

HUR PÅVERKAR REKREATION FÅGELLIVET I VÅTMARKSMILJÖER? - Och hur kan de kombineras på bästa sätt?

HARALD RIS

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2024



HUR PÅVERKAR REKREATION FÅGELLIVET I VÅTMARKSMILJÖER?

- Och hur kan de kombineras på bästa sätt?

HOW DOES RECREATION AFFECT BIRD LIFE IN WETLAND ENVIRONMENTS?

- and how can they be best combined?

Handledare:	Anders Larsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Tobias Emilsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Bitr. examinator:	Scott Wahl, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	A2E
Kurstitel:	Independent Project in Landscape Architecture
Kurskod:	EX0846
Program:	Landskapsarkitektprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2024
Omslagsbild:	Harald Ris
Nyckelord:	Rekreation, fåglar, biologisk mångfald, våtmark, multifunktionalitet

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i JA, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i NEJ, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Tack

Tack till alla hjälpsamma människor som bistått med ovärderlig kunskap i ämnet. Tack även till alla som har gett mig exempel på platser att studera. Handledare Anders Larsson skall även ha ett stort tack för alla inspirerande och roliga diskussioner. Slutligen riktas även ett tack till fåglarna som ständigt inspirerar.

Sammanfattning

Landskapsarkitektur syftar till att skydda människors och miljöns hälsa samtidigt som det arbetas för en mer hållbar framtid, på senare tid med större fokus på biologisk mångfald. Detta leder till att lösningar förväntas vara multifunktionella och alltså bista med flera lösningar inom samma landyta. Ökningen av rekreation i naturområden sätter press på våtmarker där människor och natur försöker samexistera. I detta examensarbete har ett större fokus lagts på fåglar, eftersom de är en bra indikator på biologisk mångfald och det har upprepade gånger visats att mänsklig närvaro har en effekt på fågellivet i en våtmark – och därigenom den biologiska mångfalden som helhet. Syftet är att hitta de sårbara delarna i kombinationen av rekreation och fågelliv och att presentera lösningar på hur man kan mildra eventuella negativa konsekvenser och sträva efter multifunktionaliteten. Effekten av åtta olika parametrar på häckande fågelarter analyserades statistiskt för att skilja på deras separata och kombinerade påverkan. Det visade sig att både ekologiska och urbana aspekter påverkar fågellivet och att fåglarna i allmänhet verkar gynnas av att det inte finns människor i våtmarkerna. Som ett exempel på god praxis diskuteras dock också att människors närvaro kan ge ett viktigt, måttligt underhåll av områdena genom att boskap betar och skrämmer bort rovdjur, vilket ökar fåglarnas mångfald. Dessutom kan människor bjudas in till våtmarkerna med hjälp av små, men effektiva urbana ledtrådar som inte stör fågellivet nämnvärt och på så vis få mer ut av sin rekreation. En bra våtmark gör det alltså möjligt för människor att uppleva fågellivet och samtidigt låta fåglarna och den allmänna biologiska mångfalden frodas.

Abstract

Landscape architecture aims to protect human and environmental health while working for a more sustainable future, lately with a greater focus on biodiversity. As a result, solutions are expected to be multifunctional and thus provide multiple solutions within the same land area. The increase of the recreation in natural areas puts pressure on the wetlands where people and nature try to coexist. In this thesis, a greater focus has been placed on birds, since they are a good biodiversity indicator, and it has been repeatedly shown that human presence has an effect on the birdlife in a wetland - and thus biodiversity as a whole. Here, the aim is to find the vulnerable parts of the combination of recreation and birdlife and to present solutions on how to mitigate possible negative consequences and aim for multifunctionality. The effect of eight different parameters on breeding bird species was statistically analyzed, in order to disentangle their separate and combined impact. It was found that both ecological and urban aspects have an effect on the birdlife and generally birds seem to benefit from the absence of people in wetlands. However, as an example of good practice, it is also discussed that people's presence can provide a vital, moderate maintenance of the areas through livestock grazing and scaring off predators, which increases bird diversity. In addition, people can be invited to the wetlands by means of small, yet effective urban cues that do not significantly disturb bird life and thus people get more out of their recreation. A good wetland thus allows people to experience the birdlife, and at the same time let birds and the general biodiversity thrive.

Innehållsförteckning

INLEDNING	9
FRÅGESTÄLLNING, SYFTE OCH MÅL	11
FRÅGESTÄLLNING.....	11
SYFTE	11
MÅL	11
METOD	12
AVGRÄNSNING	12
DEL 1 – LITTERATURSTUDIE	13
BAKGRUND	13
VAD ÄR BIOLOGISK MÅNGFALD?.....	14
MULTIFUNKTIONALITET	14
VARFÖR JUST BIOLOGISK MÅNGFALD BLAND FÅGLAR?	15
FÅGLAR I VÅTMARKER	17
HUR GÖR MAN EN VÅTMARK FÖR FÅGLAR?	19
STORLEK	19
SKÖTSEL AV VÅTMARKEN OCH ANGRÄNSANDE MARK	20
<i>Hur skötseln påverkar olika artgrupper</i>	21
OMGIVANDE MARKANVÄNDNING	23
HÖGRESTA OBJEKT I OMRÅDET	24
VÅTMARKENS FORM OCH LAYOUT	25
VATTENDJUP.....	26
FÖREKOMST AV SMÅ ÖAR OCH GRUND.....	27
STÖRRE LANDSKAPSSKALA	28
LANDSKAPSARKITEKTENS ROLL I VÅTMARKSPROJEKT	28
BRYGGA MELLAN NATUR OCH MÄNNISKA	29
VÅTMARKER ÄR VARKEN HÄRLIGA ELLER MOTBJUDANDE	29
HUR SKAPAR MAN EN REKREATIV VÅTMARK?	30
HUR SER REKREATÖRER PÅ VÅTMARKER?	30
URBANA ELEMENT I EN NATURLIG MILJÖ	31
VAD MÄNNISKOR BEHÖVER	33
HUR KAN MAN TILLGODOSE PLATSBILDNING ETC.?.....	34
LEDTRÅDAR TILL ATT BJUDA IN MÄNNISKOR I NATUREN	35
KOMBINATIONEN AV FÅGLAR OCH MÄNNISKOR	36
STÖRNING FRÅN MÄNNISKOR	36
PREDIKTABEL REKREATION	37
BUFFERTZONER	39

DEL 2 – HUR PÅVERKAS HÄCKNINGSFAMGÅNGEN I SKÅNSKA VÅTMARKER AV OLIKA FAKTORER?	40
METOD FÖR DATAINSLAMLING	40
SOTHÖNA SOM VÅTMARKSFINNARE	40
<i>Antal häckande våtmarksarter</i>	43
KRITERIER OCH PARAMETRAR	44
<i>Storlek</i>	44
<i>Tillgänglighet</i>	44
<i>Lutning</i>	45
<i>Högresta element</i>	48
<i>Bete/hävd</i>	49
<i>Boende inom 1 km²</i>	50
<i>Urbana element</i>	51
<i>Vegetativa urbana element</i>	51
METOD FÖR STATISTISK ANALYS	52
RESULTAT	52
MODELLEN	52
STORLEKEN HAR BETYDELSE	53
TILLGÄNGLIG REKREATION	53
BEFOLKNINGSTÄTHET	54
BETE/HÄVD	55
FYSISKA URBANA ELEMENT	55
DE PARAMETRAR SOM INTE VISAR PÅVERKAN	55
INTERAKTIONER	56
<i>Befolkningstäthet och andel tillgänglig rekreation</i>	56
SAMMANFATTNING FÖR DEL 2	56
METODREFLEKTION	57
GENERELLT	57
ANALYSEN	57
SÖDRA SANDBY SOM EXEMPEL	58
DISKUSSION	59
TILLGÄNGLIGHET ÄR FARLIGT MEN NÖDVÄNDIGT	60
<i>Bilden av att landskapsarkitekter kan dessa frågor</i>	60
<i>Platsspecifikt eller generellt?</i>	61
<i>Rekreationen kan vara positiv</i>	61
<i>Högresta element</i>	61
SLUTLIGEN	62
REFERENSER	63

Inledning

Skapande och restaurering av våtmarker är en populär metod för att anpassa våra landskap till nya klimat, vilket ger människor platser att röra sig på och miljöer för biodiversitet att frodas. Trots tankar som denna multifunktionalitet designas flera våtmarker idag med en till synes ohållbar relation mellan rekreationen och biodiversitet – speciellt gällande fåglar som dessutom är en tydlig indikator på den generella biodiversiteten.

Varje år passerar mer än två miljarder flyttfåglar den afro-europeiska flyttleden på sin flytt norr respektive söderut (se fig. 1). Under sin resa passerar de genom flera länder, regioner och tillika landskap. Denna flyttled tros vara ett av de största systemen för flyttfåglar på planeten och förbinder allt mellan norra Rysslands tundra med de tropiska regnskogarna söder om Sahara. De fåglar som använder denna flyttled överkommer varje år enorma hinder för att flytta till sina övervintringsområden och under resan utsätts de för flertalet hot. (Guilherme et al. 2022)

Ett av de senaste och alltmer växande hoten för dessa fåglar är förlusten och fragmenteringen av våtmarksmiljöer i Europa, såväl som globalt (Convention on Wetlands 2021). I tusentals år har fåglar genom generationer använt dessa låglänta våtmarker i nordvästra Europa för att rasta, äta och förbereda sig för den kommande flyttningen, och dessutom häckar många arter utbredd i området. Denna unika roll gör våtmarkerna extra känsliga. (Pearse et al. 2012).

I takt med klimatförändringarna och jordbrukets utveckling har dessa våtmarker minskat snabbt och i stor omfattning. Så mycket som 60 % har försvunnit sedan 1900-talet. Denna förlust är också störst i de tätbefolkade områdena som i nordvästra Europa. (Davidson 2014, EEA 2008).

Även om förlust av våtmarker är ett tragiskt och störande fenomen oavsett var det inträffar, skapar det ännu större problem när det sker

i ett område där människor, fåglar och andra vilda djur är stora till antalet och försöker samexistera. Människor har sedan länge använt vatten i olika former för livsförbättrande ändamål, inte minst genom rekreation, och det blir bara vanligare.

Med den senaste pandemin av SARS-Cov-2-viruset ökade rekreationstrycket på många naturområden, inte minst bland våta miljöer som vid sjöar, stränder och våtmarker. Det finns även indikationer på att människor värderar våtmarksområden högre när det kommer till mental hälsa efter pandemin jämfört med före, vilket visar hur viktiga dessa områden är (Ferguson et al. 2023, Zhai och Lange 2021).

Problemet med förlust av våtmarker och minskningen av de ekologiska fördelar bistår med, i kombination med det ökade rekreationstrycket, gör det naturligt att fokusera på de våtmarker som ligger nära stadsbebyggelse i detta arbete. Dessa har en högre potential att gynna både människor och fåglar samtidigt och blir multifunktionella ur det perspektivet. Detta återspeglas också i det ekonomiska stöd som tilldelas våtmarksprojekt av Europeiska unionen och den svenska regeringen på senare tid (Regeringskansliet 2023, Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för miljö 2014). Denna förändring i synen på våtmarkernas betydelse kan hållas ansvarig för den ökning av projekt som initierats av kommuner och markägare etc. för att införliva våtmarker i stadsplaneringen. Landskapsarkitekter har i flera fall en eller flera händer med i spelet när det gäller planering och utformning av våtmarker.

Multifunktionell markanvändning är något som är och kommer bli ännu viktigare i takt med att befolkningen ökar. Ska vi få plats med allt vi behöver och vill ha, och samtidigt tillgodose biodiversitetens existens krävs lösningar där flera aspekter tas i anspråk (Filyushkina 2022, Tang et al. 2023).

MAP
of the
**AFRO-EUROPEAN
FLYWAY**



Fig 1. Storskalig rörelse av flyttande fåglar genom nordvästeuropas lågländer mellan arktis i norr och topiska Afrika.

Frågeställning, Syfte och Mål

Frågeställning

Detta arbete grundar sig i frågan om hur mänsklig närvaro i form av rekreation av olika slag påverkar diversiteten av fåglar i våtmarksmiljöer i södra och västra Skåne. Vilka aspekter av rekreation påverkar mest och vilka delar har störst potential att skraddarsys så att en god multifunktionell miljö för både människor och fåglar kan upprättas? Dessutom utvärderas landskapsarkitektens roll i våtmarksprojekt.

Syfte

Detta arbete syftar till att hitta en gemensam grund mellan att gynna fågelmångfalden och människors rekreation i ett och samma område. Det finns ett tvärvetenskapligt behov av att förstå båda dessa frågor och det kommer att vara fördelaktigt att utvärdera båda dessa aspekter i samma projekt eftersom den ena annars kan riskera att försumma den andra beroende på anledningen till att en våtmark ska anläggas/restaureras.

Mål

Målet är att förstå och presentera hur olika aspekter av rekreation och fågellivet i stadsnära sydvästska våtmarker i jordbruksmarkslandskapet påverkar varandra. Med den förståelsen kan dessutom en relevant kombination av de två delarna presenteras med bakgrund av resultatet i detta arbete. I detta ingår delar som att ta reda på vad fåglar och människor kräver av en våtmark för att vara villiga att ta den i anspråk. Detta kommer att resultera i upptäckter av likheter och skillnader i deras behov som sedan jämförs med uppgifter från ett 40-tal skånska våtmarker för att kunna presentera vilka aspekter som främst påverkar antalet fågelarter i en våtmark och vilken roll rekreationen har i det avseendet. Med detta kommer en statistisk analys göras och detta kan ligga till grund för en mer enhetlig strategi att kunna implementeras av planerare, landskapsarkitekter och biologer med flera när de planerar och utformar en våtmark och det kommer i sig att fylla den kunskapslucka som idag tenderar att finns mellan de olika professionerna.

Metod

Initialt har litteraturstudier använts för att undersöka vilka kriterier fåglar kontra besökande människor har på våtmarker de vill vistas vid. Dessa har i huvudsak utgått från publicerade artiklar, bokläsning från SLUs bibliotek samt websidor. AI-baserade sökmotorer har i viss utsträckning använts för att leta upp relevanta vetenskapliga artiklar. Vidare har personer involverade i projekt som rör ny- och återskapande av våtmarker med specifik kunskap om fåglar och lång erfarenhet i frågan intervjuats för komplettering av litteraturstudierna. Flera färdigställda och planerade våtmarksprojekt har även undersökts från arkitektkontors websidor. Personers uppfattning om vad som är en bra våtmarksmiljö att vistas i har bland annat hämtats ifrån facebookgrupper som följt under ett års tid tillbaka för att få generella uppfattningar om vad personer tycker om sina lokala våtmarker.

Behovet av vad människor respektive fåglar behöver sammanfattats för att senare jämföras med varandra. Då framgår vilka faktorer som ska användas framåt i den statistiska analysen.

Datainsamling och jämförelse av häckande fåglar och rekreativsmöjligheter har gjorts med data från *Artportalen*, kommuner och satellitbilda- och karttolkningar. Verktyg som använt är GIS för kartanalyser och Rstudio för statistiska analyser. Vidare skapas och används en statistisk modell för att kunna presentera i vilken utsträckning rekreation och mänskliga faktorer påverkar fåglars häckningar i våtmarksmiljöer och vice versa, dessutom provas varje faktor mot antalet häckande arter i en generell regressionsmodell. Faktorerna i analysen är grundade på litteraturstudien och bygger på olika metoder för framställningen av respektive faktor. Dessa förklaras separat i samband med presentationen av varje faktor.

Därefter dras slutsatser som vilka faktorer som påverkar antalet häckande arter mest och detta diskuteras även i relation till landskapsarkitektens roll i våtmarksprojekt.

Kunskapsinhämtning och intervjuer

Utöver mer traditionell litteraturstudie i form av läsning av böcker från SLU:s bibliotek, avancerade sökningar för vetenskapliga artiklar och internetsökningar har detta arbete har hämtat mycket kunskap och information ifrån kunniga personer inom området. Detta har dels gjort i nedan listade intervjuade personer specifikt för uppsatsen. Dels har denna information även hämtats ifrån undertecknads mångåriga tid i fält och kontakt med människor som arbetar med eller är mycket insatta i frågor rörande framförallt fåglar men även våtmarker eftersom de har en stor betydelse för fågelupplevelser med sin stora potential för ovanligare arter att ses där. Det kan röra sig om tidiga mornar på fågellokaler där en nyanläggning diskuteras inom gruppen fågelskådare om varför den är bra eller inte osv. Flera exkursioner med lokala fågelklubbar till våtmarker har gjorts samt deltagande på samråd och möten. Undertecknad var exempelvis ledarmot i Varbergs Ornitologiska Förening under flera år och där togs många förvaltningsfrågor upp.

Detta har som sagt genererat en hel del kunskap som dock tyvärr är något problematiskt att härleda till någon specifik källa eller konversation. Huruvida detta sätter trovärdigheten ur spel för denna uppsats kan diskuteras, men det viktiga är att kunskapen finns och jag vill därför slå ett slag för denna typ av kunskapsinhämtning i framtida projekt, vilket tas upp bland annat i avsnittet *Landskapsarkitektens roll i våtmarksprojekt*.

Organisationer som legat till grund för kunskapsinhämtning utanför syftet för detta arbete:

Varbergs Ornitologiska Förening (VOF)
Falkenbergs Ornitologiska Förening (FOF)
Skånes Ornitologiska förening (SKOF)
Birdlife Svergie
Falsterbo fågelstation
Ottenby fågelstation
Kvismare fågelstation
Fältbiologerna
Lunds Universitet
Institute for Biological Problems of the North, Magadan, Ryssland.
Flanörer i våtmarker som rör sig där i olika syften.
m.m.

Personer/grupper som intervjuats specifikt för denna uppsats:

Jörgen Fagerblom - FOF
Bo Nielsen - VOF/Kvismare fågelstation
Tobias Berger - Fiskvårdare och fågelskådare
Anton Kvarnbäck - Fältbiolog och fågelskådare. Civilingenjör i ekosystemteknik.
Joakim Norgren – skogsförvaltare / projektledare Värnamo Kommun.
Andreas Wernersson - Fågelskådare med stort våtmarksintresse
Facebook-gruppen *Mitt Höje Å*.

Avgränsning

Våtmarker är ett komplext och mycket variabelt fenomen för i princip allt som anses vara vått under åtminstone delar av året (Naturvårdsverket 2023b, Bowman 1995). I detta arbete kommer fokus ligga på låglandsvåtmarker nedströms i ett avrinningsområde i jordbruksdominerade områden där stadsområden är närliggande i Skåne. Detta ger ett ungefärligt omfång från Båstad kommun i norr till Ystad kommun i söder med vissa inlandskommuner upptill. Detta beror främst på att dessa våtmarker är belägna i områden där både människor och fåglar är stora till antalet och därmed kan producera de största svaren på frågan om att kombinera de två intressenterna. Detta är även de våtmarker det finns mest skrivet om i litteraturen och de är bäst bevakade av fågelskådare och professionella inventerare vilket ger en bättre bild av antalet häckande arter till resultatdelen där datan huvudsakligen kommer från *Artportalen* som bland annat är ett offentligt rapportsystem. Vidare håller detta område även relativt enhetlig ekologisk och biologisk status och vilka arter som kan tänkas häcka är i stora drag de samma, något som inte hade varit fallet om våtmarker från övriga Sverige involverats. Den biologiska mångfalden representeras uteslutande av fåglar.

Även med denna avgränsning finns det fler aspekter att utreda än vad som är möjligt i detta arbete. Varken de ekonomiska, geologiska eller politiska aspekterna, vem som äger marken och inte heller vem som råder över en våtmark kommer diskuteras då detta arbete syftar till att besvara en bredare fråga som bör tas i beaktning i parallell med dessa andra frågor. Detta gör emellertid det möjligt att fokusera på frågan om hur vissa sociala aspekter såsom rätten och tillgången till rekreation relaterar till antalet fåglar i en våtmark och genom det också den generella biologiska mångfalden.

Som tidigare nämnt har våtmarker en bred potential gällande att lösa flera problem på samma plats – multinationalt. I detta arbete kommer varken aspekter såsom kväveretention, kollagring eller problem med översvämning och torra diskuteras vidare även om samtliga av dessa aspekter kan och bör få plats i planeringen av våra landskap och speciellt våtmarker.

*Arter reagerar inte alltid på möjligheter. Vi kan
tillhandahålla biotoperna, men många arter
kommer inte att kolonisera utan extern hjälp.*

- Peterken (1986)



Del 1 – Litteraturstudie

Bakgrund

När våtmarker antingen restaureras eller nyetableras nämns den biologiska mångfalden nästan undantagslöst som något som kommer att öka eller stärkas i projekten. Bilden är tydlig av att landskapsarkitekter kan och bör vara drivande i ökningen och skyddandet av biodiversitet (IFLA 2023) speciellt inom våtmarksprojekt. Det finns dock ofta bristfällig information om specifikt hur och varför detta kommer att vara fallet, samt vilken/vilka aspekter av biologisk mångfald som kommer att gynnas/öka. Under undertecknads utbildningstid har det förekommit flera föreläsningar och projektpresentationer där det hävdats att den biologiska mångfalden kommer öka. När frågan om mer specifika svar på hur, var och varför den biologiska mångfalden kommer att öka i nämnda projekt har ställts, har projektledarna haft få eller inga välgrundade svar, inte heller finns relevant informationen att tillgå på hemsidor eller sociala medier från vederbörande. Biologisk mångfald är ett komplext ämne som består av olika aspekter och som ofta förbises som något som helt enkelt kommer att öka vid projektering av ett grönnare och/eller blötare område. Detta är på sätt och vis sant i fallet med våtmarker eftersom en våtmark i motsats till exempelvis jordbruksmark utan tvekan kommer att öka den biologiska mångfalden på platsen. Det finns dock ett behov av en djupare förståelse för frågan i planeringsprocessen och det är viktigt att förstå de olika typerna av biologisk mångfald och när man kan förvänta sig den och när man inte kan det. Det handlar om att göra något, eller att göra något bra.

Multifunktionalitet

Begreppet multifunktionalitet syftar här till interventioner inom planering och landskapsdesign som resulterar i lösningar för flera olika stundande problem på en och samma plats. Våtmarker är extra potenta i detta avseende då se kan, om de hanteras och anläggs på rätt sätt, tillgodose vårt behov av lösningar på flera olika plan. Anläggandet av våtmarker är en populär metod för att förbättra stundande klimatproblem.

Kombinationen av fåglar och människor är ett exempel på en sådan multifunktionalitet, utöver det är en annan typisk positiv aspekt av våtmarker som ofta nämns kväveretention, alltså ett vattens förmåga att hålla kvar kväve i marken och sedan, genom biokemiska processer av mikroorganismer, omvandla det till kvävgas för att resultera i en mindre övergödning av vattnet som rinner vidare nedströms (Arheimer och Pers 2007). Dessutom hjälper våtmarker till med torka och översvämningssproblem då de kan lagra vatten under torkperioder och ta emot vatten vid höga flöden. Områden med våtmarker löper mindre risk att påverkas negativt av ökade fluktuationer i vattenflöde jämför med områden med avsaknad av våtmarker, oavsett om de är konstgjorda eller naturliga (Peng 2023, Kumar 2021, Naturvårdsverket 2023c).

Utöver dessa fördelar finns även andra, mindre direkta fördelar med våtmarker som exempelvis kollagring i äldre våtmarker, upptagande av fosfor i sediment samt produktion av foder/mat. (Naturvårdsverket 2023c).

Trots alla dessa fördelar kan man inte förvänta sig att alla fördelar kommer med alla våtmarker, det är beroende på hur de utformas och var de anläggs, varför en kunskap om samtliga dessa aspekter är viktiga i beslutsprocessen i landskapsdesign beroende på vad man vill uppnå. Hambäck (2024) föreslår ett landskapsperspektiv och en mångfald av våtmarkstyper för att kunna tillgodose så många funktioner som möjligt. Dessutom argumenteras det för ett historiskt perspektiv för att kunna placera en våtmark rätt.

Vad är biologisk mångfald?

Det första steget i arbetet mot en större biologisk mångfald är att förstå sig på begreppet. I vetenskapen beskrivs det inte konsekvent men en ståndpunkt att ta är den definition som FN definierade 1992 i konventionen om biologisk mångfald. Där står att biologisk mångfald är variationsrikedom bland alla typer av levande organismer. Detta innefattar mångfald inom arter (genetisk variation), mellan arter (artrikedom) och av ekosystem. (FN 1992, Jonsson 2021, de John, Oscarsson och Lundmark 2004).

Artrikedomen presenteras ofta i antal reproducerande arter på en plats eller i ett område. Genetiska variationen är grundpelaren i evolutionens framgång och finns det mer genetisk variation kan fler individer utvecklas och anpassa sig till nya miljöer och klimat (Jonsson 2021). Det blir viktigt i våran utveckling mot nya klimat och miljöer. En ojämn fördelning genererar ofta dominerande generalistarter och tillåter inte mer specifika arter att existera.

De John, Oscarsson och Lundmark (2004) beskriver den ekologiska och större landskapsdelen av biologisk mångfald som ett mått på hur mycket landskapen varierar och på så vis sätter en förutsättning för huruvida arter kan förekomma där eller inte. Det förefaller oerhört viktigt då det ligger till grunden för både artrikedom och genetisk variation. Samtliga processer som kan ge rum för arter att existera kan därför anses viktiga - alltså, är landskapen varierande blir livet i dem detsamma.

Vidare hävdar De John, Oscarsson och Lundmark (2004) även att det är viktigt att ha en definierad tids- och rumsskala då arters och ekosystemens utveckling kan se väldigt olika ut. Det kan antas att det speciellt gäller i våtmarksfrågor vilket beskrivs tydligare senare i arbetet.

I detta arbetes resultat kommer främst artrikedom i våtmarksmiljöer behandlas även om biologisk mångfald även innefattar övriga delar. Det är bland annat lättare att både kommunicera och kvantifiera denna aspekt jämfört med exempelvis värderingar av nyckelarter. Utöver det följer ofta andra delar av biodiversitet trender som uppvisas när artrikedomen är undersökt (University of Idaho 2009).

Vidare hävdar även Hambäck (2024) att multifunktionella lösningar inte bör vara ett primärt mål vid gestaltningen för enstaka våtmarker utan att dessa lösningar kräver en större skala när det vägs in hur våtmarkssituationen ser ut runt om i landskapet för att kunna tillgodose så många fördelar som möjligt.



Fig 2. Gravänder och grågäss i våtmark vid Höje å ängar.

Varför just mångfald bland fåglar?

I detta arbete kommer fåglars artrikedom användas som ett riktgivande mått på den generella biologiska mångfalden av flera skäl. Delvis beror detta på undertecknads omfattande personliga intresse för fågellivet. Förutom att vara fågelskådare sedan barnsben har undertecknad även deltagit i flera olika typer av nationell och internationell fågelforskning (inklusive inventering av häckningsframgång och utbredning av våtmarks-, skogs- och kustfåglar), nationell och internationell övervakning av fågelflyttning, ringmärkning etc. Detta har också utrustat undertecknad med många kontakter i frågor som rör fåglar och deras ekologi som utnyttjats i detta arbete. Bortsett från det uppenbara personliga intresset, vad gör fåglar till en särskilt bra indikator på biologisk mångfald och något att basera ett våtmarksprojekt på? Skälen är flera.

Fåglar behandlas i dagens vetenskap och forskning som en så kallad "indikator för biologisk mångfald". Dessa är viktiga när man försöker kvantifiera svaren på bredare frågor med mindre datamängder. Om en indikator för biologisk mångfald visar sig vara tillfredsställande kommer argumentationen för ett förslag att bli starkare. En bra indikator innebär att den ska kunna sätta vår nuvarande kunskap i ett sammanhang och kommunicera den utan att använda alltför mycket datainsamling och litteraturstudier. Att räkna alla fåglar, växter, insekter och andra former av liv är helt enkelt inte genomförbart och en mer allmän kvantifieringsmetod är nödvändig för att förstå förändringarna och den möjliga omfattningen av den biologiska mångfalden i ett område. Varför en avgränsning till vissa redan välstuderade taxa är fördelaktig - såsom fåglar. (Fraixedas et al. 2020, Gregory et al. 2003).

Mekonen (2017) publicerade en omfattande artikel om varför fåglar är särskilt bra som indikatorer för biologisk mångfald. En av de främsta anledningarna till detta är den enkla och direkta orsak-verkan-kopplingen mellan fåglar och klimatförändringar. På nästa sida följer en rad skäl till varför fåglar är lämpliga som indikatorer som presenteras i artikeln.

- Fåglars taxonomi är relativt välkänd och mindre föränderlig (5-8 % förändring av antalet arter under de senaste åren jämfört med 15-24 % för däggdjur och amfibier). Detta gör fåglar till en mer stabil indikator.
- Med rätt erfarenhet är de också lätta att hitta, identifiera och följa i fält - vilket gör insamlad fältdata mer tillförlitlig.
- De är en mångsidig grupp av djur som finns representerade i de flesta livsmiljöer på jorden, inte minst i våtmarksområden.
- Fåglar är välstuderade med över 16 000 publicerade vetenskapliga artiklar årligen. De har också en lång historia av att ha studerats - särskilt i nordvästra Europa.
- Fåglarnas utbredning återspeglar ofta den för andra grupper av vilda djur och växter, där områden för fågelskydd täcker cirka 80 % av de områden som valts att skyddas för andra grupper.
- Habitatkraven är ofta specifika och kan svara på frågor i liten skala.
- Deras populationsfluktuationer korrelerar ofta med andra grupper av vilda djur, såsom insekter och växter (eftersom de är exempel på föda och skydd för fåglarna).

Det finns andra, icke-ekologiska skäl att undersöka effekterna på fåglar. De är till exempel även ekonomiskt viktiga eftersom de fungerar som ett naturligt bekämpningsmedel, fröspridning av växter etc. De är också mycket uppskattade av allmänheten och fungerar därför som ett flaggskepp för naturen och friska livsmiljöer. Till exempel när människor hör fågelsång på våren eller ser dem på fågelmatningarna på vintern, möjligen bortsett från fiskmåsans funktion som ringklocka på morgonen.

Eftersom indikatorer för biologisk mångfald förenklar en mer komplex fråga, är de också föremål för vissa begränsningar. En av de viktigaste begränsningarna är den geografiska avgränsningen av de flesta av de tidigare studierna i ämnet. Fåglar som indikatorer beskrivs oftast i ett västligt (Europa och Nordamerika) sammanhang och mer specifikt i kustregioner med jordbruksmark och skogsmark. Detta beror förmodligen på att det är där människor och fåglar interagerar mest och att de områdena är mest tillgängliga för fältstudier. Även om detta inte nödvändigtvis är ett problem för just detta arbete, är det viktigt att ha i åtanke när man jämför olika studier från hela världen. Dessutom fokuserar undersökningarna ofta, av goda skäl, på fåglarnas häckning, vilket gör att rastande fåglar under flyttning studeras mindre som en indikator. (Mekonen 2017, Fraixedas et al. 2020). Trots detta följer ofta antalet rastande och tillfälligt besökande arter samma trender som för antalet häckande arter. Alltså, ju fler häckande arter desto fler rastande och övervintrande arter (Cronert 2022).

Ett annat problem är att förekomsten av fågelarter i sig inte nödvändigtvis är en felfri indikator på tillståndet för den biologiska mångfalden i fråga. Där kommer även indelningar såsom den svenska rödlistan väl till hands för att utvärdera hur 'viktig' en fågelart är för ett område (SLU Artdatabanken 2020). Dessutom finns det ett potentiellt problem även med en ökning av antalet fågelarter, eftersom de kan öka i ett varmare klimat och arter som är viktiga för bevarandet kan gå förlorade och mindre önskvärda arter (t.ex. invasiva, dominerande generalister) kan öka (Gregory et al. 2003). Detta gör kunskap om specifika arter viktig.

Detta kan sammanfattas till behovet av att använda fåglar inte bara som en indikator på biologisk mångfald utan också som ett mål att basera det önskade resultatet av en våtmark på. Enkelt uttryckt, om du lyckas attrahera ett stort antal fågelarter har våtmarken en stor potential att ytterligare underlätta för andra grupper av vilda djur som är kopplade till mängden fågelarter, om man har de möjliga begränsningarna i åtanke.

Fåglar i våtmarker

För att kunna följa fågelarterna och resonemangen i det här arbetet krävs en förståelse för vilka olika fåglar man kan förvänta sig i en våtmark och vilka olika behov de har när det gäller livsmiljö och mänsklig interaktion. Fåglar är en mycket mångsidig grupp av liv och här följer några viktiga artgrupper som representerar olika nischer i våtmarkslivet.

Änder (skedand, årtå, kricka) Simänder söker ofta föda i grunt vatten mellan vass och strandlinjen. De behöver öppet vatten, men också begränsade vegetationsområden. De gillar en mosaikartad vegetationstyp och kräver grunda områden och låga sluttningar för att kunna gå upp på land för att komma åt sina bon. Dykänder föredrar djupare vattennivåer.

Måsar och tärnor (Skrattmåsa, fisktärna). Dessa arter häckar i huvudsak i våtmarker som är skyddade från landlevande rovdjur såsom räv och mink. De fungerar även som våtmarkernas alarmsystem eftersom de ständigt håller utkik efter faror och skrämmer högt när de upptäcker sådana. Detta gör att flera andra arter är mer benägna att häcka i och besöka våtmarken under skydd av måsar och tärnor.

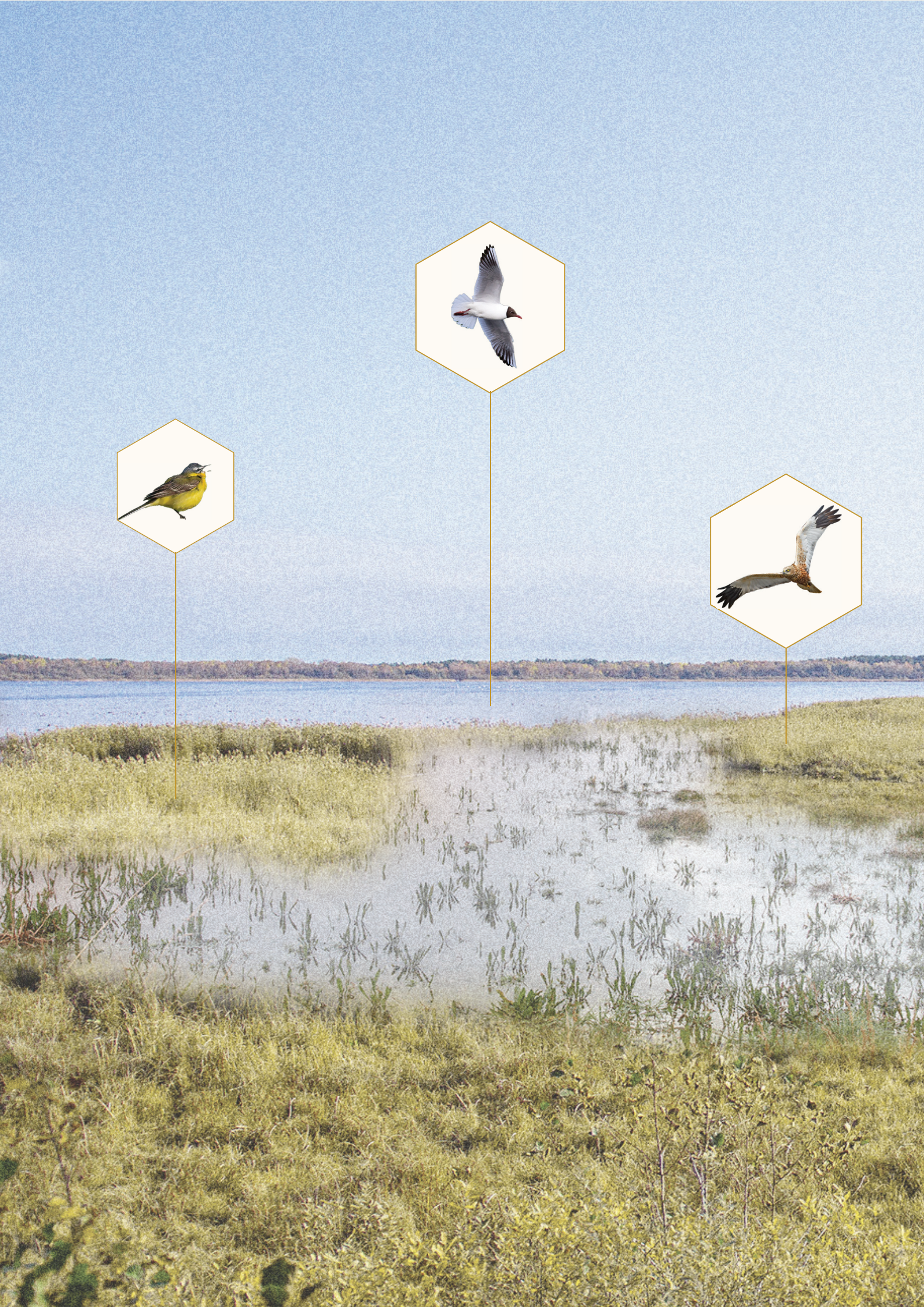
Vadare (tofsvipa, rödspov). Detta är förmodligen en av de mest ikoniska våtmarkgrupperna i norra Europa. När tofsvipan anländer i slutet av februari är det ett tidigt och starkt tecken på den annalkande våren. De häckar i betesmarker, ofta på jordbruksfält intill våtmarker eller direkt i strandkanten. De har minskat kraftigt på senare tid till följd av jordbrukets och våtmarkers utveckling.

Mindre strandpipare är en av de tidigaste kolonisatörerna av en nyanlagd våtmark och kan till och med ses försöka häcka på en grusparkering med tillfällig översvämning. Vanligtvis försvinner den efter några år när våtmarken mognat och vegetationen börjat växa upp. Om den ska hållas kvar i en våtmark behövs öppna områden med lite eller ingen vegetation.

Tättingar (gulärta, sävsångare). Tättingar häckar i alla typer av våtmarker i mer eller mindre utsträckning. Skillnaden ligger i vilka arter som häckar var. Det finns arter som tyr sig mer till mogna och vassbevuxna våtmarker såsom sävsångaren och andra som föredrar öppna våta betesmarker istället likt gulärtan. Många av dessa flyttar söderut och använder också våtmarkerna som rastplatser.

Rovfåglar (brun kärrhök). Det är främst brun kärrhök som förknippas med våtmarker i Sverige även om andra arter som lärk- och stenfalk gärna födosöker i områdena. De ses ofta glidflyga över dessa öppna landskap under födosökning. De störs lätt av mänsklig aktivitet och deras häckning kan störas eller helt förstöras om människor blir alltmer närvarande i området.

Samtliga dessa fågelarter är alla typiska våtmarksfåglar i södra Sverige som lever i olika typer av habitat och är beroende av olika typer av våtmarker för sin häckning. Det finns alltid fågel i en våtmark, frågan är bara vilka och hur många. Det sägs att det tar 45 minuter för en mindre strandpipare att kolonisera en anlagd våtmark och 1000 år för en storlom. Dessutom använder arter från alla dessa grupper den afro-europeiska flygvägen och är mycket närvarande i våtmarkerna från tidig vår till sen höst. Våtmarker är således mycket viktiga inte bara för många av Sveriges hotade häckfåglar, utan även för en majoritet av alla arter som finns i Sverige.



Hur gör man en våtmark för fåglar?

Om det ska finnas en nyanserad förståelse för hur man skapar en våtmark som syftar till att gynna både nyss presenterade fåglar och mänskliga besökare, måste man först förstå vad båda parter kräver av en våtmark. Det finns omfattande kunskap i Sverige om hur fåglar betar sig i en våtmark, likväl som det finns studier som berör den mänskliga aspekten av våtmarker. En av de mer omfattande publikationerna om vad fåglar kräver är gjord av Strand (2008). Denna artikel behandlar de olika våtmarkstyperna och vad fåglar letar efter i en våtmark och fokuserar på liknande typer av våtmarker som detta projekt. Även sammanställningar från inventeringar från exempelvis Kristianstad vattenrike samt andra internationella publikationer.

För att underlätta för flera fågelarter samtidigt måste man göra avkall på våtmarkens utformning samt dess funktioner på något sätt. Eftersom olika arter föredrar olika livsmiljöer är det också möjligt att främja vissa arter mer än andra genom valet av våtmarksdesign. Detta är viktigt att komma ihåg eftersom biologisk mångfald inte bara kan mätas i antalet arter utan också i vilka arter som lever på en plats. Till exempel är en grågås och en skedand båda en art var, men mängden andra arter som gynnas om behoven tillfredsställs av en skedand är mycket större, och ofta kommer de vanligare generalistarterna att följa efter ändå. Här följer en sammanställning av några viktiga aspekter av våtmarker ur fåglarnas perspektiv.

Storlek

Strand, J. (2008) beskriver att storlek på våtmarkers vattenyta har den absolut största påverkan på det möjliga positiva resultatet av ett våtmarksprojekt. En allmän regel är "ju större desto bättre". Redan vid en hektar kan man förvänta sig de första kolonistarterna av en våtmark och de är vanligtvis generalister, såsom sothöna och grågås (Länsstyrelsen Västra Götaland 2024. Naturvårdsverket 2023a. Strand 2008).

Först när en våtmark överskrider gränsen på 2-3 hektar lockas andra, mer specifika våtmarksarter dit. En allmän tumregel är att cirka 5 häckande par vattenfåglar (änder, gäss, doppingar) kan förväntas per hektar. Men om antalet par ska fördubblas måste våtmarkens storlek ökas med minst 4 hektar (Strand 2008).

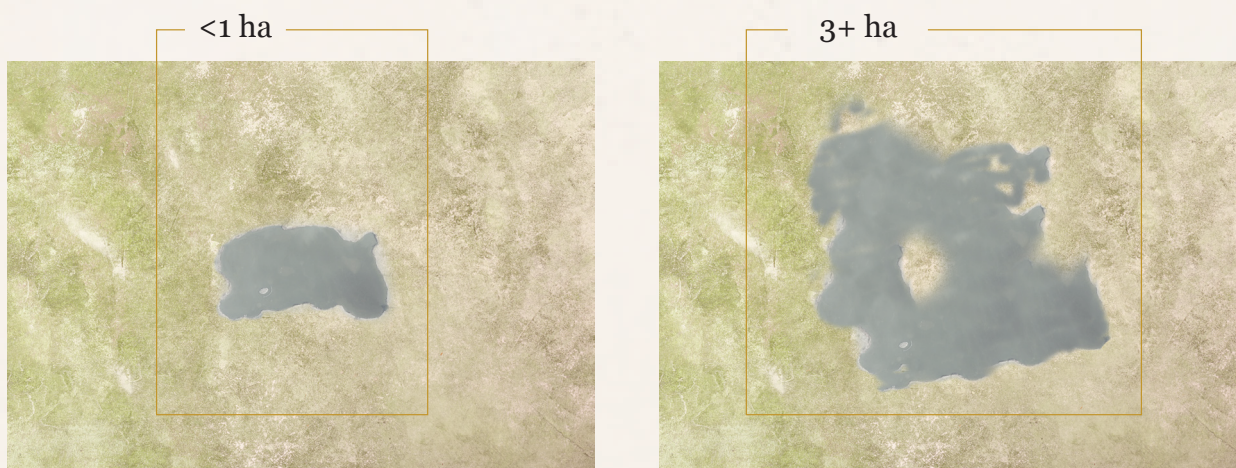


Fig 3. Exempel på storleksskillnader i våtmarker. Större våtmarker kan inkludera fler intressanta element såsom varierande djup, form och vegetation

I dagens planering av markanvändning är våtmarkens storlek ofta en aspekt som planerare och anläggare inte kan påverka i någon större utsträckning. Om storleken på projektområdet skulle visa sig vara liten (runt 1 hektar eller mindre) bör inte projektet trots detta försummas. Särskilt inte om det finns anslutande våtmarker, vattendrag eller betesmark i närheten. I dessa fall är det en bra idé att välja flera mindre sammanhängande våtmarker om den större storleken inte är genomförbar (Kačergytė et al. 2021). Ju mindre våtmarken är, desto viktigare blir också dess form och utseende. Samma regel gäller dock fortfarande - ju större område desto bättre (Kačergytė et al. 2021. Länsstyrelsen Västra Götaland 2024. Strand 2008).

Storleken kommer med denna bakgrund inkluderas som en kontinuerlig parameter senare i arbetets analysdel.

Dessutom beror utfallet på vilken typ av miljö av våtmarken som är stor. En våtmark med större vattenyta kommer sannolikt att locka fler dykänder och doppingar än en våtmark med stora vassbälten som kommer locka andra arter som sångare och sumphöns.

Skötsel av våtmarken och angränsande mark

Den näst viktigaste aspekten för ett framgångsrikt fågelliv i en våtmark som lyfts fram av Strand (2008) är skötseln av området. I många fall är skötseln - eller främst avsaknaden av den - orsaken till att många våtmarker misslyckas med att gynna fågellivet i längden. Detta stöds även av den data folk rapporterar in till rapportsystemet *Artportalen*. När våtmarkerna mognar med tiden och växer igen blir de helt fulla av vegetation och bara ett fåtal arter lockas dit jämfört med de betydligt fler arterna som föredrar de mer öppna gräsmarkerna bredvid våtmarken. De stora och snabbväxande växtarterna som kaveldun och bladvass är det främsta hotet mot en öppen våtmark. Strand. J (2008) konstaterar:

“ Det är mycket viktigt att vegetationen röjs eller betas även i vattnet. Betesdjur bör inte hindras från att komma åt vattnet och innan avverkning bör vattennivån sänkas för att nå de områden som ligger under den högsta vattennivån.”

Ett av sätten att förhindra denna tillväxt i vattnet är att helt enkelt göra våtmarken tillräckligt djup för att begränsa tillväxten av vass under vatten. Detta har dock flera andra negativa effekter på de fåglar som vill ha kort vegetation i en lågt sluttande mättad mark, liksom minskningen av växtarter som kan livnära sig på solljuset i djupare vatten och därmed lämnar många andarter utan föda. En medelväg som verkar vara ganska fördelaktig är att lämna en del av våtmarken djupare och en del av den grundare. En kombination av att lämna vissa områden för bete och vissa för årlig slåtter anses också vara bra (Strand 2008, Cronert 2022).

Att sträva efter öppna, artrika habitat är orealistiskt utan välplanerad skötsel av vegetationen. Historiskt sett har denna skötsel utförts av betande djur, först av vilda, fritt strövande klövdjur och på senare tid av boskap under mänsklig kontroll. Idag, om våtmarken inte har tillgång till bete, finns det alltså ett stort behov av maskinell skötsel för att hålla områdena tillräckligt öppna så att de viktiga våtmarksarterna kan trivas. (Morris och Reich 2013, Strand 2008, Lehtikoinen et al. 2017).

Hur skötseln påverkar olika artgrupper

Våtmarksfåglar kan i detta sammanhang delas in i tre olika grupper: vattenarter (änder, gäss, svanar, doppingar), vadare (snäppor, pipare, spovar etc.) och vassararter (sångare, rallar, sumphöns, rovfåglar etc.). Trenden under de första 15 åren i en våtmark visar att den enda artgrupp som ökar med tiden i en våtmark som inte betas eller klipps är vassararterna. Även om dessa är viktiga i sig, försvinner många andra arter i gruppen vattenarter och vadare med vassarternas expansion, med vadare som den mest uppenbara minskande gruppen. (Strand 2008).

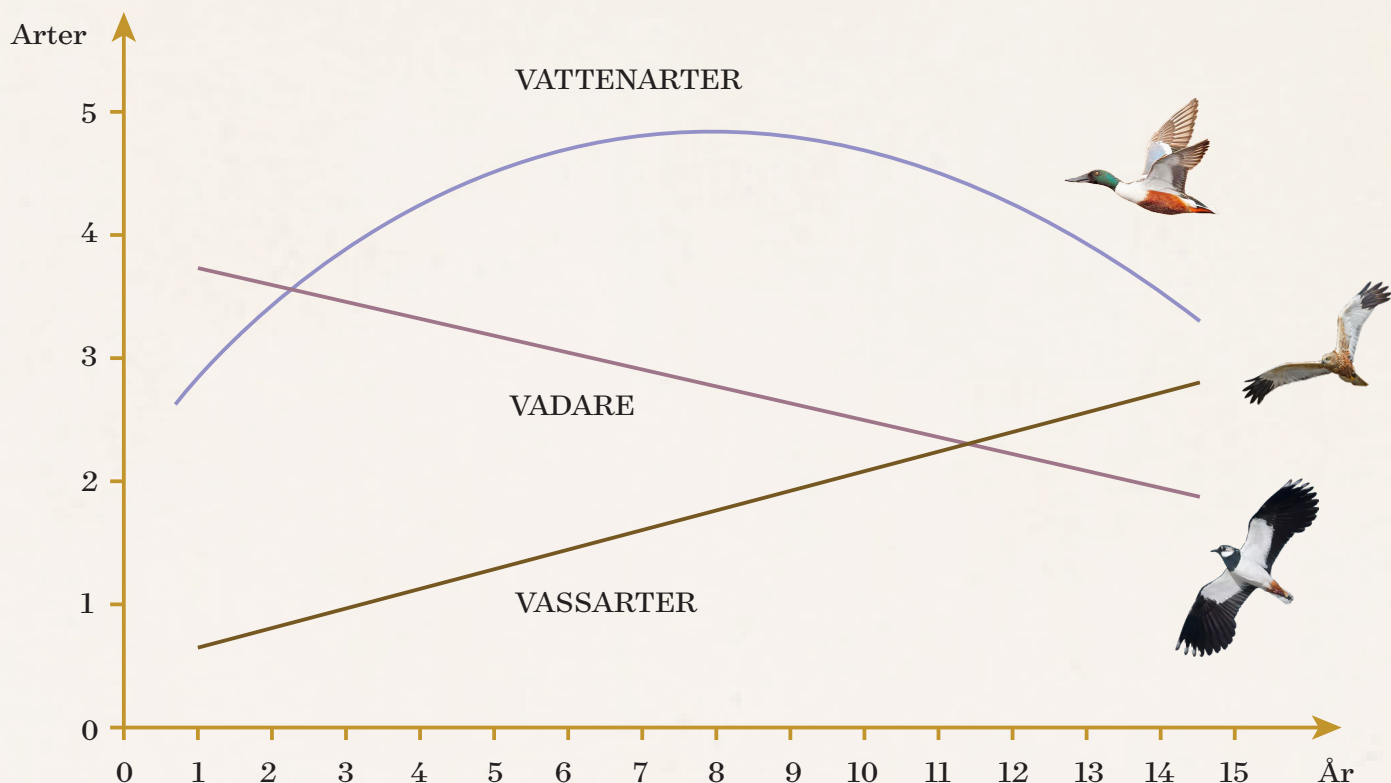


Fig 4. Trender uppvisade av vadare respektive vatten- och vassararter under en 15-års period efter nyanläggning av en våtmark.

Bete med nötkreatur, får, hästar etc. skapar en mer varierad och mosaikartad vegetationsstruktur jämfört med maskiner (Sarlöv-Herlin 2023). Dessutom klarar djuren vanligtvis att nå ut i vattnet ca 10 meter, vilket förhindrar den spridning av växter som tidigare nämnts. När de äter av växterna trampar de också ner och bryter sönder rötterna. Detta skapar vad som kallas den "blåa bården" - ett relativt öppet vattenområde mellan vassbältet på djupare vatten och strandlinjen. Här gynnas nu andra växter och därmed även änder, salamandrar, groddjur och allt annat som kan tänkas äta någon av de förstnämnda. Vattnet värms också upp snabbare under våren och gynnar tidigt akvatiska och semiakvatiska insekter och därmed föda för många fåglar (Strand 2008). Eftersom betande djur föredrar vissa växtarter mer än andra, lämnar de kvar några och skapar en mosaik av höjder och växtarter (Sarlöv-Herlin 2023, Strand 2008). När betesdjuren rör sig skapar kompressionen av jorden ojämnheter i vattenupptagningen och områden nästan helt utan vegetation. Detta uppskattas av många viktiga fåglar som strandpipare och ärlor. Dessa små pölar producerar också en hög andel insekter eftersom de är perfekta platser för äggläggningen (Strand 2008).

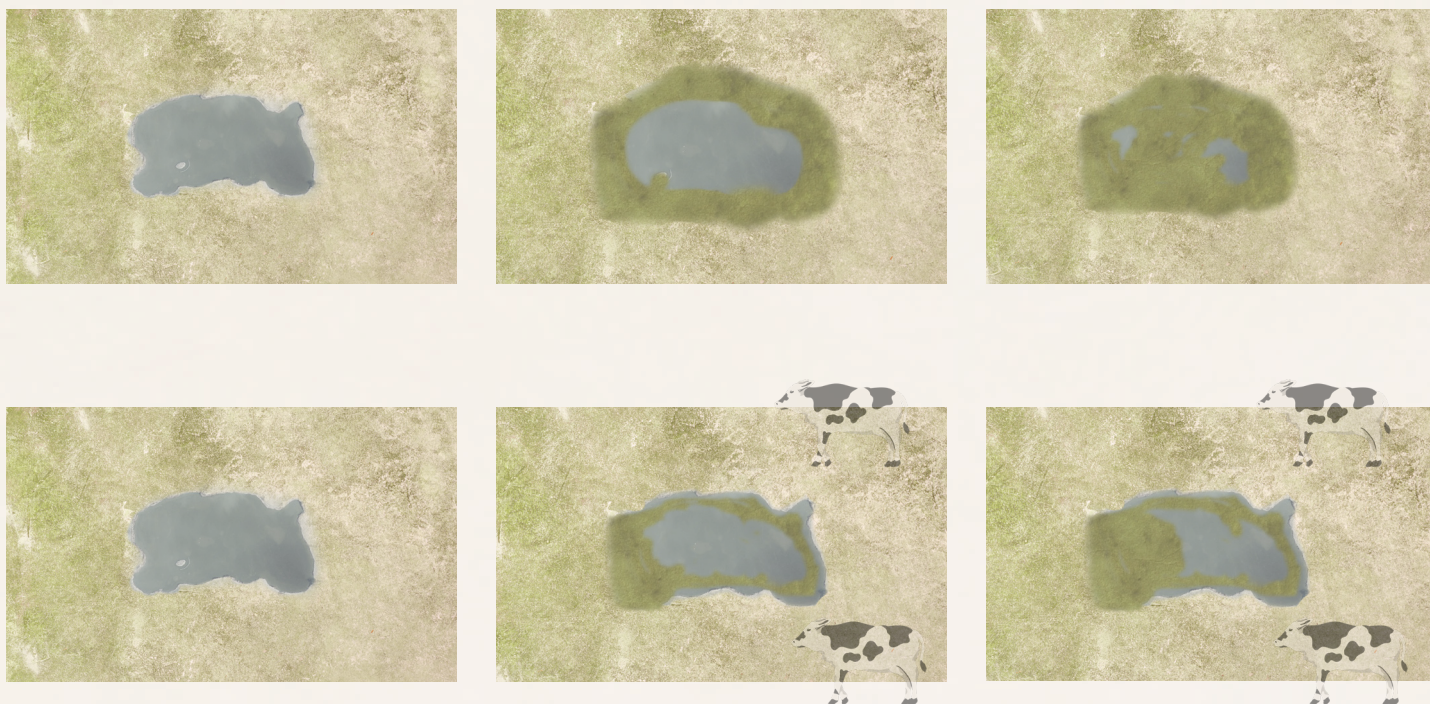


Fig 5. Växtlighetens förändring i en våtmark med eller utan bete eller liknande hävd. I den övre raden växer våtmarken igen snabbt medans i den nedre raden hålls vissa områden öppna av betesdjur och bjuder därför in fler häckande fågelarter.

I Sverige kan det vara svårt att argumentera ekonomiskt för användningen av betesdjur i våtmarker eftersom de producerar kött långsammare än andra metoder. Men med den ökade efterfrågan på lokalt producerade produkter och naturligt utfodrade djur (Rimal och Onyango 2013, Naturskyddsföreningen 2017), kan detta system ändå ha en ljusare framtid. Bete kan också vara problematiskt eftersom djuren kanske inte utför de handlingar som vi människor eftersträvar och därmed lämnar viss skötsel kvar att göras av människor / maskiner. Till exempel kan vegetation som inte gillas av betesdjuren behöva tas bort maskinellt. I viss utsträckning kan djuren skada ägg och ungar eftersom de helt enkelt stampar sönder dem, även om det är ett relativt litet problem, så existerar det fortfarande (Strand 2008). Detta kan minskas genom att släppa ut djuren senare på säsongen (juni) när häckningen närmar sig sitt slut och fågelungarna kan undvika djuren bättre. Detta kan också visa sig vara fördelaktigt i exemplet med häckande vadare som ofta föredrar kortare gräs när de lägger ägg och sitter på boet för att se rovdjur och senare vill ha högre gräs när ungarna är ute och matar och behöver gömma sig (Nielsen 2024). Rapporterade uppgifter från exempelvis Båtafjorden i Halland stärker denna idé (Artportalen 2024a).

Om det inte är möjligt att använda djur är slåtter ett alternativ för att hålla koll på den vegetativa utvecklingen i en våtmark. Helst ska vattennivån vara kraftigt sänkt på sensommaren så att maskinerna kan nå vassen etc. efter att vattenbrynet har torkat upp. Detta hjälper också till att förebygga fisk i våtmarken vilka konkurrerar med fåglarna om föda (Feuerbach 2014). Efter detta bör vattnet återinföras. Det är bra om åtminstone en del av det klippta materialet kan tas bort från platsen. Klippt material som hamnar i vattnet kan lämnas kvar eftersom det tjänar ett syfte för insekter som senare blir fågelmat. Det mest avgörande området för att inte lämna kvar material är en 10-meters buffert från vattenkanten. Detta beror på att detta område är viktigt att hålla utan för mycket näring för att specialister ska kunna växa där. I vissa äldre våtmarker kan materialet lämnas kvar om det finns mycket lite näring i våtmarken. Materialet kan användas som foder till hästar eftersom det blir proteinfattigt och dammfritt, och detta efterfrågas av hästägare (Strand 2008).

Det är också bättre att inte klippa gräset förrän i slutet av juli eftersom de flesta vadare lägger sina ägg i april/maj och ruvar i tre-fyra veckor tills de kläcks. Därefter lever ungarna i det högre gräset och behöver skydd och att inte bli störda. (Strand 2008).

Från Kristianstad, Skåne, har det gjorts studier som visar att det har hjälpt mycket att släppa ut djur efter slåtterperioden eftersom enbart slåtter kan resultera i ganska kraftig återväxt året därpå och därmed inte är lämpligt för vadare i samma utsträckning. (Nielsen 2024, Strand 2008).

Skötseln kommer analyseras som binär data om det finns öppen markhållning i form av främst bete och/eller maskinell skötsel på platsen i arbetets analysdel.

Omgivande markanvändning

Det är mer som spelar roll i en våtmark än själva vattnet. De omgivande marktyperna är av stor betydelse och påverkar i hög grad våtmarkens förmåga att hysa fågelarter. Enligt Strand (2008) förbises denna faktor ofta när man planerar en våtmark och som landskapsarkitektstudent är detta storskaliga perspektiv en faktor som givetvis bör inkluderas varje gång ett ingrepp planeras i landskapet.

Till att börja med är alla typer av öppna landskap att föredra framför en mer sluten omgivning av skog, byggnader etc. (Strand 2008, Feuerbach 2014). På den svenska västkusten finns ett kustnära våtmarksområde strax söder om byn Bua som kallas Båtafjorden. Här syns effekten av de omgivande marktyperna tydligt. Naturligt finns det en grund vik med salta strandängar och bete, och en 1,5 hektar stor våtmark skapades på tidigare odlad jordbruksmark precis intill de betade ängarna. Antalet häckande arter och speciellt rödlistade ökade därefter markant. 12 par av skärfläcka, 3 par av skedand och 1 vardera av följande arter: Bläsand, snatterand och rödspov tillsammans med flera par av rödbena, tofsvipa och andra vanligare våtmarksfåglar (Artportalen 2024a, Strand 2008). Denna våtmark är ett utmärkt exempel på hur framgångsrik en liten våtmark kan vara om den placeras rätt i landskapet. Skötseln här är också mycket bra, våtmarken töms på sensommaren och därefter kan olika raser av nötkreatur beta i området och trampa ner vass efter det att häckningssäsongen är över för de flesta hotade arter.

Om det finns odlad jordbruksmark i närheten av våtmarken är det värdefullt om dessa kan läggas i träda. Detta är dock i regel alltid för mycket begärt av de lokala jordbrukarna, eftersom det förstör alla ekonomiska motiv för att anlägga våtmarken. En sak som dock skulle kunna göras är en buffertzon. Alla våtmarker som gränsar till odlade fält bör ha en 6-8 meter bred näringsbuffert som fungerar som en näringsfångare som fördröjer läckaget av näringsämnen, bekämpningsmedel etc. till våtmarken. Detta gynnar inte bara fåglar utan är också mycket bra för det allmänna djurlivet.

Högresta objekt i området

Det råder viss empirisk oenighet om förekomsten av stabila högresta objekt i ett annars flackt öppet landskap. Det handlar till exempel om solitära träd, fågeltorn och vindpumpar. Huvudproblemet med detta är de potentiella sittplatserna för fåglar som livnär sig på våtmarksarter, t.ex. rovfåglar och kråkfåglar, eftersom de främst använder sin syn för att upptäcka sitt byte och en hög sittplats ofta används i detta fall. (Feuerbach 2014).

Andersson et.al. (2009) konstaterar att bytets synlighet i hög grad är avgörande för predationen. I ett flackt våtmarkslandskap med betad vegetation är ett byte ca 40% synligt på 120 meters avstånd om sittplatsen är 8 meter hög. Vidare hävdar författarna att det finns en stark korrelation mellan vegetation och sitthöjd, ju högre vegetation desto mindre synligt är bytet.

Därför skulle man kunna tro att vadare skulle dra nytta av hög vegetation när de lägger sig på sina bon för att hålla sig dolda. Nielsen (2024) beskriver dock i en intervju att vadare i Getteröns naturreservat häckar mer i områden där vegetationen är låg i början av säsongen och växer sig högre när ungarna har kläckts. Detta beror på att de vill ha sikt till omgivningen för att se kommande rovdjur när de ruvar äggen. Strand (2008) hävdar att en allmän regel om att ingen möjlig utsiktspunkt högre än 1,5 bör finnas inom 70-100 meter från strandlinjen i en våtmark. Detta visar att det alltid kommer att finnas platsspecifika lösningar på denna fråga, ibland finns det höga element som helt enkelt inte kan tas bort och i dessa fall bör mer ansträngning läggas på att förfina vegetationsstrukturen för att hjälpa till med denna fråga.

Högresta objekt kommer användas som binära data om de finns eller inte finns på platsen senare i arbetets analysdel.



Fig 6. Om ett fågeltorn eller liknande uppförs blir synligheten av våtmarken avsevärt större, detta gör att människor kan uppleva mer av våtmarken med samtidigt kan äggjuvar som gråkråka, ormvråkar göra detsamma.

Våtmarkens form och layout

Vidare till den faktiska formen och layouten av vattenspegeln i en våtmark. Längre, böljande och flikiga vattenytor är bättre om våtmarken är mindre. Det är också viktigt att låta vissa områden ha tillräckligt avstånd till vattenkanten eftersom detta naturligtvis kan bli ett problem i mindre våtmarker. Små våtmarker bör inte vara för smala. En studie i Halland har visat att våtmarker som är mer smala hyser färre fåglar jämfört med närliggande våtmarker som är mer runda till formen. Detta beror troligen på att fåglarna är mer känsliga för störningar och måste lämna våtmarken när de blir uppskrämda av en predator snarare än att kunna flyga iväg och placera sig längre bort men fortfarande inom samma våtmark (Cardoni, Favero och Isacch, 2008). Detta gäller dock endast för mindre våtmarker (<1 ha) enligt Strand (2008). För att utforma våtmarken så att den blir mer lobformig är flera små vikar och halvöar att föredra. Detta skapar en mycket längre kantzon och är också bra för många häckande änder eftersom de känner sig skyddade och säkrare när de häckar (Strand 2008, Feuerbach 2014, Länsstyrelsen 2024, Cardoni, Favero och Isacch, 2008).

Gällande strandlinjen är det viktigt att hålla så låg lutning som möjligt där. Detta gör att området med mättad jord ovanför vattenbrynet och det grunda vattnet under vattenbrynet blir så stort som möjligt till ytan. Denna typ av område är mycket viktigt för insekter och därmed också för fåglar att äta (Strand 2008). I naturligt flacka landskap är denna åtgärd relativt enkel att arbeta med eftersom topografin redan har gjort det mesta av jobbet åt dig. Helst bör lutningsförhållandet vara 1:10 eller mer för att vara så bra som möjligt, upp till 1:20 är önskvärt (Strand 2008, Feuerbach 2014, Ellis, Shutes och Revitt 2003)

Om topografin är brantare eller om våtmarken är mindre är det en bra idé att anlägga en lågt sluttande vattenkant i en del av våtmarken och "offra" den motsatta kanten för en brantare sluttning med förhållanden som 1:2-1:3. Detta är bättre än att låta hela området ligga runt 1:4-1:5 hela vägen runt. En mycket viktig aspekt av de flikiga våtmarkerna, om de inte utsätts för bete, är att göra flikarna tillgängliga för maskiner för att utföra underhåll, annars kommer halvöarna och vikarna snabbt att växa igen av vass och kavedun. Eller ännu värre, *Betula*, *Salix*, *Alnus* och andra arter och det har plötsligt gjort mer skada än nytta för våtmarken. (Strand 2008).

Lutningen kommer analyseras i arbetets analysdel där en lutning på 1:10 eller flackare kommer räknas som att "tillfredställande lutning" finns eller inte finns på en plats.



Fig 7. Skillnader mellan brant och flack lutning i kantzonen av en våtmark. I den nedre figuren får många fler vadare plats att födosöka. Det motsatta gäller i den övre.

Vattendjup

Vattendjupet har en stor inverkan på fågelfaunan i en våtmark. Om syftet är att gynna sällsynta och hotade arter som årtå och skedand är ett djup på 20-50 cm det bästa. För andra dykänder, gäss och svanar borde djupet snarare vara 50 cm. Dessa typer av grunda våtmarker riskerar ofta att växa igen och tyngre skötsel krävs. Om målet snarare är att gynna så många fåglar som möjligt är ett varierat djup att föredra. Dykänder som knipa, vigg och brunand är vanligare i våtmarker upp till ca 1 meters djup. En fågelfokuserad våtmark bör inte överstiga 1,5 meter och det djupaste området bör vara runt utloppet, för att göra det möjligt att tömma hela våtmarken effektivt om detta önskas då detta är en viktig strategi för att förhindra fisk i våtmarken som annars konkurrerar med många fågelarter (Feuerbach 2014). Ett viktigt djup att vara medveten om är 0,6-0,7 meter eftersom det är där kaveldunet slutar växa (Strand 2008).

Det är dock inte alltid möjligt att utforma djupprofilen helt med hänsyn till biologisk mångfald och vad som är bäst för fåglarna, eftersom den aktuella topografin alltid har något att säga till om i sammanhanget. När man dämmer upp en ny våtmark frestas planerare ofta att bygga en hög mur för att skapa så stora vattensamlingar som möjligt. Här kan ett bättre alternativ vara att skapa en terrassliknande konstruktion. Lägre murar är också säkrare och orsakar mindre skada om de går sönder. Dessutom blir det fler grunda områden på detta sätt. Ett annat mycket fördelaktigt arrangemang som passar för alla typer av våtmarker är små amfibiedammar. Det är små, grunda dammar runt våtmarken som kan tillåtas torka ut helt. De bör också vara grunda och slänterna låga för att göra det möjligt för ledningsmaskiner att komma fram (Norgren 2024, Strand 2008).

Dessutom är grunda våtmarker med vegetation bättre för kväveretention jämfört med djupare våtmarker som är bättre för sedimentation av fosfor (Hambäck 2024). Att gynna flera olika fåglar i olika våtmarker har alltså även fördelen att gynna flera olika andra positiva funktioner med våtmarker.

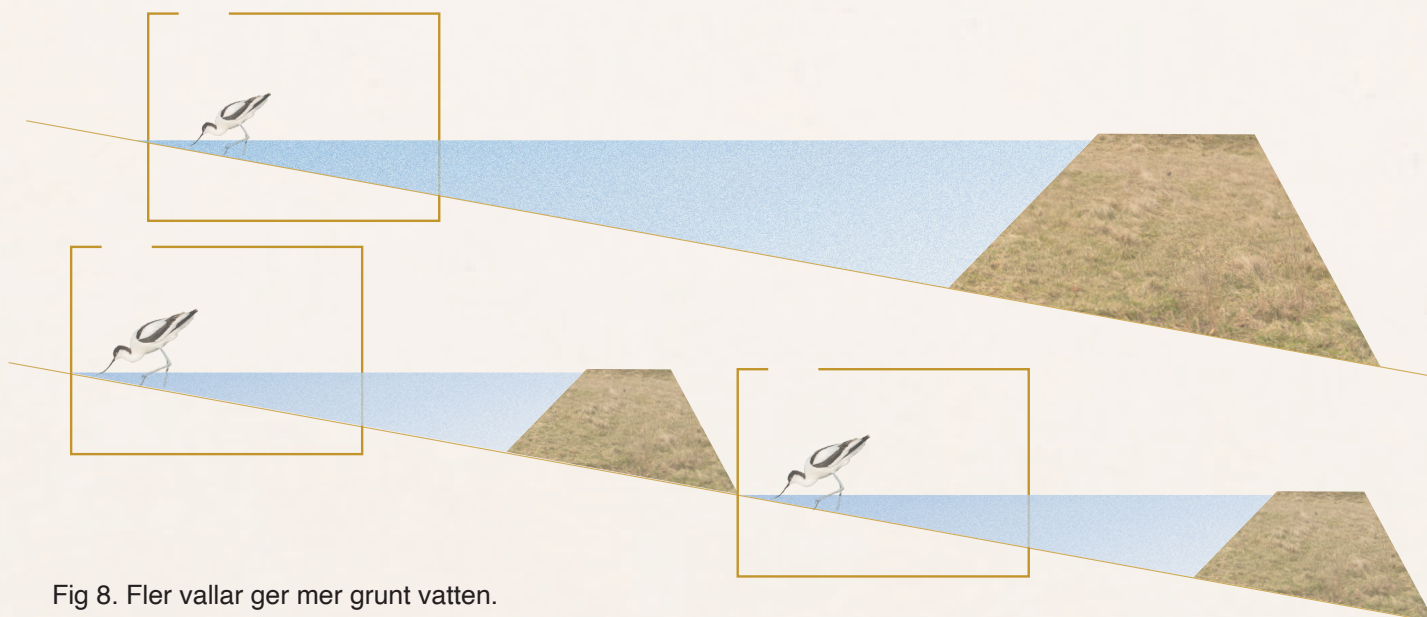


Fig 8. Fler vallar ger mer grunt vatten.



Fig 9. Exempelvisualisering på häckningsplattformar i en våtmark.

Förekomst av små öar och grund.

Många rovdjur är intresserade av fågelägg och fågelungar, speciellt under häckningstiden. Djur som rävar, grävlingar, minkar, katter och hundar kan alla förstöra fåglarnas häckning i en våtmark. En välkonstruerad liten ö i vattendraget kan ge ytterligare en dimension till våtmarkens mångfald av fåglar. Det finns två viktiga aspekter på den här typen av öar: Avstånd till land och kantlutning.

Avståndet till land bör vara minst 20-30 meter för att fåglarna ska känna sig trygga och börja häcka. Detta gör att smala våtmarker är olämpliga för små öar. Öarna bör inte heller placeras i närheten av platser där man kan förvänta sig att människor kommer nära vattnet (observationsplatser och stigar), eftersom detta är ett stort upplevt faromoment för häckande fåglar som väljer att häcka på öarna.

Sluttningarna bör vara graderade och låga. Det är bra för vadare och änder eftersom de lätt kan ta sig upp på land. Toppen bör vara ca 20 cm över den högsta vattennivån. Skrattnåsar är mycket förtjusta i dessa öar och de är önskvärda eftersom de lockar andra häckande fåglar tack vare deras medvetenhet och kämparmentalitet när det gäller rovdjur, både från ovan och från land. Öarna fungerar också som födokällor för rastande vadare som flyttar genom våra landskap och använder de exponerade lerbottnarna på dessa öars kanter när vattennivån sjunker under sensommaren. Närvaron av häckande nåsar eller rastande gäss kan på ett naturligt sätt förhindra att öarna växer igen. Små grund, som i princip är en liten ö men under den högsta vattennivån, är också bra. När vattennivån är låg exponeras det leriga grundet och då särskilt på sensommaren när många vadare passerar längs afro-europeiska flygvägen och rastar i våtmarker.

Om storleken på våtmarken, eller helt enkelt topografin, inte tillåter grund eller öar, är ett annat väletablerat alternativ som har många positiva fördelar häckningsplattformar (Artportalen 2024a, Norgren 2024). Dessa kan ofta vara gjorda av en träram med frigolitplattor där växtmaterial placeras för att få det att se mer naturligt ut för fåglarna. De lockar till sig arter som naturligt häckar på stabila men fritt flytande vassar i våtmarken eftersom de är skyddade från rävar och andra landlevande rovdjur - som tärnor, doppingar och sothöna. De fungerar också som vilo- eller övernattningsplatser för andra arter som änder och nåsar. Dessutom är de resistent mot översvämning.

Större landskapsskala

Slutligen några storskaliga aspekter att ha i åtanke. I ett landskapssammanhang finns det ofta två faktorer som har stor inverkan på fågelfaunan. Närheten till havet och närheten till andra våtmarker. Kustnära våtmarker lockar till sig fåglar som normalt häckar på salta havsängar och som kan sträcka sig in i våtmarkerna om de ligger inom synhåll. Sådana arter är rödspov, skärfläcka och den sällsynta underarten av kärrensnäppa *shinzii*. Dessutom följer många fåglars flyttleder kusterna och därmed blir våtmarkerna här viktiga för rastande fåglar (Strand 2008)



Fig 10. Våtmarker spelar roll både på lokal, regional och internationell nivå.

Landskapsarkitektens roll i våtmarksprojekt

För att kunna projektera och designa våtmarksområden som kan kombinera både rekreation och fågelliv bör man även förstå vilken roll en landskapsarkitekt kan och bör ha i ett våtmarksprojekt.

Under detta arbete har flera aktörer som är involverade i skapande och restaurering av våtmarker konsulterats eftersom de besitter stor kunskap från litteratur och särskilt från tid i fält. Allt från fiskvårdsarbetare och fågelskådare till kommunala planerare har konsulterats. I alla dessa intervjuer har en respektfullt ställd fråga återkommit flera gånger till intervjuaren: Vad har en landskapsarkitekt med våtmarker att göra? Vi vet redan hur man skapar dem – en berättigad fråga som kräver sitt svar.

Brygga mellan natur och människa

Både vetenskapen och föreläsningar under utbildningen föreslår att landskapsarkitekter skall ha utbildning och erfarenhet av ett brett och tvärvetenskapligt perspektiv på landskapsdesignprojekt. När det kommer till att skapa våtmarker är de lämpliga att ta rollen som en brygga mellan de gestaltande och estetiska komponenterna till myndigheter och allmänheten. Eftersom vår antropocentriska värld blir alltmer problematiserad och lösningar efterfrågas, kan landskapsarkitekter få en allt viktigare roll när det gäller våtmarksprojekt eftersom de hanterar många av dessa aspekter samtidigt. Styrkan ligger i förståelsen av våtmarkernas vetenskap, nämligen deras ekologi, hydrologi etc., och följaktligen kommer förståelsen av deras estetiska uttryck också att bli allt viktigare eftersom fler människor påverkas av landskapet och dess förändringar i takt med urbaniseringen. En landskapsarkitekts kunskap om grafisk kommunikation av landskapsinterventioner är också avgörande för att ett våtmarksprojekt ska accepteras av intressenter, investerare och inte minst allmänheten. Styrande organ är mer benägna att förstå, och därmed finansiera, främja och godkänna ett projekt där landskapsarkitekter har varit involverade (Minich 2011).

Detta är sant i viss utsträckning, men det svarar inte för förändringarna i fågelmångfalden och de faktiska förbättringarna på en plats i den biologiska mångfalden. Det ökade antalet miljöfrågor som tas upp och försöker lösas har dock gett landskapsarkitekter möjlighet att bana väg för mer komplexa våtmarksprojekt som omfattar aspekter som inventering, analys, design och förvaltning av den biologiska mångfalden.

Traditionellt har landskapsarkitekter främst arbetat med platser som parker, bostadsområden, trädgårdar etc. Men med de framväxande miljöfrågorna handlar det nu också om design och restaurering av naturliga livsmiljöer och platser som tidigare påverkats av människans ingrepp i naturen (Minich 2011). Detta inkluderar definitivt våtmarker och det är viktigt att involvera landskapsarkitekter eftersom de kan förhindra en allt för teknisk syn på ett projekt och göra det mer förståeligt och relaterbart för människor (Xie 2016).

Våtmarker är varken härliga eller motbjudande

Historiskt sett har våtmarker nämligen uppfattats som oönskade inslag i landskapet, även efter att man dikat ur och fragmenterat dem, på grund av att de är oframkomliga och icke-inbjudande. Idag är synen annorlunda och de betraktas nu som prioriterade landskapselement som behöver bevaras och återskapas. Så enkla saker som en väldesignad skylt med en situationsplan och andra grafiska element kan därför förändra en persons negativa bild till positiv av en anlagd våtmark (Stokman 2013, Minich 2011, Nassauer 1995).

Det har alltså skett en vändning när det gäller bilden av vatten i våra landskap. Tidigare var vårt arbete med vatten och dagvattenhanteringen begränsad till oattraktiva hyperfunktionella betongkonstruktioner som inte bara var dyra, utan också mycket illa omtyckta av djur. Idéen av att plantera växter i dessa miljöer kom senare som hjälp med upptagande av kväve samt förhindring av kemikaliers spridning. Då bestod de oftast av onaturliga planteringar av exotiska arter som begränsade den biologiska mångfalden. Idag har mer naturliga designlösningar vuxit fram och visat sig vara mer effektiva mot vattenfluktuationer samt mer kostnadseffektiva och inte minst mer gynnsamma för djurlivet (Minich 2011).

Våtmarksprojekt bör bestå av en kombination av olika yrken som tillför olika expertiser till projektet. En landskapsarkitekts roll är att sammanföra alla de funktionella och estetiska aspekter som finns, medan ingenjörer är mer lämpade att utveckla och beräkna vissa av de funktionella aspekterna. Ett bra samarbete är därför fördelaktigt eftersom en förändring i någon teknisk aspekt kan leda till att landskapsarkitekten fattar andra designbeslut. Estetiken i en våtmark riskerar att försummas om det är ensidigt fokus på de tekniska lösningarna för varje projekt (Minich 2011).

Kaplan och Kaplan (1989) argumenterar tydligt för att vatten är ett föredraget landskapselement för människor. Det finns fler landskapsarkitekter som menar att människor föredrar landskap som ser naturliga ut. Även om de ibland kritiserar för att upplevas som vilda och oskötta, särskilt i urbana sammanhang. I dessa situationer finns det ett behov av kunskap om hur man kommunicerar idéer och designbeslut till allmänheten och på så sätt får deras acceptans och förståelse för ett projekt. (Nassauer 1995).

Med bakgrund av detta är det alltså så att landskapsarkitekter har en otrolig potential att tillföra till våtmarksprojekt, men för att kunna arbeta som bryggan mellan människor och naturen krävs att vi förstår båda delarna, varför exempelvis en grundläggande förståelse krävs för vad fåglar söker i en våtmark innan man kan hävda att de kommer gynnas. Att arbeta i den stora landskapsskalan är av stor vikt.

Hur skapar man en rekreativ våtmark?

Som tidigare beskrivet kräver fåglar olika egenskaper från en våtmark, detsamma gäller för människor. Det är viktigt att även förstå vilka aspekter människor letar efter när de närmar sig en våtmark, vad får dem att fortsätta in i området? Vad får dem att stanna upp och ta in platsen?

Hur ser rekreatörer på våtmarker?

Peterken (1986) relaterar människors intryck av naturliga habitat till platsernas historia och hävdar att även om vårt landskap under vissa perioder har varit föremål för stora förändringar, har landskapet under en majoritet av historien varit stabilt och endast förändrats i detalj. I alla överväganden om landskapsvård måste äldre element identifieras, bevaras och förvaltas på rätt sätt. Peterken (1986) hävdar också att element som är både gamla och naturliga hyser högst värde då de innehåller både rikare djursamhällen och sällsyntare arter samtidigt som de kan knyta an till människorna som besöker dem i största möjliga utsträckning.

Peterken (1986) listar vidare några lärdomar för naturlig landskapsdesign:

- Många av våra landskap var inte avsedda att vara vackra - ändå är de det. Beständiga och stabila element i ett landskap bör bevaras eftersom de ger karaktär och intresse.
- Varje område har sin egen särprägel och sina egna reaktioner på förändring. Landskapsarkitekter bör inte försöka tillämpa samma svar överallt.
- Arter reagerar inte alltid på möjligheter. Vi kan tillhandahålla biotoperna, men många arter kommer inte att kolonisera utan extern hjälp. Detta förstärker värdet av stabila och varaktiga element i landskapet, men visar också på behovet av att ta hänsyn till hela samhällen när nya livsmiljöer skapas.

Urbana element i en naturlig miljö

Nassauer (1995) föreslår att landskapsarkitekter skapar våtmarker med inslag som påminner besökarna om att våtmarken sköts och tas om hand. Om de kan relatera till andra platser där de naturligt känner sig säkrare och mer erfarna, har de en chans att även trivas i ett våtmarksområde. Detta innebär ofta en viss nivå av urban prägel på funktionerna. Utan detta kommer den genomsnittliga personen inte att kunna se en naturlig våtmark som något bra som borde finnas där, utan snarare se den som ett hinder i sitt dagliga liv.

Vidare utvecklar Nassauer (1995) de möjliga problemen en landskapsarkitekt står inför som arbetar med designen på platser som dessa. I allmänhet tenderar platser med hög kvalitet inom ekologi och biologi och i artrikedom att se röriga ut. Detta kan vara problematiskt för landskapsarkitekter eftersom de ofta arbetar med en design för att avgöra vad som ser bra och organiserat ut. Nassauer (1992) hävdar också att människor inte inser vad som är ekologiskt bra eller dåligt och ofta kan människors tankar vara precis tvärtom, människor gillar inte ekologiskt bra platser.

Även om detta delvis är sant, bör man inte glömma att det finns starka vetenskapliga skäl att tro att naturen genererar fördelar för människors psykologiska och fysiologiska hälsa, oavsett om människor upplever platsen rörig eller ordnad (Marsh et al. 2023, Brymer 2020, Valladares 2022). Även om dessa fördelar möjligen inte är uppenbara för de människor som besöker en våtmark bör det noteras att många människor tycker att dessa områden är vackra och sympatiska även om de inte förstår hela den ekologiska bakgrunden (Lohr 2007). Att inte arbeta för så god ekologisk status som möjligt tjänar således inte någonting till i frågan om människor kommer uppskatta platsen eller inte. Det är därför högst intressant att titta på hur mycket urbana designinslag i en våtmark fåglar tillåter innan de inte längre finns där.



Fig 11. Kontrasterna mellan naturliga material och naturlig miljö blir ofta tilltalande och då de kan innebära att människor känner sig välkomna på en plats samtidigt som det naturliga materialet inte stör de ekologiska funktionerna på platsen har de kommit ett steg närmare multifunktionalitet.



Fig 12. Exempelvisualisering gällande urbana ledtrådar i en naturlig miljö. Att uppföra en spång, som leder till ett gömsle längs med en plantering med inhemska våtmarksarter som exempelvis iris avgränsat med en stenmur är ett exempel på hur människor kan känna att platsen vårdas och tas om hand om.

Vad människor behöver

När människor ägnar sig åt rekreation kommer deras krav på den våtmark de besöker att härröra från deras vitt skilda idéer om vad ett sådant område kan och bör erbjuda dem. Även om den utlösande orsaken till rekreation kan vara att man vill fly från vardagen, lätta på trycket på jobbet, träna eller helt enkelt vill se naturen (Hutson, Montgomery och Caneday 2010), finns det flera andra saker som gör en plats mer eller mindre lämplig för rekreation.

Några av de aspekter som har visat sig vara fördelaktiga i detta avseende är följande:

Platsanknytning: Människor söker identitet och igenkänning i samtliga områden de använder. Detta är begreppsmässigt relativt lätt att förstå, men mycket svårare att omsätta i mer konkreta idéer. Hammitt, Backlund och Bixler (2006) studerade dessa frågor i en grupp med över 200 deltagare i fritidsaktiviteter och fann att även om begreppet platsanknytning är mycket viktigt för människor så varierar uttrycket för detta kraftigt och är nästan helt personligt. Ett annat möjligt sätt att ta reda på hur människor knyter an till en plats är genom liknande sätt som författarna presenterade - fråga dem. Onlineforum som Facebook-grupper kan innehålla viktig information eftersom människor i allmänhet delar med sig av vad de gillar med en viss plats och diskuterar aspekter som de tycker mindre om.

Höjeådalens naturreservat i Lunds kommun har en facebookgrupp vid namn *Mitt Höje Å*. Här delar människor med sig av bilder, tankar och utvecklingsplaner för området kring Höje å. Efter studier i detta forum kan det sammanfattas som följer: Människor uppskattar väldigt olika saker med en plats, precis som Hammitt, Backlund och Bixler (2006) beskriver. Det går inte att urskilja något som gillas mer än det andra men en sak är säker; människor tyr sig till vattnet och det faktum att starka åsikter finns och argumenteras för skvallrar om att människor bryr sig om platsen i stor utsträckning och att platsbildningen sker. Kanske är det så att så länge det finns tillräckligt stor yta och vatten närvarande kommer platsbildningen av sig självt?

Lugn och ro: I en alltmer högljudd stadsmiljö är en aspekt som människor har lyft fram som en fördel med ett rekreationsområde känslan av lugn och ro, vilket också öppnar upp möjligheterna att se och lyssna på naturen i större utsträckning (Budruk och Wilhelm 2013). Detta är inte förvånande eftersom det korrelerar med flykten från det hektiska vardagsliv som människor annars upplever i städer.

Att kunna röra på sig: Det kan tyckas självklart att människor ska kunna röra på sig när de utövar rekreation, men detta förtjänar särskild uppmärksamhet eftersom det fyller en av de viktigaste funktionerna i rekreation - möjligheten att uppleva en plats på egen hand. Kay och Moxham (1996) hävdar att tillgång till landsbygden och naturen via stigar är mycket viktigt för människor som annars lever största delen av sitt liv i en stadsmiljö. Att gå, springa eller förflytta sig på annat sätt tjänar en mängd olika syften och kräver att behoven tillgodoses, såsom tydliga stigar, välkomnande element och anpassade nödvändiga faciliteter. Om behoven inte tillgodoses kommer det att leda till att människor inte kan knyta an till en plats och därför går miste om alla fördelar med den.

Såklart finns det lika många anledningar till rekreation som det finns rekreatörer, men dessa aspekter är några av de mest övergripande och gemensamma.

Hur kan man tillgodose platsbildning etc.?

Kopplingen mellan ekologi och utformning av offentliga platser kan ta sig konkreta uttryck i utformningen. Genom att implementera igenkännbara urbana drag i landskap som ser mer vilda ut (ekologiskt bra), kan människor relatera till platsen på en ny nivå. Nassauer (1995) kallar detta att sätta ordnade ramar runt annars röriga landskap. Man skulle kunna tro att dagens erkännande av klimatkrisen, särskilt av den yngre generationen, skulle rubba på barriären mellan vetenskapen bakom ekologi och miljön. Men människor och likaså landskapsarkitekter faller fortfarande för green-washing och fyller sina hem och gator med homogena växtbestånd där artrikedom och mångfald inte är en självklarhet. Även om vi tror att vi uppskattar naturen så matas vi med en missvisande bild av vad naturen är. En natur med höga ekologiska värden är inte gröna tak på en byggnad eller ett invasivt träd i full blom, det är snarare en sjungande gräshoppsångare vid en lerig stig.

Ett landskap måste utformas på ett sätt som besökarna förstår och kan relatera till, annars kommer de inte att känna sig välkomna. Ett landskap som man inte känner sig välkommen i kommer att uppskattas mindre och det kommer att leda till en minskad vilja att främja och skydda sådana landskap – mycket likt frågan om fula eller fina byggnader. I frågan om landskapet ska vara rörigt och ekologiskt eller städat och onaturligt, finns det en indikation på att NIMBY (Not In My Backyard) råder. Människor kommer troligen inte att förvandla sin egen gräsmatta till en äng, även om de gillar tanken på att ha ett naturligt landskap nära hemmet (Hermansson 2006, Nassauer 1995).

När man planerar de landskap som människor rör sig i är det alltså inte tillräckligt att enbart prioritera ekologisk hänsyn och strikt följa dessa riktlinjer, eller åt andra hållet enbart prioritera funktion. För att effektivt förmedla och förstå de utpekade värdena måste landskapet integrera element som positionerar ekologisk funktionalitet i en sammanhängande struktur. Denna princip är inte exklusiv för människor utan gäller även för fåglar och andra vilda djur. Precis som människor, behöver även djur välbekanta element som vattendrag eller små öar i våtmarker för att känna sig välkomna.



En platsbildande
(?) människa

Ledtrådar till att bjuda in människor i naturen

Några av de ledtrådar som Nassauer (1995) presenterar för mänsklig förvaltning av en till synes rörig plats är följande:

Klippning av gräs. Även om stora, klippta gräsmattor vanligtvis inte är en ekologisk fördel för ett naturligt landskap och platsar bättre i en stadspark, kan de användas i liten skala för att visa besökare var människan har kontrollen. Längs en stig skapar det en slags säkerhetsbuffert för fotgängare eftersom de känner att de kan ha det visuella övertaget om skrämmande saker som rävar och grävlingar hoppar fram från den närliggande högre vegetationen.

Planteringsbäddar och träd är något som vi hittar i olika texturer och former i våra stadsmiljöer och därför kan dessa signaler med fördel inkluderas även utanför ett strikt stadsområde. Det behöver inte vara exotiska perenner i corténplåt utan kan snarare vara inhemska arter i en mer naturlig plantering, men formen på en blomsterrabatt är sammanhängande med en känsla av mänsklig omsorg och närvaro.

Ordnade mönster och siktlinjer kan vara indikatorer på mänsklig kontroll utan att nödvändigtvis äventyra den ekologiska kvaliteten på en plats. Med skarpa kanter och tydliga mönster kan detta användas i områden med hög synlighet och mer lösa och röriga kanter (mindre underhåll) kan användas i områden bortom besökarnas siktlinjer.

Efterhållna buskar och trädrader kan i liten skala vara effektiva mänskliga ledtrådar. Våra gator är planterade i en igenkännbar rak radkaraktär och detta är också ett historiskt sätt att plantera alléer och trädrader som indikerar mänsklig omsorg på en plats. Att hålla undervegetationen röjd är också något som bevisligen ger människor en känsla av trygghet. Det är dock starkt ofördelaktigt för fågellivet och bör således endast användas där det är nödvändigt för människor att känna en ökad upplevd trygghet.

Staket och tydlig vägvisning. Även detta ger en antydning till människorna att de omgivande områdena är omhändertagna och att man är tänkt att kunna besöka en plats samtidigt som andra områden inte är till för oss. Alltså kan en tydlig uppdelning av natur och människor faktiskt även agera bryggan dem emellan.

Fågelmatningar och holkar är kraftfulla mänskliga indikatorer, samtidigt som de visar på ett samband mellan natur och människor. Det gör att det finns fåglar i områden som annars inte är så önskvärda av fåglar. Människor uppskattar i allmänhet inte de buskiga och stökiga områden där de flesta fåglar födosöker och häckar. Om det kan hjälpa både fåglar och människor är det en win-win-situation.

Kombinationen av fåglar och människor

När man försöker kombinera fågelliv med rekreation finns det nya frågor att ställa och besvara. Hagy, et al. (2016) presenterar möjliga avvägningar som är nödvändiga när man eftersträvar att kombinera rekreation och fågelbiotoper i en och samma våtmark. Författarna konstaterar att en restaurerings framgång ofta mäts i förekomsten av indikatorer för flora och fauna, så att ha den bakgrund om hur fåglar fungerar som indikatorer för biologisk mångfald som presenteras i detta arbete är viktigt.



Störning från människor

En av de mest framträdande faktorerna som sägs minska fågellivet och fågelrikedomen i ett våtmarksområde är de störningar som orsakas av besökande människor (Pearce-Higgins et al. 2007). Dessutom kan, det på senare tid ökande, intresset från allmänheten att delta i rekreativ aktivitet orsaka ökade störningar (Cardoni, Favero och Isacch 2008). Det är nödvändigt att förstå de bakomliggande orsakerna och effekterna av mänskliga störningar på fågellivet i en våtmark för att kunna fatta designbeslut med båda delarna i åtanke och mildra de möjliga problemen som uppstår när de ska kombineras. Cardoni, Favero och Isacch (2008) har utvärderat de effekter som fritidsaktiviteter har på fåglars liv i Pampas våtmarker i Argentina. Även om detta resultat består av en uppsättning helt andra arter jämfört med vad som kan förväntas i de våtmarker som detta arbete innefattar, är det fortfarande tillämpligt eftersom de sydamerikanska våtmarksarterna är ekologiskt relaterade till våra och samspelet mellan fåglar och människor i våtmarker globalt sett fungerar på samma sätt. Vadare i Argentina har i stort sett samma preferenser och beteende som sina europeiska motsvarigheter.

För det första visade studien, i samklang med Blumstein (2003) att reaktionen på mänskliga störningar är mycket artberoende och att vadare är mest känsliga för störningar medan doppingar och dykänder störs minst av mänskliga aktiviteter. Fåglar tenderar också att se mänskliga rekreativ aktivitet som ett kortsiktigt hot och kan ses återvända till sina platser så snart rekreationen upphör. Flera arter är emellertid också känsliga för ihållande störningar, särskilt under häckningssäsongen. Om ett konstant och ihållande hot plötsligt dyker upp när fåglarna har påbörjat sin häckning kan de välja att överge boet och tvingas ägna mer tid och energi åt att hitta nya möjligheter på annat håll. Hos vanligare arter handlar det om att flytta till en ny plats. För många våtmarksfåglar har dock förlusten av våtmarker lett till en brist på lämpliga platser och det kan leda till att de helt misslyckas med sin häckning det året. Pungmes och rödspov med flera uppvisar tendenser som följer denna teori i södra Sverige. Om fåglarna däremot upplever förutsägbara störningar kommer de att lära sig var hoten finns och förstå de områden där de kan ha ett säkert avstånd till hotet (människor som ägnar sig åt fritidsaktiviteter). Om hotet är ständigt närvarande blir det inte längre ett lika stort hot, ungefär som kor på ett betat fält (Nielsen 2024).

Cardoni, Favero och Isacch (2008) kom fram till att ett sätt att mildra den mänskliga störningen i stort är att dela upp våtmarken i områden som är tillgängliga för rekreation och områden där rekreation helt förhindras. På detta sätt kan en störd fågel flyga i väg och landa i ett ostört område utan att riskera att störas igen. Likt vad Strand (2008) menar, har en fågel som kan stanna i sin valda våtmark förväntas göra mycket bättre ifrån sig häckningsmässigt.

Prediktabel rekreation

Pearce-Higgins et al (2007) studerade fenomenet med förutsägbar rekreation i Skottland gällande häckningsframgång för vadararten ljungpipare. De fann att det inte råder någon tvekan om att mänskliga aktiviteter har effekter på fåglarnas närvaro. Människor som använder samma områden som fåglarna kan tvinga dem att undvika föredragna livsmiljöer och därmed minska deras häckningsframgång. I likhet med Cardoni, Favero och Isacch (2008) konstaterar Pearce-Higgins et al. (2007) att vadare är den mest känsliga artgruppen i detta avseende eftersom de är markhäckande och har boet i kort vegetation, vilket gör dem till utpräglade bytesdjur.

I det studerade området fann Pearce-Higgins et al (2007) att ljungpiparna häckade ca 200 meter från de utformade stigarna som ledde människor på ett förutsägbart sätt genom landskapet. Vid vissa tillfällen hade dock stigarna eroderat på grund av väderförhållanden och detta ledde till att besökarna till området spred ut sig i landskapet vilket gjorde att rörelsen blev mycket mindre förutsägbar ur fåglarnas perspektiv. Detta påverkade ljungpiparna kraftigt och de sågs i mycket mindre utsträckning runt stigarna. När stigarna sedan åter byggdes upp och förstärktes använde 96% av besökarna dem, vilket återigen ökade populationen av ljungpipare i området. Slutligen hävdar författarna att besökare bör ledas till förutsägbara stigar i största möjliga utsträckning, och detta blir ännu viktigare eftersom fåglars livsmiljöer är mer fragmenterade och känsligare nu än någonsin. Detta gäller inte bara på en platsspecifik nivå, utan bör också hållas i åtanke i ett större perspektiv (Pearce-Higgins et al 2007, Fox och Madsen 2024). Dessutom skrämmer människor bort rävar och andra predatorer och vadare kunde exempelvis ses häcka utmed en stig på Getteröns naturreservat i Halland men inte i lika stor utsträckning ute på de otillgängliga strandängarna. När stigen togs bort slutade även arter som rödbena, rödspov och tofsvipa häcka där (Nielsen 2024, Artportalen 2024c).

Med ungefär lika mycket rekreationstryck visar en ukrainsk studie att en naturlig våtmark (inte restaurerad eller artificiellt skapad) är mer motståndskraftig mot störningar från rekreationsaktiviteter jämfört med dess artificiella motsvarigheter (Koložsvári et al., 2022).



Fig 13. En intakt stig genererar fler häckande fåglar jämfört med en uppbruten.





Fig 14. Stabila och något upphöjda spänger indikerar med tydlighet var människor kan och bör gå. Det blir naturligt för människor att följa spången för att inte bli blöta och leriga. Detta ger även djurlivet i våtmarken ett förutsägbart förhållningssätt till rekreatörerna. Klagshamn, Malmö.

Buffertzoner

Ett sätt att hantera de eventuella intressekonflikterna mellan människors fritidsaktiviteter och fåglar är såkallade buffertzoner. Detta koncept har implementerats och studerats av bland andra Weston, Antos och Glover (2009) för att ta reda på effekterna av rekreation på fågellivet i våtmarksområden. Författarna presenterar buffertzoner som en landremsa av varierande bredd som separerar våtmarken och övriga typer av markanvändning som inte är kompatibla med våtmarker. Dessa anses vara allt med en stark antropocentrisk karaktär såsom parkeringsplatser, flerfamiljshus, köpcentrum etc. Författarna nämner även att dessa mellanliggande landskap, som ofta är av naturlig karaktär snarare än antropocentrisk, ofta utsätts för spontan rekreation av människor. Detta kan leda till att buffertarna själva får en ökad antropocentrisk karaktär och därmed blir mindre kompatibla med våtmarken i fråga och på så sätt förlora sin förmåga att särskilja våtmarker från mänsklig påverkan.

Artikeln behandlar även den förmodade störning som fåglar upplever i samband med rekreation inne i själva området. De beskriver störning som varje beteendemässig reaktion en fågel visar på ett visst stimuli, i detta fall människors närvaro. De, liksom Cardoni, Favero och Isacch (2008) och Pearce-Higgins et al (2007), hävdar att vadare är den känsligaste gruppen av fåglar. De drar även slutsatsen att när förutsägbar rekreation förekommer kan det finnas förmildrande faktorer av att ha människor i närheten av våtmarker. Vidare hävdar de att hundar är en av de saker som stör fåglarna mest, särskilt lösspringande individer. De rör sig nämligen mer som ett traditionellt rovdjur ur fåglarnas perspektiv och orsakar därmed mer oro än människor. När hundägare kommer till ett flackt, öppet landskap känner de sig mer manade att släppa sina hundar lösa eftersom de kan behålla visuell uppsikt över sina djur. I största möjliga utsträckning bör detta undvikas i våtmarksområden. (Shunula 2002, Bouton och Frederick 2003).

Tidigare i detta arbete, i kapitlet *Hur gör man en fågelvåtmark?* presenterades buffertar i en annan form. I en mer konkret ekologisk mening har buffertar runt våtmarker fördelar som att begränsa näringsflödet från angränsande jordbruksfält till våtmarken och fungerar också som en ekologisk korridor och ger ofta området ett buskigt habitat som annars inte finns i en våtmark eller i jordbrukslandskapet runt omkring. Detta ökar artrikedomen i våtmarksområdet totalt sett och kan betraktas som något liknande buffertar när det gäller rekreation. (Stejskalova et al. 2013). Att arbeta med en vision om att buffertar kan få synergieffekter är därför lämpligt.



Del 2 – Hur påverkas häckningsframgången i Skånska våtmarker av olika faktorer?

När de olika aspekterna av rekreation nu är presenterade för både människor och fåglar är det möjligt att se hur dessa påverkar varandra och ser ut i praktiken. Att kunna besvara frågan om vilka preferenser människor och fåglar har som påverkar varandra i störst utsträckning används en statistisk modell för parametrars effekt och integrationen dem emellan. Genom att samla in data från ett 40-tal Skånska våtmarker med skilda förutsättningar inom presenterade ramar kan olika effekter av rekreationens närvaro och våtmarkens utformning utredas.

Metod för datainsamling

Fågelintresset i Sverige för med sig en gedigen datainsamling från aktiva amatörfågelskådare i fält som rapporterar in sina observationer till databasen *Artportalen* driven av SLU Artdatabanken och finansierad av Naturvårdsverket. Detta innefattar långvarig datainsamling rörande alla former av liv såsom fåglar, växter och andra djur. Denna data kan hämtas av privatpersoner för vidare analys, vilket har gjorts i detta arbete.

Skåne är en av de delarna i landet där fågelintresset är som störst och även som artrikast. Sedan ungefär sent 80-tal finns kontinuerliga data inrapporterat från hela landskapet. I och med att privatpersoner utan utbildning och med varierande erfarenhet inom artbestämning kan rapportera till systemet förekommer naturligt en del felbedömningar. Av denna anledning finns det regionala och nationella rapportkommittéer för respektive landskap som granskar inkomna rapporter och validerar dessa vid behov (Birdlife Sverige 2022). Vanligtvis rör detta ovanligare gäster, men även vanligare arter som uppträder på ett annorlunda vis flaggas och valideras på något sätt, antingen genom raritetsrapporter, dokumentation i form av bilder, ljudinspelning m.m. eller övriga uppgifter från observatören. Detta gör data hämtad från *Artportalen* någorlunda säker och jämförbar. Vanliga arter såsom de flesta häckande arterna i skånska våtmarker kräver oftast ingen validering eftersom de anses vara så pass vanligt förekommande och lättbestämda. Det kan därför förekomma felbedömningar som inte granskats av Skånes regionala rapportkommitté.

Sothöna som våtmarksfinnare

Med bakgrund av det har en lättbestämd och vanligt förekommande art – sothöna - använts för att lokalisera passande våtmarker att använda i detta arbete. När dessa är lokaliserade sällas de minsta och mest otillgängliga dammarna bort för att de använda områdena ska vara någorlunda unisona. För att utreda frågan i detta arbete har data från utvalda våtmarker de senaste 10 åren använts och de har identifierats med följande kriterier:

Observationsplatser där sothöna har konstaterad säkerställd reproduktion någon gång under de senaste 10 åren. Det innefattar platser arten observerats som något av följande:

Bo, ägg/ungar, bo, hörda ungar, misslyckad häckning, ruvande, äggskal, föda åt ungar, bär ekskremetsäck, besöker bebott bo, pulli/nyligen flygga ungar, nyligen använt bo.

Även kriterierna *avledningsarbete* och *bobygge* är högst intressanta i avseendet. Detta ger en träff på en karta (Fig 15) där alla dessa platser återfinns som prickar inom ett bestämt område, här Skåne län.

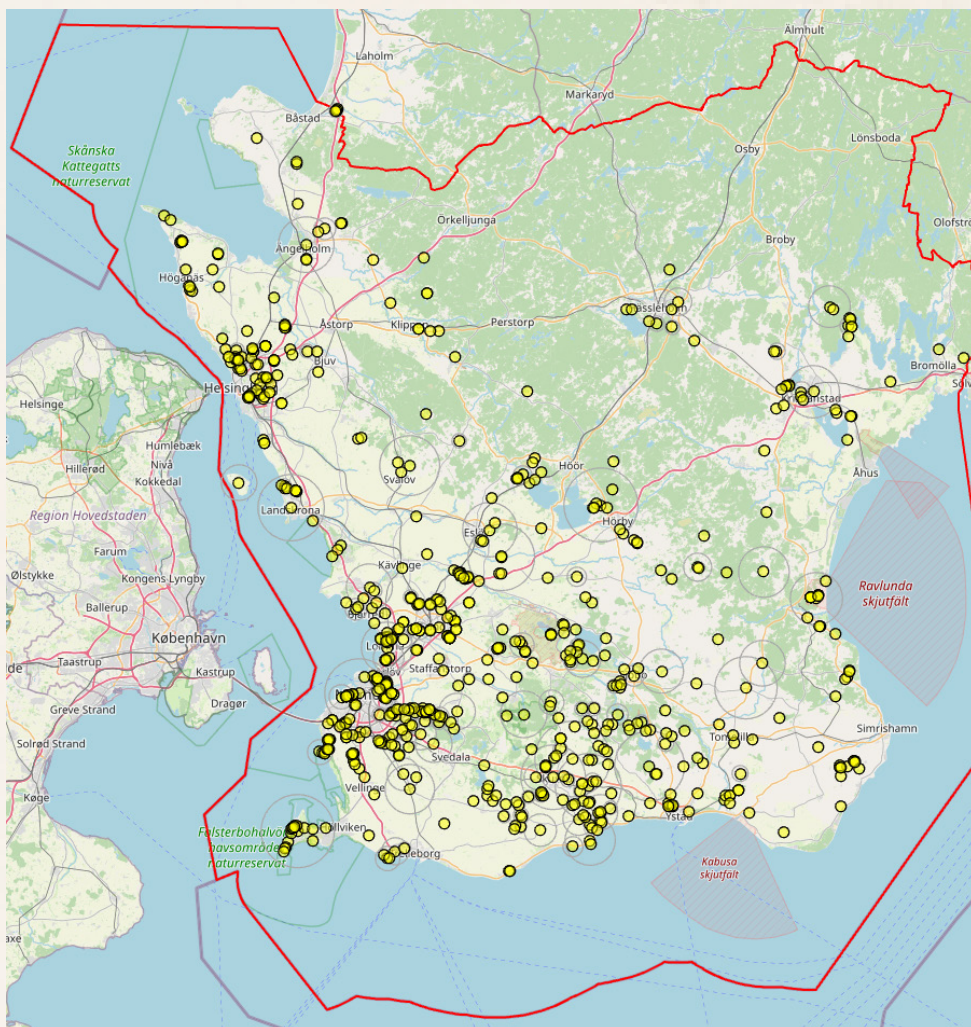


Fig 15. Karta som visar säkerställd häckning av sothöna 2014-2024 i Skåne län från artportalen.se. Arten häckar med fokus på länets låglänta jordbrukslandskap och lämpar sig därför bra för att lokalisera arbetets våtmarker för datainsamlingen. (Artportalen 2024c)

Dessa (ca 350 årliga fynd) visar platser som relaterar till arbetet på så vis att sothöna är en välspridd art inom arbetets landskapstyp. De har generella preferenser och häckar i följande landskapstyper enligt **Artfakta** (2024): Brackvatten, Sötvatten, Våtmark, Havsstrand, Jordbrukslandskap samt Marin miljö. Arten lämpar sig även som våtmarksfinnare då den är en art som tidigt koloniserar våtmarker och andra arter följer den. Eftersom de senaste 10 åren har använts som tidsram inkluderar det dels nyanlagda våtmarker, dels äldre som länge haft sothöna som reproducerande art. Utöver denna fördel används 10års-perioden för att utesluta att folk inte besökt platsen under ett eller flera år då rapporter uteblivit. Vissa platser har endast rapporterade säkerställda häckningar av sothöna under ett eller ett fåtal år och då även dessa kan vara av intresse har även de använts. Detta arbete kan inte inkludera samtliga av dessa vatten, varför en sällning skett där endast ett 40-tal platser valts ut. Bortsållat är bland annat sådant som havsvikar, allt för små vattensamlingar (<0.3 ha), samt vatten i skogsmiljö. Dessutom anpassas urvalet även till våtmarker under tecknad besökt en eller flera gånger. Dessa platsbesök har inte nödvändigtvis skett i syfte att samla in data för detta arbete men ger ändå en bättre förståelse för platserna i fråga. Detta är inte heller speciellt begränsande då besök har skett vid en majoritet av häckningsplatserna för sothöna i Skåne någon gång under de senaste 6 åren. Följande 38 våtmarker valdes för analysen:

Södra Sandby Dagvattendammar
Nöbbelevs mosse
Torup våtmark
Böringe mad
Borgeby våtmark
Klingavälsåns mynning
Stångy våtmark
Ilstorps våtmark
Gäddängen
Råbysjön
Husie mosse
Hjularöds våtmark
Lunds reningsverksdammar
Sillesjö dammar
Åkerdals mad
Dammen, Utflyttarevägen
Vysteborg
Himmelstorp
Klariningen

Kroneslättsdammen
Rögle säteri
Stureholms våtmark
Björkerödsgamman
Allerumsskogs våtmark
Hasslarps dammar
Brogårda våtmark
Rosendals våtmark
Ödåkra våtmark
Fågelsjön, Bruces skog
Gustavlunds dagvmagasin
Bulls måse
Svalövssjön
Ask våtmark
Perslundsdammen
Fels mosse
Annehemsdammen
Brandsvig
Tåstarpsjöarna



Fig 16. De studerade våtmarkernas placering i Skåne.

Antal häckande våtmarksarter

Efter att dessa 41 områden lokaliserats görs en ny sökning i artportalens databas från åren 2014-2024. Denna gång med följande sökparametrar:

Fåglar, 2014-2024, "Våtmarken i fråga", Säkerställd reproduktion, Visa bara säker bestämning.

Här ingår alltså samtliga fågelarter som framgångsrikt häckat i ett av exempelområdena. Detta ger inget svar på hur många av dem som är våtmarksarter varför ett eget urval av dessa arter är gjorda. I exemplet nedan från Stureholms våtmark i Höganäs kommun är 19 arter konstaterade. Av dess kan följande 10 räknas till våtmarksarter:

Grågås
Knölsvan
Gravand
Gräsand
Gråhakedopping
Skärfläcka
Större strandpipare
Mindre strandpipare
Tofsvipa
Gulärta



Mindre strandpipare

Arter som blåmes, trädkrypare och gärdsmyg har ingen anknytning till våtmarken i sig och återfinns i flertalet andra miljöer. Detsamma gäller inte för bland annat gråhakedopping och skärfläcka.

Artlista (19 taxa)

Obs! Här visas en sammanställning över vad som finns rapporterat enligt angivna sökparametrar. Detta sökresultat visar alla taxa, vilket kan inkludera släkten, hybrider, underarter, ospontana arter m.m. och skiljer sig från de listor som finns under "Listor och statistik" som bara visar arter.

Sökparametrar: Fåglar 2014 - 2024 Stureholms våtmark, 5
Säkerställd reproduktion Visa bara säker bestämning
[Ändra sökningen.](#)
[Exportera artlistan till csv-fil](#)

Artnamn	Vetenskapligt namn	Auktor	Rödlistekategori
Grågås	<i>Anser anser</i>	(LINNAEUS, 1758)	
Knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	(J.F.GMELIN, 1789)	
Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	(LINNAEUS, 1758)	NT
Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	LINNAEUS, 1758	
Gråhakedopping	<i>Podiceps griseogenus</i>	(BODDAERT, 1783)	
Skärfläcka	<i>Recurvirostra avocetta</i>	LINNAEUS, 1758	
Större strandpipare	<i>Charadrius hiaticula</i>	LINNAEUS, 1758	
Mindre strandpipare	<i>Charadrius dubius</i>	SCOPOLI, 1786	
Tofsvipa	<i>Vanellus vanellus</i>	(LINNAEUS, 1758)	VU
Kattuggla	<i>Strix aluco</i>	LINNAEUS, 1758	
Större hackspett	<i>Dendrocopos major</i>	(LINNAEUS, 1758)	
Törnskata	<i>Lanius collurio</i>	LINNAEUS, 1758	
Blåmes	<i>Cyanistes caeruleus</i>	(LINNAEUS, 1758)	
Stjärtmes	<i>Aegithalos caudatus</i>	(LINNAEUS, 1758)	
Gärdsmyg	<i>Troglodytes troglodytes</i>	(LINNAEUS, 1758)	
Trädkrypare	<i>Certhia familiaris</i>	LINNAEUS, 1758	
Svartvit flugsnappare	<i>Ficedula hypoleuca</i>	(PALLAS, 1764)	NT
Gulärta	<i>Motacilla flava</i>	LINNAEUS, 1758	
Trädpiplärka	<i>Anthus trivialis</i>	(LINNAEUS, 1758)	

Fig 17. Sökresultat presenterat i en artlista från Artportalen där antalet häckande fågelarter är presenterat för Stureholms våtmark. Dessutom återfinns mängden rödlistade arter samt hur många rapporter det finns av säkerställda häckningar för respektive art. Exempelvis syns det att grågås och skärfläcka rapporterats flest gånger medan arter som blåmes och gräsand endast är rapporterade en gång. Det kan bero på flera olika anledningar, t.ex. människors intresse för att rapportera ovanligare arter samt att vissa ungar ofta är enklare att se. (Artportalen 2024d)

Kriterier och parametrar

Efter valet av de 40 våtmarkerna sattes 9 parametrar upp som skall jämföras med antalet häckande arter i varje våtmark. Dessa parametrar härrör från litteraturstudien med målet att kunna kvantifiera hur särskilda aspekter av rekreation och utformning/skötsel påverkar antalet häckande arter.

Storlek

Kontinuerlig data (hektar)

Första kriteriet är storleken som är beskrivet som viktigast när det gäller antal häckande arter i en våtmark. Storleken har kalkylerats genom att genom lantmäteriets webbaserade karttjänst upprita polygoner med verktyget **Mät area**. Denna metod förefaller effektiv och lättanvänd och eftersom otrofotot från Lantmäteriet avbildar en avlövad tid på året och dessutom visar på generellt högt vattenstånd blir mätningarna jämförbara och strukturerna och utformningen på våtmarkerna ses tydligt. Satellitbilder lämpar sig bättre än andra kartor då dessa är polygonbaserade och inte tar hänsyn till högt eller lågt vattenstånd och kan helt utesluta vissa permanenta våtmarker i landskapet. fig. 18 visar på skillnaderna mellan satellitbilden och baskartan.



Fig 18 Jämförelse mellan satellitbild och baskarta där baskartan uppenbarligen visar en mindre areal vått område jämfört med satellitbilden Flygbild Min Karta © Lantmäteriet.

Storleken har mätts i hektar och samlas in som numeriska decimaltal med en decimal i databasen.

Tillgänglighet

Procentuell data

Att utvärdera om eller hur mycket rekreation det förekommer på varje plats är dessvärre inte möjligt med någon speciellt utförlig metod då platserna inte besökts ur detta syfte och arbetet är begränsat till 20 veckor. Dock kan det kvantifieras huruvida platsen har avsatta rekreativmöjligheter i form av anlagda stigar/grusvägar osv eller inte genom interpretationer av satellitbilder. Om dessa vägar finns inom 100 meter till vattenkanten anses det finnas rekreativmöjligheter kopplat till våtmarken i fråga. Avståndet på 100m baseras på egna erfarenheter om när man som besökare börjar uppleva fågel- och djurlivet i en våtmark och det är även avståndet flera arter börjar bli artbestämningsbara utan optisk assistans.

Värdet är en procentsats och tillika ett resultat av en buffring på 100m från vattenkanten och där denna överlappar med nämnda rekreativsvägar anses våtmarken vara tillgänglig för rekreation. Analysen är gjord i programmet ArcGIS Pro med egenkonstruerade polygoner för våtmarkernas omkrets. Dessa är sedan buffrade till 100m utvändigt och jämförda mot satellitbild för att lokalisera hur mycket av våtmarkens omkrets har tillgång till rekreation inom 100 meter. Därefter omvandlas bufferten till en procentsats om hur många procent som värdet gäller för.

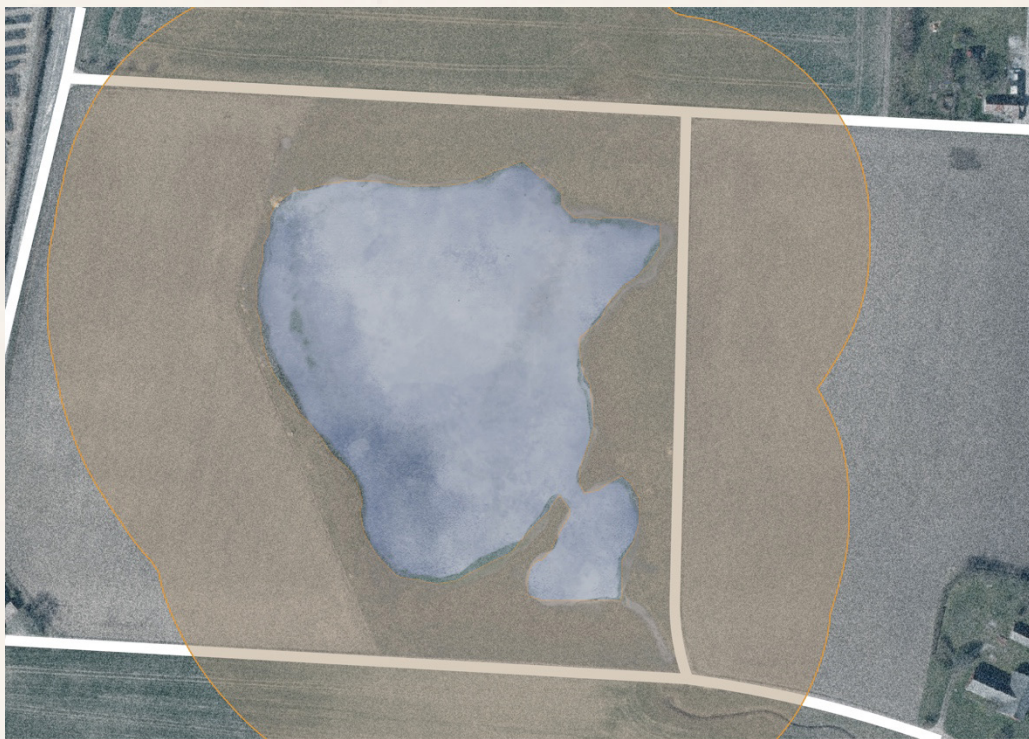


Fig 19 Stångby våtmark norr om Lund som exempel på buffer (orange) på 100m runt våtmarken där 77 % av omkretsen på våtmarken har tillgång till rekreativsvägar (vita) och således utblir 23 % från denna tillgång. Flygbild Min Karta © Lantmäteriet.

Lutning

Binära data. Närvaro eller frånvaro.

Lutningen är enligt litteraturstudien ett viktigt kriterium för att våtmarken skall hysa så mycket fågel som möjligt. Ett gränsvärde är en lutning på 1:10, det vill säga 10%. Flackare än så är föredraget men över 1:10 förlorar våtmarken mycket potential. Även detta kriterium är framtaget i ArcGIS Pro där en Digital Elevation Model är hämtad från Lantmäteriets databas och för att räkna ut lutningen används verktyget *Slope* som ger ett raster med information om lutningen i vaddera cell i ett 2 meters rutnät, se fig. 21. För att framställa områden med lutningar på 1:10 eller flackare kan samma omkretspolygoner för tillgänglighetsbuffrarna återanvändas och omvandlas till raster med verktyget *Rasterize*. Vidare används verktyget *Raster Calculator* med följande formel:

“Slope_raster” >= 0.1 AND “Våtmarksomkrets” == 1.

Detta ger ett nytt raster där endast celler som har ett värde på lutningar på 1:10 eller flackare visas. Dessa exporteras och överlappas i sin tur med satellitbilder för varje våtmark och om

dessa har ≥ 50 % av omkretsen med lutning på 1:10 eller mer anses den kvalificera som en våtmark med lämplig lutning. Det blir således ett binärt dataset.

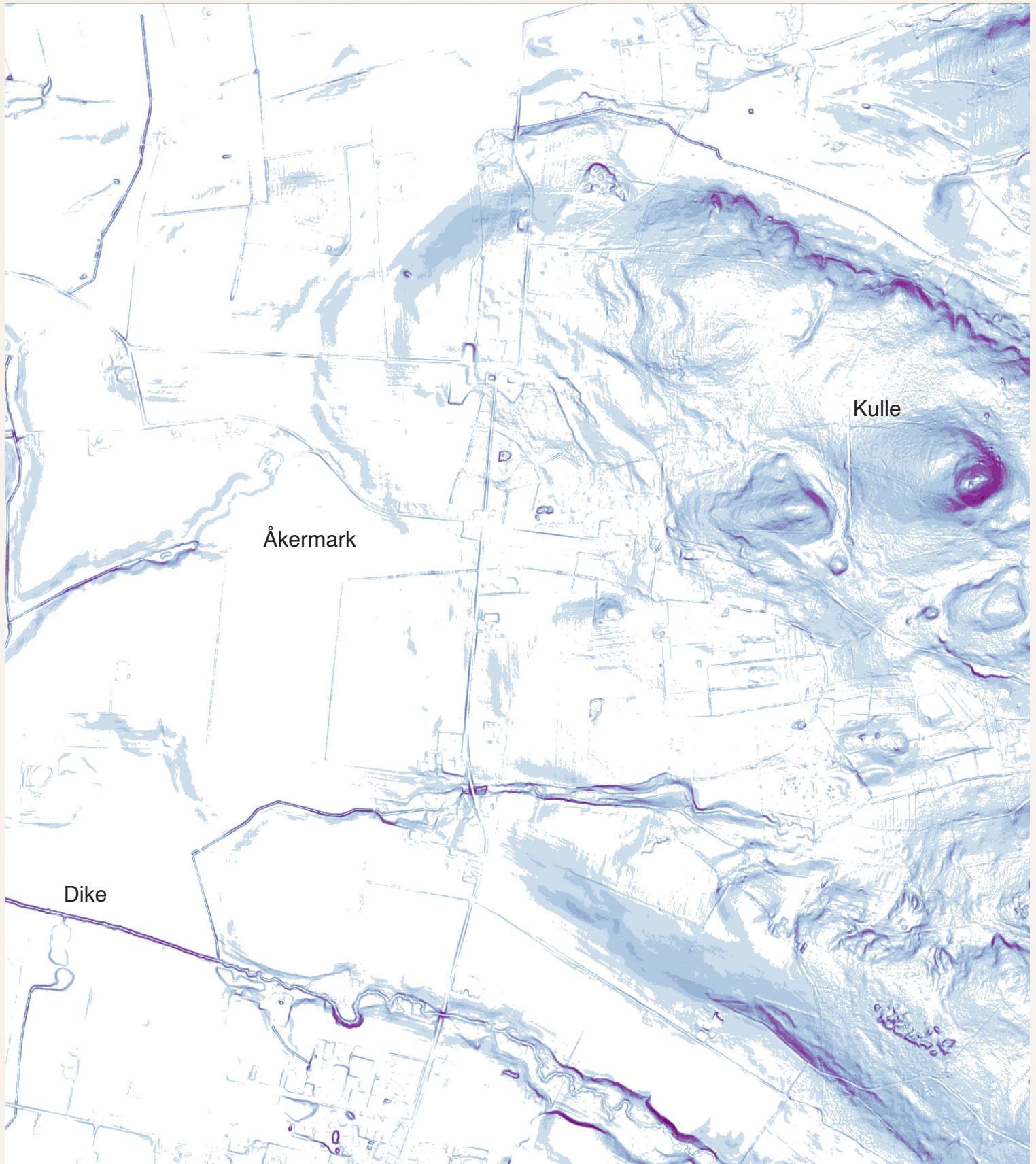


Fig 20. Utdrag från höjeå dalgång där lutningen i terrängen visas i ett spektrum från vitt till djup lila. Notera jordbruksmarken som har minimal lutning med diken emellan som dock har en del lutning. Samt kullarna i öster med brant lutning.

Flackt Brant

Hela flödesdiagrammet är följande:

DEM->Slope-> våtmarksomkrets->rasterize-> RasterCalc: "Slope_raster" >= 0.1 AND "Våtmarksomkrets" == 1.



Fig 21. Lunds reningsverksdammar. Satellitbildsunderlag där lutningar brantare 10% givits ett färgintervall där ljusblå är 10% och ju djupare färg desto brantare lutning. Där satelitbilden syns igenom gäller alltså lutningar mindre än 10%. Här syns tydligt att lutningen direkt runt om själva vattenspegeln är brantare än 10% och detta exempel får i datan alltså ett värde av "frånvaro av lutning under 10%". Flygbild Min Karta © Lantmäteriet.



Fig 22. Nöbbelövs mosse, norr om Lund. Här gäller samma som för fig 21. I detta fall har majoriteten av våtmarkerna i området en lutning under 10%. Notera den norra vattenspegeln där lutningen är strax över värdet, men i resten av området är lutningen mindre. Därför klassas denna plats som "Närvaro av lutning under 10%". Flygbild Min Karta © Lantmäteriet.

Högresta element

Denna parameter räknas ut i enlighet med litteraturstudien där det finns objekt (träd, elledningar, byggnader osv.) på över 8 meter inom 120 meter. Även detta dataset blir binärt och objekten hittas antingen via satellitfotografering, platsbesök eller *Google Street View*. Därefter mäts avståndet till vattenkanten på våtmarken och om det understiger 120m anses våtmarken ha ett högt element som enligt litteraturen kan påverka häckningsframgången för fåglar i området.

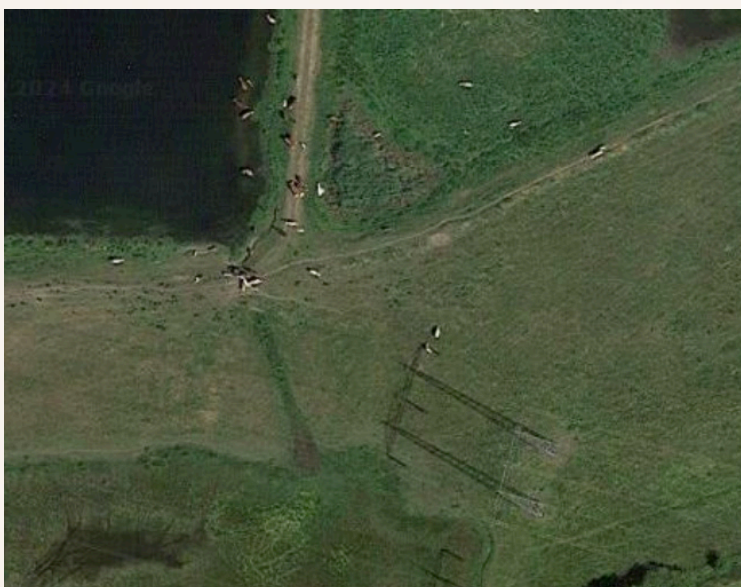


Fig 23 Satellitbild över Hasslaps dammar där de högresta högspänningsledningarna tydligt syns inom 120 meter från våtmarken. I detta fall krävs ingen djupare utredning i frågan om högresta element förekommer vid denna våtmark. Satellitbild © Google Maps



Fig 24. Tydligt exempel från Höjeådalen på ett högresta element i våtmarken. Här har även kråka, tornfalk och ormvråk setts sitta.

Bete/hävd

Binär data.

Eftersom skötseln på området närliggande våtmarker anses vara viktigt för antalet häckande arter och även för människors upplevelse av platsen har detta kriterium

inkluderats. Informationen om bete eller inte har hämtats från platsbesök, satellitfoton (där betesdjur syns förvånansvärt väl om det är en bild från sommarhalvåret) samt skötselplaner och Google Street View.



Fig 25. Satellitbild från Klingavälsångs mynning där nötkreatur uppenbarligen står för skötseln i och vid våtmarken då de återfinns som ljusa figurer nere till vänster i bild. Satellitbild © Google Maps

Boende inom 1 km²

Faktordata med fem klasser.

Eftersom det inte är möjligt att utförligt kvantifiera antalet rekreatörer på platserna i detta arbete används här data på befolkningstäthet från *Statistiska Centralbyrån* som ett mått på hur högt rekreationstrycket kan tänkas vara vid en våtmark. Befolkningstätheten delas in i fem kategorier enligt tabellen nedan där ≤ 1 invånare per kvadratkilometer räknas i kategori 1, 1-4 invånare per kvadratkilometer räknas i kategori 2 osv. Datan är hämtad från Lantmäteriets onlinetjänst med tillvalet på avancerade kartskikt där denna information finns att tillgå.






	>1	1
	1-4	2
	5-20	3
	20-200	4
	200-500+	5



Fig. 26. Här syns befolkningstätheten i 1x1 km kvadrat runt våtmarken Klarringen, Båstad Kommun. Enligt legenden gäller här kategori 2, vilket betyder 1-4 invånare per kvadratkilometer. Flygbild, Totalbefolkning Min Karta © Lantmäteriet.

Urbana element

Binära data.

Genom platsbesöken och satellitbildstolkningarna kan förekomsten av urbana element i området kring en våtmark sammanställas. Detta för att i enlighet med litteraturen kunna besvara frågan hur eventuella urbana ledtrådar som bjuder in människorna till platserna påverkar fågelförekomsten. Element såsom staket, relingar, plattformar, byggnader, toaletter m.m.

Vegetativa urbana element

Binära data.

Likt de fysiska urbana elementen sammanställs även förekomsten av vegetativa sådana. Dessa innefattar bland annat trädrader, planeringar, projekterade planteringsytor och annat som visar på en mänsklig karaktär på vegetationen. Grundläggande skötsel såsom beskärning av träd och buskar exkluderas såvida det inte är gjort med en utpräglad parkkänsla. Detta för att i enlighet med litteraturen kunna besvara frågan hur eventuella urbana ledtrådar för människor påverkar artförekomsten bland fåglar eller inte.



Fig 27. Exempel på både fysiska och vegetativa urbana element från Lunds reningsverksdammar. Den anlagda stigen och utkikstornet är exempel på fysiska urbana element. Pilträdsraden och även åkermarkens vegetation exemplifierar vegetativa urbana element. Notera även häckningsön med bläsand, gräsand och sothöna på.

Metod för statistisk analys

Dessa åtta parametrar har tillgivits värden utifrån metoden för datainsamlingen. Detta genererar en sammanställning i form av ett Excel-dokument där samtliga våtmarker får värden av samtliga parametrar.

Vidare analyserades datan i programmeringsspråket R (version 2023.12.1+402) med "car"-paketet som innehåller funktioner för regressionsanalyser. Graferna plottades med ggplot2-paketet. Antalet häckande arter var antaget som svarsvariabel. Då det följer en såkallad poissonfördelning användes en generaliserad linjär modell med log link funktion för att vidare kunna visa på hur de andra parametrarna påverkar antalet häckande arter. Övriga parametrar som storlek, tillgänglighet, högresta element osv behandlades som prediktorer.

En reducerad modell byggdes med stegvis modellreducering med hjälp av storlek, tillgänglighet, fysiska strukturer, invånare och betare som faktorer, och möjliga interaktioner testades. Ingen av de signifikanta interaktionerna var dock biologiskt relevanta och därför behölls den ursprungliga, fullständiga modellen som tidigare.

Resultat

Modellen

Modellens resultat presenteras i tabell (1) och där är det fyra av åtta parametrar som visar på tydlig påverkan på antalet, i tabellen återspeglas de med tydlig effekt med en fetstilt stjärna i kolumnen **P-value** under 0.05 (Probability value). Tre stjärnor, i detta fallet endast storlek, visar den största påverkningen. Detta ger en viss tydlighet men det svarar inte på om en prediktor påverkar svarsvariabeln (antal häckande arter) positivt eller negativt. Det krävs därför fortsatta analyser för att säkerställa hur dessa påverkar resultatet.

Tabell (1) Här visas vilka av de olika parametrarna som påverkar antalet häckande arter signifikant.

Predictor	Estimate	SE	Z value	p-value
Size	0.06	0.01	5.93	< 0.005 ***
Accessibility	-0.01	0.004	-2.26	0.02 *
Slope	-0.07	0.18	-0.402	0.687
Tall objects	0.07	0.27	0.261	0.793
Physical structures	0.53	0.19	2.711	0.007**
Vegetation urban	-0.22	0.15	-1.447	0.147
Inhabitants	-	-		0.001**
Grazing	0.43	0.14	2.952	0.003**

Storleken har betydelse

Här (Fig 28) syns en tydligt uppåtgående trend i antal häckande arter i förhållande till våtmarkernas storlek. I våtmarker större än 10 hektar är dessutom antalet häckande arter nästan alltid fler än 10, även om dessa är få till antalet i denna studie. De flesta våtmarker är mellan 0.5 och 5 ha och där finns viss variation vilket talar för att det finns andra aspekter som också påverkar antalet häckande arter i en våtmark. Men man kan med säkerhet säga att ju större våtmark desto fler häckande arter finns där.

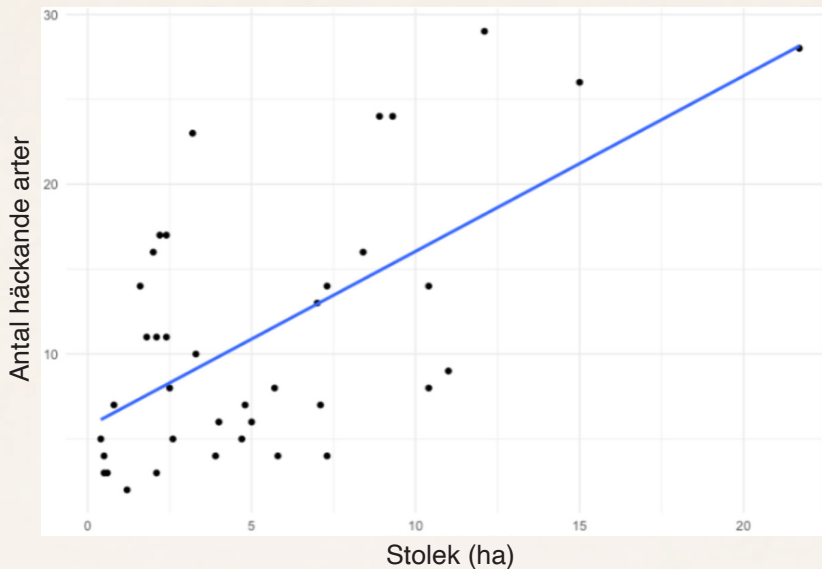


Fig 28. Antal häckande fågelarter i en våtmark i förhållande till storleken.

Tillgänglig rekreation

Gällande tillgängligheten kan följande effekt utläsas från resultatet (Fig 29): Ju större andel närhet människorna har till fåglarna desto färre arter häckar där. Det är en svag men enligt modellen ändå tydlig påverkan på antalet arter. Intressant är att notera de områden med 100% tillgänglighet där antalet arter alltid är relativt lågt.

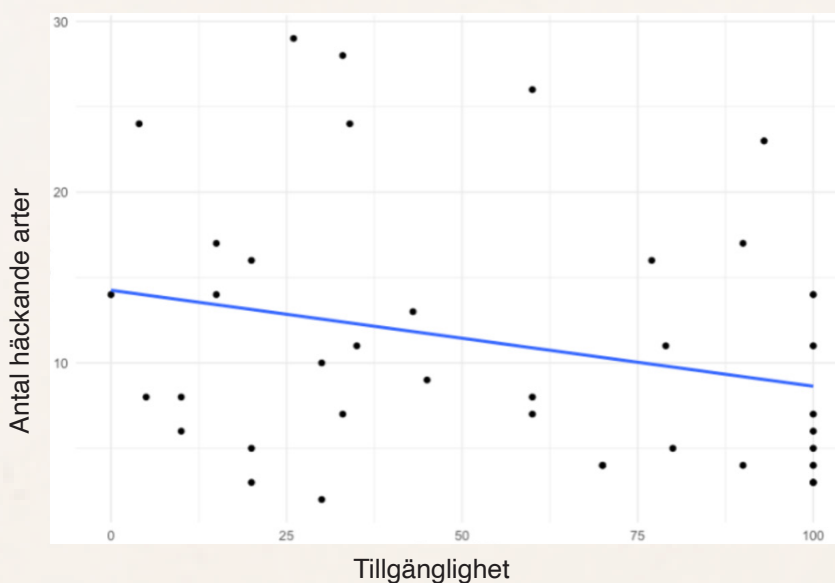


Fig 29. Svagt, men ändå nedåtgående trend med mer tillgänglighet.

Befolkningstäthet

Resultatet visar att flest arter häckar i de våtmarker med minst befolkningstäthet, men samtidigt att antalet arter ökar något i takt med att befolkningstätheten gör detsamma.

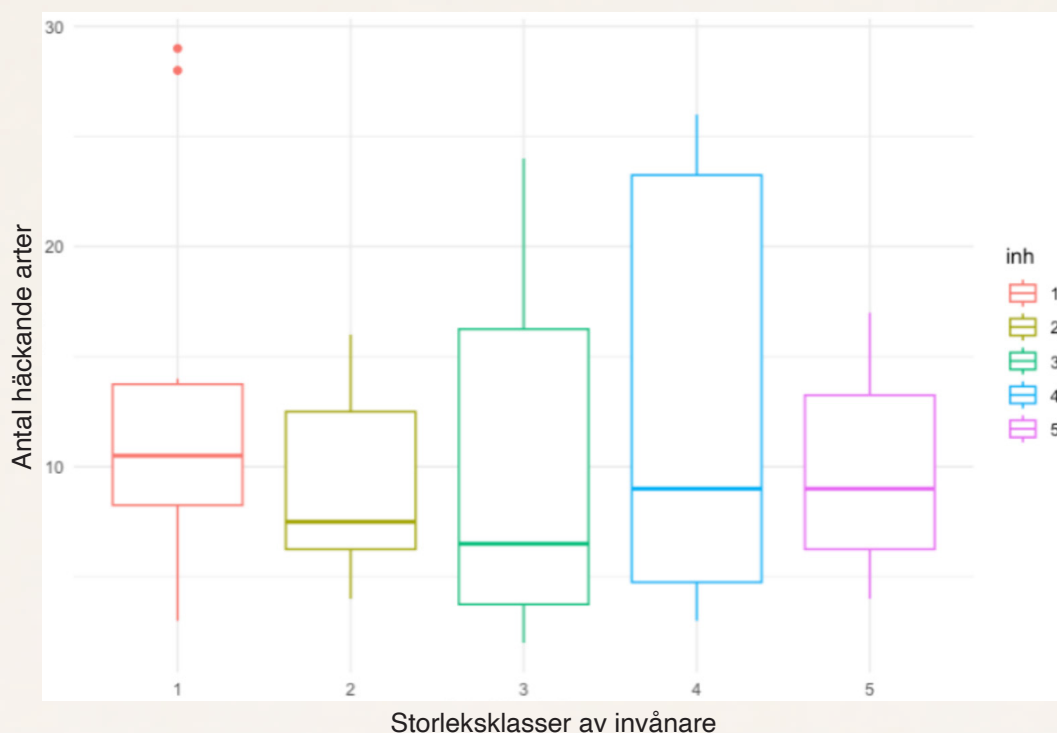


Fig 30 Befolkningstätheten har ingen större effekt i sig på antalet häckande arter.

Resultatet indikerar även att våtmarker med tillgänglig rekreation förekommer i större utsträckning i områden med högre befolkningstäthet, speciellt gällande befolkningstätheter över 20 invånare per kvadratkilometer, se fig 31.

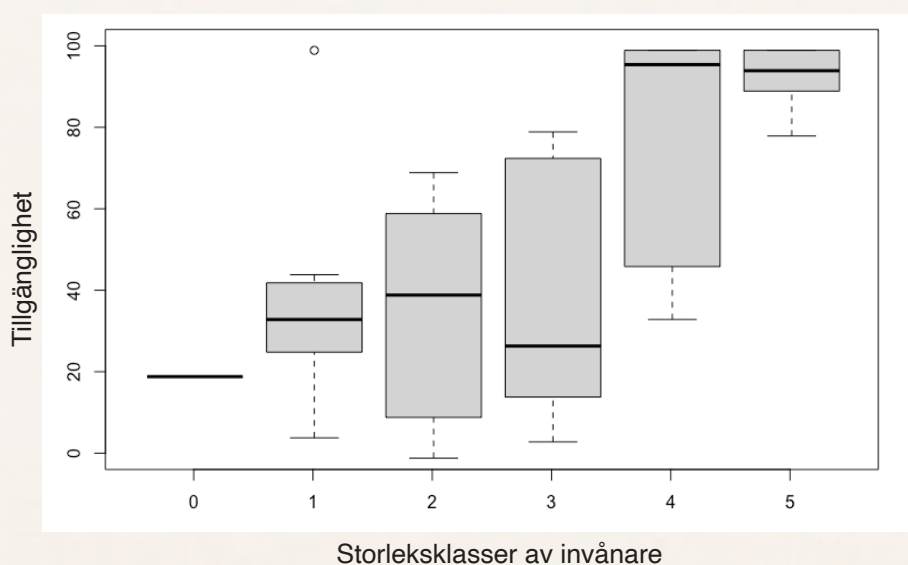


Fig 31. Områden med högre befolkningstäthet (speciellt klass 4 och 5) tenderar att ha större andel tillgänglig rekreation.

Bete/Hävd

Att områden med bete och/eller liknande hävd förbättrar fågellivet råder ingen tvekan om i varken litteraturen eller här.

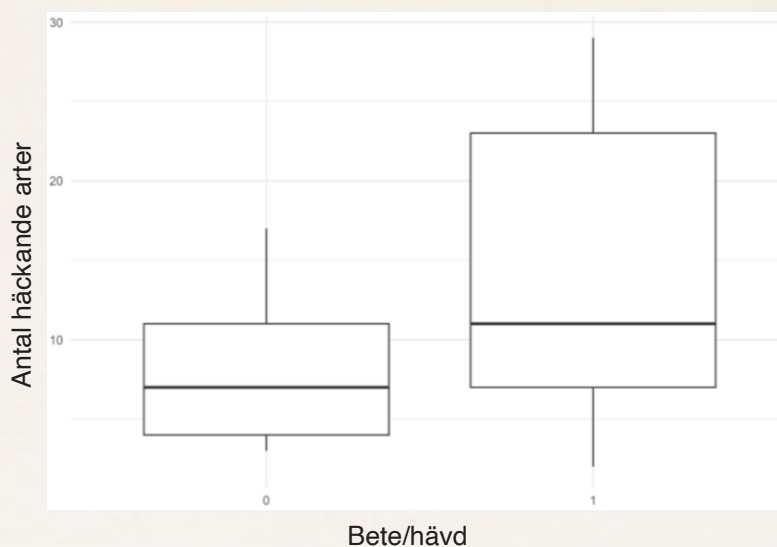


Fig 32. På de platser bete eller liknande hävd förekommer finns det generellt ett högre antal häckande arter.

Fysiska urbana element

Där fysiska urbana element är närvarande på platsen är antalet häckande arter generellt något lägre, men det är inget som visar någon övertygande korrelation.

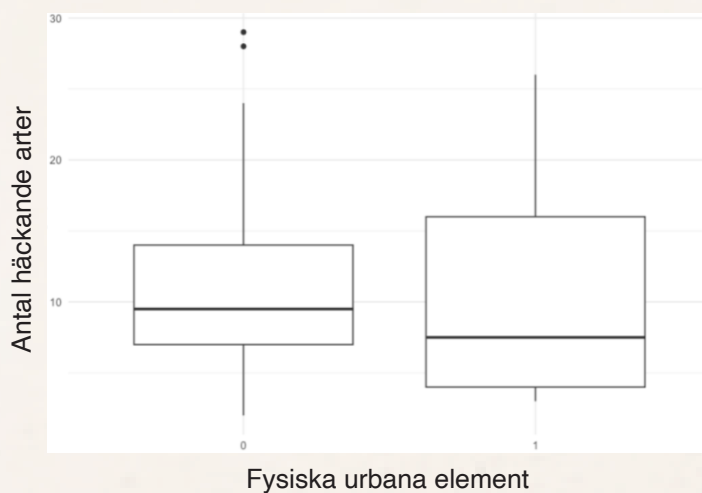


Fig 33. Fysiska urbana element i förhållande till antalet häckande arter. Antydning till påverkan, men samtidigt är osäkerheten större på närvaro av urbana element.

De parametrar som inte visar påverkan

Tre av åtta parametrar (lutning, urbana vegetativa element och högresta objekt visade ingen påverkan på antalet häckande arter enligt modellen. Anledningarna är unika för varje parameter. Angående högresta element kan det nämnas att i 35 av 38 våtmarker finns det objekt som enligt litteraturen faller inom ramarna för en höjd på >8 meter och inom 120m från vattenkanten. Eftersom dessa element återfinns i nästintill samtliga våtmarker är det svårt att dra slutsatser kring denna parameters påverkan. Det man kan säga är dock att det inte verkar ha någon förödande påverkan då de andra prediktorerna påverkar resultatet i mycket större utsträckning – och det gäller för samtliga andra icke-påverkande parametrar.

Interaktioner

Datan visar inga tydliga interaktioner mellan olika parametrar. Anledningarna varierar men en gemensam faktor är troligen att datasettet är för litet för att interaktioner skall kunna visas som betydande. Exempelvis finns inga exempel på våtmarker som har en kombination av låg lutning och låg tillgänglighet som kan utläsas av att den orangea linjen i fig. 34 inte följer den turkosa hela vägen.

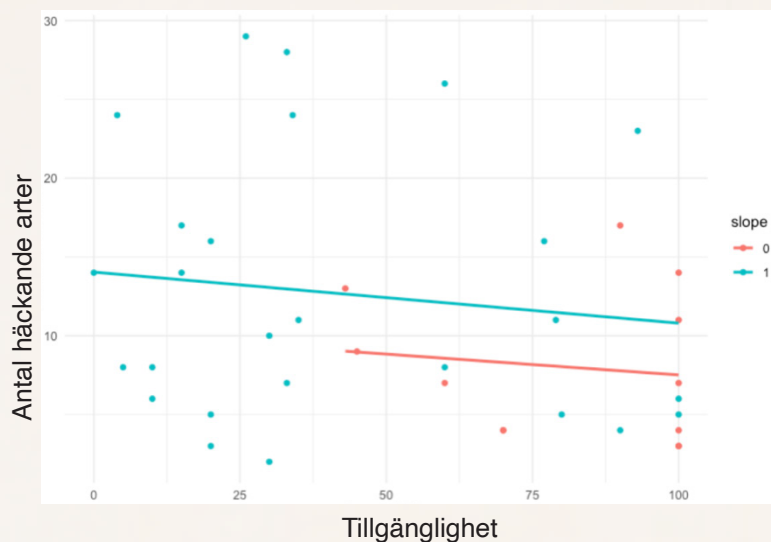


Fig 34 Interaktionen mellan lutning och tillgänglighet och dess påverkan på häckande arter.

Befolkningstäthet och andel tillgänglig rekreation.

Eftersom våtmarker i områden med högre befolkningstäthet tenderar att utformas med mer tillgänglig rekreation (gångstigar etc., se fig. 31) kan det antas att dessa områden följer samma trend som de våtmarkerna med högre andel tillgänglig rekreation. Befolkningstätheten har alltså i sig inte någon större effekt på antal häckande arter men eftersom de tenderar att utformas som de gör har de ändå färre häckande arter.

Sammanfattning för del 2

Det är alltså tydligt att både fåglar och människor önskar vistas i dessa miljöer, men att de inte gör så tillsammans utan att det kommer behövas göra avkall på båda parter perfekta våtmark. Vi kan alltså inte anlägga rekreativstigar hela vägen runt en för liten våtmark med alldeles för stor urban prägel på miljön runt omkring och förvänta sig att människor får uppleva en våtmarksmiljö. Inte heller kan vi förvänta oss att människor och fåglar kan interagera om dessa båda parter aldrig får mötas. Den perfekta våtmarken ligger alltså någonstans mitt emellan.

Metodreflektion

Generellt

För att besvara frågan om hur rekreation påverkar fågellivet i våtmarker krävs mer och djupare utredningar om fler aspekter. Några intressanta aspekter att inkludera i framtida utredningar är exempelvis mer precist rekreationstryck. Alltså, antal besökare under vissa tider på dygnet och året. Att kunna kvantifiera interaktionen och se hur fåglarna betar sig vid ankommande rekreatörer hade kunnat ge många insikter till detta arbete.

Det hade även varit intressant att kunna göra liknande analyser för hur människor upplever platser som gjordes för fåglarna i den statistiska analysen. Att utveckla tillgänglighetsaspekten hade även varit betydelsefullt då en buffer från gångstig inte svarar för hur tillgänglig en upplevelse är för människor, se fig 35.



Fig 35. Ett exempel på där en väg finns nära en våtmark men trots detta kan inte våtmarken anses tillgänglig nog då stätten bakom relingen inte går att nå på ett säkert och tilltalande sätt.

Analysen

Givet att våtmarker är högst komplexa och de använda parametrarna endast är ett urval av aspekter som kan tänkas ha effekter på antalet häckande arter är det presenterade resultatet inte komplett. Dock, eftersom det härstammar från den sammanfattade litteraturen för arbetet och den anses någorlunda genomgående kan det antas att några av de viktigaste aspekterna iallafall har inkluderats. Liknande metoden för att utveckla en biologisk mångfaldsindikator där man med relativt lite data besvarar större frågor, är även detta arbete ett exempel på ett sådant tillvägagångssätt. Det gör att resultatet och slutsatserna inte är helt genomgående, men det som bevisats är ändå bevisat.

Även om häckningsframgång är den empiriska standarden finns även intresse av att utvärdera förekomst av rastande och övervintrande fåglar i våtmarksområdena då dessa även förekommer under delar av året det inte häckar några fåglar och således möjligen interagerar i större utsträckning med rekreatörer.

Lutningen, och till viss del andra parametrar skulle även kunna gjorts kontinuerliga istället för binära, då hade möjligen interaktionen mellan den och andra ytterligare parametrar kunnat utvärderats. Detta har inte varit möjligt med tidsramen för arbetet.

Fysiska och vegetativa urbana element är ganska vagt definierade och hade kunnat förbättras genom att göra skillnad på vilka olika element som finns på platserna eller iallafall om de är stora och små.

ochmed att storleken var så konsekvent tydligt i sin påverkan och även den parameter med högst klassning av signifikans hade det varit intressant att försöka räkna bort storlekseffekten och fokusera mer på designvariablerna.

Genomgående är alltså den bristfälliga datamängden som i så många fall när det gäller statistiska analyser. Med det sagt, var det ändå möjligt att identifiera flera prediktorer som statistiskt visar påverkan på antalet häckande arter och de är alltså något att ha i åtanke i framtida gestaltningar av dessa miljöer.

Södra Sandby som exempel

De nya dagvattendammarna vid Södra Sandby, Lunds kommun är ett bra exempel på återvätning av våra landskap där den biologiska mångfalden också får sig en skjuts. Det har under de första åren observerats häckningar av våtmarksarter som skärfläcka och mindre strandpipare där. Hade man dock tagit de resultat i anspråk som detta arbete kommit fram till skulle det kunna bli ännu bättre. Det är bara att vinna i att utföra gestaltningen med lite mer hänsyn till vad fåglarna eftersöker. Storleken på fem hektar samt den generella lutningen i området är helt respektabel. Men hade man avstått ifrån att lägga rekreationsslingan hela vägen runt våtmarken och istället aktivera området strax norr om våtmarken och dessutom lagt några schaktmassor i mitten av vattnet som öar eller grund kan det avsevärt öka mängden fåglar och på så vis den helhetliga biologiska mångfalden på platsen och så också människors upplevelse.

Man hade inte heller behövt göra avkall på de grillplatser och utkiksplatser som finns runt om våtmarken då dessa typer av urbana element bevisligen har mycket liten eller ingen som helst påverkan på fågellivet och på så vis bevara de fina vältänkta rekreativa elementen platsen fått. Flera observationer om lösspringande hundar har även gjorts i området, något som borde tas i beaktning och möjligen uppföra en hundrastgård alternativt stängsla av de områden som ska lämnas oåtkomligt för människor. Därtill bör en utarbetad skötselplan finnas.



Fig 36. Dagens utformning på Södra Sandby dagvattendammarna. Här syns rekreationsslingan gå hela vägen runt våtmarken. Satellitbild © Google Earth



Fig 37. Förslag på ändring av rekreationsslingan där den östra delen av området friläggs från rekreation och därmed skapar ett område för fåglar att hålla sig borta från möjliga mänskliga hot utan att kompromissa på varken längd av rekreationsslinga eller tillgång till vattenkant markant för rekreatörer. Satellitbild © Google Earth

Diskussion

Resultatet indikerar en viss tydlighet gentemot bilden av att våtmarker och dess antal häckande fågelarter i större grad påverkas av ekologiska och andra naturliga förutsättningar jämfört med påverkan av detaljerade element av urban karaktär på platsen. Exempelvis visade varken vegetativa eller fysiska urbana element ha någon tydlig påverkan på antalet häckande arter. Detta kan utläsas som att så länge vissa nödvändiga ekologiska och landskapsfaktorer är tillfredsställda kan man med viss träffsäkerhet inkludera de viktiga urbana ledtrådar som människor behöver.



Fig 38. Här syns övervintrande bläsänder vila obrytt i Lunds reningsverksdammar i närheten av tydliga urbana element i form av relingar och en livboj.

Tillgänglighet är farligt men nödvändigt

I frågan om huruvida mänsklig närvaro påverkar fåglarna är det dock tydligare att om en våtmark är "omringad" av rekreation på alla håll kommer den prestera sämre. Detta kan i viss mån förbättras med hjälp av häckningsöar och dylikt, men faktum kvarstår att fåglar behöver ha områden de kan röra sig i utan att bli störda av människor. Att lämna ungefär 60% av våtmarken otillgänglig för rekreation skulle medföra att fåglarna kan ha områden att undvika människor om de så vill och på så sätt lyckas bättre med häckningen och därigenom öka den generella biologiska mångfalden i ett område. Detta blir en tydlig princip att förhålla sig till i gestaltningen av utemiljöerna runt vatten, oavsett hur urbant området är.

Genom litteraturstudieprocessen var det tydlig skillnad mellan den tillgängliga litteraturen som förespråkade en kombination av människor och fåglar gentemot den litteratur som hävdade att människor stör fåglarna. Det finns i princip två olika förhållningssätt beroende på vilken vinkel litteraturen har. Den första vinkeln är att fåglar störs av människors närvaro och största möjliga separation bör praktiseras. Denna vinkel är dominant i skrifter med ekologisk prägel. Den andra vinkeln är den där människor sägs behöva tillgång på natur och uppleva biologisk mångfald men inte mer ingående än så. Denna synpunkt är mer dominant i typiska publikationer rörande landskapsarkitektur. Sanningen ligger förmodligt någonstans mitt emellan med tyngdpunkt i att människor bör hållas borta från viktiga områden under viktiga tider på året. Men om detta kan tillgodoses kan den mänskliga närvaron inte bara förbättra människors förståelse för platser med rikt fågelliv utan även i fall som i Getteröns naturreservat faktiskt öka andelen vadarfåglar.

Det kan ses som dystert att litteraturen och även den statistiska analysen visar att människor och fåglar förmodligen bör hållas separerade för att främja fågellivet, men det visar även att de små detaljerna som kan infogas utan att fågellivet störs blir alltmer potenta och faktiskt kan få människor att förstå att vi inte kommer ha ett rikt fågelliv runtomkring oss utan att göra uppoffringar. Om man kan bjudas in till den häpnadsväckande värld där en liten vadare på 40 gram kan knyta samman den ryska tundran med tropiska Afrika skall man vara tacksam och ta till sig så mycket som möjligt.

Bilden av att landskapsarkitekter kan dessa frågor

Vi landskapsarkitekter anses kunna ha viktiga roller inom utvecklingen av våtmarksområden och naturområden i stort då vi kan bruka vår övergripande syn på ett projekt där flera olika aspekter tas i beaktning. Vi förväntas också nå ut till specialister inom flera olika områden och ha en typ av spindeln i nätet-roll.

Så, om ett våtmarksprojekt inte är exklusivt till ett visst yrke och det bör finnas ingenjörer som löser det tekniska och ekonomer som sköter det ekonomiska etc., borde inte landskapsarkitekter då ge den biologiska och ekologiska delarna till respektive expertis? Jo i viss mån, men vi förväntas också ha en förståelse för hur dessa aspekter fungerar, likt som vi förväntas ha en förståelse för hur man projekterar olika markmaterial, höjder och hur konstruktion går till utan att ge dessa delar till respektive expertis. Poängen ligger i att ju mer vi kan om olika delar, desto bättre kan vi sammanfläta samtliga delar och skapa den önskvärda helhet vi eftersträvar och är duktiga på. Detta arbete är endast ett exempel på hur landskapsarkitekter kan utveckla sin förståelse i en specifik fråga. Med det sagt är det ändå så att vi möjligen bör fokusera något mer på just den biologiska mångfaldsaspekten då den, som tidigare presenterats, förväntas vara utbredd inom vårt yrke. Annars riskerar vi att underminera hela yrkestiteln om vi inte har gott nog på fötterna – något undertecknad erfar redan är fallet i viss mån.

Antingen lyssnar man på vetenskapen helt och hållet och går därigenom miste om mycket av den mjöliga interaktion mellan fåglar och människor som kan upprättas. Eller så tar man avstånd från denna bild och sätter sin egen tro på att fåglar och andra djur hittar sin plats i en miljö trots mänsklig närvaro och lägger rekreationsslingor runtom hela vattenspegeln och missar därför mycket av den biodiversitet som är möjlig på platsen. Detta relaterar till Peterkens (1986) ord om att arter inte alltid koloniserar en miljö bara för att den finns om vi inte erbjuder extern hjälp (i form av en otillgänglig del av våtmarken, häckningsflottar m.m.).

Detta mynnar ut i att landskapsarkitekter som ritat rekreativmiljöer i eller vid våtmarken varken kan förlita sig på vetenskapen eller vad tidigare landskapsarkitekter gör, utan de behöver verkligen skaffa sig en egen bild av hur verkligheten ser ut. Detta görs genom att prata med människor med stor erfarenhet och genom att agera som spindeln i nätet. Men det kommer inte utan en ansträngning om förståelse om grundläggande ekologiska aspekter.

Platsspecifikt eller generellt?

Sedan finns den ständiga frågan huruvida landskapsarkitekter skall akta sig för att förlita sig på generella lösningar för att inte missa en plats specifika egenskaper. Visst är det så att alla platser är unika och designen därav bör vara specifik, men detta arbete föreslår snarare ett gediget förarbete och en kunskapsbas att stå på för att sedan kunna ta vettiga och fungerande designbeslut.

Likt att det finns bestämmelser om hur bred en cykelbana bör vara eller hur mycket svängrum en sopbil måste ha, borde det även finnas liknande bestämmelser för de ekologiska aspekterna. Exempelvis regler som att en våtmark bör ha minst 40% otillgänglig vattenkant och kanske än viktigare endast utsmyckas med inhemska arter. Dessa i sig är generella bestämmelser med en duktig landskapsarkitekt kan ändå utforma en behaglig och vacker plats.

Rekreationen kan vara positiv

Det finns flera goda anledningar till att inkludera rekreation när en våtmark planeras, oavsett om den anläggs nära eller långt ifrån bostadsområden. Finns det rekreation vid en våtmark ökar chansen att skötseln förefaller tillräcklig för ett gott fågelliv då övervuxna områden inte är föredraget av besökande människor och områdena helst hålls öppna. Kanske än mer i tätbefolkade områden.

Högresta element.

I och med att dessa återfinns överallt blir det svårt att dra slutsatser. Hade de få våtmarkerna som inte har högresta element visat sig i toppen av antal häckande arter hade man kunnat säga något, men datan indikerar inga sådana trender. Denna parameter kan därför anses vara försumbar när det gäller arbetets typer av våtmarker. Målet med arbetet är att kunna ge riktlinjer till andra våtmarker i Skåne, och i dessa miljöer kommer närvaron av höga element vara liknande urvalet av våtmarker i detta arbete. Det kan därför antas att höga element kommer vara svåra att undvika i detta urbant präglade landskap och det hade förmodligen inte gett någon större effekt gällande högre antal häckande fågelarter. Det öppnar genom detta för möjligheter att upprätta utkiksplatser för människor och på så vis exponera dem till fågellivet utan att det i sig har för stor påverkan på fågellivet. Det är enligt litteraturen också viktigare med vegetationshöjden när fågelungarna har kommit ut än det är rimligt att försöka eliminera samtliga högresta objekt.

Slutligen

Det är tydligt att våtmarksfåglar idag är väldigt utsatta på grund av den fragmenterade miljön de lever i. I framtiden, men den pågående återvätningstreden, är det möjligt att stärka den regionala och internationella stabiliteten i dessa våta miljöer, och då kan det bli lättare att arbeta till mindre och mer urbant präglade våtmarker. Men som det ser ut nu tills vidare behöver vi beakta fåglarnas behov och låta människornas rekreativsmöjligheter i våtmarker få ta plats där det finns möjlighet och inte överallt.

Förmodligen kommer samma statistiska analyser se annorlunda ut i framtiden, antingen har Skåne urbaniserats än mer och vi ser att även de idag välpresterande våtmarkerna tappas viktiga fågelarter, eller så kommer landskapet förbättras så att även de små stadsnära våtmarkerna kan hysa fina våtmarksarter. Om en framtid kommer där flera olika typer av våtmarker anläggs kommer dessutom inte bara fågellivet och rekreationen förbättras, men även flera funktioner av våtmarker.

Den nuvarande trenden med att återvåta vårt utdikade landskap är i sig även mycket fördelaktigt för de svenska och internationella naturvärdena, samtidigt som den har möjlighet att aktivera befolkningen genom rekreation runt om dessa viktiga miljöer. Multifunktionaliteten kan bli en verklighet om kunskapen finns och viljan att lära sig mer. Istället för att skilja på fågelområden och människoområden kan de men relativt enkla medel kombineras och vi kan se en verklighet där en rekreatör på väg hem från jobbet får kontakt med en småsnäppa på väg till Afrika från den arktiska tundran.



Fig 39. Exempelvisualisering på en våtmark där inbjudande element finns för både fåglar och människor. Vattenspegeln, vassområdet och gräsmarken bjuder in fåglarna samtidigt som spången, staketet samt trädraden och byggnaden i bakgrunden gör detsamma för människor.

Referenser

- Andersson, M., Wallander, J. and Isaksson, D. (2009). *Predator Perches: A Visual Search Perspective*. *Functional Ecology*, 23(2), pp.373–379. <https://www.jstor.org/stable/40205541> [4 dec 2023].
- Artheimer, B., Pers, C. (2007), *Kväveretention i svenska sjöar och vattendrag – betydelse för utsläpp från reningsverk*. *Hydrologi*, SMHI. 107. 42(6).
- Artportalen (2024a) *Delat sökresultat. Vadare, 1980-2024, Båtafjorden, HI, Säkerställd reproduktion*. <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SharedSearch?storedSearchId=18080&identifier=C5F6C57E>
- Artportalen (2024b) *Delat sökresultat. Vadare, 1980-2024, Getteröns Naturreseptat, HI, Säkerställd reproduktion*. <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SharedSearch?storedSearchId=18081&identifier=132364F7>
- Artportalen (2024c) *Delat sökresultat. Sothöna, 2014-2024, Skåne, Säkerställd reproduktion, Visa bara säker bestämning*. <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SharedSearch?storedSearchId=18083&identifier=BBE10811>
- Artportalen (2024d) *Delat sökresultat. Fåglar, 2014-2024, Stureholms våtmark, Sk, Säkerställd reproduktion, Visa bara säker bestämning*. <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SharedSearch?storedSearchId=18084&identifier=108B12C4>
- Artfakta (2024). *Sothöna*. Artfakta från SLU Artdatabanken. [web] <https://artfakta.se/taxa/fulica-atra-102949%E2%80%9D/information> [7 maj 2024].
- BirdLife Sverige. (2022). *Vägledning för RRK - BirdLife Sverige*. [web] <https://birdlife.se/nrk/vagledning-for-rrk/> [7 maj 2024].
- Blumstein, D.T., Anthony, L.L., Harcourt, R. and Ross, G. (2003). *Testing a key assumption of wildlife buffer zones: is flight initiation distance a species-specific trait?* *Biological Conservation*, 110(1), pp.97–100. doi:[https://doi.org/10.1016/s0006-3207\(02\)00180-5](https://doi.org/10.1016/s0006-3207(02)00180-5).
- Bouton, S.N. and Frederick, P.C. (2003) *Stakeholders' Perceptions of a Wading Bird Colony as a Community Resource in the Brazilian Pantanal*. *Conservation Biology*, 17, 297-306. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2003.01148.x>
- Bowman, M. J. (1995). *Ramsar Convention*. *The International Journal of Marine and Coastal Law* 10(4), 547–555. doi: 10.1163/157180895x00286
- Brymer, E., Duarte Araújo, Davids, K. and Pepping, G.-J. (2020). *Conceptualizing the Human Health Outcomes of Acting in Natural Environments: An Ecological Perspective*. *Frontiers in Psychology*, [online] 11. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01362>.

- Budruk, M och Wilhelm, S.A. (2013). *Place attachment and recreation experience preference: A further exploration of the relationship*. Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 1-2, pp.51–61. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jort.2013.04.001>.
- Cardoni, D.A., Favero, M. and Isacch, J.P. (2008). *Recreational activities affecting the habitat use by birds in Pampa's wetlands, Argentina: Implications for waterbird conservation*. Biological Conservation, 141(3), pp.797–806. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.12.024>.
- Cronert (2022) *Våtmarksfåglar och trollsländor Inventering av sju återskapade våtmarker i Helgeåns avrinningsområde*. Vattenriket i fokus 2022:04. Biosfärkontoret Kristianstads Vattenrike. ISSN: 1653-9338.
- Convention on Wetlands. (2021). *Global Wetland Outlook: Special Edition 2021*. Gland, Switzerland: Secretariat of the Convention on Wetlands.
- Davidson, N. (2014). *How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area*. Marine and Freshwater Research, 65(10), pp.934–934. doi: <https://doi.org/10.1071/mf14173>.
- De Jong, J., Oscarsson, A. and Lundmark, G. (2004). *Hur behandlas biologisk mångfald i MKB?* [online] Tillgänglig på: <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cbm/dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/cbm-skriftserie-11-biologisk-mangfald-i-mkb.pdf> [2 Jul. 2024].
- EEA (European Environment Agency). (2008), *Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment*. EEA Report No 4/2008. Copenhagen, Denmark.
- Europeiska kommissionen, Generaldirektoratet för miljö (2014) *The LIFE programme*. Publications Office.
- Ellis, J., Shutes, R. och Revitt, D. (2003). *Guidance Manual for Constructed Wetlands*. R&D Technical Report P2-159/TR2 Urban Pollution Research Centre, Middlesex University, London. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/603761a9d3bf7f0395252cf4/WITHDRAWN-Guidance-Manual-for-Constructed-Wetlands.pdf>.
- Feuerbach, P. (2014). *Praktiskt Handbok För Våtmarksbyggare*. 3rd ed. Hushållningssällskapet Halland.
- Filyushkina, A. Komossa, F. Marc, J., Metzger., Peter, H., Verburg. (2022). *Multifunctionality of a peri-urban landscape: exploring the diversity of residents' perceptions and preferences*. Ecosystems and people, 18(1):583-597. doi: 10.1080/26395916.2022.2131911

- Ferguson, M.D., Lynch, M.L., Evensen, D., Ferguson, L.A., Barcelona, R., Giles, G. and Leberman, M. (2023). *The nature of the pandemic: Exploring the negative impacts of the COVID-19 pandemic upon recreation visitor behaviors and experiences in parks and protected areas*. Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 41, pp.100498–100498. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2022.100498>
- FN (1992). *CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY UNITED NATIONS* 1992. [online] Tillgänglig via: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>.
- Fraixedas, S., Lindén, A., Piha, M., Cabeza, M., Gregory, R.D. and Aleksi Lehikoinen (2020). *A state-of-the-art review on birds as indicators of biodiversity: Advances, challenges, and future directions*. Ecological Indicators, 118, pp.106728–106728. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106728>
- Fox, A.D, Madsen, J. (2024). *Behavioural and Distributional Effects of Hunting Disturbance on Waterbirds in Europe: Implications for Refuge Design*. <https://www.jstor.org/stable/2404842?origin=crossref>
- Guilherme, J.L., Jones, V.R., Inês Catry, Beal, M., Dias, M.P., Opper, S., Vickery, J.A., Hewson, C.M., Butchart, S.H.M. and Rodrigues, A.S.L. (2022). *Connectivity between countries established by landbirds and raptors migrating along the African–Eurasian flyway*. Conservation Biology, 37(1). doi:<https://doi.org/10.1111/cobi.14002>.
- Gregory, RD, Noble, D., Field, R. Marchant, M. Raven, J, Gibbons D.W. *Using birds as indicators of biodiversity*. Ornis Hungarica, 12–13 (2003), pp. 11-24.
- Hagy, H.M., Horath, M.M., Yetter, A.P., Hine, C.S. and Smith, R.V. (2016). *Evaluating tradeoffs between sanctuary for migrating waterbirds and recreational opportunities in a restored wetland complex*. Hydrobiologia, 804(1), pp.103–118. doi: <https://doi.org/10.1007/s10750-016-2711-0>
- Hambäck, P. A. (2024). Policy brief: Multifunktionella våtmarker – realitet eller utopi? [web] <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-228437> [7 maj 2024].
- Hammit, W.E., Backlund, E.A. and Bixler, R.D. (2006). *Place Bonding for Recreation Places: Conceptual and Empirical Development*. Leisure Studies, 25(1), pp.17–41. doi: <https://doi.org/10.1080/02614360500098100>.
- Hermansson, H., (2006). *The Ethics of NIMBY Conflicts*. Ethical Theory and Moral Practice, 10(1), pp.23–34. doi: <https://doi.org/10.1007/s10677-006-9038-2>.
- Hutson, G., Montgomery, D. and Caneday, L. (2010). *Perceptions Of Outdoor Recreation Professionals Toward Place Meanings In Natural Environments: A Q-Method Inquiry*. Journal of Leisure Research, 42(3), pp.417–442. doi: <https://doi.org/10.1080/00222216.2010.11950212>.

- IFLA (2023). *Role of Landscape Architects in Promoting Biodiversity*. [web] https://www.iflaeurope.eu/assets/docs/2023_IFLA_Europe_Position_Paper_Role_of_Landscape_Architects_in_Promoting_Biodiversity_EN.pdf.
- Kačergytė, I., Arlt, D., Berg, Å., Michał Źmihorski, Knape, J., Rosin, Z.M. och Pärt, T. (2021). *Evaluating created wetlands for bird diversity and reproductive success*. *Biological Conservation*, 257, pp.109084–109084. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109084>.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Kay, G. och Moxham, N. (1996). *Paths for whom? Countryside access for recreational walking*. *Leisure Studies*, 15(3), pp.171–183. doi: <https://doi.org/10.1080/026143696375594>.
- Kumar, S., Agarwal, A., Govind, V., Srinivas Pasupuleti, Kumar, D., Deo Raj Kaushal, Ashwin Kumar Gosain, Axel Bronstert och Sivakumar, B. (2021). *Constructed wetland management in urban catchments for mitigating floods*. *Stochastic environmental research and risk assessment*, 35(10), pp.2105–2124. doi: <https://doi.org/10.1007/s00477-021-02004-1>
- Kolozsvári, I., Szerényi, S., Molnár, F. and Kohut, E. (2022). *Factors influencing habitat choice of bird species: a comparative study of the ornithofauna of a natural and an artificial wetland*. *GEO&BIO*, 2022(22), pp.129–143. doi: <https://doi.org/10.15407/gb2210>.
- Länsstyrelsen Västra Götaland (2024). *Anlägg våtmark* [web] <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/atgarder-och-verksamheter-i-vatten/anlagga-vatmark>.
- Lohr, V.I. (2007). *Benefits of Nature: What We Are Learning about Why People Respond to Nature*. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(2), pp.83–85. doi: <https://doi.org/10.2114/jpa2.26.83>.
Science and Technology. <https://www.>
- Marsh, P., Anand, B., Dwyer, E., D'Sa, B., Chivasa, D., Emily Flies (2023). *A mountain environment: Impacts of ecological restoration activities on human wellbeing*. *Wellbeing Space and Society*, 10(1), pp.10132–100132. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wss.2023.100132>.
- Mekonen, S. (2017). *Birds as Biodiversity and Environmental Indicator*. *Advances in Life*

- Minich, N.A. (2011). *The Role of Landscape Architects and Wetlands*. Springer eBooks, pp.223–235. doi:https://doi.org/10.1007/978-94-007-0551-7_13.
- Morris, K. och Reich, P. (2013). *Understanding the relationship between livestock grazing and wetland condition*. Arthur Rylah Institute for Environmental Research. Technical Report Series No. 252. https://www.ari.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0021/36084/ARI-Technical-Report-252-Understanding-the-relationship-between-grazing-and-wetland-condition.pdf.
- Nassauer, J.I. (1995). *Messy Ecosystems, Orderly Frames*. Landscape Journal, 14(2), pp.161–170. doi: <https://doi.org/10.3368/lj.14.2.161>.
- Nassauer, J.I. (1992) *The appearance of ecological systems as a matter of policy*. Landscape Ecology vol.6 no. 4 pp 239-250. SPB Academic Publishing bv, The Hague.
- Naturskyddsföreningen (2017). *Importerat kött vanligast på svenska restauranger*. [web] <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/importerat-kott-vanligast-pa-svenska-restaurange/> [18 mar. 2024].
- Naturvårdsverket (2023a). *Sköta, restaurera och anlägga våtmark*. [web] <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vatmark/skota-restaurera-och-anlagga-vatmark/> [3 apr. 2024].
- Naturvårdsverket.se (2023b). *Vad är våtmark?* [web] <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vatmark/vad-ar-vatmark/> [2 apr. 2024].
- Naturvårdsverket (2023c). *Därför är våtmarker viktiga*. [web] <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vatmark/varfor-ar-vatmarker-sa-viktiga/> [7 maj 2024]
- Nielsen, B. Intervju per telefon 19 jan. 2024.
- Norgren, J. Intervju per telefon 22 jan 2024.
- Pearse, A.T., Kaminski, R.M., Reinecke, K.J. and Dinsmore, S.J. (2012). *Local and Landscape Associations Between Wintering Dabbling Ducks and Wetland Complexes in Mississippi*. Wetlands, 32(5), pp.859–869. doi:<https://doi.org/10.1007/s13157-012-0317-5>.
- Pearce-Higgins, J.W., Finney, S.K., Yalden, D.W. and Rowena (2007). *Testing the effects of recreational disturbance on two upland breeding waders*. Ibis, 149(s1), pp.45–55. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1474-919x.2007.00644.x>
- Peterken, G. F. (1986) *Ecological elements in landscape history*. Nature Conservancy Council, Northminster House, Peterborough, PE1 1UA.
- Lehikoinen, P, Lehikoinen, A, Markku Mikkola-Roos och Jaatinen, K. (2017). *Counteracting wetland overgrowth increases breeding and staging bird abundances*. Scientific Reports, 7(1). doi:<https://doi.org/10.1038/srep41391>.

- Peng, F., Liu, L., Gao, Y., Vladimir Krivtsov, Dobson, B. and Mijic, A. (2023). Evaluating the impact of urban wetlands as nature-based solutions at the catchment scale. EGU23, the 25th EGU General Assembly, Wien, Österrike. doi: <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-6780>
- Regeringskansliet. (2023). *Klimatklivet och andra klimatsatsningar stärks 2024 med 4 miljarder kronor*. [web] Available at: <https://regeringen.se/pressmeddelanden/2023/09/klimatklivet-och-andra-klimatsatsningar-starks-2024-med-4-miljarder-kronor/> [27 feb. 2024].
- Rimal, A. and Onyango, B. (2013). *Attitudes toward Locally Produced Food Products: Households and Food Retailers*. Journal of food distribution research, 44(1), pp.109–111. doi: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.158983>.
- Sarlöv-Herlin, I (2023) *Grazing in urban forests*. Föreläsning, SLU Alnarp 21 nov. 2023.
- Shunula, J.P., (2001). Public awareness, key to mangrove management and conservation: the case of Zanzibar. *Trees*, 16(2-3), pp.209–212. doi: <https://doi.org/10.1007/s00468-001-0147-1>.
- SLU Artdatabanken (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU, Uppsala
- Stejskalova, D., Petr Karásek, LenkaTlapakova and Podhrázská, J. (2013). *Sinuosity and Edge Effect - Important Factors of Landscape Pattern and Diversity*. Polish Journal of Environmental Studies. 22(4), pp.1177-1184.
- Stokman, A, Johannes, J, Rg. (2013). *Strategic Approaches to Urban Wetlands: Reconciling Nature Conservation, Engineering and Landscape Architecture*. Landscape Architecture Frontiers, 1(4), 44-55.
- Strand, J. (2008) *Våtmarksfåglar och fågelvåtmarker – anlagda våtmarker i jordbrukslandskapet*. Hushållningssällskapet Halland. Bull Graphics, Halmstad.
- Tang, F., Li, Y., Liu, X., Huang, J., Zhang, Y. and Xu, Q. (2023). *Understanding the Relationships between Landscape Eco-Security and Multifunctionality in Cropland: Implications for Supporting Cropland Management Decisions*. International journal of environmental research and public health/International journal of environmental research and public health, 20(3), pp.1938–1938. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20031938>
- Tunón, H. och Sandell, K. (red.) 2021. *Biologisk mångfald, naturnyttor, ekosystemtjänster. Svenska perspektiv på livsviktiga framtidsfrågor*. CBM:s skriftserie 121, SLU Centrum för biologisk mångfald, Uppsala & Naturvårdsverket, Stockholm.
- University of Idaho (2009). *Why Measure Biodiversity?* [web] [https://www.webpages.uidaho.edu/veg_measure/modules/lessons/module%209\(composition&diversity\)/9_2_biodiversity.htm](https://www.webpages.uidaho.edu/veg_measure/modules/lessons/module%209(composition&diversity)/9_2_biodiversity.htm) [19 apr. 2024].

- Valladares, F. (2022). *Más biodiversidad para mejorar la salud: Los beneficios de favorecer ecosistemas funcionales y diversos en el bienestar humano*. *Mètode Science Studies Journal: Annual Review*, (13). doi: <https://doi.org/10.7203/metode.13.24072>.
- Weston, Mike & Antos, Mark & Glover, Hayley. (2009). *Birds, buffers and bicycles: A review and case study of wetland buffers*. *Victorian Naturalist*. 126. 79-86.
- Xie. K. (2016). *Analysis on Design of Urban Wetland Landscape Park*. *Advances in Social Science, Education and humanities Research* 569-571. Atlantis Press. Doi: 10.2991/ICADCE-16.2016.132
- Zhai, X. och Lange, E. (2021). *The Influence of Covid-19 on Perceived Health Effects of Wetland Parks in China*. *Wetlands*, 41(8). doi:<https://doi.org/10.1007/s13157-021-01505-7>.