

REGAIN

– Laymans Report

Forbedring af naturen i Odense Å og fjord
Improving nature in River Odense and fjord



Tekst

Vibeke Lindberg Birkelund, Annette Strøm Jacobsen og Ann Fuglsang

Redaktion

Ann Fuglsang

Foto

Jan Kofod Winther, Mogens Holmen, Erik Tvesskov, Nanna Rask, Frank Gert Larsen, Vibeke Lindberg Birkelund, Steffen Høgild og Ann Fuglsang

Illustration (side 7)

Theis Andersen

Grafisk tilrettelæggelse

Glindvad Grafisk Design

Tryk

Scanprint

Trykt i 2.000 eksemplarer på Svanemærket papir



ISBN 978-87-7279-111-1



Skov- og Naturstyrelsen Fyn

Hvordan startede projektet?

På Fyn har der siden 1980'erne været tanker om genslyngning af Odense Å og genskabelse af vådområder i ådalen. Et af de første forsøg med kvælstoffjernelse i vådområder langs vandløb blev startet af Fyns Amt i 1989 langs Storå. Det gav positive resultater at bygge videre på i forhold til at reducere kvælstofbelastningen af Odense Fjord, hvor visse dele er udpeget som EU Habitatområde.

I *Odense Å år 2000 planen* fra 1995 er den første politiske beslutning i relation til projekter langs Odense Å beskrevet.

Den tekniske forundersøgelse for projektet blev udført i 2003. I 2004 blev projektet "*Regionale tiltag til forbedring af naturen i Odense Å og Odense Fjord*" godkendt af EU som et LIFE Nature-projekt, og på den måde kom finansieringen på plads i kombination med statslige og amtslige midler. Det betød, at der blev knyttet yderligere tiltag til projektet såsom publikumsfaciliteter, plejeplaner, naturplejeaftaler, erfaringsudveksling mv.

I 2007 blev projektet overdraget til Skov- og Naturstyrelsen, Fyn, som overtog den resterende del af gennemførelsen med finansiering via Miljømilliard midler og naturforvaltningsmidler.

How did the project start?

Since the 1980's the re-meandering of River Odense and restoration of the wetlands in the river valley has been an important focus area. One of the first attempts to remove nitrogen along River Storå in Fynen was made in 1989. The positive results from this led to a reduction in the nitrogen load on Odense Fjord, of which a certain area is designated as an EU Habitat area.

The first political decision regarding projects along River Odense is described in *The Plan for River Odense year 2000* from 1995.

In 2003 a technical and biological pre-investigation for the project was carried out. In 2004 the project "*Regional Actions for Improvement of Nature in River Odense and Odense Fjord*" was approved by the EU as a LIFE Nature project, for which financing was secured from a combination of grants from the state and the county. It meant that further measures such as public facilities, management plans, nature management agreements, exchange of experience etc. were added to the project.

In 2007 the project was handed over to the Danish Forest and Nature Agency, Fynen, which carried out the remaining part of the project with funds from the Environmental Billion and grants for Nature Management.



Tabet af vådområder som følge af landvinding i perioden 1890-1992 svarer til mere end 70%.
The loss of wetlands caused by land reclamation for the period 1890-1992 corresponds to more than 70%.

Hvorfor genslynge Odense Å og genskabe vådområder i ådalen?

Formålet med at genslynge Odense Å og genskabe vådområder i ådalen er:

- At forbedre den biologiske tilstand i Odense Fjord ved at reducere tilstrømningen af kvælstof gennem en øget omsætning af nitrat i vådområder i oplandet.
- At forbedre de fysiske forhold i Odense Å ved genslyngning og ekstensivering af landbrugsdriften i ådalen med reduceret erosion til følge. Det vil tilgodese bl.a. arter der er beskyttet af EU's habitatdirektiv og som lever i og langs vandløbet.
- At opnå et naturligt samspil mellem vandløb og ådal.
- At genskabe vigtige naturtyper, som er beskyttet af EU's habitatdirektiv, gennem vandstandshævning og afgræsning.

Hvorfor en særlig indsats for strandenge langs Odense Fjord?

Formålet med en særlig indsats for strandenge langs Odense Fjord er:

- At opnå pleje af strandenge inden for EU habitatområdet langs kysten af Odense Fjord og dermed skabe mulighed for gunstig bevaringsstatus for så mange strandenge som muligt til gavn for plante- og dyrelivet her.

Hvor meget er genslynget og genskabt som vådområde langs Odense Å?

Projektet er gennemført i to etaper, Etape I og Etape II. For Etape I er 1,9 km vandløb blevet til 2,5 km. For Etape II er 5,6 km vandløb blevet til 7 km. Hele vandløbsstrækningen fra Allerup til Flægskoven var tidligere 8,3 km. Denne strækning er efter genslyngningen 10,3 km.

Der er genskabt ca. 350 ha vådområde, fordelt på ca. 80 ha i Etape I og ca. 270 ha i Etape II.



Why re-meander River Odense and restore wetlands in the river valley?

The purpose of re-meandering River Odense and restoring wetlands in the river valley is:

- To improve the biological status of Odense Fjord by reducing the nitrogen load through increased transformation of nitrate in wetlands in the catchment area.
- To improve the physical conditions in River Odense by introducing meanders and extensive agriculture in the river valley with reduced erosion as a result. This will take into account species protected by the EU Habitat Directive for example, which reside in and along the river.
- To obtain natural interplay between river and valley.
- To restore important habitat types protected by the EU habitat Directive through raising the water levels and grazing.

Why a particular effort for coastal meadows along Odense Fjord?

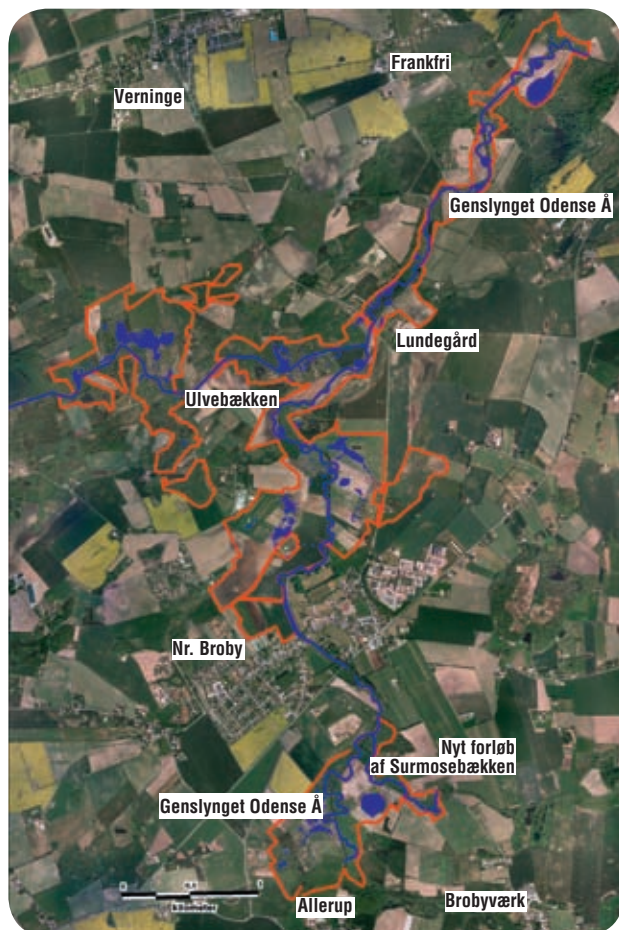
The purpose of particular efforts for the coastal meadows along Odense Fjord is:

- To obtain management of the coastal meadows within the EU Habitat area along the coast of Odense Fjord and thereby to create a favourable conservation status for as many coastal meadows as possible to the benefit of the plants and animals living there.



Hvor er genslyngning og vådområder beliggende?

Projektområdet ligger på Midtfyn. Projektet er inddelt i to etaper. Etape I ligger langs Odense Å mellem Allerup og Nr. Broby. Etape II strækker sig fra Nr. Broby mod nord langs Odense Å og langs Ulvebækken. Beliggenheden ses på kortet.



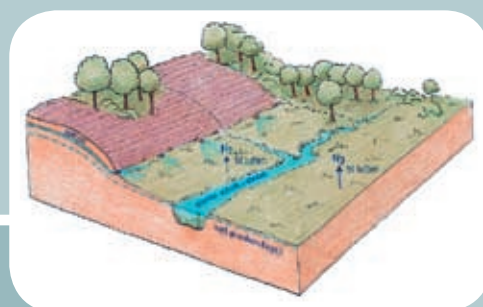
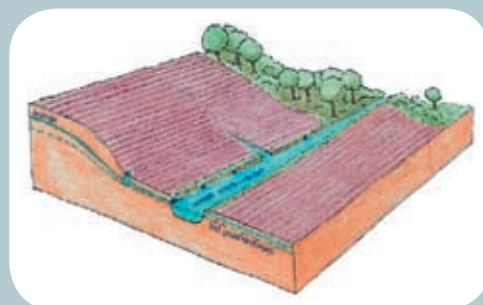
How much has been re-meandered and how much is restored as wetlands along River Odense?

The project has been carried out in two parts, Part I and Part II. In Part I, the river was extended from 1.9 km to 2.5 km. In Part II the river was extended from 5.6 km to 7 km. The entire stretch of the river from Allerup to Flægskoven has, through re-meandering, been extended by 2 km, from 8.3 km to 10.3 km.

Approximately 350 hectares of wetlands have been restored, distributed over approx. 80 hectares in Part I and approx. 270 hectares in Part II.

Where are the re-meandered stretches of river and the wetlands situated?

The project area is situated in the middle of Fynen. The project is split into two parts. Part I is based along River Odense between Allerup and Nr. Broby. Part II runs from Nr. Broby northwards along River Odense and along Ulvebækken. The location is shown on the map.



Hvordan virker et vådområde?

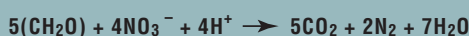
Vådområder fungerer som kvælstoffilter. Bakterier kan omsætte nitrat til luftformigt kvælstof under iltfrie forhold. Den biologiske proces kaldes denitrifikation og beskrives således:

Organisk stof + nitrat + hydrogen ioner $\xrightarrow{\text{bakterier}}$ kuldioxid + luftformigt kvælstof + vand

How does a wetland work?

Wetlands are functioning as nitrogen filters. Bacteria can transform nitrate to gaseous nitrogen in anaerobic conditions. The biological process is named denitrification and is described like this:

Organic material + nitrate + hydrogen ions $\xrightarrow{\text{bacteria}}$ carbon dioxide + gaseous nitrogen + water



Hvordan bliver driften af vådområdet fremover?

Projektområdet skal fremover henligge som permanent vådområde uden jordbehandling, gødskning, sprøjtning, plantning mv. Aftalerne er tinglyst på de enkelte ejendomme. Områdernes drift må gerne omfatte høslæt og afgræsning.

Der er indgået græsningsaftaler for ca. 156 ha langs Odense Å, fordelt med ca. 45 ha i etape I og ca. 111 ha i etape II. Aftalerne er indgået i perioden 2008 til 2010 og fremgår af kortet.

På et sammenhængende areal på ca. 51 ha af Etape II har en gruppe lodsejere oprettet et græsningslaug. Græsningslauget har fået tilskud til at etablere og oprette lauget fra Landdistrikt-puljen og tilskud til hegning fra Skov- og Naturstyrelsen.

Hvordan er indsatsen for strandenge langs Odense Fjord gennemført?

For at forbedre tilstanden for strandengene inden for EU Habitatområdet langs Odense Fjord er der indgået græsningsaftaler med lodsejere, der ejer ca. 51 ha strandenge. Aftalerne er indgået i perioden 2007 til 2010.



How will the wetlands be managed in the future?

From here on, the project area is to remain as permanent wetlands without soil treatment/renewing the grass, use of fertilizer, manure and pesticides, planting etc. Agreements have been registered for each plot of land. Management of the areas may include hay-cutting and grazing.

Agreements for grazing are made for approximately 156 hectares along River Odense, divided into approx. 45 hectares for Part I, and approx. 111 hectares for Part II. The agreements were signed between 2008 and 2010, and are shown on the map.

A group of landowners set up a grazing guild on a joint area of land measuring approximately 51 hectares. The grazing guild received subsidies from the Rural District Programme for establishing and founding the guild, and subsidies for fencing from the Danish Forest and Nature Agency.

How was work on the coastal meadows along Odense Fjord carried out?

In order to improve the state of the coastal meadows within the EU Habitat area along Odense Fjord, grazing agreements have been signed with landowners who own approx. 51 hectares of the coastal meadows. The agreements are signed within the period from 2007 to 2010.

A management plan was developed for the coastal meadows, which was delivered to all landowners who own coastal meadows along Odense Fjord.



Der er udarbejdet en plejeplan for strandengene, som er udleveret til samtlige lodsejere, der ejer strandenge langs Odense Fjord.

Gennem statens overvågningsprogram er der foretaget registrering af sammensætningen af planter på strandengene inden indgåelse af græsningsaftalerne. Der vil i 2014 blive foretaget en tilsvarende registrering, så udviklingen i plantesamfundene kan vurderes.

Der er foretaget en registrering af fuglelivet på strandengene før og efter afgræsning.

Det viser sig, at der er visse tendenser til øgning af nogle af de rastende bestande af planteædende vandfugle i Seden Strand i de seneste år. Der er sket en markant øgning i antallet af rastende pibeand om efteråret i årene 2007-2009.

Antallet af fældende knopsvaner i Seden Strand er ikke steget. Derimod er antallet af knopsvaner efter fældeperioden mere stabilt end de foregående år. I år med ringe forekomst af fastsiddende blomsterplanter falder antallet af knopsvaner, hvorimod antallet forbliver relativt højt i år med meget fastsiddende vegetation. Der er ligeledes en tendens til flere rastende sangsvaner i månederne januar – marts i de senere år.

Kun yderligere overvågning af de planteædende fugle kan vise om de positive tendenser hos visse af de planteædende vandfugle er vedvarende, eller om det er "engangsfænomener".

Through the state's monitoring programme, a registration of the plant composition in the coastal meadows was made, prior to signing the grazing agreements. In 2014, a similar registration will be carried out, so that the development of plant communities can be assessed.

A registration of bird life in the coastal meadows was carried out before and after grazing.

It seems there has been an increase in some of the resting populations of plant-eating water birds in Seden Strand in recent years and a significant increase in the number of resting Eurasian Wigeons during the autumn from 2007-2009.

The number of molting Mute Swans in Seden Strand has not increased. The number of Mute Swans after the molting period is however more stable than previous years. For years with a small growth of fixed flowering plants the number of Mute Swans decreases while the amount remains relatively high for years with a lot of fixed vegetation. Recent years a tendency to an increase in resting Whooper Swans during the months of January – March has appeared.

Only further monitoring of the plant-eating birds will reveal whether the positive trends of certain plant-eating water birds will continue or whether they are simply a "one-off phenomenon".



Hvor ligger de strandenge der er græsningsaftaler på?

Områderne ligger spredt langs kysten af Odense Fjord. Strandenge med græsningsaftaler indgået henover dette projekt er vist på kortet.



Hvordan har processen for projektet været?

Der blev startet med en telefonisk kontakt til samtlige lodsejere for at få tilladelse til opmåling af arealerne til brug for en teknisk/biologisk forundersøgelse. Efter udførelse af denne forundersøgelse blev konsekvenserne af vådområdeprojektet fremlagt og diskuteret med hver enkelt lodsejer i forbindelse med den ejendomsmæssige forundersøgelse, hvor den enkelte lodsejers behov for bl.a. erstatningsjord blev belyst.

Herefter fulgte en periode med vekslen mellem lodsejerkontakt, offentlige møder og lodsejermøder med nedsættelse af følgegruppe. Der blev igangsat en jordfordeling på et offentligt møde med efterfølgende nedsættelse af lodsejerudvalg.

Jordfordelingsprocessen startede med en Ønske/spørgerunde for hver enkelt lodsejer, hvor konsekvenserne af projektet for den enkelte blev belyst og ønskerne til erstatning og/eller erstatningsjord kom frem.

Where are the coastal meadows under grazing agreements located?

These areas are spread along the Odense Fjord coastline. The coastal meadows under grazing agreements for this project are shown on the map.

How was the process for this project?

It began with a telephone call to all the landowners to get permission for surveying the areas as a part of the technical/biological pre-investigation. After the pre-investigation, the consequences of the wetland project were presented and discussed with each landowner, where each landowner's requirements for e.g. substitution land were highlighted.

There followed a period of exchanges between contact to the landowners, public meetings and landowner meetings appointing a focus group to follow the project. Land distribution was started in a public meeting, which was followed by the appointing of a landowners' committee.

The land distribution process began with a Wish/Question session for each landowner, whereby the consequences of the project for each landowner were explained, and any compensation requirement and/or land compensation emerged.

After that a phase of contact with the landowners and a drafting of a review for Environmental Impact Assessment (EIA) followed, a process with a hearing phase. After a period, it appeared there was greater support for the project in the project area based to the south of Nr. Broby, and the project was then split into two parts.



Herefter fulgte en fase med lodsejerkontakt og udarbejdelse af VVM redegørelse, en proces med høringsfase. Efter en tid viste det sig, at der var størst tilslutning til projektet i den del af projektområdet, der ligger syd for Nr. Broby, hvorefter projektet blev inddelt i to etaper.

Gennemførelse af Etape I foregik ved lodsejeforhandlinger med efterfølgende myndighedsbehandling med høringsfaser. Jordfordelingen for etape I blev endelig afsluttet den 1. september 2007. Derefter startede en proces med detailprojektering, lodsejerkontakt og efterfølgende etableringsfase, som blev afsluttet i november 2008.

En tilsvarende proces har kørt for etape II med afslutning af jordfordeling den 1. september 2009 og afslutning af etableringsfase i september 2010.

Hvilken indflydelse har været mulig i processen?

Der blev nedsat et sekretariat til at varetage administration og gennemførelse af projektet.

Herudover har der fra starten af projektet i 2004 været nedsat en styregruppe med repræsentanter fra: Landboforeninger, Kommuner, FødevarerErhverv, De grønne Organisationer og Skov- og Naturstyrelsen.

Fra EU's side var der et team til at følge op på LIFE-projektet og kontrollere, at de tiltag der står beskrevet i ansøgningen også føres ud i livet.



Implementation of Part 1 took place at landowner negotiations and was followed by regulatory proceedings by the authorities, which included hearing phases. The land distribution for part I was finally concluded by 1 September 2007. A process involving detailed project engineering and contact with landowners began, followed by a construction phase which ended in November 2008.

A similar process ran for Part II, with the concluding land distribution on 1 September 2009 and the end of the construction phase in September 2010.

What influence has been possible during the process?

A secretariat was set up to manage the administration and implementation of the project.

At the start of the project in 2004 a steering committee was set up with representatives from: Agricultural associations, Municipalities, The Danish Food Industry Agency, the Danish Green Organizations and The Danish Forest and Nature Agency.

The EU had a team to follow up the LIFE project and check that the measures described in the application were also applied in practice.



Indvielse af etape II, genslyngning af Odense Å

Der blev i henhold til Århuskonventionen nedsat en følge-gruppe med repræsentanter for lodsejerne, Landboforeninger, Kommuner, De grønne Organisationer og Skov- og Naturstyrelsen. I forbindelse med jordfordelingen blev der nedsat et Lodsejerudvalg med repræsentanter for forskellige typer af landbrug.

Der har i løbet af processen været afholdt offentlige møder med høringer, lodsejermøder samt diverse myndighedsbe-handlinger med efterfølgende høringsperioder.

I 2006 blev der afholdt et seminar, hvor erfaringerne fra projek-tet blev videregivet til projektmedarbejdere fra andre EU lande, og der har i 2010 været erfaringsudveksling med Tyskland specielt omkring beskyttelsen af Tykskallet Malermusling (*Unio Crassus*).

Gennem hele projektperioden har der været en speciel hjem-meside på internettet for netop dette projekt:

www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Naturprojekter/Projekter/Fyn/OdenseAa/LIFE

Hvordan har lodsejerne bidraget?

Fra starten af projektet var antallet af involverede lodsejere på 75. Antallet blev henover processen med køb og salg af jord reduceret til 59, hvoraf de 28 lodsejere var med i jordfordelingen.

De deltagende lodsejere har indgået frivillige aftaler, hvor de lægger jord til projektet mod ud-betaling af engangserstatning samt for nogles vedkommende opkøb af erstatningsjord. Lodsejerne har bidraget til processen ved at bruge tid på samtaler og møder samt diskussion af løsningsforslag og ideer.

En særlig gruppe af aktive lodseje-re har etableret Græsningslauget Skovjorden, som dækker ca. 51 ha af projektområdet i den centrale del nord for Nr. Broby by. Der er her givet adgang for offentligheden på en trampesti langs Odense Å.

In accordance with the Aarhus Convention, a focus group was set up with representatives from landowners, Farming Associations, Municipalities, the Green Organizations and The Danish Forest and Nature Agency. A landowners' committee was set up for the land distribution, with representatives from different types of farms.

During the process there were public meetings with hearings, landowner meetings and various regulatory proceedings from the authorities, which were followed by hearing periods.

In 2006 a seminar was held in which the experiences from the project were shared with project colleagues from other EU countries, and in 2010 there was an exchange of experience event with Germany, with particular focus on the protection of the Thick-shelled River Mussel (*Unio Crassus*).

A special website was set up for this project throughout the entire project period:

www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Naturprojekter/Projekter/Fyn/OdenseAa/LIFE

How have the landowners contributed?

At the start of the project, 75 landowners were involved. As the project progressed and land was bought and sold, this number reduced to 59, of which 28 landowners took part in the land distribution.

The participating landowners signed voluntary agreements, whereby they provided land for the project in return for a one-off compensation payment and, in some cases, purchase of sub-stitution land. The landowners contributed to the process by spending time on conversation and meetings, and by discussing solutions and ideas.

One special group of active lan-downers set up the Skovjorden Grazing Guild, which covers ap-prox. 51 hectares of the project area in the central part north of Nr. Broby town. Public access has been provided here in the form of a footpath along River Odense.



Hvilke anlægsarbejder er gennemført?

De gennemførte anlægsarbejder omfatter at genslynge Odense Å og at genskabe vådområder ved omlægning af drænen. Herudover er en række afværgeforanstaltninger blevet gennemført for at sikre, at der ikke er utilsigtede påvirkninger uden for projektet. Anlægsarbejderne i Etape I blev udført i 2008, og anlægsarbejderne i Etape II blev udført i 2009, dog med enkelte arbejder udført i 2010.

Genslyngning af Odense Å

Den genslyngede strækning af Odense Å er 10,3 km lang og strækker sig fra Flægskoven i nord til Allerup i syd. Den geografiske placering af den genslyngede å er baseret på tidligere tiders forløb af åen kombineret med hensynstagen til nyere anlæg i ådalen.

Bunden og vandspejlet i den genslyngede å er hævet ca. en meter i forhold til den dybe, udrettede å. Der er gravet mange nye slyng, og ind i mellem er dele af den tidligere udrettede Odense Å genbrugt i det nye forløb. Der er etableret 3 stryg med bundsten og gydegrus for at regulere vandstanden i åen. Desuden er der etableret stensikringer, hvor det har været nødvendigt for at begrænse erosion af de nye brinker. Åens evne til at transportere vand uden for projektområdet er ikke påvirket af projektet.

De strækninger af Odense Å, som ikke er genbrugt i det nye forløb er fyldt op med jord opgravet fra de nye slyng. Der er også gravet nogle søer i nærheden af åen og jorden derfra er brugt til opfyldning af det gamle forløb af åen.

Surmosebækken i den sydlige del af projektområdet har også fået et nyt slynget forløb og er blevet hævet i terrænet.



Nyt slyng på Odense Å
New meander for River Odense

Which construction works have been implemented?

The construction work implemented includes the re-meandering of River Odense, to restore wetlands by relocating the drains. In addition to this a series of preventative measures to ensure that there are no unintentional effects from the project outside the project area. The construction work in Part I was carried out in 2008, and the construction work in Part II was carried out in 2009, with a few jobs carried out in 2010.

Re-meandering of River Odense

The re-meandered stretch of River Odense is 10.3 km and runs from Flægskoven in the north to Allerup in the south. The geographical location of the re-meandered river is based on the river's former course, and more recent facilities in the river valley are also taken into account.

The bed and the water level of the re-meandered river have been raised by approx. one metre compared with the deep, straightened river. Many new meanders have been dug, and in between are parts of the previous straight River Odense, re-used as parts of the new course. Three mounds have been established with bed stones and spawning gravel in order to regulate the river's water level. Stone protections have where necessary been established to limit erosion of the new berms. The river's ability to transport water outside the project area is not affected by the project.

The stretches of River Odense that are not re-used as part of the new course have been filled with soil dug up from the new meanders. Some lakes have been dug in the vicinity of the river and the soil from here has been used to fill in the former river course.

The Surmosebækken in the southern part of the project area has also been re-meandered and the bed has been raised.

Etablering af vådområder

Når vandstanden i Odense Å er hævet, stiger vandstanden i det terrænnære grundvand i ådalen generelt. I vinterhalvåret kan vandløbsvand desuden oversvømme arealerne i ådalen. Markdrænen i ådalen langs Odense Å og Ulvebækken er stoppet, så der ikke længere er drænet landbrugsjord, men vådområder. Nogle områder har fået frit vandspejl hele året – dvs. lavvandede søer. Andre områder er blevet til sump, våd eng eller tør eng. Vådområderne udgør i alt ca. 350 ha, som er blevet mere eller mindre oversvømmet.

Afdræningen af de tilstødende arealer er sikret. De steder, hvor drænen fra opstrøms landbrugsarealer løber ind i vådområdet er de omlagt ved vådområdegrænsen til overrisling inde i vådområdet. I Etape I blev de fleste omlægninger til overrisling lavet ved, at drænledningen ved vådområdegrænsen er omlagt til en tæt ledning, som er ført ud på terræn lidt inde i vådområdet. Under udløbet er der etableret en faskine og selve udløbet er sikret med sten, hvor dette var nødvendigt.

I Etape II er omlægninger til overrisling lavet ved, at drænledningen ved vådområdegrænsen er omlagt til en tæt ledning, som blev ført til en overrislingsbrønd med kuppelrist placeret ved en lavning inde i vådområdet. Når drænvandet støver op til kuppelristen løber det ud i vådområdet.

Afværgeforanstaltninger

For at sikre, at det fremtidige højere vandspejl i åen ikke påvirker områder udenfor vådområdegrænsen, har det udover at føre drænen fra opstrøms landbrugsarealer ud i vådområdet, været nødvendigt at udføre en række andre afværgetiltag.

I forbindelse med detailprojekteringen blev der foretaget en række beregninger og vurderinger for at kortlægge projektets påvirkning uden for vådområdegrænsen. Broby Renseanlæg, enkelte kloakker i Nr. Broby og udløbet til Odense Å ville blive påvirket i situationer med megen regn samtidig med høj vandstand i Odense Å. For at hindre en påvirkning er der etableret afværgeforanstaltninger. For eksempel er der lavet ændringer på renseanlægget, nogle brønde på kloaksystemet

Establishing wetlands

When River Odense's water level increases in general, the water level in the terrain near groundwater in the river valley rises. In winter time the water from the river can also flood the river valley. Field drainage in the valley along River Odense and Ulvebækken are stopped, so there is no longer any drained agricultural land, but wetlands. Some areas have a free water level all year round – i.e. shallow lakes. Other areas have turned

into marshes, wet meadows or dry meadows. The wetlands comprise a total of approx. 350 hectares, which have become more or less flooded.

The draining of adjacent areas is secured. In places where drainage from upstream agricultural areas runs into the wetland, it is re-routed at the wetland border to irrigation in the wetland. In Part I, the majority of re-routing to irrigation is done by re-routing the drainage at the wetland border to a tight pipe that leads out to the terrain just inside the wetland. A fascine has been established under the outlet and the outlet itself is secured with stones where required.

In Part II, the re-routing to irrigation is done by re-routing the drainage at the wetland border to a tight pipe, which is led to an irrigation well with a dome grate placed by a hollow in the wetland. When the drain water raises to the dome grate, it runs out into the wetland.



Eksempel på overrislingsbrønd
Example of an irrigation well



Nyt stryg ved udløbet af Ulvebækken.
New riffle at the outlet from Ulvebækken.

Preventive measures

To ensure that future higher water levels in the river do not affect areas outside the wetland border, in addition to leading the drainage from agricultural areas upstream out into the wetlands, implementation of further preventative measures has also been required.

As part of the detail project, a number of calculations and assessments were made to survey the effect of the project outside the wetland border. Broby sewage treatment plant, individual sewage pipes in Nr. Broby and the outlet to River Odense would be affected in times of heavy rain simultaneously with high water level in River Odense. Preventative measures have been put in place to prevent this effect. For example,

er hævet, og der er etableret et variabelt overløb ved udløbet til Odense Å. Desuden er der foretaget tiltag, som skal sikre at der ikke kan ske oversvømmelse af kældre på udsatte steder.

På et landbrugsareal, som bliver påvirket af projektet, men hvor der ikke er indgået aftale om vådområde er der opsat en pumpestation for at sikre, at det terrænnære grundvand ikke stiger som følge af projektet. På et andet landbrugsareal er lavninger fyldt op, og der er etableret nye dræn.

Der er også lavet en række mindre afværgetiltag hos lodsejere, som for eksempel ændringer af kloak, septiktanke, nedslivningsanlæg, sikring af veje og terrænreguleringer.

Hvad forventes effekten af projektet at blive?

Næringsstoffer

På baggrund af beregninger ud fra erfaringstal forventes en kvælstofomsætning på i alt 60 tons pr. år i vådområdet langs Odense Å og Ulvebæk, fordelt med 14 tons pr. år for Etape I og 46 tons pr. år for Etape II. Det svarer til en reduktion i den samlede belastning af Odense Fjord fra oplandet til Odense Å på ca. 3%. En reduktionsprocent i den størrelsesorden kan være vanskelig at eftervise med sikkerhed ved målinger af kvælstof i Odense Å, da det samlede opland til Odense Å er meget stort. Uanset den lille procentvis andel er den reducerede belastning af Odense Fjord et vigtigt skridt mod en forbedret biologisk tilstand i fjorden.



changes to the sewage treatment plant have been made, some of the wells in the sewage pipe system have been raised, and a variable outlet has been established to River Odense. In addition, measures to prevent any cellars in exposed areas from flooding have been implemented.

One agricultural area affected by the project, but which does not have an agreement for the wetland, has had a pump station erected to ensure that the terrain near groundwater does not rise as a result of the project. In another agricultural area, hollows have been filled in and new drains have been established.

A number of minor preventative measures have also been implemented at the landowners, such as changes to sewage pipes, septic tanks, filtration systems, securing the roads and making terrain adjustments.

What is the anticipated effect of the project?

Nutrients

Based on calculations from experience numbers, a nitrogen transformation of a total of 60 tonnes a year is expected for the wetlands along River Odense and Ulvebæk, distributed on 14 tonnes a year for Part I and 46 tonnes a year for Part II. This corresponds to a reduction in the total load on Odense Fjord from the catchment area of River Odense of approx. 3%. A reduction percentage of that size could be difficult to prove with any degree of certainty by nitrogen monitoring in River Odense, as the total catchment area of River Odense is very large. Despite the small part in percentage, the reduced load on Odense Fjord is an important step towards an improved biological status of the fjord.



Natur

De fysiske forhold i Odense Å vil ved genslyngningen blive væsentligt forbedret, erosionen vil blive reduceret og vandløbet vil opnå et naturligt samspil med den ekstensive ådal. Det vil skabe forbedrede forhold for de beskyttede arter Tykskallet Malermusling, Pigsmerling og Bæk Lampret. Den ekstensive ådal vil ligeledes medvirke til forbedrede forhold for de beskyttede snegle Sump Vindelsnegl og Skæv Vindelsnegl.

Det forventes at den forhøjede vandstand og afgræsning af vådområdet vil give mulighed for udvikling af følgende vigtige beskyttede naturtyper: Riggær, Sump skov, kilder og væld, højurte samfund langs vandløb og naturlige næringsrige søer.

Nature

The physical conditions in River Odense will, as a result of the re-meandering, be significantly improved, erosion will be reduced and the watercourse will achieve a natural interplay with the extensive river valley. This will create improved conditions for the protected species of *Unio Crassus* (Thick-shelled river mussel), the *Cobitis taenia* (Spined loach) and the *Lampetra planeri* (Brook lamprey). The extensive river valley will also help improve the conditions for the protected snails *Vertigo moulinsiana* (Desmoulin's whorl snail) and the *Vertigo angustior* (Narrow-mouthed whorl snail).

It is anticipated that the raised water level and grazing in the wetlands will enable development of the following important protected habitats: Alkaline fens, alluvial forests, petrifying springs, hydrophilous tall herb fringe community and natural eutrophic lakes.



Hvilke specielle tiltag for naturen er gennemført?

Beskyttede arter

Flytning af Tykskallet Malermusling

I den nordlige del af projektområdet var der kendskab til, at der fandtes eksemplarer af den sjældne og truede beskyttede art Tykskallet Malermusling i åen. De strækninger af den udrettede Odense Å, som ikke indgår i det nye forløb af åen blev gennemgået med vandkikkert før opfyldning med jord. Der var god sigtbarhed. Der blev kun fundet 6 eksemplarer af Tykskallet Malermusling, som blev indsamlet og genudsat på en strækning ved Brobyværk, hvor bund- og strømforhold minder om strækningen, de blev fundet på.

Øvrige arter

Sump Vindelsnegl og Skæv vindelsnegl

Der er gennemført tiltag for at undgå tilbagestuvning af kvælstofholdigt drænvand på areal med eksisterende bestand af den beskyttede art Skæv Vindelsnegl i oplandet til Ulvøbækken inden for projektområdet for Etape II.

Which particular measures have been implemented for nature?

Protected species

Removal of *Unio Crassus* (The thick-shelled river mussel)

It was known that the rare and threatened protected species thick-shelled river mussel lived in the river of the northern part of the project area. Those straightened stretches of River Odense, which were not a part of the river's new course, were checked using water binoculars before being filled in with soil. Visibility was good. Only 6 specimen of thick-shelled river mussel were found. They were collected and reintroduced to a stretch by Brobyværk, where the bed and current conditions were similar to the stretch they had been found in.

Other species

Desmoulin's whorl snail and Narrow-mouth whorl snail

Measures were implemented to avoid the return flow of drain water containing nitrogen into areas that held existing populations of the protected narrow-mouthed whorl snail in the catchment area to Ulvøbækken within the project area for Part II.



Indsamling af Tykskallet Malermusling med hjælp fra Miljøminister Karen Ellemann
Collecting Thick-shelled river mussels

Der er ligeledes taget hensyn til den beskyttede art Sump Vindelsnegl ved at undlade afgræsning i det område, hvor de findes i projektområdet for Etape I.

Der er udarbejdet en rapport over nuværende levesteder for Sump Vindelsnegl/Skæv Vindelsnegl og en vurdering af nye levesteder inden for projektområdet.



Fisk

Der er foretaget en før overvågning af fisk ved el-befiskning, så bestanden af Pigsmerlig og Bæk Lampret kendes. Efter overvågning foretages i 2014.



Beskyttede naturtyper

Plejeplaner

Der er udarbejdet plejeplaner for både strandenge langs Odense Fjord og vådområdet langs Odense Å.

Græsningsaftaler

De indgåede græsningsaftaler medvirker til en positiv udvikling af de vigtige beskyttede naturtyper kilder/væld og rigkær.

Care was also taken of the protected species Desmoulin's whorl snail by avoiding grazing in those parts of the project area in Part I they were known to live in.

A report with registration of existing habitats of the narrow-mouthed whorl snail/Desmoulin's whorl snail and an assessment of new habitats within the project area is also carried out.

Fish

A monitoring of fish was carried out using electric fishing to determine the populations of the *Cobitis taenia* (Spined loach) and *Lampetra planeri* (Brook lamprey) before project start. Further monitoring after project start will take place in 2014.

Protected habitat types

Management plans

Management plans have been worked out for both coastal meadows along Odense Fjord and the wetlands along River Odense.

Grazing agreements

The grazing agreements signed help towards a positive development of the important protected habitat types, petrifying springs and alkaline fens.

Control of *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed)

As part of the construction phase in Part I in Allerup, Giant Hogweed was removed and the upper layer of soil was removed. This was done to avoid the Giant Hogweed spreading during the construction phase.

Monitoring of habitat types

A registration of the composition of plant communities in existing nature areas in the project area along River Odense and in the coastal meadows is made. In 2014, there will be a new registration of the habitat types in the project area, so as to follow any developments.



Bekæmpelse af Kæmpe Bjørneklo

Der er i forbindelse med etableringsfasen ved etape I, Allerup, blevet fjernet Kæmpe Bjørneklo og afgravet øvre jordlag. Det blev foretaget for at undgå spredning af Kæmpe Bjørneklo henover etableringsfasen.

Overvågning af naturtyper

Der er foretaget en registrering af sammensætningen af plante-samfund på eksisterende naturarealer inden for projektområdet langs Odense Å og på strandengene. I 2014 vil der blive foretaget en ny registrering af naturtyperne i projektområdet, så udviklingen kan følges.

Naturen generelt

Der er over det allerede nævnte foretaget en før overvågning af fisk, bundfauna, fysiske forhold i vandløb og fugle for at sikre baggrundsregistreringer til sammenligning med den efter overvågning, der skal udføres i 2014.

Hvilke specielle tiltag for befolkningen er gennemført?

Der er etableret et fugletårn med plancheudstilling på den vestlige side af Odense Å i den centrale del af vådområdet som vist på foto og kort.

Der er opsat informationstavler på 3 lokaliteter, der er udarbejdet en hjemmeside om projektet og denne Lægmands rapport bliver udgivet. Der har desuden været opsat i alt 10 midlertidige informationstavler under gennemførelsen af anlægsarbejderne.

Græsningslauget har besluttet sig for at lade en bred bræmme langs Odense Å ligge uden for indhegningen og lade den være tilgængelig for offentligheden som trampesti. Der bliver dermed mulighed for rundture i området af forskellig længde, op til 5 km.



Placering af fugletårn med adgang via grusvej fra renseanlægget.
Location of observation tower with access via gravel path from the sewage treatment plant.

Nature in general

In addition to the already mentioned measures, monitoring of fish, bed fauna, physical conditions of the watercourse and birds has been conducted before the project start to ensure there is background registrations available to compare with the monitoring after the project start that will take place in 2014.

Which particular measures have been implemented for the public?

An observation tower with an exhibition of posters has been set up on the western side of River Odense in the central part of the wetland, as shown on the photo and map.

Information boards have been put up on 4 locations, a website has been created about the project and this Layman's report will also be published. A total of 10 temporary information boards were put up during the implementation of the construction works.

The grazing guild has decided to leave a wide stretch along River Odense, outside the fenced-off area, which is accessible to the public via a footpath. This will allow for walks in the area, each of varying distances and up to 5 km.



Hvad er der kommet ud af EU Life projektet?

- Et nyt vådområde på 350 ha
- Reduktion af kvælstof tilstrømningen til Odense Fjord på ca. 60 tons kvælstof pr. år
- En genslynget vandløbsstrækning på ca. 10 km af Odense Å
- Græsningsaftaler på ca. 156 ha langs Odense Å
- Græsningsaftaler på ca. 51 ha langs Odense Fjord
- Plejeplan for strandenge langs Odense Fjord og plejeplan for arealer langs Odense Å
- Forbedringer i forhold til gunstig bevaringsstatus for Habitat arter og Habitat naturtyper
- Informationstavler
- Fugletårn for offentligheden
- Hjemmeside, seminar og rapporter om projektet
- Erfaringsudveksling mellem Tyskland og Danmark i forhold til Tykskallet Malermusling
- Overvågning af effekterne
- Lokal involvering af lodsejere i relation til den fremtidige drift. Græsningslaug er etableret



What has been gained from the EU Life project?

- New wetlands of 350 hectares
- Reduction of nitrogen load to Odense Fjord of approx. 60 tonnes of nitrogen a year
- A re-meandered watercourse stretch of approx. 10 km of River Odense
- Grazing agreements for approx. 156 hectares along River Odense
- Grazing agreements for approx. 51 hectares along Odense Fjord
- Management plans for coastal meadows along Odense Fjord and management plans for areas along River Odense
- Improvements in relation to favourable conservation status for Habitat species and Habitat nature types
- Information boards
- Observation tower for the public
- Website about the project
- Seminar about the project
- Exchange of experience between Denmark and Germany about the Thick-shelled river mussel
- Monitoring of the effects
- A Layman's report

