

## Følsomhedskortlægning af arealer omkring Tissø 2009



### Rekvirent

Naturpark Åmosen  
Holbækvej 141 B  
4400 Kalundborg

Telefon 59 53 58 51

Att.: Gertrud Knudsen

### Rådgiver

Orbicon A/S  
Ringstedvej 20  
4000 Roskilde  
Telefon 46 30 03 10  
Fax 46 30 03 11

Sag nr. 362.08.733  
Udarbejdet af Erik M. Jacobsen  
Kvalitetssikring Bo Svenning Petersen  
Godkendt af Per Møller-Jensen  
Revisionsnr. 01  
Udgivet Februar 2009  
Fuglefotos Jacob Eskekjær

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>2</b>
1.1	Opgaven.....	3
<b>2</b>	<b>Metodiske overvejelser .....</b>	<b>5</b>
2.1	Afgrænsning af projektområde og problemstilling.....	5
2.2	Kortgrundlag og definitioner .....	11
2.2.1	Forstyrrelser .....	11
2.2.2	Kortlag og tabeller .....	12
<b>3</b>	<b>Referencer .....</b>	<b>16</b>

## 1 Indledning

Tissø ligger på det vestlige Sjælland i Kalundborg Kommune. Med sine ca. 12,3 km<sup>2</sup> er den Danmarks fjerdestørste sø og et af landets vigtigste naturområder. Søen er, sammen med Lille Åmose og Hallenslev Mose, udpeget som Fuglebeskyttelsesområde (nr. 100) og er desuden, sammen med Store Åmose og åens udløb Flasken, blevet udpeget som Habitatområde (nr. 138).

Dermed indgår Tissø i det europæiske netværk af beskyttede naturområder, der betegnes Natura 2000 områder og som i Danmark omfatter 113 Fuglebeskyttelsesområder og 254 Habitatområder udpeget med baggrund i EU's Fuglebeskyttelses- og Habitatdirektiver.

I Danmark er forpligtelserne forbundet med EU direktiverne indarbejdet i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale beskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

I kraft af sit EU medlemskab er Danmark forpligtet til at opretholde en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som Natura 2000 områderne er udpeget for. Præcist hvad en gunstig bevaringsstatus indebærer, er specifikt for de enkelte arter og naturtyper, men begrebet er søgt kvantificeret og gjort målbart i bl.a. Søgaard et al. (2003).

For arternes vedkommende må projekter, aktiviteter eller planer ikke true de pågældende arter eller deres levesteder, dvs. at bestandene skal være stabile eller i fremgang, og arealerne med de levesteder, som arterne er afhængige af, skal enten være uændrede eller stigende i forhold til tidspunktet for områdets udpegning.

For naturtyperne er der tilsvarende typisk tale om, at arealet med den pågældende naturtype skal være stabilt eller stigende for at opretholde en gunstig bevaringsstatus.

Af bekendtgørelse nr. 408 fremgår bl.a., at myndighederne i deres administration og planlægning ikke kan tillade aktiviteter, der skader de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at bevare.

Foruden de internationale interesser rummer Tissø området også meget store nationale natur- og kulturhistoriske værdier. Søen er udlagt som Vildtreservat, og dele af området er omfattet af såvel landskabsfredninger som naturbeskyttelseslovens generelle bestemmelser om beskyttede naturtyper.

Også potentialet for rekreativ udnyttelse er meget stort, men bl.a. på grund af de mange planmæssige bindinger og et lille befolkningsunderlag samt områdets landskabelige karakter, er den aktuelle rekreative udnyttelse af området ved Tissø relativt begrænset. De eksisterende rekreative aktiviteter omfatter lidt kanosejls, lystfiskeri og nogen jagt. Hertil kommer de, områdets meget store kvaliteter taget i betragtning, forholdsvis få besøgende, der kommer for at opleve Tissøs dyre- og planteliv.

I juni 1998 opkøbte staten Fugledegård og de tilstødende arealer på den vestlige bred af Tissø. Gården blev købt dels for at sikre offentligt ejerskab af resterne fra et af Sjællands vigtigste magtcentre i vikingetiden, dels med henblik på at etablere et aktivt formidlingscenter, hvorfra formidling, undervisning og forskellige former for rekreative aktiviteter kunne udgå.

Den overordnede vision er at "skabe et formidlingscenter uden vægge. Et center hvor natur og kultur bliver formidlet på det sted og i den helhed, hvor tingene sker eller er sket med fokus på sammenhæng og samspil mellem naturen og menneskene."

I dag administrerer Skov- og Naturstyrelsen ved Odsherred Skovdistrikt arealerne ved Fugledegård, mens Formidlingscenter Fugledegård er en selvejende institution under Kalundborg Kommune. Fugledegård planlægges at indgå i en ny fond – Fonden Naturpark Åmosen og skal fremover fungere som informations- og formidlingscenter for Naturpark Åmosen. Sekretariatet for naturparken er pr. 1. februar 2009 beliggende på Fugledegård.

## 1.1 Opgaven

Etableringen af Fugledegård som formidlingscenter i 2007, og dets formål og visioner sammenholdt med et overordnet (ministerielt) ønske om i højere grad end tidligere at sammenkoble natur, aktivt friluftsliv og sundhed, kan øge den rekreative aktivitet i området.

Baggrunden for denne rapport og de tilhørende kortbilag er, at Naturpark Åmosen har ønsket et beslutningsgrundlag, der kan være med til at sikre en passende balance mellem "beskyttelse og benyttelse".

Formålet med opgaven har været, på basis af eksisterende materiale, at skabe overblik over hvilke arealer omkring Tissø, der er særligt følsomme overfor rekreativ udnyttelse, og hvilke der er mindre sårbare.

Opgaven fokuserer primært på kommunens forpligtigelser, herunder de arter og naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget for natura 2000 området, og som myndighederne har et særligt ansvar for at tage hensyn til i deres forvaltning af området.

Med arealernes "følsomhed" menes først og fremmest følsomhed overfor forskellige former for rekreativ udnyttelse af området, herunder direkte forstyrrelser samt slitage fra færdsel, sejlads o. lign.

Det har været målet, at det færdige produkt skulle kunne medvirke til at besvare spørgsmål som: 1) hvor følsomt et givet areal er, 2) hvorfor er det følsomt/ikke følsomt, 3) hvilke typer af rekreative aktiviteter er det følsomt/ikke følsomt overfor og 4) på hvilke tidspunkter af året er det pågældende areal særligt følsomt.

I nærværende rapport redegøres der for de metodiske overvejelser, baggrunden for opgaven m.m. Den egentlige afrapportering består af en række kortbilag, der er overrakt til Naturpark Åmosen i elektronisk form (MapInfo) i forbindelse med afrapporteringen.

Et meget væsentligt element i forbindelse med løsning af opgaven har været at indsamle eksisterende oplysninger vedrørende Tissøs naturværdier, herunder særligt dem, der formodes at være følsomme overfor forstyrrelser forårsaget af rekreative aktiviteter. En række enkeltpersoner og institutioner har bidraget til dette:

- DOFs "Caretaker" gruppe for Tissø samt DOFs "DATSY" projekt (Gert Hjembæk og Gerth Nielsen)
- Miljøcenter Roskilde v/Peter Leth og Karin Jensen.
- Åmoseprojektet (Roskilde Universitetscenter) v/Claus Helweg Ovesen.

Fra Dansk Ornitologisk Forenings fortløbende registreringer af fugleagttagelser landet over ([www.dofbasen.dk](http://www.dofbasen.dk)), er også inddraget oplysninger fra de vigtigste lokaliteter, der er omfattet af projektområdet:

Jorløse Sand, Mose vest for (317021), Tissø Roklub (317020), Tissø øst ved Selchausdal (319050), Klinteskoven ved Tissø (319033), Rørskov langs Tissø østbred (319024), Bliden sø, Sæbygård (319009), Tissø, Enge i syd (319008), Tissø – samlet (319031), Tissø vest (317016), Ejle mose (317015), Hallebygård, Enge nordøst for (319040), Lille Åmose – Øst (319034), Lille Åmose – vest (317018), Madesø (317019), Hejrebjerg Skov (319048), Øresø Mølle (301049) og Skarresø samlet (301056).



Rødrygget tornskade – relativt almindelig ynglefugl omkring Tissø (Foto: Jacob Eskekjær).

## 2 Metodiske overvejelser

### 2.1 Afgrænsning af projektområde og problemstilling

Efter aftale med Naturpark Åmosen og Kalundborg Kommune omfatter projektområdet, foruden Tissø med tilhørende bredarealer, også den nord for liggende (Lille) Åmosen samt Hallenslev Mose og de øvrige vådområder langs Bøstrup Å mod syd (Figur 1).

Følsomhedskortlægningen fokuserer på de kommunale forpligtelser forbundet med de nationale og internationale beskyttelsesinteresser men begrænser sig til de problemstillinger, der vurderes at være relevante i forhold til rekreativ udnyttelse og forstyrrelsesaspektet.

I rapporten og i kortlægningen anvendes begrebet "forstyrrelser" primært i betydningen "bortskræmning", d.v.s. at den pågældende organisme som en direkte følge af den rekreative aktivitet forlader ellers egnede levesteder i kortere eller længere tid.

Tissø er en del af et større sammenhængende Natura 2000 område udpeget for en række arter og naturtyper, hvoraf ikke alle forekommer omkring Tissø og/eller er relevante at inddrage i forhold til forstyrrelsesproblematikken.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området er vist i Tabel 1, hvoraf det fremgår, at i forhold til Natura 2000 interesserne primært er rastende og ynglende fugle samt odder, der er relevante at fokusere på i forhold til forstyrrelsesproblematikken.

Arealerne omkring Tissø rummer en række af de naturtyper, der indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området og skal dermed bevares og beskyttes med henblik på at opretholde en gunstig bevaringsstatus for disse.

Tilsvarende er en række arealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens generelle bestemmelser (§ 3).

Selvom naturtyperne selvsagt ikke er relevante at vurdere i forhold til "forstyrrelser" indebærer de planmæssige bindinger bl.a., at publikumsanlæg som stier, platforme, shelters o.lign. ikke må lægge beslag på arealer, hvor disse naturtyper findes.

Derfor er, for fuldstændighedens skyld, ligeledes udarbejdet kort over udbredelsen af de naturtyper, der er omfattet af særlige beskyttelsesbestemmelser.

I henhold til Habitatdirektivets artikel 12 skal medlemslandene endvidere indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter (bilag 4-arter), uanset om disse forekommer inden for et beskyttelsesområde eller udenfor. Direktivbestemmelsen indebærer, at hvor der er en regelmæssig forekomst af bilag 4-arter, må der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge de pågældende arters yngle- og rasteområder.

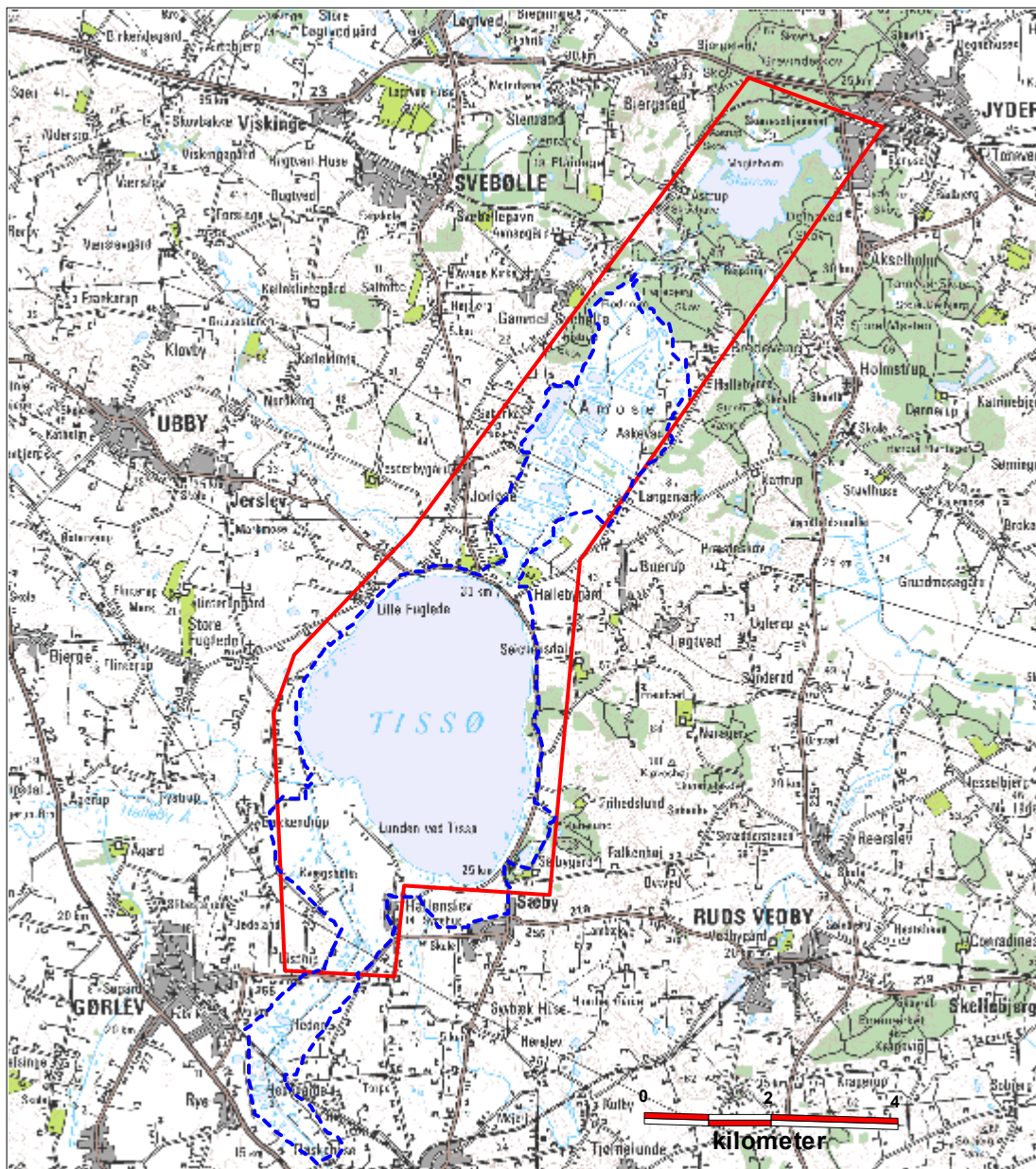
I Tabel 1 er, ligeledes for fuldstændighedens skyld, medtaget disse "strengt beskyttede arter", der vides at forekomme eller formodes at forekomme inden for projektområdet og som, i lighed med naturtyperne, er følsomme overfor arealbeslaglæggelse men næppe direkte af forstyrrelser.

Den eksisterende viden om bilag 4-arternes forekomst er beskeden. Da de må formodes at forekomme langt mere udbredt i projektområdet, end de forhåndenværende oplysninger umiddelbart antyder, er kortene for disse arter udarbejdet som "po-

tentielle levesteder" baseret på den eksisterende kortlægning af § 3 registrerede arealer.

Endeligt er der i Tabel 1 medtaget en række forstyrrelsesfølsomme ynglefugle, der findes indenfor projektområdet og som på landsplan er så sjældne, at flere af dem står opført på den nationale Rødliste og/eller er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1. Derfor bør der tages hensyn til disse arter ved eventuel planlægning af rekreative aktiviteter, selvom de ikke indgår i udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområdet.

I Tabel 2 er sammenfattet de vigtigste krav til levestedet for det udvalg af arter, der vurderes at være relevante at fokusere på i forbindelse med forstyrrelsesproblematikken.



**Figur 1:** Projektområdets udstrækning. Grænsen for Fuglebeskyttelsesområdet vist med blå stiplede linie.

**Tabel 1:** Beskyttelsesinteresser og påvirkningstyper ved rekreative aktiviteter: F = Direkte forstyrrelse i betydningen "bortskræmning"<sup>1</sup>. A = Arealtab/slitage af levesteder i forbindelse med f.eks. færdsel, etablering af publikumsanlæg eller anden areal beslaglæggelse. - = Forstyrrelser vurderes ikke være en betydende faktor) og/eller der er ikke er kendskab til forekomster indenfor projektområdet. I tabellen er, foruden Natura 2000 interesserne, også medtaget en række fuglearter, der forekommer i projektområdet og som er så sjældne på landsplan, at det vurderes relevant at inddrage dem i analysen.

<b>Fuglebeskyttelsesdirektivet:</b>	
Rørdrum (ynglefugl)	F
Sangsvane (trækfugl)	F
Pibesvane (trækfugl)	F
Grågåse (trækfugl)	F
Sædgåse (trækfugl)	F
Havørn (ynglefugl)	F
Fiskeørn (yngle- og trækfugl)	F
Rørhøg (ynglefugl)	F
Brushane (ynglefugl) <sup>2</sup>	F
Dværgterne (ynglefugl)	F
<b>Habitatdirektivet (udpegningsgrundlag)</b>	
Pigsmerling (1149)	-
Stor vandsalamander (1166)	A
Odder (1355)	F
Flodmundinger (1130)	-
*Kystlaguner og strandsøer (1150)	-
Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand (1310)	-
*Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit, 2130)	-
Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger (3140)	A
Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks (3150)	A
Vandløb med vandplanter (3260)	-
Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (*vigtige orkidelokaliteter, 6210)	A
*Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund (6230)	A
Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop (6410)	A
Rigkær (7230)	A
Bøgeskove på muldbund (9130)	-
*Elle- og askeskove med vandløb, søer og væld (91E0)	-
<b>Habitatdirektivet (Potentielt forekommende Bilag 4 arter)</b>	
Vand-, Brun-, Syd-,Skimmel-, Troid-, Dværg- og Langøret flagermus	-
Odder	F
Markfirben	A
Stor vandsalamander	A
Spidssnudet frø	A
<b>"Andre" ynglende fugle:</b>	
Rød glente (Bilag 1 art, rødlistet som "sårbar")	F
Hvepsevåge (Bilag 1 art)	F
Lærkefalk (Rødlistet som "moderat truet")	F
Vagtel (Sjældnen ynglefugl)	F
Engsnarre (Bilag 1 art, rødlistet som "næsten truet")	F
Klyde (Bilag 1 art)	F
Isfugl (Bilag 1 art)	F
Rødrygget tornskade (Bilag 1 art)	F

<sup>1</sup> Alle "F-arter" er selvsagt også følsomme overfor reduktioner i arealet af deres levesteder, men kun F-arterne vurderes at være følsomme overfor forstyrrelser i betydningen bortskræmning.

<sup>2</sup> Er nu forsvundet.

**Tabel 2:** Krav til levesteder m.m. for de arter, der vurderes at være relevante at inddrage i forhold til forstyrrelser i betydningen "bortskræmning".

<b>"Udpegningsarter", der potentielt kan være følsomme overfor forstyrrelser fra rekreative aktiviteter</b>	<b>Krav til levested</b>
Rørdrum (ynglefugl)	<p>Kræver permanent vanddækket og uforstyrret rørskov i yngletiden og en relativt uforstyrret rørskov resten af året.</p> <p>Udbredte tagrørskove ved sø- og fjordbredder og i store sumpområder (Grell 1998). Sammenhængende rørskov (min. ca. 20 hektar), der er permanent vanddækket (min. 15 cm) og uforstyrret i perioden 1. februar til 1. august og relativt uforstyrret resten af året (Søgaard et al. 2003). Territoriet kan i visse tilfælde være ned til 7 hektar (Pihl et al. 2003, Søgaard et al. 2003).</p>
Sangsvane (trækfugl)	<p>Overvintrer langs kysterne, på oversvømmede enge og på kystnære marker med vintersæd og -raps (Grell 1998). Der foreligger ikke data for, hvor meget færdsel sangsvaner kan tåle (Søgaard et al. 2003), men de vurderes at være ret robuste overfor menneskelige forstyrrelser (Pihl et al. 2003).</p> <p>Et levested skal have mindst én egnet overnatningsplads &gt; 20 hektar (f.eks. uforstyrrede søer eller lavvandede fjorde). Kriterier for hele levestedets størrelse kan ikke fastlægges, da arten fouragerer i et mosaiklandskab (Søgaard et al. 2003).</p>
Pibesvane (trækfugl)	<p>Vurderet minimum er én egnet overnatningsplads på mindst 20 hektar. Fouragerer overvejende på dyrkede marker, om end de i nogle fuglebeskyttelsesområder fouragerer på vandplanter.</p> <p>Der foreligger ikke konkrete data for, hvor meget færdsel pibesvaner kan tolerere. Kriterier for levestedets størrelse kan ikke fastlægges (Søgaard et al. 2003). Tissø rummer om efteråret de største samlinger af pibesvaner på Sjælland (Hansen 2005).</p>
Grågås (trækfugl)	<p>Vurderet maksimum vegetationshøjde er 10 cm. Vurderet minimum én egnet overnatningsplads med et areal på mindst 20 hektar.</p> <p>Der foreligger ikke konkrete data for, hvor meget færdsel grågæs kan tolerere. Fouragerer primært på landbrugsarealer. Kriterier for levestedets størrelse kan ikke fastlægges (Søgaard et al. 2003).</p>
Sædgås (trækfugl)	<p>Vurderet maksimum for vegetationshøjde er 10 cm i perioden 1. november - 1. maj. Vurderet minimum én egnet overnatningsplads med et areal på mindst 20 hektar.</p> <p>Der foreligger ikke konkrete data for, hvor meget færdsel sædgås kan tolerere. Fouragerer primært på landbrugsarealer. Kriterier for levestedets størrelse kan ikke fastlægges (Søgaard et al. 2003).</p>
Havørn (ynglefugl)	<p>Ældre løvtræer (&gt; 80 år) til redeplacering er en forudsætning for at havørn kan yngle. Vurderet minimum er 30 ha gammel løvskov. Det vurderes at reden og et område med en radius på 500 m skal være uforstyrret i perioden 1. februar-1. august. (Søgaard et al. 2003).</p>
Fiskeørn (yngle- og trækfugl <sup>1</sup> )	<p>Da arten ikke med sikkerhed har været fast dansk ynglefugl siden 1980, er der ikke udarbejdet kriterier for gunstig bevaringsstatus (Søgaard et al. 2003). Skandinaviske trækfugle ses almindeligt i Danmark i april-maj og august-september og raster undervejs ved mange sø- og fjordlokaliteter landet over. Forekommer rastende i søer ned til ca. 15 hektar, gerne omkranset af træer, der kan anvendes som siddeposter.</p>
Rørhøg (ynglefugl)	<p>Alle typer af vådområder med veludviklet rørsump af tagrør på våd bund. Reden placeres oftest i små rørskove. Kan yngle i ganske små rørsump ned til 0,1-2,0 hektar. Udnytter desuden dyrkede og udyrkede arealer til fouragering (Grell 1998). Er tilknyttet mosaiklandskaber, hvorfor kriterier for levestedernes størrelse ikke kan fastlægges. Yngleområdet skal være uforstyrret i nærheden af reden 1. april-1. august (Søgaard et al. 2003).</p>

<sup>1</sup> Er ikke konstateret sikkert ynglende ved Tissø

Brushane (ynglefugl)	<p>Kortgræssede brakvandsenge med svag saltpåvirkning og på egentlige strandenge. Kan også træffes ynglende på kortgræssede ferskenge i indlandet (Grell 1998). Yngler ikke længere ved Tissø.</p> <p>Vurderet maksimal vegetationshøjde (bortset fra enkelte tuer) er 10 cm i perioden 1. april-15. juni. Evt. slåning bør ikke finde sted før 5. juli. Det vurderes at yngleområdet i en afstand af 200 m skal være uforstyrret i perioden 1. april-15. juli. Vurderet areal af egnet fourageringsområde er 25 ha inden for en afstand af 1 km fra reden (Søgaard et al. 2003).</p>
Dværgterne (ynglefugl)	<p>Yngler i kolonier på åbne, vegetationsløse sandstrande uden rovpattedyr; desuden på små øer og holme (Grell 1998, Søgaard et al. 2003).</p> <p>Det vurderes, at ynglekolonien skal være uforstyrret i en radius på 200 meter 1. april-15. juli (Søgaard et al. 2003).</p>
Odder (pattedyr)	<p>Såvel stillestående som rindende vand, salt- og ferskvand. Uforstyrrede vandløb, søer, moser og fjordområder, med gode skjulmuligheder i form af vegetation.</p> <p>Som minimum bør der være et fristed for hver 5 km af vandløbssystemet. Et fristed anses for at være et udnyttet område (minimum 1000 m<sup>2</sup>) med ringe menneskelig aktivitet).</p> <p>Uforstyrrede lokaliteter giver ynglemuligheder og gør, at odderne kan tolerere en vis forstyrrelse i andre dele af levestedet (Søgaard og Asferg 2007, Jensen &amp; Baagøe 2007).</p>
<b>"Andre" på landsplan sjældne arter, der forekommer i projektområdet:</b>	<b>Krav til levested</b>
Rød glente <sup>1</sup>	<p>Områder med gammel løvskov, spredte lunde og dyrkede arealer. Reden anlægges som regel i udkanten af større skove og ofte i et bøgetræ i en forladt rede, f.eks. en musvågerede.</p> <p>Meget sårbar overfor forstyrrelser ved reden, især i æglægnings- og rugperioden. Det vurderes at reden og området i en radius af 200 m skal være uforstyrret i perioden 1. marts -1. august (Søgaard et al. 2003).</p>
Hvepsevåge <sup>1</sup>	<p>Ældre løvskove &gt; 100 hektar. Reden placeres som regel i lysåbne områder i skoven og gerne i et gammelt bøgetræ. Fødesøgningen foregår omkring vådområder i skoven eller i enge og moser i umiddelbar nærhed af skoven.</p> <p>Reden og et område med en vurderet radius på 200 m skal være uforstyrret 15. maj-15. juli (Søgaard et al. 2003).</p>
Lærkefalk	<p>Ældre, lysåbne nåle- eller løvskov i kombination med åbne, udyrkede arealer, græssede enge og insektrige vådområder med mange guldsmede og andre store insekter, der er vigtige fødeemner for ungerne. Kan også yngle i meget små skove/smålunde (Grell 1998).</p>
Vagtel	<p>Græsmarker i agerland og dyrkede marker, navnlig kløver og lucerne (Grell 1998).</p>
Engsnarre <sup>1</sup>	<p>Græsrigge tørvemoser, kærmoser og andre sumpede græsrigge områder med få eller ingen vedplanter, og hvor vegetationen i øvrigt er omkring 30 - 50 cm høj. I landbrugslandskabet høres den mange steder i græs- og kornmarker. Det vurderes at yngleområdet skal være uforstyrret 15. maj-1. august (Søgaard et al. 2003).</p>
Klyde <sup>1</sup>	<p>Lavvandede fjordkyster og i laguner, hvor der er åbne enge med lav vegetation. Småøer, hvor ræve og andre rovdyr ikke kan nå ud, eller på strandenge. Det vurderes at kolonien og et område på en radius af 300 meter skal være uforstyrret 15. marts-15. juli.</p>

<sup>1</sup>Står opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets Bilag 1 (men indgår ikke i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området)

Isfugl <sup>1</sup>	<p>Isfuglen lever og yngler i klare og rene søer og vandløb, hvor der er rig fauna af små fisk, som udgør størstedelen af isfuglens føde. Indimellem tager fuglene dog også krebsdyr og vandinsekter. Det er nødvendigt, at der på levestederne er jord- og lerskrænter, da isfuglene yngler i skrænterne, hvor de udgraver dybe redehuller.</p> <p>Det vurderes at reden og området i en radius på 200 m skal være uforstyrret i perioden 1. april-15. juli. Vurderet minimum er 500 m å eller søbred, som er egnet som fourageringsområde for arten (Søgaard et al 2003).</p>
Rødrygget tornskade <sup>1</sup>	<p>Åbne varierede habitater med buskads, enkeltstående træer, levende hegn etc., f.eks. overdrev, græsningsenge og ryddede arealer i skov (Grell 1998, Pihl et al. 2003). Yngleområdet er minimum 100 hektar. Højest 50% af vegetationen må være lavere end 30 cm i perioden 1. maj-15. juli. Minimum 5% af yngleområdet skal være bar jord med enkelte små planter (Søgaard et al. 2003).</p>



Fiskeørn – raster og fouragerer regelmæssigt ved Tissø og Åmosen, men er endnu ikke konstateret ynglende (Foto: Jens Kristian Kjærgaard).

<sup>1</sup> Står opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets bilag 1 (men indgår ikke i udpegningsgrundlaget for Natura 2000 området)

## 2.2 Kortgrundlag og definitioner

### 2.2.1 Forstyrrelser

En række undersøgelser har vist, at rekreative aktiviteter som fiskeri, sejlads, naturvandring, jagt og anden menneskelig aktivitet påvirker den natur, aktiviteterne foregår i.

Det er i den forbindelse værd at bemærke, at det ikke er den enkelte vandrer, sportsfisker eller kanosejler, der udgør en trussel, men derimod niveauet af de samlede rekreative aktiviteter (Madsen et al. 1999, Olesen et al. 2002).

Omvendt er der heller ingen tvivl om, at mange arter til en vis grad kan tilpasse sig forstyrrelser. Hvorvidt dette er tilfældet, afhænger bl.a. af, hvor regelmæssige forstyrrelserne er. Forudsigelighed har en central betydning for dyrenes mulighed for at tilpasse sig, og tilvæning forekommer derfor tydeligst ved påvirkninger, som foregår på samme lokalitet og med samme tidsmønster (Madsen et al. 1999).

Som udtryk for den forstyrrende effekt af menneskelig aktivitet i forhold til fugle og pattedyr benyttes ofte tre begreber:

Forstyrrelsesafstanden, dvs. den afstand fra forstyrrelseskilden, inden for hvilken tætheden af reder, fugle eller pattedyr er reduceret som følge af forstyrrelsen.

Forstyrrelsesintensiteten, dvs. den reduktion (f.eks. udtrykt i %) i udnyttelsesgraden, der er inden for forstyrrelsesafstanden.

Flugtafstanden, dvs. afstanden fra forstyrrelseskilden til fuglen eller pattedyret der flygter (flyvende, svømmende, dykkende, løbende). Flugtafstanden kan variere mellem lokaliteter i forhold til tidspunktet på året, til vejret og til flok størrelse, men giver alligevel nogle retningslinier for en aktivitets påvirkning.

De tre udtryk for forstyrrelse er vigtige for tilrettelæggelse af bufferzoner i forbindelse med f.eks. adgangsregulering og for at vurdere, hvor store "forstyrrelsesfrie" områder skal være for reelt at være uden væsentlige forstyrrelser.

I følsomhedskortlægningen ved Tissø er det søgt at adressere de tre begreber ved hjælp af såvel Følsomhedsværdier (se 2.2.2.) som ved radius af de bufferzoner, der er udlagt omkring f.eks. følsomme arters yngleterritorier.

For fugle og odders vedkommende anvendes begrebet "forstyrrelser" i kortlægningen udelukkende i betydningen "bortskræmning", dvs. at individer eller grupper af individer forstyrres og forlader ellers egnede levesteder.

Hvorvidt individer eller grupper af individer forstyrres/bortskræmmes, afhænger af den enkelte arts følsomhed samt karakteren af den forstyrrelse, der finder sted.

Graden af følsomhed varierer desuden fra årstid til årstid. For fugle gælder generelt, at arter ynglende i åbne landskaber og flokke af fugle er mest følsomme. Det vil sige, at de reagerer på størst afstand (letter hurtigst når de oplever forstyrrelser) og for flest typer af forstyrrelser. F.eks. er det vist, at for stor kobbersnepe er blot et lille antal forstyrrelser tilstrækkeligt til, at yngleforsøg ophører og fuglene helt forlader området (Holm & Laursen 2008).

Hvorvidt en eller flere forstyrrelses episoder har betydning på bestandsniveau, varierer efter omstændighederne og fra art til art. Gentagne forstyrrelser af ynglende fugle på ynglepladsen kan få stor negativ betydning for ynglebestandene. Forstyrrelser

kan medføre, at yngleforsøg slår fejl, enten fordi forældrefuglene skræmmes væk fra æg eller små unger, eller fordi ynglepladser, som ellers ville være blevet udnyttet, fravælges.

For såvel ynglende som rastende fugle afhænger den faktiske betydning af forstyrrelsen på bestandsniveau bl.a. af, om der indenfor passende afstand findes alternative yngle- eller rastemuligheder.

Rastende fugle som gæs eller svaner vil i mange tilfælde kunne finde alternative forageringsområder for derefter at kunne returnere til de gamle, når forstyrrelsen ophører. For ynglende fugle, der må opgive deres yngleforsøg, kan det derimod være for sent at genoptage ynglen på alternative lokaliteter.

I forbindelse med følsomhedskortlægningen ved Tissø er derfor som en tommelfingerregel regnet med, at ynglende fugle, på bestandsniveau, er mere følsomme overfor forstyrrelser end rastende.

For habitatnaturtyperne og Bilag 4 arterne er det ikke relevant at anvende forstyrrelsesbegrebet i betydningen "bortskræmning". I stedet har formålet været at fremstille et kort, der illustrerer hvilke arealer, der er følsomme overfor direkte påvirkninger som slitage eller arealbeslaglæggelse i forbindelse med f.eks. etablering af publikumsanlæg.

### 2.2.2 Kortlag og tabeller

Kortlagene og de tilhørende tabeller (MapInfo) udarbejdet i forbindelse med følsomhedskortlægningen består af et antal polygoner, der hver repræsenterer en naturværdi (art eller naturtype).

En vigtig parameter er, at de enkelte naturværdiers (polygoner i kortlaget) følsomhed varierer i løbet af året. Ynglepladser for dværgterne vil eksempelvis være særdeles forstyrrelsesfølsomme i yngletiden men, m.h.t. dværgterne, ikke om vinteren.

Tilsvarende vil en rasteplass for sædgæs være forstyrrelsesfølsom i efterårs- og vinterperioden men ganske "robust" for forstyrrelser resten af året, og en yngleplads for havørn er særdeles følsom i yngletiden men mere robust i vinterens første halvdel.

Det er derfor vurderet hensigtsmæssigt at tildele hver polygon (naturværdi) en års-tidsafhængig "Følsomhedsværdi", beskrevet ved en værdi, der beskriver, hvor følsom de enkelte polygoner er på baggrund af de naturværdier, de rummer i en given måned (Tabel 4).

I de fleste af de polygoner, der repræsenterer arter, indgår der en bufferzone af en varierende udstrækning. Bufferzonerne skal illustrere nødvendigheden af, at man tager højde for, at menneskelig aktivitet på kanten af områderne ikke får en forstyrrende effekt. Bufferzonernes udstrækning afhænger af, hvilken art, der er tale om, men baserer sig generelt på anbefalingerne givet i kriterier for gunstig bevaringsstatus (Søgaard et al. 2003).

Ud over at inddrage den generelle viden om arternes levevis, adfærd, fænologi og ynglebiologi bygger "Følsomhedsværdierne" i Tabel 4 på følgende antagelser og afvejninger:

- Ynglefugle er mere "følsomme" end trækkende og rastende fugle.
- Fugle tilknyttede "åbne" naturtyper er mere følsomme end arter tilknyttet lukkede.
- Eksisterende yngleforekomster er vigtigere end potentielle muligheder.
- Eksisterende yngleforekomster er vigtigere end ældre (> 10 år) forekomster.

**Table 3:** Kriterier for afgrænsning af polygoner i forbindelse med udarbejdelse af følsomhedskort. De "vigtige" arter/naturtyper er i tabellen inddelt i forskellige kategorier, indenfor hvilke det er muligt at søge i den tilhørende GIS-oversigt, der er afleveret i forbindelse med afrapporteringen.

<b>"Vigtige" arter/naturtyper, der kan være potentielt følsomme overfor rekreative aktiviteter</b>	<b>Kriterier for afgrænsning af arealer</b>
Rørdrum ("Udpegningsgrundlag, Ynglefugl")	Områder med § 3 beskyttet mose og rørsump, der alene eller i sammenhæng med ferskeng eller sø udgør mindst 7 hektar, og hvorfra der er kendskab til aktuelle eller tidligere yngleforekomster (paukende hanner).
Sangsvane ("Udpegningsgrundlag, Trækfugl")	Lokaliteter med kendte aktuelle eller tidligere forekomster af arten (> 100 fugle 2003-2008), herunder dyrkede arealer langs Tissø.
Pibesvane ("Udpegningsgrundlag, Trækfugl")	Lokaliteter med kendte aktuelle eller tidligere forekomster af arten (> 100 fugle 2003-2008), herunder dyrkede arealer langs Tissø.
Grågås ("Udpegningsgrundlag, Trækfugl")	Lokaliteter med kendte aktuelle eller tidligere forekomster af arten med regelmæssig forekomst af > 500 individer i 2003-2008.
Sædgås ("Udpegningsgrundlag, Trækfugl")	Lokaliteter med kendte aktuelle eller tidligere forekomster af arten med regelmæssig forekomst af > 500 individer i 2003-2008.
Havørn ("Udpegningsgrundlag, Ynglefugl")	Lokaliteter (> 30 hektar) med kendte aktuelle sandsynlige eller sikre yngleforekomster, inkl. en bufferzone på ca. 500 meter.  Områder, hvor fuglenes adfærd tyder på, at yngel kan finde sted i nær fremtid inkl. en bufferzone på ca. 500 meter.  Områder med kendte raste- og overvintrings forekomster.
Fiskeørn ("Udpegningsgrundlag, Ynglefugl, Trækfugl,") <sup>1</sup>	Lokaliteter med kendte aktuelle eller tidligere raste-forekomster af arten.  Alle § 3 registrerede søer indenfor projektområderne > 15 hektar, der vurderes at have et tilstrækkeligt fødegrundlag.  Tilstødende træbevoksninger indenfor en zone på 300 meter.
Rørhøg ("Udpegningsgrundlag, Ynglefugl")	Områder med kendte eller tidligere yngleforekomster af arten herunder rørsumpe, der alene eller i sammenhæng med ferskeng eller søer udgør > 10 hektar.
Brushane ("Udpegningsgrundlag, Ynglefugl")	Enge med tidligere kendte (sandsynligt eller sikker ynglende) forekomster 1988-2008.
Dværgterne ("Udpegningsgrundlag, Ynglefugl")	Lokaliteter med kendte aktuelle eller tidligere forekomster af arten inklusiv en forstyrrelsesfri zone på ca. 200 meter.
Odder ("Udpegningsgrundlag, Art, "Bilag 4 art")	Beskyttede vandløb i projektområdet indenfor et område, der vides at rumme en (lille) bestand, inklusiv ca. 50 meter bredzone samt de umiddelbart tilknyttede § 3 beskyttede søer og vandhuller
Stor vandsalamander ("Udpegningsgrundlag, Art, "Bilag 4 art")	§ 3 registrerede vandhuller (selv Tissø undtaget). Kun potentielle levesteder medtaget.
Kalkrige søer og vandhuller med kransnålgær 3140 ("Udpegningsgrundlag, Habitatnaturtype")	NOVANA kortlægning (MC Roskilde)
Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks, 3150 ("Udpegningsgrundlag, Habitatnaturtype")	NOVANA kortlægning (MC Roskilde)

<sup>1</sup>Indgår i udpegningsgrundlaget som ynglefugl, men sikker yngel er ikke påvist ved Tissø. Derfor er kun arealer for fouragerende og rastende fugle vist på kortet.

Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund, *vigtige orkidelokaliteter, 6210 ("Udpegningsgrundlag, Habitatnaturtype")	NOVANA kortlægning (MC Roskilde)
*Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund, 6230 ("Udpegningsgrundlag, Habitatnaturtype")	NOVANA kortlægning (MC Roskilde)
Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop, 6410 ("Udpegningsgrundlag, Habitatnaturtype")	NOVANA kortlægning (MC Roskilde)
Rigkær, 7230 ("Udpegningsgrundlag, Habitatnaturtype")	NOVANA kortlægning (MC Roskilde)
Markfirben ("Bilag 4 art")	§ 3 registrerede overdrev samt arealer med habitatnaturtyperne 6120 og 6210 (kun potentielle levesteder medtaget).
Spidssnudet frø ("Bilag 4 art")	§ 3 registrerede vandhuller (selve Tissø undtaget) (kun potentielle levesteder medtaget).
Rød glente ("Sjælden ynglefugl", "Bilag I art")	Kendte ynglepladser inklusiv en bufferzone med en radius på ca. 200 meter.
Hvæsevåge ("Sjælden ynglefugl", "Bilag I art")	Kendte ynglepladser inklusiv en bufferzone med en radius på ca. 200 meter.
Lærkefalk ("Sjælden ynglefugl")	Kendte yngleforekomster inklusiv et område med en vurderet radius på ca. 200 meter.
Vagtel ("Sjælden ynglefugl")	Arealer med kendte forekomster (spillende hanner 2000-2008).
Engsnarre ("Sjælden ynglefugl"; "Bilag I art")	Kendte områder med stabile (årlige) forekomster af "crexende" hanner.
Klyde ("Sjælden ynglefugl"; "Bilag I art")	Områder med kendte forekomster inkl. en bufferzone på ca. 300 meter.
Isfugl ("Sjælden ynglefugl"; "Bilag I art")	Vandløb og søer med kendte yngle- og rasteforekomster inkl. ca. 10 meter bredzone, dog ca. 200 meter omkring kendte redesteder.
Rødrygget tornskade ("Sjælden ynglefugl"; "Bilag I art")	Kendte yngleforekomster.

I Tabel 4 er alle bilag 4-arter samt habitatnaturtyperne tildelt følsomhedsværdien "A", hvilket indikerer følsomhed overfor slitage og arealbeslaglæggelse.

For fuglenes og odders vedkommende indikerer de viste værdier som nævnt kun følsomhed overfor forstyrrelser i betydningen bortskræmning, selvom også disse arter selvsagt vil være følsomme overfor reduktioner i arealet af deres levesteder.

**Tabel 4:** "følsomhedsværdier" anvendt i kortlægningen.

"Følsomhedsværdi"	Beskrivelse
A	Følsom overfor beslaglæggelse af areal men ikke følsom overfor forstyrrelser i betydningen bortskræmning. Eksempler: alle habitatnaturtyperne samt padder og krybdyr.
0	Ikke følsom, f.eks. fordi arten ikke er til stede på den pågældende årstid. Eksempler: yngleområder for dværgterne eller rørhøg og fourageringsområder for fiskeørn om vinteren.
1	Lidt følsom, men kan tåle en vis rekreativ udnyttelse, enten fordi arten som sådan er relativt "robust", har en levevis (f.eks. nataktiv), der gør, at den sjældent kommer i konflikt med menneskelige aktiviteter eller fordi den forekommer i habitater, der sjældent vil være genstand for intensiv rekreativ udnyttelse. Eksempler: Engsnarre og vagtel.
2	Følsom overfor forstyrrelse. Forlader umiddelbart ellers egnede levesteder ved forstyrrelser men vender ofte tilbage, når forstyrrelsen ophører. F.eks. rastende gæs.
3	Meget følsom. Arter, der kan opgive yngleforsøg og helt forlader området efter få hændelser. F.eks. dværgterne og havørn på yngleplads.

**Tabel 5:** "Følsomhedsværdier" fordelt på måneder. For betydningen af værdierne, se Tabel 4.

Art-naturtype/måned	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Rørdrum (udpegningsgrundlag, ynglefugl)	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
Sangsvane (udpegningsgrundlag, trækfugl)	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2
Pibesvane (udpegningsgrundlag, trækfugl)	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0
Grågåse (udpegningsgrundlag, trækfugl)	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2
Sædgåse (udpegningsgrundlag, trækfugl)	2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2
Havørn (udpegningsgrundlag, ynglefugl)	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1
Fiskeørn (udpegningsgrundlag, ynglefugl) <sup>1</sup>	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Rørhøg (udpegningsgrundlag, ynglefugl)	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Brushane (udpegningsgrundlag, ynglefugl) <sup>2</sup>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Dværgterne (udpegningsgrundlag, ynglefugl)	0	0	0	3	3	3	3	2	0	0	0	0
Odder (Udpegningsgrundlag, bilag 4 art)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Stor vandsalamander (udpegningsgrundlag, bilag 4 art)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Habitatnaturtype 3140, 3150, 6210, 6230, 6410 og 7230, udpegningsgrundlag, habitatnaturtyper	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Markfirben (bilag 4 art <sup>3</sup> )	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Spidssnudet frø (bilag 4 art)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Rød glente (sjælden ynglefugl) og bilag I art)	0	2	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
Hvøsevejle (sjælden ynglefugl og bilag I art)	0	0	0	0	3	3	3	2	0	0	0	0
Lærkefalk (sjælden ynglefugl)	0	0	0	0	3	3	3	2	0	0	0	0
Vagtel (sjælden ynglefugl)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Engsnarre (sjælden ynglefugl og bilag I art)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Klyde (sjælden ynglefugl og bilag I art)	0	0	3	3	3	3	3	2	0	0	0	0
Isfugl (sjælden ynglefugl og bilag I art) <sup>3</sup>	1	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1
Rødr. tornskade (sjælden ynglefugl, bilag I art)	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0

<sup>1</sup> Indgår også i udpegningsgrundlaget som ynglefugl, men yngler så vidt vides ikke ved Tissø.

<sup>2</sup> Yngler ikke længere i området, men indgår fortsat i udpegningsgrundlaget

<sup>3</sup> Selve yngleområdet.

### 3 Referencer

Carsten Riis Olesen, C. R. Asferg, T. & Forchhammer, M.C. 2002: Rådyret – fra fåtal-  
lig til almindelig. - TEMArapport fra DMU nr. 39.

Grell, M. 1998: Fuglenes Danmark. – G.E.C. Gads Forlag.

Hansen, M., B. 2005: Pilotprojekt "Naturpark Åmosen" – Oversigt over fugle og fugle-  
lokaliteter i undersøgelsesområderne. – DOF Vestsjælland.

Holm, T.E. & K. Laursen 2008: Experimental disturbance by walkers affects behaviour  
and territory density of nesting Black-tailed Godwit *Limosa limosa*. - *Ibis*, Volume  
151, Number 1, January 2009 , pp. 77-87(11).

Jensen, T.S. & H. Baagøe 2007: Dansk pattedyratlas. - Gyldendal i samarbejde med  
Naturhistorisk Museum.

Madsen, J., Madsen, A.B. & Petersen, I.K. (1999): Indpasning af rekreative aktivite-  
ter i forhold til fugleliv og odde i Skjern Å Naturprojekt - en biologisk udredning. -  
Danmarks Miljøundersøgelser. 39 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 275.

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E. , Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K.,  
Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L.,  
Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard,  
B. 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-  
Habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Danmarks Miljø-  
undersøgelser. 462 s. Faglig rapport fra DMU, nr. 457.

Søgaard, B. & T. Asferg 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag 4 – til  
brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universi-  
tet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s.

## Kortbilag

"Et-lagskort" jvf. kriterier i Tabel 3:

1. Rørdrum;
2. Sangsvane;
3. Pibesvane;
4. Grågås;
5. Sædgås;
6. Havørn;
7. Fiskeørn;
8. Rørhøg;
9. Brushane;
10. Dværgterne;
11. Odder;
12. Stor vandsalamander;
13. Markfirben;
14. Spidssnudet frø;
15. Rød glente;
16. Hvepsevåge;
17. Lærkefalk;
18. Vagtel;
19. Engsnarre;
20. Klyde;
21. Isfugl;
22. Rødrygget tornskade.

"Flerlagskort" jvf. kriterier i Tabel 3 og Følsomhedsværdier angivet i tabel 4-5):

23. Alle ovenstående fugle og odder fordelt på årets 12 måneder
24. Områder følsomme for arealbeslaglæggelse og/eller slitage