



LIFE Holmegaard Mose
Lægmandsrapport

LIFE08 NAT/DK/000466
Layman's Report

Naturstyrelsen 2014



Miljøministeriet
Naturstyrelsen



Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø
www.naturstyrelsen.dk

LIFE Holmegaard Mose

Lægmandsrapport 2014

LIFE08 NAT/DK/000466 Layman's Report 2014

Titel/Title:
LIFE Holmegaard Mose
Lægmandsrapport
LIFE08 NAT/DK/000466
Layman´s Report 2014

Udgiver/Publisher:
Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
DK-2100 København Ø
www.nst.dk
2014

Redaktion/Editor:
Torben Hviid
Naturstyrelsen/Danish Nature Agency

ISBN: 978-87-7091-538-0

Foto/Photos:
Irina Goldberg = IG
Jimmy Lassen = JL
Kim Diget Christensen = KDC
Kristian Løkke Kristensen = KLK
Mikkel Bornø Clausen = MBC
Søren Hinge-Christensen = SHC
Alle øvrige fotos/ All other photos: Torben Hviid

Tekst/Text:
Torben Hviid

Oversættelse/Translation:
GlobalDenmark a/s

Kort/Maps:
Indeholder data fra/contains data from:
geodatastyrelsen, FOT Orthofoto og WMS-tjenesten

Layout:
Hjorth-Freelance Grafisk Natur- og Miljøformidling

Tryk/Print:
SvendborgTryk



Tranebær og rundbladet soldug
Cranberry and common sundew

Indhold

Side	2	LIFE projektet 2010 - 2013
Side	4	Højmosen gøres vådere
Side	6	Højmosen åbnes
Side	8	Højmosen plejes
Side	10	Højmosen overvåges
Side	12	Højmosen opleves
Side	15	Fremtiden for Holmegaard Mose
Side	16	LIFE Holmegaard Mose - det kom der ud af det

Contents

Page	2	LIFE project 2010 - 2013
Page	4	Making the raised bog wetter
Page	6	Clearing the raised bog
Page	8	Managing the raised bog
Page	10	Monitoring the raised bog
Page	12	Experiencing the raised bog
Page	15	The future of Holmegaard Mose
Page	16	LIFE Holmegaard Mose - outcomes

LIFE projektet 2010 - 2013

Højmoser er sjældne. Der er gravet tørvebrændsel fra dem gennem 200 år, og de har modtaget mange flere næringsstoffer gennem vand og luft de sidste 60 år, end de kan tåle. Man kan undre sig over, at der overhovedet er noget tilbage af Holmegaard Mose. For i 1825 byggede man et glasværk lige ved mosekanten, som skulle fyres med tørv. Og fra fabrikken og den by, der voksede op, ledtes spildevand lige ud i mosen.

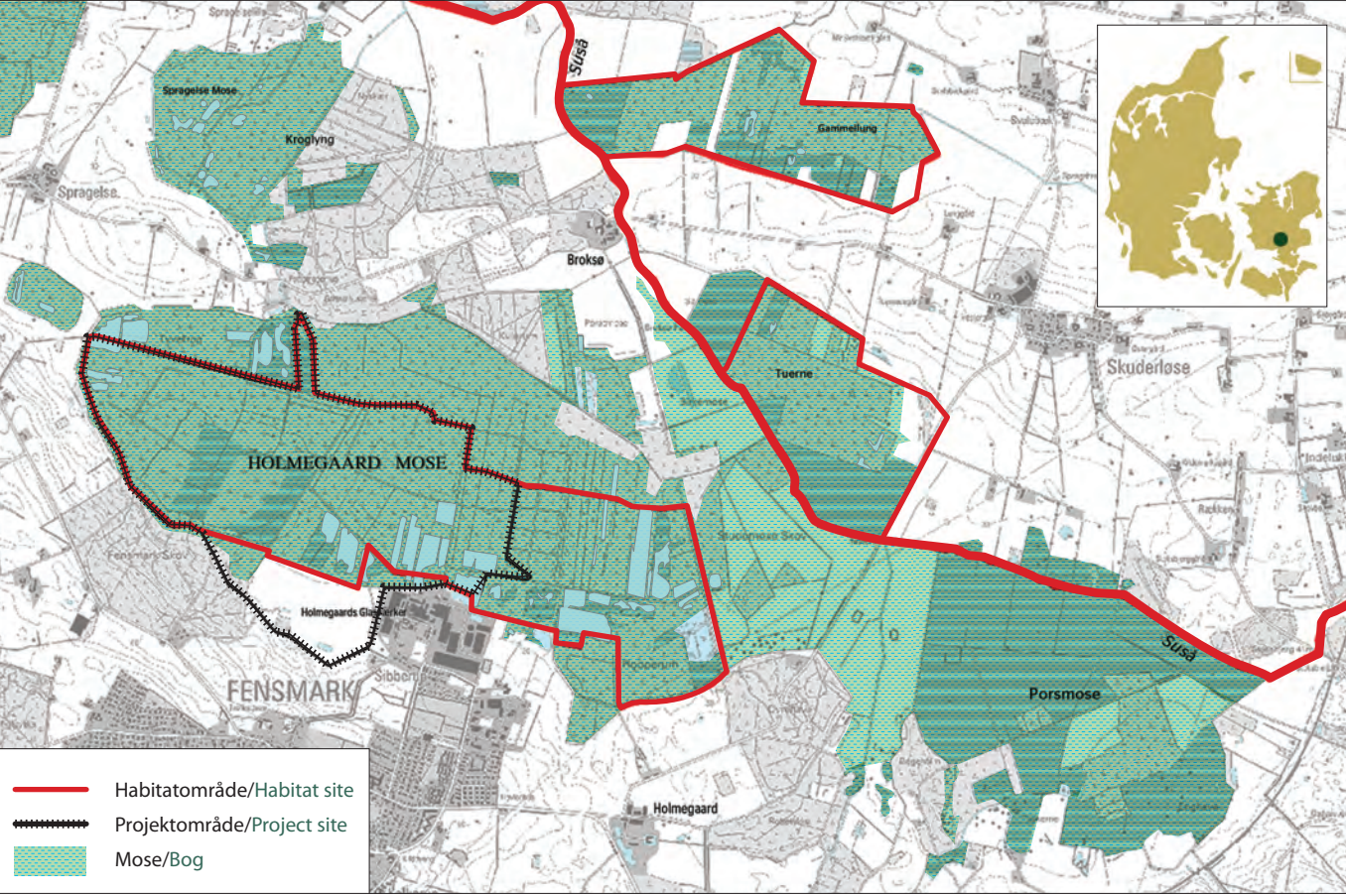
Født af regnvand

Holmegaard Mose er Østdanmarks største højmo-se. Den er opstået efter sidste istid ved tilgroning af en lavvandet sø på omkring 500 ha. Først som skovsump og derefter som tørvemose. Efterhånden som tørvelaget voksede i tykkelse, mistede de øverste levende mosser kontakten til grundvandet. Holmegaard Mose var blevet til højmo-se. Eksistensgrundlaget i den uforstyrrede højmo-se er alene regnvandet og den smule næring, der er heri. De nederste sammenpressede tørv fungerede som et vandstandsende lag, så mosen kunne vedblive at

vokse og ikke tørrede ud. I et langstrakt forløb over flere tusinde år er Holmegaard Mose vokset op som en stor hvælvet tørveflade, op mod 5 meter over den gamle søbund. Hjemsted for et helt særligt tilpasset plante- og dyreliv.

To hundrede års tørvegravning har vendt denne udvikling om. Vandet er ledt ud af mosen gennem grøfter og højden efterhånden reduceret ved tørvegravning. Næringsstoffer er blevet frigjort ved omsætning af den øverste afvandede tørv, og birketræer og andre mere næringskrævende arter er begyndt at indvandre. De oprindelige, nøjsomme planter og de tilknyttede dyrearter er derved gradvis blevet fortrængt af andre arter. Og da det samme er sket i nabomosen, er der ingen steder, nye individer kan indvandre fra i stedet for de gamle, som forsvinder.

Holmegaard Mose er den største af flere moser langs Suså. Flere af moserne og selve åen er habitatområde og dermed beskyttede som del af et naturnetværk i EU. Holmegaard Mose is the largest of several bogs along the Suså river. Several of the bogs and the river itself form a habitat site which is part of a Europe-wide network of protected sites.



Højmoser er sjældne – især i Østdanmark. Kortene viser, hvor mange højmoser, der er forsvundet bare de seneste 100 år. Raised bogs are rare; particularly in eastern Denmark. The maps show the raised bogs that have disappeared over the past 100 years.

Beskyttet af EU

Den aktive levende højmo-se er en af de sjældne naturtyper, som er beskyttet på europæisk plan gennem EU's habitatdirektiv. Danmark er som de øvrige medlemslande af EU forpligtet til at arbejde for at naturtypen skal have "gunstig bevaringsstatus". Da naturtypen er gået meget tilbage i areal, indebærer forpligtelsen blandt andet, at arealet skal udvides. I den første politisk vedtagne plan for det beskyttelsesområde, hvor Holmegaard Mose ligger, står der: "Genopretning af naturtypen aktiv højmo-se har højeste prioritet i Holmegaard Mose. Genopretning af højmosen forudsætter hydrologisk integritet for hele området og medfører en betydelig udvidelse af det lysåbne areal."

Budget og struktur

EU's LIFE program er et af de redskaber i miljømyndighedernes værktøjskasse, der kan bruges til at virkeliggøre den politisk vedtagne plan, Natura 2000-planen. LIFE projekter, der godkendes af EU, finansieres typisk med 50 % af EU og 50 % af nationalstaten. Det samlede budget for LIFE Holmegaard Mose var på knap 900.000 Euro svarende til 7 mio. kr.

Overordnet i forhold til LIFE projektet har været en styregruppe bestående af repræsentanter for Naturstyrelsen, Næstved Kommune, lodsejeren Holmegaard Gods og en uafhængig højmo-seeks-pert. Der har været et konstruktivt samarbejde mellem parterne og i forhold til den ledsagende ekspertgruppe, hvor også Danmarks Naturfredningsforening har haft plads.



Højmosens byggesten, et tørvemos med hoved, stængel og sidegrene. Tørvemosserne kan fastholde store mængder vand inde i planterne og mellem planterne. The building blocks of the raised bog: peat moss with head, stem and side branches. Peat moss can hold large quantities of water in the plants' cells as well as between the individual plants.

LIFE project 2010-2013

Raised bogs are rare. For 200 years peat has been dug from them for energy purposes, and in the past 60 years they have received far more nutrients from rainwater and the air than they can bear. In fact, it is a wonder that anything remains of Holmegaard Mose today. In 1825, a glassworks was built just by the edge of the bog, which needed peat for its operation. The glassworks and the town that grew up around it led their wastewater directly into the bog.

Born out of rainwater

Holmegaard Mose is the largest raised bog in eastern Denmark. The bog evolved from an overgrown shallow lake measuring around 500 ha; first as a forest swamp and eventually as a peat bog. Holmegaard Mose became a raised bog when, due to the thickness of the peat layer, the peat mosses no longer had groundwater contact. Undisturbed raised bogs draw their sustenance solely from rainwater and the few nutrients provided with it. At this stage, the bog was home to only the most hardy species of peat moss and other highly adapted plants. The raised bog continued to grow. The nethermost, compressed peat served as a hydraulic barrier which meant the bog could hold its own water. The peat built up until the raised bog reached up to five meters above the former lake bed. However, 200 years of peat harvesting has changed this. The water was drained from the bog via ditches and the height of the bog was gradually reduced due to peat harvesting. Nutrients were released as the uppermost layer of drained peat decomposed, and birch trees and other, more nutrient-demanding species began invading the bog, gradually replacing the original, hardy plants and associated wildlife. Since the neighbouring bog had also undergone the same development, there was no place from where new wildlife could immigrate and take over from the old wildlife that disappeared.

Protected by the EU

The active and living raised bog habitat is one of the rare habitats that enjoy protection at European level under the EU's Habitats Directive. Along with the other EU Member States, Denmark is obligated to work for a favourable conservation status for the raised bog habitat. Because the total area of raised bog has been substantially reduced, this obligation includes expanding the area of raised bog. The first politically adopted plan for the protection area of which Holmegaard Mose is part states that restoring the active raised bog is of highest priority. Restoration of the raised bog requires hydrologic integrity throughout the entire area and will increase the area of open habitat significantly.

Budget and structure

The EU LIFE programme is one of the tools available to environmental authorities in efforts to realise the politically adopted plan (the Natura 2000 Plan). LIFE projects approved by the EU typically receive 50% funding from the EU and 50% funding from the Member State. The total budget for the Holmegaard Mose LIFE project was around EUR 900,000, corresponding to DKK 7 million. The LIFE project was managed by a steering group with representatives from the Danish Nature Agency, Næstved Municipality, Holmegaard Gods (the landowner), as well as an independent expert on raised bogs. Collaboration has been constructive among the parties involved, as well as in relation to the associated expert group. The expert group also included a representative from the Danish Society for Nature Conservation.

Højmosen gøres vådere

Forudsætningen for at genskabe Holmegaard Mose som højmose er, at den gøres vådere. De sidste 200 års bestræbelser på at tørre mosen ud, skal vendes om. Dette er hovedindsatsen i LIFE projektet.

Hovedparten af de indgreb, der er realiseret i LIFE projektet, blev foreslået i en rapport fra Danmarks Naturfredningsforening i 2004. I tillæg hertil udformedes et projekt på Glasværksengen syd for mosen, som også blev en del af den samlede indsats i LIFE.

Højmosen tætnes

Det vand, der definerer højmosen, er regnvandet. Det falder over mosen, hvor tørvemosserne fastholder det, og hvor det med sit meget begrænsede indhold af næringsstoffer giver livsbetingelser, som kun få og specialiserede organismer kan klare. Men højmosetørvens naturlige evne til at holde på regnvandet er ødelagt af tørvegravningen. Vandet løber ud gennem grøfter og siver gennem

de tørvevægge (balke), der står tilbage mellem tørveskærene.

En del af LIFE indsatsen har været at bremse afløbet af "mosens eget vand". På oversigtskortet afspejler signaturerne inde på højmosefladen denne indsats. I efteråret 2013 blev en 200 meter lang tørvebalk midt på mosen hævet og tætnet med en plastikmembran. Observationer tydede på, at afløbsvand fra de to hævede og kun lidt afgravede højmoseflader nord for Fensmark Skov passerede dette skær på vej ud af mosen. Efter sommeren 2014 vil vandstandsmålingerne kunne vise, om denne del af mosen er blevet mere tæt.

Afløbstærsklen hæves

En anden måde at gøre højmosen vådere på er at mindske forskellen mellem vandstanden inde på mosen og i mosens omgivelser. Det er sket ved at hæve afløbstærsklen fra det samlede moseområde i Tornemoserende nord for mosen med 30 cm. Både her og i Skelgrøft er der udlagt stenstryg.

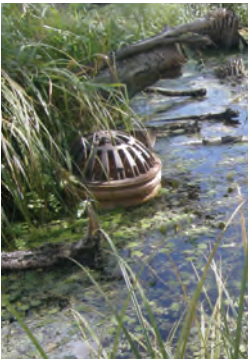
Oversigt over den hydrologiske indsats i LIFE projektet. Højmosen er gjort vådere ved at bremse afløbet af det regnvand, der falder over mosen, og ved at hæve afløbstærsklen for det vand, der løber udenom og gennem mosen. Endelig er der på Glasværksengen syd for mosen åbnet og omlagt grøfter for at rense det vand, der løber gennem mosen.

Overview of hydrological work in the LIFE project. The raised bog was made wetter by stopping drainage of rainwater from the bog and by raising the threshold for drainage of the water that runs around or through the bog. Finally, ditches were opened and redirected on Glasværksengen meadow south of the bog to treat the water running through the bog.

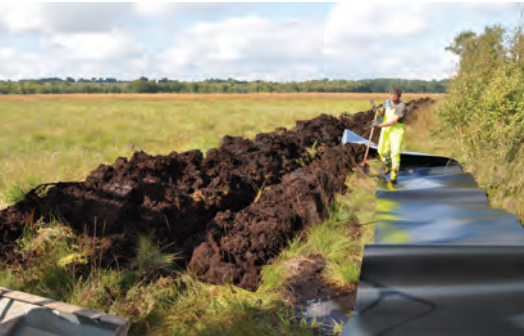
I Ringkanalen og i den vandstrøm, der løber nord – syd gennem mosen, er afløbstærsklen hævet tilsvarende ved nedramning af krydsfinerplader og installation af overløbsbygværk. Sidstnævnte er anbragt som rørunderføringer, hvor der siden tørvegravningen har været brede kørespor mellem tørveskærene.

Glasværksengen gøres våd

Det vand, der løber rundt om og igennem Holmegaard Mose, er grundvand og overfladevand fra arealerne syd for mosen. Dette vand, der blandt andet omfatter drænvand fra marker og overløb med husspildevand, er som led i LIFE projektet blevet omlagt, så det nu løber ud på den 30 ha store Glasværkseng syd for mosen. I perioder med megen nedbør opstår der en midlertidig sø på engen på omkring 8 ha. Vådgøringen betyder, at vandet renses for en stor del af sit indhold af næringsstoffer, inden det løber gennem mosen.



Kuppelrist i toppen af et overløbsbygværk, som hæver afløbet for det vand, der løber gennem mosen. SHC Dome grate on top of overflow spillway which raises the drainage threshold for the water passing through the bog. SHC



En 200 meter lang plastikmembran graves ned for at tætte en tørvebalk midt på mosen. A 200-meter plastic membrane is dug into the bog to seal the peat baulk in the middle of the bog.



Indløb fra Glasværksengen til Holmegaard Mose. Man kan ane, at et større område i baggrunden er oversvømmet. Inflow from Glasværksengen to Holmegaard Mose. A larger flooded area can be discerned in the background.

Making the raised bog wetter

In order to restore Holmegaard Mose, it has to be made wetter. The past 200 years of drying out the bog must be reversed. This is the main task of the LIFE project. The majority of the interventions realised in this LIFE project were suggested in a report from the Danish Society for Nature Conservation in 2004. Furthermore, a project was designed on Glasværksengen meadow south of the bog and this also became a part of the overall LIFE effort.

Sealing the raised bog

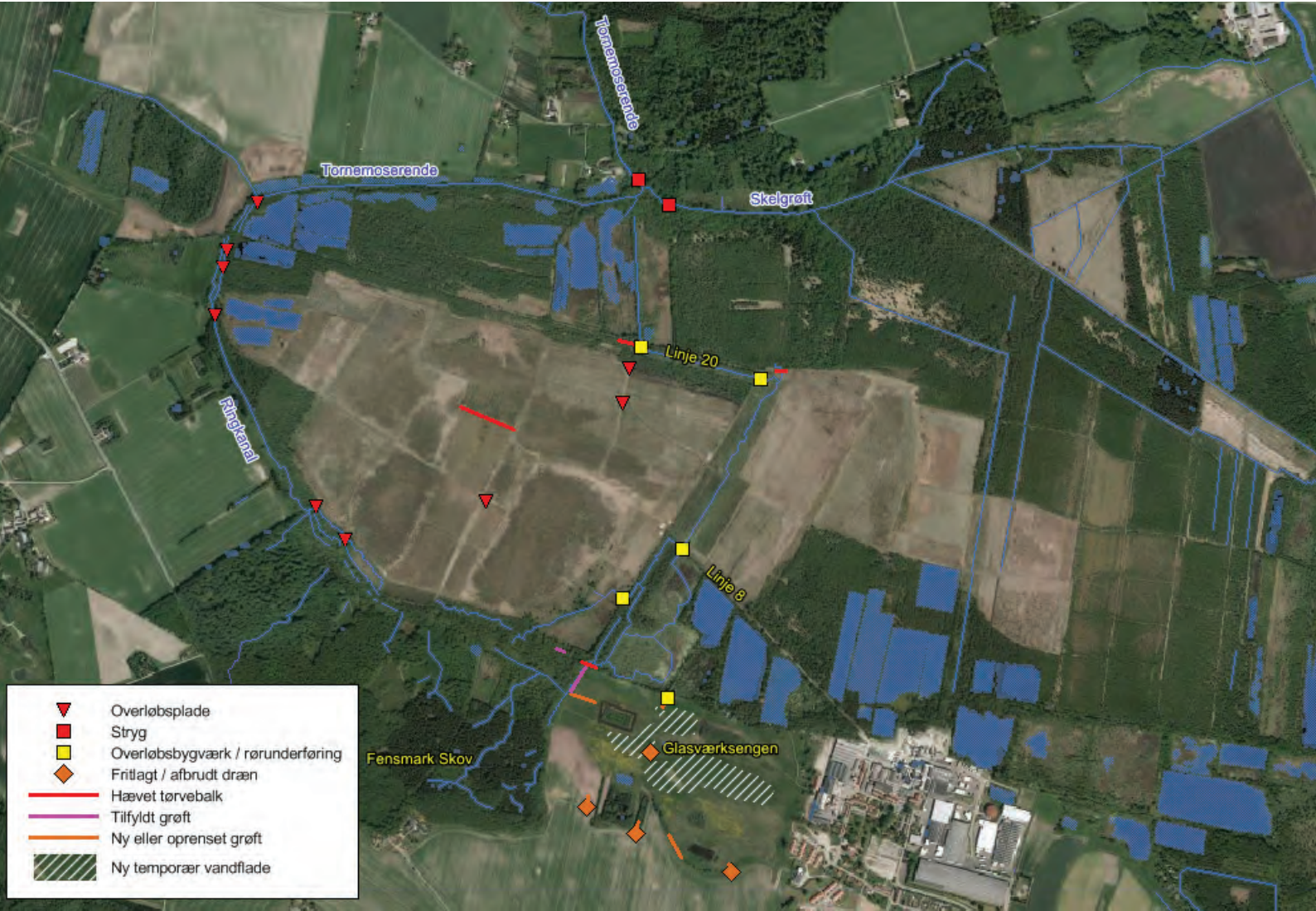
The raised bog habitat is sustained by rainwater. Rainwater falls on the peat moss, which retains it. The sparse content of nutrients in the rainwater provides living conditions with which only a few specialised organisms can cope. However, the inherent ability of the peat moss to retain rainwater has been destroyed by peat cutting. The water is drained from the bog via ditches and it seeps through the peat walls (baulks) left standing between the peat cuttings. Part of work under the LIFE project was to stop drainage of the "bog's own water". This work is indicated on the raised bog surface in the overview map below. In autumn 2013, a 200-meter-long peat baulk in the middle of the bog was raised and sealed with a plastic membrane. Observations suggested that drainage water from the two, mostly uncut, high bog surfaces north of Fensmark forest passed through this cutting on its way out of the bog. In autumn 2014, measurements of the water level will show whether this part of the bog has been properly sealed.

Raising the drainage threshold

Another way to make the raised bog more wet is to reduce the difference in water level between the bog and its surroundings. This was done by raising by 30cm the threshold for drainage from the overall bog area into the Tornemose Rende ditch north of the bog. A stone bar was established both here and in the Skelgrøft ditch. In Ringkanalen and in the stream running through the bog from north to south, the drainage threshold was raised correspondingly by driving in plywood plates and establishing spillways. The spillways were constructed as pipe underpasses in the wide vehicle tracks between the peat cuttings.

Irrigating Glasværksengen

The water running around and through Holmegaard Mose comprises groundwater and surface water from the areas south of the bog. Due to the LIFE project, this water, which includes drain water from fields and from sewage spillways, was redirected so that it now runs into the 30ha meadow, Glasværksengen, south of the bog. During periods with large amounts of precipitation a temporary lake of around 8ha forms on the meadow. This means the majority of the nutrients in the water are removed before the water runs through the bog.



Højmosen åbnes

Tørvemossernes vækst, der skal genopbygge højmosen, forudsætter vand og lys. Birkeskoven, der er vokset op på mosen gennem en lang periode, tager både vand og lys fra tørvten. Derfor er LIFE projektet gået ud på at rydde birkeskov sideløbende med hævnng af vandstanden.

Rydning i etaper

Planen var at rydde så meget som muligt af det træbevoksede areal med en knusemaskine på bælder. Store træer og opvækst på sårbare og meget våde arealer skulle fældes manuelt. Forventningen var, at rydningen af i alt næsten 100 ha skulle strække sig over tre år, og at det ikke ville være muligt, at køre træerne ud af mosen.

Forløbet blev noget anderledes. Den første vinter blev frostkold, og allerede i februar 2010 kunne den manuelle rydning gå i gang på nogle af de sværest tilgængelige arealer. I løbet af februar blev de første 25 ha fældet. Om efteråret kom den maskinelle indsats i gang, men det viste sig, at knusemaskinen ikke kunne klare opgaven, og i stedet blev hovedparten af arealerne maskinskovet.

Den centrale del af området blev ryddet i 2010. Det følgende år fortsatte rydningen med en skovningsmaskine i den østlige del, mens træerne på den vådere og mere sårbare moseflade mod vest blev fældet manuelt. Sidste del af maskinindsatsen var knusning på frosthård bund på mindre arealer i de tidlige vintermåneder 2012 og 2013.

På ponton i højmosen

På blot to år var næsten hele rydningsindsatsen gennemført. Men over meget store arealer lå der nu fældede birketræer i stedet for et spredt lag flis. Det pyntede ikke, og det ville besværliggøre den opfølgende pleje voldsomt. I stedet blev en stor udkørselsoperation sat i værk. Træerne blev kørt sammen, og der blev lagt "pontonbroer" ud i form af jernplader, så lastbiler kunne hente flis uden at køre mosen helt op. Der blev rekvireret jernplader fra et stort opland - det meste af Sjælland, hævdedes det. I løbet af nogle uger i efteråret 2011 blev træbunkerne fliset på stedet, og 7000 m³ flis blev kørt ud fra henholdsvis den østlige og vestlige del af rydningsarealet. Træ fra ca. 40 ha blev herved fjernet fra mosen.



Skovningsmaskine på brede bælder. MBC
Tracked forestry harvester. MBC



Det oplagrede træ flises inden udkørsel. MBC
The piled up tree trunks were chipped before transportation from the bog. MBC

Tilbage står der lav og tynd birkeskov på få hektar i nogle af højmosens mest værdifulde tørveskær. Her tages der forsigtigt fat med håndredskaber, når Naturstyrelsen og Danmarks Naturfredningsforening sammen afholder frivillige plejedage. Træerne saves ned således, at der efterlades en stab på knap en meter. Når det sker om foråret vil en del af træerne erfaringsmæssigt forbløde og gå ud.



Hårde vintre med frossen tørvebund gjorde rydningsarbejdet lettere. KDC
Hard winters with frozen peat soil made clearing easier. KDC



Udkørsel af flis på en pontonbro af 1500 jernplader. MBC
Wood chips transported along a "pontoon bridge" made from 1,500 iron plates. MBC

Herunder: På nogle af de mest sårbare og våde områder i højmosen varetages rydning og pleje på frivillig basis i samarbejde med Danmarks Naturfredningsforening. MBC
Below: In some of the most vulnerable and wet areas of the raised bog, clearing and management take place on a voluntary basis in collaboration with the Danish Society for Nature Conservation. MBC



Clearing the raised bog

Water and light are required for peat mosses to grow, so that the raised bog can be restored. The birch forest that has grown on the bog over a long period steals both water and light from the peat mosses. The LIFE project therefore involved clearing the birch forest as well as raising the water level in the bog.

Clearing in stages

The plan was to clear as much as possible of the wooded area using a tracked crushing machine. Large trees as well as birch growth in vulnerable and very wet areas had to be cleared manually. Clearing of all of the almost 100ha forest was expected to take three years, and transporting the trees from the bog by vehicle was not deemed possible. However, things turned out differently. The first winter was frosty, and thus manual clearing of some of the most inaccessible areas could commence as early as February 2010. The first 25ha were cleared in February 2010. In autumn, clearing by machine commenced, however, the crushing machine turned out to be inadequate for the task and the majority of the area had to be cleared with a forest harvester. The central part of the area was cleared in 2010. In the following year, clearing with a forestry harvester continued in the eastern part, while the trees on the wetter and more vulnerable bog surface towards the west were cleared manually. Clearing by machine was completed by crushing on the frozen surface in smaller areas during the early winter months of 2012 and 2013.

Pontoons across the raised bog

The entire clearing effort was completed in only two years. However, large areas of the bog were now covered by cut down tree trunks rather than a layer of wood chips. It did not look pretty and would furthermore substantially complicate subsequent management of the bog. A large removal operation was therefore launched. The trees were pushed together, and "pontoon bridges" made from iron plates were laid out so that lorries could drive onto the bog and collect the wood chips without leaving harmful tracks. Iron plates allegedly had to be brought in from all corners of Zealand. During a few weeks in the autumn of 2011, the piled up tree trunks were chipped on site and as much as 7,000m³ wood chips were transported out from the eastern and western parts of the cleared area. A total of around 40ha of wood were removed from the bog. Only a few hectares of low and sparsely populated birch forest now remain in some of the raised bog's most valuable peat cuttings. These stands are cut manually by volunteers during nature management days arranged by the Danish Nature Agency and the Danish Society for Nature Conservation. The trees are cut down to around one meter high. If this is done during spring, some of the trees will typically bleed and die.

Map page 6:

- Manual clearing
- Crushing
- Forestry harvesting

Højmosen plejes

Det er ikke let at genskabe en højmose, der er delvis udtørret, afgravet og tilgroet. I LIFE projektet er det valgt at iværksætte en hurtig genopretning ved at gøre mosen vådere og rydde birkeskov på én gang. Da mosen kun få steder bliver så våd, at genvækst og frøspiring undgås, er den opfølgende pleje krævende og lige så vigtig, som de første indgreb. Efter de store rydninger i 2010 og 2011 er plejen blevet en udvidet del af projektet.

Fåregræsning

Storstrøms Amt påbegyndte afgræsning med får af Lüneburger racen i 1990'erne. Fårene skulle holde det høje tuevoksende græs, blåtop, nede, så tørvemosserne kunne begynde at gro igen. I mange år var det et tørt areal lige nord for Fensmark Skov, der blev græsset. Efter rydning af den indvandrede birkeskov på et areal i den vestlige del af mosen blev fårene i 2007 også sat på her.

I LIFE projektet er fåregræsning også tænkt som den primære plejemetode. I alt omkring 80 ha skulle efter planen afgræsses inden for mobile hegn, der kan flyttes rundt i mosen efter behov. Planen er dog ændret undervejs. Ved LIFE projektets slutning er der afgræsning i tre mobile folde på i alt 31 ha (se kort).



Manuel pleje

Plejebehovet efter de store rydninger i LIFE projektet er ret forskelligt henover mosen. Maskinel pleje undgås helt, da tørvemosserne skal have fred til at regenerere. Fårene har nu i højere grad til opgave at nedbide genvækst af birk i en periode, så de gamle stød dør, og der kun er ny frøopvækst at forholde sig til. I takt med at vegetationen af tørve-mos, lyng og andre dværgbuske igen dækker den gamle tørvebund nedsættes frøspiringen af birk, så det er overkommeligt at håndluge det tidligere fåregræssede areal. Den metode har været afprøvet foreløbig på 2 ha af det areal, der tidligere blev fåregræsset nord for Fensmark Skov.

De arealer, hvor birkeopvæksten er blevet knust under LIFE rydningerne, har ringe genvækst fra stødene. Den største udfordring findes, hvor der har været gentagen nedskæring af birkeopvækst med buskrydder. Birketræerne skyder livskraftigt igen, og vokser samtidig godt fast i tørvebunden. Her skal der enten fåregræsning til eller møjsommeligt manuel bekæmpelse – optrækning af planten eller nedskæring af stødet under den hævede middelvandstand.



Danmarks Naturfredningsforening har været medarrangør af de frivillige plejedage i hele LIFE projektperioden. MBC The Danish Society for Nature Conservation was co-organiser of the voluntary nature management days throughout the LIFE project period. MBC



Selv ret store birketræer kan rykkes op med håndkraft af den bløde tørvebund. Men kun, hvor birken ikke har været skåret ned tidligere, for her er den vokset godt fast. Even fairly large birch trees can be uprooted from the soft peat soil by hand. However, this is only possible if the trees have not previously been cut down, because the roots of trees that are cut down will have developed a firmer rooting in the soil.

Til venstre: Oversigtskort, der viser hvordan plejen af Holmegaard Mose har været efter de store rydninger i LIFE projektet. Left: Overview map illustrating management of Holmegaard Mose after the extensive clearing work in the LIFE project.

Nytteindsats og frivillig indsats

Fåregræsning er ikke den optimale pleje i en højmose. Manuel pleje er et bedre alternativ, men ikke resurse-mæssigt muligt på alle de nu meget store åbne mosearealer. Imidlertid har et samarbejde med Næstved Kommunes Center for Arbejdsmarked åbnet for en bredere anvendelse af manuel indsats. Naturpleje kan fremover indgå som en del af den såkaldte nytteindsats. Fra 2013 har denne indsats været en væsentlig del af den manuelle pleje, som den afspejles i oversigtskortet. Et andet vigtigt bidrag har gennem en årrække været den frivillige pleje, som Danmarks Naturfredningsforening er med til at organisere.



Får af Lüneburger racen har været anvendt til naturpleje i Holmegaard Mose siden 1990'erne. MBC Lüneburger sheep have been used in nature management of the Holmegaard Mose since the 1990s. MBC

I et af tørveskærene plejes en lille bestand af orkideen mygblomst. JL In one of the peat cuttings, a small population of fen orchids is being conserved. JL

Herunder: I kanten af høj-mosen er terrænet mange steder stadig så tørt, så birkeopvæksten kan bekæmpes med afgræsning. Below: On the edge of the raised bog, in many places the soil is still so dry that the birch growth can be kept down with grazing.

Managing the raised bog

Restoring a partially dried-out, overgrown and cutover raised bog is not easy. The LIFE project chose to initiate quick restoration of the bog: making it wetter and clearing birch forest. Only in a few places does the bog get so wet that regrowth and seed germination are prevented. Subsequent nature management is therefore required and just as important as the initial restoration. After the extensive clearing work in 2010 and 2011, management of the bog became an extended part of the project.

Grazing with sheep

The county of Storstrøm began grazing the bog with Lüneburger sheep in the 1990s. The sheep kept down the tufted purple moor grass, so that peat mosses could grow again. For many years, a dry area just north of Fensmark forest was used for grazing. In 2007, after clearing the birch forest from an area in the western part of the bog, the sheep were put out to graze here. Sheep grazing was also planned as the primary management method in the LIFE project. A total of 80ha were planned for grazing within mobile fences that could be moved around the bog as required. This plan was changed somewhat along the way. At the completion of the LIFE project, a total of 31ha were grazed within three mobile pastures (see map).

Manual methods

The management need following the extensive clearing work in the LIFE project varies across the bog. Use of machinery is avoided so the peat mosses can be left alone to regenerate. Today, the sheep are there to keep down the regrowth of birch for a period until the old stumps die out. This means only new growth from seed germination needs to be kept down. As peat moss, heather and other stunted bushes again cover the old peat soil, seed germination of birch will be reduced, and it will be possible to manually weed the former grazing site. So far, this method has been tested on 2ha of the former sheep grazing site north of Fensmark forest. In the areas where birch growth has been crushed during the LIFE clearings, regrowth from the remaining stumps is poor. The greatest challenge is where repeated cutting of the birch growth has been carried out with a brush cutter. Here, the birch trees not only regrow plentiful shoots; they also develop a firm rooting in the peat soil. In these areas, grazing with sheep or tedious manual labour are required to keep the trees down, such as pulling the seedlings up or cutting the stump below the raised average water level.

Community and voluntary work

Sheep grazing is not the most optimal management method in raised bogs. Manual methods are a better alternative. However, due to limited resources, this method is not possible on all of the now very large areas of open bog. Nonetheless, a collaboration project with the municipal job centre made it possible to make wider use of manual labour. In future, nature management can be performed as community work. From 2013, community work has been a considerable part of the manual nature management, as can be seen from the overview map. Throughout the years, the voluntary work which the Danish Society for Nature Conservation helps organise has also made an important contribution.

Map page 8:

- Buskrydning 2013
- Håndlugning 2013
- Græsning - ophørt før 2013
- Græsning 2013

Højmosen overvåges

En vigtig del af LIFE projektet er at overvåge, hvilken virkning projektet har på mosen. Derfor er der lavet biologiske undersøgelser i hvert af de fire år, projektet har været, og måling af vandstanden er påbegyndt.

Tørvemosserne vokser

Plantevæksten er undersøgt i 87 prøvefelter spredt over mosen. Se nærmere i boksen her på siden. Overvågningen viser, at tørvemosserne er i god vækst på mange af de arealer, der er ryddet i LIFE projektet. Dette er et vigtigt resultat, fordi hovedformålet med projektet netop har været at genskabe den aktive højmose.

Tørvemossernes vækst begunstiges af mere vand og mere lys. Der er kommet mere vand på mosen både som følge af projektets hydrologiske aktiviteter (se side 4), og fordi der fordamper mindre vand, hvor birketræerne er ryddet. I den vestlige del af undersøgelsesområdet, delområde 2, blev træerne allerede fjernet i 2007, så her må det afgørende være, at vandet står lidt højere omkring mosen og inde på mosen efter LIFE projektet.

Ikke kun tørvemosserne vokser. Undersøgelserne viser også, at der er kraftig genvækst fra træer og buske, som er blevet ryddet i LIFE projektet. Hvis

tørvemosserne fortsat skal være i fremgang, er det afgørende, at naturplejen i mosen fortsætter.

Sjældne arter

Den biologiske overvågning har også omfattet nogle af højmosens sjældne arter. Dagsommerfuglene, der lever på højmoseflader, er blevet talt, og det samme er lys skivevandkalv og orkideen mygblomst, der er knyttet til nogle tørveskær i mosens nordlige del. Det generelle billede er, at de sjældne arter har det svært, og at LIFE projektet på kort sigt næppe kan ændre på det. Flere af bestandene er så små, at de kan risikere at forsvinde inden højmosen er blevet stor nok til igen at understøtte større bestande.

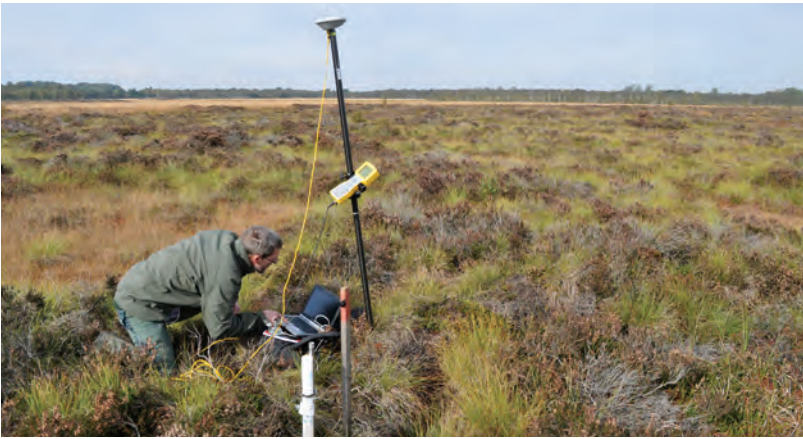
Tørvemosserne vokser. I de fire LIFE år 2010 – 2013 er tilvæksten i tørvemos undersøgt i prøvefelter på ca. 80 m². Hver prik på kortet herunder er et prøvefelt. I alle de grønne prøvefelter er arealet med tørvemos øget med det dobbelte eller mere i løbet af de fire år. I de røde felter er arealet tilsvarende halveret eller mere, mens de gule felter ligger der i mellem. Prikkerne viser et mønster. På det "gamle" højmosseareal, delområde 6, der har været holdt lysåbent i mange år, er der meget tørvemos i forvejen og kun små ændringer. Men i de øvrige delområder er der et stort antal prøvefelter med tydelig tilvækst af tørvemosser.



Hvad er det for et tørvemos? På de ryddede flader er tørvemosserne i synlig tilvækst. Nogle steder begynder puder af levende mos at vokse på blottede flader af dødt tørvemos, hvor der før var birkeskov. Examining a peat moss. On the cleared surfaces of the bog, the peat mosses are showing visible signs of growth. In some places, pillows of live moss have started to grow on the exposed surfaces of dead peat moss where there used to be birch forest.



Udstilling af tørvemosser. Der findes i alt omkring 20 arter af tørvemosser i Holmegaard Mose. MBC
Exhibition of peat mosses. There are a total of around 20 different peat moss species in Holmegaard Mose. MBC



Overvågning af mosens vandstand er påbegyndt. I det hvide rør måler en vandstandslogger automatisk vandstanden tre gange i døgnet. Med mellemrum tappes data fra loggeren. Monitoring of the water level in the bog has commenced. In the white pipe, a water level data logger automatically measures the water level three times a day. Data is tapped from the logger regularly.

Monitoring the raised bog

An important part of the LIFE project is to monitor the effect of the project on the bog. Therefore, biological surveys were carried out in each of the project's four years, and measuring of the water level has been commenced.

Peat mosses are growing

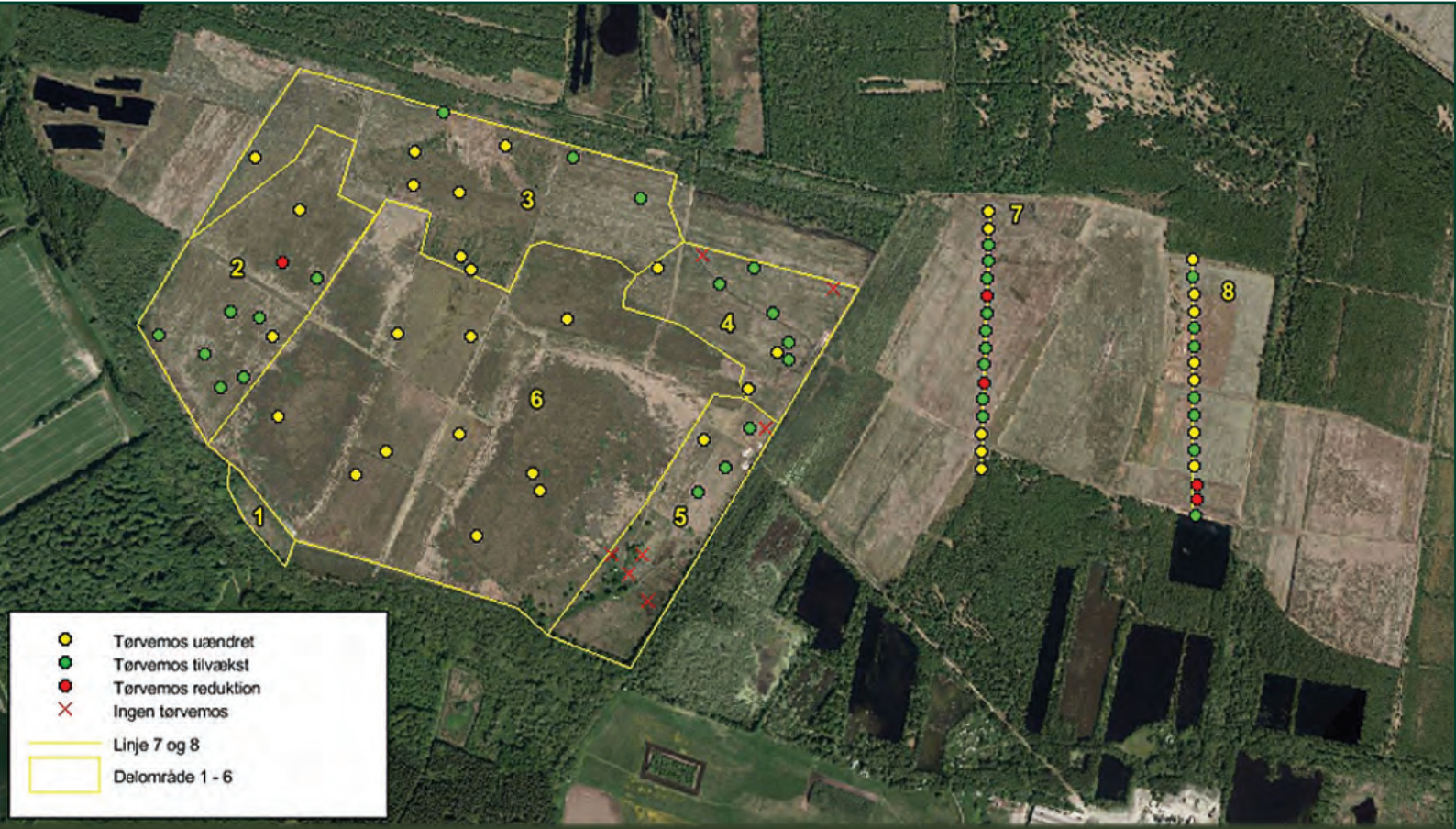
The plant growth was examined at 87 sample areas throughout the bog. See the box on this page for more details. The monitoring reveals that peat mosses appear to be growing well in many of the areas that have been cleared in the LIFE project. This is important, because the objective of the project was to restore the active raised bog. The growth of peat mosses benefits from more water and more light. The bog has more water now as a consequence of the hydrological work during the project (see page 4), and because less water evaporates where the birch trees have been cleared. In the western part of the survey area, sub area 2, the trees were removed as early as in 2007. So here, it is important that, after the LIFE project, the water stands higher around the bog than inside the bog. Not only the peat mosses are growing; the surveys also reveal powerful regrowth from trees and bushes that were cleared during the LIFE project. It is vital that nature management of the bog continues to ensure the continued growth and increase in peat mosses.

Rare species

The biological monitoring also covered some of the rarer species found in the raised bog. The butterflies on the raised bog surface were counted, along with the water beetles and the fen orchid that is linked to some of the peat cuttings in the northern part of the bog. The general picture is that the rare species are not thriving and that the LIFE project is unlikely to change this in the short term. Several of the populations are so small that they risk disappearing before the raised bog has grown large enough to be able to sustain large populations again.

Text in box:

The peat mosses are growing. During the LIFE project's four years, spanning from 2010 to 2013, peat moss growth has been examined in sample areas of around 80m². Each dot on the map indicates a sample area. In all of the green sample areas, the area of peat moss doubled, or more than doubled, during the four years. In the red areas, the area of moss halved, or more than halved, while peat moss growth in the yellow areas fell somewhere in between. The dots show a pattern. On the "old" raised bog area, sub area 6, which has been managed as an open habitat for many years, plentiful peat moss existed already and only few changes were observed. However, the other sub areas have a large number of sample areas with clear new growth of peat mosses.



Højmosen opleves

Det er en helt særlig oplevelse at færdes på en højmose, hvor der er åbent terræn, og man går på fugtigt gyngende tørvemos. På den uforstyrrede højmose er der ingen træer og intet græs. Dyr og plantearter, der kan opleves i tørvepuderne, har hver deres tilpasninger til det specielle levested.

LIFE projektet skal bidrage til at genskabe en natur, der minder om den oprindelige højmose. Men det er også en del af formålet at styrke interessen for mosen og fortælle om arbejdet for at forbedre naturen. I løbet af projektperioden er der afholdt guidede ture i mosen, flere af aktiviteterne har fået omtale i pressen, og der er lavet forskelligt informationsmateriale. Endelig er der projektperioden igennem vedligeholdt en hjemmeside, der har fortalt om baggrund og indsats.

Natur og kultur

Holmegaard Mose har været påvirket af mennesker i årtusinder. På fire nye informationstavler fortælles om spillet mellem naturen og kulturen og om naturens særkender i højmosen. Tavlerne kan ses ved nedgangen til mosen henholdsvis i Fensmark Skov og ved glasværket.

De første mennesker har efterladt sig spor ved Holmegaard Mose af en 13.000 år gammel jægerkultur. Nogle af de ældste forhistoriske fund i Danmark er gjort her, og tørvemosen har gemt vidnesbyrd også om livet de følgende årtusinder.

Mosens nyere historie er domineret af tørvegravning, som er emnet for en af de andre tavler. Højmosens fremtræden i dag er et spejl af udnyttelsen gennem 200 år med forskellig teknik og intensitet. Særligt hårde var årene under og efter 2. verdenskrig, hvor der blev gravet i bund mange steder, og hvor hovedparten af de nuværende 40 åbne tørveskær opstod.

Siden den første fredning i 1987 har hovedfokus i Holmegaard Mose været på naturgenopretning. Denne historie og en karakteristik af mosens unikke natur er temaerne på de sidste to tavler.

I løbet af LIFE projektet er der udgivet to foldere, som mosens gæster har kunnet tage fra folderkasser på de to informationstavler. Den første folder



En skoleklasse på vej hen ad gangbroen, der er anlagt over et af de våde tørveskær. Her kan man se tørvemosepuderne uden at træde dem ned. A group of students walks along the footbridge across the wet peat cuttings. From here the pillows of peat moss can be studied without stepping on them.

fortalte om intentionerne med LIFE projektet. Den anden, som tages i brug med afslutningen af projektet, er en bredere fremstilling af "Holmegaard Mose – natur og kultur"

Tårn, gangbro og stier

Naturstyrelsen har suppleret LIFE projektet med en række anlæg, der skal give højmosens gæster endnu flere muligheder for at opleve den særprægede natur. I kanten af den åbne moseflade er der rejst et udsigtstårn, hvorfra man i ca. 4 meters højde kan overskue det meste af det store lysåbne areal. Henover et hjørne af et de fugtige tørveskær, hvor det ellers er vanskeligt at færdes, er der anbragt en gangbro. Endelig er der afmærket to stiforløb, der skal guide publikum rundt i forskellige dele af højmosen.



En ny publikumsfolder viser de to afmærkede vandreruter gennem Holmegaard Mose. Blå rute på 3 km og rød rute på 5 km. A new visitor's leaflet shows the two marked hiking routes through Holmegaard Mose. A 3km blue route and a 5km red route.



LIFE projektets aktiviteter forklares for gæster fra andre LIFE projekter i Danmark og Sverige ved et LIFE Platformsmøde, september 2012. Informationstavlen her står ved nedgangen til mosen fra glasværket. The activities under the LIFE project were described to representatives from other LIFE projects in Denmark and Sweden at a LIFE Platform Meeting in September 2012. The information board in the photo is located by the entrance to the bog from the glassworks.



Offentlig udflugt til Holmegaard Mose. KLK Guided public tour through Holmegaard Mose. KLK



Naturstyrelsen har i tillæg til LIFE projektet opført et tårn, hvorfra der er udsigt over mosen. I tårnet er der opsat friser med akvareller af nogle af mosens dyr og planter. As an addition to the LIFE project, the Danish Nature Agency has established a lookout tower in the bog. Inside the tower are panels with watercolours of wildlife and plant life in the bog.

Experiencing the raised bog

Walking through an open raised bog habitat, on a wet and boggy surface of peat moss is a unique experience. The wild and undisturbed raised bog has no trees and no grass. The wildlife and plants that you find among the moss pillows have adapted individually to the unique habitat. The aim of the LIFE project was to restore a landscape and habitat resembling the original raised bog. However, an objective was also to spur interest in the bog and communicate about nature restoration and management work. During the project, there were guided tours through the bog, and many of these events were mentioned in the press. Furthermore, various information materials were produced. Finally, throughout the project period, a project website was maintained with background and progress information.

Culture and nature

Holmegaard Mose has been affected by human activity for centuries. Four new information boards tell the story of the interaction between culture and nature in the raised bog and describe its unique characteristics. The boards are placed at the entrance to the bog in Fensmark forest and by the glassworks. A 13,000-year-old hunter-gatherer culture was the first to leave its mark on Holmegaard Mose. Some of the oldest prehistoric findings in Denmark are from Holmegaard Mose, and the peat moss has preserved and hidden evidence of life then and in the centuries following. The recent history of the bog is mostly linked to peat harvesting, which is described on one of the other information boards. The way the raised bog appears today reflects how it has been exploited over 200 years with different harvesting methods and intensity. The years during and after the Second World War were particularly hard on the bog. In many places, the peat was removed right down to the bottom of the bog, and the majority of the forty open peat cuttings that exist today where created then. Since the first listing in 1987, the main focus has been to restore Holmegaard Mose. This history and a characteristic of the unique nature of the raised bog are the topics for the last two boards. Two leaflets have been published during the LIFE project. The leaflets were available from leaflet boxes on the information boards. The first leaflet described the intentions behind the LIFE project. The second leaflet, which was published towards the end of the project, gave a broader introduction to "Holmegaard Mose - culture and nature".

Tower, footbridge and paths

The Danish Nature Agency has provided a number of facilities for the LIFE project to allow visitors to the raised bog more opportunities to experience the unique nature. On the edge of the open bog surface, a lookout tower has been built from which most of the open bog area can be viewed from a height of approximately four meters. Furthermore, a footbridge has been laid out across a corner of the wet peat cuttings, which would otherwise be difficult to transverse. Finally, two paths have been marked off to guide visitors around the bog.



To friser i det nye udsigtstårn viser et stort udsnit af mosens dyr og planter.
Two panels in the new look-out tower show a wide range of the plant and animal life that live in the bog.

Fremtiden for Holmegaard Mose

LIFE projektet har givet et stort løft for genopretningen af Holmegaard Mose som en aktiv, levende højmosse. Et skridt i retningen af at bevare Østdanmarks største højmosse som et storslået naturområde.

Der er nu genskabt 150 ha åben moseflade, som skal plejes - intensivt i starten og med faldende intensitet efterhånden som trykket af spirende birk aftager.

LIFE projektet 2010 - 2013 har haft fokus på den centrale og vestlige del af højmosen. Hvis Natura 2000-planens målsætning om "hydrologisk integritet for hele området" skal efterleves, skal perspektivet udvides til hele mosen. Det vil være relevant at "gøre mosen tæt" i hele dens oprindelige afgrænsning, at arbejde videre med tiltag som på Glasværksengen, hvor tilløbende vand renses for næringsstoffer samt endelig i videst muligt omfang at lede det "højmosefremmede" vand uden om mosen.

Naturstyrelsen vil i samarbejde med lodsejerne i området og med Næstved Kommune søge at arbejde videre på grundlag af LIFE projektets resultater. Udover den fortsatte naturgenopretning drejer det sig bl.a. om formidling af områdets natur og kulturhistoriske værdier, herunder samspillet mellem glasproduktionen og naturområdet.

Afslutningen af LIFE projektet

Alle LIFE projekter skal afsluttes med en opgørelse af projektets resultater og en plan for videreførelse af disse. Udover den tosprogede "lægmandsrapport", som du læser nu, er der en mere detaljeret gennemgang af projektet på engelsk i "Final Report", der kan ses på projektets hjemmeside (se adressen side 16). Her findes også den fremadrettede plejeplan for perioden 2014 - 2021. Plejeplanen skitserer nogle af de principper for den fremtidige pleje af højmosen, der også har været berørt her i rapporten.



Den bevægelse af grundvand og overfladevand, der er på tværs af mosen, afspejles i landskabet som pilekrat og tagrøssump.

The crosswise movement of groundwater and surface water in the bog can be traced in the landscape as willow scrub and reed sump.



Den østlige del af højmosen modtager stadig overløb fra fælleskloakerede arealer.
The eastern part of the raised bog still receives overflow water from areas with combined sewer systems.

The future of Holmegaard Mose

The LIFE project has meant a lot in terms of restoring Holmegaard Mose to an active raised bog. This is a step toward conserving the largest raised bog in eastern Denmark as a grand natural landscape. A total of 150ha of open bog surface have now been restored, and these will first have to be managed intensively and then gradually less intensively as the pressure from sprouting birch trees declines. The LIFE project from 2010 to 2013 focused on the central and western parts of the raised bog. If the objective of the Natura 2000 Plan to ensure hydrological integrity throughout the entire area is to be met, focus has to include the entire bog. It would be relevant to "seal" the bog throughout its entire original area, to continue with initiatives such as the initiative on Glasværksengen meadow where inflowing water is treated for nutrients, and, finally, to lead as much unwanted water as possible around the bog.

In collaboration with the landowners and Næstved Municipality, the Danish Nature Agency will try to take the work of the LIFE project further on the basis of the results from the project. Apart from the continued nature restoration, this work will include communicating the heritage and natural values linked to the areas, such as how glass production has made use of and affected the area.

Concluding the project

All LIFE projects must be concluded with a report about the results of the project and a plan for how to take the results further. In addition to the bilingual Layman's Report that you are reading right now, a more detailed English review of the project, a Final Report, is available on the project website (see address on page 6). The future management plan for the period 2014 to 2021 is also available at the project website. The management plan outlines some of the principles for future management of the raised bog that have also been briefly touched upon in this leaflet.

[illegible][illegible][illegible][illegible]

LIFE Holmegaard Mose

- det kom der ud af det

- Forbedret bevaringsstatus for habitatnaturtypen aktiv højmosse
- Hævet vandstand på 70 ha i den centrale og vestlige del af Holmegaard Mose
- Vådgøring af 25 ha eng med henblik på rensning af tilløbende overfladevand
- Rydning af 100 ha tilgroet højmosse
- Manuel pleje af 50 ha det lysåbne højmosseareal
- Opsætning af mobilt hegn omkring og fåregæsning af 30 ha ryddet højmosse
- Indkøb af ATV med vogn, buskryddere og andet materiel til brug ved pleje af højmosen
- Afholdelse af en årlig plejedag for frivillige sammen med Danmarks Naturfredningsforening
- Overvågning af højmossefloraen og udvalgte sjældne arter i alle fire projektår
- Opsætning af otte vandstandsloggere til løbende vandstandsmåling
- Opsætning af informationsstandere ved to nedgange til højmosen med fire informationstavler på hver
- Opsætning af friser med tegninger af højmosens dyr og planter i udsigtstårnet
- Udgivelse af to foldere, den ene i starten af LIFE projektet, den anden ved projektets afslutning
- Vedligeholdelse af webside for LIFE projektet: <http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Naturprojekter/Projekter/Sjaelland/LIFE-Holmegaard/>
- Afholdelse af offentlige ture i højmosen
- Netværksbesøg af LIFE projekter fra Sverige og Danmark ved platformsmøde i 2012

I tilknytning til LIFE projektet, finansieret af Naturstyrelsen:

- Opsætning af udsigtstårn i kanten af det lysåbne højmosseareal
- Udlægning af en gangbro over et af mosens gamle tørveskær
- Afmærkning af to stiforløb gennem mosen på henholdsvis 3 km og 5 km

LIFE Holmegaard Mose - outcomes

- Improved conservation status for the active raised bog habitat
- Raised water level on 70ha in the central and western parts of Holmegaard Mose
- Wetter conditions on 25ha of meadow with a view to treating inflowing surface water
- Clearing of 100ha of overgrown raised bog
- Manual management of 50ha of open raised bog area
- Grazing with sheep of 30ha of cleared raised bog fenced in by mobile fences
- Procurement of ATV, brush cutters and other nature management equipment
- An annual nature management day for volunteers in collaboration with the Danish Society for Nature Conservation
- Monitoring of raised bog flora and selected rare species throughout the four project years
- Installation of eight water level data loggers for continuous water level measurement
- Installation of information boards at two entrances to the raised bog
- Installation of panels in the lookout tower with illustrations of flora and wildlife in the bog
- Publication of two leaflets, one at the beginning of the LIFE project, and another toward its completion
- Maintenance of a project website: <http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Naturprojekter/Projekter/Sjaelland/LIFE-Holmegaard/>
- Organisation of guided public tours to the raised bog
- Networking visits from LIFE projects in Sweden and Denmark during a LIFE Platform Meeting in 2012h

Funded by the Danish Nature Agency:

- Establishment of a lookout tower on the edge of the open raised bog area
- Establishment of a footbridge across one of the bog's old peat cuttings
- Marking of a 3km and 5km path through the bog



LIFE er EU's tilskudsordning til miljø- og naturområdet. LIFE-Natur støtter bl.a. projekter, der bidrager til oprettelsen af det europæiske netværk af beskyttede naturområder, Natura 2000. Læs mere på: <http://ec.europa.eu/environment/life/>



Natura 2000 er et økologisk netværk af beskyttede naturområder gennem hele EU. Netværket består af områder, der er udpeget som fuglebeskyttelsesområder og levesteder for planter og dyr. Læs mere på Natura 2000's danske hjemmeside: www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/Natura2000