



Miljø- og
Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen

Katalog over omkostninger ved etablering af erstatningsnatur

Udarbejdet af Orbicon

September 2018

Udgiver: Miljøstyrelsen

Rådgiver: Orbicon A/S, Linnés Allé 2, 2630 Taastrup

Projektnummer: 3621700216

Udarbejdet af: Bo Leth Espensen, Claus Goldberg, Erik Mandrup Jakobsen, Claus Lorentzen, Jan Nymark Thaysen, Morten Christensen & Torben Bojsen.

Projektleder: Claus Goldberg

Kvalitetssikring: CGOL, BLEO, CLO, EMJA

Revisionsnr: 2

Godkendt af: Lea Bjerre Schmidt

Fotos og figurer: Mikkel Bornø Clausen & Orbicon

Udgivet: September 2018

ISBN: 978-87-93710-81-8

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

INDHOLD

INDHOLD	3
1 Sammenfatning	5
2 Introduktion	7
3 Anvendelse af kataloget	9
4 Metodisk baggrund for kataloget	10
4.1 Budgetteringsprincipper	10
4.1.1 Kun bygherres omkostninger	10
4.1.2 Udgangspunktet for arealerne	10
4.1.3 Omkostninger til selve naturetableringen	10
4.1.4 Praktiske gennemsnitsbetragtninger.	11
4.1.5 Der vurderes omkostninger, ikke finansiering.	11
5 Budgetmodel	12
6 Cases	13
6.1 A: Vandhul. 250 m2. (kvadrat, 16*16 m)	17
6.2 Case B: Sø. 1.000 m2 – kvadrat, 32 * 32 m.	18
6.3 Case C: Sø. 10.000 m2, (svarer til kvadrat 100x100 meter)	18
6.4 Case D: Vandløb. 2 m bredt. 100 m langt	20
6.5 Case E: Hede. 10.000 m2	21
6.6 Case F: Mose. 10.000 m2	22
6.7 Case G: Strandeng, strandsump, strandoverdrev	23
6.8 Case H: Fersk eng eller overdrev. 10.000 m2	24
6.9 Case I: Flytning af paddeart.	25
6.10 Case I: Flytning af firben.	26
6.11 Case J: Flytning af planteart/plantesamfund.	27
7 Katalog over tiltag	29
7.1 Valg af egnet område	32
7.1.1 Screening – på kort, luftfoto, mv.	32
7.1.2 Screening – i terræn.	32
7.1.3 Forundersøgelse – Landskab og naturområder	32
7.1.4 Forundersøgelse - plante- og dyreliv	33
7.1.5 Forundersøgelse – Geologi	34
7.1.6 Forundersøgelse - Vand og grundvand	34
7.1.7 Vurderinger vedr. fosfor og kvælstof	35
7.1.8 Overfladevand – nivelllement.	35
7.1.9 Forundersøgelse – Areallovgivning, rettigheder, mv.	36
7.1.10 Myndighedsbehandling	36
7.2 Dialog og aftale med Lodsejer	37
7.2.1 Konsultationer med lodsejer (konsulentbistand)	37
7.2.2 Jordfordeling - magelæg	37
7.2.3 Areal- eller rådighedserstatning.	37
7.3 Initialomkostninger - forberedelse og anlæg	39
7.3.1 Hydrologi, planlægning	39

7.3.2	Næringsstoffer, planlægning	39
7.3.3	Fjernelse af vegetation, planlægning	39
7.3.4	Hydrologi, anlæg (inkl. destruktion af f.eks. drænanlæg)	40
7.3.5	Udpining	40
7.3.6	Fjernelse af top-jord og plantemateriale	40
7.3.7	Reolpløjning / ha-år.	41
7.3.8	Entreprenørarbejder	41
7.3.9	"Nulstilling" Harvning ell. Lign.	42
7.3.10	Flytning af plantearter / plantesamfund	42
7.3.11	Flytning af padder	44
7.3.12	Flytning af krybdyr (Firben)	44
7.4	Opfølgende pleje	45
7.4.1	Hegning	45
7.4.2	Græsning, / ha-år, passende dyretæthed	46
7.4.3	Høslæt.	47
7.4.4	Slåning.	47
7.5	Opfølgning: Plejeplan, Monitering. Evt. justering mv.	48
7.5.1	Plejeplan	48
7.5.2	Monitering og evt. justering.	48
8	Referencer	54

Der er flere der har bidraget med værdifulde råd, bidrag, illustrationer m.m.

Specielt tak til Tine Nielsen Skafte for kritisk læsning af udkast og mange konstruktive ændringsforslag og Mikkel Bornø Clausen for værdifulde bidrag herunder gode illustrationer.

1 Sammenfatning

Orbicon har for Miljøstyrelsen gennemført en opgave omkring omkostningerne ved etablering af erstatningsnatur. Mere præcist er opgaven afgrænset til at udarbejde et katalog over de økonomiske omkostninger ved etablering af nye naturområder eller levesteder inklusive den efterfølgende naturpleje.

Opgaven har baggrund i regeringens "Naturpakke" hvor det blandt andet er anført at,

"Det er en kendt udfordring, at nogle naturarealer er små og mere udsat for randpåvirkning og derfor mindre egnede som levested for visse dyr og planter. Samtidig kan placering af eksisterende naturområder være en hindring for erhvervsvirksomheder og offentlige myndigheder i forhold til udviklingsprojekter samt for landmændenes drift og dermed motivation til at pleje naturen.... er derfor enige om at undersøge mulighederne for at lave erstatningsnatur. "

Miljøstyrelsens aftale med Orbicon har som formål at der udarbejdes det nævnte katalog over omkostninger ved etablering af erstatningsnatur. Kataloget skal dække alle de naturtyper, der er indeholdt i beskyttelsesbestemmelsen i naturbeskyttelseslovens § 3 og dække omkostninger forbundet med forundersøgelser, etablering af sikring af naturtyperne og levesteder for arter der er fredede/optaget på Habitatdirektivets bilag IV, og den efterfølgende pleje af arealerne.

Udgangspunktet for arealerne, hvor der etableres erstatningsnatur, er at de ikke som udgangspunkt udgør naturarealer, men kan være agerjord, plantager, græsmarker eller andre ekstensivt udnyttede arealer. Nærværende rapport udgør det beskrevne katalog, med tilhørende rapport.

Kataloget er baseret på udvikling af en budgetmodel for at sikre en stringent præsentation af udgifterne. Der er for hver af de seks medtagne hovednaturtyper udviklet en "case" dvs. et typeeksempel, der kan anvendes til at illustrere udgiftsposterne.

Det er hensigten at den nærværende rapport og kataloget kan anvendes af alle der er bygherre/projektejer i relation til etablering af erstatningsnatur. Informationerne vil også kunne anvendes i forbindelse med budgetlægning på projekter, hvor der ansøges om ekstern finansiering enten nationalt eller i EU regi. Der er i den forbindelse kun medtaget de udgifter der har direkte relevans for bygherren. Der er dog i et generelt afsnit nævnt de andre udgifter, der kan være forbundet med gennemførelsen af projekter omkring erstatningsnatur. Det centrale er her i mange projekter, de udgifter der vil være i offentlig administration i relation til myndighedsbetjening, udstedelse af tilladelser mm.

I de følgende afsnit af rapporten gennemgås først rammen, principperne og udgangspunktet for vurdering af og beskrivelse af omkostningerne.

Der er opstillet en række cases for de seks hovednaturtyper, søer, vandløb, moser, heder, enge og strandbiotoper. For hovednaturtyperne er der typisk indeholdt beskrivelse af en række undertyper. I nogle tilfælde er der ved cases sket en reel opdeling af beskrivelserne, som det f.eks. gælder for etablering af søer med forskelligt areal. Der er desuden inddraget forskellige artseksempler, fokuserende på et krybdyr, en padde- og en planteart.

For den enkelte naturtype er der anført nogen generelle betragtninger omkring denne og listet de kriterier der er anvendt for at afgrænse en case ift. den enkelte type.

Der er herefter en introduktion til bilagene, der dels indeholder en detaljeret beskrivelse af tiltag og omkostninger for etablering af den enkelte naturtype på et erstatningsareal. Bilagene omfatter i korthed;

Bilag 1. Tiltag og omkostninger for den enkelte case.

Bilag 2. Budget for hovedtyperne

Bilag 3. Omkostninger for sikring af de fysiske arealer. (Jordpriser)

Bilag 4. Enhedspriser og grundtal for en række specifikke aktiviteter.

Der kan gives et eksempel på anvendelsen af tabellerne. Vedrører et projekt etablering af en erstatning af en sø på 1000 m² der nedlægges, angiver Bilag 1 i kolonne E omkostninger i forskellige faser af projektets gennemførelse. Der er her angivet anslåede omkostninger til faserne, med henvisning til de afsnit i rapporten, hvor der er indeholdt yderligere beskrivelser. Beskrivelserne skal opfattes som en bruttoliste, hvor ikke alle de beskrevne tiltag vil være relevante i det enkelte projekt.

Ved valg af egnet område vil der typisk gennemføres screeninger, forundersøgelser og myndighedsbehandling (nødvendige tilladelser), men der kan ofte være tidligere indhentede data, der direkte kan anvendes og som derved reducerer udgiften. Der vil være omkostninger til dialog og aftale med lodsejer, hvor eventuel købspris kan være en væsentlig udgiftspost. Der er omkostninger til planlægning, flytning af arter, sikring af efterfølgende pleje og overvågning og eventuel tilpasning (adaptiv plejeplanlægning). Der er som beskrevet tale om skønnede overslagspriser, men tabellen giver en indikativ størrelse for de samlede omkostninger.

I Bilag 2 er anført overslagsberegningerne der er med til at danne grundlag for omkostningerne angivet for de enkelte cases. I Bilag 3 er tilsvarende anført jordpriser i forskellige landsdele, der viser den variation der kan være i priserne. Endelig er der i Bilag 4 angivet enhedspriser og grundtal for en række aktiviteter og tiltag omkring maskiner, planlægning m.m.

Værdierne bygger på en lang række erfaringer fra faktiske projekter, som det er nærmere gennemgået i rapporten.

Der er endelig i det afsluttende afsnit supplerende bemærkninger til bilagenes omkostningsangivelser. Det omfatter bemærkninger til forundersøgelser, forberedende fysisk arbejde på lokaliteter, gennemførelsen af etableringen af erstatningsbiotopen, plejetiltag m.m. Rapporten indeholder en række referencer.

Der er anført en række vurderinger og konklusioner gennem rapporten.

2 Introduktion

Miljøstyrelsen udbød den 11. juli 2017 en opgave omkring udarbejdelse af et katalog over økonomiske omkostninger ved etablering af nye naturområder eller levesteder med efterfølgende naturpleje. Udgangspunktet var de naturtyper, der er beskyttet i medfør af naturbeskyttelseslovens § 3, samt beskyttede arter, der kan etablere sig på ekstensivt drevne landbrugsarealer, f.eks. ved ophør af driften af arealerne.

Opgaven har baggrund i regeringens naturpakke, hvor det blandt andet er besluttet, at mulighederne for etablering af erstatningsnatur skal belyses. Det er i Naturpakken beskrevet at nogle naturområder er små og påvirkede af aktiviteter uden for områderne og udgør mindre velegnede levesteder for visse dyr og planter. Placeringen af naturområderne kan samtidig være en hindring for erhvervsvirksomheder og offentlige myndigheder i relation til udviklingsprojekter og landbrugsdrift. Det nævnes at etablering af erstatningsnatur kan være kompliceret, men kan i nogle tilfælde være til gavn for både erhvervsinteresserne og naturen.

Der ønskes på den baggrund iværksættelse af faglige udredninger omkring hvilke typer af § 3 arealer eller andre erstatningsarealer, hvor der er indvandret beskyttede arter og omkring et katalog, der beskriver og vurderer de omkostninger der er tilknyttet etablering og pleje af erstatningsnatur.

Miljøstyrelsen har mere detaljeret leveret en opgavebeskrivelse for denne udredning. Der er her mere præcist beskrevet at der ønskes udarbejdet et katalog over omkostninger ved tiltag til etablering af ny natur og de efterfølgende nødvendige plejetiltag for at opretholde denne ønskede naturtype. Der skal til kataloget angives de økonomiske omkostninger forbundet med etableringen og pleje-tiltagene.

Kataloget skal dække alle de beskyttede naturtyper, der er omfattet af beskyttelsesbestemmelsen i naturbeskyttelseslovens § 3. Det omfatter søer, vandløb, heder, moser, strandenge, herunder strandsumpe og strandoverdrev, ferske enge og overdrev. Kataloget skal ligeledes belyse de omkostninger der er forbundet med flytning og retablering af bestande af arter, der er fredede og eller omfattet af Habitatdirektivets bilag IV.

Omkostningerne skal primært relateres til arealer der ikke umiddelbart forinden er natur. Det kan omfatte græsmarker, agerjord, plantager eller andre ekstensivt udnyttede arealer, men også etablering af natur ved naturgenopretning og naturpleje på arealer der har ringe naturkvalitet. Det er i udbuds-materialet anført at det vil være muligt at modtage input fra DCE's igangværende arbejde omkring erstatningsnatur for udvalgte arter. Der er her modtaget en liste over de tiltag, som DCE refererer til i deres rapport og dels en oversigt over de projekter med tilhørende oplysninger som DCE har indsamlet.

Det er endeligt anført at kataloget skal medtage både initialomkostninger, de mere langsigtede plejeomkostninger, beskrive forhold omkring valg af område og ejerforhold, og medtage alle faser i relation til etablering af områderne. Det dækker blandt andet over forundersøgelser, dialog med ejere, forberedelse af arealet, den egentlige etablering og den efterfølgende plejeplanlægning.

Orbicon har givet tilbud på denne opgave ud fra det beskrevne udbud og har baseret på det indsendte tilbud efterfølgende indgået aftale med Miljøstyrelsen omkring projektets gennemførelse.

Nærværende rapport er resultatet af dette projekt. En synopsis for rapporteringen har undervejs været drøftet med Miljøstyrelsen og det første løse udkast til rapport har været kommenteret af blandt andet Miljøstyrelsen og DCE, samt en følgegruppe med kommunale medarbejdere.

Rapportens opbygning og den metodiske tilgang er nærmere beskrevet i afsnittene nedenfor. Det kan indledningsvis understreges at de angivne omkostningsniveauer er baseret på en lang række kilder, herunder specielt projektretningskaber og erfaringsantal for gennemførte relevante

projekter omkring etablering af natur. Tallene der er angivet for etablering af den enkelte naturtype skal opfattes som vejledende tal for de forbundne omkostninger ved at skabe erstatningsnatur og fastholde tilstanden af denne. Der er en meget lang række faktorer, der kan have en væsentlig indflydelse på omkostningsniveauer, hvor der blandt kan nævnes ejerforhold, regionale forskelle i Danmark, behov for forudgående undersøgelser og nødvendige tiltag før etableringen af naturområdet finder sted.

Kataloget er af denne grund opbygget som en form for huskeliste eller "ind-købsseddel", hvor man i forbindelse med det enkelte projekt må vælge den mest relevante tilgang og de nødvendige aktiviteter.

3 Anvendelse af kataloget

Kataloget er baseret på udvikling af en budgetmodel, der er udviklet i tilknytning til projektet. Enkelt udtrykt er budgetmodellen en (brutto) liste over de tiltag, der modsvares af udgiftsposter, man som bygherre almindeligvis må tage stilling til, når man planlægger og gennemfører etableringen af et areal med erstatningsnatur.

Der indgår i projektet seks hovedkategorier af beskyttede naturtyper med en række undertyper. Overskrifterne i afsnit 6 og de følgende afsnit giver en oversigt over kategorierne.

For hver type af natur er der skitseret en "prototype" til en illustrerende beregning af omkostningerne forbundet med forundersøgelser, etablering og pleje for den pågældende type. Beregningerne er illustrative, idet de enkelte poster og den samlede anlægssum kan variere betydeligt afhængig af de valgte tiltag og midler og en række lokale eller konkrete forhold, som landsdel, udgangstilstand for området, ejerens indstilling til etablering af naturarealet, osv. Prototyperne er skitseret i afsnit 6.1 og fremefter.

I Bilag 1 er budgetmodellen illustreret ved, at der for alle de valgte prototyper og de relevante tiltag er vist centrale bud på omkostningen ved det pågældende tiltag. For hver omkostningspost er der anført en *vejledende* pris. Når man skal planlægge et nyt projekt, vil man kunne lade sig inspirere af denne model. Det skal understreges, at der er tale om en bruttoliste – i det enkelte projekt er det ikke nødvendigvis alle de listede omkostninger, der vil indgå i projektet.

I Bilag 2 er der for at illustrere brugen af priser på tiltag anført en beregning for hver prototype, hvori indgår skøn for de omkostninger, og de priser, der almindeligst vil forekomme.

Når man som bygherre skal skabe sig et robust budget for et nyt projekt, kan man altså lade sig inspirere og vejlede af budgetmodellen og af de omkostninger, der er anført i Bilag 1 og 2. Men i det konkrete projekt må man nøje overveje prissætning af de enkelte tiltag og man må tage stilling til evt. yderligere udgiftsposter. Priserne kan være større eller mindre end de anførte vejledende priser, f. eks. hvis arealerne stilles gratis til rådighed, eller hvis jordprisen er højere end de normale priskuranter. Det kan også i forbindelse med projektet være nødvendigt at betale for yderligere udgiftsposter, f. eks. flytning af veje, flytning af ledninger, etablering af nye veje mv. Der kan også være stor variation i hvor meget forarbejde og forudgående aktiviteter, der skal gennemføres, før naturtypen kan etableres på den givne lokalitet.

Når man anvender kataloget i andet øjemed, f.eks. i forbindelse med kommende tilskudsordninger, kan man få et generelt indtryk af prisniveauet for de forskellige typer af naturetablering. Man vil dog også til dette brug kunne få brug for videre beregninger, f.eks. i relation til arealernes størrelse, særlige landsdelsbetragtninger yderligere udgiftsposter eller reduktion af omkostninger, ved anvendelse af overskudsarealer, eller ved at nogle tiltag udføres som en del af et andet projekt.

Der er i øvrigt lagt en række grundlæggende forudsætninger, herunder budgetmæssige, og regnskabsmæssige principper lagt til grund. Disse er nærmere beskrevet i afsnit 4.1.

4 Metodisk baggrund for kataloget

4.1 Budgetteringsprincipper

Det er nødvendigt at fastlægge nogle grundlæggende principper for budgettering, bl.a. for at sikre en ensartet behandling fra sag til sag. For at fremme en ensartet fortolkning og brug af kataloget er der fastsat en række principper for budgettering. Disse gennemgås i det følgende.

4.1.1 Kun bygherres omkostninger

Kataloget omfatter og indregner kun bygherres omkostninger til forberedelse, herunder erhvervelse af areal/dispositionsret over dette, anlæg og drift. Bygherre kan f.eks. være anlægsmyndigheden for en ny vej eller en kommune alternativt en landmand, der anlægger ny natur til erstatning for natur der nedlægges. Årsagen til nedlæggelse af et givet naturareal kan være relateret til byudvikling, ændring i infrastruktur m.m. For landmanden er det typisk ønsket om bedre arrondering af arealer, der indgår i landbrugsdrift.

Der således ikke medtaget omkostninger for andre aktører i dette katalog. Det gælder for eksempel ikke de omkostninger som forskellige myndigheder må afholde i forbindelse med sagsbehandling, myndighedernes egne forundersøgelser, mv. Disse omkostninger kan variere ganske meget, afhængigt af den enkelte sags kompleksitet. Hvor sagen er helt ukompliceret og hvor de nødvendige tilladelser opnås f. eks. i forbindelse med en dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3, kan de være stærkt begrænsede. Omvendt kan der blive tale om betydelige administrative og andre ressourcer, hvis etableringen af den ny natur f.eks. fordrer tilladelser efter flere love, yderligere myndighedsudredninger, høringer, komplicerede lodsejerforhandlinger, ankesagsbehandlinger, m.v. Der kan her henvises til eksempler, der er indeholdt i skemaet i Bilag 2, hvor der er foretaget skøn over de anvendte ressourcer til disse myndighedsomkostninger.

4.1.2 Udgangspunktet for arealerne

Udgangspunktet er landbrugsjord i almindelig omdrift eller i ekstensiv drift. Arealerne antages som udgangspunkt at overgå fra almindeligt drevet landbrugsjord i omdrift til den givne naturtype. Der er i afsnittet om areal- eller rettighedserhvervelse anført overvejelser omkring anvendelse af mindre bekostelige arealer, f.eks. arealer, der ikke er dyrkede, mv. Desuden er der her bogført forskellige overvejelser vedrørende forskelle i jordens værdi i forskellige landsdele og andre regionale, jordbrugsmæssige, ejermæssige forskelle.

Ofte vil der kunne anvendes arealer udenfor omdrift, enten ved at landmanden har et areal "til overs" eller ved at arealerne er erhvervet som en del af en større ekspropriation eller ved anvendelse af jordfordeling. I sådanne situationer vil omkostningen til erhvervelse af areal eller rettigheder kunne reduceres.

4.1.3 Omkostninger til selve naturetableringen

Der vurderes herved omkostninger, svarende til planlægning, anlæg og drift af arealet fra den oprindelige anvendelse af arealet til naturtypen er endeligt etableret. Yderligere relaterede omkostninger, som f.eks. flytning af veje eller ledninger, flytning af tekniske anlæg eller lignende vurderes ikke i kataloget, men må naturligvis tages i betragtning og medregnes i de enkelte projekter, hvor det er nødvendigt og relevant.

4.1.4 Praktiske gennemsnitsbetragtninger.

Ved det foretagne skøn over omkostninger sigtes der på det niveau, der sikrer en rationel og kontinuert tilrettelæggelse og gennemførelse af projektet. Det er lagt til grund, at planlægning, forundersøgelser og entrepriser omkostnings-fastsættes ud fra en kontinuert og rationel arbejdsgang.

Hvor der ikke er angivet andet, regnes der med de samlede omkostninger i gennemsnit for en given biotop. En gennemsnitsbetragtning af omkostningerne, "alt i alt", dvs. med både initialomkostninger og omkostninger pr. etableret biotop.

Andre steder, herunder i Bilag 2, præciseres skøn for initial-omkostninger og "styk" omkostninger. Startomkostningen er prisen for at komme i gang og afslutte. F.eks. transportere gravemaskinen ud og hjem. Styk omkostningen er prisen pr. biotop, dvs. pr. vandhul, sø, pr.naturtype.

Der er indhentet forskellige priser fra MST baseret på budgetregnskaber fra ansøgninger om tilskud fra 2010 og fremad. (Se ref.: *Miljø- og Fødevareministeriet, 2017.*) Som det fremgår ved sammenligning af disse tal med Bilag 1 og især ved sammenligning med Bilag 2, ligger disse priser en del under de vejledende priser, som nærværende undersøgelse når frem til. Dette skyldes ikke mindst forskelle i arealernes størrelse, idet datagrundlaget hos Miljø- og Fødevareministeriet omfatter projekter på arealer, der er væsentligt større end prototyperne. Det følger naturligt af at der til etablering af et areal kan kræves gravemaskiner, bortkørsel/spredning af jord, lodsejerforhandlinger osv., hvor udgiften og arbejdsindsatsen vil være den samme uanset arealets størrelse. Populært kan man sige at udgifter til etablering pr m2 vil falde i takt med at arealet af den etablerede natur øges.

4.1.5 Der vurderes omkostninger, ikke finansiering.

Det bemærkes, at kataloget vurderer de omkostninger, der erfaringsmæssigt eller skønsmæssigt skal afholdes for at gennemføre genopretning af de respektive biotoper. Der vil i et begrænset omfang være mulighed for, gennem støtteordninger eller ved et samarbejde mellem ejere, myndigheder eller anlægsmyndigheder, at der kan skaffes finansiering fra flere sider. Der kan også være tilfælde hvor forskellige tiltag kan udføres ekstraordinært billigt eller gratis. Det kan nedsætte en bygherres udgifter, men dette forhold er ikke medregnet i den ansættelse af omkostninger, som er foretaget i denne rapport. Der kan her som eksempler nævnes støttemuligheder under landdistriktsprogrammet, LIFE støttemidler samfinansieret fra EU, kommunale grønne støtteordninger, fonde m.m.

5 Budgetmodel

Der er opstillet en Budgetmodel til illustration af tiltag, der er relevante og som udgangspunkt nødvendige for at sikre etablering af et areal med erstatnings natur. Omkostningerne i forbindelse med de beskrevne tiltag er anført. Budgetmodellen fremgår af Katalogets Bilag 1 og af nedenstående TABEL 16. **Oversigt over tiltag i forbindelse med (gen)opretning af natur. Der er ikke i skemaet beskrevet den nødvendige forudgående fase, hvor der sker nærmere undersøgelser af det naturområde, som ønskes nedlagt.**

1.	Valg af egnet område	3.3a	Dyrkning af afgrøder (korn af mest egnede sort) / ha-år
1.1	Screening – kort	3.3b	Høslæt og efterfølgende bjergning af materiales / ha-år
1.2	Screening - terræn	3.3c	Fjerne top-jord / ha-år
1.2	Forundersøgelse – Landskab	3.3d	Reolpløjning / ha-år
1.2a	Forundersøgelse - plante- og dyreliv	3.3e	Nedmuldning af organisk materiale ha-år
1.3	Forundersøgelse – Geologi og næringsindhold i jorden	3.3f	Græsning, / ha-år, passende dyretæthed...
1.4	Forundersøgelse - Vand og grundvand	3.7	"Nulstilling" Harvning eller lignende.
1.4a	Overfladevand - niveaulement...	3.8	Etablering af natur-typen
1.5	Forundersøgelse - Areal og areallovgivning.	3.9	Flytning af plantearter / plantesamfund
1.6	Forundersøgelse, anden lovgivning	3.9a	Frøsamling og udsåning
1.7	Ejerforhold	3.9b	Hø - indsamling og udpodning
1.8	Myndighedsbehandling	3.9c	Tørv - indsamling og genplacering
		3.10	Flytning af dyr
2.	Dialog og aftale med lodsejer	3.10a	Flytning af padder
2.1	Konsultationer med lodsejer (konsulentbistand)	3.10b	Flytning af krybdyr
2.2	Jordfordeling - andre arealforhold.		

2.3	Købspris	4.	Efterfølgende pleje
2.4	Areal eller rådigheds- erstatning.	4.1	Hegning - kvadratisk område.
2.5		4.2	Vanding
3.	Initialomkostninger - forberedelse og anlæg	4.3	Afgræsning pr. ha
3.1	Hydrologi, planlægning	4.4	Høslæt pr. ha
3.2	Næringsstoffer, planlægning	4.5	Slåning. Pr. ha.
3.3	Fjernelse af vegetation, planlægning	4.6	
3.4	Hydrologi, anlæg (inkl. destruktion af f.eks. drænanlæg)	5.	Opfølgning: Plejeplan, Monitoring. Justering mv.
3.3	Udpining	5.1	Plejeplan
		5.2	Monitering
		5.3	Justering
		5.4	Andet

Som det fremgår, er tiltagene inddelt i fem naturlige faser:

1. Valg af egnet område
2. Dialog og aftale med lodsejer
3. Initialomkostninger, dvs. forberedelse og anlæg
4. Efterfølgende pleje, 0-10 år (Ved behov for længere plejeforløb kan ganges op, forholds- mæssigt)
5. Opfølgning, herunder plejeplan, monitorering, justering af plejeindsats, mv.

Det skal selvfølgelig bemærkes, at der forud for de beskrevne fem faser vil være et behov for at gennemføre en detaljeret vurdering af det areal der nedlægges. Det skal klarlægges hvilken naturtype og eventuelt hvilke arter, der skal erstattes og sikres nye arealer/levesteder. Der kan herudover være behov for analyse af de særlige forhold omkring jordbund, hydrologi m.m. der er for det pågældende areal, der skal nedlægges, for at sikre at der etableres en reel erstatning med tilsvarende kvaliteter.

Budgetmodellen kan ses som en bruttoliste over samtlige tiltag, der kan blive aktuelle i et givet projekt. I det enkelte projekt vil man kun gennemføre nogle af tiltagene.

Modellen kan anvendes til dels at anviser / bearbejdede data for vejledende omkostninger for hvert tiltag. Dels kan modellen, "i regnearksudgaven", anvendes som skabelon og beregnings- værktøj for enkeltprojekter.

Til grund for de vejledende priser for tiltag er der anvendt generelle erfaringer med udgangspunkt i Cases, bogførte regnskabstal for en række natur(gen)opretningsprojekter, fra kilderne oplistet nedenfor (afsnit 8).

Hvor der ikke nævnes andet er de priser og de estimer, der er lagt til grund, eller som indgår i oversigter og beregninger, de estimeret gennemsnitspriser, svarende til etablering af de prototyper, som er beskrevet i afsnit 6. I konkrete sager kan de enkelte tiltag eventuelt helt bort-

falde. De kan alternativt vise sig at være mindre end angivet, eller de kan vise sig at være højere. Størrelsen på de enkelte poster kan bl.a. påvirkes af de fysiske forhold på stedet, lodsejerens indstilling, mv. Desuden ligger det i selve beregningen af mange poster, at prisen omfatter gennemsnitstal for f.eks. en etableret biotop på 1 ha. Det betyder ikke nødvendigvis at hvis biotopen er 100 ha, vil omkostningen være 100 gange så høj. F. eks. vil det ikke koste 100 gange så lang tid at lave forundersøgelser / screeninger mv. for 100 ha som for 1 ha. og indhegning af store arealer er alt andet lige mindre omkostningstung – pr hektar - for et stort område end for et lille område. Dette er forsøgt vurderet og behandlet i tabellen ved at inddrage projekter med varierende arealstørrelser som inspiration for budgetberegningerne.

6 Cases

I Katalogets overvejelser indgår opretning af forskellige typer af natur. For hver type har vi skitseret en "en prototype-sag", en såkaldt CASE. Vi anvender disse som beregningseksempler.

Disse CASE's skal opfattes som defineret ved de parametre som er angivet i de følgende delafsnit. Ved budgetvurdering af et nyt projekt, må man som tidligere nævnt foretage konkret sammenligning og budgettere det konkrete projekt, via arealstørrelse, kompleksitet af den anlagte naturtype, længde af hegn, særlige udgiftsposter osv. I afsnit 7 gennemgås de forskellige tiltag og omkostninger, og der gives konkrete eksempler på forhold der kan indvirke på omkostningerne.

I tabellen herunder ses skøn over summerede omkostninger for hver af de 11 CASE's. Der er vist startomkostninger (C) og styk-omkostninger (D). For illustrationens skyld er der desuden vist summen af start omkostninger plus stykomkostninger (E).

Man kan evt. anlægge den betragtning, at den første biotop (det første vandhul eller den første hektar etc.) har samlede omkostninger svarende til E, mens hvert af de følgende indenfor det samme overordnede areal, har tiltag svarende til D.

Det skal understreges at tallene i tabellen skal opfattes som gennemsnitstal og at tallene ikke omfatter udgiften i relation til den efterfølgende drift og pleje af arealerne. Der vil også som beskrevet tidligere være projekter, hvor omkostninger til forundersøgelser, indgåelse af aftaler, eventuelt særligt anlægsarbejde for at sikre naturtyper ikke indgår i disse gennemsnitstal. Tallene er baseret på tilgængelige faktiske gennemførte projekter. Der var få projekter relateret til hedearealer, hvilket kan være forklaringen på det lavere prisniveau for denne naturtype sammenlignet med f.eks. angivelserne for enge og moser.

TABEL 1. Skønnede omkostninger (DKK) for de 11 prototype-projekter. Jfr. Bilag 2.

A	B	C	D	E
Afsnit		Omkostninger pr. start	Omkostninger pr. biotop	Omkostninger start+1 biotop
6.1	Sø 250 m2	7.000	33.283	40.283
6.2	Sø 1.000 m2	8.000	49.560	57.560
6.3	Sø 10.000 m2	19.000	565.900	584.900
6.4	Vandløb 2 m (100 lbm)	11.000	79.060	90.060
6.5	Hede 10.000 m2*	26.000	91.500	117.500
6.6	Mose 10.000 m2	48.000	98.000	146.000
6.7	Strandeng, -sump,- overdrev, 10.000 m2	48.000	98.000	146.000
6.8	Fersk eng/overdrev 10.000 m2	48.000	98.000	146.000
6.9	Flytning af paddeart	-	48.000	48.000
6.10	Flytning af firben	-	100.000	100.000
6.11	Flytning af plan- ter/plantesamfund	-	10.000-100.000	10.000-100.000

*: Inkl. forundersøgelser = 60.000 DKK.

TABEL 2. Skønnede tidshorisonter (år) for udvikling af udvalgte naturtyper med henholdsvis høj/god, moderat og ringe/dårlig naturtilstand efter DCE's rapport om erstatningsnatur (Nygaard et al. 2018)

	Naturtilstand		
	Høj eller god	Moderat	Ringede eller dårlig
Sø	>5	>5	3-5
Vandløb	>3	>3	>3
Hede	> 50	30-50	10-30
Mose	50-100	30-50	10-30
Strandeng	50-100	30-50	10-15
Fersk eng	30-100	20-50	15-30
Overdrev	50-100	30-50	10-15

TABEL 3. Skønnede omkostninger (DKK) forbundet med pleje og overvågning for de 11 prototype-projekter (Cases) jf. Bilag 2.

Afsnit	Biotop	Initialomkostninger	Pleje og overvågning*
6.1	Sø 250 m2	17.000	6.500
6.2	Sø 1000 m2	17.000	7.400
6.3	Sø 10.000 m2	28.000	19.500
6.4	Vandløb 2 m (100 lbm)	18.000	9.000
6.5	Hede 10.000 m2	26.000	14.700
6.6	Mose 10.000 m2	26.000	20.000
6.7	Strandeng m.m.	26.000	20.000
6.8	Fersk eng/overdrev 10.000 m2	26.000	20.000
6.9	Flytning af paddeart	21.000	11.000
6.10	Flytning af firben	21.000	11.000
6.11	Flytning af planter/plantesamfund	21.000	17.000

**Årligt udgift i gennemsnit*

Omkostninger til udarbejdelse af plejeplaner, gennemførelse af pleje, effektovervågning m.m. vil variere betydeligt for de enkelte cases og vil bl.a. afhænge af tidshorisonten for udviklingen af de enkelte naturtyper.

Tidshorisonten for udviklingen af de enkelte naturtyper varierer mellem naturtyperne og for hver naturtype, bl.a. afhængigt af naturtilstanden af den naturtype, der ønskes erstattet.

I DCE's rapport om erstatningsnatur (Nygaard et al. 2018) er anført en vurderet oversigt over tidshorisonten for udvikling af en række udvalgte naturtyper med henholdsvis høj eller god, moderat eller ringe/dårlig naturtilstand. I tabel 2 er, på baggrund af DCE's rapport om erstatningsnatur (Nygaard et al. 2018) anført den forventede tidshorisont for de cases, der behandles i nærværende rapport.

For alle naturtyper gælder det, at tidshorisonten for at reetablere arealer med høj eller god naturtilstand er markant længere end for arealer med ringe eller dårlig naturtilstand, og det i mange tilfælde er uvist, hvorvidt egentlig reetablering i praksis lader sig gøre.

Som udgangspunkt må det forventes, at udarbejdelse af plejeplaner og justeringer af disse, overvågning m.m., som følge af den lange tidshorisont for reetablering af lokaliteter med høj eller god naturkvalitet, er mere omkostningstung end den indsats, der er forbundet med reetablering af lokaliteter med lav naturtilstand.

I gennemgangen af de enkelte cases og vurdering af de tilhørende omkostninger er udgangspunktet i det følgende, at det drejer sig om reetablering, pleje, overvågning m.m. af naturområder med moderat naturtilstand.

I Tabellen ovenfor er anført en sum af omkostningerne forbundet med udarbejdelse af plejeplaner, praktisk pleje og justering af denne samt overvågning af, hvordan de reetablerede lokaliteter udvikler sig, herunder om de lever op til de ønskede mål.

Kriterier, mellemregninger m.m. fremgår af de følgende afsnit, hvori de enkelte cases gennemgås enkeltvis.

De overordnede forudsætninger for vurdering af omkostninger til pleje og overvågning for de enkelte Cases er desuden sammenfattet i tabellen nedenfor.

TABEL 4. Tabellen viser forudsætningerne for vurdering af omkostninger til overvågning, plejeplanlægning og pleje for de enkelte naturtyper, der er gennemgået i cases i de følgende afsnit.

Vandhuller			Tør natur	
	Aktivitet	Hyppighed	Aktivitet	
Plejeplaner	1 x mindre-mellemstor lokalitets specifik plejeplan.	Justering hvert 4.-5. år.	Plejeplaner	1 x mindre-mellemstor lokalitets specifik plejeplan.
Oprensning af vandhuller	Vurderet omkostning = 32.000 DKK per hektar. Årligt afsætningsbeløb på 6.400 DKK per hektar vandflade.	Evt. én oprensning efter 5 år, herefter én oprensning hvert 5-15. år.	Oprensning af vandhuller	Vurderet omkostning = 32.000 DKK per hektar. Årligt afsætningsbeløb på 6.400 DKK per hektar vandflade.
Vegetationspleje/rydning	Pleje af bredvegetation. En person med lille klipper af 450 kr./time eller stor klipper af 650 kr./time	Pleje af bredvegetation. En gang de første 5 år, dernæst 1-2 gange per 5 års periode	Vegetationspleje/rydning	Pleje af bredvegetation. En person med lille klipper af 450 kr./time eller stor klipper af 650 kr./time
Hegning	Ingen	Ingen	Hegning	Ingen
Græsning	Ingen	Ingen	Græsning	Ingen
Høslæt	Ingen	Ingen	Høslæt	Ingen
Overvågning	En person af ca. 500 kr. per time	En gang ved opstart (baseline), efterfølgende ca. hvert andet år, indtil vandhullet er "stabilt".	Overvågning	En person af ca. 500 kr. per time

6.1 A: Vandhul. 250 m2. (kvadrat, 16*16 m)

Der er for vandhuller og søer valgt 3 forskellige størrelser varierende fra 250 m2 op til 10.000 m2. Det følger af naturbeskyttelsesloven at alle naturlige søer over 100 m2 er omfattet af beskyttelsesbestemmelsen, hvor det væsentligste kriterie er at der har udviklet sig et karakteristisk dyre- og planteliv. Bestemmelsen dækker herved over naturlige vandhuller og søer, men også menneskeskabte. De sidstnævnte kan være vandhuller og søer, der er gravet eller opstået som gadekær, møllesøer, branddamme eller i forbindelse med råstofindvinding. Temporære søer kan også være omfattet af beskyttelsesbestemmelsen.

De vandhuller og søer der etableres som erstatningsnatur er typisk større eller væsentligt større end de nævnte 100 m2. Det skyldes, som en væsentlig årsag at de mindre vandansamlinger i mange tilfælde meget hurtigt trues af tilgroning og at plejebehovet derfor kan være uhensigtsmæssigt stort. Små søer og vandhuller (og temporære søer) kan dog være særligt vigtige for en række arter, fordi de i højere grad end store søer kan være uden fisk, der er en fordel eller endog forudsætning for at arter af padder og andre organismegrupper kan anvende den pågældende vandansamling som levested.

Der er for alle typerne af vandhuller og søer en række forhold, der generelt kan være med til at forbedre dem som levested for en række organismegrupper. Det gælder hensyntagen ved eventuel beplantning omkring søerne, hvor det bør sikres at buske og træer ikke overskygger vandansamlingen. Afgravning af overfladejord omkring vandhullet, der fjerner næringsstoffer og dæmper tilgroning, lavvandede partier der hurtigt opvarmes tidligt på året m.m.

Vi definerer denne CASE således:

- Vandfladeareal 250 m2
- Randzone 5 m, - dvs. areal $(16+16+26+26) \cdot 5 \text{ m}^2 = 420 \text{ m}^2$
- Opgravet materiale, 250 m3, kan uden særlige problemer/udgifter placeres på naboarealer (samme ejer eller nabo-ejer).
- Grundvandspåvirket areal 250 m2, hvilket tænkes at ligge indenfor randzonen.
- Enkel lodsejerforhandling – ejer er villig og samarbejder.
- Med hensyn til pleje og overvågning regnes med en mindre lokalitets specifik plejeplan, der forventes justeret hvert 4.-5. år samt udgifter forbundet med oprensning (hvert 5-10 år) samt pleje af randarealer. Effektovervågning omfatter en ekstensiv baseline undersøgelse samt efterfølgende monitorering af vandhullets tilstand hvert andet år de første fem år og efterfølgende ca. hvert 4. år, indtil vandhullets naturtilstand er "stabil".

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 5. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case A: Vandhul på 250 m2.

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	1. version	16.000	
•	Justering		4.000
Pleje			
•	Oprrensning		1.000
•	Pleje af randarealer		500
Overvågning			
•	Baseline	1.000	
•	Effektovervågning		1.000
SUM	17.000	6.500	6.500

6.2 Case B: Sø. 1.000 m² – kvadrat, 32 * 32 m.

Der er i forhold til Case A tale om større vandhuller eller søer, men hvor det tilknyttede dyre- og planteliv er stærkt sammenlignelig med de mindre vandhuller. Kriteriet er også for denne type, at den er beskyttet efter naturbeskyttelsesloven, når der optræder et naturligt dyre- og planteliv.

Denne størrelse søer er i mange tilfælde etableret som erstatningsvandhul, afgravning af overfladejord omkring vandhullet/søen, sikring af god beplantning, stenbunker eller steder med tæt vegetation kan sikre overvintringssteder for flere arter.

Vi definerer denne case således:

- Vandfladeareal 1.000 m²
- Randzone 9 m – dvs. areal: $(32+32+50+50) * 9 \text{ m}^2 = 1476 \text{ m}^2$
- Opgravet materiale 1.000 m³ kan i flere tilfælde uden særlige problemer/udgifter placeres på naboarealer (samme ejer eller nabo-ejer). Der kan dog også være tale om bortkørsel.
- Eventuelt kræves etablering af en membran i vandhullet.
- Grundvandspåvirket areal, yderligere 1.000 m², hvilket tænkes at ligge indenfor Randzonen.
- Enkel lodsejerforhandling – ejer er villig og samarbejder.
- Med hensyn til pleje og overvågning regnes med en mindre lokalitets specifik plejeplan, der forventes justeret hvert 4.-5. år samt udgifter forbundet med oprensning (hvert 5-10 år) samt pleje af randarealer. Effektovervågning omfatter en ekstensiv baseline undersøgelse samt efterfølgende monitorering af vandhullets tilstand hvert andet år de første fem år og efterfølgende ca. hvert 4. år, indtil vandhullets naturtilstand er "stabil".

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 6. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case B: Sø på 1.000 m².

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	1. version	16.000	
•	Justering		4.000
Pleje			
•	Oprrensning		1.500
•	Pleje af randarealer		800
Overvågning			
•	Baseline	1.000	
•	Effektovervågning		1.000
SUM	17.000	7.300	7.500

6.3 Case C: Sø. 10.000 m², (svarer til kvadrat 100x100 meter)

Søer af denne størrelse er altid omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Der er mulighed for at kombinere denne naturtype med omgivende/tilknyttede eng eller mosearealer, der kan fremme forholdene for adskillige organismegrupper. Plejebehovet er her reduceret i forhold til de mindre søer og vandhuller.

Vi definerer denne case således:

- Vandfladeareal 10.000 m². Kvadrat 100 * 100 m.
- Randzone 9 m – dvs. areal: (100+100+118+118 m) * 3924 m²*)
- Grundvandspåvirket areal 10.000 m²*)
- Opgravet materiale 15.000 m³
- Bredzone eller bufferzone omkring det anlagte vandområde Enkel lodsejerforhandling – ejer er villig og samarbejder
- Aflægning af jord på ejers egen mark (ideelt samme matrikel). Dette er dog ikke altid ideelt for lodsejeren, hvis der er højt ler-, eller okkerindhold i den bortgravede jord. Der er dog tale om forholdsvis store jordmængder, hvor bortkørsel ofte er nødvendigt.
- Flere lodsejere involveret i placering af vandhul og/eller aflægning af jord på anden mands ejendom.

Bilag 2 viser de videre beretninger:

I denne Prototype er der til beregning og til illustration lagt til grund, at der etableres en sø med kvadratisk vandflade på 10.000 m². Omkring vandfladen vil der være en randzone på 9 meters bredde, eller 3.924 m². Samtidig er der i beregningerne lagt til grund, at der omkring vandfladen er et areal, der potentielt kan blive vandlidende. Dette areal er i eksemplet sat til 10.000 m² (samme som vandfladen). I de videre beregninger har man lagt brutto-areallet til grund, altså vandfladen plus det grundvandspåvirkede område, (10.000 + 10.000) m² = 20.000 m². Med en gennemsnitlig jordpris på ca. 150.000 DKK/ha bliver areal-erstatningen eller rådighedserstatningen en ganske vægtig omkostning i det samlede billede, jfr. Bilag 2.¹

Man kan også se på beregningen på den måde, at der erstattes jord, svarende til den kvadratiske vandflade plus en randzone på 9 m, i alt 13.924 m² svarende til en erstatning på 139.240 DKK pr. prototype-biotop. Dertil skal så lægges en erstatning, for tabt dyrkningsværdi op til i alt 2 ha. dvs. yderligere op til 60.760 DKK. Såfremt der i den konkrete sag kan findes bedre eller billigere løsninger, kan man vælge disse. Det kan f.eks. være at vandforholdene på stedet er sådan, at man med sikkerhed kan undgå at påvirke nabo-arealerne med etablering af søen. Eller, at man ved revision af drænforholdene kan sikre en bedre eller billigere løsning.

I særlige tilfælde størrelsen af potentielt vandlidende arealer være betydeligt større end antaget for prototypen. Dette må nøje vurderes i den konkrete sag. Generelt vil i den konkrete sag størrelsen og formen på den kommende sø være meget afgørende for hvilke nabo-jorder, der potentielt kan blive vandlidende og dermed for de omkostninger, der vil skulle imødeses til erstatning og/eller revision af drænforhold.

Problematikken er vist og indregnet som beskrevet ovenfor i Bilag 2, sø – 10.000 m² eller mose 10.000 m². Den kan også være relevant for strandsumpe mv. men er ikke indregnet for strandbiotoper.

- Med hensyn til pleje og overvågning regnes med en lokalitets specifik plejeplan, der forventes at være mere kompleks end for Case A og B, og som forventes justeret ca. hvert 4.-5. år.

¹ Der er som understreget tale om en gennemsnitspris. Erstatningsbeløbet kan variere meget voldsomt afhængig af hvilket jord der er tale om (anvendelse og bonitet) og hvor i landet projektet gennemføres. I eksempler har variationen været mellem 60.000 og 175.000 kr./ha i Jylland op til 250.000 kr./ha på Lolland. Der kan desuden være yderligere omkostninger til rådgiver/konsulent, tinglysning, myndighedsarbejde m.m. Der kan med andre ord være tale om meget betydelig variation i erstatningsbeløbene.

- Udgifter forbundet med oprensning (hvert 5-10 år) samt pleje af randarealer forventes tilsvarende at være højere end for Case A og Case B. Udgiften til oprensning baserer på en forventet udgift på ca. 35.000 DKK ca. én gang i en 5-års periode.
- Udgifter til pleje af randarealer udgøres af én person med et skærende redskab 1-2 gange i den første femårs periode og efterfølgende med en lidt større indsats, da uønsket vegetation med tiden kan indfinde sig.
- Effektovervågning omfatter en ekstensiv baseline undersøgelse samt efterfølgende monitorering af vandhullets tilstand hvert andet år de første fem år og efterfølgende ca. hvert 4. år, indtil søens naturtilstand er "stabil".

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 7. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case C: Sø på 10.000 m².

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	1. version	24.000	
•	Justering		6.000
Pleje			
•	Oprensning		7.000
•	Pleje af randarealer		2.400
Overvågning			
•	Baseline	4.000	
•	Effektovervågning		4.000
SUM	28.000	19.400	19.500

6.4 Case D: Vandløb. 2 m bredt. 100 m langt

Vandløb er typisk omfattede af naturbeskyttelseslovens bestemmelser, men er i modsætning til de andre naturtyper, baseret på en bindende og ikke vejledende udpegning.

Vandløb kan være udtørrede i en del af året, specielt i de tørreste og varmeste sommermåneder, men er grundlæggende karakteriseret ved at der optræder et naturligt dyre- og planteliv. Uforstyrrelighed (naturligt forløb), vandkvaliteten, gydepladser m.m. kan have stor betydning for mange organismegrupper.

Case eksemplet er et rørlagt vandløb, der genetableres som et naturligt vandløb på 2 meters bredde og længde 100 m. Karakteriseret ved:

- Rør optages fra sædvanlig dybde – 1,5 m.
- Nye brinker med anlæg 1:1,5
- Randzone 9 m
- Tilløbende dræn ledes ud i det åbnede vandløb, uden yderligere tiltag
- Bredzone på 5 m på hver side. Dvs. korridor er 15 m (overbredde + 2 bredzoner). Arealerstatning for vandløb + bredzoner.
- Ingen sikring af brinker ved faskiner, spuns el. lign.
- Udelukkende etablering af vandløb, dvs. uden etablering af bredzone eller sikring af vandløb indgår i eksemplet.

- 1 rør-overkørsel pr. 500 m.
- Ingen stryg

Som det fremgår af eksemplet er der ikke i dette tilfælde, med etablering af et relativt kort vandløbsstykke, medtaget etablering af stryg. I mange projekter med større vandløbsrestaureringer/etableringer er det et naturligt element, der gennemføres med udlægning af sten, og grus.² Der er priseksempler hvor etablering af et enkelt stryg, med anvendelse af maskiner, kørsel og inklusive prisen for grus, koster omkring 20.000 kr. Generelt anvendes der i flere projekter ved budgetlægning en gennemsnitspris på 600 kr. pr. m² grus ved anlæg af stryg.

Det antages, at Casen med hensyn til pleje og overvågning er sammenlignelig med vandhul 250 m², dog forventeligt mere omkostningstung med hensyn til oprensning og pleje randarealer som følge af en potentielt mere kompliceret udformning med f.eks. snoner m.m. Overvågning forventes at ske ved hjælp af Dansk Vandløbsfauna Indeks (DVFI). Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 8. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case D: Vandløb, 2 m bredt, 100 m langt.

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	1. version	16.000	
•	Justering		4.000
Pleje			
•	Oprrensning		2.000
•	Pleje af randarealer		1.000
Overvågning			
•	Baseline	2.000	
•	Effektovervågning		2.000
SUM	18.000	9.000	9.000

6.5 Case E: Hede. 10.000 m²

Heder kan opdeles i en række undertyper, men det typiske udgangspunkt er at arealerne er karakteriseret ved at være næringsfattige sandjorde. I dette og de følgende afsnit behandles der generelt en række naturtyper, hvor der kan være tale om glidende overgange eller mulighed for underopdeling af naturtyperne. De hydrologiske forhold kan variere voldsomt, så kategorien indeholder et spektrum af tørre og våde hede-naturtyper. Der er primært taget udgangspunkt i den afgrænsning og de definitioner, der anvendes i relation til naturbeskyttelseslovens generelle bestemmelser om beskyttelse af naturtyper. I nærværende projekt er der tale om vurdering af omkostninger med baggrund i anslåede værdier. Der vil selvfølgelig kunne være en væsentlig variationsramme mellem omkostningerne til at sikre den enkelte naturtype. Denne variation er betinget af en længere række forhold, herunder særlige karakteristika for den naturtype, der er i fokus.

² Det er i Bekendtgørelse for kriterier for... vandløbsrestaurering (Bek. 1023 af 29/6/2016) indsat en række vejledende referenceværdier for vandløbsrestaurering. Værdisætning for et vandløb svarende til den valgte case er mellem 44.000 kr./km og 75.000 kr./km der dækker fjernelse af rør, genslyngning, nye brinker, rørbroer m.m.

For heder er der tale om udyrkede arealer på mager jord, ofte med karakterplanter som lyng og forskellige andre dværgbuske. Undertyperne adskilles generelt på den dominerende plantevækst. Der kan være hedearealer hvor træer og buske som eg, birk, bævreasp, gyvel, ene og nåletræer udgør et væsentligt element. Der er typer hvor dværgbuske dominerer, græsser kan dominere på andre og lichener optræder igen på andre som et karakteristisk element.

Naturtypen er ofte ikke stabil, men er baseret på varig påvirkning/pleje, som kan være i form af afgræsning, brænding, hugst m.m. Der er glidende overgange fra hedenaturtypen til overdrevs-, eng- og mosetyper,

Udgangspunkt for casen er et areal med næringsfattig sandet jordbund, der kan nærmere defineres med følgende aktiviteter:

- Udpining af jordbund (Jfr. DCE's skema over forskellige metoder: blottægning af mineraljord, reolpløjning, dyrkning af afgrøde, høslæt mv.)
- Nulstilling/Rydning af arealet
- Eventuel planering
- Evt. genopretning af hydrologi, hvor der kan være behov for forudgående jordbundsundersøgelser i forhold til potentiel næringsstof frigivelse.
- Såning / Udplantning af lyng/ podning med hø/græstørv mv. og andre planter karakteristiske for heder.
- Efterfølgende pleje, med angivelse af den årlige udgift og forventet tidshorisont.
- Med hensyn til pleje og overvågning forventes udarbejdet en mindre lokalitets specifik plejeplan, der skal justeres ca. hvert 4.-5. år
- Effektovervågning omfatter en ekstensiv baseline undersøgelse samt efterfølgende monitorering af naturtypens tilstand hvert andet år de første fem og efterfølgende ca. hvert 4. år, indtil naturtypen er "stabil".

TABEL 9. Vurderede omkostninger til pleje og overvågning: Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case E: Hede, 10.000 m².

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
• Version		16.000	
• Justering			4.000
Pleje			
• Rydning			4.000
• Hegning		5.000	1.000
• Græsning			1.700
• Afbrænding			
Overvågning			
• Baseline		5.000	
• Effektovervågning			4.000
SUM	26.000	14.700	14.700

*Hvert 10. år

6.6 Case F: Mose. 10.000 m²

Moser over 2.500 m² er omfattet af beskyttelsesbestemmelserne i naturbeskyttelseslovens § 3, men betegnelsen dækker over en række forskellige naturtyper. Naturtypen er primært defineret ud fra plantevækst, hydrologiske forhold og jordbundsforhold. Der er typisk udviklet et tørvelag, men det er ikke et krav i forhold til beskyttelsesordningen.

Mose-begrebet omfatter blandt andet kalkkær, vældmoser, træbevoksede moser (birk, pil, el, ask), kærmoser, højmoser m.m. Der er glidende overgange til flere af de andre beskyttede naturtyper.

De typiske moseplanter kan variere meget mellem de forskellige undertyper. Som case er der tale om udyrkede og ekstensivt dyrkede arealet, der er ferskvandspåvirkede

- Udgangspunkt: I de mest velegnede arealer, lavbundsareal på landbrugsjord.
- Randzone 9 m
- Udpining, rydning mv.
- Mål-vandstand 0-25 cm (årstid?)
- Dræn/grøfter sløjfes – indvirkning på områdets hydrologi, hvor der kan være behov for forudgående jordbundsundersøgelser i forhold til potentiel næringsstof frigivelse.
- Sikring af vandkvalitet?
- Afløb mv. til sikring af vandstandsforhold.
- Udarbejdelse af specifik plejeplan mv. overvågning, justering af plejeplan, differentieret udgift ift. forskellige plejetiltag

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 10. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case F: Mose, 10.000 m².

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
• Version		16.000	
• Justering			4.000
Pleje			
• Rydning		5.000	4.000
• Andre fysiske indgreb			6.000
Overvågning			
• Baseline		5.000	
• Effektovervågning			4.000
SUM	26.000	18.000	13.000

6.7 Case G: Strandeng, strandsump, strandoverdrev

De saltvandpåvirkede naturtyper strandenge, strandsumpe og strandoverdrev er alle beskyttede af Naturbeskyttelseslovens § 3 når arealet er over 2.500 m². Naturtyperne har så mange ligheder ved etablering af nye arealer, at de behandles under et i dette afsnit, hvor det vurderes at budgetmæssige forhold i relation til sikring af erstatningsarealer for disse naturtyper ligeledes er sammenlignelige. Gruppen omfatter flere naturtyper herunder også marsk, sylteng, strandfællede m.m.

Naturtyperne er mere detaljeret defineret ved at have kystnær beliggenhed, de er typisk meget lidt kuperede, men kan have lavninger og render og eventuelt ældre strandvolde. Der er gli-

dende overgange mellem naturtyperne, hvor det centrale kriterie er græsser, halvgræsser og urter, der alle er salttålende eller slatkrævende. Overskyllshyppigheden med saltvand varierer meget og kan spænde fra 10 gange pr år til 1 gang hvert 10'ende år. Nærmest havet kan der være vegetation med meget salttålende arter som kveller, vadegræs, annelgræs, strandasters m.fl. Længere inde i landet er det mindre saltkrævende men stadig salttålende arter der dominerer.

Strandsumpene har blandt andet karakterarter som strandkogleaks, blågrå kogleaks og tagrør.

Udgangspunkt for case er et egnet areal af landbrugsjord, dvs. kystnært våd eller tørbundsområde, braklagt eller ekstensivt dyrket landbrugsjord, mv.

- Areal: 10.000 m²
- Randzone 9 m
- Genopretning af hydrologi /balance ferskvand/salinitet, hvor der kan være behov for forudgående jordbundsundersøgelser i forhold til potentiel næringsstof frigivelse.
- Udpining dyrkning af afgrøde og fjernelse af biomasse (se DCE skema)
- Rydning
- Evt. assisteret spredning div. metoder jfr. DCE's skema
- Hegning
- 0-10 års pleje, Der vil her være differentieret udgift i forhold til forskellige plejetiltag.

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 11. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case G: Case G: Strandeng, strandsump, strandoverdrev, 10.000 m².

>5 år	>5 år	>5 år	>5 år
4.000	4.000	4.000	4.000
4.000	4.000	4.000	4.000
1.000	1.000	1.000	1.000
1.700	1.700	1.700	1.700
5.000	5.000	5.000	5.000
3.000	3.000	3.000	3.000
2.000	2.000	2.000	2.000
20.700	20.700	20.700	20.700

6.8 Case H: Fersk eng eller overdrev. 10.000 m²

Ferske enge og overdrev er ligesom de to naturtypegrupper ovenfor beskyttet i Naturbeskyttelsesloven, når arealet er over 2.500 m². Adskillelsen mellem en række undernaturtyper under disse betegnelser er specielt adskilt ved den dominerende plantevækst og de hydrologiske forhold, hvor de alle er ferskvands og ikke saltvandspåvirkede.

Der kan også ud over dominans af varierende sammensætninger af græsser, halvgræsser og urter være indslag af buske.

Udgangspunktet for case er landbrugsarealer, der både kan være intensivt og ekstensivt dyrkede.

- Areal: 10.000 m².
- Enten erhverves eller betaling for rådighedsindskrænkning.
- Afgravning af 2500 m³. Materialet kan placeres på naboarealer til naturgenopretningsarealet eller det er nødvendigt, at der sker bortkørsel og bortskaffelse af jorden på anden måde.
- Udpining dyrkning af afgrøde og fjernelse af biomasse
- Rydning
- Hegning
- 0-10 års pleje. Der vil her være differentieret udgift ift. forskellige plejetiltag.

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 12. Skønnede omkostninger (per år) forbundet med pleje og overvågning a Case H: Case H: Fersk eng eller overdrev, 10.000 m².

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	Version	16.000	
•	Justering		4.000
Pleje			
•	Rydning		2.000
•	Hegning	5.000	1.000
•	Græsning		1.700
•	Høslæt		5.000
•	Andre fysiske indgreb		6.000
Overvågning			
•	Baseline	5.000	
•	Effektovervågning		4.000
SUM	26.000	23.700	20.700

6.9 Case I: Flytning af paddeart.

Der er udviklet en lang række generelle råd, retningslinjer og lovgivningsmæssige regler omkring udsætning og genudsætning af arter. Nogen af de væsentligste er udviklet i Europarådet og i EU regi og er i nogen grad implementeret i dansk lovgivning. Centralt i regelsættene er, at man skal kende arternes autøkologiske krav og sikre at et levested lever op til disse krav, før der finder udsætning sted. Der er selvfølgelig også en lang række underliggende råd og kriterier, f.eks. omkring oprindelse og genetik hos de individer af arter der flyttes m.m., samt at fastholde de krav til levevilkår på arealet, således at arten fortsat kan eksistere der.

De mest aktuelle flytninger af dyrearter drejer sig typisk om fredede eventuelt Bilag IV arter af padder, men kan også dreje sig om krybdyr, fisk, mollusker og insekter. Afsnittet ser kun på *selve flytningen*, dvs. kun tiltag i relation hertil. Indretningen af den habitat arten udsættes i er behandlet og vurderet i ovenstående delafsnit. Det skal bemærkes, at der parallelt med udarbejdelsen af nærværende rapport udarbejdes en rapport omkring flytning af disse arter. Der

har været anvendt nogle data fra denne rapport, i form af lister over tiltag og eksempler på gennemførte projekter.

Der arbejdes nedenfor med følgende type sag: En bestand af padden (der kan være tale om forskellige livsstadier) flyttes fra et vandhul til et nyt erstatningsvandhul.

- Indfangning af voksne individer og/eller indsamling af æg
- Eventuelt mellemdeponi
- Udsætning
- Overvågning af artens trivsel, plejusteringer
- 0-10 års pleje (tiltag møntet specifikt på artens etablering/overlevelser, ikke pleje af biotopen, generelt)

Omkostninger: Se 7.3.11.

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 13. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case I: Flytning af paddeart.

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
• 1. version		16.000	
• Justering			4.000-8.000
Pleje			
• Oprensning			1.000
• Pleje af randarealer			500-1.000
Overvågning			
• Baseline		5.000	
• Effektovervågning			5.000
SUM	21.000	10.500-15.000	7.000-9.500

6.10 Case I: Flytning af firben.

Ved f. eks. flytning / nyanlæg af veje og jernbaner kan det blive aktuelt at indrette nyt levested for f.eks. det grønne markfirben. Også her regnes levestedet – sandet tørt overdrev eller lign. for etableret ovenfor og kun selve flytningen og opfølgningen behandles. Arten stiller dog også yderligere krav til levesteder, så relativt detaljerede forundersøgelser kan være nødvendige. Indfangning af firben fra donor-område med efterfølgende udsætning i nyt område. Evt. ad flere omgange.

- Overvågning af artens trivsel, plejusteringer
- 0-10 års pleje (tiltag møntet specifikt på artens etablering/overlevelser, ikke pleje af biotopen, generelt)

Omkostninger: Se afsnit 7.3.12.

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 14. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case I: Flytning af firben.

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	1. version	16.000	
•	Justering		4.000-8.000
Pleje			
•	Rydning		1.000
•	Andre fysiske indgreb		500-1.000
Overvågning			
•	Baseline	5.000	
•	Effektovervågning		5.000
SUM	21.000	10.500-15.000	6.500-9.000

6.11 Case J: Flytning af planteart/plantesamfund.

Afsnittet ser kun på selve flytningen, dvs. kun tiltag i relation hertil. Indretningen af det modtagne levested regnes for håndteret i ovenstående delafsnit.

De mest aktuelle artsflytninger drejer sig om Bilag IV arter, fredede arter af planter eller særligt værdifulde plantesamfund. Typesagen er flytning af en sjælden planteart eller et helt plantesamfund.

- Selve flytningen sker ved indsamling af frø, indsamling af hø eller indsamling af tørv og overflytning til det nye område. Dette er eventuelt nødvendigt at gentage i flere omgange.
- Eventuelt mellemdepot i form af frøbank eller tørvedepot.
- Såning / udlæg af hø/overfladejord
- Overvågning af artens trivsel og justering af plejeplan.
- 0-10 års pleje (tiltag møntet specifikt på artens etablering/overlevelser, ikke pleje af biotopen, generelt)

De fleste frø (minus orkidéerne hvor de biologiske forhold er anderledes) kan normalt gemmes et par år på køl. Mellemdepot for tørv kræver optimale hydrologiske forhold og f.eks. en membran der forhindrer gennemvækst eller en gruspude der forhindrer næringspåvirkning.

Omkostningerne behandles i afsnit 7.3.10.

Vurderede omkostninger til pleje og overvågning:

TABEL 15. Skønnede omkostninger (DKK per år) forbundet med pleje og overvågning a Case J: Flytning af planteart/plantesamfund.

	Initialomkostninger	1-5 år	>5 år
Plejeplan			
•	1. version	16.000	
•	Justering		4.000
Pleje			
•	Rydning		1.000
•	Græsning		1.700
•	Høslæt		5.000
•	Andre fysiske indgreb		3.000
Overvågning			
•	Baseline	5.000	
•	Effektovervågning		5.000
SUM	21.000	19.700	14.700

7 Katalog over tiltag

De tiltag, som projektmodellen omfatter fremgår af Tabel 16.

Tabellen skal læses som en brutto-oversigt, som giver et overblik over de mulige tiltag, der kan indgå i et projekt, som udgangspunkt antages at ingen projekter har brug for alle de opstede tiltag.

Vejledende omkostningsniveauer er anført i den udbyggede tabel, i [Bilag 1](#).

Her i Afsnit 7 beskrives og perspektiveres hvert af disse tiltag, idet der under udarbejdelsen er overvejet, bl.a.:

- Definition af og (budget)afgrænsning af tiltag
- Nødvendigheden af tiltaget – afhængig af naturtype, mv.
- Omkostninger: Der er anført et gennemsnit – samt givet nogen betragtninger omkring variationsrammen for budgettet (minimum, maksimum mv.)
- Særlige risici/usikkerheder i forhold til projekt-budget / økonomi
- Særlige forholdsregler med henblik på at begrænse omkostningsniveauet. Her kan blandt andet øgede udgifter ift. forstærket orientering og dialog indgå, valg af alternative placeringer af erstatningsnatur m.m.

TABEL 16. *Oversigt over tiltag i forbindelse med (gen)opretning af natur. Der er ikke i skemaet beskrevet den nødvendige forudgående fase, hvor der sker nærmere undersøgelser af det natur-område, som ønskes nedlagt.*

1.	Valg af egnet område	3.3a	Dyrkning af afgrøde (korn af mest egnede sort) / ha-år
1.1	Screening – kort	3.3b	Høslæt og efterfølgende bjergning af materiales / ha-år
1.2	Screening - terræn	3.3c	Fjerne top-jord / ha-år
1.2	Forundersøgelse – Landskab	3.3d	Reolpløjning / ha-år
1.2a	Forundersøgelse - plante- og dyreliv	3.3e	Nedmuldning af organisk materiale ha-år
1.3	Forundersøgelse – Geologi og næringsindhold i jorden	3.3f	Græsning, / ha-år, passende dyretæthed...
1.4	Forundersøgelse - Vand og grundvand	3.7	"Nulstilling" Harvning eller lignende.
1.4a	Overfladevand - niveaulement...	3.8	Etablering af natur-typen
1.5	Forundersøgelse - Areal og areallovgivning.	3.9	Flytning af plantearter / plantesamfund
1.6	Forundersøgelse, anden lovgivning	3.9a	Frøsamling og ud-såning
1.7	Ejerforhold	3.9b	Hø - indsamling og udpodning
1.8	Myndighedsbehandling	3.9c	Tørv - indsamling og genplacering
		3.10	Flytning af dyr
2.	Dialog og aftale med lodsejer	3.10a	Flytning af padder
2.1	Konsultationer med lodsejer (konsulentbistand)	3.10b	Flytning af krybdyr
2.2	Jordfordeling - andre arealforhold.		
2.3	Købspris	4.	Efterfølgende pleje
2.4	Areal eller rådigheds-erstatning.	4.1	Hegning - kvadratisk område.
2.5		4.2	Vanding
3.	Initialomkostninger	4.3	Afgræsning pr. ha

- forberedelse og anlæg

3.1	Hydrologi, planlægning	4.4	Høslæt pr. ha
3.2	Næringsstoffer, planlægning	4.5	Slåning. Pr. ha.
3.3	Fjernelse af vegetation, planlægning	4.6	
3.4	Hydrologi, anlæg (inkl. destruktion af f.eks. drænanlæg)	5.	Opfølgning: Plejeplan, Monitoring. Justering mv.
3.3	Udpining	5.1	Plejeplan
		5.2	Monitoring
		5.3	Justering
		5.4	Andet

7.1 Valg af egnet område

7.1.1 Screening – på kort, luftfoto, mv.

Myndighed, jordejer og/eller bygherre vil ofte have en idé om, hvor den nye natur skal etableres. Såfremt bygherre søger rådgivningsbistand hertil, venter vi at omkostningerne er relativt beskedne. I reglen vil man på kort / luftfoto mv. kunne identificere en eller flere mulige placeringer og udstrækninger, til nærmere forundersøgelser osv., se de efterfølgende afsnit.

Der er ikke indregnet ressourcer til indledende overvejelser, forud for beslutningen om at der skal findes en lokalitet på kortet. Hvis der er særlige udfordringer ved projektet og omgivelserne eller f.eks. ved anlæg af større arealer med natur, kan ressourcebehovet være betydeligt større.

Der vil i nogle tilfælde været mulighed for at etablere et erstatningsareal for en naturtype, hvor denne tidligere har optrådt. Der kan som et typisk eksempel være tale om fugtige og våde naturtyper, hvor der er etableret dræning. Dette vil kunne smidiggøre sikring af den givne naturtype på stedet.



7.1.2 Screening – i terræn.

Det vil være nødvendigt at foretage en sagkyndig besigtigelse af terrænet, hvor naturtypen agtes etableret. Omkostninger er sat ud fra at bygherre rekvirerer sagkyndig bistand hertil.

Sammen med bygherre vurderes forslag til placering. Der tænkes vurderet hvorvidt projektet er realistisk – inkl. ejerforhold og ejer(e)s indstilling, hvilke forundersøgelser der kræves, samt hvilke myndighedstilladelser, der måtte kræves og endelig den praktiske mulighed for at gennemføre projektet, fra adgang for maskiner, aflægning af afgravet materialer osv. Endelig vurderes der behov for særlige forundersøgelser, jfr. de kommende afsnit.

7.1.3 Forundersøgelse – Landskab og naturområder

Der kan være grund til nærmere at vurdere landskabet, herunder hvilken (natur) tilstand der forefindes og vil blive skabt, behov for tilladelser osv. Et særligt kapitel kan være hvorvidt der er brug for ekstra tiltag, som flytning af veje eller anlæg.

Nye levesteder og erstatningsbiotoper bør i videst muligt omfang indgå i sammenhæng med eksisterende landskabselementer, således at de rent visuelt opleves som en naturlig del af landskabet.

Af hensyn til dyr og planter muligheder for at tage de nye levesteder i anvendelse, bør erstatningsnatur desuden i videst muligt omfang etableres i tilknytning til eksisterende naturområder eller spredningskorridorer som levende hegn, vandløb o. lign. En landskabelig forundersøgelse kan være med til at identificere såvel egnede som mindre egnede lokaliseringer.



7.1.4 Forundersøgelse - plante- og dyreliv

De forudgående punkter kan evt. som resultat vise, at området allerede er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 eller at det er levested for en Bilag IV art. Dette vil så indebære behov for myndighedstilladelser, der i reglen fordrer en forundersøgelse af planteliv og dyreliv i området og i naboområderne (trædestenseffekt) eller eventuel alternativ placering af erstatningsareal udenfor beskyttet natur må lokaliseres. Behovet må nærmere vurderes i det enkelte tilfælde.

Hvis et levested, f.eks. et vandhul skal nedlægges og erstattes andetsteds som følge af f.eks. et anlægsprojekt, bør man i god tid undersøge, hvilke naturværdier vandhullet indeholder. Der kan også være behov for supplerende undersøgelser omkring hydrologi, vandkvalitet, jordbundsforhold m.m.

Forundersøgelsen er med til at sikre, at eksisterende naturværdier ikke ødelægges i det område, hvori eksempelvis et nyt vandhul ønskes etableret. Desuden tjener forundersøgelsen til at afklare hvilke arter der især skal tilgodeses. Dette har stor betydning for, hvor der kan skabes nye levesteder, og hvordan de nye levesteder skal udformes.

Hvis det overvejes at omforme allerede eksisterende levesteder, f.eks. ved at udvide eksisterende vandhuller, bør man forinden undersøge, hvilke arter der findes i disse, da der evt. allerede ynglebestande af de arter, man ønsker at gavne, eller evt. andre arter af dyr og planter, der kræver særlige hensyn.

Endelig kan det være på tale at overflytte bestande af dyr eller planter til det kommende nye naturområde. I så fald må der afklares fysiske, kemiske og andre forhold i det nye område for at sikre, at de nye levesteder opfylder de pågældende arters krav til levestedet.

Der er som beskrevet parallelt med udarbejdelsen af nærværende rapport, en evaluering af erfaringer med og beskrivelse af mulighederne for at skabe levesteder for bl.a. Bilag IV arter under skrivning.

7.1.5 Forundersøgelse – Geologi

Det kan i visse tilfælde være nødvendigt med en geologisk forundersøgelse, særligt ved anlæg af større søer eller våde biotoper, bl.a. med henblik på jordbundens beskaffenhed – og egnethed som grundlag. Dette kan være nødvendigt i relation til etablering af heder og de fugtige naturtyper. I denne forundersøgelse indgår også vurdering af opgravet materiales egenskaber, herunder vurdering af om dette kan placeres på naboarealer eller skal deponeres andetsteds, evt. forureningsproblematik mv. Endelig kan jordbunden have anlægstekniske implikationer, der kan vedrøre anlæg af skrænter eller stabilitet af brinker mv.

Omkostningerne er vejledende oplistet i Bilag 1

7.1.6 Forundersøgelse - Vand og grundvand

Afhængigt af den naturtype, der skal etableres, skal der udføres en mindre eller eventuelt mere udvidet hydrologisk vurdering/forundersøgelse. Dvs. afklaring af forholdene for overfladevand og grundvand, vandstande, tilløb og afløb fra projektområdet, nedsivningsforhold m.m. samt meget væsentligt også den vandkvalitet, der kan berøre det fremtidige naturområde, da vandkvaliteten med hensyn til næringsstofindhold er meget afgørende for naturkvaliteten.

Generelt er det væsentligt ved anlæg af våde biotoper at vurdere vandbalancen, herunder drænforholdene, både for selve biotop-området og for omgivende arealer, se nærmere afsnit 6.3. Der er her udviklet en række hydrologiske modeller, der kan gøre dette arbejde væsentligt nemmere, udover at det kan være med til at sikre en fremtidig god vandkvalitet.

Mindre og mellemstore vandhuller vil ofte anlægges grundvandsbaserede, dvs. sådan at evt. tilløb og afløb afskæres. Det fordrer ingen eller ret elementære hydrologiske overvejelser.

Større vandhuller, søer, moser, strandenge og andre våde biotoper, skal i reglen vurderes nøjere mht. dræn, tilløb, afløb, den nye biotops vandbalance, max. Min vandstand, dybdeforhold og bundforhold.

Strandenge, og andre marint tilknyttede biotoper skal desuden vurderes mht. salinitetsforhold og overskylshyppighed.

Heder, overdrev, andre tørre biotoper anlægges ofte på højere liggende, tørre områder. Der kan evt. være tale om at dræn mv. skal sløjfes, men sjældent om mere vidtgående hydrologiske forundersøgelser.

Genopretning af vandløb (2 m bredde eller lign.) vil i reglen ske ved at man optager eller sløjfer dræn i ca. 1, 5 meters dybde, hvorefter vandet løber i det genåbnede vandløb i samme dybde. Dette giver i reglen ikke anledning til særlige hydrologiske overvejelser.

Omkostningerne hydrologisk forundersøgelse ansættes, som det nærmere fremgår af Bilag 1, estimeres udgifterne til mellem 0 og 40.000 kr., afhængigt af naturtype og de konkrete forhold. Hvor forholdene evt. er særligt komplekse, kan omkostningen blive højere.

7.1.7 Vurderinger vedr. fosfor og kvælstof

Fosfor: Ved etablering af nye, våde biotoper *med afløb* kan der være behov for at foretage en *fosforvurdering*, dvs. en vurdering af, hvad der, netto, kan ventes at løbe af og tilføres recipienter nedstrøms for den etablerede biotop.³³ I vurderingen indgår, hvad der tilløber af fosfor, hvad der findes af fosfor på det areal, der skal oversvømmes (typisk en prøve pr. 1500 m²) samt andre vand- og jordbundskemiske forhold. Også følsomheden af nedstrøms recipienter må tages i betragtning, dette omfatter ligeledes tørrere naturtyper, der kan blive påvirket ved oversvømmelser. Nyere undersøgelser viser netop behov for gennemførelse af fosforundersøgelser ved en række tørre naturtyper, som f.eks. overdrev.

Kvælstofforhold: Etablering af fugtige naturtyper, inkl. ferske enge og strandenge kan desuden indebære en kvælstofproblematik, der skal håndteres, hvis der findes et meget højt kvælstofindhold i jorden.

Omkostningerne er hertil er ansat for de relevante naturtyper. Det bemærkes, at initialomkostningerne ("den første hektar") i reglen vil udgøre en større del af omkostningen. For større arealer kan omkostningsniveauet derfor i det enkelte tilfælde bliver mindre.

7.1.8 Overfladevand – nivellement.

Tidligere kunne nivellement være et væsentligt tiltag og en væsentlig omkostning forud for anlæg af våde biotoper. Bl.a. til at afklare, at vandet ikke løber væk eller oversvømmer omgivelserne. I dag vil man i reglen klare disse vurderinger ud fra geodata om landskabet, evt. suppleret med nogle få kontrolmålinger i terrænet. Dette afspejles også i Bilag 1, hvor de anførte, vejledende omkostninger hertil er beskedne.

Det gælder oftest også for *genetablering af vandløb*. I vidt omfang kan man udarbejde eksakt placering og beregne omfang ved vanddækkede arealer, uden at skulle drage i marken. Der kan dog typisk ved vandløb være tale om et lidt større behov for kontrolmålinger, især hvis strækningen er lang (over 200 m.). Typisk vil en måling koste ca. 5.000 kr. i startomkostning, mens selve målingerne går hurtigt, hvilket gør videre-omkostningen for måling nr. 2 og videre frem ret billig.

Omkostningerne jfr. Bilag 1 afspejler disse forhold.

³³ Dette gælder også for flere af de tørrere naturtyper som f.eks. overdrev. Her har undersøgelser på Fyn vist at det for denne naturtype kan være afgørende med et lavt fosforindhold.



7.1.9 Forundersøgelse – Areallovgivning, rettigheder, mv.

Der vil i hvert fald for større arealer til biotoper være brug for en faglig gennemgang af areal- og rettighedsforhold, typisk ved landinspektør eller kommunal medarbejder. Gennemgangen omfatter kontrol af registerdata, opslag i tingbogen, opslag i ledningejerregistret (LER), m.v. samt en gennemgang af drænoplysninger hvis det er relevant. Samlet sker der en opgørelse og en vurdering af de areal- og rettighedsmæssige forhold.

Omfanget vil være relativt beskedent. Såfremt der er flere / mange lodsejere, vil dette øge omfanget af denne forundersøgelse. Det vil oftere være tilfældet ved genåbning af vandløb end de andre naturtyper, idet vandløbene tidligere ofte blev anvendt til ejendomsgrænser – således at to eller flere ejere grænser op til det planlagte projekt.

Et særligt forhold kan vedrører arkæologiske undersøgelser. Dette er ikke medtaget i beskrivelsen af omkostninger, men der kan være en udgift forbundet med forundersøgelser eller udgift ved kulturhistoriske fund under anlægsarbejdet. Det medfører generelt at anlægsarbejdet afbrydes indtil arkæologiske undersøgelser er gennemført.

Omkostningerne, jfr. Bilag 1 afspejler disse forhold.

7.1.10 Myndighedsbehandling

Der vil oftest skulle indhentes en række tilladelser fra myndighederne, alene for at gennemføre selve natur-etableringsprojektet. Det kan vedrøre f tilladelser efter naturbeskyttelsesloven, vandløbsloven, miljøbeskyttelsesloven, planloven, landbrugsloven, skovloven m.v. Hvis projektet indebærer ombygning eller flytning af tekniske anlæg, vil dette evt. indebærer behov for supplerende tilladelser.

Omfanget af de påkrævede myndighedstilladelser må vurderes i den enkelte sag. Omfanget af indsatsen kan variere med typen af natur til etablering, eksisterende naturindhold på lokaliteten, kompleksiteten af lokalitetens indhold af landskab og natur og med projektarealets størrelse, idet store ensartede arealer alt andet lige vil være billigere – pr. ha. – end små og komplekse arealer. Som en del af myndigheds arbejdet skal det sikres, f.eks. ved tilsyn, at arealet for erstatningsnaturen også på sigt opfylder de krav og vilkår, der er indeholdt i tilladelserne.

Omkostningerne i Bilag 1 er skønnet ud fra prototyperne og sædvanlige forhold. Jfr. afsnit 4.1.3 er der kun skønnet omkostninger til selve natur-etableringen, ikke yderligere udgifter til f.eks. ombygning af tekniske anlæg mv.

7.2 Dialog og aftale med Lodsejer

7.2.1 Konsultationer med lodsejer (konsulentbistand)

Dette tiltag omfatter den indledende dialog, videre dialog frem til og med indgåelse af en aftale med lodsejeren om, at biotopen kan etableres på arealet. Der kan ligeledes være tale om inddragelse af en landbrugskonsulent, med særligt viden omkring støttemuligheder i relation til projektet.

Tiltaget forudsættes udført f.eks. ved en landinspektør eller ved en kommunal medarbejder. Erfaringsmæssigt kan omfang og omkostninger hertil variere ganske meget, afhængigt af forholdene på stedet og ejerens indstilling. Generelt regner Orbicon's Landinspektører med en start-indsats på 3 timer pr. *ejer*. Skal der flere møder til og evt. indgås aftaler med bygherre eller 3. mand kan timetallet pr. *ejer* stige. Er der flere lodsejere, må man evt. budgettere derefter.

Omkostningerne er sat ud fra disse hensyn, idet der er afsat 5 timer pr. *ejer*. Ved genopretning af vandløb vil der typisk være flere ejere. For store arealer af genoprettet natur vil der også være flere ejere. I Bilag 1 er der ansat omkostninger pr. 10.000 m² eller en hektar. Ved konkret budgettering bør man gå ud fra antallet af ejere.

7.2.2 Jordfordeling - magelæg

Ved især større natur-etableringsprojekter vil der evt. skulle gennemføres jordfordeling, i mindre eller noget større målestok. Omfang og omkostninger hertil kan variere med de fysiske forhold i og omkring projektområdet, indstillingen hos lodsejere og evt. med indstillingen og mulighederne hos myndigheder mv.

Som et udgangspunkt ansætter Orbicon's landinspektørafdeling ca. 10 timer til jordfordeling pr. *ejer* – hvilket i det lange løb svarer til behovet for en indledende runde, "ønskerunden", en forhandlingsproces, udformning af aftale og/eller deklaration, aftaleindgåelse, sikring af aftalegrundlag tinglysning mv.

Omkostningerne, jf. Bilag 1, er vejledende og følger erfaringerne hos Orbicon. Det er dog hensigtsmæssigt, at man i hver enkelt sag for sig vurderer og budgetlægger omkostningsniveauet ud fra de lokale omstændigheder, inkl. ejerforhold.

7.2.3 Areal- eller rådighedserstatning.

Der er i denne rapport taget det udgangspunkt, at bygherre for naturprojektet betaler fuld erstatning til jordejeren, enten ved at købe et areal til projektet, eller ved at ejerne beholder arealet og kompenseres for den værdinedgang, arealet vil få ved at overgå fra dyrkning til natur.

Jordpriser for dyrkningsjord varierer meget fra landsdel til landsdel. Aktuelt, 2017, fra ca. 100.000 DKK/ha i Vestjylland til ca. 250.000 DKK / ha. på Lolland eller Falster. Et gennemsnit for hele landet vil ligge meget tæt på 150.000 DKK/ha. for fuldgod dyrkningsjord.

Ikke al jord er "*fuldgod dyrkningsjord*". Siden marginaljordsdebatten og vandmiljøplanerne i 1980'erne er der indarbejdet en praksis, hvorefter jordens *arealpris indekseres* efter den tilstand, arealet er i, mht. dyrkning eller natur. Det fungerer sådan, at egnens bedste dyrkningsjord sættes til indeks 100. Vandspejl tildeles den laveste værdi, indeks 10. Sumparealer og

våd eng indeks 15-20. Vedvarende græsarealer sættes til indekssværdier mellem 25-45, mens vandlidende omdriftsarealer starter ved indeks 50 og opefter, afhængigt af bonitet, størrelse, tilgængelighed mv.

De nævnte indekssværdier er baseret på erfaring fra Statens Jordfordelingskontor i Tønder gennem Orbicon's mangeårige arbejde med vådområdeprojekter, mv. under VMP II. Baseret på denne erfaring vil antagelsen desuden være, at *typiske arealer til etablering af erstatnings-natur* vil ligge på en anslået gennemsnitlig indeksering på 65. *Arealer til etablering af hede* vil dog erfaringsmæssigt ligge højere, da der ofte er tale om højere beliggende arealer med en let bonitet, der egner sig til dyrkning af majs og rug, hvorfor de sættes til indeks 80.

Omkostningerne, hvis man skal købe arealerne til projektet, er den vejledende gennemsnitspris efter dette ræsonnement altså ca. 65 % af prisniveauet for egnens bedste dyrkningsjord.⁴

Omkostningerne, hvis bygherre skal erstatte for en rådighedsindskrænkning (dyrkning overgår til natur, ejeren beholder arealet som ejendom) vil principielt kunne ansættes ud fra arealets størrelse og *forandringen* i indeks gange prisen ved indeks 100.

Oftest betales der kun for rådighedsindskrænkningen, idet ejeren beholder arealet. I **Bilag 3** er der anført en beregning over omkostningerne for rådighedsindskrænkninger for de prototyper, som dette katalog behandler. Et uddrag vises i tabellen nedenfor.

Som det fremgår, er der forskel på de forskellige landsdele og naturtyper. Også arealet af den kommende biotop og evt. randzonearealer har stor betydning. Det ses specielt for prototypen "Sø på 10.000 m²." Vandfladen i denne sø er 10.000 m², men det påvirkede areal er dobbelt så stort, idet der er indregnet et omkringliggende areal, der ventes påvirket mht. vandbalance, mv.

TABEL 17. Beregnede omkostninger for rådighedserstatninger for prototype- biotoper. Se teksten og Bilag 3. Der er tale om gennemsnitstal, hvor det faktiske beløb ved køb eller rådighedserstatning kan være væsentligt højere. Tallene er baseret på projekteksempler for de senere år, men er indikativ. I et faktisk projekt kan der være sket en væsentlig udvikling (positiv eller negativ) på ejendomsværdierne.

Naturopretning, Prototype	Sø - 250 m ²	Sø - 1.000 m ²	Sø - 10.000 m ² (Index 15 = gs af vandflade og tillig. Ar.)	Vandløb - 2 m	Hede 10.000 (M. up. i god majsjord, index 80 %)	Mose 10.000	Strandeng, strandsump, strandoverdrev, 10.000 m ²	Fersk eng eller overdrev 10.000 m ²
Index for ejendomsværdi af naturtypen	10	10	15	17,5	25	15	35	35
Prototype areal inkl. randzone mv. / ha	0,067	0,4276	2	0,245	1	1	1	1

⁴ De 65 % er et gennemsnit af den forventede variationsramme mellem indeks 50 og 80.

Gennemsnit, DK

Jordværdi. Index 100 / t. DKK/ha	150							
Jordværdi. Index 65 / t. DKK/ha	98							
Pr. Ha								
Erstatning ved køb / t. DKK/ha	98	98	98	98	120	98	98	98
Rådighedserstatning / t. DKK /ha	83	83	75	72	83	75	45	45
Pr. Prototype								
Erstatning ved køb / t. DKK/ha	7	42	195	24	120	98	98	98
Rådighedserstatning / t. DKK /ha	5,5	35,3	150,0	17,5	82,5	75,0	45,0	

Et særligt forhold man skal være opmærksom på er hvem det påhviler at gennemføre den efterfølgende pleje af arealet. Hvis det aftales at det påhviler ejeren af arealet vil det medføre en forøgelse af erstatningen. En entydig aftale omkring hvem der har pligt til at pleje arealet vil også sikre at der ikke kommer fremtidig diskussion af ansvar for og gennemførelse af plejen.

7.3 Initialomkostninger - forberedelse og anlæg

Disse omkostninger vedrører planlægning af anlægsentreprisen og selve anlægsentreprisen. Der er ikke medtaget udgifterne til undersøgelse af og nedlæggelse af et naturareal, idet denne udgift typisk vil være indeholdt i budgettet for det projekt eller den plan, der er årsag til at et naturareal skal erstattes.

Der ses på alle de tiltag, der skal udføres *frem til gennemført anlæg*. Herefter regnes arealer for at være overgået til drift. Dvs. at f.eks. forudgående anlægsplanlægning og forberedelse af arealet i form af udpining over en årrække medregnes, mens opfølgende naturpleje regnes behandles i afsnit 0.

7.3.1 Hydrologi, planlægning

Jfr. afsnit 7.3.1 skal der evt. designs løsninger for hydrologien for projektområdet og omgivelserne. Bl.a. for at sikre at omgivelserne f. eks. ikke bliver vandlidende. Der kan her gennemføres en række tiltag som f.eks. afbrydelse af dræn, tildækning af grøfter, fjernelse af opstemninger, reduktion eller ophør af vandindvinding m.m.

Skøn over omkostningerne hertil ses i Bilag 1. Ikke overraskende er omfanget og dermed omkostningerne størst ved etableringen af de våde biotoper.

7.3.2 Næringsstoffer, planlægning

Jfr. afsnit 7.1.7 skal planlægningen også omfatte løsninger, hvis der kan imødeses problemer vedr. udvaskning af næringsstoffer.

7.3.3 Fjernelse af vegetation, planlægning

Der skal indgås aftaler med entreprenør og med ejer. Der skal føres tilsyn og afleveres projekt etc. Der er indført vejledende skøn herfor i Bilag 1.

7.3.4 Hydrologi, anlæg (inkl. destruktion af f.eks. drænanlæg)

Der skal gennemføres entreprenørarbejder, der ændrer vandomsætningen i området, så den passer til og giver grobund for den planlagte biotop. Det drejer sig typisk om en kombination af tildækning af grøfter, opgravning eller blokering af dræn, evt. etablering af spunsvæg, dæmninger⁵, genslyngning af vandløb, hævnning af vandløbsbund, etablering af alternativ afvanding mv.

For små grundvandsfødte vandhuller er tiltagene enkle: Der skal blot sikres at der ikke tilgår / afgår dræn. For større søer og våde naturtyper vil tiltag typisk være en kombination af disse tiltag.

Omkostningerne er tabelleret som gennemsnitspriser i Bilag 1 og vist eksempler i Bilag 2.

7.3.5 Udpining

Udpining kan være nødvendig eller hensigtsmæssig før anlæg af nye biotoper, der er næringsfattige. Det kan typisk dreje sig om næringsfattige søer, våde naturtyper, overdrev eller heder, der ønskes etableret.

Enkelt udtrykt består udpining af arealet i, at man fjerner næringsstoffer fra arealet enten ved at man, uden at gødske, dyrker en afgrøde, der indsamles, eller ved at gennemføre et eller flere høslæt pr. sæson. I begge tilfælde fjernes der næringsstoffer med plantematerialet, og da der ikke tilføres næringsstoffer/ gødning, kan jorden over en eller flere behandlinger blive udpint. Der kan også være tale om tiltag som fjernelse af topjord, nedmuldning af organisk materiale, høslæt eller visse typer af græsning, der fjerner organisk materiale ved eksport, som det er nærmere beskrevet nedenfor.

Omkostningerne ved de to metoder er opgjort *pr. årsafgrøde* hhv. *pr. slet*, inkl. fjernelse af materialet. Der vil – afhængigt af jordbundstype, udgangstilstand og typen af den planlagte natur - skulle ske flere behandlinger, over flere år. Vi har ansat omkostningerne som et tab i forhold til at holde jorden i normal landbrugsmæssig omdrift.

Omkostningerne pr. årsafgrøde er ansat til 4.000 DKK/ha. (Tab i forhold til normal dyrkning med gødning og pesticidanvendelse.). Omkostninger pr. slet ca. 3.500 DKK/ha. Beregningerne er inklusive bjergning af plantemateriale. Der er desuden tale om et nettotab, hvor udgiften til gødning og pesticider er fratrukket.

Man må i det enkelte tilfælde nærmere fastsætte, antal og type af behandlinger. Der kan desuden være tale om supplerende målinger af næringsstof niveauerne, for at kontrollere at måltal er nået.

7.3.6 Fjernelse af top-jord og plantemateriale

I nogle tilfælde er det mere hensigtsmæssigt, at fjerne det øverste jordlag, inkl. grene, græs eller andet materiale. Derved kan den nye biotop etableres på den mere næringsfattige mineraljord eller i hvert fald på mere dybtliggende, i reglen mindre næringsholdige jordlag.

⁵ Som udgangspunkt bør anlæg af moser ske uden etablering af dæmninger. Der er dog flere aktuelle tilfælde hvor dæmninger har været dele af større naturgenopretningsprojekter, som f.eks. Stenholt Mose ved Silkeborg og forvaltningsprojektet for Lille Vildmose.

<http://naturstyrelsen.dk/naturbeskyttelse/naturprojekter/life-lille-vildmose/>

Omkostningerne ligger erfaringsmæssigt på ca. 30.000 DKK / ha. inkl. afskrælning af grene, græs og andet materiale samt aflægning af materialet i miler på passende steder ved området. Hertil kommer startomkostninger og eventuelle omkostninger ved bortkørsel af jord.

Det bemærkes, at tiltaget ikke omfatter træfældning. Hvor der f.eks. skal ryddes en hedeplantage, har fældning og udslæbning af brugstræ (ikke grene) sin egen økonomi.



7.3.7 Reolpløjning / ha-år.

Reolpløjning, er en dyb pløjning, der udveksler jordlagene, sådan at overfladejorden pløjes dybt ned, og dækkes med mineraljord, som ploven har hentet fra bunden af furen.

Omkostningerne hertil er ud fra priskuranterne fra HD og andre maskinstationer ca. 6.000 kr. pr. ha. Hertil kommer start-omkostninger.

7.3.8 Entreprenørarbejder

Afhængigt af terrænforholdene og jordbundens næringsindhold mv. skal der i det enkelte tilfælde udføres en række gravearbejder, jordflytninger, sløjfning af dræn, etablering af diger, mv.

Sammensætningen af disse anlægstiltag og omfanget af de forskellige tiltag kan variere stærkt fra sag til sag, fra nul eller næsten ingen entreprenørarbejder til meget store gravearbejder og jordflytninger. De anviste CASES i afsnit 4.1.5 kan anvendes som illustration.

Behovet og omfang for entreprenørarbejder og deres prissætning (startomkostninger + videreomkostninger) må dog vurderes i hver enkelt sag eller for en række sager under ét, som det sker i forbindelse med anlæg af erstatningsbiotoper i fm. større vejanlæg. Ved anlæg af våde biotoper (Søer og moser) vil mængden af afgravning kunne variere betydeligt, afhængigt af terrænet og de hydrologiske forhold.

Til beregninger af omkostninger i Bilag 1 og Bilag 2 har man lagt priser og omkostninger til grund, der p.t. (2017) anses for repræsentative listepreiser for HedeDanmark og branchen i

øvrigt. Disse grundpriser ses i Bilag 4. I de konkrete tilfælde kan entreprenør-priser dog variere en del fra landsdel til landsdel, og lokal udbud og efterspørgsel, arbejdets omfang mv.

7.3.9 "Nulstilling" Harvning ell. Lign.

Ved anlæg af heder, overdrev, mv. vil man ofte "nulstille" arealerne mht. plantevækst, dvs. foretage en eller flere jordbehandlinger, før arealet enten overlades til naturlig indvandring af plantesamfund eller evt. podes med hø eller tørv hvorfra den ønskede vegetation kan vokse frem.

Ved overgang fra Landbrugsjord i omdrift vil man typisk foretage en pløjning og en harvning – hvilket iflg. gældende priskuranter fra maskinstationer mv. koster ca. 1.000 DKK / ha (for arealer på ca. 10 ha eller mere). Prisen afhænger dog en del af aktuelt udbud og efterspørgsel.



7.3.10 Flytning af plantearter / plantesamfund

Frø - indsamling og udsåning

Det er konstateret, at frøindsamling fra et donor-areal med efterfølgende udspredning af frø på et klargjort recipient-areal kan fremme etableringen af f.eks. en overdrevsflora. Dette afsnit søger udelukkende at skitsere metoden og indkredse omkostningerne for en sådan operation. En konkret operation, er bl.a. beskrevet af *Naturstyrelsen, 2013*. Clausen, Mikkel Bornø. Og *Naturstyrelsen, 2012*. LIFE.

Enkelt udtrykt er processen, at der mejetærskes i alt 1 ha af et egnet, plant areal med en god vild flora. Der mejetærskes på to forskellige tidspunkter, da de forskellige arter sætter frø på forskellige tider. Frøene udskilles, transporteres og udsås på et passende tidspunkt på modtagearealet, der forinden er nulstillet, enten med jordbehandling, eller ved at det nyligt er høstet en afgrøde.

Omkostninger: Disse er anslået efter drøftelse med Naturstyrelsen (MBC) og med udgangspunkt i det ovennævnte projekt. For enkeltheds skyld er der regnet med, at der høstes frø på 1 ha. overdrev og udsås på 1 ha. recipient areal. I praksis vil man ofte fra 1 ha. donor-areal kunne tilså 5-10 gange så stort et areal. Dette må nærmere afklares i de konkrete tilfælde.

Det skal også bemærkes, at man kan være nødt til at foretage frøindsamling manuelt, f.eks. fra fugtige eller ujævne naturarealer. Omkostningsmæssigt vil dette være væsentligt dyrere.

Mejetærskning af 2* 0,5 ha donor-areal	2.500 DKK
Transport af 200 kg frø til recipient-areal	1.000 DKK
Nulstilling af recipientareal (1 ha)	1.000 DKK
Udsåning på recipient-areal (1ha)	3.000 DKK
I alt, 1 år c.	7.500 DKK

For tre år: 22.500 DKK. De angivne priser vedrører alene udgifter til indsamling og udsåning af frø. Det omfatter ikke udgifter til leje eller erhvervelse af maskiner. Prisen for dette kan variere væsentligt afhængigt af tilgængelighed af arealet og detaljer omkring projektet.

Hø - indsamling og udpodning

Processen kan være, at der foretages en slåning på et eller flere passende tidspunkter af frømodningen. Derpå indsamles høet, og det transporteres til modtagerarealet, hvor frøene så siden kan spire. Man må forvente at skulle gennemføre operationen i flere år i træk, f.eks. tre år.

Der er ikke fundet nogen konkret sag, eller regnskab, men et budget kan baseret på faktiske projekter, der er gennemført:

Slåning af 1 ha. donor-areal	1.000 DKK
Indsamling af hø/plantemateriale fra 1 ha	2.000 DKK
Transport til recipient-biotop	1.800 DKK
Udspredning på recipient-areal	2.000 DKK
I alt pr. år.	6.800 DKK
I alt – tre år	21.400 DKK

Tørv - opsamling og udpodning (transplantation)

Enkelt udtrykt er processen, at der foretages en flytning af tørv fra et donorareal til et recipient-areal på et passende tidspunkt af året (typisk udenfor vækstsæsonen).

Tørvene indsamles med en specialskovl, der typisk kan tage omkring to kvadratmeter ad gangen. De indsamlede tørv transporteres til modtagerarealet, hvor de placeres strategisk i mindre grupper (10-20 m²) som optimeres i forhold til spredning mv. Det forventes, at det kun er nødvendigt at udføre behandlingen en enkelt gang.

Der er ikke fundet nogen konkret sag / regnskab, men et budget kan typisk opstilles som følger:

Forberedende rydning og slåning af 0,1 ha. donor-areal	5.000 DKK
Opsamling af vegetation og tørvelag fra 0,1 ha	5.000 DKK
Transport af tørv til recipient-biotop (seks timer lastbil)	5.400 DKK
Udlæg, mv. af tørv på recipient-areal	5.000 DKK
I alt pr. ha recipient-areal	20.400 DKK ⁶

⁶ Omkostningsniveauet kan dog også være væsentligt højere. Prisen for podning af dyrkede arealer i Vejen Mose, omfattede grønthøst af arealet 4 gange, podning og personaleomkostninger for 375 m² var udgiften 112.000 kr. Der var her behov for specialkonsulent, særlige tørvemos-arter og nøje udvælgelse af arealet.

7.3.11 Flytning af padder

Flytning af padder fra et vandhul, der skal nedlægges, til et erstatningsvandhul bør indledes med en forundersøgelse, der sikrer, at de rette arter tilgodeses, samt at de rette biologiske, fysiske og kemiske forhold er til stede i det levested, hvortil padderne flyttes.

Succesfuld flytning af æg, yngel og voksne padder *kan* være en kompliceret proces og kræve specialviden, afhængigt af, hvilke arter det drejer sig om. Spidssnudet frø er eksempelvis lettere at flytte end stor vandsalamander, der ofte kræver et supplerende opdræt af dyr til udsætning for at sikre en bestands overlevelse. For løgfrø kan brug af faldfælder og ledehegn være nødvendigt. Evt. kan der ske indsamling af voksne individer (om natten, hvor de fleste arter er aktive). Flytning kan være usikker at disponere tidsmæssigt, man kan f. eks. komme til vandhullet på tidspunkter, hvor der ikke kan indfanges æg eller dyr, osv.

En flytning bør ideelt set foretages over flere (op til tre) ynglesæsoner, afhængigt af en efterfølgende monitoring til sikring af at flytningen er lykkedes og bestanden har slået an i den nye biotop. Er der kun en sæson til rådighed kan der anvendes gentagen indsamling og flytning eventuelt af forskellige udviklingsstadier af arterne.

Omkostninger: De økonomiske omkostninger forbundet med at flytte padder kan derved variere betydeligt, afhængigt af de arter, lokale forhold og timingen. Der er som udgangspunkt regnet med at forundersøgelserne afklarer muligheden for at flytte dyrene. Forundersøgelsen dækker også over besøg til det pågældende levested for at afklare hvornår f.eks. voksne individer er ankommet, æg er lagt osv. Til selve flytningen anvendes to dage til indfangning og udsætning af æg eller evt. voksne individer, samt en dag (i den efterfølgende sæson) til monitoring og vurdering af resultatet. Tre dage i alt. Behandlingen er som gennemsnit i to ynglesæsoner. Alt i alt 6 dage til selve flytningen.

Det skal understreges at der i forbindelse med nogle projekter vil være yderligere relativt fordyrende omkostninger forbundet med flytningen af padderne. Der kan dels være tale om at indsamlingen bliver mere arbejdsomtidskrævende fordi der relativt intensivt anvendes faldfælder, der kan også være tale om nødvendigheden af opdræt, som det er set i en række tilfælde med løvfrø, klokkefrø, løgfrø m.m. Der kan endelig være tale om udgifter i relation til etablering af padehegn for at regulere vandringerne fra nye lokaliteter/sikring mod vandring til nedlagte lokaliteter.

7.3.12 Flytning af krybdyr (Firben)

Ligesom for padder må det ved en forundersøgelse sikres, at det nye levested egner sig til den overflyttede bestand, osv. I Danmark er den typiske case overflytning af markfirben.

Flytning af en bestand af firben er vanskeligt, tidskrævende og belastende for dyrene. Generelt bør flytning kun foretages i tilfælde, hvor andre muligheder ikke er til stede.

Almindeligvis sker fangst af firben over 3-5 dage i løbet af sommeren. Der skal her afsættes en periode, hvor vejret afgør hvilke dage der vælges til indsamlingen. Der må foretages monitoring på den nye lokalitet og almindeligvis må operationen (indfangning, udsætning og monitoring) gentages, 2-3 år i træk (gennemsnitligt 2,5 gange).

Omkostninger: Der regnes med 4 dage pr operation, i alt 10 dage.

7.4 Opfølgende pleje

7.4.1 Hegning

Omkostningerne er sat ud fra vejledende priskuranter i HD. Selve etableringen koster for af fårehegn ca. 25-30 kr. pr. lbm. Og for kreaturhegn 20-24 kr. pr. lbm. Det lægges til grund, at hegnene generelt holder i 10 år og at den løbende vedligeholdelse indgår i driften af græsningsområdet, i forbindelse med tilsyn af dyrene.

I Bilag 2 er der lagt til grund, at de udlagte naturområder er kvadratiske og hegnsprisen 25 DKK pr. lbm. Et kvadratisk areal på 1 ha. svarer til 400 m hegn, hvilket indebærer en samlet omkostning på 10.000 kr. Det er det areal, der er indført i Bilag 1 mv. Som det ses af tabellen nedenfor, er udgiften pr. ha. stærkt afhængig af arealets størrelse. Desuden vil hegnets længde og dermed omkostningen variere med arealets form.

Oven i denne omkostning kommer evt. startomkostninger til adgang, elforsyning mv. Elforsyning vil afhængigt af typen koste op til ca. 5000 DKK. og vil også være en fortsat løbende udgift.

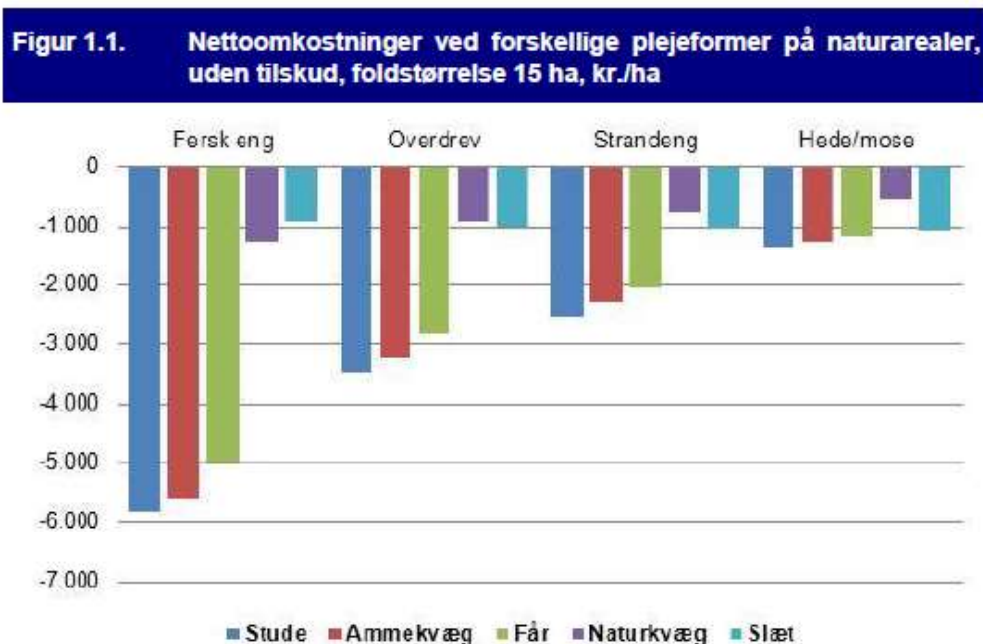
TABEL 18. *Eksempler på hegnspriser pr. ha. Kvadratiske arealer.*

Kr. pr. lbm	Areal/ha	Hegn/m	Samlet pris	Pris pr. ha.
25	1	400	10000	10.000
25	4	800	20000	5.000
25	16	1600	40000	2.500

7.4.2 Græsning, / ha-år, passende dyretæthed

Omkostninger til græsning og høslæt kan variere med de konkrete lokale forhold, hvilke dyr og hvilken drift, der anvendes, arealstørrelser, indhegningens udstrækning og form, sikring af vanding, markedspriser på kød osv.

Figur 1. Netto omkostninger ved plejeformer for naturarealer. (Dubgaard et. al. 2012). Tallene er 6 år gamle men fortsat illustrative for forskellene mellem naturtyperne i relation til omkostningerne.



Figuren ovenfor er fremstillet på grundlag af et omfattende studie af naturplejens økonomi (Dubgaard et. al. 2012). Det ses blandt andet, at med naturkvæg er omkostningen betydeligt lavere end for stude, ammekvæg og får. For enkeltheds skyld regnes der i denne rapport med et gennemsnit på 2.000 DKK pr. ha. og år for fersk eng, overdrev og strandeng. Der regnes med et gennemsnit på 1.000 DKK pr ha og år for heder og moser. I øvrigt henvises til *Dubgaard et. al. 2012*. Der er forskellige årsager til de angivne netto omkostninger. Der er kapacitetsomkostninger til bygninger og inventar, vinterfodring, hegning, vanding m.m. Årsagen til den forøgede netto udgift som eksempel for enge ift. heder er helt enkelt, at der er behov for højere græsningstryk, som derved giver højere udgift. Ved beregningerne viser den økonomiske vurdering at alle typer af græsning (og høslæt) giver et negativt nettoafkast. Udgiften kan reduceres ved anvendelse af helårsgræsning, der specielt reducerer kapacitetsomkostningerne.



7.4.3 Høslæt.

Høslæt kan indgå både som udpining af jorden og som plejetiltag.

Omkostningerne er behandlet i Afsnit 7.3.5



7.4.4 Slåning.

Ved slåning forstås afskæring af vegetationen. Det afskårne materiale bør som udgangspunkt efterlades i en periode, hvor organismene har mulighed for at søge væk fra materialet. Det bør herefter fjernes for at sikre lysåbne forhold og fjerne næringsstoffer. Typisk priskurant (HD) er ca. 1.500 DKK ha. Hertil startomkostninger Endelig kan ha-prisen variere med den beplantning, der findes på arealer, i form af græs, hede, buskads, osv.

7.5 Opfølgning: Plejeplan, Monitoring. Evt. justering mv.

7.5.1 Plejeplan

Livsvilkårene for de arter, der indfinder sig i den nyetablerede natur, afhænger i vid udstrækning af, hvorvidt og hvordan de nye områder plejes og forvaltes.

I mange tilfælde vil det være påkrævet med afgræsning, regelmæssigt høslæt eller evt. afbrænding for at bevare lysåbne naturtyper som enge, heder eller overdrev. Bekæmpelse af invasive arter kan være nødvendig, og en regelmæssig oprensning af vandhuller kræves ofte for at sikre, at disse fortsat er attraktive levesteder for padder.

Etablering af erstatningsnatur bør derfor ledsages af en plejeplan med beskrivelse, målsætning og nødvendige plejetiltag for den natur og de arter, der ønskes tilgodeses.

Planens omfang og kompleksitet vil afhænge af den konkrete situation, ejerforhold m.m., men i de fleste tilfælde vil et enkelt notat, der løbende justeres og opdateres på baggrund af de informationer, der indsamles under monitoringen, være tilstrækkeligt.

Der kan principielt skelnes mellem tre former for plejeplaner:

- *Simple og lokalitets specifikke plejeplaner* for mindre § 3 –områder med ukomplicerede ejerforhold, f.eks. enge, overdrev eller vandhuller. For heder, overdrev og enge kan forskrifterne omfatte afgræsning, høslæt evt. regelmæssig afbrænding, fjernelse af vedplanter etc. For vandhuller kan forskrifterne omfatte hvordan og hvornår oprensning bør finde sted. Startomkostningerne er typisk ca. 16.000 DKK, men kan i sagens natur variere meget med kompleksiteten af den pågældende lokalitet.
- *Naturtype specifikke plejeplaner*, der beskriver en generel tilgang til, hvordan erstatningsnatur, f.eks. vandhuller, overdrev, heder m.m. langs eksempelvis et infrastruktur anlæg skal plejes for at bevare dem attraktive for de dyr og planter, områderne skal tilgodeses. Startomkostningerne er typisk ca. 40.000 DKK, men kan i sagens natur variere meget med kompleksiteten af den pågældende lokalitet.
- *Lokalitets specifikke plejeplaner*, der retter sig mod større ansamlinger af erstatningsnatur, der omfatter flere forskellige naturtyper, hvor der er flere forskellige mål og arter, der skal tilgodeses, hvor der kan være modstridende interesser, og hvor ejerforholdene kan være komplicerede. Startomkostningerne er typisk ca. 40.000 DKK, men kan i sagens natur variere meget med kompleksiteten af den pågældende lokalitet.

Omkostninger er skitseret ovenfor. Der er i beregningerne i Bilag 1 og 2 regnet med 16 timer pr. prototype, svarende til ca. to dages konsulentarbejde. Dette er en forenkling. I virkeligheden vil det sikkert passe meget godt for mindre biotoper. For store sammenhængende biotoper, vil man ikke uden videre kunne beregne prisen ved forholdsregning. Er der f.eks. tale om en plejeplan for 100 ha hede, vil prisen herfor ligge en del under 100*16.000 DKK. Dvs. man må vurdere i forhold til den konkrete sag.

7.5.2 Monitoring og evt. justering.

Monitoring: Uanset hvilken tilgang til plejeplan, der vælges, vil der være behov for monitoring for at konstatere, om erstatningsnaturen lever op til målsætningerne, eller om der evt. skal justeres på plejen, genudsættes dyr mv.

Rent praktisk vil monitoringen typisk omfatte en registrering af indvandrede eller udsatte dyre- og plantearter, herunder særligt dem, som områderne er etableret af hensyn til.

Omfanget af monitoringen kan variere betydeligt, afhængigt af de arter, der er tale om, hvor mange arealer, det drejer sig om, samt størrelsen af arealerne.

For enkelte og mindre arealer med hede, eng eller overdrev samt vandhuller vil 1-2 årlige besøg være tilstrækkeligt til at konstatere, om områderne lever op til deres formål.

For større områder eller områder med flere indbyrdes tæt beliggende arealer med erstatningsnatur kan monitoringen omfatte 2-3 besøg om året.

Justering: Behovet for at justere plejen vil fremgå af den monitorering, der finder sted på de pågældende arealer. Justeringer af plejen vil for vandhullernes vedkommende typisk omfatte supplerende pleje af bredvegetation eller hyppigere oprensninger, mens der for de lysåbne naturtypers vedkommende f.eks. kan være tale om at justere græsningstryk, græsningsperiode eller hyppighed af høslæt.

Omkostninger: Omkostningsniveauet kan variere en del, bl.a. afhængigt af om der er en eller flere biotoper under samme monitorering. I forbindelse med en samlet monitorering af f.eks. vandhuller langs et infrastruktur anlæg, vil tidsforbruget afhænge af antallet af lokaliteter langs strækningen, men typisk vil 8-10 lokaliteter dækkes på en dag. Der er her regnet med ca. 5000 DKK pr. biotop, i startomkostninger og 1000 DKK pr biotop

Bilag 1. Oversigt over budgetmodel og vejl. omkostninger.

Bilag 1. Tiltag og vejledende takster. (Se også behandlingen i rapporten.)

Afsnit		Oversigten viser skønnede beløb i hele tusinde DKK for det pågældende tiltag for den pågældende natur-/prototype. Omkostningen er skønnet ud fra kendskab til naturtypen. Ved planlægning af konkrete projekter, vil man skulle tage hensyn til en lang række specifikke forhold, og man kan f.eks. ikke blot "gange arealet op". Se nærmere i rapporten, kapitel 5 og 6.										
			Natur og prototype.	Sø - 250 m2	Sø - 1.000 m3	Sø - 10.000 m2	Vandløb - 2 m	Hede 10.000	Mose 10.000	Strandenlig strandbump, strandoverdrev, 10.000 m2	Fersk eng eller overdrev 10.000 m2	Bemærkning.
7.1	Valg af egnet område											
7.1.1	Screening - kort		1	1	2	1	2	2	2	2	2	Som beskrevet i teksten kan forundersøgelser være betydeligt mere omfattende. Angivelserne her gælder for "ideelle" projekter uden særlige
7.1.2	Screening - terræn		2	2	3	2	3	3	3	3	3	udfordringer.
7.1.3	Forundersøgelse - Landskab		2	2	4	4	4	4	4	4	4	
7.1.4	Forundersøgelse - plante- og dyreliv		1	2	4	2	16	16	16	16	16	
7.1.5	Forundersøgelse - Geologi		2	4	8	2	4	8	8	8	8	
7.1.6	Forundersøgelse - Vand og grundvand		4	12	40	8	20	40	20	20	20	
7.1.7	Forundersøgelse - fosfor og kvælstof		5	10	40	5	40	40	40	40	40	
7.1.8	Overfladevand - nivellement...		2	2	3	4	3	3	4	4	4	
7.1.9	Forundersøgelse - Areal og areallovgivning.		5	5	5	7	5	5	5	5	5	
7.1.10	Myndighedsbehandling		8	10	15	16	16	16	16	16	16	
7.2.	Dialog og aftale med lodsejer											
7.2.1	Konsultationer med lodsejer (konsulentbistand)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	Kan i mange tilfælde gennemføres af kommunale medarbejdere.
7.2.2	Jordfordeling - andre arealforhold ?		10	10	10	10	10	10	10	10	10	Erfaringsstal for gs. samlet timeforbrug, der dækker over ønskerunde, forhandlingsproces, udformning af aftale og/eller deklaration, aftaleindgåelse, sikring af aftalegrundlag (tinglysning mm.)
7.2.3.1	Købspris				100		100	100	100	100	100	Kan variere betydeligt, afhængigt af landsdel, dyrkningstilstand, eksisterende naturtilstand, mv. Som beskrevet i teksten er der variationsramme for i hvert fald 60.000 til 250.000 kr/ha. Se også Bilag 3
7.2.4	Areal eller rådighedserstatning.		6	35	150	17	83	75	45	45	45	Se nærmere i teksten og i Bilag 3. Erstatningerne kan variere betragteligt fra sag til sag, afhængigt af landsdele og af de pågældende arealers dyrkningstilstand eller naturtilstand. Her er desuden for søer og mose medregnet areal af en kommende randzone. For en sø med vandflade 10.000 m2 er randzonen her ansat til yderligere 10.000 m2. Afhængigt af den enkelte sag kan også randzoner få stor betydning for beregningen.
7.3.	Initialomkostninger - forberedelse og anlæg											
7.3.1	Hydrologi, planlægning		5	10	20	10	-	20	20	12	12	
7.3.2	Næringsstoffer, planlægning		2	4	6	2		6	6	6	6	
7.3.3	Fjernelse af vegetation, planlægning		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7.3.4	Hydrologi, anlæg (inkl. destruktion af f.eks. drænanlæg)		1	5	5	5	-	5	5	5	5	Skønnede entreprenøromkostninger.
7.3.5	Udpining - afgrøde		-	-	8	2	4	4	4	4	4	
7.3.6	Udpining - slæt		-	-	7	2	4	4	4	4	4	
7.3.6	Fjerne top-jord, afskrællning og opsamling / ha		-	-	-	-	30	-	-	-	-	
7.3.7	Reolpløjning / ha-år		-	-	-	-	6	-	-	-	-	
7.3.9	Græsning, / ha-år, passende dyretæthed...											
7.3.10	"nulstilling" Harvning ell. Lign.											
7.3.7	Etablering af natur-typen		5	23	25	42		135				Indsatte skøn er marginale omkostninger, efter startomkostninger, mv. Startomkostninger og andre, yderligere omkostninger: Flytteopkostninger af gravemateriel 10.000 kr Udlæg og returnering af pladevej, 8 3 m bred: 5000 kr Leje af 45 jernplander, 900 kr. pr. uge Af- og tilmuldning30 cm 13.300 kr pr. 1.000 m2 (op til 10.000 m2) Af- og tilmuldning30 cm 86.000 kr pr. 10.000 m2
7.3.11	Flytning af plantearter / plantesamfund											Se bilag 2
7.3.12	Flytning af padder											Se bilag 2
7.3.13	Flytning af krybdyr											Se bilag 2
7.4.	Efterfølgende pleje											
7.4.1	Hegning		-	-	-	-	-	-	-	-	-	For 1 ha. Kvadratisk areal, dvs. 400 m hegn. Excl startomk.
7.4.2	Afgræsning pr. ha		-	-	-	-	1	1	2	2	2	
7.4.3	Høslæt pr. ha		-	-	-	-	4	-	4	4	4	
7.4.4	Slåning. Pr. ha.		-	-	-	-	2	-	2	2	2	
7.4.5												
7.5.	Opfølgning: Plejeplan, Monitoring. Evt. justering mv.											Omfanget af plejeplanlægning og overvågning kan variere voldsomt. Plejeplanen kan have en varighed på typisk 5-10 år, men som angivet kan være adaptiv pleje, baseret på resultater fra overvågningen, men løbende justering.
7.5.1	Plejeplan		16	16	16	16	16	16	16	16	16	
7.5.2	Monitoring		10	10	10	10	10	10	10	10	10	
7.5.3	Justering		5	5	5	5	5	5	5	5	5	

Bilag 2. Vejledende budget- omkostninger for CASES

BILAG 2: Overslagsberegninger til illustration af CASES

Biotop	Tiltag	Ressource	START- omkostning	Forbrug, enheder	Enhedspris	PR. BIOTOP Omkostning	Bemærkning
Sø 250 m2	Total		7.000			33.283	
	Evt. forundersøgelser	Natur- og landskabskonsulent.	-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Evt. myndighedsbehandling	Natur- og landskabskonsulent.	-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Afklaring med ejer	Landinspektør	3.000	2	1.000	2.000	tre timer
	Søareal - erstatning	250 m2		250	10	2.438	
	Randzoneareal - erstatning	420 m2		420	10	4.095	
	Udgravning, 250 m3	Gravemaskine 30 tons	4.000	5	950	4.750	
Sø 1000 m2	Total		8.000			49.560	
	Evt. forundersøgelser	Natur- og landskabskonsulent.	-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Evt. myndighedsbehandling		-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Afklaring med ejer	Landinspektørtimer	3.000	2	1.000	2.000	
	Søareal - erstatning	1000 m2		1.000	10	10.000	
	Randzoneareal - erstatning	1476 m2		1.476	10	14.760	
	Udgravning, 1000 m3	Gravemaskine 30 tons	5.000	24	950	22.800	
Sø 10.000 m2	Total		19.000			565.900	
	Evt. forundersøgelser	Natur- og landskabskonsulent.	-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Evt. myndighedsbehandling		-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Afklaring med ejer(e)	Landinspektørtimer	3.000	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Søareal - erstatning	10.000 m2		10.000	10	100.000	
	Randzoneareal - erstatning	3924 m2		3.924	10	39.240	
	Yderligere grundvandspåvirket areal, erstatning.	6076 m2		6.076	10	60.760	
	Udgravning	Gravemaskine 30 tons	4.000	112	950	106.400	14 dage á 8 timer 112 timer.
	Udgravning	2 dumpere	8.000	160	900	144.000	2 dumpere, 10 dage á 8 timer
	Afmuлдning	Maskiner	4.000			85.500	Af- og tilmuлдning 30 cm 10.000 m2
Vandløb 2 m (100 lbm)	Total		11.000			79.060	
	Evt. forundersøgelser	Natur- og landskabskonsulent.	-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Evt. myndighedsbehandling		-	10	1.000	10.000	+/- , afhængig af lokal sag.
	Afklaring med ejer(e)	Landinspektørtimer	3.000	3	1.000	3.000	+/- , afhængig af lokal sag.
							Areal = Korridorbredder* langde. Randzoner og afgravning = 9+9+2+(2,25*2)m længe 100 m. Evt. yderligere omkostning. IKKE prissat.
	Areal - erstatning	2450 m2 areal / 100 m vandløb.		2.450	10	24.500	
	Håndtering betonrør, skøn					4.000	
	Bortkørsel, rør	Lastbil m. læssekran. 1 dag.		8	900	7.200	
	Deponiafgift, rør			60	25	1.500	Ø800 rør (landbrugsrør) 25 kr/lbm
	1/5 røroverkørsel	1 stk. overkørsel pr. 500 m.		0,20	13.800	2.760	3 rør á 225 cm. 4600 kr./stk.
	Gravemaskine 30 tons		4.000	16	950	15.200	16 timer /100 m
	Dumper, stor		4.000	16	900	900	16 timer /100 m
	Leje af køreplader mv. Skøn						
	Afmuлдning/påmuлдning på naboar.	Gravemaskine 30 tons					Evt. yderligere omkostning. IKKE prissat.
						20.000 pr. stryg/600 kr m2 (se tekst)	
	Anlæg af stryg	Gravemaskine, lastbil, grus					
Hede 10.000 m2	Total		26.000			91.500	Se rapporten vedr. kombination af tiltag.
							Kombination af antal dyrkninger, høslæt, afskrælning og reopljøning. Se rapportens tekst.
	Total: Reopljøning i stedet for Afskrælning		21.000			86.500	
	Udplningsdyrkning		-	3	4.000	12.000	4000 kr/ha pr. omdrift (år). Udføres et antal gange.
	Afgravning			20	900	18.000	
	Høslæt, incl. bjergning af materiale		-	3	3.500	10.500	3500 kr /ha pr behandling. Udføres et antal gange.
	Udplanering			20	1.000	20.000	
	Afskrælning og opsamlng	Knuser med opsamlr	10.000	1	25.000	25.000	(første alternativ)
	Alternativ: Reopljøning i stedet for Afskrælning		5.000	1	6.000	6.000	(Andet alternativ)
Mose 10.000 m2	Plejeplan		16.000				
	Total		48.000			98.000	
	Afgravning 2500 m3 - 25 cm	Gravemaskine 30 tons	4.000	14	950	13.300	25 cm afgravning. 2500 m3. 28 t/ha
	Afgravning 2500 m3 - 25 cm	Dumper, stor	4.000	28	900	25.200	26 cm afgravning. 2500 m3. 56 t/ha
	Udplanering.	Dozer	4.000	20	950	19.000	20 timer /ha
							12 timer /ha. 4 m3 pr. lbm grøft.
Strandeng, strandsump, strandoverdrev 10.000 m2	Lukning af grøfter 4 m3 pr. lbm jord fra afgravning	Gravemaskine 30 tons	-	12	950	11.400	Jord fra afgravning fyldt i
	Lukning af 16 dræn	Gravemaskine 30 tons	-	8	1.000	8.000	8 timer /ha
	Afløb til sikring af vandstandsforhold		20.000			20.000	
	Plejeplan		16.000	1		-	
	Monitering - 10 år			10	1.000	10.000	
	Pleje (græsning mv.)			10	1.000		
Fersk eng eller overdrev	Udpining						
	Lukning af grøfter 4 m3 pr. lbm jord fra afgravning	Gravemaskine 30 tons	-	24	950	22.800	12 timer /ha. 4 m3 pr. lbm grøft.
	Lukning af 16 dræn	Gravemaskine 30 tons	-	8	900	7.200	Jord fra afgravning fyldt i
	Afløb til sikring af vandstandsforhold		6.000			10.000	8 timer /ha
	Gravning, jordflytning					38.000	
	Plejeplan		16.000	1		-	
	Monitering - 10 år		5.000	10	1.000	10.000	
	Græsning 10 år			10	1.000	10.000	
	Hegning		5.000	400	25		
Flytning af padder	Samme budget som Strandeng.		32.000			98.000	
Flytning af firben	Total					48.000	
	Indsamling, udsætning, monitering	Biolog		48	1.000	48.000	2 sæsoner, tre dage / sæson. Se rapp.
Flytning af planter / planter	Total					100.000	
	Metode: Indsamling af frø + udsåning, 3 år	Botaniker / gartner / entreprenør		3	7.500	22.500	
	Metode: Høslæt og udpodning	Botaniker / gartner / entreprenør		3	6.800	20.400	
	Metode: Indsamling af tørv og udpodning	Botaniker / gartner / entreprenør		1	20.400	20.400	

Bilag 3. Jordpriser

Bilag 3. Beregninger til illustration af jordpriser ud fra 3 forskellige landsdele.

Natur og prototype. Se Rapporten, afsnit 6	Sø - 250 m ²	Sø - 1.000 m ²	Sø - 10.000 m ² (index 15 = 85 af vandflade og tillig. Ar.)	Vandløb - 2 m	Hede 10.000 (M. up. i god majsjord, index 80 %)	Mose 10.000	Strandeng, strandsump, strandoverdrev, 10.000 m ²	Fersk eng eller overdrev 10.000 m ²
Index for ejendomsværdi af naturtypen	10	10	15	17,5	25	15	35	35
Prototype areal inkl. randzone mv. / ha	0,067	0,4276	2	0,245	1	1	1	1
Vestjylland								
Jordværdi. Index 100. tusind DKK/ha	100							
Index 65	65							
Pr. Ha								
Arealerstatning / "køb" Tusind DKK / ha	65	65	65	65	80	65	65	65
Rådighedserstatning Tusind DKK / ha	55	55	50	47,5	55	50	30	30
Pr. Prototype								
Arealerstatning / "køb" Tusind DKK	4,4	27,8	130,0	15,9	80,0	65,0	65,0	65,0
Rådighedserstatning Tusind DKK	3,7	23,5	100,0	11,6	55,0	50,0	30,0	30,0
Lolland eller Falster.								
Jordværdi. Index 100. tusind DKK/ha	250							
Index 65	163							
Pr. Ha								
Arealerstatning / "køb" Tusind DKK / ha	163	163	163	163	200	163	163	163
Rådighedserstatning Tusind DKK / ha	137,5	137,5	125	118,75	138	125	75	75
Pr. Prototype								
Arealerstatning / "køb" Tusind DKK	10,9	69,5	325,0	39,8	200,0	162,5	162,5	162,5
Rådighedserstatning Tusind DKK	9,2	58,8	250,0	29,1	137,5	125,0	75,0	75,0
Gennemsnit, DK								
Jordværdi. Index 100. tusind DKK/ha	150							
Index 65	98							
Pr. Ha								
Arealerstatning / "køb" Tusind DKK / ha	98	98	98	98	120	98	98	98
Rådighedserstatning Tusind DKK / ha	82,5	82,5	75	71,25	83	75	45	45
Pr. Prototype								
Arealerstatning / "køb" Tusind DKK	6,5	41,7	195,0	23,9	120,0	97,5	97,5	97,5
Rådighedserstatning Tusind DKK	5,5	35,3	150,0	17,5	82,5	75,0	45,0	45,0

Bilag 4. Grundtal. (Entreprenørpriser mv.)

Bilag 4 Enhedspriser og grundtal

Ressource	Start- omkostning DKK	Enhed	Pr. enhed DKK	Bemærkning
Afløb til sikring af vandstandsforhold	20.000	Afløb		
Afskræller og opsamler	10.000	time	2.500	
Afskrældning og opsamling	4.000	DKK/ha	25.000	Pr. ha.: 10 timer à 2.500 DKK
Dumper, stor	4.000	Time	900	Flytning, blokvogn ud og hjem
Gravemaskine, 30 t.	4.000	Time	950	Flytning, blokvogn ud og hjem
Græsning - eng overdrev og strandeng		Hå*år	2.000	
Græsning - moser, strandsumpe mv.		Hå*år	1.000	
Hegning	5.000	m	25	
Indsamling og udsætning af padder			48.000	2* 3 * 8 timer à 1000 DKK. Se teksten
Indsamling af firben			80.000	2,5 * 4 * 8 timer à 1000 DKK. Se teksten.
Indsamling af hø + udlæg på ny biotop		1 ha til 1 ha.		Slåning, opsamling, kørsel udlæg. 1 ha til 1 ha.
Indsamling af tørv/overfladejord		1 ha til 1 ha.		
Jernplader, 100 lbm, 3 m bred	6.000	Uge	1.200	
Konsulenttimer		Time	1.000	
		DKK/m2	10	Udgangspunkt ca 100.000 DKK / ha. Se nærmere i Rapporten og se Bilag 4
Kørsel, lastbil		Time	900	
Landinspektør. Afklaring med ejer	3.000		1.000	
Monitering.	5.000		1.000	
Nulstilling, her: pløjning + harvning.			1.000	Maskinstationsatser. 10 ha eller mere .
Plantesamfund. Frø - indsamling + udsåning. Se Rapp.		ha*år	7.500	
Plantesamfund. Hø - indsamling + udsåning. Se Rapp.		ha*år	6.800	
Plantesamfund. Tørv - indsamling + udsåning. Se Rapp.		ha*år	20.400	
Plejeplan	16.000			
Reolpløjning	4.000	DKK/ha	6.000	
Rør				
Slåning		DKK/ha	1.500	
Udpining - tab ved en afgrøde	-	DKK/ha år	4.000	
Udpining - høstlet		DKK/ha	3.500	
Udpining - fjernelse af topjord og plantemateriale.		DKK/ha	30.000	

8 Referencer

I Kataloget er inddraget en række tidligere arbejder vedr. emnet samt en række regnskaber, budgetter, mv. Dette omfatter bredt:

- MSTs støtteordninger
- VDs regnskaber, rapporter, etc.
- BDKs regnskaber, rapporter, etc.
- Orbicon: Udvalgte projektrengnskaber, årsrapporter, mv.

Øvrige referencer.

Bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering, Bek. af 29.06.2016 nr. 1023.

Dubgaard, Alex, Hanne Marie Lundsberg Jespersen, Frederik Møller Laugesen, Berit Hasler, Leise Pil Christensen, Louise Martinsen, Marianne Källström og Gregor Levin: Økonomiske analyser af naturplejemetoder i beskyttede områder, Rapport nr. 211, Fødevareøkonomisk Institut, København, 2012.

HedeDanmark, 2017. Udvalgte regnskabs og budgettal for gennemførte naturprojekter, mv. HedeDanmark, 2017. Priskuranter for entreprenørydelser mv.

Kristensen, E.A., Jepsen, N., Nielsen, J. & Koed, A. 2014. Virkemidler til forbedring af de fysiske forhold i vandløb. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 62 s. - Videnskabelig rapport fra DCE.

Miljø- og Fødevareministeriet, 2017. Økonomiske nøgletal anvendt ved administration af tilskud til naturetablinger. Mail af 22. september 2017 13:31. Samt personlig kontakt.

Nygaard, B., Oddershede, A. og Høye, T.T. 2018. Erstatningsnatur - erfaringer og muligheder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 186 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 266 <http://dce2.au.dk/pub/SR266.pdf>

Orbicon og Marianne Levinsen Landskab 2017. Internt notat til By & Havn - Strategi for sikring af oprindelig biodiversitet i Ørestad Fælled Kvarteret via frøbank og flytning af tørv. Miljøstyrelsen. Feltskemaer til naturregistrering https://mst.dk/media/116021/pgf3-total-104_090210.pdf

Naturstyrelsen, 2013. Clausen, Mikkel Bornø. Vilde frø forvandler mark til natur.

<http://naturstyrelsen.dk/nyheder/2013/okt/vilde-froe-forvandler-mark-til-natur/>

Naturstyrelsen. Virkemiddelkatalog til brug for vandplanernes indsatsprogrammer for: Overfladevand, Grundvand, Sø- og vandløbsrestaurering, Spildevand, Regnvand og Dambrug.

Naturstyrelsen, 2012. LIFE Overdrev II. Bidrag: Site Specific Action Plan for Naturstyrelsens projektarealer.

<http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/ActionplanLIFEOverdrevIISuserupgaard.pdf>

Planteavlsnyt, 2015. Vejledende priser for markarbejde 2014-2015.

<https://www.planteavlsnyt.dk/pdf/priser-maskin.pdf>

Katalog over omkostninger ved etablering af erstatningsnatur

Orbicon har for Miljøstyrelsen udarbejdet et katalog over de økonomiske omkostninger ved etablering af erstatningsnatur. Kataloget dækker alle naturtyper, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 og dækker omkostninger forbundet med forundersøgelser, etablering af sikring af naturtyperne og levesteder for arter der er fredet i henhold til Habitatdirektivets bilag IV, og den efterfølgende pleje af arealerne. Kataloget er baseret på udvikling af en budgetmode, og der er for hver af naturtyperne udviklet en case, der illustrerer udgiftsposterne ved etablering af erstatningsnatur.



Miljøstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø

www.mst.dk