

Skov- og Naturstyrelsen

Skitseprojekt Åmosen

Notat om retningslinier for værdisætning af scenarier

COWI A/S

Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

Telefon 45 97 22 11
Telefax 45 97 22 12
www.cowi.dk

Bilag nr. 8 til hovedrapporten

Indholdsfortegnelse

1	Indhold	1
2	Baggrund	2
3	Metodevalg	2
4	Naturværdier	3
4.1	Naturtyper	3
4.2	Beskyttelseskrævende arter	5
5	Landskab og friluftsliv	8
5.1	Publikumsfaciliteter i området	8
5.2	Sejlads	10
5.3	Landskab	10
6	Kulturarv og naturhistorie	12
6.1	Forbedret beskyttelse	12
6.2	Koterede fortidsminder	13
6.3	Interesseudpegninger	14
6.4	Naturhistorie	15
7	Vandløb, sø og næringsstoffer	16
7.1	Vandløb	16
7.2	Sø	17
7.3	Vandkvalitet	17
8	Økonomi	18
8.1	Scenarie 1	20
8.2	Scenarie 2	21
8.3	Scenarie 3	22
8.4	Scenarie 4	23
8.5	Sammenholdning af etableringsomkostninger	23

1 Indhold

Dette notat er udarbejdet med henblik på indsætning i hovedrapporten under kapitel 11 "Værdisætning af scenarier".

Dokument nr. P63623-A-1-retnl_værds
Revision nr. 1
Udgivelsesdato 14. august 2006

Udarbejdet Steffen Brøgger-Jensen
Kontrolleret Henrik Lynghus
Godkendt Henrik Lynghus

2 Baggrund

Værdisætning af et naturgenopretningsprojekt er en kompleks sammenligning af et stort antal emner, der prioriteringsmæssigt alt andet lige vil variere fra person til person. Der kan kun vanskeligt opstilles videnskabeligt korrekte analyser af et projekts sande værdier, da den summerede værdi vil bestå af parametre, der matematisk ikke kan lægges sammen. Populært sagt vil en værdisætning af et projekt for Åmosen være "at sammenligne æbler og pærer". Vurderingen er subjektiv og uvidenskabelig.

Det er dog vigtigt, at et skitseprojekt, der skal udgøre en del af et beslutningsgrundlag for det videre forløb, resulterer i en række retningsangivere eller, om man vil, anbefalinger, der kan anvendes af lodsejere, interessenter og beslutningstagere i det politiske forum i forbindelse med valg af endelig løsning.

De gennemførte vurderinger giver dog i de fleste sammenhænge klare retningsanvisninger, på trods af de mange subjektive vurderinger.

3 Metodevalg

I forbindelse med en samlet vurdering af et projekt i Store Åmose, har vi valgt at inddele en værdisætning af projektmulighederne i en række overordnede emner, som følger:

- Naturværdier
- Landskab og friluftsliv
- Kulturarv
- Vandløb, sø og næringsstoffer
- Økonomi

Hvert overordnet **emne**, **undtagen emnet økonomi**, er under-inddelt i en lang række **parametre**. De enkelte parametre er herefter bedømt efter en simpel skala som følger:

- Vurderes resultaterne at blive **ikke acceptable** gives karakteren -1
- Vil resultaterne være **neutrale** eller **acceptable** gives karakteren 0
- Forventes **gode** resultater gives karakteren 1

Der er desuden givet en kort beskrivelse med begrundelse for karaktergivning for hver parameter.

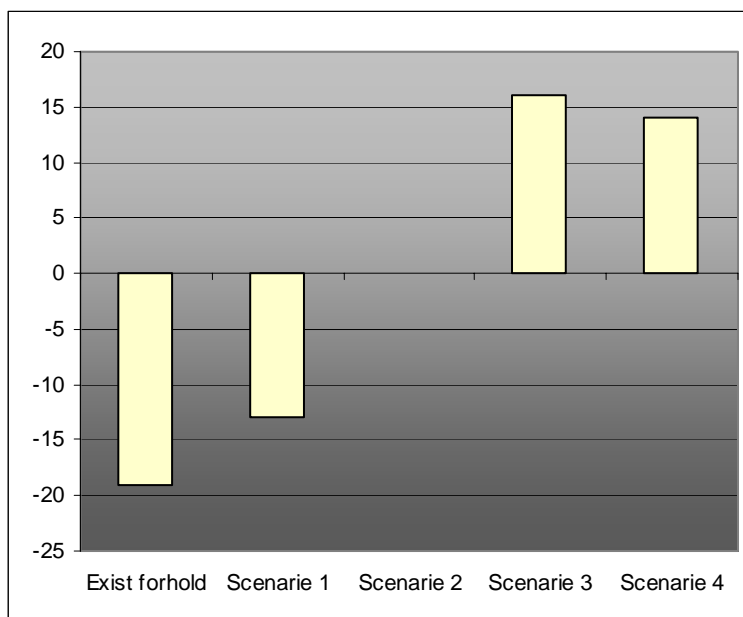
Herefter er de rene talværdier sammenholdt for hhv. eksisterende forhold, scenarie 1, scenarie 2, scenarie 3 og scenarie 4 og for hver overordnet emne er der fremstillet et søjlediagram med emnernes talværdier, der kan ses i de følgende kapitler.

Disse søjlediagrammer skal betragtes som retningsangivere for værdien af den enkelte løsning indenfor de overordnede emner. Herunder er givet en beskrivelse af hvert overordnet emne og de parametre, der indgår i bedømmelsen af emnerne.

Emnet økonomi er vurderet på baggrund af en række økonomiske anlægsover-
slag for omkostninger forbundet med:

- Anlæg
- Friluftsliv
- Afværgeforanstaltninger
- Arealkompensation

4 Naturværdier



Bemærk at den summerede rene talværdi for scenarie 2 er beregnet til nul (0).

Indledningsvist er området inddelt i en række naturtyper og beskyttelseskræ-
vende arter som følger:

4.1 Naturtyper

N1 Naturskov

Flere steder i Store Åmose, især i Verup Mose, Sandlyng, Storelyng og Ul-
kestrup Lyng findes skovbevoksninger, der er opstået som følge af naturlige
tilgroningsprocesser efter ophør af drift og udnyttelse af disse arealer. Disse
skovbevoksninger fremstår i dag som naturlige bevoksninger, der på trods af
deres unge alder besidder store værdier som levested for fugle, insekter og ved-
boende svampe.

Naturskov kan udvikle sig på såvel tør som fugtig eller våd bund, men i forskel-
lige retninger. Permanent vanddækket jordbund vil hindre udviklingen af en
artsrig naturskov. Den vigtigste parameter for naturskov er, at den lades urørt.

På denne baggrund gives de nuværende forhold værdien -1, da arealer med uberørt skov er små. Alle scenarier får værdien 1, da de kan medføre forbedrede forhold for uberørt skov, hvis dette prioriteres.

N2 Højmose/nedbrudt højmose

Åmosens rester af højmose er stærkt truet af afvanding. En sikring af de nuværende arealer og genskabelse af aktiv højmosепartier, hvor den nu forekommer som nedbrudt, forudsætter en vandstandshævning, der effektivt sikrer mod yderligere afvanding samt etablerer et markant højere grundvandsspejl på naboarealerne året igennem. Scenarie 3 og især 4 gør dette, hvorfor de får værdien 1. De øvrige scenarier er ikke tilstrækkelige til at sikre højmosеarealerne, hvorfor de får værdien -1.

N3 Fattigkær/hængesæk m.m.

Der er tale om naturtyper, som ikke må få tilført næringsrigt grundvand. De findes typisk i tidligere højmosеområder, hvor der findes tørvegrave, hvis bund består af højmosetørv. Krav til struktur og funktion er de samme som gælder for højmoserne. Kun scenarie 3 og 4 kan opfylde disse krav og tildeles værdien 1. Naturtyperne vil under disse forhold danne tørv. De øvrige scenarier er utilstrækkelige og tildeles værdien -1.

N4 Næringsrige moser

Moser er økosystemer, der kræver høj vandstand store dele af året for at kunne fungere og have en naturlig struktur. Naturtypen er påvirket af næringsrigt grundvand. Nuværende forhold og scenarie 1 sikrer kun tilstrækkelig høj vandstand i små isolerede områder, hvilket ikke er acceptabelt. I scenarie 2 er vådbundsarealerne større og mere sammenhængende, men det er usikkert om vandstanden er tilstrækkelig høj til, at der kan dannes tørv. Scenarie 2 anses for acceptabelt og får værdien 0. Naturtypen vil danne store og sammenhængende arealer i scenarie 3 og 4, og i begge tilfælde vil den danne tørv mange steder. Disse scenarier anses derfor som gode og får værdien 1.

N5 Kalkrige kær

Denne naturtype er opstået ved tørvegravning til stor dybde, hvorved kalkholdige lag er kommet til syne. Nuværende tilstand er ikke tilfredsstillende, fordi vandstanden er så lav, at der er stor fare for tilgroning. Scenarie 1 og 2 vil på kort sigt nedsætte faren for tilgroning, og anses derfor for acceptable (værdi 0). I scenarie 3 vil vandstanden blive så høj, at der ikke på sigt vil ske tilgroning, og den får værdien 1. I scenarie 4 kan vandstanden muligvis blive så høj, at der i sjældne tilfælde kan ske oversvømmelse, hvilket vil være skadeligt for naturtypen. Scenarie 4 anses derfor som acceptabelt og får værdien 0.

N6 Åbne vandflader

For vandplanter og andre organismer tilknyttet ser og åbent vand gælder det, at antallet af arter stiger med stigende vandareal og -dybde. Større søer med varierende vanddybde giver mulighed for at flere arter kan finde egnede levesteder.

Eksisterende forhold og scenarie 1 og 2 vurderes ikke at være tilstrækkelige på dette punkt og får værdien -1. Scenarie 3 er acceptabelt og får 0, mens kun scenarie 4 giver velegnede betingelser for vandplanter.

4.2 Beskyttelseskrævende arter

B1 Odder

Odderen trives i søer og åløb med en god vandføring og en rigelig forekomst af fisk, som den lever af. Den kræver samtidig adgang til egnede ynglesteder, som den graver i åbrinker ved egnede vandløb og søer. Vandstandshævning i Åmose Å, med en etablering af fiskepassable stryg, vil utvivlsomt gavne odderen, især hvis der samtidig kan etableres ynglesteder, som er uforstyrrede af hunde og menneskelig færdsel.

Eksisterende forhold og scenarie 1 er bedømt til -1, da de ikke giver tilstrækkelige vandføringer i åen (med sideløb) til at opfylde odderens krav. Scenarie 2 give forbedrede, men ikke optimale betingelser, og vurderes derfor til 0. Scenarie 3 og 4 synes optimale for odderen og vurderes til 1.

B2 Pigsmerling

Pigsmerlingen lever i åer, bække og søer med langsomtflydende eller stillestående vand. Den skal have en blød, sandet eller siltet bund, som den kan grave sig ned i om dagen, og den skal have rigeligt med vandplanter, hvor den afsætter sine æg. Den skal samtidig kunne vandre frit mellem gyde- og opvækstområder, så spærringer vil skade arten.

På denne baggrund vurderes det, at de nuværende forhold og scenarie 1 er utilstrækkelige til artens krav, mens scenarie 2 er bedre, men ikke optimalt. Scenarie 3 og 4 synes at kunne give arten gode betingelser, og de får værdien 1.

B3 Stor vandsalamander

Vægtning for stor vandsalamander bygger på, om der i de enkelte scenarier kan forventes dannet talrige små vandhuller med varierende vandstand. Stor vandsalamander yngler i vandhuller, men er disse store nok til at rumme en bestand af fisk, vil disse æde salamanderens æg og yngel.

Eksisterende forhold er bedømt til -1, da der ikke findes talrige vandhuller i området. Scenarie 1 er bedømt til -1, da det ikke forventes at der i acceptabel grad vil kunne etableres levesteder for padder. Scenarie 2 er bedømt som acceptabel, medens 3 og 4 er bedømt som god, da der ved en højere vandstandshævning vil skabes talrige vandhuller af værdi for stor vandsalamander med varierende vandstand over året.

B4 Engfugle

Engfugle kræver permanent fugtig til våd jordbund med en lav og åben vegetation. Med de udstrakte, flade arealer i Store Åmose vil en vandstandshævning have en stor effekt på forekomsten af engfugle. Hvis vandet regelmæssigt når over niveau i yngletiden vil de fleste vadefugle ikke etablere sig, mens vandhøns som engsnarre og rørvagtler ynder sjapvand. Ved højere vandstande vil engfuglene forsvinde igen.

På dette grundlag vurderes den nuværende forhold og scenarie 1 som utilstrækkelige, -1, mens scenarie 2 og 4 er bedre, men ikke optimale (0). Scenarie 3 er det optimale for engfugle og får værdien 1.

B5 Vandfugle

Åmosens relativt flade topografi betyder at en vandstandshævning ikke vil resultere i dybere søer. Selv med en beskeden vanddybde vil en vandstandshævning dog medføre etablering af et rigt vandfugle samfund. Jo højere vandstand, jo flere områder vil have en permanent og rimelig vanddybde, og jo flere vandfugle vil indfinde sig, som ynglefugle og som rastende/overvintrende.

På dette grundlag vurderes den nuværende forhold og scenarie 1 som utilstrækkelige, -1, mens scenarie 2 er bedre, men ikke optimalt (0). Scenarie 3 og 4 er de optimale for vandfugle og får værdien 1.

B6 Padder

Vægtning for padder er især fokuseret på, om der i de enkelte scenarier kan forventes dannet talrige små vandhuller med varierende vandstand. Baggrunden er, at padder yngler i vandhuller, men er disse store nok til at rumme en bestand af fisk, vil disse æde paddeæg- og yngel.

Eksisterende forhold er bedømt til -1, da der ikke findes talrige vandhuller i området. Scenarie 1 er bedømt til -1, da det ikke forventes at der i acceptabel grad vil kunne etableres levesteder for padder. Scenarie 2 er bedømt som acceptabel, medens 3 og 4 er bedømt som god, da der ved en højere vandstandshævning vil skabes talrige paddehuller med varierende vandstand over året.

B7 Krybdyr

Krybdyr er generelt varmeelskende dyr, der ynder de tørrere og lysåbne områder. Dette gælder for eksempel for arter som markfirben og hugorm, der således gavnes af en ekstensivering af driften i Åmosen, med udvikling af en naturlig vegetation. En høj vandstand i hele Åmosen vil derfor ikke fremme bestanden af disse arter. Snogen skal derimod have adgang til mindre områder med sjøvand eller småsøer, hvor den jager. For snogen gælder det derfor, at en høj vandstand er at foretrække, dog ikke udstrakte arealer med permanent vanddække.

På denne baggrund gives værdien -1 til de eksisterende forhold især på grund af den nuværende drift, mens scenarie 1, 3 og 4 får værdien 0. Det optimale scenarie for krybdyr er scenarie 2, der får værdien 1.

B8 Insekter, vådområder

Et meget stort antal insekter er tilknyttet vådområder med forskellige grader af fugtighed. Hvilke insekter, der gavnes mest af en vandstandshævning, afhænger meget af den driftsform, disse arealer vil blive underlagt. Udgangspunktet er dog, at antallet af insekter tilknyttet vådområder vil stige med stigende vandspejl.

På dette grundlag vurderes den nuværende forhold og scenarie 1 som utilstrækkelige, -1, mens scenarie 2 er bedre, men ikke optimalt (0). Scenarie 3 og 4 er de optimale for insekter tilknyttet vådområder og får værdien 1.

B9 Insekter, skov og hede

Tørre og lysåbne, varme områder med en naturlig vegetation har sædvanligvis en rig insektfauna. I Åmosen findes sådanne områder eksempelvis i lyngene, hvor især sommerfugle og andre blomstersøgende insekter trives. Skovdækkede områder kan ligeledes huse mange arter af insekter, særligt hvor skoven er urørt og resultatet af en naturlig succession.

På denne baggrund gives værdien -1 til de eksisterende forhold især på grund af den nuværende drift, mens scenarie 1 og 4 får værdien 0. De optimale scenarier for varmekrævende insekter er scenarie 2 og 3, der får værdien 1.

B10 Karplanter, lav fugtig/våd bund

En lang række lavtvoksende karplanter er knyttet til fugtig/våd bund og har i århundreder været almindeligt forekommende i naturenge, der blev græsset, eller som anvendtes til høslæt. Planterne er alle lyskrævende og udkonkurreres let af høje urter og tagrør. Sumpurterne kræver høj vandstand med udbredte sjaparealer forår og tidlig sommer. Nuværende tilstand og scenarie 1 opfylder ikke disse krav og de vægtes til -1. Scenarie 2 vil have flere – men ofte isolerede arealer – som vil opfylde kravene, og derfor anses dette scenarie for acceptabelt. Scenarie 3 og 4 vil have store og sammenhængende arealer, hvor sjapvand vil være tilstede forår og store dele af sommeren. Disse scenarier vil derfor være gunstige. Pleje vil muligvis være vanskeligere i scenarie 4 end i scenarie 3.

B11 Karplanter, rør/krat

Disse sumpplanter kræver middelhøj til høj vandstand, hvor krat kun findes ved middelhøj vandstand, mens rørvegetationen udvikles, hvor der er sjapvand eller åbent vandspejl i normalt indtil 0,5 m dybde. Nuværende forhold og scenarie 1 vil ikke kunne opfylde disse forhold og de får værdien -1. Scenarie 2 vil være god for udvikling af krat, mens der kun udvikles relativ små arealer med rør og vurderes til værdien 0. Scenarie 3 vil være god for både krat og rør, mens scenarie 4 vil være god for rør og muligvis acceptabel for krat, og de vægtes begge til værdien 1.

B12 Karplanter, mosser/svampe, skov

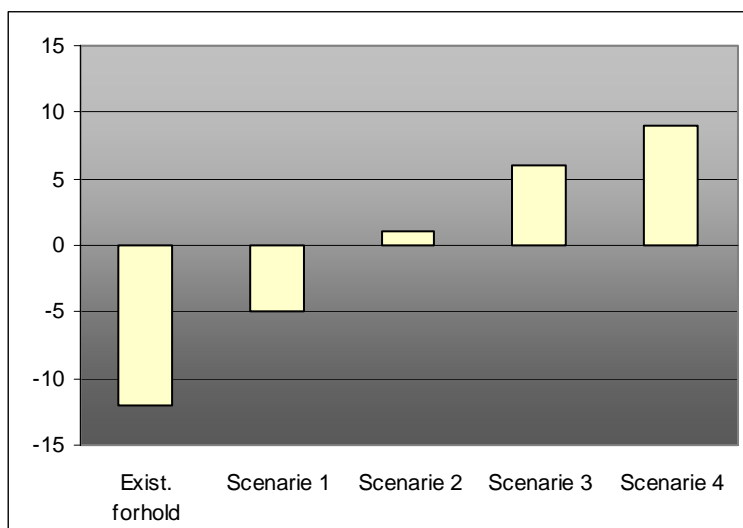
Planter, mosser og svampe tilknyttet skov vil få gode betingelser i Åmosen, hvis driften ekstensiveres og der opnås en stor habitatmæssig variation, skabt gennem vandstandshævning. De nuværende betingelser er ikke optimale, mens scenarie 1 og 2 giver bedre forhold, hvis større skovbevoksede partier lades urørte. De gives derfor værdien 0. De bedste betingelser skabes ved scenarie 3 og 4, som på sigt vil resultere i de mest varierede skovbevoksninger, og dermed de bedste betingelser for planter tilknyttet skov.

B13 Fisk

For fisk som helhed gælder det, at der med flere søer og med mere vandføring i Åmose Å vil kunne findes flere arter. Vandkvaliteten skal være rimelig, således at vandplanter indfinder sig og skaber variation i vandmiljøet. Samtidig skal fisk kunne vandre mellem gyde- og opvækstområder, så spærringer vil mindske fiskebestandene. Hvis søerne og Åmose Å har en direkte forbindelse vil rovfisk (især gedde) imidlertid kunne udgøre en trussel mod vandrende fisk, især smolten.

På denne baggrund vurderes det, at de nuværende forhold og scenarie 1 er utilstrækkelige til artens krav, mens de øvrige scenarier 2, 3 og 4 er bedre, men medfører risiko for en markant geddeprædation på vandrende fiskeyngel. De får derfor værdien 0.

5 Landskab og friluftsliv



Dette emne er inddelt i 3 kategorier som følger:

5.1 Publikumsfaciliteter i området

P1 Adgangsforhold

Denne kategori vurderes på baggrund af om området kan forventes at være tilgængeligt for offentligheden

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag blot er begrænset adgang for offentligheden. Scenarie 1 vurderes at få neutral effekt, da dette ikke kan gennemføres alene. Scenarie 2, 3 og 4 giver gode muligheder for etablering af anlæg til fremme af friluftslivet og gives positiv vurdering.

P2 Formidlingscenter

Denne kategori vurderes på baggrund af om området kan rumme et egentligt formidlingshus, der kan være tilgængeligt for offentligheden

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag ikke er adgang for offentligheden. Scenarie 1 vurderes at få neutral vurdering, da dette ikke kan gennemføres alene. Scenarie 2, 3 og 4 giver gode muligheder for etablering af anlæg til fremme af friluftslivet, herunder et formidlingshus, og gives positiv vurdering.

P3 Fuglekiggerhuse og -tårne

Denne kategori vurderes på baggrund af om området kan tilbyde offentligt tilgængelige lokaliteter med ornitologisk interesse i form af fugletårne etc.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag blot er begrænset adgang for offentligheden. Scenarie 1 gives negativ vurdering, da der ikke vil kunne skabes sammenhængende naturområder til at tiltrække fugle. Scenarie 2 gives værdien neutral, da der vil blive en betydelig forøgelse af antallet af vandfugle, som dog efter nogle få år vil være svære at se, da vandfladerne vil gro til med tagrør. Scenariene 3 og 4 tildes værdien positiv, da de begge giver gode muligheder for etablering af sammenhængende naturområder og da der – især i scenarie 4 - vil være store åbne vandflader, som sikrer mulighed for at følge med i det rige fugleliv i de vanddækkede områder.

P4 Vandrestier og -ture

Denne kategori vurderes på baggrund af om området får en sådan karakter, at det kan indeholde tilstrækkeligt interessante og varierede tilbud om offentligt tilgængelige stiforbindelser med varierede friluftstilbud til de besøgende.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag blot er begrænset adgang for offentligheden. Scenarie 1 gives at få neutral vurdering, da der vil kunne skabes begrænsede adgangsforhold til de isolerede projektområder, som grundet begrænsede muligheder for at etablere permanente søer ikke vil udvise særlig stor variation af naturtyper. Scenarie 2, 3 og 4 giver gode muligheder for etablering af et anseeligt stinet gennem varierede naturtyper, hvorfor de gives positiv vurdering.

P5 Oplevelsesmuligheder

Denne kategori vurderes på baggrund af om området får en sådan karakter, at det kan indeholde varierede oplevelsesmuligheder til de besøgende.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag blot er begrænset adgang for offentligheden. Scenarie 1 gives negativ vurdering, da området vil bestå af en række isolerede projektområder med forholdsvis stor indbyrdes afstand. Scenarie 2 gives neutral vurdering, da området, trods den begrænsede ændring vil kunne rumme en del oplevelsesmuligheder. Scenarie 3 og 4 giver gode muligheder for etablering af en varieret kombination af forskellige friluftaktiviteter langs med et anseeligt stinet gennem en varieret mosaik af naturtyper, hvorfor de gives positiv vurdering.

P6 Ridestier

Denne kategori vurderes på baggrund af om området giver mulighed for etablering af offentligt tilgængelige ridestier.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag findes en del ridestier, men disse er generelt ikke kendt af eller tilgængelige for offentligheden. Øvrige scenarie 1 gives neutral vurdering, da området, uanset valg af scenarier kan etableres med ridestier.

5.2 Sejlads

S1 Kanosejlads

Denne kategori vurderes på baggrund af om Åmose Å og de nye søarealer vil kunne tilbyde offentligt tilgængelige lokaliteter med mulighed for sejlads med kano i attraktive naturomgivelser indenfor projektområdet.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag ikke er mulighed for sejlads på grund af de eksisterende styrt, manglende adgangsforhold til åen og åens karakter af dyb, retliniet afvandingskanal uden udsigtsmuligheder fra en sejlene kano. Scenarie 1 gives ligeledes negativ vurdering, da der ikke sker nogen ændringer på selve Åmose Å. Scenarie 2, 3 og 4 tildeles positiv vurdering, da de giver gode muligheder for etablering af isætningsfaciliteter for kanosejlads, og da der i takt med øgningen af vandstanden skabes forbedrede muligheder for udsyn og sejlads gennem et varieret landskab. Den positive vurdering forudsætter, at der etableres slæbesteder ved begge stryg.

S2 Øvrig sejlads

Denne kategori vurderes på baggrund af om Åmose Å og de nye søarealer vil kunne tilbyde offentligt tilgængelige lokaliteter med mulighed for sejlads med andre bådtyper end kano, f.eks. motorbåde, sejlbåde m.v. indenfor projektområdet etc.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag ikke er mulighed for sejlads på grund af de eksisterende styrt, og manglende adgangsforhold til åen. Øvrige scenarier gives ligeledes negativ vurdering, da det anses for uønsket at området besejles med motorbåde. Sejlbåde vil, på grund af eksisterende og nye broer, ikke kunne passere området.

5.3 Landskab

L1 Lange udsigter

Denne kategori vurderes på baggrund af om det valgte scenarie vil resultere i et harmonisk landskabeligt udtryk, der er i overensstemmelse med Åmosen som et stort sammenhængende naturområde.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag er begrænset adgang, og området fremstår primært som intensivt dyrket med få spredte naturområder. Scenarie 1 får negativ vurdering, da der ikke kan skabes et sammenhængende naturområde. Scenarie 2 får neutral vurdering, medens scenarie 3 og 4 får positiv vurdering, ud fra en forventning om at der her skabes større sammenhængende landskaber og adgangsmuligheder.

L2 Udsigt til åbent vand

Denne kategori vurderes på baggrund af om det valgte scenarie vil resultere i etablering af vandflader med tilstrækkelig udstrækning til at disse vil være synlige både på nært hold og på afstand. Her indgår bla. en vurdering af den generelle vanddybde og om området ad åre vil kunne gro til i tagrør, der vil forhindre udsyn til vand.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da der i dag ikke er åbent vand af betydning. Scenarie 1 får negativ vurdering, da der ikke kan skabes større sammenhængende vandflader. Scenarie 2 får negativ vurdering, da den begrænsede opstemning må antages at resultere i en næsten fuldstændig tilgroning af det vanddækkede område. Scenarie 3 får neutral vurdering, da størstedelen af de vanddækkede flader vil få så lav vandstand, at de efter en årrække kan blive dækkede af tagrørsvegetation. Scenarie 4 får positiv vurdering, ud fra en forventning om at der her efter etablering af bredzone med tagrør skabes større og mindre sammenhængende vandflader, der vil være synlige selv på stor afstand.

L3 Kontrast mellem mose og bakkeland

Denne kategori vurderes på baggrund af om det valgte scenarie vil resultere i etablering af naturligt udseende moser og enge med begrænset trævækst nær bakkefoden mod det omgivende landskab, hvorved der bliver en tydelig kontrast mellem smeltevandssletten og de omgivende randmoræner.

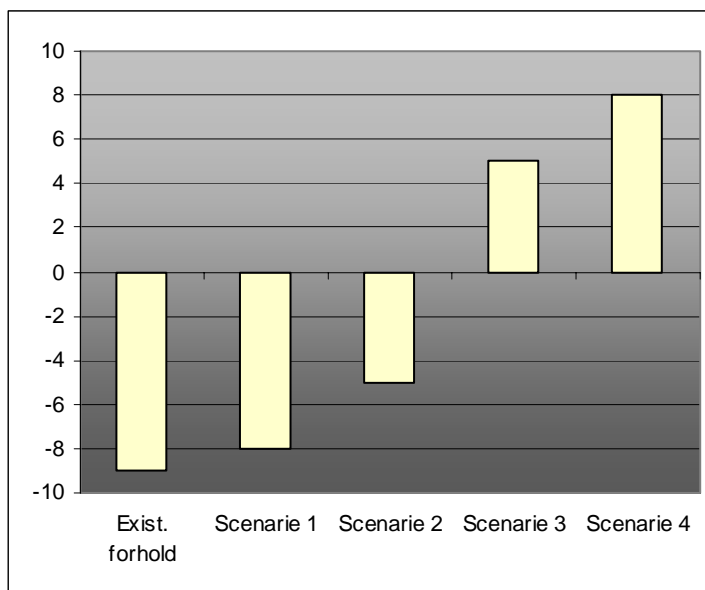
Eksisterende forhold får negativ vurdering, da naturområder med begrænset trævækst ikke forekommer i større udstrækning og typisk er omgivet af landbrugsjorde. Scenarie 1 får positiv vurdering, da en del af de foreslåede tiltag får effekter helt ud til bakkefoden. Scenarie 2 får negativ vurdering, da den begrænsede opstemning af åen begrænser udbredelsen af naturligt udseende mose- og engarealer til den centrale del langs Åmose Å. Scenarie 3 får neutral vurdering og 4 får positiv vurdering, ud fra den forventning at der med større opstemning vil kunne etableres åbne naturarealer nærmere bakkefoden.

L4 Varieret landskab

Denne kategori vurderes på baggrund af om det valgte scenarie vil resultere i etablering af et varieret og naturligt landskab med en mosaik af naturtyper med varierende fugtighedsgrader.

Eksisterende forhold får negativ vurdering, da området i dag er uniformt med klar dominans af landbrugsjorde. Scenarie 1 gives neutral vurdering, da tiltaget vil medføre etablering af "naturpletter" i området, omgivet af landbrugsarealer, men dog ikke i et bælte langs Åmose Å. Scenarie 2 og 3 får neutral vurdering, da den centrale del af området forventes primært at blive domineret af rørskov. Scenarie 4 får positiv vurdering, her forventes den største variation mellem moser, enge, rørskov og åbent vand.

6 Kulturarv og naturhistorie



6.1 Forbedret beskyttelse

Den afgørende faktor for bevarelse af Åmosens fortidsminder med værdifulde kulturspor af organiske materialer er, at de konstant er mættede med stillestående vand. To forhold har afgørende betydning for opnåelse af en sådan tilstand. Vigtigst er det, at der hurtigt etableres en generel hævnning af sommergrundvandsspejlet i området. Yderligere forbedring af tilstanden vil kunne opnås på arealer, som gradvist dækkes af nydannede tørve- og dyndlag.

F1 Stabilt højt grundvandsspejl

De mange hundrede fortidsminder, som er registreret inden for projektområdet, befinder sig generelt fra bunden af pløjedybde og nedefter. I praksis vil det sige dybere end ca. 25 cm under terræn. Der kendes kulturlag ned til ca. 1 m under terræn, og det er sandsynligt, at der – især i lyngområderne med deres særligt tykke moselag – findes adskillige meget værdifulde fortidsminder i større dybde end 1 meter under terræn.

Den geografiske fordeling af fundpunkter (lokaliteter i www.DKOnline.dk) viser, at praktisk taget alle dele af projektområdet har interesse, når det drejer sig om varig sikring af fortidsminder i moselagene. De forskellige scenariers nyttevirkning for varig sikring af kulturarv kan derfor vurderes ud fra, hvor store arealer med stabilt højt grundvandsspejl, de vil resultere i.

Eksisterende forhold er decideret utilfredsstillende og tildeles derfor værdien -1. Scenario 1 vil sæsonvist kunne medføre højt grundvandsspejl i visse områder. Erfaringerne fra drænafbrydelserne i Kongemosen i 1995 viser imidlertid, at det høje vandspejl ikke kan opretholdes dels pga. fordampning og dels pga. bortledning via tørkesprækker til afvandingsgrøfter og åløb. Scenario 1 tildeles derfor også værdien -1. Scenario 2 vil resultere i en væsentlig hævnning af grundvandsspejl i hele projektområdet, men kun få steder vil sommervandspej-

let nå op i nærheden af 25 cm under terræn. Scenariet tildeles derfor værdien 0. Scenarierne 3 og især 4 vil resultere i stabilt højstående grundvandsspejl over store dele af projektområdet, hvorfor de begge tildeles værdien 1.

F2 Tilvækst af tørve- og dyndlag

Erfaringerne fra Kongemose-Sandlyng-fredningen viser, at der i nyetablerede sjøvandsområder hurtigt begynder at dannes ny tørv og aflejers dynd i et omfang, som forbedrer bevaringsmulighederne for kulturlag under terræn.

Vurderet ud fra deres mulighed for at skabe tilvækst af tørv- og dynd kan eksisterende forhold værdisættes til -1. Scenario 1 og 2 vil resultere i tilvækst af moselag, men kun over begrænsede arealer, hvorfor de tildeles værdien 0. Scenarierne 3 og især 4 vil resultere i tilvækst af tørv og dynd over store arealer, og værdisættes derfor til 1.

6.2 Koterede fortidsminder

Vurderingsgrundlaget omfatter de bedst dokumenterede fortidsminder af særlig bevaringsinteresse, hvortil der kan knyttes en nøjagtig kote for toppen af kulturlaget. Varig sikring af disse fortidsminder forudsætter, at toppen af deres kulturlag altid (selv i tørreste sommerperioder) befinder sig nogle centimeter under grundvandsspejlet. Da dette udvalg af fortidsminder omfatter lokaliteter, som er unikt værdifulde i europæisk sammenhæng, har vi valgt at foretage denne del af værdisætningen på grundlag af et skærpet sikkerhedsniveau. Det indebærer, at de pågældende fortidsminder enten skal være dækket af søvand ved medianminimum eller vil ligge under grundvandsspejlet med 20 cm vanddækning beregnet ved medianminimum og med en gradient på grundvandsoverfladen på 0 promille.

K1 Koterede bopladser af international betydning

Fem bopladser hvis bevaringstilstand og kote er dokumenteret for nylig, og hvor det er konstateret, at store dele af deres kulturlag er intakt og rummer så velbevarede organiske materialer, at der ikke kendes bedre fra indlandsområder andetsteds i Vesteuropa.

Vurderet ud fra det skærpede sikkerhedskriterium vil eksisterende forhold samt scenarie 1, 2, 3 og 4 sikre henholdsvis 0, 1, 0, 3 og 4 af disse unikke fortidsminder. Værdien af eksisterende forhold og de fire vådgøringsscenarier sættes på dette grundlag til -1, -1, -1, 1 og 1.

K2 Koterede bopladser af national betydning

Fire bopladser hvis bevaringstilstand og kote er dokumenteret for nylig og hvor det er konstateret, at store dele af deres kulturlag er intakt og rummer så store videnskabelige værdier, at de hver for sig repræsenterer unikke muligheder for udforskningen af menneskenes levevis i den pågældende periode af Danmarks oldtid.

Vurderet ud fra det skærpede sikkerhedskriterium vil eksisterende forhold samt scenarie 1, 2, 3 og 4 sikre henholdsvis 0, 0, 0, 0 og 2 af disse værdifulde for-

tidsminder. Værdisætningen af eksisterende forhold og de fire vådgørings-scenarier sættes på dette grundlag til -1, -1, -1, -1 og 0.

6.3 Interesseudpegninger

Vurderingen af denne parameter er foretaget med udgangspunkt i et kort, som udpeger de største kendte og forudsigelige kulturarvsværdier i østlige Store Åmose. Kortet, er udarbejdet af Kulturarvsstyrelsen i juni 2006. Det er baseret på en samlet vurdering af alle til rådighed værende data fra arkæologiske feltre-kognosceringer og prøvegravninger i perioden 1983 til 2005 samt på aktuelle observationer af bevarede moseaflejringer i projektområdet. Disse data er suppleret med arkivalske oplysninger om fund og iagttagelser af ældre dato samt på erfaringer om, hvor i landskabet de forskellige hovedkategorier af fortidsminder (boplads, fiskeplads og offerplads) typisk er placeret. På dette grundlag kan der foretages en vurdering af, i hvilket omfang de fire scenarier vil kunne skabe varig sikring af de største forekomster af bevaringsværdige boplads, fiskeplads og offerplads inden for projektområdet.

I1 Særlige bopladsinteresser

En arealmæssig sammenligning mellem interesseudpegningskortet og de forskellige vådgørings-scenarier viser, at eksisterende tilstand samt scenarierne 1, 2, 3 og 4 vil resultere i varig sikring af selv de mest overfladenære fortidsminder inden for henholdsvis ca. 0, 0, 16, 80 og 117 hektar af de i alt 199 hektar, der er udpeget som værende af særlig bopladsinteresse. En del af de dokumenterede boplads af særlig videnskabelig betydning vides at befinde sig relativt dybt under terrænoverfladen. Dette vil i endnu højere grad gøre sig gældende for de endnu ikke registrerede boplads af særlig videnskabelig betydning, som må formodes at skjule sig i moselagene. På dette grundlag vurderes eksisterende tilstand samt scenario 1 og 2 at give utilstrækkelig sikring af de særlige bopladsinteresser, hvorfor de værdisættes til -1. Scenario 3 og især 4 vurderes at skabe god bevaringstilstand, og de tildeles derfor begge værdien 1.

I2 Særlige fiskepladsinteresser

En arealmæssig sammenligning mellem interesseudpegningskortet og de forskellige vådgørings-scenarier viser, at eksisterende tilstand samt scenarierne 1, 2, 3 og 4 vil resultere i varig sikring af selv de mest overfladenære fiskepladsinteresser på henholdsvis ca. 0, 20, 20, 55 og 64 hektar af de i alt 265 hektar, der er udpeget som værende af særlig interesse. De særlige bevaringsinteresser i tilknytning til fiskeplads knytter sig til dynd- og søkalkaflejringer fra tidlige dele af jæger-fiske-stenalderen. Disse lag befinder sig generelt relativt dybt i moselagene. Kun på dele af de mest intensivt dyrkede og drænedede arealer befinder disse interesser sig umiddelbart under pløjedybde. Eksisterende tilstand samt de fire scenarier værdisættes på dette grundlag til hhv. -1, -1, 0, 1 og 1.

I3 Særlige offerpladsinteresser

En arealmæssig sammenligning mellem interesseudpegningskortet og de forskellige vådgøringsscenarier viser, at eksisterende tilstand samt scenarierne 1, 2, 3 og 4 vil resultere i varig sikring af selv de mest overfladenære offerlag inden for henholdsvis ca. 0, 7, 15, 57 og 65 hektar af de i alt 129 ha, der er udpeget som værende af særlig offerpladsinteresse. Offerlagene hører til relativt sent i mosens historie og befinder sig derfor generelt relativt tæt ved den nuværende terrænoverflade. På dette grundlag tildeles eksisterende tilstand samt de fire scenarier værdierne -1, -1, -1, 0, 1.

6.4 Naturhistorie

H1 Naturhistorie, spor af tidligere dyreliv

Med denne parameter angives et skøn over muligheden for varig bevarelse af skeletrester af dyr, som er døde og indlejret i mosen i løbet af oldtiden, primært stenaldren. Varig sikring indebærer, som ved de arkæologiske interesser, at skeletresterne konstant skal befinde sig i stillestående grundvand uden indhold af ilt. Kendskab til de eksisterende forhold viser, at dyreknogler, som hele eller dele af året befinder sig over grundvandsspejlet er under gradvis nedbrydning. Små og porøse knogler mister relativt hurtigt deres indhold af kalk og kollagen, mens nedbrydningen af større og mere kompakte knogler går noget langsommere.

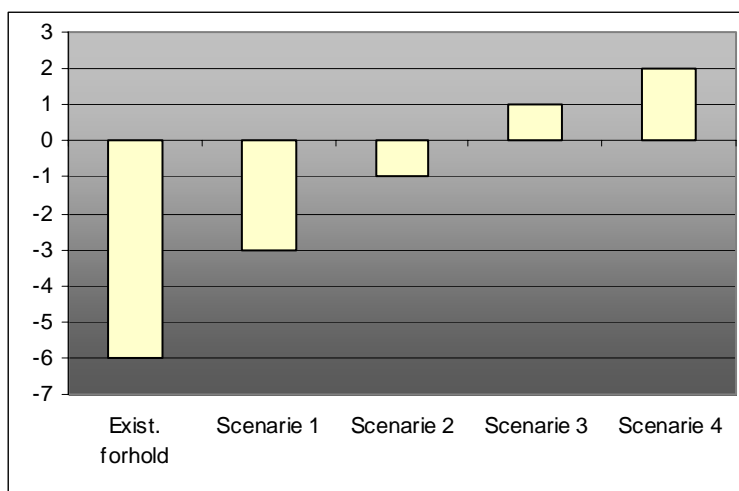
Eksisterende forhold kan således sættes til værdien -1. Det samme gælder scenarie 1 og 2, som kun i begrænset kan sikre tilstrækkelig vådgøring. Scenarie 3 kan give tilstrækkelig jordbundsfugtighed i betydelige dele af projektområdet og værdisættes dermed til 0. Scenarie 4 vil resultere i varig sikring af dyreskeletter i store dele af projektområdet og tildeles derfor værdien 1.

H2 Naturhistorie, spor af tidligere planteliv

Med denne parameter gives et skøn over muligheden for varig sikring af mosens vidnesbyrd om fortidens planteliv i og omkring Åmosen, som dette afspejler sig i velbevarede rester af pollen, plantedele og træstammer, primært fra stenaldren, men i lyngene også fra alle efterfølgende tidsaldre. Varig sikring indebærer, at de pågældende objekter konstant skal befinde sig i iltfrit og tilnærmelsesvis stillestående grundvand.

Kendskab til de eksisterende forhold viser, at sporene af fortidens planteliv i mosen næsten overalt er under nedbrydning. Det samme vil i væsentligt omfang gælde for scenarie 1, som derfor begge tildeles værdien -1. Scenarie 2 kan sikre tilstrækkelig vådgøring af betydeligt omfang og tildeles derfor værdien neutral. Ved scenarie 3 og især 4 opnås der tilstrækkelig jordbundsfugtighed i meget betydelige dele af projektområdet, herunder også i lyngene, hvorfor disse scenarier tildeles værdien 1.

7 Vandløb, sø og næringsstoffer



Dette emne er inddelt i 3 kategorier som følger:

7.1 Vandløb

V1 Vandløbskvalitet Åmose Å

Vandløbskvaliteten i Åmose Å afhænger af afstrømningen fra oplandet der er overvejende domineret af landbrugsjorde. Inden for projektområdet vil en ændring af vandløbskvaliteten kunne f.eks. omfatte genslyngning, restaurering af naturligt fald, etablering af randzoner og etablering af naturlige bredder.

Eksisterende forhold, samt Scenarie 1 gives negativ effekt -1, da de ikke resulterer i nogen effekt på åen. Scenarie 2, 3 og 4 gives neutral vurdering. Ingen af de beskrevne scenarier forventes at medføre en mærkbar forbedring på vandløbskvalitet i projektområdet.

V2 Vandløbskvalitet Sandlyng Å, Fugle Å og Lyngbækken

Vandløbskvaliteten i de væsentlige sidetilløb indenfor projektområdet afhænger af, om der kan gennemføres genslyngning, restaurering af naturligt fald, etablering af randzoner og etablering af naturlige bredder.

Eksisterende forhold gives negativ effekt -1, Scenarie 1 gives positiv vurdering, da der her foreslås etablering af vandstandshævende anlæg såsom stryg og genskabelse af naturlig hydrologi på strækninger. Scenarie 2, 3 og 4 gives neutral vurdering, da ingen af de beskrevne scenarier forventes at medføre en mærkbar forbedring på vandløbskvalitet i projektområdet. Ved supplerung med tiltag fra scenarie 1 kan der gives positiv vurdering for scenarierne 2, 3 og 4.

V3 Passagemuligheder for vandrefisk

Passagemulighederne for vandrefisk i Åmose Å-systemet er generelt dårlige. Ændringer såsom fjernelse af styrt og andre spærringer vil medføre forbedring af passagemulighederne for vandløbets fauna.

Eksisterende forhold gives negativ effekt -1, da der i dag findes spærringer på hovedløbet og alle sidetilløb. Scenarie 1, 2 og 3 gives neutral vurdering, da der her foreslås etablering af stryg på sidetilløbene, men ingen forbedring på styrtet ved Undløse Bro på selve Åmose Å. Scenarie 4 gives ligeledes neutral vurdering, da scenariet betyder, at der bliver god faunapassable over styrtet ved Undløse Bro, men etablering af den store sø kan medføre en forhøjet dødelighed for yngel af vandrefisk, grundet prædation fra rovfisk i den kommende store sø.

7.2 Sø

S1 Tilgroning af åbne vandflader med tagrør, levetid

Etablering af en sø med ringe dybde vil over tid (en periode på nogle dekader) resultere i, at søen fuldstændig tilgror i tagrør, der kan vokse på vanddybder indtil ca. 0,8 m. Ved etablering af søer, der indeholder områder med dybder over 0,8 m kan forventes at få tilsvarende områder med fri vandflade, og dette vil alt andet lige medføre, at søens forventede levetid vil blive betydeligt længere.

Eksisterende forhold gives negativ effekt -1, da der ikke findes en større søflade. Scenarie 1 gives negativ vurdering, da der ikke etableres en større søflade. Scenarie 2 gives negativ vurdering, da der etableres en middelstor søflade, men uden større områder med dybder over 0,5 m og kun ganske små pletter med dybder over 0,75 m. Scenarie 3 tildeles værdien neutral, da der hovedsagelig bliver tale om så lave vanddybder, at størstedelen af vandfladerne i løbet af en årrække kan blive dækket af tagrør. Scenarie 4 gives positiv vurdering, da der vil blive skabt en betragtelig søflade, hvor betydelige dele vil have vanddybder over 0,8 m.

7.3 Vandkvalitet

Q1 Vandkvalitet i Åmose Å

Vandkvaliteten i Åmose Å er primært afhængig af vandkvaliteten i oplandets tilstrømning. Kun den forventede næringsstofomsætning indenfor selve projektområdet vil være af betydning. Her vil mulighed for sedimentation og andre naturlige renseprocesser kunne reducere koncentrationerne af næringsstoffer m.v. i åens vand mellem indløb og udløb

Eksisterende forhold, samt scenarie 1 gives værdien -1, da de ikke resulterer i nogen effekt på åen, som for øjeblikket ikke har en høj vandkvalitet. Scenarie 2 tildeles værdien neutral, da de små lavvandede søer langs åen vil have en vis denitrificerende effekt. Scenarie 3 og 4 forventes at give en mærkbar denitrificerende effekt og tildeles derfor værdien 1.

Q2 Vandkvalitet i sø

Vandkvaliteten i søerne afhænger af en lang række parametre, hvor det for dette projekt primært vil være opholdstid, volumen, dybde og vanddækket areal, der vil variere, scenarierne imellem.

Eksisterende forhold, samt scenarie 1 gives negativ effekt -1, da de ikke resulterer i søflader af betydning. Scenarie 2 gives neutral vurdering, hvorimod scenarie 3 og 4 medfører større sammenhængende søer, der udløser vurderingen 1. Der er et vist sammenfald mellem vandkvalitet i sø og å (parameter Q1) for scenarie 4 (og delvist 3), idet der etableres en meget stor søflade, der trækker ned for vandkvalitet i vandløb, men giver bedre mulighed for etablering af en god vandkvalitet i søen, grundet den korte opholdstid.

Q3 Udvaskning af næringsstoffer

Denne kategori vurderes på baggrund af forventet effekt (negativ) på nedstrøms beliggende vandområder, særskilt Tissø, ved udvaskning af næringsstoffer efter vådgøring af området. Effekten vurderes at være tidsbegrænset, da udvaskningen af især fosfor vil blive reduceret over en årrække efter projektets realisering.

Eksisterende forhold, samt Scenarie 1, 2 vurderes at få en neutral effekt, hvorimod scenarie 3 og 4 medfører store vanddækkede arealer, der antages at bidrage til udvaskning af næringsstoffer, der udløser vurderingen -1.

Efter en årrække vil den negative effekt ved udvaskning af næringsstoffer opføre, hvorefter scenarierne 3 og 4 også vil have værdien neutral (indsat under Q4 i oversigten).

8 Økonomi

Økonomien er ikke bedømt med anvendelse af den karakterskala som de øvrige emner, men i stedet forbundet med de omkostningsoverslag for hvert scenarie, der hver er opdelt i 4 parametre som følger:

- Anlæg
- Friluftsliv
- Afværgeforanstaltninger
- Arealcompensation

Der er desuden udført en ansættelse af eventuelle udgifter til nødgravning af kulturfundlokaliteter. Disse udgifter er beskrevet i hovedrapporten, men i øvrigt ikke anvendt videre til værdisætning af scenarierne, da det ikke anses for realistisk at beløb i denne størrelsesorden vil kunne allokeres til formålet.

Omkostningsoverslag for scenarie 1 er kun gennemført for de viste anlæg. Overslaget indeholder ikke udgifter til Friluftsliv og arealcompensation, da scenariet er et tilvalgs-katalog til brug for supplerende af de øvrige scenarier og dermed ikke kan stå alene.

For scenarierne er der udført en beregning af nutidsværdien. Baggrunden for dette er, at omkostninger til investeringer vil ske på forskellige tidspunkter over en årrække og kan derfor faktisk ikke summeres til en total på denne simple facon. Simpelt sagt er udgifter længere ud i fremtiden "billige" grundet den økonomiske vækst.

Den totale omkostning er netto-nutidsværdi som beregnes vha en forrentningsfaktor på 6% for omkostninger over tid (iht Finansministeriets retningslinier). Netto-nutidsværdien (NPV) skal også benyttes til at sammeligne omkostningerne scenarierne imellem.

Det bør bemærkes, at netto-nutidsværdien er beregnet uden hensyntagen til eventuelle scrap-værdier. Dette vurderes dog ikke at have betydning for sammenligningen af scenarierne.

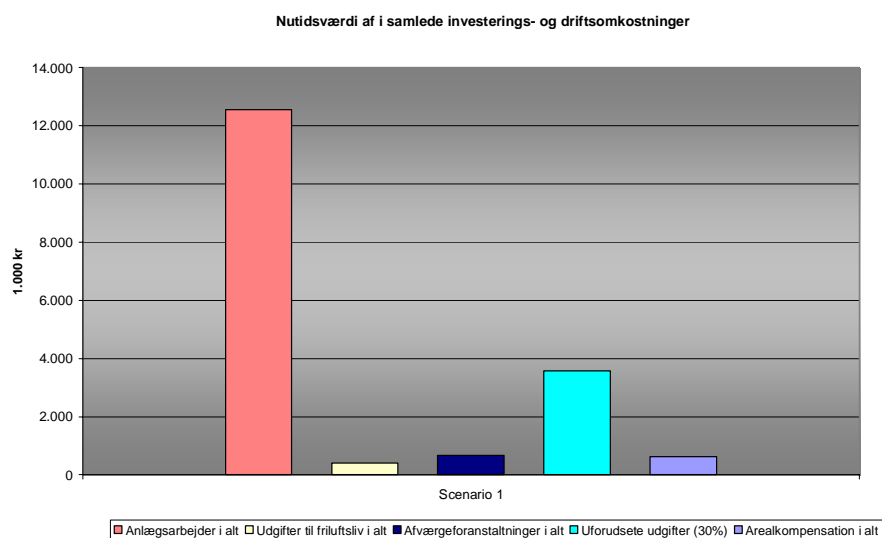
8.1 Scenarie 1

Omkostningsoverslaget for scenarie 1 er i prisniveau 2006 vurderet som følger:

Post nr.	Aktivitet	Udgift (mio. kr.)
1	Anlægsarbejder	17
2	Anlæg til fremme af friluftsliv og pleje	1
3	Afværgeforanstaltninger	1
4	Arealerstatning, inkl. ledningsomlægning	1
5	Uforudsete udgifter (30% af post 1, 2 og 3)	5
	Samlede etableringsudgifter	25

Tabel 7-1 Omkostningsoverslag, scenarie 1

En beregning af nutidsværdien over en 20-års horisont er vist grafisk herunder:



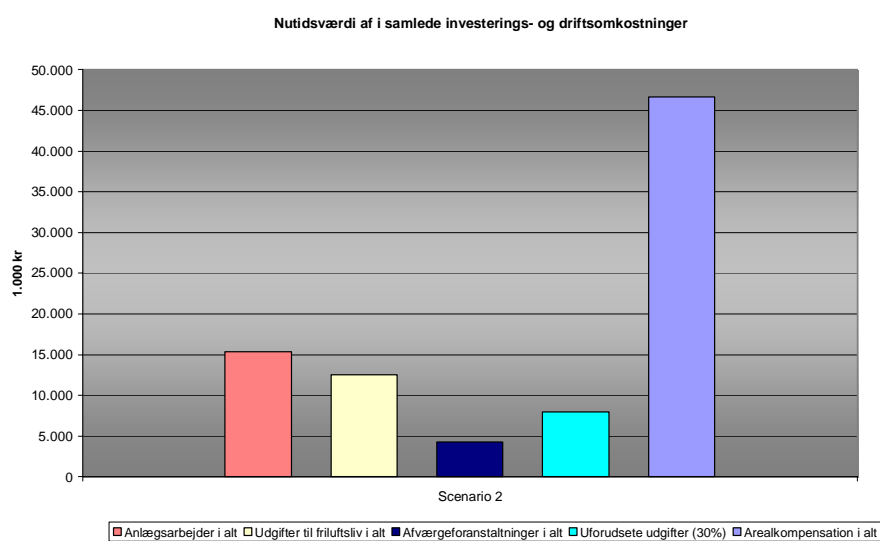
8.2 Scenarie 2

Omkostningsoverslaget for scenarie 2 er i prisniveau 2006 vurderet som følger:

Post nr.	Aktivitet	Udgift (mio. kr.)
1	Anlægsarbejder	20
2	Anlæg til fremme af friluftsliv og pleje	14
3	Afværgeforanstaltninger	6
4	Arealerstatning, inkl. ledningsomlægning	76
5	Uforudsete udgifter (30% af post 1, 2 og 3)	12
	Samlede etableringsudgifter	128

Tabel 7-2 Omkostningsoverslag, scenarie 2

En beregning af nutidsværdien over en 20-års horisont er vist grafisk herunder:



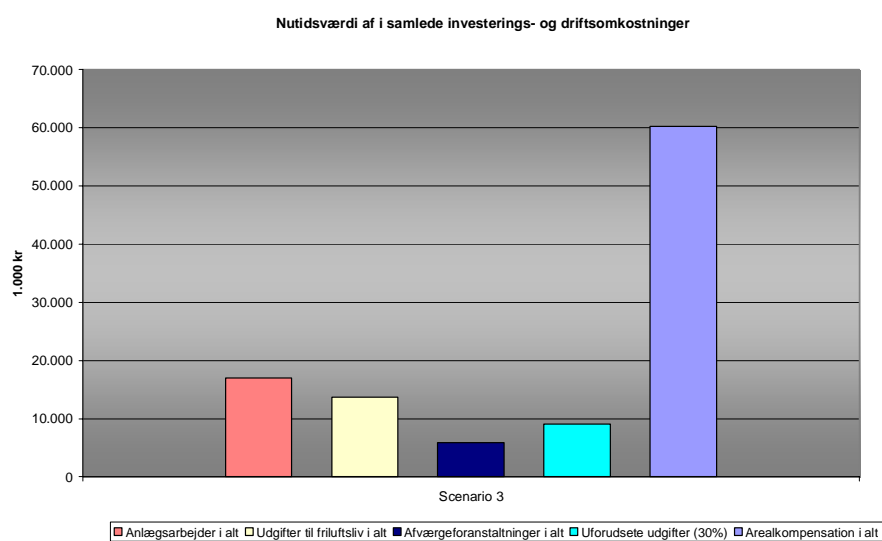
8.3 Scenarie 3

Omkostningsoverslaget for scenarie 2 er i prisniveau 2006 vurderet som følger:

Post nr.	Aktivitet	Udgift (mio. kr.)
1	Anlægsarbejder	24
2	Anlæg til fremme af friluftsliv og pleje	14
3	Afværgeforanstaltninger	8
4	Arealerstatning, inkl. ledningsomlægning	97
5	Uforudsete udgifter (30% af post 1, 2 og 3)	14
	Samlede etableringsudgifter	157

Tabel 7-3 Omkostningsoverslag, scenarie 3

En beregning af nutidsværdien over en 20-års horisont er vist grafisk herunder:



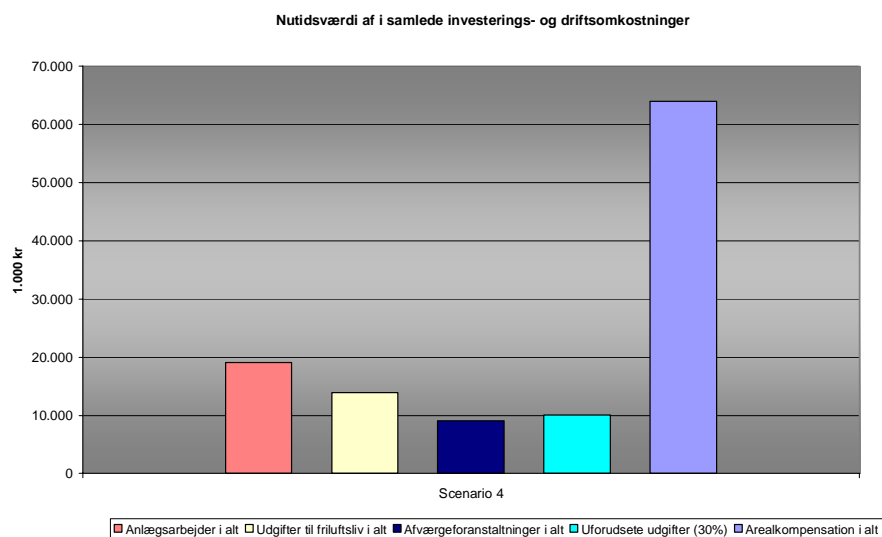
8.4 Scenarie 4

Omkostningsoverslaget for scenario 2 er i prisniveau 2006 vurderet som følger:

Post nr.	Aktivitet	Udgift (mio. kr.)
1	Anlægsarbejder	25
2	Anlæg til fremme af friluftsliv og pleje	14
3	Afværgeforanstaltninger	12
4	Arealerstatning, inkl. ledningsomlægning	104
5	Uforudsete udgifter (30% af post 1, 2 og 3)	15
	Samlede etableringsudgifter	170

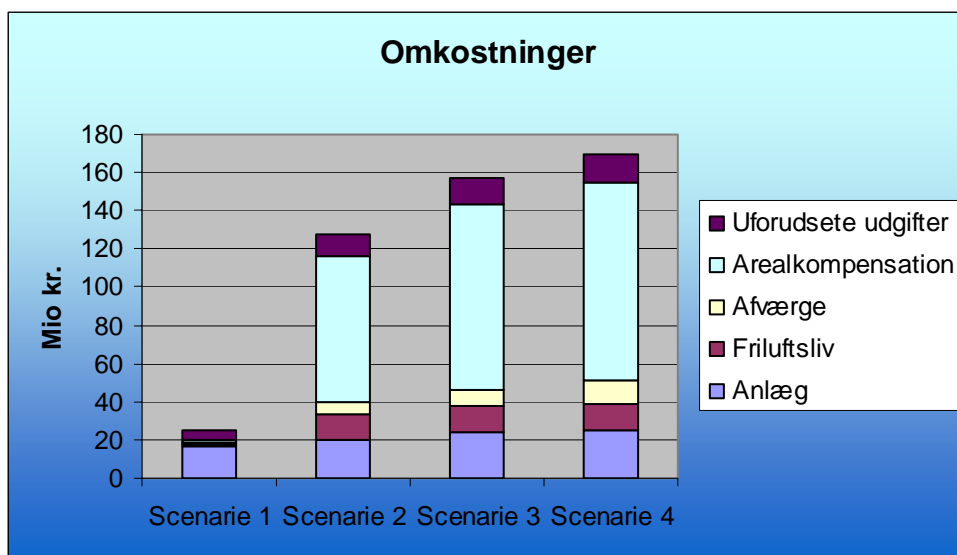
Tabel 7-4 Omkostningsoverslag, scenarie 4

En beregning af nutidsværdien over en 20-års horisont er vist grafisk herunder:



8.5 Sammenholdning af etableringsomkostninger

De samlede investeringer ifm. etableringsomkostninger er vist i søjlediagrammet herunder.



Grafen viser de beregnede etableringsomkostninger i prisniveau 2006.

Som det fremgår forventes udgifter til arealkompensation at blive de dominerende udgifter.