenteras i denna rapport. Området innehåller många och skiftande miljöer, såsom grunda, öppna våtmarker i Starrträsk, vegetationsrik vassmiljö och lövsumpskog i Vassträsk, djupare dammar i Skåpussen och Stordammen. Även översilade ytor finns vilket tidvis kan gynna vadare. Detta ger förutsättningar för arter med alla typer av våtmarksnischer.

Området har tydligt utmärkta leder och utmärkta informationstavlor, vilka både beskriver reningen och den biologiska mångfalden i området. Våtmarksområdet används av Nynäshamns naturskola och antalet besökare är troligen ganska stort då det ligger tätortsnära och har goda parkeringsmöjligheter.

Sammantaget är det positivt att konstatera att denna våtmark behållit mycket av sitt "optimum" och att hävden av området verkar fungera mycket bra. Det finns dock tecken på att andelen klarvattenytor minskar. (se nedan)

Åtgärdsförslag:

- Möjligen skulle man kunna göra åtgärder för att locka till en skrattnåskoloni till området. Anläggande av lämplig häckningsö kan vara en sådan åtgärd. Lämpligaste område för skrattnåskolonin är sannolikt starrträsk eller möjligen vassträsk.
- De öar som finns är liksom vid andra besökta våtmarker ofta väldigt överväxta, vissa t.o.m. med uppväxande träd. Många fågelarter gynnas av bättre hävdade öar. Viktigt är därför att även öarna prioriteras vid hävden. Kan man dessutom variera underlaget på öarna, där vissa öar bara har kortvuxen vegetation, vissa grus/steniga, vissa tuvighet etc. kan detta skapa värdefulla häckningssubstrat för många olika artgrupper.
- Tillförsel av fisk bör undvikas och spontaninvandring av fisk övervakas. Fisk och fågel konkurrerar om födan. Blir det för mycket fisk i våtmarken kan det drabba undervattensvegetation, ge ökad grumling av vattnet och i förlängning fågelarter som svarthakedopping, sothöna och simänder.
- Skulle man kunna utöka området kring starrträsk vore detta positivt för fågelfaunan, med större yta grund våtmark.
- Nynäshamns Ornitologiska Förening anser att ur fågelsammanhang har våtmarken till vissa delar försämrats under senare år. Under de första åren fanns större klarvattenytor. Senare års igenväxning och framförallt den beläggning som varje sommar lägger sig som ett grönt täcke över våtmarken ser ut att försämra möjligheten för både häckande och födosökande fåglar. Dessutom gör det att vattenområdet blir omöjlig att överblicka. De ser gärna att klarvattenytorna ökar och hålls öppna, att vattenståndet inte tillåts öka efter bobyggen, att minnen hålls borta från området, att flera öar med annat underlag ställs i ordning, att några strandområden hålls öppna med t ex bete. (NOF i mail)



Utsikt över Starrträsk. Fina födosöksmiljöer för t.ex. simänder.



Utsikt över Vassträsk. Bra miljö för sumphöns och mindre hackspett



Inloppsdammar i södra delen av Alhagen. Lagg märke till att vägarna ger möjlighet till effektiv hävd av området.



Ett vanligt problem är igenväxta öar i våtmarkerna. Om dessa skulle hävdas väl skulle det gynna fågelfaunan. Dessa öar hade kunnat bli lämpliga för skrattmåskoloni.

Ekeby våtmark, Eskilstuna



Beskrivning av våtmarken:

Ekeby våtmark är belägen vid Ekeby reningsverk ca 3 km väster om Eskilstuna centrum. Totalt utgör våtmarksområdet ca 40 ha. Området har tidigare använts till jordbruksmark och består av fin lera. Våtmarksanläggningen togs i drift 1999.

Våtmarks reningen föregås av en långtgående rening i tre steg, mekanisk, biologisk och kemisk behandling. I våtmarken skall en ytterligare behandling ske, där i första hand kväve, med även fosfor och suspenderade ämnen skall reduceras. Reningen kommer att ske i ett antal dammar, där den största delen av vattenytan är bevuxen av olika vattenväxter. Medeldjupet i dammarna är 1 meter. Maxdjupet är 2 meter. Det från Ekeby utgående renade avloppsvattnet utsläpps i dag direkt via en utloppsledning till Eskilstunaån.

Kort om vegetationen och skötsel i Ekeby våtmark

Vid våtmarkens anläggande planterades stora delar av dammarna, cirka 75 %, med kolvass, jättegröe samt olika flytblads- och undervattensväxter. Den återstående delen c:a 20-25% utgjordes främst av djuppartier och öar, av hydrauliska skäl fria från växtlighet. Friväxande flytbladsarter som hornsärv, dyblad, axslinga, nate och gul näckros trivs i näringsrika dammar med hög kvävebelastning. Naturliga strandarter som svärdslija, kabbeleka och skräppa tillförde våtmarken färg. De skapar även underlag för ett rikt insektsliv vid riklig blomning samt ett varierat fågelliv i Ekeby våtmark.

Vegetationen etablerades men en tillbakagång av växtlighet har dock kunnat ses de senaste åren och en mindre andel av ytan är nu täckt med vegetation. I nuläget består vegetationen främst av smalkaveldun, bredkaveldun, bladvass, jättegröe samt en del flytbladsväxter och undervattensvegetation. Vid anläggandet av våtmarken var tanken att växtligheten i dammarna

skulle skördas var 3-5 år men då vegetation inte växt så kraftigt som förutspått har detta hittills inte gjorts. Inom våtmarksanläggningen avses att utnyttja ett speciellt markområde (tidigare laguner för slamdeponering) för en s.k. våtmarkspark, där dels befintligt växtlighet bibehålls, dels en attraktiv miljö för olika biotoper skapas.

(<http://www.vattenavlopp.info/vatmark/vatmark1.htm> , samt Flyckt 2010)

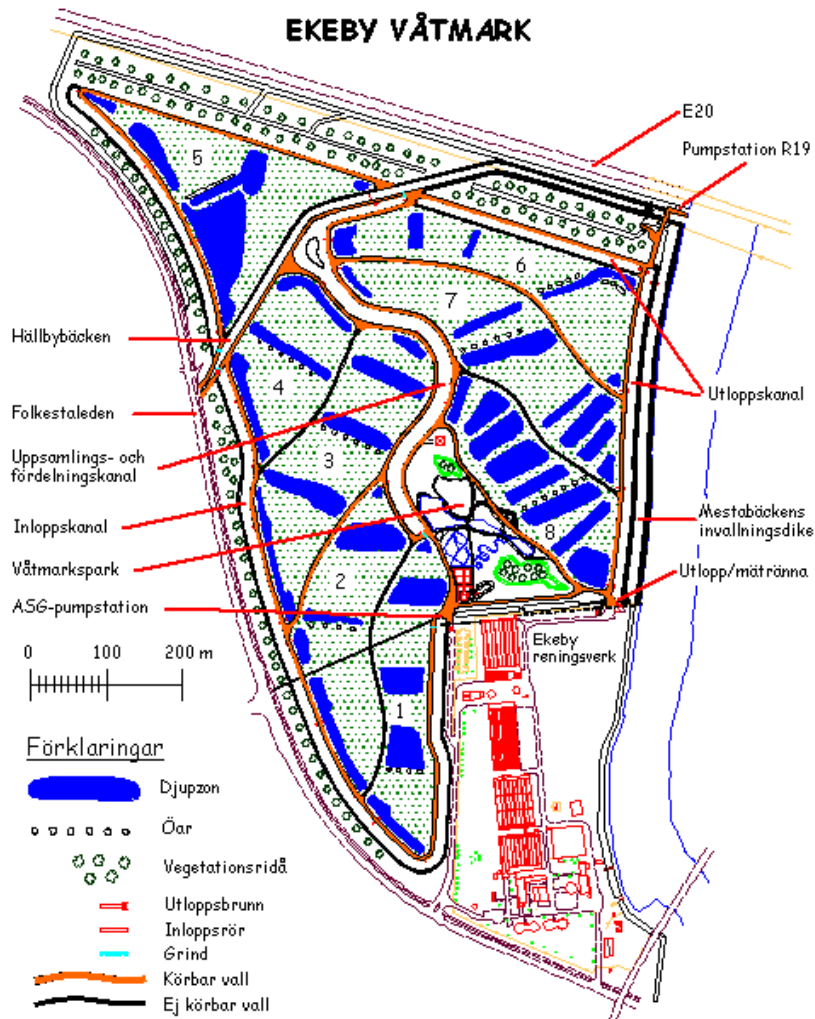


Bild från

<http://www.vattenaavlopp.info/vatmark/vatmark1.htm>

Fågelobservationer 1999-2012 i Ekeby

Knölsvan

Häckar årligen sedan 1999 med 1 par. Från 2004 med 3-5 par.

Sångsvan

Observationer av rastande fåglar regelbundet.

Bläsand

Fåglar under häckningstid både honor och hannar observerade. Observerad varje år sedan 1999, ensamma hannar och par. Inga säkra häckningar finns.

Snatterand

Regelbundet fynd från år 2002 (även 2000). Sannolikt rör det sig om några par 2-4 par. Högre antal har setts under slutet av säsongen vare år upp till ca 20-talet fåglar. Mycket höga koncentrationer av rastande fåglar har noterats, som mest 100 ex under september månad.

Kricka

Arten häckar i området. Osäkert med hur många par. Regelbundet har större antal > 20 setts utspritt under hela häckningssäsongen och inte bara under sensommaren.

Årta

2 par häckade framgångsrikt 2000. 2001-2002 fanns 1 par häckande. Därefter har arten troligen inte häckat. Åtminstone saknas observationer som tyder på detta.

Skedand

Mellan 1999-2004 sågs ett par. 2005 2-3 par, 2006-2012 mellan 1-2 par. Vid vissa tillfällen har setts högre antal upp till 8 ex.

Brunand

Har förekommit regelbundet sedan 1999. 2000 enda gången konstaterad häckning. Regelbundet förekommer dock hannar och par 1-2 stycken samt emellanåt större koncentrationer upp till ca 10 individer. Ingen tendens.

Vigg

Häckade med 1 par 2000, 2-3 par 2001, osäkert 2002-2004. 2005 2 par, 2006 3 par, 2007 1 par, 2008?, 2 kull 2009, 1 par 2010, 2011-2012? Troligen häckande. Inga tendenser. Finns rikligt förekommande.

Knipa

Noterad sedan 2000 med 4-5 kullar 2000-2001, enstaka kullar 2002-2006 (osäkert), minst 3 kullar årligen från 2007.

Storskrake

Endast enstaka observationer. Häckar inte i området.

Smådopping

Häckade framgångsrikt 2001. Förekommit även 2000, 2004-2006, samt 2011-2012.

Skäggdopping

Har noterats sedan 2001. Som mest 2005 med 5 kullar. Normalt mellan 2-3 kullar eventuellt fler vissa år. Inga tendenser.

Gråhakedopping

Noterad endast tillfälligt 2004.

Svarthakedopping

Tillfälligt 1999. Stabil från 2003-2005 1 par. 2006 2 par varav 1 säker häckning, Därefter förekommit med 1 par 2008, 2010, 2012 (ev. 2 par)

Storskarv

Sällsynt gäst fram till 2004. Därefter ses den regelbundet. Största antal 30 ex.

Gråhäger

Regelbunden sedan 2001

Brun kärrhök

Regelbundet observerad men häckar inte i området?

Vattenrall

Hörd under 2011 och 2012.

Småfläckig sumphöna

Tillfälligt fynd 2005

Rörhöna

Häckning har konstaterats vid flera tillfällen t.ex. 2000, 2002, 2008. Var vanligare i början av våtmarkens liv. Senaste 5 åren glesare med observationer. Har även etablerat sig ute i Eskilstunaån.

Sothöna

Ligger ganska jämnt på ca 30ex årligen varav några häckningar. Inga tendenser till vikande numerär. Mycket höga antal individer har noterats under flera år i början av april, som mest 368 individer.

Mindre strandpipare

Har förekommit under hela tidsperioden. Enstaka par. Konstaterats häcka i omgivningarna till våtmarken några av åren. Möjligen högsta numerär de första åren vid etableringen.

Tofsvipa

Har också befunnits i ca 2 par under alla åren. Konstaterad häckning vid ett par tillfällen. Regelbunden ej vikande trend. Höga siffror av rastande fåglar har noterats (flera 100)

Enkelbeckasin

Konstaterad med enstaka exemplar jämnt fördelat mellan åren.

Rödbena

Enstaka i stort sett varje år. Konstaterad häcka år 2000. Möjligen mer oregelbunden de senaste åren.

Drillsnäppa

Jämt fördelat mellan åren, enstaka fåglar. Möjligen häckande.

Dvärgmå: Har senaste åren blivit vanligare under vårsträcket, och stannat flera veckor men ej häckat i våtmarken.

Skrattmå

Våtmarken har en mycket stor och viktig skratmåskoloni. Skratmåskolonin har funnits åtminstone 10 år och har legat ganska stabilt på ca 5-600 fåglar. Möjligen har den minskat lite de senaste åren (2-300 ex 2008-2011). 2012 räknades dock återigen in ca 500 ex. Skratmåskolonin är mycket viktig för att hålla många arter av simänder, sothönor och doppingar då den ger dessa arter skydd mot predatorer.

Fiskmå

Enstaka fåglar, men inga häckande.

Fisktärna

Enstaka häckande fisktärnor finns i området, 1-2 par. Har legat på samma nivå under alla år.

Totalt 164 ARTER noterade under häckningstid
Totalt 201 arter noterade i området
Totalt 37 arter (säkra häckningar).
Totalt 40 arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan i Ekeby våtmark

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal
Rödmarkerad=minsokande antal
Grönmarkerad=ökande antal

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria-ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skägg-dopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skägg-dopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthake-dopping	Sothöna		Gråhäger	Drillsnäppa	
	Grahake-dopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthake-dopping	Grahake-dopping	Simänder				
		Brun kärnhök	Brunand				
		Skrattmå					

Analysen för våtmarken i Ekeby tyder på väldigt stabila och goda förhållanden för både häckande och rastande arter. En stor skrattnåskoloni är säkerligen betydelsefull för att skapa skydd åt de åtskilliga sothöns och simänder, dykänder och doppingar som häckar och rastar i våtmarken.

Enligt uppgift finns ganska mycket fisk i våtmarken. Trots detta visar inte den häckande fågelfaunan några tecken på negativ utveckling beroende på fiskkonkurrens. Stabila populationer av smådopping och svarthakedopping tyder bl.a. på detta, samtidigt som fiskätarna inte ökat i antal nämnvärt.

Ekeby framstår som den självklara ettan bland de undersökta stora våtmarkerna vad gäller de ornitologiska kvaliteterna.

Sannolikt har våtmarken en välutvecklad undervegetation och stor produktion av viktiga fröproducerande vattenväxter som gynnar vegetarianer som sothöna, men även kvaliteter med "blå bård-miljöer" som gynnar simänder som snatterand, skedand och årta som häckar och rastar i stora antal i våtmarken.

Åtgärdsförslag:

- Sannolikt betyder den relativt stora skrattmåskolonin mycket för antalet häckande arter av simänder och sothöns. Därför är det viktigt att slå vakt om en fortsatt stabil skrattmåskoloni i området, t.ex. genom att hålla möjliga predatorer borta.
- Viktigt är att hålla uppsikt över fisktillgången i sjön inte blir för stor. Med fisk i våtmarken ökar även risken att grumligheten ökar (beror på arttillgång och konkurrensförhållanden bland fiskfaunan). Inget reduktionsfiske har förekommit men kan eventuellt bli aktuellt i framtiden. (Flyckt 2010)
- Våtmarken har fortfarande efter 13 års drift en mycket stabil fågelfauna. Sannolikt befinner sig våtmarken fortfarande på sin optimumnivå då mycket tyder på att de flesta arter har stabila populationer. Det är därför mycket viktigt att fortsätta att slått och hävda våtmarken på det sätt man gjort hittills.
- Uppenbarligen blottklägg fortfarande nya ytor som även fortsatt kan attrahera mindre strandpipare och andra vadare.
- De öar som finns är liksom vid andra besökta våtmarker ofta väldigt överväxta. Många fågelarter gynnas av bättre hävdade öar. Viktigt är därför att även öarna prioriteras vid hävden. Kan man dessutom variera underlaget på öarna, där vissa öar bara har kortvuxen vegetation, vissa grus/steniga, vissa tuvighet etc. kan detta skapa värdefulla häckningssubstrat för många olika artgrupper.
- En grund strand har anlagts i en del av våtmarken för att gynna vadare och simänder. Fler sådana grund-områden vore önskvärt.
- Några av dammvallarna schaktas ner till översilningsvallar. Massorna kan läggas åt sidan ut i dammarna. Skulle gynna vadarfåglar och även ge en grundvattenflora som skulle förstärka reningen av kväve. (förslag Lennart Eriksson, Ornitologiska klubben i Eskilstuna)

Andra kvaliteter i området

Inom våtmarksområdet har ett mindre område använts till att anlägga en våtmarkspark. Våtmarksområdet har olika biotoper gynnats och där finns bord och bänkar uppsatta för besökare. Våtmarksparken är grundare och har därmed störst dragningskraft på fåglar.

Inom området finns också 2 st. större skogsdungar som har bibehållits.

Det finns även två fågeltorn och ett besökshus i parken. Huset används vid studiebesök och utställningar. Dessutom utnyttjas det som samlingslokal för Ornitologiska föreningen och Naturskyddsföreningen.

Längs med våtmarken har en vegetationsridå anlagts. Vegetationen utgörs av blandskog och buskar, såsom slån, nypon, al, björk, poppel, gran, ask, ek, hägg, pil, rönn, skogskornell m.m.

Planer finns på att utöka våtmarksområdet med en fågelvåtmark norr om den nuvarande. Den skulle även tjäna som en buffert för den nuvarande spillvattenvåtmarken.



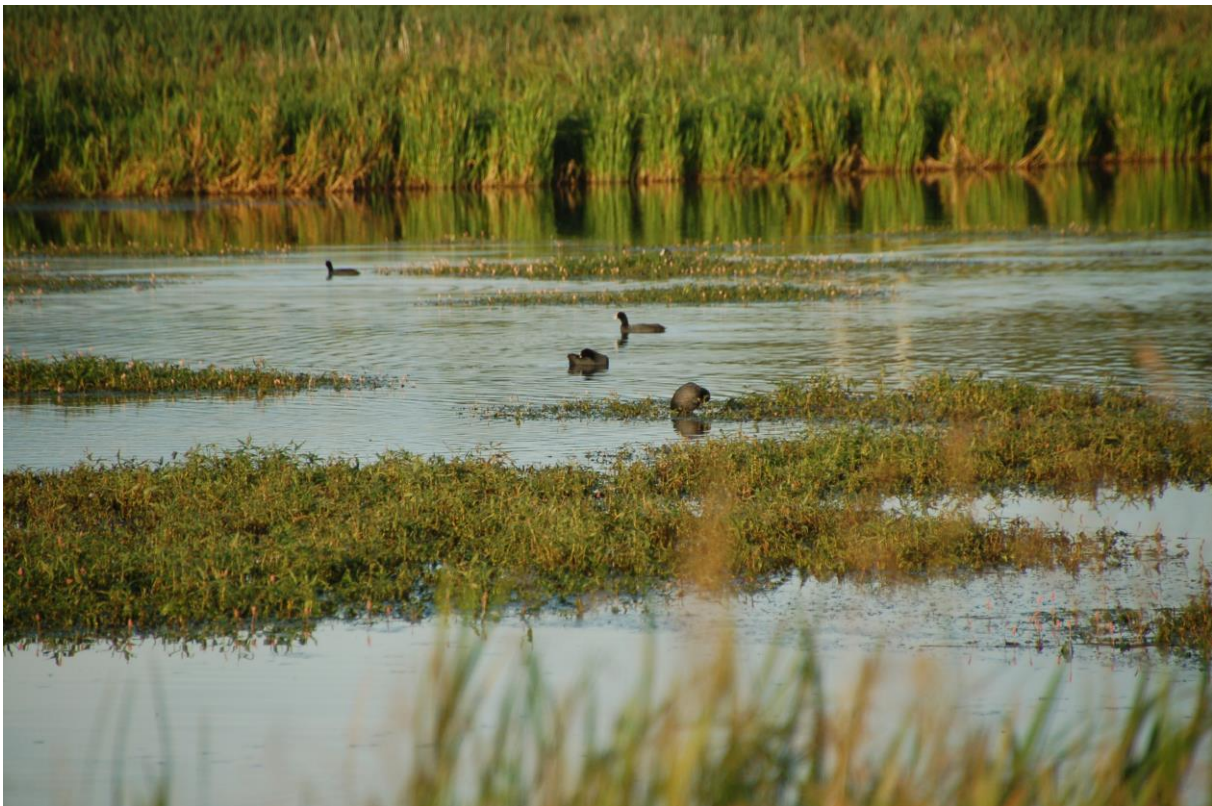
Utsikt från fågeltornet mot våtmarksparken centralt belägen i våtmarken.



Promenadstigar finns längs hela våtmarksområdet. Vegetationen verkar trots detta vara så skyddande och väletablerad att det inte stör fåglarna nämnvärt. Vägarna medger även effektiva möjligheter att slått området regelbundet, vilket görs.



Vy från fågeltornet över sannolikt djupare parti av våtmarken.



Sothönan är en art som uppenbarligen trivs i Ekeby våtmark. Sothönan är vegetarian och det finns uppenbarligen mycket föda att tillgå för arten. Som mest har noterats drygt 350 ex samtidigt. Några par av arten häckar årligen.



En mix av övervattenväxter, flytbladsvegetation och undervattenväxter, omväxlande grunda och djupare partier, blå bård samt så mycket flikighet av våtmarken som möjligt är framgångsfaktorer för att lyckas med en bra fågelvåtmark.



För mycket vegetation på öar är negativt för häckande fåglar. Här borde definitivt en röjning ske, gärna i kombination med försök att variera underlaget. Grus/steninslag på vissa öar, kortbetat/tuvigt på andra öar.

Magle våtmark, Hässleholm



Bild: Per-Åke Nilsson, Hässleholms vatten

Beskrivning av våtmarken

Magle våtmark ligger i utkanten av Hässleholms centrum och anlades 1995 som ett efterpoleringssteg efter Hässleholms reningsverk för att minska belastningen av kväve och fosfor till recipienten Finjasjön. Våtmarken föregås av mekanisk, kemisk och biologisk rening samt ett filtersteg i reningsverket. Den biologiska reningen omvandlar en stor del av inkommande kväve från ammoniumkväve till nitratkväve och våtmarkens uppgift är därför huvudsakligen denitrifikation. Våtmarken är cirka 20 hektar och är anlagd på mark som tidigare bestod av skog, äng och torvmosse. Eftersom särskild hänsyn har tagits till fågellivet, har våtmarken dessutom kommit att bli en utmärkt fågelokal. Den har därför blivit ett mycket populärt mål för friluftsmänniskor och flanörer. Skåneleden passerar genom området. Här finns dessutom en utsiktsplattform, ett gömsle och utplacerade bänkar för besökande. Dammarnas medeldjup är 0,5 meter medan djupare partier, max 2,5 meter löper längs med nästan hela ytterkanterna men med vissa avbrott. Dessa djupare delar har som funktion att skapa syrebrist på botten för att främja denitrifikation medan de grundare delarna gynnar fastläggning av fosfor genom syresättning av sedimenten (Flyckt 2010)

Kort om vegetationen och skötsel i Magle våtmark

Utanför de djupare delarna är dammarna grundare och här växer bladvass och kaveldun blandat med en mindre del säv och rörflen. Innanför de djupa delarna gjordes försök att etablera vassvegetation vid våtmarkens anläggande men utan någon större framgång. Under våtmarkens första driftsår fanns i dessa grundare delar rikligt med undervattensvegetation; olika slingearter, vattenpest och grönslick men med åren har denna vegetation avtagit för att de senaste åren saknas helt på stora ytor. Idag är därför stora delar av dammarna öppna vattenspeglar. Dammarna skördas varje år, då både övervattensvegetation klipps ned och undervattensvegetation tas bort och transporteras iväg.

På senare år har det övervägande varit vass och kaveldun som har skördats eftersom undervattensvegetationen minskat mycket, en del grönslick skördas dock fortfarande. Tanken med detta är att kväve och fosfor som tagits upp av växterna tas bort från systemet istället för att frigöras till vattnet igen när växterna bryts ned. Eftersom vegetationen numera ser annorlunda ut i Magle våtmark med en mycket mindre andel undervattensvegetation är det svårt att säga nyttan av

skörden ur näringsmässig synpunkt i nuläget. Eventuellt skulle det gynna kväveavskiljningen mer om vegetationen fick vara kvar och istället fungera som kolkälla för denitrifikationen. (Flyckt 2010)

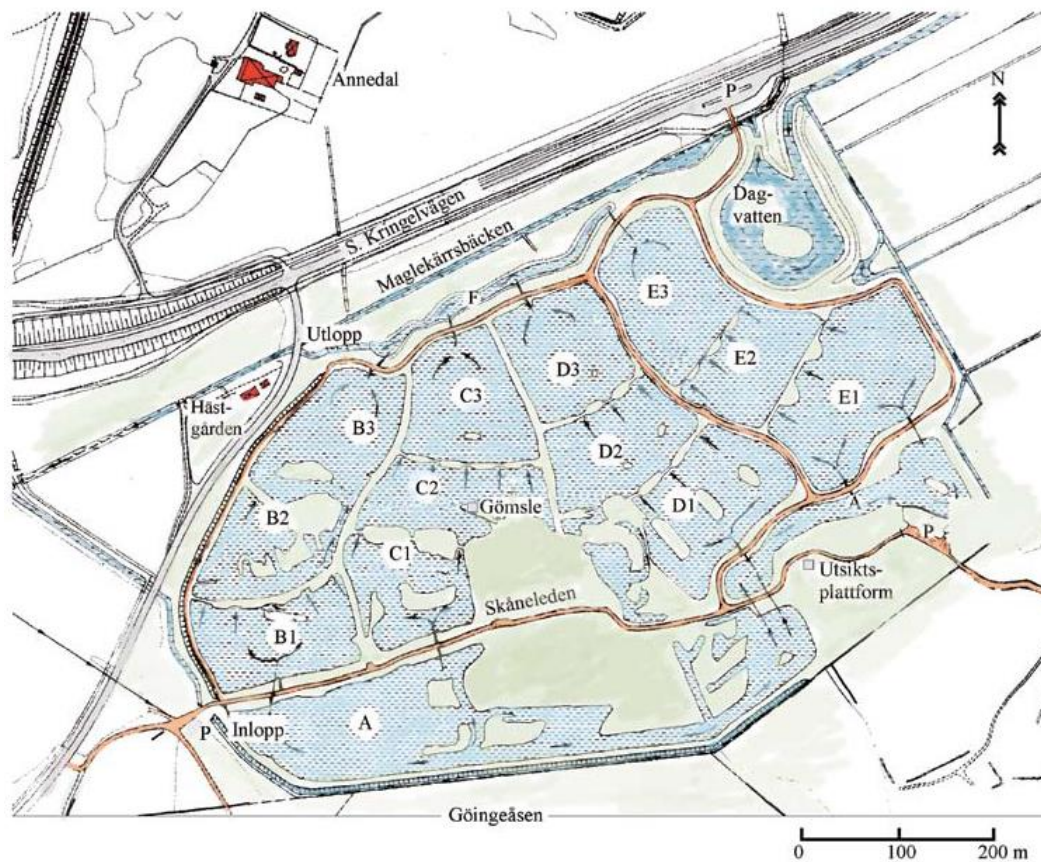


Bild från
"Magle våtmark
– en kort
presentation".
Hässleholms
vatten

Fågelobservationer i Magle våtmark 1999-2012

Sångsvan

Ett par verkar ha häckat i våtmarken under alla år 1999-2012. Observerade pulli

Knölsvan

Hela 8 par häckade 2001, 4 par 2002-2003. 2005 häckade 2 par. 3-4 häckande par under de senaste åren. Fortfarande rapporteras högre antal upp emot 8 ex. Betydande minskning. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 46 ex.

Bläsand

Syns varje höst med 5-10 ex.

Snatrand

Ett par observerat år 2000. Därefter endast rastande exemplar. Inga tecken på häckning. Ser man till de högsta noterade antalen är dessa under åren 2007-2010, med maximalt 35 ex observerade.

Kricka

Även detta en art som verkar ha gått ner i antal. I början av 2000-talet finns indikationer på flera par. De sista åren enstaka par eller enstaka individer observerade. Minskning. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 58 ex.

Årta

Enstaka par observerade mellan 1995- 2000. Därefter finns endast sporadiska observationer. Ej observerad sedan år 2006.

Skedand

Årligen mellan år 2000-2005 observerad med ett par. Därefter åter 2008. Därefter saknas observationer. Minskning. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 12 ex.

Brunand

Visar upp samma vikande trend som simänderna. En topp i början på 2000-talet med upp till 5 par, därefter avtagande fram till 2007 med ett par. Ett fåtal ex har under varje år setts rasta. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 21 ex.

Vigg

Samma vikande trend liksom simänderna. Riktigt höga antal i början av 2000-talet med t.ex. 127ex rapporterade från 2001 och flera par under de första åren av 2000-talet. 2009 noterades ett par därefter saknas observationer. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 127 ex.

Knipa

Knipan verkar ha hållit ungefär samma bestånd under åren sedan 1999. Här syns inte en vikande trend. Antalet maximala pulli ligger mellan 10-20 vilket tyder på att några par häckar årligen.

Smådopping

Kanske så mycket som upp till 6 par de första åren, 2002 3par, 2003 2 par och därefter 1 par fram till 2007. Därefter är arten inte noterad. Klart vikande trend. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 100 ex.

Skäggdopping

1 par 1999-2003, därefter saknas arten häckande fram till 2011-2012 då ett par häckade.

Gråhakedopping

Minskat antal häckande par. 2012 ett par

Svarthakedopping

Enstaka observationer 2000 och 2003

Storskarv

Enstaka födosökande under alla åren. Inga trender mot ökning eller minskning

Gråhäger

Enstaka födosökande under alla åren. Inga trender mot ökning eller minskning

Rörhöna

Ett eller två par fram till 2004. Enstaka observerade 2006, 2008, 2011 och 2012.

Sothöna

Ganska höga antal under perioden fram till 2007. Maximalt under 2001 med 151 ex. Flera häckande. Klar minskning efter 2007. 12 ex stationära under 2012. Följer samma vikande trend som änder och

doppingar. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 350 ex.

Mindre strandpipare

Ett par mellan år 2000-2005, därefter enstaka år 2009.

Tofsvipa

Häckade under 2002 och 2004. Enstaka observationer efter detta.

Rödbena

Ett par 2005. Enstaka observationer

Drillsnäppa

Enstaka under åren

Skrattmå

Magle har under åren haft en skrattnåskoloni. Koloni verkar ha varit som störst under 2002 med upp till 800 par. Därefter kan ses en minskning. Fortfarande år 2012 kunde dock räknas in 107 bon, 135ex och 50 pulli som mest. Alla noterade större antal rastande fåglar kommer från de tidigaste åren med antal upp till 1900 ex. det verkar dock varit en topp även 2012 med 320 ex inräknade.

Gulärla

Enstaka individer eller par fram till år 2006. Följer därmed övrig trend.

Totalt 124 ARTER noterade under häckningstid

Totalt 177 arter noterade i området

Totalt 17 arter (säkra häckningar).

Totalt 24 arter (troliga och säkra häckningar)



Skrattnåskolonin i Magle har minskat kraftigt i antal. Orsakerna måste utredas och åtgärder göras för att få tillbaka skrattnåskolonin. Med skrattnåskolonin som skydd gynnas många simänder och sothöna.

Analys av fågelfaunan i Magle våtmark

Förklaring till färgmarkeringen
 Blåmarkerad= stabila antal
 Rödmarkerad=minskande antal
 Grönmarkerad=ökande antal

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Vigg Knipa	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthakedopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahamedopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthakedopping	Grahamedopping	Simänder				
		Brunkärrhök	Brunand				
		Skrattmå					

En mycket tydlig förändring och försämring av fågeltillgången kan noteras i Magle våtmark. Kulmen i artrikedomen verkar ha varit de första åren på 2000-talet för nästan alla arter. Därefter har en klar försämring av miljön kunna noteras. Särskilt tydligt är det egentligen för alla grupper, men i synnerhet för "blåbårds-arter" och vegetarianer.

Bilden bekräftas även av de fågelräkningar som utförts av Göingebygdens biologiska förening. Där kan man se att vid de årliga räkningarna i maj har arter som smådopping, gråhakedopping, skäggdopping, gräsand, brunand, vigg, rörhöna, sothöna och antal skrattmåsböns minskat mycket kraftigt. Den enda arten som ökade var grågås vilket förmodligen hänger ihop med den kraftiga expansionen arten haft i hela landet. Vid föreningens septemberinventering bekräftas även minskningar av bläsand och kricka.

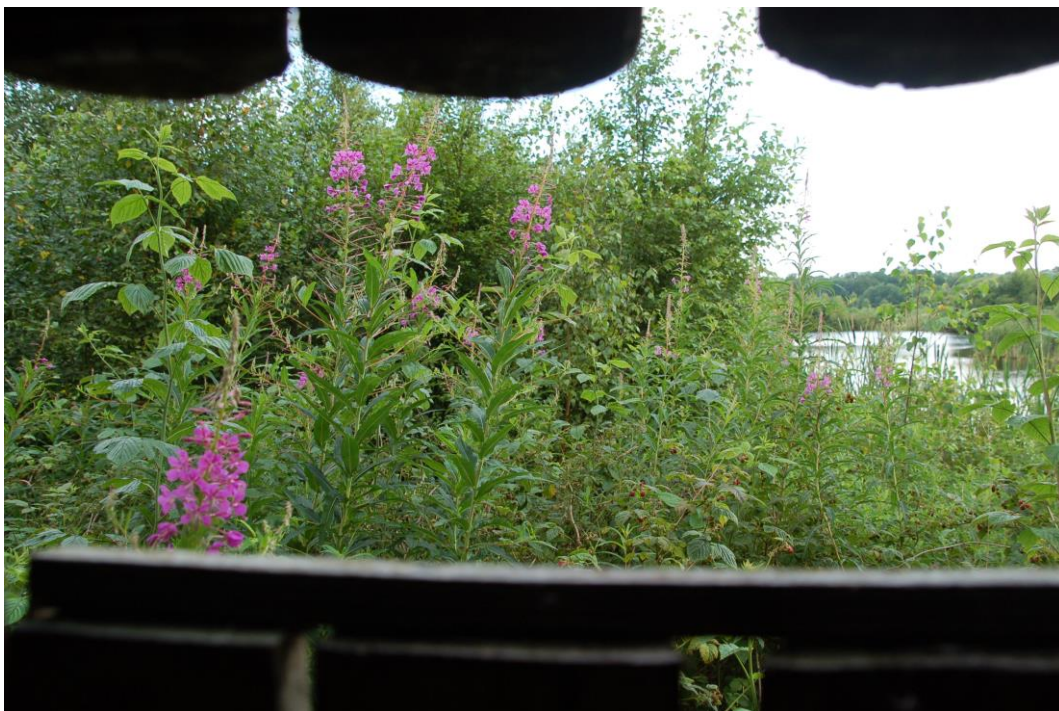
Minskningarna kan tyda på försämring av undervattenvegetationen, förändringar i sikten och/eller vattennivån i våtmarken. Det är inte bara under häckningstid som förändringen är påtaglig. Vid en analys av högsta antalen rastande individer är denna trend också mycket tydlig.

Försämringen i fågelfaunan tar riktig fart någon gång 2005-2006.

Under 2005 görs också försök med utfiskning av fjällkarpar som upptäckts i våtmarken. Karpen äter upp bottenvegetationen och grumlar vattnet vilket försämrar förhållanden för många av våtmarksfågeln, genom konkurrens om födan.

Åtgärdsförslag:

- Sannolikt har den relativt stora skrattnåskolonin betytt mycket för antalet häckande arter av simänder och sothöns. Därför är det viktigt att fundera på åtgärder som kan få tillbaka en större skrattnåskoloni åter till våtmarken. Man bör se på störningar, undersöka häckningsframgången för att få en uppfattning vad som krävs.
- Mycket karpfisk i våtmarken verkar vara set stora problemet för fågelliv (och för en effektiv rening). Reduktionsfiske och tömning av våtmarken i kombination med information om den skada karpn gör både för fågelfauna och rening är åtgärder som måste utföras. I början av 2012 torrlades delar av våtmarken. Resultatet blev dock inte det förväntade och karpn finns fortfarande kvar i våtmarken.
- Magle och Ekeby våtmark har många likheter både i ålder, storlek och utförande. Det blir därför slående hur stora skillnader våtmarkerna idag har när det gäller fågelrikedom. Möjligen består skillnaden på en enda faktor, nämligen karpn närvaro i Magle. Det finns dock anledning att ytterligare fundera över skillnader i skötsel som gjorts vid de båda anläggningarna. Hur skiljer sig slåttern på de båda platserna? Finns det anledning att tro att predationen är ett större problem vid Magle?
- De öar som finns är liksom vid andra besökta våtmarker ofta väldigt överväxta, även med större träd. Många fågelarter gynnas av bättre hävdade öar. Viktigt är därför att även öarna prioriteras vid hävden. Kan man dessutom variera underlaget på öarna, där vissa öar bara har kortvuxen vegetation, vissa grus/steniga, vissa tuvighet etc. kan detta skapa värdefulla häckningssubstrat för många olika artgrupper.
- Grunda stränder finns i den södra delen av anläggningen. Här finns skrattnåskolonin och här gynnas också vadare och simänder. Fler sådana grund-områden vore önskvärt.
- Skötseln av stigar, observationsplatser och gömslen är mycket bristfälliga och gör knappast att besökarna får någon trevlig bild av området. Detta bör åtgärdas!



Utsikt från gömslet i söder. Rövning och skötsel är kraftigt eftersatt vid Magle våtmark. En skötselplan för området bör göras.



På många sätt påminner våtmark Magle med Ekeby. Fågelfaunan vid Magle borde med rätt skötsel kunna återfå samma artrikedom som den vid Ekeby. Bården med kaveldun kanske i tunnaste laget?



Överväxta öar gynnar inte våtmarksfåglar. Här borde man kunna sköta hävden av öarna mer effektivt och med fåglarnas bästa för ögonen.



Eftersatt skötsel av observationsplatser



Dagvattendammarna har länge hyst fisk och varit ganska fågelfattiga under 1990-talet och början av 2000-talet. Sista 2-3 åren har dagvattendammen oftare fått fågelbesök. Sångsvanarna häckar dock inte där utan i stället på öar i E2 eller D2-dammen.

Brannäs våtmark, Oxelösund



Beskrivning av våtmarken

Våtmarken i Oxelösund anlades 1993 strax norr om Oxelösunds tätort. Våtmarken består av 5 dammar som är förbundna med kanaler och är 24 ha stor. Våtmarken ligger i en dalgång nära Östersjön. Området utgörs av urberg och morän överlagrad av glaciala och postglaciala leror. Innan våtmarken anlades dominerades området av övergiven åkermark och skog. Vissa delar av området var försumpat och var bevuxet med fukt- och våtmarksväxter. Den nedre delen av området, där damm SN3 är belägen, utgjordes av öppen mosse och skogsmark på morän. Avrinningsområdet är beräknat till 103 ha, inklusive våtmarken, och karaktäriseras av gran, tall, björk och ekskog.

Kort om vegetationen och skötsel i Brannäs våtmark

Vid våtmarkens anläggande etablerades bladvass och olika starrarter, bland annat jättestarr i den övre delen av våtmarken. I den nedre delen etablerades bland annat bredkaveldun och jättegröe. Även sjösäv och olika undervattensväxter planterades in, till exempel trådnate, slingor och vattenpest. I nuläget domineras de första dammarna av bredkaveldun men stora delar består också av bladvass och smalkaveldun. En del undervattensvegetation finns också i de inledande dammarna. De senare dammarna består av tätbevuxen bredkaveldun, bladvass och en mindre del jättegröe. Den sista dammen, där det södra och det norra systemet möts, är en öppnare damm då djupet där är större, i vissa delar 2-3 m. (Flyckt 2010)

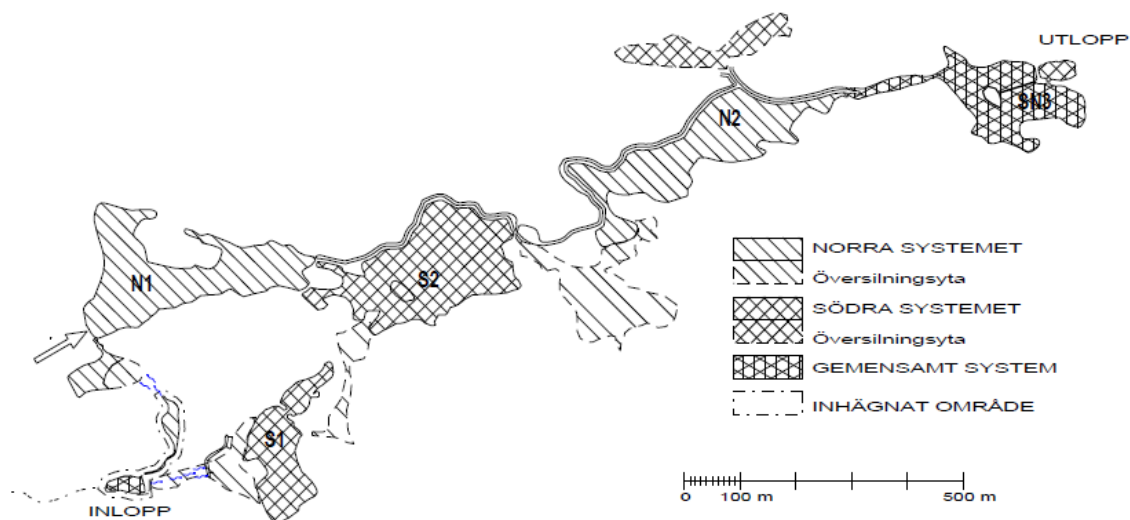


Bild över Brannäs våtmark från Oxelösunds kommun.

Observationer vid Brannäs våtmark 1993-2012

Knölsvan

Legat stabilt på 1-2 par 2007-2012. Inga uppgifter bakåt utom 2001.

Snattevand

Svåranalyserat. Under 2011-2012, samt 2005-2006 noterades 10-11 par. Under åren 2007-2010 mellan 3 och 8 par. Osäkert om det skett en nedgång eller om det beror på osäkerheter i rapporteringen. Före 2003 finns inga rapporter om snattevand. Ser man till de högsta noterade antalen är dessa under åren 2007-2010, med maximalt 35 ex observerade.

Kricka

Sju revir 2012. Enligt rapporteringen kan det skett en ökning från 1 par 2001-2007 till 2-6 par 2008-2011. Osäkerheter även här dock. Ser man till de högsta noterade antalen är dessa under åren 2006-2009, med maximalt 60 ex observerade.

Årta

Par noterade 2006-2008 samt 1998-2002. Hela tre par 2000.

Skedand

1 par 2010-2012, 2-4 par 2007-2009, samt 1-2 par 2001-2004, samt 1 par 2006 och 1997. Inga klara trender även här. Möjligen en topp under 2007-2009. Ser man till de högsta noterade antalen är dessa under åren 2007-2010, med maximalt 8 ex observerade.

Vigg

2 par 2007-2010, 1 par 2012 samt 2001

Knipa

1-2 par 2007-2012. Häckning 2004

Storskrake

1 par 2012. Möjligen enstaka par i våtmarken åren innan.

Brun kärrhök

Tillfälligt. Ingen häckning konstaterad

Vattenrall

4 revir 2012. Dessförinnan svårtolkat. Regelbundet hörd åren 2004-2012

Rörhöna

1-2 par 2012. Regelbundet noterad i enstaka exemplar sedan 1998, med visat avbrott. Inga trender

Totalt 165 ARTER noterade under häckningstid

Totalt 227 arter noterade i området

Totalt 25 arter (säkra häckningar).

Totalt 41 arter (troliga och säkra häckningar)

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal

Rödmarkerad=minska antal

Grönmarkerad=ökande antal

Analys av fågelfaunan vid Brannäs våtmark

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta?	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand?	Sångsvan	Vattenrall?	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthakedopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahamedopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthakedopping	Grahamedopping	Simänder				
		Brun kärrhök	Brunand				

Det är svårt att dra några entydiga slutsatser om förändring av fågelfaunan i Brannäs våtmark har skett. Möjligen finns det indikationer på att blå bårds-arterna minskat något. Snatteranden håller dock fortfarande ställningarna och 11 revir är ganska mycket. Möjligen har dock antalet av simänder varit som högst under mitten av 2000-talet och därefter minskat något. Inte heller för dykänderna finns någon tydlig trend i detta avseende.

Doppingar saknas nästan helt i Brannäs våtmark och ses endast sporadiskt. Likaså saknas sothöns, men enstaka rörhöns häckar i området. Att sothöna och doppingar saknas kan tyda på sämre förutsättningar för undervattensvegetation samt att våtmarken håller en del fisk. Eftersom våtmarken har kontakt direkt med havet kan det vara svårt att hålla våtmarken fiskfri så de mindre doppingarterna kan vara svårt att få att etablera sig. Skrattnåskoloni finns på Jutterholmen utanför i

havet. Skrattnåskoloni har inte funnits i våtmarken, vilket i sig bidrar till mindre artdiversitet och arttäthet av våtmarksarter.

Under åren 1994-96 inventerades också fågellivet i våtmarken.

Inventeringsresultaten visade på en ökning både av antalet häckande arter och individer. Bl.a. gynnades knölsvan, gräsand, kricka, knipa, vigg, sothöna, rörhöna, drillsnäppa, rödbena och skogssnäppa. Under 1996 häckade även årtå. Av dessa har sothöna försvunnit som häckfågel.

Vid besöket i våtmarken noterades den kraftiga igenväxning som finns i våtmarken. Fortfarande finns dock tillräckligt med öppna vattenspeglar för att hålla så pass många par av simänder.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att våtmarken har en betydligt mindre artdiversitet än t.ex. Ekeby. Orsakerna kan man finna i de begränsade biotopnischen och den långt framskridna igenväxningen.



Stora delar av Brannäs våtmark är kraftigt igenväxt med fr.a. kaveldun. Dessa täta bestånd missgynnar fågellivet som blir tämligen artfattigt. Det skapar kanaliseringar i våtmarken som även försämrar vattenreningen. Försök bör göras att skapa en större mosaik av djupare och grundare delar. Häckningsöar kan anläggas som bidrar till detta.

Åtgärdsförslag:

- Brannäs våtmark har gått in i våtmarkernas ålderdom. Med detta menas att vassarerna huvudsakligen tagit över och artdiversiteten har avtagit. Orsaken till detta är brist på hävd och skötselåtgärder i våtmarken. Vad som krävs är omfattande röjning av buskvegetation och träd i våtmarken. Vidare bör kaveldunet glesas ut och man bör skapa en mosaikartad struktur av övervattensvegetationen. Detta kan göras genom att bottarna omväxlande görs djupa och grunda.
- Grunda välhävda stränder ger förutsättning för en blå bård med t.ex. starrarter och kaveldun/vass i ruggar längre ut. Detta skulle kunna anläggas, men det kräver kontinuerlig skötsel. Grunda stränder av detta slaget gynnar vadare och simänder, såsom t.ex. årta och snatterand, vilka finns i våtmarken idag.
- Viktigt är att hålla uppsikt över fisktillgången i sjön inte blir för stor. Med fisk i våtmarken ökar även risken att grumligheten ökar (beror på arttillgång och konkurrensförhållanden bland fiskfaunan). Inget reduktionsfiske har förekommit men kan eventuellt bli aktuellt i framtiden.
- Våtmarken saknar nästan helt öar. Vid en restaureringsåtgärd likt vad som föreslås ovan bör man tänka på att skapa öar och vegetation på öar som kan klaras utan regelbunden hävd. Genom olika substrat på öarna, användning av markdukar kan vegetationsetableringen dämpas. Sannolikt krävs ändå regelbunden hävd av dessa. Kan man variera underlaget på öarna, där vissa öar bara har kortvuxen vegetation, vissa grus/steniga, vissa tuvighet etc. kan detta skapa värdefulla häckningssubstrat för många olika artgrupper.

Åtgärdsförslag har även lämnats av Jan Gustavsson i rapporten; Punkttaxering av våtmarksfåglar i Brannäs våtmark i Oxelösunds kommun under år 2012. Dessa återges här:

1. Öppna upp till mer klarvattenytor och skapa flera små öar i dessa ytor, vilket gör att häckningsmöjligheterna för fåglar ökar. Man får också då ett mer strömmande vattenflöde i dammarna vilket reducerar igenväxningens hastighet i en damm. Alltså reducera i ytorna med kaveldun och svärdsilja, och spara områden där vasspartierna är.
2. Kantzonernas buskvegetation sparas i större utsträckning, man tar bara bort dessa där de utgör ett hinder för vattnets framkomlighet. Man sparar främst denna vegetation på södersidor av vattenytor, vilket gör området mer biologiskt attraktivt för vattenorganismer, samt att igenväxningen i vattnet då hämmas.
3. Placera ut lite grus och stenmaterial (större stenar) i kanalen vilket gör den mer attraktiv, med omväxlande lugnt och lite strömmande vatten.
4. Friställ, skapa större livsutrymme, för flertalet av de stora ekar som finns i området.
5. Utsättning av knip- och storskraksholkar.
6. När buskröjning äger rum att detta sker under icke häckningstid.
7. Resterna av buskröjningsmaterialet lägges ut i högar ute i våtmarken.



Öppna partier finns i våtmarken. Här skulle man dock önska en ökad flikighet av vegetationen, med vikar och uddar. Anläggande av långgrunda partier (blå bård) för vadare och simänder vore även önskvärt.



Kraftig igenväxning även av större träd och buskar gynnar inte våtmarksfåglar. Röjning och öppnande av mosaikartade vattenspeglar vore önskvärt här.



Snatteranden är en vanlig häckfågel i Brannäs våtmark. Hela 11 revir har konstaterats.

Fågelobservationer I Gislaved våtmark 2007-2012

Sångsvan

1 par häckade 2012 och fick ut 3 ungar. Rastande varje år som mest ca 60 ex.

Knölsvan

Enstaka ex rastande vid flera tillfällen.

Bläsand

1-2 par 2007-2012. 2 par häckade 2009. 4 ungar vardera. Rastar i ganska stora antal på hösten, som mest 130ex under 2011.

Snatterand

2 par brukar översomra varje år. Högst antal noterade är 12 ex under 2011-12.

Kricka

Häcker varje år med 20-30 par. Högst antal noterade 116 ex under 2010.

Årta

Enstaka par ses årligen rasta.

Skedand

Häcker med minst 2 par nästan årligen. 1-3 kullar 2007-2012. Högst 2008 med 4 kullar. Högst antal är 19 ex under 2009.

Brunand

Enstaka ex rastande vid flera tillfällen, t.ex. 1-2 par 2008, samt 2010-12

Vigg

Häcker varje år i ökande antal. 2012 minst 26 par med 177 ungar. Högst antal noterade är 199 ex under 2012.

Knipa

Häcker med minst 20-30 par årligen. Högst antal 100 ex under 2010.

Svarthakedopping

Häcker med minst 3 par årligen. Två kullar de flesta åren. Högst antal noterade är 10 ex under 2012.

Smådopping

Häcker med minst 3 par årligen

Rörhöna

Häcker med 1-2 par årligen sedan 2009.

Sothöna

Häcker med minst 10 par årligen. Som mest 60 ex sedda hösten 2012

Mindre strandpipare

Häcker med minst 1 par så gott som varje år.

Tofsvipa

Häckning av minst 8 par 2007. Har minskat på senare år. Ingen häckning 2012.

Enkelbeckasin

Ses regelbundet men osäkert om den häckar i området.

Rödbena

2 par häckade de första åren. Ingen häckning 2011 o 2012.

Skogssnäppa

Ses regelbundet under häckningssäsongen. Häckar sannolikt i närområdet.

Grönben

Häckar varje år med 5-10 par. Har minskat de senaste åren.

Drillsnäppa

Ses regelbundet under häckningssäsongen.

Skrattmå

En skrattnåskoloni har funnits sedan starten 2007. Häckade med som mest minst 200 par 2009. Har minskat på senare år. Ca 10 par häckade 2012. Högst antal noterade är 500 ex under 2009-10.

Fiskmå

Enstaka fiskmåsar har funnits i skrattnåskolonin under alla år.

Fisktärna

Födosökande. Ej häckande

Gulär

Observeras under sträcktider. Inga häckningar.

Totalt 122 ARTER noterade under häckningstid

Totalt 161 arter noterade i området

Totalt 33 arter (säkra häckningar).

Totalt 36 arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan vid Gisaved våtmark

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal
Rödmarkerad=minskande antal
Grönmarkerad=ökande antal

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria-ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skägg-dopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skägg-dopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatteand	Smådopping	Svarthake-dopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahame-dopping	Knölsvan	Rörhöna			Grönbena	
	Svarthake-dopping	Grahame-dopping	Simänder				
		Brun kärnhök	Brunand				
		Skrattmå					

En relativt nyetablerad våtmark med stor rikedom av arter. Våtmarken befinner sig i ett klimaxstadium vad gäller art- och individrikedom. Den positiva utvecklingen för blå-bård arter och vegetarianer och animalier tyder på stabila förhållanden, liksom grunda vattentillstånd och rik vegetation (både under och övervattenväxter).

Det enda orosmolnet som kan skönjas är en vikande skratmåskoloni. Skratmåskolonier innebär skydd för simänder, sothöns och doppingar. Nedgången i skratmåskolonin kan bero på den ökade växtligheten som finns på de anlagda öarna.

En minskning av vadarna börjar kunna skönjas. Detta följer det mönster man brukar se på anlagda våtmarker där växtligheten ökar och habitatet för vadare på så sätt försämras. Denna nedgång har drabbat tofsvipa, rödbena och grönbena. Tillräckligt med blottade ytor verkar dock finnas för att mindre strandpipare skall trivas.

Andra kvaliteter i området

Promenadstigar har anlagts utmed alla dammarna med övergångar. En informationsskylt finns över området.

Åtgärdsförslag:

- Analysera vad nedgången i skratmåspopulationen består i. Är det så att vegetationen på öarna börjar blir för högväxt bör dessa slås, för att underlätta för skratmåsens häckning.



Ett flertal mindre öar har anlagts. Vegetationen håller på att etablera sig.



Promenadstigar har anlagts på våtmarkens vallar.



En större ö med skrattnåskoloni finns i en av de anlagda dammarna.

Granskärs våtmark, Söderhamn



Foto: Hans Svensk

Beskrivning av våtmarken:

Söderhamns kommun anlade 2002–2004 en våtmark i anslutning till Granskärs avloppsreningsverk. Tidigare gick reningsverkets utsläpp direkt ut i Söderhamnsån. Våtmarken fungerar nu som ett extra reningssteg för näringsämnen och metaller och minskar näringsbelastningen i Söderhamnsfjärden.

Våtmarken skapades genom att kommunen grävde ur en igenväxande havsvik. Massorna lades upp på området, bland annat som vallar mellan de åtta dammar som anlades. Inga massor transporterades till eller från området. Kommunen grävde nya ledningar från reningsverket till våtmarken. Kvävereningen fungerar inte under hela året, på grund av Söderhamns nordliga läge. Våtmarken är världens nordligaste för rening av avloppsvatten.



Utdrag ur Söderhamns
kommuns information
om Granskärs våtmark.

Fåglar vid Granskärs våtmark 2004-2012

Sångsvan

1 par 2009, 2011-12

Knölsvan

1 par 2008-2010, 2012 samt 1 bo 2005

Kricka

Något par under 2004-07. Sannolikt flera par 2005

Vigg

1-2 par 2004-07.

Knipa

1 par registrerat 2004-05 enstaka därefter.

Storskrake

1 par 2005-06 samt 2012

Svarthakedopping

Häckning 2005 och 2007

Gråhakedopping

Tillfälligt 2005

Vattenrall

Har hörts vissa år bl.a. 2007-08 samt 2012

Rörhöna

1 par under 2004

Sothöna

Noterades 2004-06. Osäkert om häckningar. 3 par 2008-09, samt 4 par 2012

Mindre strandpipare

Häckande 2004-2008 samt åter 2012 med 1 par

Tofsvipa

Hela 5 par 2012. Häckning har konstaterats 2005 , observationer de flesta år efter detta.

Rödbena

2 ex noterades 2004-05. Inga observationer senare.

Drillsnäppa

Noterades 2004-05 samt även 2012

Skrattmåås

En större skratmåaskoloni på ca 150 fåglar fanns 2005. Den försvann och enstaka fåglar har förekommit därefter. Under 2012 noterades ca 20 ex.

Fiskmås

Enstaka fåglar observerade.

Fisktärna

Häckade under 2004-2005, Noterad under 2008-09 samt under 2012.

Gulärta

Noterad i enstaka antal under 2004-09, men ingen häckning konstaterad.

Totalt 129 ARTER noterade under häckningstid

Totalt 180 arter noterade i området

Totalt 15 arter (säkra häckningar).

Totalt 16 arter (troliga och säkra häckningar)

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal

Rödmarkerad=minskande antal

Grönmarkerad=ökande antal

Analys av fågelfaunan vid Granskärs våtmark

Blå bärd	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder?	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthakedopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahamedopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthakedopping	Grahamedopping	Simänder				
		Brunkärrhök	Brunand				
		Skrattmåsp?					

En relativt artfattig våtmark som hade sin storhetsperiod under 2004-2006. Under 2005 fanns även en stor skratmåskoloni som drog till sig en hel del arter som senare inte återkommit, t.ex. svarthakedopping och kricka. Våtmarken var vid besöket 2010 kraftigt igenväxt.

Intressant med en ökning det senaste året av skratmåsp, sothöna, knipa, mindre strandpipare och tofsvipa. Detta beror med all sannolikhet på att våtmarken restaurerats/frästes 2011.

(Nedanstående i mail från Stefan Persson , Söderhamns Ornitologiska förening)

Vid våra inventeringar på Granskärs våtmark, som vi gjort under några år med start 2004 efter restaureringen av våtmarken på uppdrag åt kommunen, använde vi en kombination av linjetaxering och revirkartering. Inventeringen syftade på hur fågelfaunan förändras i förhållande av öppna ytor och klarvatten samt vid igenväxning. Resultatet visar att vid nyanläggningen av våtmarken samt när området fräst från buskar och vass att fågelfaunan förändras. Av inventeringen kan utläsas att häckfågelfaunan 2011 började närma sig det läge som rådde innan våtmarken anlades (2004). Detta läge präglades av stora arealer bladvass och kaveldun varför arter knutna till den biotopen var dominerande. En sådan biotop är tämligen artfattig.

Speciellt kan ses att arter med preferenser för öppna lågbevuxna, alternativt sten/jord-dominerande ytor minskat eller helt försvunnit 2011. Som exempel kan nämnas tofsvipa, mindre strandpipare, rödbena och stenskvätta. Arter som trivs i stora vassbestånd (och som präglade området före 2004) har ökat fram till 2011. Här avses i huvudsak rörsångare, sävsångare och sävsparv.

Efter den senaste fräsningen hösten 2011 återgick sammansättningen av arter 2012 som det var efter anläggandet av våtmarken. En annan art som gynnats av den senaste åtgärden är grågås som häckade 2012 med minst 10 par. Inventeringarna visar hur markanvändningen är helt avgörande för artsammansättningen. (Stefan Persson i mail)

Åtgärdsförslag:

- Fräsningen av vass och buskar som gjorts det senaste året har genast fått genomslag i fågelfaunan. Det är därför viktigt att detta görs regelbundet. Finns ingen skötselplan för området bör en sådan uppföras där åtgärder av typen ovan finns med t.ex. vart 5:e år. Våtmarker är beroende av skötsel för att fungera.

Andra kvaliteter i området

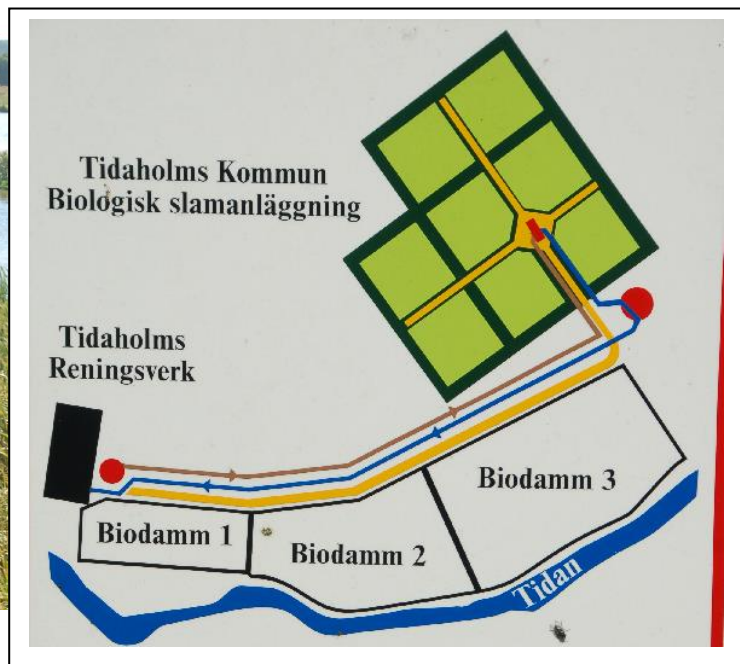
Söderhamnsborna har istället för ett vassområde fått ett trevligt rekreationsområde. Kommunen har anlagt 4 km ny cykelbana, och området binder ihop tidigare gångstråk. Våtmarken fungerar som utbildningsområde för skolan.



En bildserie över den kraftiga igenväxning som området var utsatt för under besöket 2010. Längs de stigar som finns i området finns ingen möjlighet att kunna blicka ut över öppet vatten. En restaurering/fräsning av området är helt nödvändig för att återfå fågelfauna som gynnas av kort gräsvegetation och öppna vattenspeglar (doppingar, änder, gäss, vadare).



Tidans mader våtmark



Ovan visas de biodammar som finns söder om våtmarken (i bilden till vänster) där vattnet från reningsverket renas. Sista steget i processen är våtmarksområdet i norr i bilden till vänster.

Beskrivning av våtmarken:

Tidans mader är ett mångformigt, flackt våtmarksområde längs ån Tidån som sträcker sig från Tidaholms tätort och nära sju kilometer norrut mot Fröjered. Madområdet är ett av länets mest betydelsefulla och ett av det största som ännu används för bete och slätter. Området har utnyttjats som fodermark under mycket lång tid och hörde till de marker som tidigast togs i användning för slätter eftersom de årliga översvämningarna tillförde näring och syre vilket gav en bra höskörd. Med sina kraftiga och regelbundna översvämningar har Tidån format områdets topografi. Största delen består av svämsediment, mineralpartiklar som vattnet fört med sig. Tidån har i området ett opåverkat och delvis meandrande lopp. Närmast ån har grövre partiklar avlagrats vid översvämningarna och bildat välutvecklade bankar utmed åkanten, så kallade naturliga levéer. Bakom dessa har finare partiklar lagrats av. Här utbreder sig långsträckta sumpkärr och fuktängar, i stor utsträckning betade av nötkreatur. Floran i området är mycket rik, speciellt i de norra och mellersta delarna.

I anslutning till reningsverket för Tidaholms tätort har man skapat dammar och våtmarker som ett sista steg i reningen av avloppsvattnet.

Fåglar vid Tidans mader 1995-2012

Sångsvan

Häckning 1995 och 2011-12. Misslyckad häckning 2009 (avbruten ruvning). Övriga år i intervallet har ingen häckning genomförts eller påbörjats.

Knölsvan

Har häckat minst ett par alla år sedan 1997. År 2005 och 2009 häckade 2 par.

Bläsand

Enstaka fåglar par i stort sett årligen från år 2001. Inga konstaterade häckningar.

Snatterand

Ett antal fåglar rastande under kortare-längre tid årligen. Inga noteringar om häckningar. Rekordantal 8 hanar, 3 honor 2011. Inga tendenser, möjligen isåfall ökande. Högst antal noterade 2012 med 15 ex rastande. Även 2011 och 2010 högre antal noterat.

Kricka

Har häckat regelbundet i området. Senast år 2011. Antal rastande under alla åren, varierat mellan enstaka till ca 80 ex. Möjligen tendens till minskande antal, men detta är osäkert. Högst antal noterade 2011 med 165 ex rastande. Även 2012 och 2010 högre antal noterat.

Årta

Noterad på senare år 2012, 2009, 2008, 2005. Från 2003 och tillbaka till 1995 betydligt mer frekvent observerad med mellan 1-3 hannar, även 1-2 par observerade med spelbeteenden. En klar tendens till minskande antal och frekvens i områden sedan år 2003 och framåt.

Skedand

Årligen ett antal fåglar ruggande och översomrande i området. Häckning år 2001. Inga tecken heller på minskande antal utan ganska konstant upp till 2-7 individer, mest hannar. Högst antal noterade 2004 med 8 ex. Första åren på 2000-talet har de högsta antalen.

Brunand

Enstaka rastande nästan årligen från 1999-2012. Flest antal rastande mellan 2004-2007. Inga konstaterade häckningar.

Vigg

Årligen mellan 10-20 översomrande fåglar. Regelmässigt mellan 2-5 par. Enstaka häckningar konstaterade, bl.a. häckade 3 par 2010. Inga tendenser till minskning eller ökning. Högst antal noterade 2000 med 24 ex rastande. Åren runt sekelskiftet har det högsta antalet rastande fåglar.

Knipa

Årligen häckande med bl.a. minst 10 kullar år 2011. Antalsmässigt mellan 20-50 rastande fåglar, topp år 2007 med över 100 ex. Stabil.

Storskrake

Häckande med ett par 2004, 2007-08. 1 par år 2011. Inte helt regelbunden och årlig i området.

Smådopping

Häckande år 2000. Dessutom noterad 1999, 2005 och 2009. Tillfälligt och oregelbundet förekommande.

Skäggdopping

Endast tillfälligt observerad.

Svarthakedopping

Häckningar av flera par konstaterade redan 1989, 1996-2004 fanns mellan 2-6 par årligen (utom 2002). 2005-2008 mellan 1-2 par. Lyckade häckningar 2010 (2 par) och 2012, samt misslyckad häckning 2011. Klart minskande sedan ca 2005, men ännu regelbunden häckfågel (och en del rastande). Jämför med skrattnåskolonin. Högst antal noterade 2004 med 12 ex. Åren runt sekelskiftet har det högsta antalet rastande fåglar.

Storskarv

Numera ganska riklig på sträck (stora flockar ses passera, högsta dagssumma 82 ex), men inga stora antal rastar.

Gråhäger

Regelbundet observerad i enstaka exemplar.

Brun kärrhök

Första häckningen var 1996 och har häckat sedan dess. De två senaste åren har häckningarna misslyckats. 2009 häckade en hane framgångsrikt med två olika honor.

Vattenrall

Var troligen betydligt vanligare häckfågel tidigare. Inga konstaterade häckningar sista åren (senast 2009). Sågs/hördes 2012 endast under flyttningstid.

Småfläckig sumphöna: Har sannolikt häckat 2000 (som mest 2 årsungar sedda tidigt i augusti och spelande fågel sedan mitten av maj). I övrigt spelande (som mest 2) fåglar flera år runt millenieskiftet och 2007 + 2011. Dessutom regelbunden (fåtalig) rastare på höstarna, årlig 2002-2007.

Rörhöna

Regelbunden och årlig från 2008 och bakåt. Har konstaterats häcka 1998 (2 par) och 2009 (strax utanför området, mot Tidaholm längs Tidan). Övervintrat flera år (som mest 4 ex).

Sothöna

Årligen häckande i området. Minst 7 kullar (troligen omkring 10 häckande par) 2012. Ganska jämn förekomst på häckningar senaste åren. Många kullar har noterats mellan 1996-1999 samt 2003-2006. Åren efter och däremellan har det legat på enstaka kullar. Högst antal noterade 2001 med 65 ex. Åren runt sekelskiftet har det högsta antalet rastande fåglar. Antalet rastande har minskat en del på senare år.

Trana

Har sannolikt häckat i området regelbundet sedan åtminstone 1995.

Mindre strandpipare

Häckande från 1995-2002. Därefter sporadiskt häckande. Häckade senast 2011, även misstänkt 2012. Regelbundet observerad i området.

Tofsvipa

Regelbunden häckfågel under åren från 1995 och framåt. Våtmarken med omgivning (tex odlingsområdena och maderna) håller ca 5-8 par. Alla lyckas inte få ut ungar.

Enkelbeckasin

Sannolikt regelbunden häckfågel med flera par (ganska gott om spelande fåglar). Svårigheten är att konstatera lyckade häckningar.

Rödbena

Regelbunden häckfågel i området. Under de första åren ca 1995-2000 möjligen 2 par. Därefter minst ett par årligen. Inga tendenser i numerär.

Skrattmå

Området har haft en skrattnåskoloni mellan 1995-2007 (2006). Antalet har legat på mellan 30-50 bon. Vissa år 1999-2001 var kolonin större (125 bon 1999). Så sent som 2006 fanns minst 64 bon och 2007 minst 33 bon.. Ingen häckning 2008-2009 + 2011. 2010 fanns några enstaka par, som dock misslyckades. 2012 var kolonin åter, men antalet bon var svårräknade (minst 15, sannolikt betydligt fler. Under häckningstid fanns ca 100 ex i kolonin, varav en del var ickehäckande 2K-fåglar). Högst antal noterade 2010 med 610 ex. Åren runt sekelskiftet har det högsta antalet rastande fåglar.

Fiskmå

Enstaka par har fått ut ungar (som mest har 2 par häckat ett år). Oftast ett par i skrattnåskolonin + ett par på elstolpar eller dylikt i området.

Fisktärna

Enstaka observationer, möjligen som tyder på häckning under senare år.

Gulärta

Enstaka häckningar, framförallt på senare år har häckningarna konstaterats. Regelbunden under hela perioden dock. Inga tendenser.

Totalt 178 ARTER noterade under häckningstid

Totalt 210 arter noterade i området

Totalt 75 arter (säkra häckningar).

Totalt 95 arter (troliga och säkra)

Analys av fågelfaunan vid Tidans mader

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal

Rödmarkerad=minska antal

Grönmarkerad=ökande antal

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetarianer	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkelbeckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna?	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthakedopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Gråhakedopping	Knölsvan	Rörhöna?				
	Svarthakedopping	Grahamedopping	Simänder				
		Brunkärrhök	Brunand				
		Skrattmåskolonin?					

Inga klara tendenser vad gäller att våtmarkens funktion som födokälla skulle vara vikande eller påverka fågelfaunan i någon riktning. Detta visas bl.a. av att numerären för simänder är stabil (få arter gräsand och kricka). Det finns förutsättningar i våtmarken för blå-bårdsarter. Även för vegetarianer och animalieätare råder stabila förhållanden. Undervegetation verkar finnas och produktionen av evertebrater fungerar. Stabila förhållanden när det gäller de flesta arter, undantaget svarthakedopping och rörhöna (sothöna?) som verkar ha minskat.

Skrattmåskolonin som fanns i området var som störst 1999-2001 samt 2006 övergavs 2007/2008 och återetablerades 2012. Sannolikt är det så att numerären av svarthakedopping, rörhöna och sothöna hänger ihop med skrattmåskolonins antal. Dessa arter är beroende av skrattmåskolonin för skydd mot predatorer och försvinner eller minskar när skrattmåskolonin minskar. Förhoppningsvis sker nu en återetablering av skrattmåskolonin i området.

Åtgärdsförslag:

- Återkommande röjning av sly/ungträd behövs (ca vart 3:e år). Detta har gjorts några ggr tidigare under senaste 15 åren. Kunskap om var röjning krävs finns (Magnus Hallgren)
- Vattenståndet i våtmarken regleras utmärkt (sänks i etapper efter häckningstid) av personal på reningsverket via kontakt med mig eller Lars-Göran Lindgren. Brukar fungera mycket bra, även om man när man betade våtmarken (se nedan) hade lägre vattenstånd då (bottenplankan i utloppet togs ur och visst inlopp från biodammarna ströps?) och det gynnade rastande vadare under sensommar/höst.
- Flikigheten är ganska liten och våtmarken skulle må bra av att det gjordes åtgärder för att öka denna. Genom att t.ex. skapa kanaler i vegetationsbältet skulle en ökad flikighet uppnås.
- Bete av våtmarken efter häckningstid vore önskvärt. (Detta gjordes tidigare med gott resultat på fågellivet. Gav t. ex utmärkta ytor för rastande dvärgbeckasiner på hösten). Bete skulle exempelvis kunna ske av highland cattle, som är utmärkta naturvårdare och skulle förhindra igenväxning av tex buskar/sly. Nötkreatur som används till kött- eller mjölkproduktion är däremot inte lämpliga eftersom det finns risk för smittspridning då området är en efterrening av avloppsvatten.
- Vägen intill det norra fågeltornet är blockerad, vilket bör åtgärdas. Fågeltornet bör flyttas närmare våtmarken dock inte så att det stör skrattnåskolonin och de häckande tranorna. Möjligen skulle man kunna anpassa placeringen av tornet till ett bättre läge än nu (närmare våtmarken, men utan att störa fågellivet) men det skulle i så fall rimligen få "inkräkta" på den av kommunen utarrenderade åkermarken.
- Utsikten från det södra fågeltornet störs av uppväxande träd, vilket bör åtgärdas.



Intill biodammarna finns vassbäddar där reningsvatten förs in. Här sker upptag och rening av näringsämnen.



Biodammarna fungerar huvudsakligen som sedimentering av fosfor. En viss kväverening sker också i form av upptag i vattenväxter. Mellan biodammarna växer bladvass.



Fågeltorn i anslutning till biodammarna. Tyvärr är fågeltornet beläget för långt från biodammarna och dessutom överväxt med vegetation. Här behövs åtgärder!



Felplacerat fågeltorn. Dessutom blockerat med höbalar.



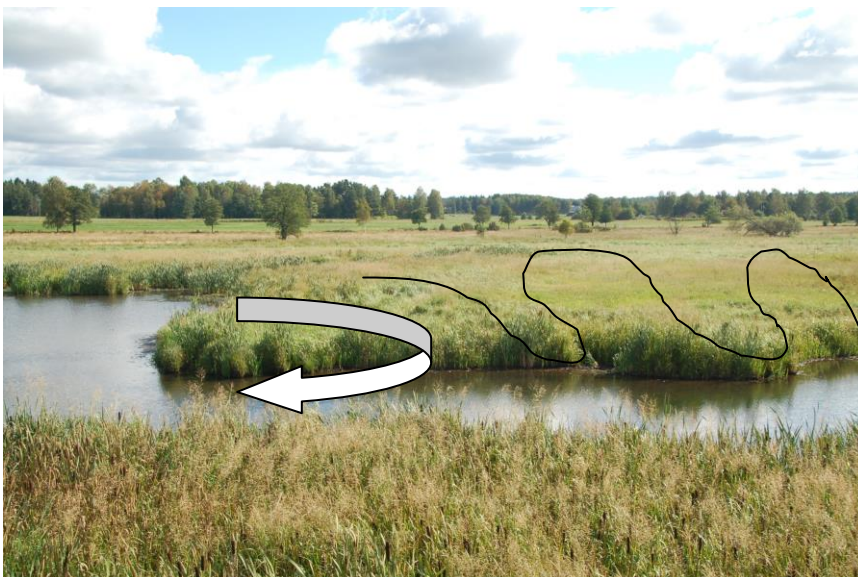
Obefintlig hävd av de torrare backarna där man har den bästa utsikten över våtmarken. Lägg märke till fågeltornets placering intill skogsdungen. Flera hundra meter felplacerat. Tornet bör flyttas närmare våtmarken dock utan risk för störning av skrattnåskolonin.



Bilden visar på det igenvuxna kullarna väster om våtmarken. Här borde röjningar göras åtminstone på vissa delar.



Bild över våtmarken. Flikigheten är ganska liten och våtmarken skulle må bra av att det gjordes åtgärder för att öka vegetationens flikighet.



Kanaler skapade i vassen som bilden visar skulle skapa öppet vatten och vegetationsruggar av jättegröe och starr + kaveldun omvärtannat. Fågellivet hade gynnats av nyskapad mosaik.

Källby reningsverksdammar, Lund



Bild: Informationsbroshyr, Lunds kommun

Beskrivning av våtmarken:

Källby reningsverksdammar ligger i utkanten av ett industriområde i Lund och i omgivningen finns Höje å och omgivande odlingslandskap och även bostadsbebyggelse.

Källby avloppsreningsverk behandlar avloppsvatten genom mekanisk, biologisk och kemisk rening. Biologisk rening sker i 4 parallella aktivslamlinjer med fördenitrifikations-process. Den kemiska reningen sker med trevärt järn som fällningskemikalie. Avskiljning sker i slutsedimenteringsbassänger. Efter den kemiska reningen efterrenas vattnet i ett dammsystem. Före utledning till dammarna utvinns Lunds Energi värme ur avloppsvattnet i en värmepump. Dammarna är sex till antalet och seriekopplade. Efter damm 6 avleds vattnet till recipienten, Höje å.

Fågelobservationer vid Källby reningsdammar 1993-2012

Sångsvan

Tillfälliga observationer

Knölsvan

Mellan 2-4 par stabilt mellan 2004-2012. Häckningar med ungar nästan årligen.

Bläsand

Enstaka eller par fr.a. på de senaste åren. Inga konstaterade häckningar.

Kricka

Tillfälligt observerad

Årta

Tillfälligt observerad

Skedand

Tillfälligt observerad

Brunand

Tillfälligt observerad

Vigg

Regelbundet observerad med antal upp till ca 60 ex. Årligen ses även enstaka par och häckning har förekommit. Fr.a. utnyttjad för ickehäckare och rastande och ruggande fåglar. Höga antal tyder på bra födounderlag.

Knipa

Regelbundet observerad liksom vigg, men inte i lika höga antal. Årligen reproducerande med flera kullar. Maximalt 9 kullar noterade. Bra förutsättningar för arten

Smådopping

Tillfälligt observerad

Skäggdopping

Par eller häckning 2010-12, 2006-07

Gråhakedopping

Årligen häckande eller i par med 2-3 par sedan år 2000.

Storskarv

Tillfällig. Ökande på senare år.

Gråhäger

Tillfällig. Ökande på senare år.

Rörhöna

Enstaka exemplar 2010-12, 2004-2007. Inga tecken på häckning.

Sothöna

Något-några par årligen häckande. Ganska höga summor upp till ca 30 ex observerade. Möjligen fler par och häckningar de första åren efter år 2000, men inga tendenser. Gott födounderlag.

Tofsvipa

Tillfälligt häckande

Totalt 143 ARTER noterade under häckningstid
Totalt 214 arter noterade i området
Totalt 49 arter (säkra häckningar).
Totalt 57 arter (troliga och säkrahäckningar)

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal
Rödmarkerad=minslande antal
Grönmarkerad=ökande antal

Analys av fågelfaunan vid Lunds våtmark

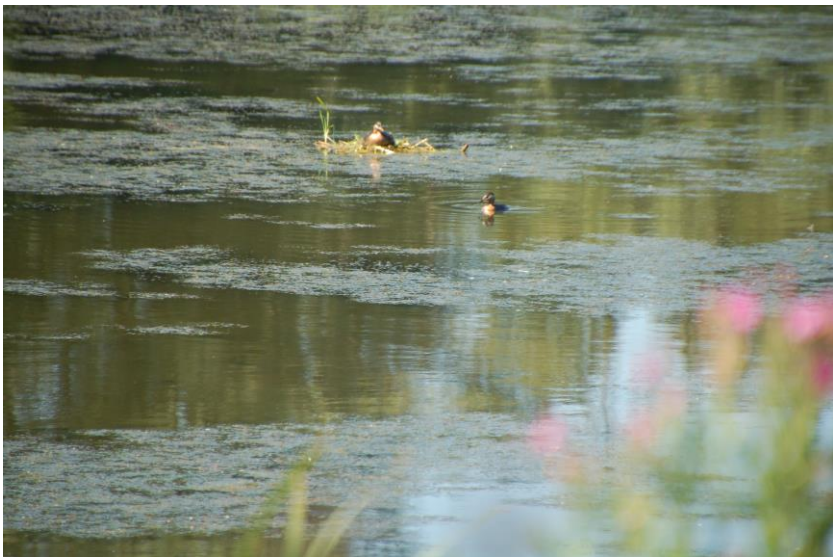
Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassararter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthakedopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahamedopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthakedopping	Grahamedopping	Simänder				
		Brunkärrhök	Brunand				
		Skrattmå					

Källby reningsdammar är inte att betrakta som en våtmark utan består av fyrkantiga betongdammar, med obefintlig eller mycket lite våtmarksvegetation. Mycket riktigt avspeglar det sig också i fågelfaunan.

Området domineras av dykänder, sothöns, knölsvan och några häckande gråhakedoppingar och skäggdopping. Reningsdammarna är gamla och anlagda förmodligen helt utan tanke på att gynna fågelfaunan. Området tas med för att visa hur begränsade miljöer som detta är också avspeglas i fågelfaunan. Våtmarken har dock värde för fågelfaunan på vintertid då vattnet är öppet utan att frysa till. Vid besöket observerades stora mängder fr.a. dykänder som förmodligen utnyttjas området för födosök. Stabila näringsförhållanden verkar dock gälla för området. Inga tendenser till vikande numerärer för de arter som finns.

Åtgärdsförslag:

- Genom att skapa konstgjorda flytande öar skulle man kunna gynna häckfågelfaunan som i dagsläget är ganska begränsad.



Trosa våtmark

Välkommen till Trosa våtmark

Hitt till Trosa våtmark pumpas avloppsvatten från tätorten ut till behandlingen i reningsverket i Trosa hamn. Hälften av gårdens fosfor, kväve, sjukdomsframkallande mikroorganismer och andra föroreningar sjunkar till mycket låga nivåer. Faldrum är ett när vattnet lämnar våtmarken så har det en hygienisk och biologisk kvalitet som är lika bra som Trosas renare vatten. Våtmarken är anlagd av

Trosa kommun med hjälp av bidrag från Miljödepartementet.

Sedan våtmarken togs i drift 2003 har utsläppen av sjukdomsförorsakande och övergödningssämmande ämnen (främst kväve) till stadsfjärdarna i Trosa minskat betydligt. Våtmarken har också bidragit till ett rikare växt- och djurliv i området. Många boende i Trosa använder våtmarkspromenaden främlent för rekreation. Skol- och förskolegrupper kommer till våtmarken för att hålla smågrupp i vattnet och uppleva naturen.

Våtmarken är en satsning för hållbart samhällsbyggande i Trosa kommun.

För mer information: Trosa kommun 0156-52 000 www.trosa.se



Non-made wetlands in Trosa clean waste water and create important values for the inhabitants.

The waste water from the town of Trosa (about 4500 citizens), is since 2003 treated in man-made wetlands, after the basic treatment in the treatment plant. Thanks to the wetlands the Trosa river and the town bay have been spared from eutrophication substances (plant nutrients) as well as corrosive elements (pathogens). Besides the value of purifying the water, the wetlands are recreation areas. The wetlands are popular and available for educational purposes and receive many study visits. Vaggebåda, the neighbouring town (about 4500 citizens), has a similar area of man-made wetlands.

The wetlands of Trosa have an area of about 6 hectares and the wetlands at Vaggebåda have an area of about 2 hectares. After about one week in the wetlands, the waste water has attained a very high quality. It is very clear and has bathing water quality almost the whole year. More than 50 % of the nitrogen that comes with the waste water from the households is removed when the water has been treated in the treatment plant and the wetlands. Grants from the government have made the building of the wetlands possible.

There are indications that the remains of medicinal products in the waste water are taken care of in the wetlands, this is being investigated in a special project.

Positive environmental effects: Remaining amount of phosphorus after treatment: $0,5 \mu\text{g/l}$, average over the year. Reduction of nitrogen in the wetlands: about 3 ton per year and hectare. Water treated by the wetlands often has a level of cleanliness that meets bathing standards.

Så här renas avloppsvattnet. Reningsverket och våtmarken är anpassade för att tillsammans skapa en effektiv reningslaggning. I våtmarken skapas förutsättningar för naturens egna reningsprocesser att verka. De viktigaste reningsprocesserna för våtmarken är att avskilja smutsämnen, sätta bort partiklar samt avskilja kväve och andra föroreningar.

Saflötmassa "Eto spp"
Bakterier och andra smittämnen avlägsnas i våtmarken. Det sker på olika sätt: här finns rosnade mikroorganismer (amöbor, ciliater etc) som äter upp bakterier som kommit med avloppsvattnet. Växtbakterier lämnar bak sig små ämnen av att leva i våtmarkens miljö och på så sätt, andra smittämnen av de naturligt förekommande organismerna i våtmarken. Den största reningen av smittämnen sker i de rindade delarna av våtmarken där i Översilningslaggen.

Syreförbrukande ämnen och gödningsämnen avlägsnas i våtmarken. I våtmarken finns en mängd bakterier och andra smulor som lever på de föroreningar som finns i avloppsvattnet. Syreförbrukande ämnen trycks ut till sedimentet och rinner och gödningsämnen avlägsnas till betydligt lägre nivåer. Våtmarkens våtmark spelar en viktig roll för reningsprocesserna, de fungerar både som påfyllnad och energilagring för de bakterier som renar vattnet.

När renas vår markens växtlighet? Renings- och våtmarken fungerar bäst under des bästa väder av året. Det beror på att mikroorganismerna aktivitet reningsprocesserna minskar med sjunkande temperatur. Avloppsvattnet är i rindade och inreklamier våtmark, därför flyter aldrig våtmarken.

Reningsverksamhet 6 år efter drift (2003-2009)
Åvskiljning: Reningsverket och våtmarken sparar mer än 50 % kväveutsläpp till fjärdarna. Kväveutsläpp för totalt kväve, ca 15 mg/l efter våtmarken.
Fosforrening: Användbart för totalt kväve <math>< 0,5 \mu\text{g/l}</math> efter våtmarken.



Bild: Illustration och text: Arne-Helmer Palmér

Beskrivning av våtmarken

Trosa våtmark är ca 5 ha stor och är belägen i odlingslandskapet, strax utanför Trosa samhälle. Trosa våtmark togs i drift 2003. Biologiskt och kemiskt renat vatten pumpas från reningsverket till våtmarken. Vattnet fördelas ut över översilningsanläggningen. Avloppsvattnet sprids ut över översilningsytan över olika zoner. Detta gynnar avskiljning av restfosfor, syreförbrukande ämnen och nitrifikation. I dammarna sedimenterar näringsämnen. I de grunda syrefria våtmarken sker även denitrifikation.

Fågelobservationer vid Trosa våtmark 2007-2012

Knölsvan

En häckning noterad 2010-11

Snatrerand

1 par 2007, 1-2 par 2010, samt 1 hane 2011. Högst antal 2010 med 5 ex. Även noterad 2012 i april.

Kricka

2-3 par 2007, 1 par 2009-2012. Högst antal 2010 med 45 ex.

Växt- och djurliv
Många i våtmarken står redo för många reningsprocesser och skapar också livsmiljö för ett rikare växt- och djurliv. Många fåglarter kan ses vid våtmarken, till exempel vadarfåglar i vattnet kan man höra och hitta många vattenslagor.



Årta

1 par 2012 samt 1 hane 2010

Skedand

1-2 par 2009-2010. Högst antal 2009 med 14 ex.

Knipa

Minst en häckning 2008-2012

Svarthakedoping

Häckning 2009. Observerad 2010, ingen häckning. Även noterad 2011 och 2012 under häckningstid.

Brun kärrhök

1 par i området 2008-09

Vattenrall

Regelbundet hörd i området

Rörhöna

Regelbunden med 1-2 individer 2007-11. Ej observerad 2012.

Sothöna

Häckade med 1 par 2008, 2 par 2009, enstaka observerade 2010 och 2012. Inga häckningar

Mindre strandpipare

Observerad 2007-08. Häckande 2010.

Tofsvipa

Par har funnits i området 2008-12. Konstaterad häckning 2009-10

Enkelbeckasin

Observerad 2008-2011

Rödbena

Häckning konstaterad 2012. Funnits i området sedan 2008 med 1 par.

Totalt 82 arter noterade under häckningstid
Totalt 121 arter noterade i området
Totalt 8 arter (säkra häckningar).
Totalt 12 arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan vid Trosa våtmark

Förklaring till färgmarkeringen

Blåmarkerad= stabila antal

Rödmarkerad=minska antal

Grönmarkerad=ökande antal

Blå bård	Klarvatten-tillstånd	Vassarter	Vegetaria ner	Animalier	Fiskare	Vadare	Pionjärart
Årta	Knölsvan	Rördrom	Gäss	Dykänder	Storskrake	Tofsvipa	Mindre strandpipare
Skedand	Sångsvan	Vattenrall	Knölsvan	Simänder (vår)	Skäggdopping	Enkel-beckasin	
Brunand	Skäggdopping	Sothöna	Sångsvan		Storskarv	Rödbena	
Snatterand	Smådopping	Svarthakedopping	Sothöna		Häger	Drillsnäppa	
	Grahamedopping	Knölsvan	Rörhöna				
	Svarthakedopping	Grahamedopping	Simänder				
		Brunkärrhök	Brunand				

Svårt att dra några slutsatser om denna våtmark. Klart är att blå-bårdsarter fortfarande trivs i våtmarken även om skedand och snatterand i återfanns 2012 (då fanns förvisso årta). Födounderlag för vegetarianer finns och vassarter är gynnade.

Våtmarken verkar inte vara fiskförande vilket är positivt för fågelfaunan. Tillräckligt bra med hävdade miljöer för vadare som rödbena och tofsvipa är positivt. Spännande att följa denna våtmarks utveckling.

Hela området är inhägnat, vilket naturligtvis begränsar upplevelsevärde av våtmarken. Det finns dock ett nytt fågeltorn vilket gör att man får en mycket bra överblick över området.





Utsikt över våtmarken från fågeltornet



Stängsel (p g a smittskydd) och hög buskmark omgärdar Trosa våtmark

Vagnhärad våtmark, Trosa

Välkommen till Vagnhärad våtmark

Hit till Vagnhärad våtmark pumpas avloppsvattnet efter behandlingen i Vagnhärad avloppsanläggningsverk. Halterna av goda ämnen som fosfor, kväve, sjödjursdjur och svamporganismer och andra föroreningar sjunker till mycket låga nivåer. Faktum är att när vattnet lämnar våtmarken så har det en hygienisk och biologisk kvalitet som är lika bra som Trosalins vatten.

Våtmarken är anlagd av Trosa kommun med hjälp av bidrag från Miljödepartementet.

Sedan våtmarken togs i drift 2001 har utsläppen av sjukdomsförorsakande ämnen (främst kväve) till Trosalins växt- och djurliv i området. Många boende i Vagnhärad använder våtmarkspromenaden

frekvent för rekreation. Skol- och forskargrupper kommer till våtmarken för att häva smårryp i vattnet och uppleva naturen.

Våtmarken är en satsning för hållbart samhällsbyggande i Trosa kommun.

För mer information: Trosa kommun 0156-52 000 www.trosa.se



Non-made wetlands in Vagnhärad clean waste water and create important value for the lakebaits

The waste water from the town of Vagnhärad (about 4500 citizens) is since 2001 treated in non-made wetlands, after the basic treatment in the treatment plant. Thanks to the wetlands the Trosa river and the town bay have been spared from eutrophication substances (plant nutrients) as well as conspicuous elements (pathogens). Besides the value of purifying the water, the wetlands are recreation areas. The wetlands are popular and available for educational purposes and receive many study visits. Thus, the neighbouring town (about 4500 citizens), has a similar area of non-made wetlands.

The wetlands of Vagnhärad have an area of about 2 hectares. After about one week in the wetlands, the waste water has attained a very high quality. It is very clear and has bathing water quality almost all the while. More than 50 % of the nitrogen that comes with the waste water from the household is removed when the water has been treated in the treatment plant and the wetlands. Grants from the government have made the building of the wetlands possible.

There are indications that the remains of medicinal products in the waste water are taken care of in the wetlands, this is being investigated in a special project in the wetlands of Trosa.

Positive environmental effects: Retaining amount of phosphorus after treatment: < 0,1 mg/l (the average over the year) Reduction of nitrogen in the wetlands: about 1 ton per year and hence: Water treated by the wetlands often has a level of clarity that meets bathing standards.

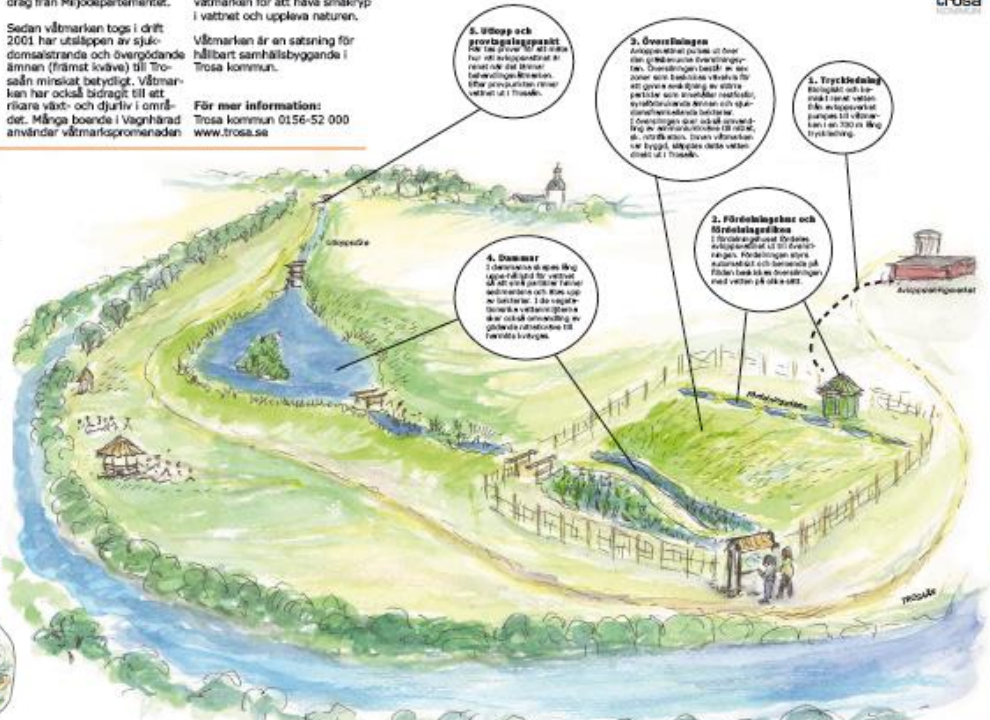
Så här renas avloppsvattnet Reningsverket och våtmarken är anpassade för att tillsammans utgöra en effektiv reningssystem. I våtmarken skapas förhållanden för att utgöra reningssystem. De viktigaste reningseffekterna för våtmarken är att avlägsna smittämnen. Våtmarken bort partiklar samt svavelsulfid och andra föroreningar.

Smittämnen "lite upp" Bakterier och andra smittämnen avlägsnas i våtmarken. Det sker på olika sätt. Här finns nämligen mikroorganismer (svampar, alger etc) som äter upp bakterier som kommit med avloppsvattnet. Vissa bakterier döms helt enkelt inte av att de i våtmarkens miljö och tillgånge andra växtarterna av de naturligt förekommande organismerna i våtmarken. Det största mängden av smittämnen sker i de löstladdade delarna av våtmarken dvs i Översiktningen.

Syretillförsel av material och gödslande kväve ockadlaggare av bakterier I våtmarken finns en mängd bakterier och andra smittämnen som lever på de löstladdade delarna av våtmarken. Syretillförsel ämnen bryts ned till lösliga och vatten och gödslande kväve överförs till barnet till lösliga. Våtmarken i våtmarken spelar en viktig funktion för reningssystemerna. De fungerar både som påskyttor och energikälla för de bakterier som rensar vattnet.

Hur fungerar våtmarken väterhalt? Koncentration i våtmarken fungerar utmärkt under dagliga skift. Det beror på att mikroorganismerna i våtmarken är mycket känsliga för syrebrist. Avloppsvattnet är i våtmarken ett rörligt och innehåller värme, syre, syrer och väterhalt. Våtmarken är i våtmarken ett rörligt och innehåller värme, syre, syrer och väterhalt. Våtmarken är i våtmarken ett rörligt och innehåller värme, syre, syrer och väterhalt.

Växt- och djurliv Vågen i våtmarken utgör grund för många reningssystemer och skapar också utrymme för ett varierat växt- och djurliv. Många fåglar kan ses vid våtmarken, ses kräcker och rindkräcker. I vattnet kan man hitta och hitta många vattenorganismer.



Beskrivning av våtmarken

Våtmarken i Vagnhärad ligger ganska nära Trosa våtmark, men är betydligt mindre och därmed också fågelfattigare. Våtmarken i Vagnhärad anlades år 2001. Anläggningen fungerar enligt samma princip som Trosa våtmark. (se denna)

Fågelobservationer vid Vagnhärad våtmark 2005-2012

Rörhöna
Observerad 2005, 2007-08, 2010. Troligen häckfågel.

Sothöna
Häckning konstaterad 2011-2012

Gräsand
Häckade 2011

Kricka
Observerad. Häckar?

Svarthakedopping

Observerad 2011. Osäkert om den häckar.

Rödbena

Häckade 2012 i området

Enkelbeckasin

Observerad 2008. Häckfågel?

Knipa

Häckning konstaterad 2005 och 2007

Totalt 38 arter noterade under häckningstid

Totalt 55 arter noterade i området

Totalt 5 arter (säkra häckningar).

Totalt 6 arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan vid Vagnhärad våtmark

Mycket liten våtmark med liten areal öppen vattenyta. Dessutom svår att överblicka. Delar av anläggningen är instängslad och ej möjlig att besöka, p p a smittspridningsrisk.

Våtmarken är för liten och för dåligt besökt för att dra några slutsatser. Vad man kan säga är att arter som sothöna, rörhöna och knipa är snabba på att etablera sig. Svarthakedopping är också en art som kan dyka upp i dessa små icke-fiskförande våtmarker.



Lite bättre hävd och skötsel av området vore positivt för fågelfaunan och för besökare.

Ribersdal våtmark, Markaryd



Östra delen av Ribersdals våtmark

Beskrivning av våtmarken:

Ribersdal våtmark består av fem mindre sammankopplade våtmarker och ligger i utkanten av Markaryds samhälle. En större väg, planterad barrskog och flera sjöar och våtmarker bl.a. i ett biflöde till Lagan omger Ribersdals våtmark. Ribersdal är ett polersteg/våtmark utförd 2003 för att ytterligare reducera utgående föroreningshalter i vattnet.

<https://maps.google.se/maps?q=ribersdal+markaryd&hl=sv&ll=56.473419,13.581741&spn=0.006056,0.01929&sll=55.601256,12.975818&sspn=0.024778,0.077162&t=h&hq=ribersdal&hnear=Markaryd&z=16>

Fågelobsar vid Ribersdal våtmark 2004-2012

Knölsvan

Häckande 1 par 2005, 2007-08, 2010-11

Bläsand

1 par 2012

Kricka

Har förekommit i området med något par sedan 2005. Häckning har konstaterats något år.

Årta

Ett par noterat 2005 och 2010.

Knipa

Häckat med 1-2 par sedan 2004.

Vattenrall

Hörs sedan 2008

Rörhöna

Noterad med 1-2 par sedan 2005. Häckning konstaterad.

Sothöna

Noterad 2006, 2010-11. Inga konstaterade häckningar.

Mindre strandpipare

Häckande med 1-2 par sedan 2004

Tofsvipa

Häckade 2004-05, därefter tillfälligt.

Enkelbeckasin

Regelbunden

Skrattmåsar

Enstaka häckande fåglar, men knappas en kolonibildning.

Gulärta

Enstaka rastande 2011-12.

Totalt 84 arter noterade under häckningstid
Totalt 95 arter noterade i området
Totalt 10 arter (säkra häckningar).
Totalt 13arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan vid Ribersdal våtmark

Området ligger i anknytning till ett biflöde till Lagan, har ganska mycket angränsande våtmarker och sjöar vilket kan bidra till att dra upp artantalet som är ganska högt för en så pass liten våtmark, som Ribersdal är. Trots det häckar ganska få arter i området. Skrattmåsar häckar i Skärsjön som ligger en bit från Ribersdal. Våtmarken ligger ganska exponerat från vägen vilket kan bidra till sämre häckningsmöjligheter och störningar.

Norra dammen är helt igenväxt och här kunde man eventuellt försöka med åtgärder som skapar lite mer vattenspeglar.



Några bilder från Ribersdals våtmark. Norra dammen (bilden uppe till höger) är helt igenväxt med fr.a. vass. Övriga dammar mer öppna och inslag av vassruggar och flikighet finns.

Gällstad våtmark, Ulricehamn

Beskrivning av våtmarken:

Efterpoleringssteg till reningsverket. Sköter sannolikt viss kväverening, fosforsedimentation samt avdödning av bakterier. Hela anläggningen är instängslad och därmed svår att observera i.

<https://maps.google.se/maps?q=g%C3%A4llstad&hl=sv&ie=UTF8&ll=57.661244,13.416967&spn=0.011731,0.038581&sll=56.473419,13.581741&sspn=0.006056,0.01929&t=h&hnear=G%C3%A4llstad,+V%C3%A4stra+G%C3%B6talands+l%C3%A4n&z=15>

Fågelobservationer från Gällstad våtmark 2003-2012

Gräsand

Häckande visa år

Kricka

Mellan 5-10 rastande fåglar årligen sedan 2006

Skedand

Observerad vid besöket. Sannolikt inte häckfågel.

Knipa

4-5 kullar årligen sedan 2006

Smådopping

Häckning 2003-04. Observerad 2010-11

Rörhöna

Häckning 2004 och 2010

Sothöna

Häckning 2004, 2006 och ev. 2011

Totalt 35 arter noterade under häckningstid
Totalt 65 arter noterade i området
Totalt 6 arter (säkra häckningar).
Totalt 8 arter (troliga och säkra häckningar)

Analys av fågelfaunan i Gällstad våtmark

Små våtmarker av detta slag i skogslandskap har få häckande arter. De arter som kan förväntas är rörhöna, smådopping, knipa, gräsand, kricka. Sothöna om den är mer vegetationsrik.



Hela våtmarken
instängslad pga.
smittorisk



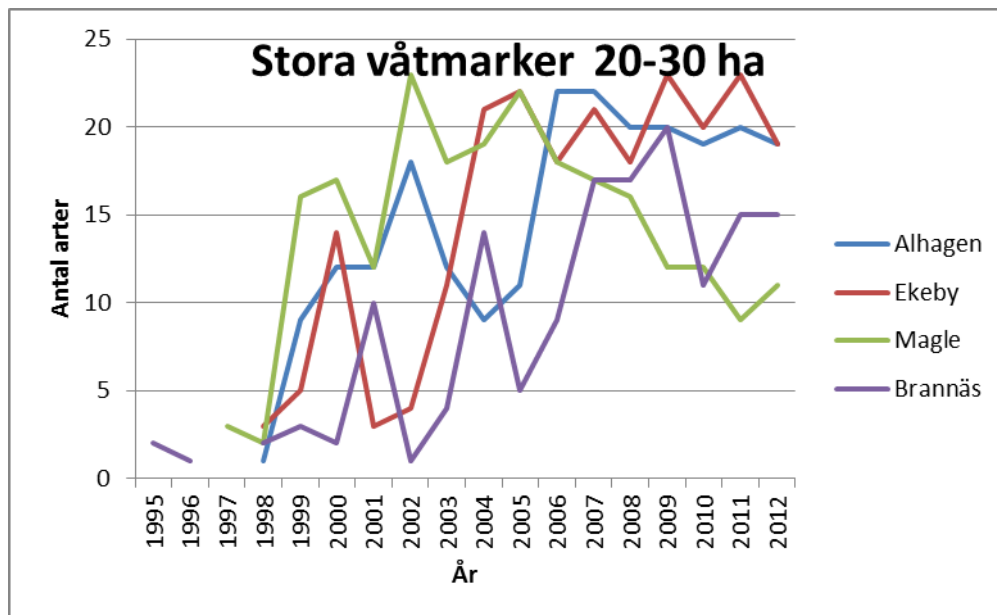
En hel del
undervattensvegetation
och flytbladsväxter kan
konstateras. Skedand
födosökte vid besöket.

Resultat och diskussion

Stora våtmarker:

Sverige har idag fyra stora spillvattenvåtmarker på mellan 20-30 ha. De har alla varit i funktion minst 10 år. Två av dessa Ekeby och Alhagen verkar ha stabil och hög artrikedom och täthet av våtmarksfåglar. Sedan ca 2005 har antalet häckande våtmarksfåglar legat på ca 20 häckande våtmarksarter. Värdet som fågelvåtmark brukar avta med tiden, men hålls en konsekvent skötsel och en stabil vegetationsutveckling mellan över- och undervattenväxter kan våtmarken behålla sitt optimum under längre tid. Alhagen är en mycket intressant våtmark i och med att den innehåller många olika biotoper och därför får en stor artrikedom. Brannäs och Magle är de våtmarker som i dagsläget har problem. Magle har problem med karp i sina bassänger som grumlar vattnet och äter upp undervattensvegetationen. Brannäs är en trång och smal våtmark där stor risk för kanalisering föreligger. Brannäs har därför problem med igenväxning och brist på öppna vattenspeglar. Alla våtmarkerna har haft mellan 15-20 häckande våtmarksarter. Magle är den våtmark som tydligt visar en minskning av antalet arter, vilket även gäller antalet individer.

Fungerande skrattnåskolonier är en framgångsfaktor för en lyckad fågelvåtmark genom att många andra arter söker skydd i skrattnåskolonier. Ekeby har en stor skrattnåskoloni, vilket inte Alhagen har. Alhagen har dock så många skiftande miljöer och habitat, vilket gör att den ändå gynnar många våtmarksarter. Magle har haft en större skrattnåskoloni som kraftigt minskat i numerär. Tillsammans med karp-problemet kan detta ha bidragit till Magles negativa utveckling som fågelvåtmark.

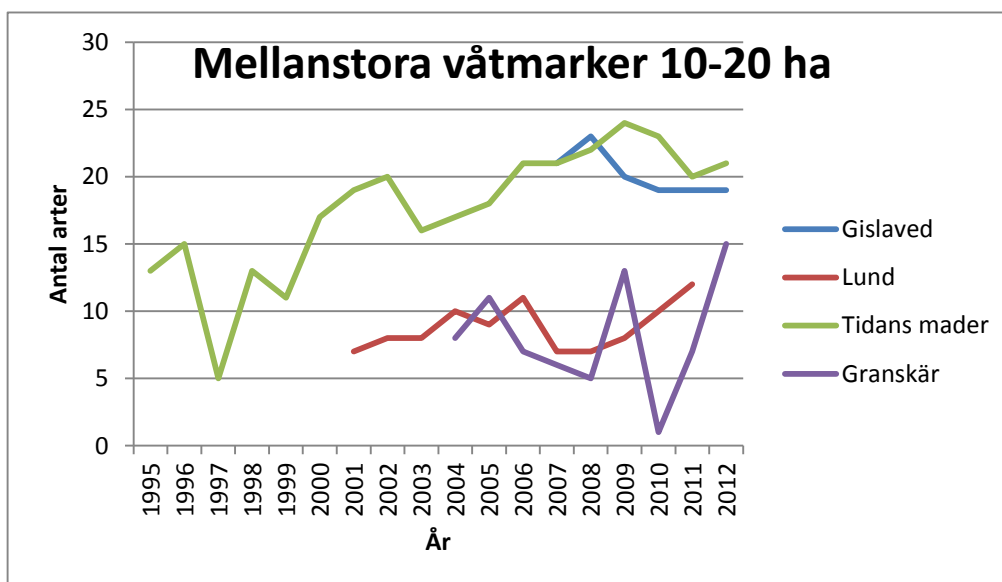


Medelstora våtmarker

De fyra medelstora våtmarkerna är olika gamla. De äldsta är Lund och Tidans mader som etablerades redan på mitten av 1990-talet. De nyanlagda, Granskär 2004 och Gislaved 2006 har gått två olika utvecklingsvägar. Gislaved befinner sig på en optimalnivå vad gäller artutvecklingen, stadigt runt ca 20 häckande arter sedan starten, dessutom med en stor skrattnåskoloni. Individriktedomen har varit stor vid besöken som gjorts. Vegetationen har etablerats bra och rikligt med örter har placerats ut i våtmarken vilket gynnat fågelfaunan. Granskär växte snabbt igen med bl.a. kaveldun och de öppna vattenspeglarna är få, mosaiken har ersatts med monotona och täta bestånd av bl.a. kaveldun. Uppenbarligen har man misslyckats med skötseln här. Lund är en speciell våtmark då den saknar våtmarksvegetation nästan helt. Dammarna som finns fungerar för näringsök, speciellt är artrikedomen stor under vintern. Lund är därför mer att betrakta som sedimentationsdamm. Fågellivet har knappast prioriterats vid anläggandet. Tidans mader har eftersatt skötsel och visar prov på ganska dåligt omdöme när det gäller placering av fågeltorn. Felaktigt placerade fågeltorn är knappast en bra investering.

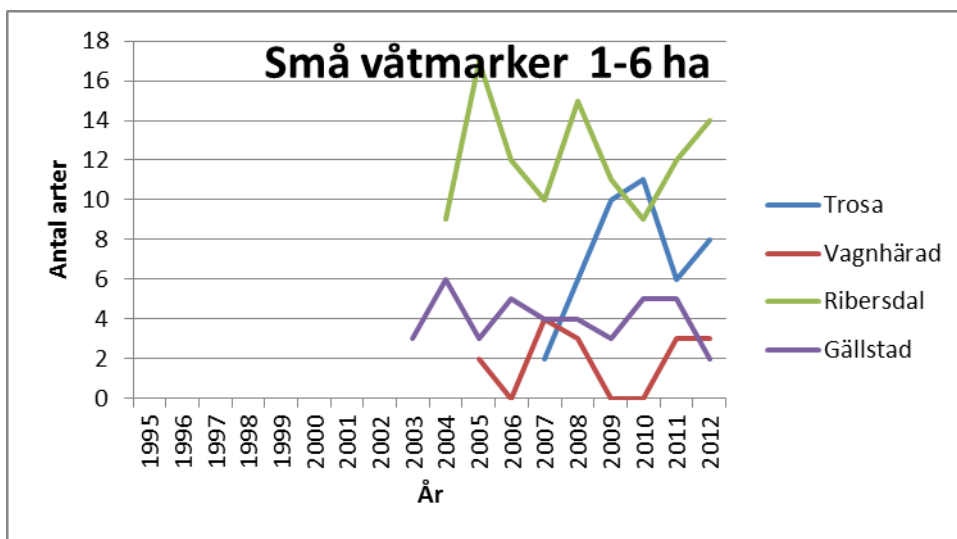
Analysen visar att även de medelstora våtmarker kan hålla en hel del våtmarksfåglar. Det bästa exemplet på detta är Gislaved som har haft ca 20 häckande arter under de 6 år den varit i drift. Gislaved och Tidans mader är förvisso nästan dubbelt så stora som Granskär och Lund, vilket förmodligen är en bidragande faktor till den större artrikedomen.

Gislaved har en större skrattnåskoloni, vilket säkert drar upp artrikedomen. Både Granskär och Tidans mader har haft större skrattnåskolonier. Granskärs koloni var kortvarig och försvann redan 2005, medan Tidans mader förlorade sin koloni 2007. Förhoppningsvis håller en ny koloni på att återskapas både vid Tidans mader och Granskär. Arter som förlorat i numerär efter skrattnåskoloniernas frånvaro är fr.a. svarthakedopping. Även sothöna och simänder drabbas negativt när skrattnåskolonier försvinner.



Små våtmarker

Små spillvattenvåtmarker på något eller några hektar finns det förmodligen ganska gott om i landet. Man kan även förmoda att det i första hand är denna storleken på våtmarker som det kommer att anläggas flest av i framtiden. Analysen visar dock att dessa kan vara förvånansvärt art- och individrika om rätt förutsättningar finns. Våtmarkerna i Trosa (6 ha) och Ribersdal (2 ha) visar på detta. I Trosa häckar ca 8 våtmarksarter medan Ribersdal stadigt legat på drygt 10-15 arter. Omgivningen och närheten till andra våtmarker spelar naturligtvis en stor roll för artrikedomen av dessa. Ribersdal ligger i ett större område med åar och andra blöta och öppna marker runtomkring, vilket kan dra till sig en större artrikedom. Detta kan jämföras med Gällstad reningsdamm som ligger i barrskogsmiljö och därmed bara håller mellan 2-5 häckande arter. Säkra arter om de små reningsvåtmarkerna hålls fiskfria torde vara gräsand, knipa, smådopping och rörhöna. Även sothöna kan tänkas förekomma om våtmarken är vegetationsrik.



Slutsatser och tips

Spillvattenvåtmarker tillför mycket biologisk mångfald. Inte minst fågelrikedomen ökar kraftigt både i artantal och i individantal. Det finns ett klart samband mellan storlek på våtmarken och antalet arter. Mindre våtmarker har sällan mer än 5 arter. Ligger de dock strategiskt i landskapet med andra våtmarker i närområdet kan de dock hålla betydligt fler arter, vilket våtmark Ribersdal visar. I större våtmarker > 10 ha stora kan man förvänta sig över 10 etablerade våtmarksarter.

Större variation i miljöer skapar fler födonischer och därmed också fler arter. Det är Alhagen ett bevis på. Våtmarker med olika djup, sumpskogar, vassmiljöer i mosaik är sådana exempel.

Fisk och i synnerhet bottenlevande vegetarianer som gräskarp är mycket negativt för fågelfaunan (och för vattenreningen). Detta skall absolut motverkas. Viktigt är också att man informerar om detta då karp är en populär put-and-take fisk som olyckligt kan släppas i utav okunskap och skapa stora problem. Det är Magle våtmark ett tydligt exempel på.

Våtmarker är föränderliga biotoper som måste skötas. Eftersom bete för det mesta är uteslutet i denna typ av våtmarker återstår slåtter. Det är därför viktigt att man tänker noga på detta vid anläggandet så regelbunden slåtter kan utföras. Vid Brannäs och Tidans mader är slåttern kraftigt eftersatt. Detta har satt tydliga spår på fågelfaunan åtminstone på de två förstnämnda lokalerna. Överväxta öar är en vanlig syn och ger sällan några häckande fåglar. Lösningar på detta problem är sannolikt någon typ av markduk eller material som kräver minder hävd. Båt går förvisso att använda för att ta sig ut till öarna och slåtttra, men det är osäkert om det i praktiken kommer att ske tillräckligt ofta. Fågelfaunan reagerar förvånansvärt fort på skötselåtgärder. Vid Granskär genomföres 2011 en fräsning av vegetationen. En positiv reaktion av våtmarksfaunan skedde genast under 2012.

Spillvattenvåtmarkerna kan bli viktiga rekreationsmiljöer och pedagogiska exempel på hur kretslopp knyts. Flera av våtmarkerna, t.ex. Alhagen, Ekeby, Trosa och Gislaved har föredömliga informationsskyltar som beskriver hur reningsprocessen går till. I Alhagen driver naturskolan sitt arbete och utflykter i denna miljö måste betecknas vara närmast optimal ur pedagogisk synpunkt. I Ekeby har ornitologiska föreningen sina lokaler vilket bidragit till ett gott samarbete mellan fågelförenings medlemmar och reningsverkets företrädare. Med samarbetet finns även möjlighet att snabbare reagera på förändringar i miljön. I Magle samarbetar kommunen med Göinge Biologiska förening. I dagsläget handlar det om hur man skal bemästra problemen med karp.

Huvuddelen av stadsmänniskors vistelse i naturen sker i närområdet. Genom att anlägga tätortsnära reningsvåtmarker gynnas det rörliga friluftslivet. Man har även konstaterat att det idag finns en större biologisk mångfald tätortsnära (t.ex. äldre skogar, mer lövskogar). Att kombinera detta med att anlägga spillvattenvåtmarker kan öka den biologiska mångfalden påtagligt.

Idag finns många olika stödformer för att skapa spillvattenvåtmarker för kommuner och föreningsliv/samfälligheter. LONA-stödet kvittar pengar mot ideellarbetsinsats och finns permanent att söka i landet. 50 miljoner delar ut årligen i detta stöd. Våtmarksstöd som administreras av länsstyrelserna kan ge upp till 90 % av anläggningskostnaderna. Här finns dock i allmänhet krav på att avrinningsområdet innehåller jordbruksytor där näringsrening kan ske. Vissa länsstyrelser har dock meddelat att en ökad rening från reningsverk mycket väl kan uppfylla dessa syften och pengar kan utdelas (Hans Bjuringer, länsstyrelsen. Halland muntligen). LOVA-stöd kan ges på 50% av kostnaden

om reningen gynnar kustområdenas övergödningsproblem. Det finns även Leaderprojektstöd som möjligen kan användas för våtmarksetablering.

Samarbete mellan den ideella naturvården och kommunen vid både anläggande och drift av våtmarkerna är viktigt. Ornitologiska klubben i Eskilstuna var med både vid anläggandet och nu vid driften av våtmarken i Ekeby. Klubben har t.o.m. sin lokal i området. Även i Magle förekommer täta kontakter mellan kommun och naturvården för att lösa uppkomna problem. En uppmaning till kommunerna är därför att ta kontakt med de lokala naturvårdsföreningarna (ornitologiska, naturskyddsföreningar, botaniska föreningar) när en spillvattenvåtmark skall anläggas.

Trots både ekonomiska och ekologiska fördelar med spillvattenvåtmarker anläggs för få i dagsläget. Fler större >20 ha och större vore önskvärt. Många gånger investeras i dyra tekniska lösningar när istället våtmarker eller kombination teknik/våtmark skulle kunna bidra både till önskvärd spillvattenrening och biologisk mångfald. Några svar på orsaken till detta är svårt att konstatera. Vad som nämns är tradition, pålitlighet, ökade krav i och med miljöbalkens införande, oro för mygg och smittspridning. Det är därför angeläget med ett samlat grepp från olika intressenter för att göra spillvattenvåtmarkerna mer intressanta att anlägga. Denna rapport bidrar förhoppningsvis en del till detta. För landets fågelfauna skulle en ökad mängd spillvattenvåtmarker vara mycket positivt!

Förslag på vidare studier

Kraven på spillvattenreningen ökar hela tiden. Flera kommuner står i begrepp att investera i ny reningsteknik. En uppföljning på detta arbete skulle kunna vara att göra en inventering över vilka kommuner där spillvattenvåtmarker skulle kunna vara alternativ eller komplement i samband med uppgradering av reningsverken. I synnerhet gäller det en inventering mot större spillvattenvåtmarker, ca 10 ha eller större.

Referenser

Anläggning av våtmarker , Ekologgruppen AB I Landskrona (www.rent-vatten.com)

Alexandersson m.fl. 1986. Stränder vid fågelsjöar. SNV, LT:s förslag Stockholm

Flyckt Linda. Reningsresultat, drifterfarenheter och kostnadseffektivitet i svenska våtmarker för spillvattenrening,,Examensarbete utfört vid WRS Uppsala AB, 2010-12-16,

Gustavsson Jan ; Punkttaxering av våtmarksfåglar i Brännäs våtmark i Oxelösunds kommun under år 2012

Hansson LA, Brönmark C, Nilsson PA och Åbjörnsson K. 2005. Conflicting demands on wetland ecosystem services: nutrient retention, biodiversity or both? *Freshwater Biology* **50**: 705-714

Kadlec & Wallace , Treatment wetlands, second edition, 2008

Kompendie våtmarkskurs, Våtmarker och rinnande vatten. Linneuniversitetet 2011

Ottosson m.fl. , Fåglarna i Sverige-antal och förekomst, Sveriges Ornitologiska förening, SOF Halmstad 2012

Pehrsson O 1979. Skötsel av våtmarker för fröproduktion- en viktig resurs för sjöfågel. Statens Naturvårdsverk. SNV PM1244

Strand John, Fågelvåtmarker och våtmarksfåglar, Hushållningssällskapet.

Internetreferenser

Mygg och våtmarker http://www.matniklas.se/mygg_och_vatmarker.htm

Rapportsystemet Svalan <http://www.artportalen.se/birds/>

Sveriges miljömål <http://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=8&pl=1>

Muntliga kontakter/mail

Eivor Bernas , Nynäshamns Ornitologiska förening

Stefan Persson, Söderhamns ornitologiska förening

Arne Gustavsson , Göingebygdens biologiska förening

Jan Gustavsson , Fågelföreningen Tärnan

Erik Larsson, Gislaved

Magnus Hallgren, Tidaholm

Lennart Eriksson, Ornitologiska klubben Eskilstuna

Lars Erik Andreasson, Markaryd

Per-Åke Nilsson, Hässleholm vatten