

FORSLAG TIL

HELHEDSPLAN FOR NATUREN I
KASSØ-OMRÅDET

INDHOLD

1	Indledning	1
1.1	Formål	1
1.2	Baggrund	1
2	Helhedsplanen	2
2.1	Anvendte udtryk	2
2.2	Inddeling af området i zoner	3
2.3	Økologiske forbindelser	4
2.4	Lokalplanzone	6
2.5	Råstofzone	14
2.6	Løgfrøzone	18
2.7	Græszone	24
2.8	Skovzone	29
2.9	Lavbunds- og vandløbszone	33
3	Referencer	39
4	Bilag	39

PROJEKTNR.

A093151

DOKUMENTNR.

A093151-003

VERSION

4.0

UDGIVELSESDATO

15-12-2017

BESKRIVELSE

Helhedsplan

UDARBEJDET

TBKR, TIRH

KONTROLLERET

UVA

GODKENDT

TBKR

1 Indledning

1.1 Formål

Aabenraa Kommune har et ønske om at forene udviklingen af et sundt erhvervs- liv med sikring og forbedring af den biologiske mangfoldighed i lokalområdet. Sikring og forbedring af den biologiske mangfoldighed er imidlertid kun muligt, hvis det er kendt, hvordan naturværdier kan blive påvirket, og hvordan negative påvirkninger kan blive afværget eller modvirket.

Formålet med helhedsplanen er således bl.a.:

- > At bidrage til at sikre eller øge den biologiske mangfoldighed i helhedsplan- området
- > At klarlægge hvilke eksisterende og fremtidige miljøpåvirkninger, der po- tentielt kan true de lokale naturinteresser
- > At anbefale naturforbedrende tiltag, der kan modvirke eller kompensere for potentielle miljøpåvirkninger

Det er hensigten, at helhedsplanens anbefalinger kan indgå i de vilkår, som Aabenraa Kommune stiller i forbindelse med sagsbehandlingen vedrørende kon- krete erhvervsudviklingsprojekter. Samtidig kan kommunen anvende planen til at fokusere egne indsatser i forhold til blandt andet vandområdeplanerne. Hel- hedsplanen vil derudover blive gennemført gennem frivillige aftaler og initiativer og kan anvendes af borgere og andre, som ønsker at gennemføre naturforbed- rende tiltag eller vil reducere negative påvirkninger af naturværdier i området.

1.2 Baggrund

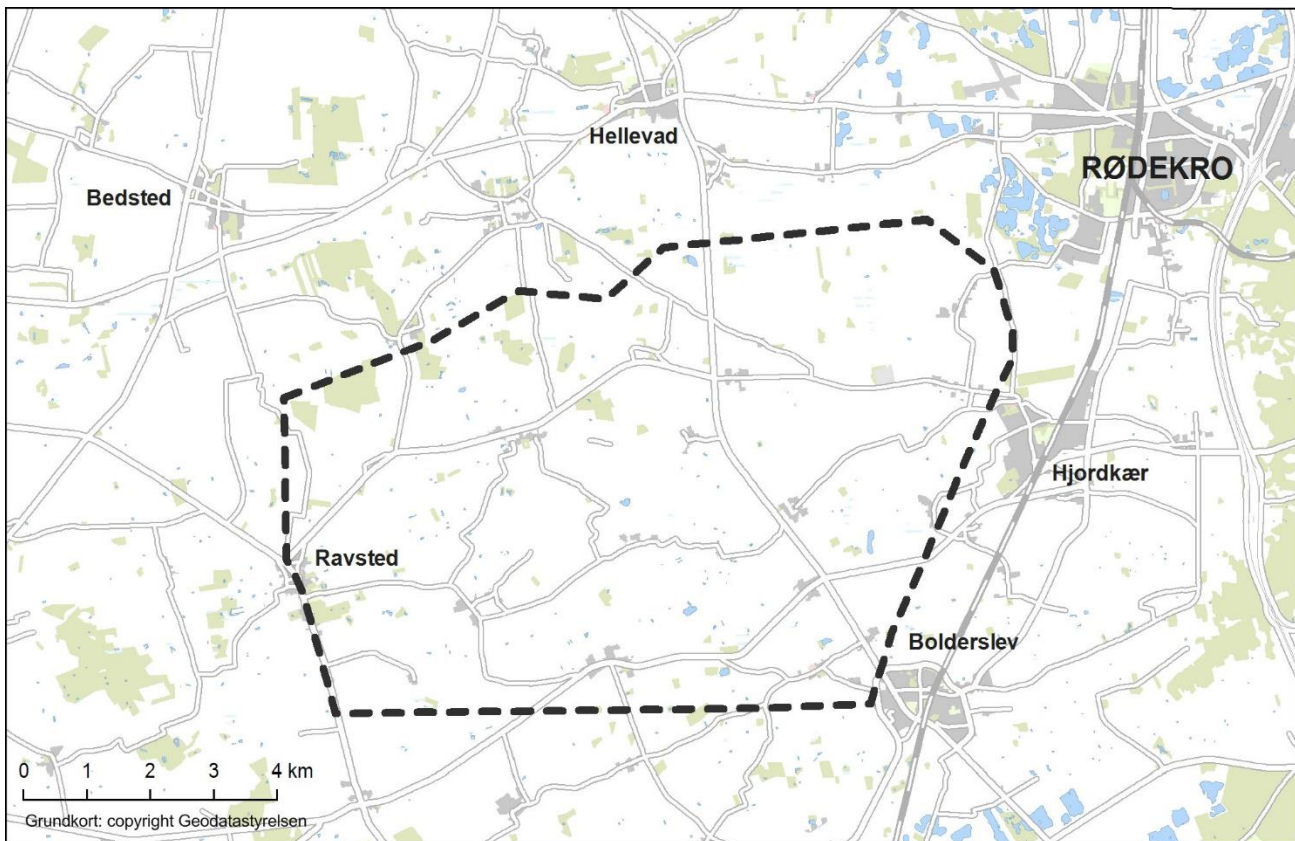
Aabenraa Kommune har i forbindelse med udarbejdelsen af to nye lokalplaner (lokalplan nr. 88 og 89) samt den generelle udvikling i lokalområdet ønsket for- slag til, hvordan en udvikling af erhvervsområder kan forenes med sikring og forbedring af den biologiske mangfoldighed.

Med udgangspunkt i blandt andet de to nye lokalplanområder har Aabenraa Kommune derfor afgrænset et helhedsplanområde, der dækker et område mel- lem Kassø, Ravsted og Bolderslev (Figur 1).

Aabenraa Kommune har bedt COWI om at hjælpe med udarbejdelsen af hel- hedsplanen, herunder gennemførelse af feltundersøgelser i området. Endvidere har kommunen løbende været i dialog med lokale interessenter, bl.a. NGO'er, vedrørende indholdet af helhedsplanen.

COWI gennemførte i sommeren 2017 feltundersøgelser på udvalgte lokaliteter i og nær helhedsplanområdet. De undersøgte lokaliteter blev bl.a. udvalgt ud fra deres indhold af naturtyper, som er potentielt følsomme over for eventuelle ud- sving i grundvandsstand. Feltundersøgelserne fokuserede således i overvejende grad på vandhuller samt fugtige/våde naturtyper som enge, moser og til dels

vandløb. Undersøgelsen omfattede besigtigelse af 69 vandhuller, 12 moser og 8 enge samt 3 vandløb.



Figur 1 Afgrænsning af helhedsplanområdet (stiplet linje).

2 Helhedsplanen

2.1 Anvendte udtryk

I helhedsplanen anvendes forskellige udtryk, som er relateret til natur og/eller naturbeskyttelse. De tre væsentligste af disse er præsenteret her:

- > Biologisk mangfoldighed: kaldes også biodiversitet. Begrebet omfatter mangfoldigheden af levende organismer i alle miljøer samt de økologiske samspil, som organismerne indgår i. Der kan således både være tale om mangfoldighed af arter og mangfoldigheden af økosystemer.
- > § 3-beskyttet natur: naturtyper, som er beskyttede jf. Naturbeskyttelseslovens § 3. Beskyttelsen omfatter bl.a. vandhuller, vandløb, moser, enge og heder.
- > Bilag IV-arter: arter anført på Habitatdirektivets bilag IV. Disse arter og deres levesteder er særligt beskyttede.

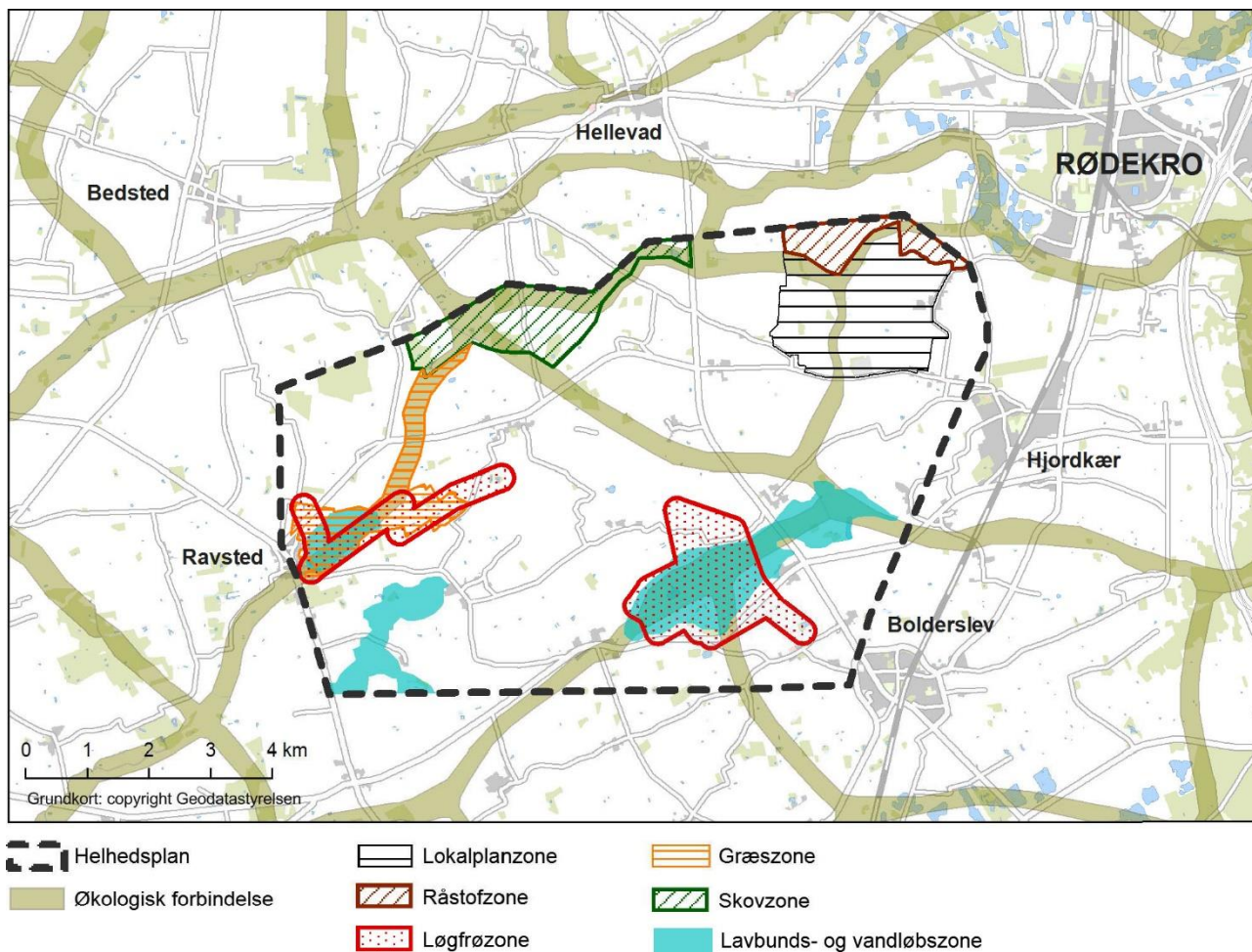
2.2 Inddeling af området i zoner

Med udgangspunkt i resultaterne af de gennemførte feltundersøgelser samt relevante udpegninger i Kommuneplan 2015 er helhedsplanområdet inddelt i zoner, der enten har værdifulde naturmæssige kvaliteter eller funktioner, som er værd at bevare og udvikle, eller som har et særligt potentiale for udvikling af erhvervsaktiviteter samtidig med, at der skabes naturmæssige værdier. I det omfang, hvor der er relevante registreringer i f.eks. DOFBasen eller fugleognatur.dk, så er disse taget i betragtning ved afgrænsning af zonerne.

I alt arbejdes der med syv zonetyper i helhedsplanen. Nogle af disse zoner er helt eller delvist overlappende med hinanden, mens andre har modstridende naturinteresser og er derfor geografisk adskilt (Figur 2). Generelt er det dog prioriteret, at alle zonerne i et vist omfang er forbundet med henblik på at sikre biologisk udveksling, hvilket f.eks. betyder, at faunaen kan bevæge sig mellem zonerne. Dette kan blandt andet ske via netværket af økologiske forbindelser. Netværket af økologiske forbindelser er derfor inkluderet som en selvstændig zone, der er med til at forbinde de øvrige zoner.

De udvalgte zonetyper består af:

- > Økologiske forbindelser
- > Lokalplanzone
- > Råstofzone
- > Løgfrøzone
- > Græszone
- > Skovzone
- > Lavbunds- og vandløbszone



Figur 2 Figuren viser placeringen af de valgte zoner i helhedsplanområdet samt de økologiske forbindelser.

2.3 Økologiske forbindelser

Aabenraa Kommune har i kommuneplanen udpeget områder til økologiske forbindelser. Disse forbindelser udgør et netværk, som dækker hele kommunen og således også helhedsplanområdet. Det er derfor naturligt at inddrage de økologiske forbindelser som en selvstændig zone, der forbinder de øvrige zoner i helhedsplanområdet.

2.3.1 Målsætning

Det er målsætning, at vilde dyr og planter kan spredes frit via de økologiske forbindelser indenfor helhedsplanområdet, samt at disse økologiske forbindelser vil tjene som ledelinjer for de dyr, som bevæger sig mellem de øvrige zoner i helhedsplanområdet.

Dette understøttes af Kommuneplan 2015, hvor der står, at indenfor de økologiske forbindelser "må ændringer i arealanvendelsen, herunder etablering af nye større tekniske anlæg, ikke i væsentlig grad forringe det vilde dyre- og plantelivs spredningsmuligheder".

2.3.2 Udfordringer

Netværket af økologiske forbindelser strækker sig over et stort område, hvilket betyder, at de også har en stor kontaktflade til det omgivende landskab, og dermed også let kan påvirkes af anlæg eller aktiviteter i området. Nedenfor er givet nogle eksempler på aktiviteter eller strukturer, som kan mindske de økologiske forbindelsers værdi som spredningskorridorer:

- > De økologiske forbindelser krydser flere veje. Veje, jernbaner og lignende **linjeanlæg**, der krydser de økologiske forbindelser virker ofte som en barriere for de dyr, som bevæger sig via de økologiske forbindelser.
- > Etablering af **bebyggelse**, opsætning af **hegn, ledninger** eller andre **anlæg** i de økologiske forbindelser vil virke som en barriere for dyr, der følger den økologiske forbindelse, eller reducere det område, hvor dyrene kan passere. Foregår der **menneskelig aktiviteter** nær bygninger eller anlæg i de økologiske forbindelser, så kan det betyde, at dyrene holder afstand og er mere påpasselige med at følge den økologiske forbindelse.
- > Helhedsplanområdet består i overvejende grad af opdyrket landbrugsjord. Hvor de økologiske forbindelser krydser **store arealer med afgrøder**, som f.eks. hvede, majs og raps, vil kvaliteten af den økologiske forbindelse som spredningskorridor for dyr og planter være forringet. Dette skyldes, at flere arter af dyr og planter ikke kan krydset et stort opdyrket areal.

2.3.3 anbefalinger

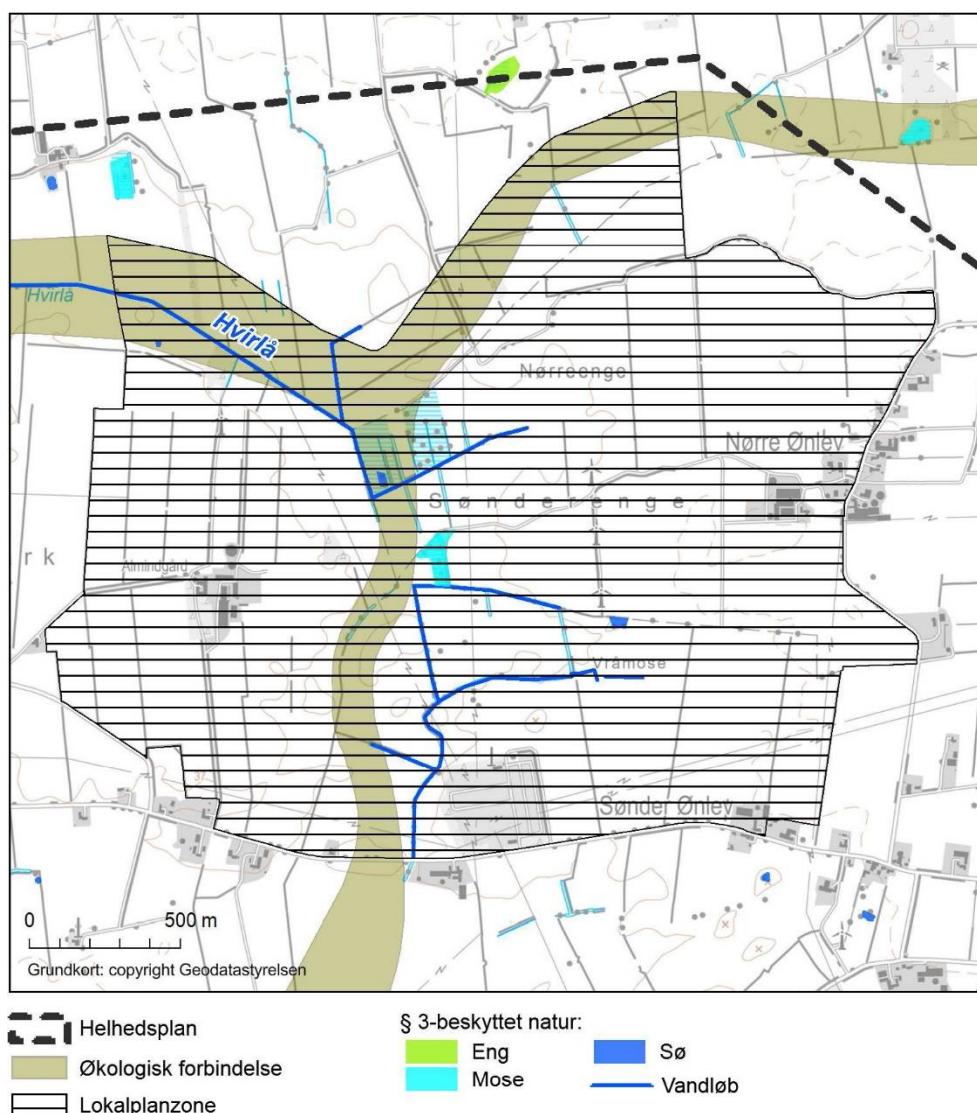
En økologisk forbindelse kan til tider fremstå passiv og usynlig, men der er flere muligheder for at forbedre en sådan økologisk forbindelse, og endda også muligheder for at gøre den økologiske forbindelse til en aktiv ledelinje og spredningskorridor for dyr og planter. Nedenfor er givet eksempler på tiltag, som kan forbedre de økologiske forbindelsers funktion som spredningskorridor:

- > Det anbefales i overensstemmelse med retningslinjerne i **Kommuneplan 2015**, at der etableres **faunapassager** ved anlæg eller ombygning af veje, jernbaner og lignende, hvis disse anlæg afskærer en økologisk forbindelse på en måde, som forringer dyrenes spredningsmuligheder. Faunapassager bør også etableres, hvor de **økologiske forbindelser** krydses af vejanlæg, der hindrer spredningen af arter, eller i væsentlig grad begrænser dyrenes frie bevægelse. Dette er særlig relevant i forhold til spredningen af **bilag IV-arter**.
- > Det er hensigtsmæssigt, hvis de økologiske forbindelser i helhedsplanområdet helt eller delvist holdes **udyrkede eller dyrkes ekstensivt**. Alternativt kan der indenfor de økologiske forbindelser etableres **udyrkede "øer", vandhuller eller vildtremiser**, der kan tjene som **trædesten** for dyr og planter, der spredes via de økologiske forbindelser.
- > Hvis der etableres nye **grønne hegn, stengærder** eller tilsvarende **landskabelig strukturer** i eller nær de økologiske forbindelser, da bør de etableres, så de følger den økologiske forbindelse. På denne måde kan dyrearter, som følger ledelinjer, ledes i den rigtige retning.

- > **Vandløb** tjener som spredningskorridorer for både smådyr, fisk og større pattedyr. Hvis der er spærringer eller store fald i et vandløb, så kan det hindre især fiskenes spredningsmuligheder i vandløbet. De økologiske forbindelser følger i nogle tilfælde vandløb, f.eks. ved Hvirlå og Søderup Å. Her bør **spærringer fjernes**, således at fiskenes spredningsmuligheder sikres.

2.4 Lokalplanzone

Helhedsplanområdet er delvist udlagt med udgangspunkt i lokalplanområderne 88 og 89. Disse to lokalplanområder indgår i planen sammen med lokalplanområde 103 som en selvstændig zone (Figur 3). Arealet af lokalplanzonen er lidt større end selve lokalplanområderne, da det er prioriteret at inkludere den økologiske forbindelse i zonen, og da det samtidig giver en mere naturlig zoneafgrænsning.



Figur 3 Afgrænsning af lokalplanzonen. På figuren ses også beskyttet natur og økologiske forbindelser.

Lokalplanzonen omfatter landbrugsjord, transformestation Kassø og arealer under udvikling til henholdsvis datacenter og udvidelse af transformestationen.

Zonen er i dag fattig på natur bortset fra tre § 3-beskyttede vandhuller, én § 3-beskyttet mose (Figur 4) og § 3-beskyttede grøft-/vandløbssystemer. Det nordligste af disse vandløbssystemer omfatter den øvre del af Hvirlå.

2.4.1 Målsætning

Målsætningen for denne zone er at skabe et bæredygtigt erhvervsområde, hvor der samtidig er en rig biologisk mangfoldighed. Det er således hensigten, at der i zonen bør være levesteder af god kvalitet for dyr og planter, og der er et særligt ønske om at sikre kvaliteten af såvel overflade- som grundvand.

Visionerne for udvikling af et erhvervsområde, der samtidig sikrer den biologiske mangfoldighed, åbner muligheder for at inddrage nye, grønne og bæredygtige løsninger for såvel vandhåndtering som tilplantning og pleje af de bygningsnære arealer.



Figur 4 Den centrale del af lokalplanzonen. Området med græs ligger mellem den økologiske forbindelse og den § 3-beskyttede mose (krattet til højre). Foto: COWI.

2.4.2 Udfordringer

Denne zone indeholder, som nævnt, ikke store biologiske værdier på nuværende tidspunkt, men udbygningen af erhvervsområdet omfatter alligevel tiltag, der i større eller mindre grad kan påvirke det omkringværende miljø, herunder naturen. De væsentligste potentielle påvirkninger er beskrevet her:

- > Når et lokalplanområde bebygges, og der etableres veje, pladser og andre befæstede arealer, opstår der et behov for at **håndtere nedbøren**, som falder på tage og befæstede arealer. I planlægningen er det vigtigt at sikre, at regnvandet ikke forårsager skade på bygninger eller installationer, men

samtidig bør det også sikres, at vandløb og ubefæstede arealer ikke ødelægges som følge af hydraulisk belastning.

- > Regnvand fra veje og tage/tagflader kan indeholde **miljøfremmede stoffer og metaller**, der kan forurene det omkringliggende miljø. Ligeledes kan anvendelse af sprøjtegifte, også kaldet pesticider (herbicer, fungicer og insekticer), på bygningsnære arealer udgøre en trussel mod såvel vandmiljøet som den biologiske mangfoldighed. Det er således vigtigt, at grundvand og overfladevand sikres mod eventuel risiko for forurening fra metaller og miljøfremmede stoffer, herunder pesticider. Lokalplanområderne 89 og 103 samt den vestlige del af lokalplanområde 88 er udlagt med drikkevandsinteresser, mens der i den østlige del af lokalplanområde 88 er særlige drikkevandsinteresser. Sikring af grundvandet er således særligt vigtigt i zonens østlige del.
- > I forbindelse med etableringen af virksomheder i lokalplanområderne kan det være nødvendigt at omlægge de vandløb, som findes her. Da vandløbene, som nævnt, har karakter af grøfter eller er okkerforurenede, vurderes eventuelle **omlægninger af vandløbene** ikke at være problematiske i økologisk eller biologisk sammenhæng. Det er dog vigtigt, at erstatningsvandløbene sikrer den fortsatte bortledning af vand fra tilstødende arealer samtidig med, at de får fysiske forhold, der kan understøtte bedre økologiske forhold og dermed en højere biologisk kvalitet.
- > Det ene af de § 3-beskyttede vandhuller (Figur 5) ligger i en del lokalplanområde 88, hvor der planlægges opførelse af bygninger. Vandhullet kan således blive isoleret, eller der kan opstå et ønske om at sløjfe det. § 3-beskyttede vandhuller bør som udgangspunkt altid bevares, men hvis kommunen i særlige tilfælde meddeler dispensation til **nedlæggelse af et vandhul**, da bør det sikres, at vandhullet ikke er levested for bilag IV-arter, og der bør etableres i erstatningsvandhuller, således at området's økologiske funktionalitet kan bevares.



Figur 5 Det § 3-beskyttede vandhul i lokalplanområde nr. 88. Foto: COWI.

- > Etablering af bygninger i lokalplanområder, der på nuværende tidspunkt er domineret af landbrugsland vil **ændre områdets fysiske karakter** betydeligt, og bør derfor indtænkes, når bevarelse og forbedring af den biologiske mangfoldighed diskuteres.
- > Den centrale og nordlige del af zonen er kortlagt som okkerklasse I, hvilket betyder, at der er **stor risiko for okkerudvaskning**. Konsekvenserne af okkerudvaskning samt mulige tiltag for at afværge eller modvirke en okkerpåvirkning beskrives i afsnit 2.9 om lavbundsjord og vandløb.
- > I lokalplanzonens sydlige del ligger transformerstation Kassø, og der er derfor flere **luftledninger** indenfor eller nær lokalplanzonen. Tilstedeværelsen af disse luftledninger betyder også, at der er en risiko for, at fugle kolliderer med ledningerne, når de flyver ind over lokalplanzonen. Dette kan gøre zonen mindre attraktiv for "tunge fuglearter" som gæs og svaner.

2.4.3 anbefalinger

Lokalplanzonen består i overvejende grad af landbrugsjord, som nu delvist bygges og befæstes. Omkring og imellem de nye bygninger og befæstede arealer vil der opstå åbne arealer, der i større eller mindre grad kan udlægges som grønne arealer med både naturmæssig, visuel og rekreativ værdi. Samtidig kan disse åbne områder indtænkes i funktionelle løsninger for lokalplanområderne, f.eks. ved håndtering af regnvand. Anbefalinger og konkrete eksempler på funktionelle grønne løsninger samt naturforbedrende tiltag er givet nedenfor:

- > Regnvand bør i videst muligt omfang håndteres på grunden, hvilket vil sige, at det bør nedsives. Der bør selvfølgelig tages hensyn til de særlige drikkevandsinteresser i zonen østlige del, hvor der kun kan nedsives rent regnvand. **Nedsivning af regnvand** sker ofte via grøfter eller bassiner, hvilket

betyder, at der lokalt skabes små vådområder, der er midlertidigt oversvømmede. Vand tiltrækker altid en række arter af insekter, padder og fugle, og derfor bør vådområderne (nedsivningsområderne) placeres i de grønne områder, hvor de kan være med at øge de naturmæssige kvaliteter. Hvis der er risiko for at udledning af miljøfremmede stoffer eller metaller bør vandet ledes ud af området med særlige drikkevandsinteresser. Afhængigt af stofsammensætningen kan det være nødvendigt at lede vandet gennem et sedimentationsbassin, inden det ledes til nedsivning.

- > Anvendelse af **gødningsstoffer eller sprøjtegifte** indenfor lokalplanzonen **undlades eller begrænses**. Det er særlig vigtigt ikke at anvende gødningsstoffer eller sprøjtegifte i de grønne områder eller i områder, hvorfra der ledes vand til de grønne områder.
- > De **grønne områder** i lokalplanzonen bør placeres med udgangspunkt i den økologiske forbindelse, som går gennem zonen. På denne måde skabes et levested for vilde planter og dyr i området ved den økologiske forbindelse, og det sikres, at **vilde dyr kan bevæge sig uhindret** til og fra lokalplanzonen. Den økologiske forbindelse bør ikke afbrydes af sikkerhedshegn eller lignende.
- > Både lokalplan nr. 88 og nr. 89 lægger op til, at der etableres grønne arealer i lokalplanområderne, herunder at der plantes træer. Det er i denne sammenhæng vigtigt, at der vælges arter af **træer og buske**, som er naturligt **hjemmehørende i Danmark**. I afsnit 2.8 om skovzonen er givet forslag til træarter, som er egnede til plantering på den sandede jordbund, som findes i begge zoner. Det vil være hensigtsmæssigt, hvis nogle af de udplantede træer og buske er **bær- eller frugtbærende arter**, som kan udgøre et fødegrundlag for fugle og pattedyr, se Figur 6. Ligeledes er det vigtigt, at der i dele af lokalplanzonen bevares eller skabes tættere krat, som kan fungere som skjul for hare og pindsvin eller, hvis krattet er stort nok, for rådyr og ræv.



Figur 6 *Biodiversiteten i et område kan øges for mange arter af insekter og fugle gennem plantning af hjemmehørende blomstrende og bærbærende buske, eksempelvis engriflet hvidtjørn. Foto: Ulla Rose Andersen.*

- > Eksisterende **levende hegn og særligt ældre træer** indenfor lokalplanzonen bevares så vidt muligt. Hegn kan tjene som ledelinjer for blandt andet fugle og flagermus, og de bør indtænkes som sådan, når der plantes træer eller i øvrigt gennemføres naturforbedrende tiltag i den resterende del af lokalplanområdet. Nye levende hegn kan også plantes i skel mellem eller langs de grønne områder. Ved plantning af nye hegn bør der vælges arter, som har potentiale til at blive gamle (og hule). Der bør vælges arter, som er hjemmehørende i Danmark, f.eks. nogle af de arter, der er beskrevet i afsnit 2.8 om Skovzonen.
- > Som et godt alternativ til nye levende hegn, kan der etableres **stengærder** i skel mellem eller langs de grønne områder. Et stengærde skaber et unikt habitat med soleksponerede flader, en skyggeside, sprækker og huller, der kan tjene som skjule- eller levested for blandt andet insekter, padder, firben, snog og små pattedyr. Om vinteren kan et stengærde fungere som overvintringssted for de samme dyr. På tilsvarende vis kan der udlægges spredte **store sten** på de grønne områder, da de også vil fungere som skjul og beskyttelse for blandt andet smådyr og padder.
- > Ved eventuel beskæring eller fældning af træer indenfor lokalplanzonen kan grene og stammer efterlades på jorden til gavn for svampe og insekter. Hvis det er u hensigtsmæssigt at have grene og stammer til at ligge i det område, hvor de skæres, kan de flyttes og lægges på en eller to udvalgte pladser indenfor zonen. Sådanne pladser vil få karakter af "trækirkegårde", hvor **grenenes og stammernes døde ved langsomt nedbrydes**. Der vil dog være tale om en "kirkegård" med masser af liv, da mange arter af svampe, insekter, padder og fugle vil finde levesteder i og mellem grenene og stammerne. Udlægning af kvasbunker samt kompostering af planteaffald skaber overvintringssteder for insekter og pindsvin. Sådanne bunker af kvas og plantematerialer kan ligge i tilknytning til "**trækirkegården**", men bør ikke lægges oven på de store grene eller stammer, se Figur 7. En "trækirkegård" bør ligge i tilknytning til et grønt område.



>

Figur 7 *Eksempel på en "trækirkegård", hvor træstammer med tiden bliver overgroet med mosser. Foto: Ulla Rosen Andersen.*

- > På åbne ubefæstede arealer bør sås frøblandinger af **enårige urter og eller græs**. Græsset må gerne bestå af **tuedannende arter**, som ikke danner lange udløbere. Det kan f.eks. være alm. kamgræs, katteskæg og velugtende gulaks på tørre arealer samt blåtop, mosebunke og halvgræs på vådere arealer. På de grønne lysåbne arealer bør der gennemføres en **varieret pleje**, hvilket vil sige, at græsset kun slås, hvor det er nødvendigt, mens det på den resterende del kun plejes med **slåning eller hø**

slæt én til to gange årligt. I forbindelse med slåning efterlades små "øer" af højt græs og urter, som får lov at beholde den høje vegetation vinteren over. Tuerne og det høje græs skaber en varieret struktur, som giver plads til flere arter af planter samt mange arter af insekter og andre smådyr. Desuden giver det høje græs isolation og beskyttelse ved jordoverfladen om vinteren til gavn for både planter og smådyr. Blomsterplanter, herunder de enårige urter, vil udgøre en vigtig fødekilde for blandt andet bier og sommerfugle.

- > Når de grønne områder plejes, bør **det afskårne græs fjernes**. På den måde fjernes næringsstoffer, og der skabes plads og lys til de små blomsterplanter (Figur 8).



Figur 8 *Hulkravet kodriver er en af de blomsterplanter, der kan vokse på de lysåbne grønne områder i lokalplanzonen. Foto: Thomas Boll Kristensen.*

- > I lokalplanzonen kan opsættes **redeskasser** af forskellige typer, således at de tilgodeser flere arter af hulrugende fugle. Dette er særligt relevant i de første år, hvor de udplantede træer vil være små, og der generelt vil være få egnede redesteder for hulrugende fugle i området (Figur 9). På tilsvarende vis vil det være relevant at opsætte flagermuskasser. Flagermuskasser kan opsættes på nogle af de eksisterende træer eller på de nye bygninger. Valg af flagermuskasse og den endelige placering af kasserne bør ske i dialog med flagermuseksperter for at sikre, at kasserne vil blive anvendt.

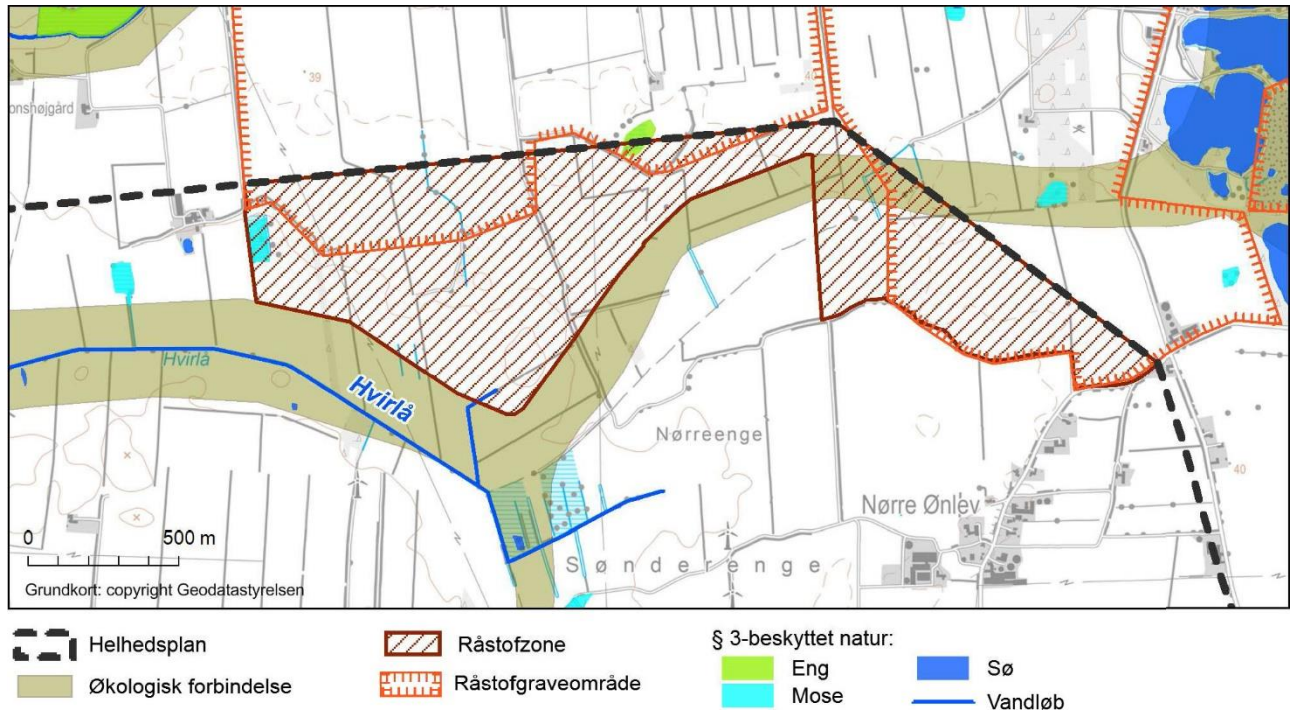


Figur 9 *Sumpmejsen er en af de fuglearter, som bygger rede i huller i træer, og den lever ofte nær fugtige og våde områder. En ellesump udgør et ideelt levested for arten. Foto: Thomas Boll Kristensen.*

- > I lokalplanzonen kan desuden etableres vandhuller til gavn for insekter, padder og fugle. Udformning af **nye vandhuller**, herunder erstatningsvandhuller, beskrives i afsnit 2.6 om løgfrøen. Nye vandhuller bør ligge nær beskyttet natur eller i de grønne områder.
- > De nye bygninger i lokalplanzonen vil få en stor overflade bestående af tag og mure. Disse hårde flader kan gøres grønne, hvilket kan give et positivt visuelt indtryk og samtidig være til gavn for fugle og insekter. Det mest oplagte er at skabe **grønne tage**, hvor der vokser græs og urter, men det kan også være **klatreplanter, som dækker murene**. Det anbefales igen, at der vælges arter, som er naturligt hjemmehørende i Danmark.

2.5 Råstofzone

Råstofzonen er defineret ud fra råstofgraveområde nordøst for helhedsplanområdet. Dette råstofgraveområde har et lille overlap med helhedsplanområdet, og der bør derfor sikres en sammenhæng mellem udviklingen af helhedsplanområdet og efterbehandlingsplanen for råstofområdet (Figur 10).



Figur 10 Afgrænsning af råstofzonen. På figuren ses også råstofgraveområdet, beskyttet natur og økologiske forbindelser.

2.5.1 Målsætning

Det er målsætningen, at der med råstofzonen sikres økologisk sammenhæng mellem helhedsplanens øvrige zoner og råstofgraveområdet, samt at der i efterbehandlingsplaner for råstofgraveområdet tages hensyn eller stilles vilkår, som er med til at understøtte helhedsplanens formål om at sikre og forbedre den biologiske mangfoldighed i helhedsplanområdet og i særlig grad i lokalområdet.

2.5.2 Udfordringer

Et råstofgraveområde er et landskab i forandring. Fra at være f.eks. landbrugsjord gennemgår området en periode, hvor der indvindes råstoffer ved gravning, hvorefter det efterbehandles for atter at blive landbrugsjord eller for at skabe rekreative og/eller naturmæssige værdier. I indvindingsperioden udgør en råstofgrav et heterogent og periodevist forstyrret habitat. Indvindingsområdets mange søer tiltrækker ofte mange fugle, og områderne kan generelt opnå en vis biologisk værdi. Tidligere råstofgrave er også et særdeles godt udgangspunkt for etablering af nye overdrev, fordi de næringsholdige muldlag ofte er fjernet, og den rene mineraljord med f.eks. tørt sand og grus er ideelt for mange overdrevsplanter. Med udgangspunkt heri er det relevant at have opmærksomhed på:

- > Hvordan den **biologiske værdi** i et råstofgraveområde **sikres og forbedres**, når indvindingen afsluttes.
- > Efterbehandlingsplaner for råstofgraveområder sikrer ofte søer, der er forholdsvis dybe og med et relativt stort overfladeareal, hvor der nogle gange

også udsættes fisk. Det er imidlertid også vigtigt at sikre **små paddeegne-
de søer**, hvor der ikke er fisk, se afsnit 2.6.2.

2.5.3 anbefalinger

Mulighederne for udvikling af natur i råstofgraveområderne er store, og der er udgivet publikationer om, hvordan hele råstofgraveområder kan udlægges til værdifuld natur. I dette afsnit fokuseres på mulighederne for udvikling af natur i den del af råstofgraveområderne, som ligger indenfor zonen. Anbefalingerne omfatter således tiltag, som kan tilgodese naturen i zonen, når der ikke længere indvindes råstoffer, og samtidig sikre zonen sammenhæng med helhedsplan-områdetets øvrige zoner:

- > Det vil være hensigtsmæssigt at etablere en **grøn forbindelse** mellem natur, som skabes i råstofgraveområderne, og de grønne områder i lokalplanzonen. Den grønne forbindelse kan bestå af udyrkede arealer eller græsmarker, som græsses. På disse arealer kan der endvidere etableres vandhuller med en indbyrdes afstand som tilgodeser paddernes spredningsmuligheder (maks. 100-200 m). Når der skal skabes grønne forbindelser, er det oplagt at tage udgangspunkt i kommuneplanens økologiske forbindelse, som går gennem lokalplanzonen.
- > Råstofgraveområderne i sig selv giver også rigtig gode muligheder for at sikre og forbedre **levesteder for padder**. Det anbefales derfor, at der i efterbehandlingsplaner for råstofgraveområder indarbejdes retningslinjer for etablering af lavvandede paddevandhuller med et overfladeareal på 500-1.000 m² med nærliggende egnede raste- og fødesøgningsområder. Udformning af paddevandhuller og paddernes levesteder beskrives i flere detaljer i afsnit 2.6 om løgfrøen.
- > Søer, der skabes som følge af råstofindvinding, kan bevares af hensyn til deres **rekreative og naturmæssige værdi**. Forvaltningen af de nyskabte søer bør tage **hensyn til fuglelivet**, som har etableret sig ved søen i råstofindvindingsperioden. F.eks. bør der udlægges **udyrkede arealer** omkring søen. For nogle søer bør de udyrkede arealer holdes åbne ved græsning eller høslæt, mens der ved andre kan tillades opvækst af rørskov eller pil og andre vedplanter. Søer med forskellige naturtyper på de tilstødende arealer vil tilgodese forskellige arter af fugle, f.eks. grågæs, troldand, lille- og gråstrubet lappedykker, blishøne, vibe, vipstjert og en række sangere (Figur 11). Ved søer på arealer med offentlig adgang kan der etableres **stier eller fugletårne**, men generelt bør det sikres, at der ved hver sø er områder, hvor der ikke er adgang for mennesker og hunde. Sådanne **forstyrrelsesfrie områder er vigtige** for rastende eller ynglende fugle, og de kan både omfatte øer og nogle af søens bredder.



Figur 11 Små søer som f.eks. råstofsøer kan være levested for et række fugle. Eksempelvis kan grågæs, blichøne og lille lappedykker yngle ved søerne. Hvis der er fisk i søerne, kan andre arter af lappedykkere, arter af skallesluger kan, skarv og fiskehejre også gøre ophold i søerne for at søge føde. Her ses en blichøneunge hente føde ved forældrefuglen. Foto: Thomas Boll Kristensen.

- > Stejle, soleksponerede, skråninger med indslag af grus i jordbunden kan blive **gode biotoper for markfirben** (Figur 12). For markfirben er det vigtigt, at skrænterne plejes, så de hverken gror helt til eller kommer til at mangle skjul, hvor firbenene kan søge skygge.
- > **Nye overdrev** kan etableres på skråningerne af tidligere råstofgrave ved, at man undgår udlægning af muld og i stedet tilfører afhøstet materiale fra naturpleje af andre overdrev, som har den ønskede vegetation.



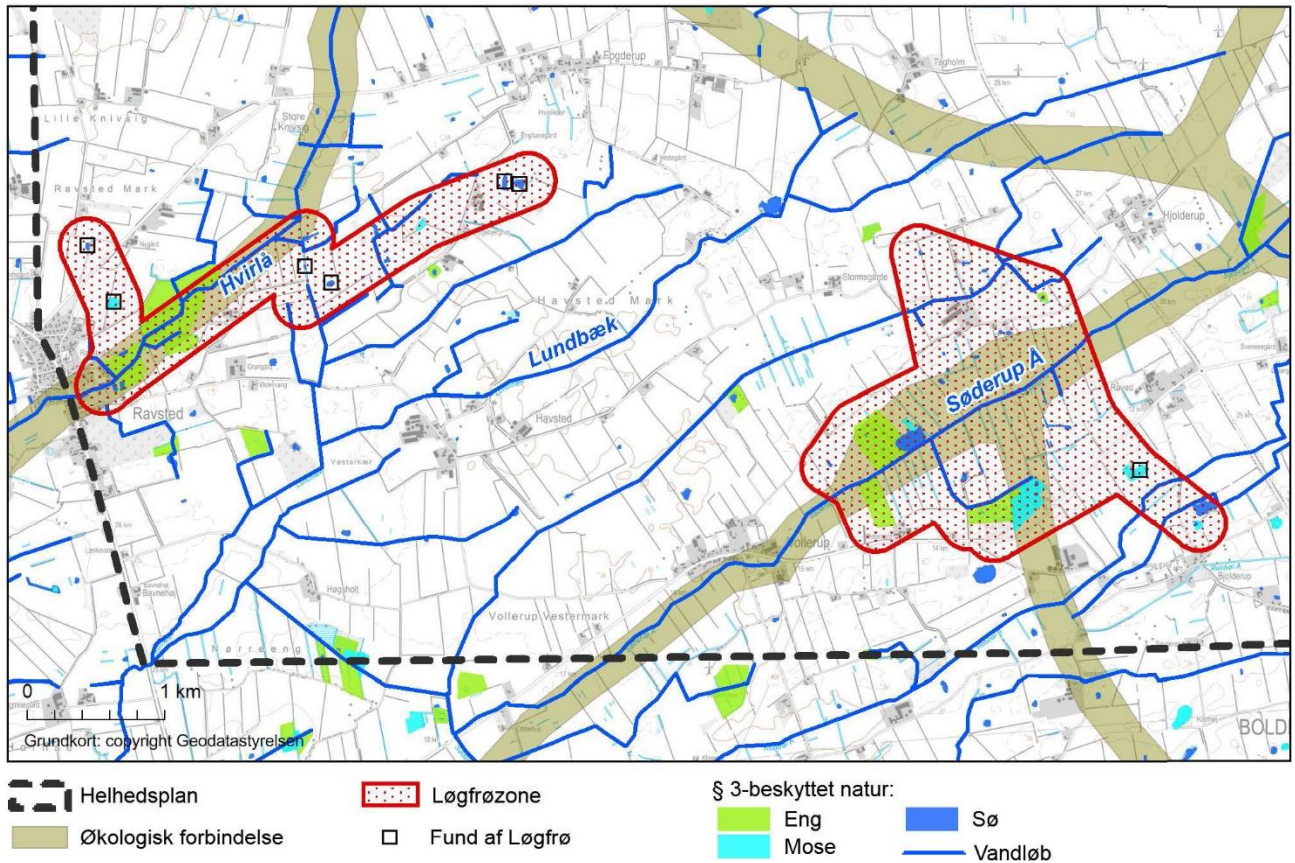
Figur 12 Markfirben holder af åbne grusede områder, hvor de kan solbade. Det er dog vigtigt, at de også har steder, hvor de kan søge skjul. Foto: Thomas Boll Kristensen.

2.6 Løgfrøzone

Ved feltundersøgelserne i sommeren 2017 blev haletudser af løgfrø fundet i syv vandhuller indenfor helhedsplanområdet (Figur 13). Med udgangspunkt i disse vandhullers placering er der udpeget to løgfrøzoner, hvor der bør være fokus på at sikre og forbedre artens levesteder (Figur 14).



Figur 13 Haletudse af løgfrø. Haletudsen kan blive >10 cm lang. Foto: COWI.



Figur 14 Afgrænsning af løgrøzonerne. På figuren ses også beskyttet natur og økologiske forbindelser. Det er desuden angivet, hvor der blev fundet haletudser af løgrø i sommeren 2017.

2.6.1 Målsætning

Det er målet, at der indenfor løgrøzonerne skabes sammenhæng mellem fragmenterede bestande af løgrøer, samt at artens levesteder som helhed, dvs. både yngle-, raste- og fødesøgningsområder, sikres og forbedres. Overordnet set bør den samlede bestand af løgrø samt antallet af anvendte ynglevandhuller i hver løgrøzone være i fremgang.

2.6.2 Udfordringer

Resultaterne af feltundersøgelserne i sommeren 2017 afslørede flere påvirkninger, der udgør potentielle trusler mod løgrøens levesteder og dermed mod artens lokale bestande. Hertil kommer nye potentielle miljøpåvirkninger, der kan påvirke levestedernes kvalitet. Samlet set omfatter de væsentligste påvirkninger og udfordringer:

- > Løgrø søger normalt føde indenfor **50 m fra ynglevandhullet**, og arten bevæger sig kun sjældent mere end 200 m væk fra vandhullet. Af ovennævnte syv vandhuller havde to (lokalitet 9 og 10)¹ en indbyrdes afstand på 100 m, mens to andre (lokalitet 21 og 22) havde en indbyrdes afstand på

¹ Lokalitetsnumrene refererer til lokaliteterne vist på bilag 1 og i baggrundsrapporten (COWI, 2017).

ca. 200 m. Generelt lå disse to par samt de øvrige **vandhuller** dog **isoleret** og med stor afstand til de nærmeste vandhuller. De store afstande mellem vandhullerne betyder, at der er **lille sandsynlighed** for, at et **vandhul rekoloniseres af løgfrø**, hvis en eksisterende delbestand uddør. Dermed øges også risikoen for at den samlede bestand af løgfrø uddør, da delbestandene ofte er afhængige af udveksling af individer med nabolbestandene, hvis de skal overleve. Delbestanden i helhedsplanområdets sydøstlige hjørne (lokalitet 52b) er i overhængende fare for at uddør, da ynglevandhullet ligger isoleret og er under tilgroning.

- > Mange af vandhullerne i helhedsplanområdet, herunder fire af løgfrøens ynglevandhuller (lokalitet 9, 10, 21 og 22) er **randpåvirket**, hvilket skyldes, at den udyrkede bræmme typisk er smal, hvorved vandhullet og vegetationen omkring vandhullet påvirkes af **næringsstoffer** og i nogle tilfælde **pesticider** (Figur 15). Konsekvensen af randpåvirkning kan være vækst af trådalger og/eller dårlig vandkvalitet. Samtidig er der ofte mangel på egnede raste- og fødesøgningsområder for padder, hvis den udyrkede bræmme er smal.



Figur 15 Her ses et af de vandhuller, hvor der i sommeren 2017 blev fundet haletudser. Der er mange planter i vandhuller, men desværre ses også en del trådalger. Trådalgerne kommer, hvis vandhullet bliver påvirket af næringsstoffer. Ved dette vandhul er bræmmen ud mod de tilstødende marker smal, og der er derfor stor risiko for, at næringsstoffer fra marken skylles ud i vandhullet. Foto COWI.

- > **Tilgroning af vandhuller** er en naturlig proces, men den accelereres, hvis vandhullet er næringsstofpåvirket, og/eller hvis vandhullet drænes. Tilgroning med pil, dunhammer eller tagrør afstedkommer en ophobning af plantematerialer og en gradvis opbygning af tørv (Figur 16). På sigt vil bunden af vandhullet hæves, og vandstanden vil blive mindre. Dette medfører, at vandhullet vil være i risiko for at udtørre og i sidste ende forsvinde helt. Tilgroning med f.eks. **bredbladet dunhammer** eller tagrør vil dog i første

omgang skabe en rørsump, der lukker vandoverfladen. Tilsvarende vil **pil**, der breder sig langs vandhullets breder, skygge hele eller dele af vandfladen. I begge tilfælde bliver konsekvensen, at vandhullet bliver uegnet som ynglevandhul for løgfrø og andre paddearter.



Figur 16 Her ses et andet vandhul, hvor der i sommeren 2017 blev fundet haletudse af løgfrø. Vandhullet er ved at lukke til i dunhammer og kan dermed miste sin værdi som levested for løgfrøen. Foto: COWI.

- > En eventuel **indvinding af grundvand** indenfor helhedsplanområdet kan medføre en **sænkning i grundvandsstanden**, herunder også af det terrænnære grundvand. Konsekvensen heraf kan være sænkning af vandstanden i vandhuller, hvilket kan medføre udtørring eller accelerere tilgroningen. Det er kun vandhuller, som står i forbindelse med grundvandet, som er i risiko for at blive påvirket af en grundvandssænkning. Vandhullers forbindelse med grundvandet er afhængig af jordbundsforholdene og typisk også vandhullets oprindelse. Det vurderes, at de fleste vandhuller indenfor helhedsplanområdet er gravede, hvilket øger sandsynligheden for, at de er i forbindelse med grundvandet. Da helhedsplanområdet ligger nær israndslinjen, kan her også findes vandhuller, som er opstået ved bortsmeltning af dødisklumper. Disse vil typisk have en tæt bund af lermaterialer og dermed ikke være i forbindelse med grundvandvandet.
- > **Vandkvaliteten** har stor betydning for både plante- og dyrelivet i vandhullerne, og mange paddearter er særligt afhængige af rent og klart vand. Hvis de udyrkede bræmmer er for smalle, eller hvis der ledes **drænvand** direkte til vandhullet, vil vandhullet modtage en øget mængde næringsstoffer, hvilket resulterer i en **øget vækst af alger og trådalger**. Afledte konsekvenser heraf kan være tab af undervandsvegetation og **føringede iltforhold**. Hvis der er **mange ænder eller store fisk** i et vandhul, kan det også resultere i dårlig vandkvalitet som følge af næringsstoffrigivelse og oprodning af sedimentet. Fodring af ænder nær vandhullet kan også være med til at forringe vandkvaliteten.

- > Tilstedeværelsen af **fisk i vandhuller** udgør en **trussel** mod de fleste paddearter, dog med undtagelse af skrubbudsden. Store fisk kan skabe en dårlig vandkvalitet ved at rode i bunden, og både store og små fisk kan æde paddernes larver og haletudser. Fisk kan komme ind i vandhullerne, hvis disse er forbundet med vandløb eller drænledninger. I andre tilfælde bliver de udsat i vandhullet. Særligt ni-pigget hundestejle blev registreret i mange vandhuller indenfor helhedsplanzonen.



Figur 17 Nyforvandlet guldsmed på lyse-siv i område med typisk fugtigbundsvegetation. Denne guldsmed blev fundet nær et vandhul, der lå i en § 3-beskyttet mose. Foto: COWI.

2.6.3 anbefalinger

Det er vigtigt at gøre en særlig indsats for løgfrø i helhedsplanområdet, da der er tale om en særligt beskyttet art, hvis delbestande er i overhængende fare for at uddø som følge af mangel på egnede ynglevandhuller. Endvidere vil tiltag, som forbedrer vilkårene for løgfrø, også være til gavn for andre paddearter samt flere andre arter af dyr og planter (Figur 17). For at sikre løgfrøens overlevelse i helhedsplanområdet anbefales det at gennemføre nogle eller alle af nedenstående tiltag. Anbefalingerne er givet i prioriteret rækkefølge.

- > I forhold til løgfrø er de vigtigste tiltag at sikre de eksisterende delbestande. Det er således meget vigtigt at **afværge tilgroningen** af eksisterende ynglevandhuller. Dette kan gøres ved fjernelse af dunhammer og bundmateriale fra vandhuller under tilgroning samt ved opgravning eller fældning af vedplanter nær vandhullernes bred. Oprensning af vandhuller bør gennemføres udenfor paddernes ynglesæson og gøres nemmest i sensommeren, hvor vandstanden er lavest, og hvor markafgrøderne typisk er høstet.
- > Samtidig er det vigtigt at **sikre sammenhængen mellem de enkelte delbestande af løgfrø**, hvilket kan gøres ved at oprette nye egnede vandhuller nær de eksisterende ynglevandhuller. De **nye vandhuller** bør etableres nærmere end 100 m fra et eksisterende ynglevandhul for løgfrø (Vejdirektoratet, 2015). For andre paddearter kan afstanden mellem vandhuller være lidt større, men afstanden bør ikke overstige 200 m. De nye vandhuller bør være lysåbne (90-100 % soleksponeret) og med et overfladeareal på 500-2.000 m². Vanddybden bør være mellem 0,5 og 2,0 m, men der bør være lavvandede partier, hvor vanddybden i foråret er ca. 30 cm. Generelt bør vandhullet have flade bredder, hvor hældningen maksimalt er 1:5-1:10. Løgfrø foretrækker vandhuller med en rig undervandsvegetation. Selvom der kan gå et par år, før undervandsvegetation etablerer sig i et nyt vandhul, så må der ikke udplantes planter. Udplantning af planter i et nyt vandhul øger risikoen for at overføre fisk, fiskeæg og krebs.
- > Omkring både nye og eksisterende vandhuller kan der etableres **udyrkede eller ekstensivt dyrkede arealer**, der kan tjene som raste- og fødesøgningsområde for padderne. For løgfrø bør disse områder være lysåbne, hvilket betyder, at de bør græsses eller som minimum plejes med en årlig slåning. **Raste- og fødesøgningsområderne til løgfrø** bør desuden anlægges på arealer med sandet eller løs jord, da løgfrø graver sig ned. Graves der nye vandhuller, kan eventuelt opgravet sand efterlades i bunker, da sandet og den heterogene overflade giver løgfrøen gode rastemuligheder. For andre paddearter vil det være relevant at udlægge træstammer eller bunker af sten og/eller træstykker på de udyrkede arealer nær vandhullet, da mange arter af padder raster under disse strukturer.
- > Kvaliteten af flere af de **eksisterende vandhuller** indenfor løgfrøzonerne kan **forbedres**, så de bliver egnede som ynglevandhuller for padder. Udover oprensning og rydning af vedplanter, som er beskrevet ovenfor, så kan de forbedrende tiltag bestå af frakobling af dræn, udjævning af bredden samt udryddelse af fisk. Generelt bør der ikke være fisk, krebs eller ænder i paddernes ynglevandhuller. Eksisterende bestande af fisk kan fjernes ved at pumpe vandhullet tørt. Inden tørlægningen bør det sikres, at alle til- og fra-

løb (både grøfter og dræn) er permanent frakoblede. Elfiskeri kan i nogle tilfælde også anvendes til at reducere fiskebestandene. Relevante vandhuller at forbedre omfatter bl.a. lokalitet 17b, 20 og 53.

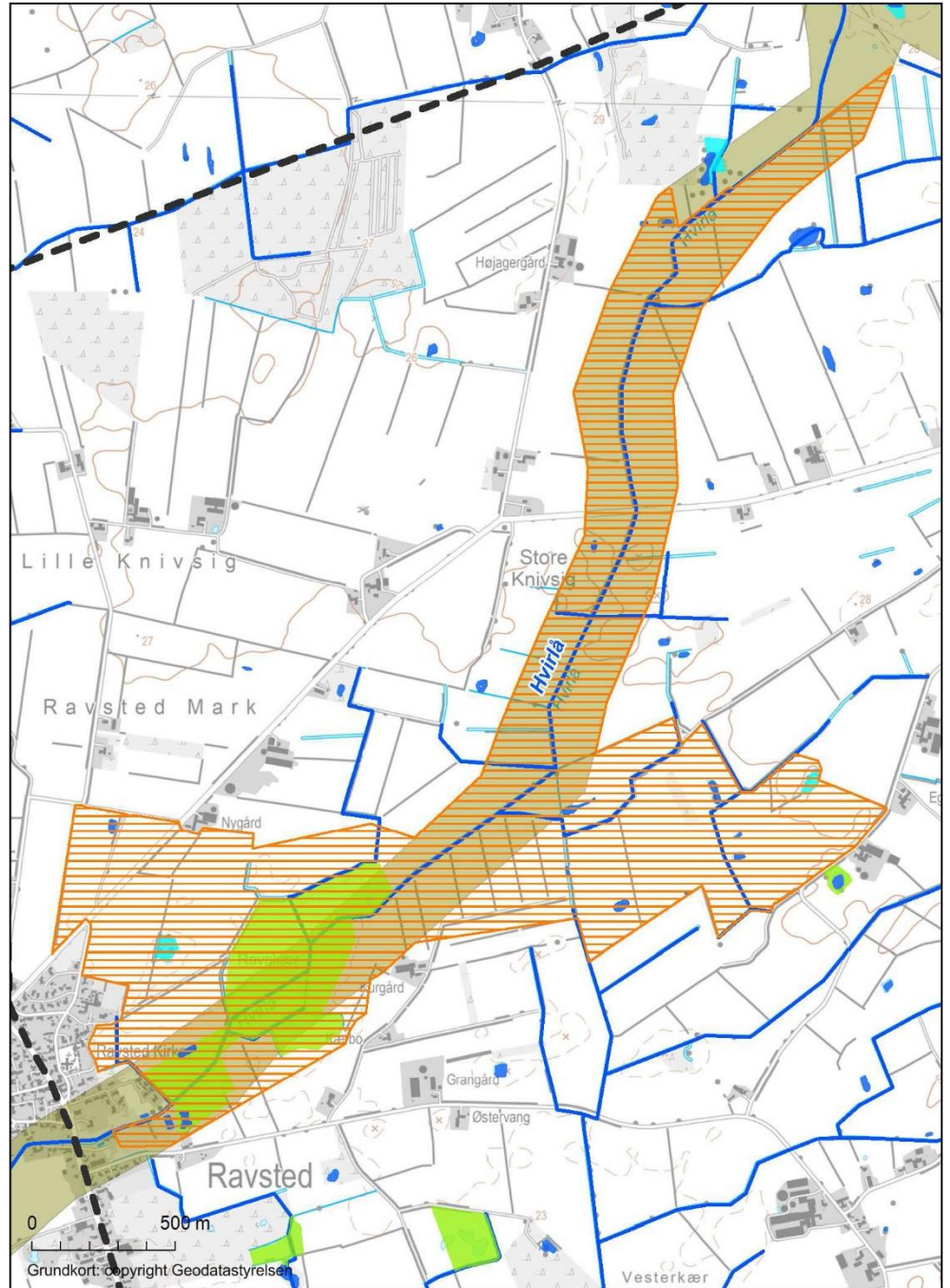
- > For at afværge en potentiel påvirkning fra en grundvandssænkning bør det først klarlægges, om vandhullets vandstand reelt er afhængig af **grundvandsstanden**. Dette kan gøres ved, at der etableres vandstandsmålere, der registrerer vandstanden i henholdsvis vandhullet og grundvandet nær vandhullet. **Vandstandsmålerne** bør opsættes minimum et år før, indvindingen af grundvand påbegyndes, således at sæsonudsving i vandstanden kan monitoreres. Viser monitoreringen, at vandstanden i vandhullet er afhængig af grundvandsstanden, da kan udtørring af vandhullet afværges ved at **uddybe vandhullet** eller ved at **tætte vandhulsbunden**. Ved en eventuel uddybning af et vandhul bør det sikres, at vandhullet bagefter opfylder kravene for nye vandhuller (som beskrevet ovenfor). Tætning af vandhulsbunden kan ske ved, at vandhullet tørlægges, dyndet fjernes, og der efterfølgende etableres en lermembran.

De foreslåede tiltag til sikring og forbedring af vandhuller er selvfølgelig også relevante for vandhuller udenfor helhedsplanområdet.

2.7 Græszone

Særligt vedvarende græsarealer og naturenge kan understøtte en bred biologisk mangfoldighed med mange arter af blandt andet planter, insekter og fugle, mens kulturrenge og græsmarker snarere fungerer som spredningskorridorer og til en vis grad fødesøgningsområder for nogle arter af vilde dyr. Af denne grund er græsarealer inkluderet som en zone i helhedsplanen. Græszonen kan indeholde flere slags græsarealer, herunder både natur- og kulturrenge, græsmarker med kreaturgræsning eller høslæt samt arealer med højt græs. Engområder udgør et vigtigt raste- og fødesøgningsområde for padder, og det er således relevant at udvikle græszonen i sammenhæng med løgfrøzonen.

I helhedsplanområdet er der to områder, der begge kan udgøre et godt udgangspunkt for en græszone. Det ene område er engområderne langs Hvirlå ved Ravsted, mens det andet er eng- og moseområderne langs Søderup Å nær Vollerup. Der er imidlertid en værdi i at have store sammenhængende arealer, som er med græs, og af denne grund vil helhedsplanen kun fokusere på én græszone. Det vurderes, at engområderne langs Hvirlå og de nærliggende græsarealer udgør det bedste område for en græszone (Figur 18).



Figur 18 Afgrænsning af græszonen. På figuren ses også beskyttet natur og økologiske forbindelser.

2.7.1 Målsætning

Det er målsætningen at bevare eksisterende græs- og engområder, samt at det samlede græsareal i zonen øges. Drift og pleje af græsarealer bør gennemføres under hensyntagen til plante- og dyrelivet og bør, hvor det er muligt, fremme udvikling af levesteder for arter tilknyttet græsnaturtyper.

2.7.2 Udfordringer

Græszonen indeholder enge og græsarealer samt områder, der potentielt kan omlægges til græs, men fælles for disse områder er, at de er under konstant påvirkning. Nogle af disse påvirkninger er nødvendige for at bevare engenes eller græsmarkernes karakteristika, mens andre påvirkninger udgør en trussel mod de selvsamme karakteristika. Når der ses på udfordringer og trusler, er det selvfølgelig særligt vigtigt at nævne de påvirkninger, der kan skade engenes naturmæssige kvalitet.

- > Enge og moser er normalt karakteriseret ved at have en fugtig til våd bund og en udbredt fugtigbundsflora. Den naturlige hydrologi i engene afhænger af nedbørsmængden og af oversvømmelser fra vandløb samt i nogen grad af grundvandsforhold. **Ændrede afvandrings- og dræningsforhold** kan således medføre udtørring af engene og en forringelse af naturtypen, da karakteristiske arter forsvinder. Kombineres udtørring med et **utilstrækkeligt græsningstryk**, vil tilgroningen med vedplanter accelereres, hvilket i sidste ende kan bevirke, at naturtypen forsvinder. På tilsvarende vis kan en grundvandssænkning medføre en udtørring af engene og dermed en forringelse af naturtypen som levested for både planter og dyr.
- > Græsarealer, som jævnligt **omlægges og tilsås med kulturgræsser**, vil få en ensartet jordoverflade med en ensartet sol- og skyggepåvirkning samt fugtighed. Gennempløjning af jorden medfører desuden, at næringsstofferne gøres lettere tilgængelige for planterne. Sammen med udsåning af kulturgræsser resulterer omlægningen i en artsfattig vegetation og insektfauna. Konverteres græsarealer til marker med andre afgrøder kan randpåvirkningen af de tilbageværende græsarealer øges som følge af en relativt større grænse mod omkringliggende marker.
- > **Gødskning** af enge og andre græsarealer fremmer væksten af næringskrævende arter som stor nælde, ager-tidsel og burre-snerre, som er hurtige til at udnytte næringsstofferne i jorden. Er græsningstrykket samtidigt for lavt, vil de næringskrævende arter udkonkurrere og skygge de karakteristiske planter væk. Denne tendens ses på de fleste af de undersøgte lokaliteter, hvor især randbevoksningen domineres af de tre nævnte arter.

2.7.3 anbefalinger

Anbefalingerne for græszonen omfatter både foranstaltninger, som skal afværge potentielle påvirkninger, samt tiltag, der kan være med til at udvikle og forbedre levesteder for plante- og dyrearter tilknyttet græsdominerede naturtyper:

- > En eventuel sænkning af grundvandsstanden kan påvirke vandstandsforholdene i engene, således at disse bliver tørrere. For at afværge en påvirkning fra en eventuel grundvandssænkning eller generelt for at forbedre de økologiske forhold i engområderne anbefales det at **hæve vandstanden i Hvirlå** og/eller at **lukke grøfter og dræn**, som dræner engområderne. Både hævnings af vandstand i Hvirlå og lukning af dræn og grøfter er beskrevet i afsnit 2.9 om lavbunds- og vandløbszonen.

- > Engen som naturtype er et produkt af ekstensiv drift i form af græsning eller høslæt. Engens karakteristiske artsrige plante- og dyreliv er gennem århundreder tilpasset de gentagne forstyrrelser fra græsning eller slåning samt de lysåbne, fugtige forhold. **Optimering af græsning eller høslæt** i engområderne være med til at forbedre engens naturmæssige kvaliteter. Det anbefales, at der **afgræsses så store sammenhængende eng- og græsområder** som muligt. På de græssede arealer må der meget gerne være **lavninger med midlertidig eller permanent vandspejl**, da disse vil gavne både padder og engfugle.



Figur 19 *Hårdføre kvægracer som Skotsk Højlandskvæg kan være ud hele året, og de er generelt gode til at pleje naturen. Foto: COWI.*

- > Nogle fuglearter, f.eks. hedehøg og engsnarre, yngler i områder med **højt græs** på henholdsvis tør og fugtig bund. Andre fuglearter, som vibe og gul vipstjert, yngler på de græssede engområder, hvor også stær og hvid stork ses, når de søger føde. Grundet **fuglenes forskellige krav til habitatet**, er det oplagt at udlægge græsarealer, hvor der ikke sker høslæt eller græsning, eller hvor græsning og høslæt først foretages i september eller senere. De **urørte græsarealer** (Figur 20) kan eventuelt indgå i en turnusordning, hvor de henligger ugræsset 1-2 år, hvorefter de græsses eller slås i nogle år, mens naboarealerne henligger ugræsset. På denne måde sikres det, at der ikke sker opvækst af vedplanter på de ugræssede arealer. Arealer, som indgår i en sådan turnusordning, bør være permanent med græs.



Figur 20 Her ses et ugræsset område, hvor der er blomstrende trævlekrone. Foto: COWI.

- > Græsarealer, hvor der sker **høslæt eller græsning**, kan også fungere som **fødesøgningsområde** for de store flokke af **gæs og gulnæbbede svaner** (pibe- og sangsvane, se Figur 21), der om vinteren græsser på markerne i Sønderjylland. Det må forventes, at hvis gæs og svaner græsser på græsarealer, vil det mindske græsningstrykket på afgrøder som hvede og raps.



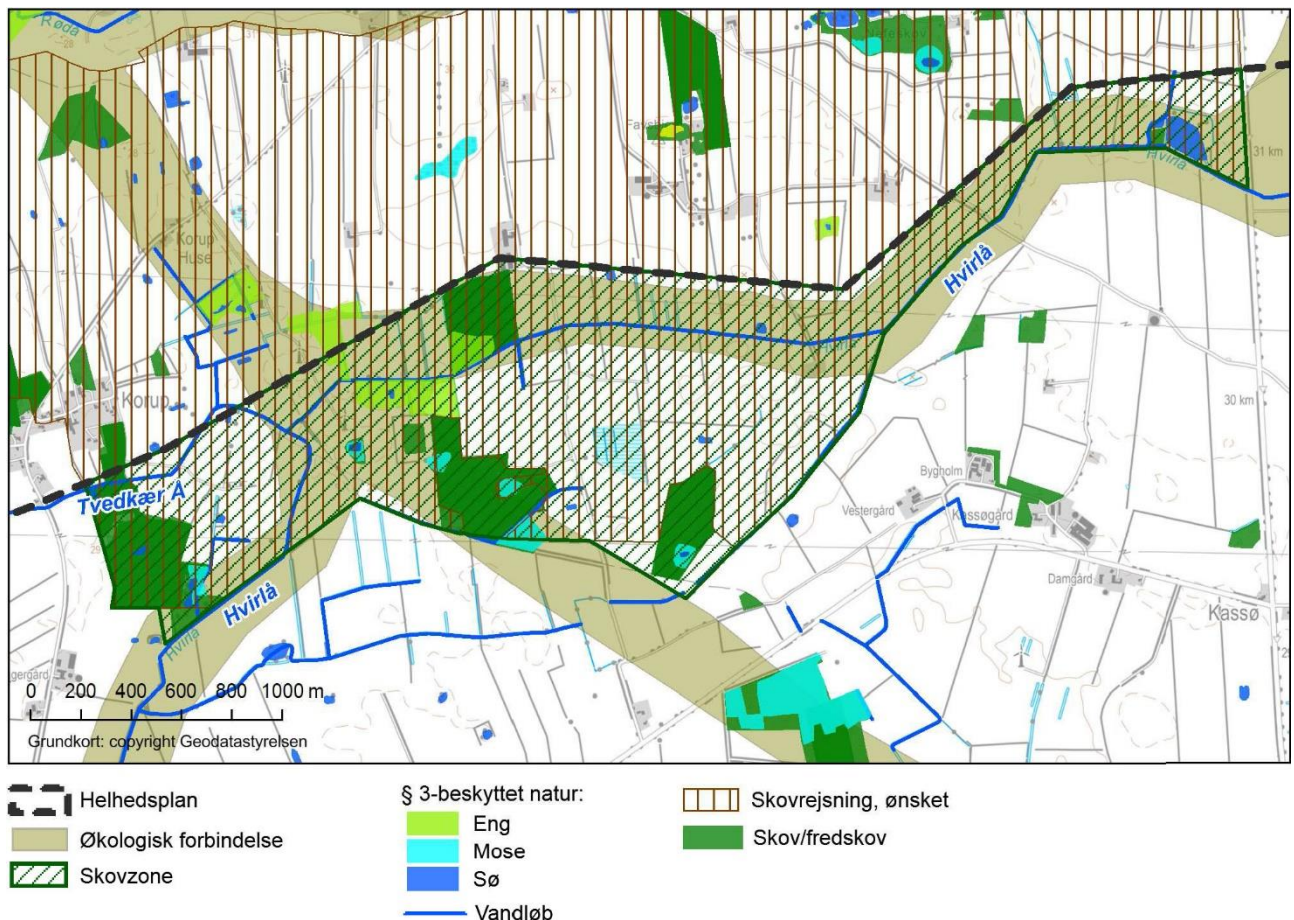
Figur 21 Vinterrastende gulnæbbede svaner på en græsmark. Foto: COWI.

- > Etablering af **stengærder** langs de permanente græsarealer samt udlægning af **enkelte store sten** på græsarealer skaber struktur i landskabet og kan udgøre et vigtigt **rasteområde** for insekter, padder, firben og små pat-

tedyr. Samtidig kan lineære landskabsstrukturer, som f.eks. et stengærde, fungere som **ledelinje for dyr**. Dette bør indtænkes, før der eventuelt etableres stengærder, da det for det første kan anvendes til at "guide" dyrene i en bestemt retning, men også da det er vigtigt, at dyrene ikke ledes i en uhenigtsmæssig retning, f.eks. direkte ud på en vej.

2.8 Skovzone

Helhedsplanområdet indeholder få skovområder, og disse er alle små og ligger spredt i området. Den nordlige del af helhedsplanområdet er dog i Kommuneplan 2015 udpeget som skovrejsningsområde. Skove er ofte med til at øge den biologiske mangfoldighed, og skovrejsning harmonerer således med helhedsplanens formål om at sikre og forbedre den biologiske mangfoldighed i lokalområdet, og samtidig adskiller skovnaturen sig fra de mere lysåbne naturtyper, som dominerer i helhedsplanens øvrige zoner. Den del af skovrejsningsområdet, som ligger indenfor helhedsplanområdet, er derfor inkluderet i planen som en selvstændig zone (Figur 22).



Figur 22 Afgrænsning af skovezonen. På figuren ses også skovrejsningsområdet, beskyttet natur og økologiske forbindelser.

2.8.1 Målsætning

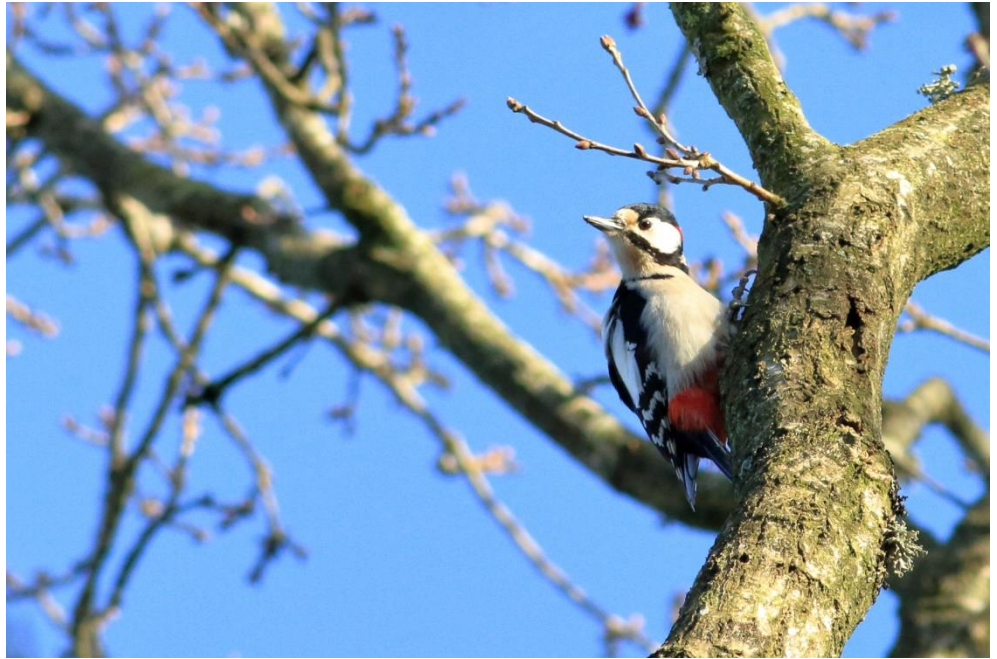
Det er målsætningen, at der ved plantning af ny skov i Skovzonen samt ved den efterfølgende forvaltning af skoven hentes inspiration i nærværende helheds-

plan, således at der i stigende grad prioriteres hjemmehørende træarter i kombination med udviklingen af særlige naturtyper i og nær skoven.

2.8.2 Udfordringer

Skov kan rejses med mange formål, og som naturlig konsekvens vil den efterfølgende drift af skoven også være forskelligartet, da den vil afspejle målsætningen for skoven. Eksempelvis vil en skov rejst med fokus på vedproduktion sandsynligvis adskille sig fra en skov, hvor jagtinteresser udgør den væsentligste parameter. Nye skovområder kan således variere mht. artsvalg, artssammensætning, tæthed samt drift og pleje. Denne forskel vil også afspejles i de arter af planter, svampe og dyr, som lever i skoven, og dermed i skovens biologiske mangfoldighed. Her fremhæves to parametre, som kan spille en væsentlig rolle for den biologiske mangfoldighed i skoven. Disse er monokultur og alder:

- > I produktionsskov plantes til tider **monokulturer** i større eller mindre dele af skoven. Sådanne monokulturer kan f.eks. være en hel plantage med rødgran, eller det kan være en skov med få arter, hvor hver art danner monokultur i sit eget større skovstykke. En af konsekvenserne ved større skovstykker med monokultur kan være en **lavere biologiske mangfoldighed**. Her tænkes ikke på mangfoldighed af træer, men mangfoldigheden af de plante-, svampe- og dyrearter, som er tilpasset skovhabitatet. Dette skyldes, at der kun er et begrænset antal svampe, mos, lav, insekter mv. tilknyttet den enkelte træart.
- > Skoven er en af de naturtyper, hvor der er tilknyttet flest arter af planter, svampe og dyr. Artsdiversiteten afhænger dog af **skovens alder** samt **mængden af dødt ved**, gamle træer og **afveksling mellem åbne og lukkede rum** i skoven. I produktionsskove får træerne sjældent lov til at blive "rigtig" gamle og forgå ved **naturligt henfald**, hvilket betyder, at der er færre egnede levesteder for f.eks. arter af svampe, biller, hulrugende fugle (Figur 23) og flagermus.



Figur 23 *Spætter er nogle af de fugle, som er knyttet til gammel skov eller skove med mange udgåede træer. Her ses en stor flagspætte. Foto: Thoma Boll Kristensen.*

2.8.3 Anbefalinger

Da skovzonen tager udgangspunkt i et skovrejsningsområde, hvoraf størstedelen på nuværende tidspunkt er uden skov, så er der god mulighed for at udvikle skovtyper, som understøtter en bred biologisk mangfoldighed. Nedenfor er anbefalet tiltag, som kan være med til at skabe heterogenitet i skovmiljøet og dermed fremme den biologiske mangfoldighed.

- > Det anbefales, at der ved trævalg fokuseres på **hjemmehørende arter**, samt at de nye skovområder får præg af **blandskov**, hvor flere træarter vokser i samme skovstykke. Dette kan enten være flere arter blandet mellem hinanden eller som små klynger af udvalgte arter, der etableres i et område med en dominerede træart. Ved etablering af blandskov er det vigtigt at være opmærksom på træernes **indbyrdes konkurrenceforhold**, så en enkelt træart ikke udkonkurrerer de øvrige.
- > Det er desuden vigtigt, at valget af træarter afspejler de **lokale jordbundsforhold**. Jordbunden i store dele af skovzonen er grovsandet. Herudover findes et mindre område med lerblandet sandjord samt et par områder med humusjord – det største af disse ligger langs Hvirlå. Det er oplagt at plante ask, rød-el og eventuelt enkelte stilk-eg i området langs Hvirlå, så der her opstår en slags sumpskov (aske-/ellesump). På de øvrige arealer kan vælges arter som f.eks. stilk-eg, småbladet lind, spids-løn og skovfyr. I skovbrynet kan stilk-eg suppleres med f.eks. alm. røn, tørst, rød kornel, engriflet hvidtjorn og vild æble. Løvtræsbevoksninger kan suppleres med fjeld-ribs, hvis der ønskes en etageret bevoksning. Plantning af **bær- eller frugtbærende træer og buske** giver føde for fugle (Figur 24) og pattedyr (Figur 25) i skoven.



Figur 24 *Dompap foretrækker blandskov og lever gerne nær fugtige områder. Her ses en han. I modsætning til hannen, så er hunnen grå på brystet. Foto: Thomas Boll Kristensen.*



Figur 25 *Egern er et af de pattedyr, som kan træffes i skoven. Hvis der plantes træer, vil arten kunne leve både i skovzonen og lokalplanzonen. Foto: Thomas Boll Kristensen.*

- > I skovzonen findes flere enge og moser, som er beskyttede efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Disse beskyttede naturtyper kan, hvis de bevares lysåbne, bidrage til et heterogent og naturmæssigt værdifuldt område, hvis der etableres løvskov i tilknytning dertil. **Lysåbne skovenge eller -moser** kan udgøre et vigtigt fødesøgningsområde for vilde dyr, der ellers lever i

skoven. Det kan f.eks. være som græsningsområde for hjorte eller jagtområde for rovfugle og ugle. De lysåbne naturtyper og de tilstødende skovstykker kan eventuelt græsses som et samlet areal, da skovgræsning med husdyr, f.eks. kvæg (Figur 26), er med til skabe en naturlig overgang mellem skov og lysåben natur, og samtidig skaber livsbetingelser for sjældne planter og dyr. **Skovgræsning** kan således også fremme den biologiske mangfoldighed, ligesom det kan fremme en naturlig foryngelse af skoven.

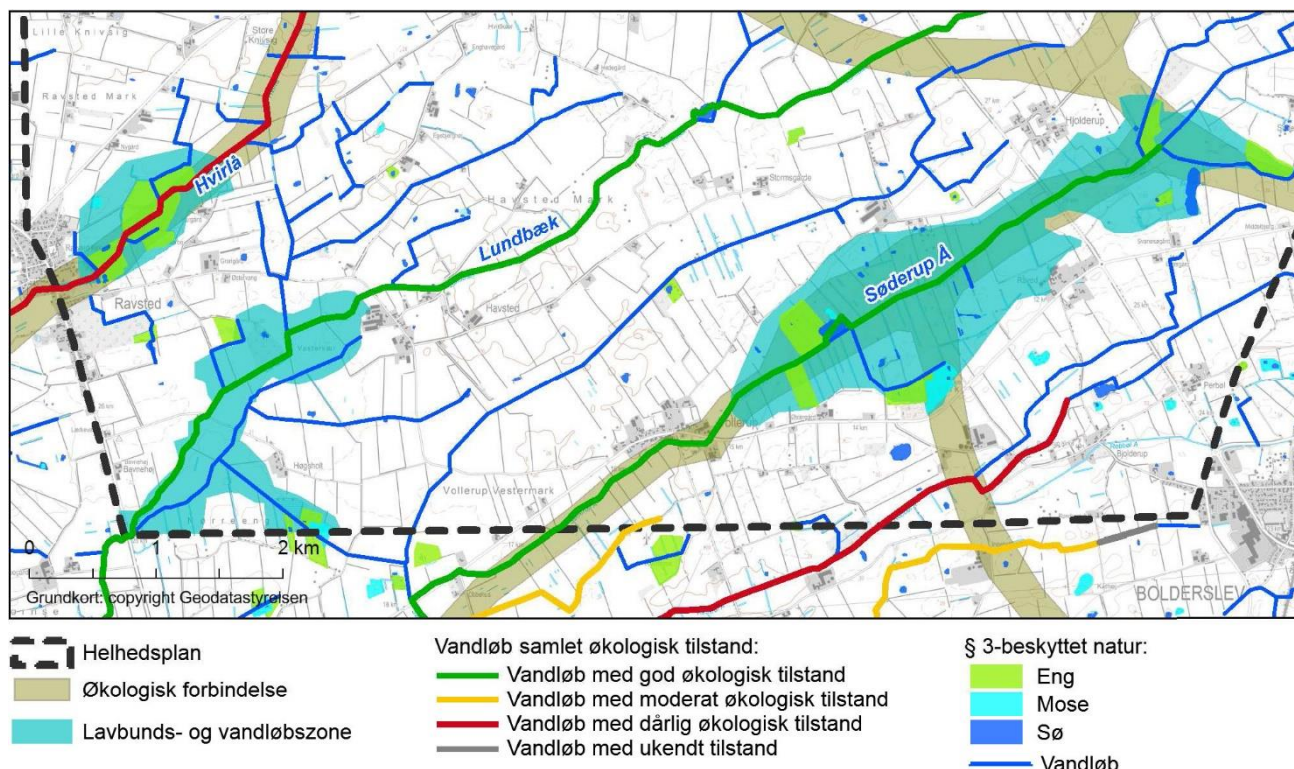


Figur 26 Skovgræsning med kvæg kan fremme den biologiske mangfoldighed, ligesom det kan fremme en naturlig foryngelse af skoven. Foto: COWI.

2.9 Lavbunds- og vandløbszone

I Kommuneplan 2015 er der udpeget "Lavbundsarealer" og "Lavbundsarealer der kan genoprettes". Arealerne langs Søderup Å mellem Søderup og Vollerup er således kortlagt som lavbundsarealer, mens arealer langs Hvirilå nær Ravsted og nær Lundbæk nær Havsted er udpeget som lavbundsarealer, der kan genoprettes.

På lavbundsarealerne er der mulighed for at øge den biologiske mangfoldighed ved at genskabe mere naturlige forhold på de vandløbsnære arealer og i selve vandløbet. Disse arealer er således medtaget i helhedsplanen som lavbunds- og vandløbszoner (Figur 27). Nogle af de anbefalede tiltag, som forbedrer vandløbskvaliteten indenfor lavbunds- og vandløbszonerne, kan også anvendes på andre vandløbsstrækninger i helhedsplanområdet.



Figur 27 Afgrænsning af lavbunds- og vandløbszonerne. På figuren ses også beskyttet natur og økologiske forbindelser samt de målsatte vandløbs økologiske tilstand.

2.9.1 Målsætning

Det er målsætningen, at der indenfor lavbunds- og vandløbszonen skabes en naturlig overgang mellem vandløbet og de vandløbsnære arealer til gavn for plante og dyrelivet. Samtidig bør det sikres, at vandløbene opfylder kravene for god økologisk tilstand.

2.9.2 Udfordringer

I helhedsplanområdet findes tre målsatte vandløb: Hvirlå, Lundbæk og Søderup Å. Jf. MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021 (Juni 2016) har Søderup Å, Lundbæk og den øvre del af Hvirlå en god økologisk tilstand, mens den resterende strækning af Hvirlå indenfor helhedsplanområdet er angivet til at have dårlig økologisk tilstand. Resultaterne fra feltundersøgelser foretaget i sommeren 2017 indikerer dog, at det er tvivlsomt, om der er god økologisk tilstand på alle de strækninger, som er angivet til at have det. Nedenfor er angivet forhold, som er med til at forringe vandløbenes kvalitet, eller som har indvirkning på mulighederne for at forbedre vandløbenes tilstand:

- > Flere steder i helhedsplanområdet er **lavbundslande** kortlagt med **okkerklasse I-III**, og særligt langs **Hvirlå og Søderup Å** er der kortlagt store arealer med okkerklasse I, dvs. stor risiko for udvaskning af okker. Okker stammer fra pyrit, der er en forbindelse af jern og svovl. Pyriten kan ligge uændret i vandmættet lavbundsland i årtusinder uden, at der sker noget, men sænkes vandstanden i lavbundsland, f.eks. ved dræning, grøftning,

uddybning af vandløb eller indvinding af grundvand, kan der komme ilt ned til pyritten, som derved iltes og opløses. Når de opløste forbindelser skylles ud i vandløbet som fortyndet svovlsyre og giftigt opløst jern, kan det have en dødelig effekt på fisk og smådyr i vandløbet alt efter koncentrationerne. Efterhånden som det opløste jern iltes i vandløbet, vil det udfældes som rustfarvet okkerslam (Figur 28). Den øvre del af Hvirlå er tydeligt påvirket af okker med et tykt lag okkerslam i bunden. Længere nedstrøms i Hvirlå og i de øvrige vandløb ses okkerudfældninger på visse delstrækninger samt i tilstødende grøfter og fra drænledninger.



Figur 28 Her ses den øvre del af Hvirlå, hvor der aflejret store mængder okkerslam.
Foto: COWI.

- > Vandløbene i helhedsplanområdet er regulerede og har generelt et **kanaliseret forløb** med et til tider **dybt nedskåret profil**. De fysiske forhold i vandløbene er ofte **homogene**, og samfundet af vandløbsplanter er forholdsvis artsfattigt. De **forringede fysiske forhold** og den artsfattige vegetation skyldes dels vandløbenes regulerede forløb, dels gentagne og til tider hårdhændede oprensninger af grøde (planter) og sediment. Vandløbene ligger i et forholdsvis fladt terræn uden tydelige ådale.
- > Årsagen til, at vandløbene er udrettede og dybt nedskårne, er at sikre effektiv afledning fra dræn og grøfter i de vandløbsnære arealer, og dermed **effektiv afvanding af vandløbsnære arealer**, således at disse kan anvendes til intensiv landbrugsdrift. Oprindeligt har landbrugsdriften sandsynligvis kun omfattet kreaturgræsning og høslæt på engene langs vandløbene, men efterhånden som dræningen er blevet mere effektiv, er der opstået egentlige dyrkningsinteresser på de vandløbsnære arealer. I dag dyrkes der blandt andet hvede, majs og kartofler på arealerne langs Hvirlå. Afvandingen af lavbundsjord kan medføre sætninger, hvis der er organisk indhold i jorden.

- > Pattedyr, som odder og mosegris, fisk og insekter, bevæger sig i vandløbene. Hvis der er **spærringer i vandløbene**, f.eks. opstemninger, længere rørlægninger eller styrt, så vil det forhindre disse dyr (især fisk) i at bevæge sig opstrøms i vandløbet. I Hvirlå er der indenfor helhedsplanområdet kortlagt fire spærringer, mens der er kortlagt to spærringer i Tvedkær Å, der ligger på helhedsplanområdets nordvestlige grænse.
- > Vurderes vandløbenes **økologiske tilstand** ud fra fiskebestanden, så er tilstanden **ringe** i Lundbæk og **dårlig** i Hvirlå og Søderup Å (DTU Aqua, 2017). **Ørrederne** er flere steder helt forsvundet. Der er jf. Ørredkortet (DTU Aqua, 2017) registreret enkelte ørreder i Lundbæk, mens der i Søderup Å er registreret ål, bæklampret, grundling og strømskalle. I Hvirlå er der registreret ål, grundling, strømskalle, tre-pigget hundestejle, og ni-pigget hundestejle samt enkelte stillinger og ørreder men ikke yngel. I den øvre del af Hvirlå er der dog kun registreret ål og ni-pigget hundestejle. Ørredernes forsvinden vurderes at skyldes **okkerforurening** samt vandløbenes **forringede fysiske forhold**, herunder **mangel på egnede gydepladser**.

2.9.3 anbefalinger

Lavbunds- og vandløbszonen har et overlap med græszonen og tiltag, der gennemføres af hensyn til vandløbene, kan også gavne de vandløbsnære græsarealer, herunder især engene. Nedenfor gives således anbefalinger af tiltag, som både vil forbedre kvaliteten af vandløbene og de udyrkede vandløbsnære arealer. Nogle af tiltagene vil dog samtidig påvirke mulighederne for at dyrke afgrøder på de vandløbsnære arealer, og der vil i disse tilfælde skulle foretages en afvejning af de naturmæssige og dyrkningsmæssige interesser i området.

- > **Håndtering af okkerforureningerne** bør prioriteres højt. Den sikreste og mest effektive måde at gøre dette på, er ved at genskabe våd- og lavbundsområderne, således at der atter skabes vandmættede og dermed iltfrie forhold omkring pyritten. Genskabelse af våd- og lavbundsområderne gøres ved at hæve vandstanden i jorden. Flere forskellige tiltag kan være med til at hæve vandstanden på de vandløbsnære arealer:
 - > **Sløjfning af dræn og lukning af grøfter** kan være det første skridt i forhold til at holde mere vand tilbage på de vandløbsnære arealer. Samtidig må det forventes, at tiltaget bevirker en betydelig reduktion i mængden af udledt okker, da okkeret ikke længere kan skylles direkte ud via drænledninger.
 - > **Hævning af vandløbsbunden** er et andet tiltag, som kan være med til at holde vand tilbage på de vandløbsnære arealer. Lavbundsjordene har sandsynligvis sat sig som følge af dræning og opdyrkning, da en del af det organiske materiale er omsat som følge af forbedrede iltforhold. Dette bør tages i betragtning, når det beregnes, hvor meget vandstanden i vandløbet (og dermed på de vandløbsnære arealer) hæves. Det er ikke meningen, at vandstanden skal hæves så meget, at der skabes permanente søer på de tilstødende arealer.

- > **Genslyngning af vandløb** skaber mere varierende forhold i vandløbene med hensyn til bl.a. dybde og strømforhold. Et genslynget vandløb udgør således et langt bedre levested for fisk, smådyr og planter end et udrettet vandløb. Genslyngningen af vandløb kan kombineres med de øvrige tiltag og således være med til at hæve vandstanden på de vandløbsnære arealer, men det bør nævnes, at der også kan laves slyngninger på et vandløb uden, at afvandingen forringes væsentligt. Nogle steder kan man måske genskabe tidligere slyngninger, som måske kan findes på historiske matrikelkort.
- > Er der ikke mulighed for at hæve vandstanden på de vandløbsnære arealer og mindske okkerudvaskning på den måde, er det vigtigt at få udfældet og tilbageholdt det opløste jern, så det ikke føres ned gennem vandløbssystemet. Dette kan blandt andet gøres ved at lede vandløbsvandet gennem **okkerbassiner**, der kan tilbageholde slam og ilte vandet, således at alt jern udfældes i bassinet. Iltningen kan f.eks. ske ved at lade vandet risle over sten. Lavvandede bassiner med mange vandplanter kan også være effektive.
- > En **hævning af vandstanden på de vandløbsnære arealer**, kan også virke som en **afværgeforanstaltning** i forhold til den potentielle påvirkning af beskyttede naturtyper som eng og mose ved en eventuel sænkning af grundvandet. Dette skal forstås på den måde, at tilbageholdelse af vand på de vandløbsnære arealer reducerer risikoen for, at våde naturtyper nær vandløbet udtørres, hvis grundvandsstanden sænkes. Tilbageholdelsen af vand på de vandløbsnære arealer vil også øge nedsivningen af vand til grundvandet, omend effekten heraf vurderes at være begrænset og ikke af et omfang, hvor det har betydning for grundvandsstanden.
- > Ses der på helhedsplanområdet som helhed, så bør **regnvand nedsives** lokalt, hvor det er muligt. Endvidere bør det overvejes, om indvundet grundvand efter anvendelse og rensning kan nedsives lokalt frem for at uledes til recipient. Begge tiltag vil fremme dannelsen af grundvand og dermed mindske effekterne ved en eventuel grundvandsindvinding.
- > **Skånsom vandløbspleje er vigtig**, hvis der skal sikres en mangfoldig plantesammensætning og et rigt liv af fisk og smådyr i vandløbet. Hvor der er behov for **grødeskæring**, bør dette så vidt muligt gennemføres manuelt af åmænd. Ved grødeskæringen kan åbnes en strømrønde i vandløbet, mens vegetation langs bredderne bevares. Strømrønden kan skæres, så den slynger sig gennem vandløbet, og dermed er med til at skabe mere varierede forhold. Det er vigtigt, at vandløbets brinker ikke ødelægges i forbindelse med grødeskæring, samt at der ikke fjernes grus og andet bundmateriale fra vandløbet. Skånsom vandløbspleje er ikke kun relevant i lavbunds- og vandløbszonerne, men i hele helhedsplanområdet.
- > Når der er kommet styr på okkerproblematikken i vandløbene, er det oplagt at skabe nogle **gydebanker for vandløbets fisk**. Gydebankerne laves ved at udlægge gydegrus på egnede strækninger i vandløbet, hvor faldet er tilstrækkeligt. Længde og fald på gydebankerne afhænger af vandløbets bredde. For de dele af Hvirlå, Lundbæk og Søderup Å, som ligger indenfor

lavbunds- og vandløbszonen, vil gydebankerne typisk skulle være over 15 m lange og med et fald på 3 ‰. Længere opstrøms i vandløbene bør faldet være 5 ‰, hvilket også gælder for den øvre del af Søderup Å indenfor zonen. Gydegrusets sammensætning afhænger af vandløbets bredde og fald, men for de aktuelle strækninger bør det omfatte 75 % småsten med kornstørrelse 16-32 mm og 25 % småsten med kornstørrelse 33-64 mm (DTU Aqua, 2013). I de dele af vandløbet, hvor der ikke udlægges gydegrus, kan der udlægges enkelte store sten og spredte håndsten i størrelse 10-20 cm. Stenene kan fungere som skjul for fisk og smådyr. Det kan her nævnes, at i Vandområdeplanen 2015-2021 er udskiftning af vandløbets bundmateriale anbefalet som indsats på en strækning af Hvirlå indenfor Helhedsplanområdet.

- > Det anbefales, at der gøres en aktiv indsats for at **genskabe og sikre ørredbestandene** i Hvirlå, Lundbæk og Søderup Å. I de tre vandløb bør der være særlig fokus på at **stoppe eller kraftigt reducere udvaskningen af okker** samt at **forbedre de fysiske forhold**, herunder etablering af gydebanker som beskrevet ovenfor. Forbedring af forholdene for ørred vil også gavne andre fiskearter samt mange andre dyr, der lever i tilknytning til vandløbet. Samtidig vil det være et godt skridt på vejen i forhold til at opfylde Vandområdeplanens målsætning om **god økologisk tilstand** i vandløbene.
- > **Plantning af træer** langs strækninger af vandløbene kan være med til at skabe heterogenitet i vandløbet samtidig med, at væksten af vand- og sumpplanter i vandløbet mindskes pga. af træernes skyggevirkning. På denne måde reduceres behovet for grødeskæring i vandløbet. Samtidig vil træernes rødder kunne tjene som skjul for ørreder og andre fisk. Langs Hvirlå og Lundbæk er der udlagt områder, hvor plantning af træer er uønsket. Ligeledes er det u hensigtsmæssigt at plante træer i engområder eller i ovennævnte græszonen, men tiltaget kan med fordel gennemføres på nogle af de nærliggende vandløbsstrækninger, og det er oplagt at gennemføre indenfor skovzonen. Der kan skabes en naturlig overgang mellem skovzonen og græszonen ved at plante træer langs en kort strækning af Hvirlå, hvor denne løber ud af skovzonen. Særligt rød-el er egnet til at plante langs vandløbene, mens pil bør undgås.
- > Generelt fungerer **vandløb og vandløbsbræmmerne** som **spredningskorridorer** for dyr og til en vis grad planter. Deres funktion som spredningskorridor kan forbedres, hvis bræmmerne gøres bredere, og der eventuelt plantes træer. Se også afsnit 2.3 om de økologiske forbindelser.



Figur 29 *Fiskehejren ses ofte ved vandløb og søer, hvor den fanger fisk. Foto: Thomas Boll Kristensen.*

3 Referencer

- COWI. (2017). *Registrering af eksisterende naturforhold. Baggrundsrapport, udkast version 3.0 (14-09-2017)*. Udarbejdet af COWI for Aabenraa Kommune.
- DTU Aqua. (2013). *ABC i vandløbsrestaurering*. http://www.fiskepleje.dk/-/media/Sites/Fiskepleje/Vandloeb/restaurering/abc_i_vandloeb/restaurering_dtu_aqua.ashx?la=da. Miljø- and Vandpleje, Vol 37, s. 4-28 .
- DTU Aqua. (december 2017). *Fiskepleje.dk*. Hentet fra Ørredkortet: <http://kort.fiskepleje.dk/>
- Vejdirektoratet. (2015). *Nye ynglevandhuller for padder og firben ved anlæg af veje. Best practice for bilag IV-arter*. Rapport 527 - 2015.

4 Bilag

Bilag 1: Oversigtskort, vedlagt som pdf (Format A0 – Kan i printes i A3).