

Rapporten giver et bidrag til den politiske beslutningsproces, når der skal træffes beslutning om enten at nedlægge Tange sø, og dermed slippe Gudenåen fri efter 90 års miljø- og naturmæssigt mareridt, eller bevare søen i en begrænset udgave, men stadig med en reetablering af Gudenåens urgamle forløb

INDHOLD	Side
Sammenfatning	3
English resume	4
1. Introduktion	5
2. Begrundelser for visionen – ønsket om en ny fortælling	6
2.1 Landskabet	6
3. Tidligere overvejelser – COWI rapporterne 2002 og 2007	8
4. Løsningsalternativer – 3 scenarier	8
4.1 Scenario A – reetablering af Gudenåens forløb	9
4.2 Scenario A i oversigt	10
4.3 Specifikke fordele ved scenario A	14
4.4 Alternative scenarier B og C	16
4.4.1. Momenter under scenario B og C – den nye Tange sø	17
4.4.2. Frygt for sætningsskader – scenario B og C	18
4.4.3. Etablering af bakkelandskab - scenario B og C	19
4.5 Scenario B – Reetablering af Gudenåen samt en del af Tange sø	20
4.5.1. Sediment	21
4.5.2. Vandspejl/vandstandsudvikling	22
4.5.3. Vandskifte	23
4.5.4. Kvælstof og fosfor	23
4.6 Scenario C – reetablering af 95% af Gudenåen	23
4.7 Specifikke rekreative værdier – scenario B og C	24
4.7.1. Sø- og vandsport	25
4.7.2. Paragliding	25
4.7.3. Vintersport	25
4.7.4. Landskabsværdi	26
4.7.5. Tange å og Ans bæk	26
5. Anvendelse og udbygning af faciliteterne på Tange værket	26
5.1. Gudenåcentralen a.m.b.a/Tangeværket	27
5.2. Økonomiske forhold vedr. Gudenåcentralen a.m.b.a.	27
5.2.1. Fysiske aktiver – Gudenåcentralen a.m.b.a.	28
6. Den kommunale organisering mv. mht. Gudenåen	28
6.1 Sammenfatning vedr. de politiske interesseorganisationer	34
6.2. Etablering af ny organisation - ”River-keeper Gudenaa”	35
6.3. Status som Nationalpark fra begyndelsen af?	38
7. Finansiering	39
8. Vurdering af de 3 scenarier i oversigt	41
9. Konklusion	43
Appendix A - Idékatalog	44

Sammenfatning

Nærværende rapport indgår som **Del 2** af rapporten *Gudenåen – efter nedlæggelsen af Tange sø*, og skitserer 3 mulige løsningsalternativer i forbindelse med beslutningen om bevarelse af Tange sø eller genetablering af Gudenåens forløb – en beslutning der skal træffes af Folketinget senest i december 2015.

Den her foretrukne løsning, benævnt **Scenario A**, indebærer en fuldstændig reetablering af Gudenåen fra Silkeborg til Randers gennem nedlæggelse af Tange sø. Denne løsning vil give en række markante fordele for miljøet, den vil forbedre naturen og genskabe det naturparadis der engang lå her før 1921, da Tange sø blev dannet, og den vil give et stort økonomisk løft til kommuner og region i området. En række samfundsmæssige målsætninger vil samtidig blive tilgodeset gennem denne løsning gennem skabelse af flere grønne jobs, opfyldelse af Vandrammedirektivets bestemmelser, opfyldelse af de ideer mange politiske partier har haft om ”sammenhængende ådale” m.m.

Der er i rapporten samtidig opstillet 2 alternative scenarier B og C. **Scenario B** genetablerer Gudenåens forløb, samtidig med at en del af Tange sø bevares i området fra Tange mod Ans, mens **scenario C** reetablerer 95% af Gudenåens forløb samtidig med at en større del af Tange sø bevares ift. scenario B. Der vil med begge disse løsninger, kunne skabes nogle rekreative muligheder for både lokalbefolkningen, og de turister som besøger området.

For scenario A er der i COWI's rapport fra 2007 – udarbejdet for Danmarks Naturfredningsforening - lavet konsekvensberegninger, der direkte gælder for dette scenario A. For scenarierne B og C er disse konsekvenser anslået ud fra en kvalitativ vurdering.

Foruden disse scenarier er der foreslået en **ny struktur** i forbindelse med driften af Gudenåen ("River-keeper Gudenå"), og der er endvidere angivet en mulighed for at indtænke projektet i regi af etableringen af en **Nationalpark** for området. Disse to elementer berører selvsagt ikke direkte en beslutning om nedlæggelse/bevarelse af Tange sø, men er her fundet relevante at medtage som et perspektiv, der eventuelt kunne anvendes i sammenhængen.

Vi håber på, at Folketinget, og andre, kan se de store perspektiver der vil åbne sig med en reetablering af Gudenåens forløb – som den afgørende stopklods i Gudenåsystemet ¹ – inden vi igen ville se et urgammelt unikt naturområde komme til sin ret. Der er tunge og overbevisende argumenter for at skabe en ny fortælling i det Øst-/Midtjyske område. Vi håber, man vil lade vægten af disse argumenter tælle ved den beslutning, der skal træffes i 2015. Det fortjener både vi og de fremtidige generationer!

English resume

In order to accommodate viable and sustainable solutions for the future of the river Guden, 3 scenarios have been drafted in this report that will accommodate such sustainable solutions.

The problem associated with river Guden is primarily a systemic problem. Before 1921 the river had a free flow from the town of Silkeborg to the estuary in Randers Fjord. A hydropower plant was then erected in 1921 and an artificial lake reservoir created by the river (Tange lake) which effectively destroyed the population of the river Guden salmon and caused serious environmental problems for the eco-system. The hydropower plant had a concession for utilizing water from river Guden for 80 years. This concession ended in 2001. Since then the Danish Parliament has postponed a solution to the problem but the issuing of a EU Directive has made this dragging of affairs impossible to continue and a solution has to be made in 2015.

In this report we have sketched out 3 scenarios that will address the problem of creating a sustainable solution for the river system. **Scenario A** implies a total restoration of the state of the river Gudens before the hydropower plant was constructed. In **Scenario B** the size of the Tange lake reservoir is made smaller (approx. 200 ha) and the river Guden is put back into its original river bed. In **Scenario C** a larger part of the lake reservoir is maintained (approx. 240 ha), while the river still will be put back into its original state before 1921, except for a small stretch of water.

The advantages of either of these scenarios are obvious. We would see new opportunities emerge for the local communities as well as for the region. We would mitigate the environmental harmful effect of the Tange lake reservoir. The salmon spawning grounds now buried underneath the surface of the lake reservoir would be reestablished and the possibilities for free migration for wildlife within the water system would be maximized. New opportunities would arise for the tourism industry as well as the local population. These benefits are not just of a small scale. They could become a locomotive for a new tale to be told in Midjutland and a sustainable response to the challenge future generations has put in front of us – to undo the damage that we once imparted on them by once ruining a unique habitat and eco-system!

We hope the Danish Parliament now finally will make the right decision and set the river Guden free. To see this magnificent river once again flowing through a unique landscape as it did before 1921 will be a reward for thousands upon thousands to enjoy in the future.



1. Introduktion

Der er brug for en **ny fortælling i det Midtjyske**, når vi taler om genetablering af tabte naturområder og realisering af nye muligheder for de kommende generationer. Centrum for en sådan ny fortælling vil være reetableringen af den oprindelige Gudenås forløb, der hvor den kunstige Tange sø i dag er beliggende.

Visionen er her, at se **et helt unikt naturområde vokse frem igen** – et område der siden 1921 har været dækket af Tange sø med de katastrofale konsekvenser det i perioden 1921 – 2015 har haft for områdets biodiversitet, de store negative miljømæssige påvirkninger, de herlighedsværdier der er mistet med den landskabelige skønhed der ikke længere eksisterer, de store økonomiske konsekvenser i form af manglende indtjening for kommuner og region de negative samfundsmæssige konsekvenser den kunstige Tange sø har haft.

Desværre har vi, i en vis forstand, den opfattelse, at Foreningen til nedlæggelse af Tange sø her står som den lille dreng i Kejserens Nye Klæder, der påpeger at kejseren ikke har noget på. Det vil være ødelæggende for den økonomiske og samfundsmæssige udvikling i kommuner og region, at bevare Tange sø. Det vil muliggøre en stadig negativ udvikling for miljøet og en bevarelse af Tange sø vil umuliggøre alt, hvad der hedder forøgelse af biodiversiteten og standse reetableringen af Danmarks måske mest enestående naturområde. Vi vil samtidig ikke få muligheden for at udvikle et område som i den grad trænger til en ny fortælling. Det er meget høje omkostninger for at bevare en kunstig sø uden specifikke naturmæssige kvaliteter. Vi håber denne erkendelse på et tidspunkt vil manifestere sig ved beslutningen om Tange søs fremtid – kejseren HAR faktisk ikke noget tøj på!

Efter gennemlæsning af denne Del 2 af rapporten, "*Gudenåen – efter nedlæggelsen af Tange sø*" er det således vores håb, at Folketinget vil lade de 3 scenarier der er opstillet i denne rapport, være med til at danne baggrund for beslutningen om hhv. bevarelse eller nedlæggelse af Tange sø. Det er i den forbindelse vores håb, at man vil indse, at hovedargumentet for at bevare søen – "der er smukt ved Tange sø" - ikke er et gyldigt argument. At der er smukt ved Tange sø, skriver vi gerne under på, men vil så erindre om, at det ikke er dette faktum, der skal træffes beslutning om, men **om en bevarelse af Tange sø er bedre miljømæssigt, naturmæssigt, økonomisk og samfundsmæssigt end at genetablere Gudenåens gamle forløb?** Dette er det reelle grundlag – kernen – i den beslutning, der skal træffes om søens fremtid. Vi håber, som nævnt, at denne rapport Del 2 sammen med den tidligere fremsendte rapport (Del 1), vil kunne indgå som en del af grundlaget for Folketingets beslutning.

I rapportens Del 1 har vi argumenteret for årsagerne til at nedlægge Tange sø. I den følgende Del 2 er herefter udformet en vision, gennem en nedlæggelse af Tange sø, som kan opfattes som den vision, vi ser for det Midtjyske område, når Gudenåen endelig, langt om længe, har fået sit gamle løb tilbage, og Tange sø kun et minde om en svunden tid. Til glæde for de mange, mange tusinde mennesker der nu vil kunne boltre sig i et oprindeligt og unikt naturlandskab.

2. Begrundelser for visionen – ønsket om en ny fortælling

Gudenåen er med sine 158 km Danmarks længste å og afvander et området på 260.000 ha. Hvor Tangeværket og Tange sø blev anlagt, fandtes før et helt enestående naturområde. Årsagerne til at Foreningen for nedlæggelse af Tange sø ønsker Gudenåen ført tilbage til sit oprindelige løb fra før 1921 er kortfattet præciseret nedenfor. De nærmere begrundelser kan findes i rapportens Del 1.

Tange sø er en 540 ha kunstig sø uden specifikke objektive naturkvaliteter, opstået i 1921 som vandreservoir for Tangeværkets elproduktion. Gudenåen blev spærret af via en 800 meter bred dæmning og der blev sat en effektiv stopper for en naturlig udvikling af det unikke øko-system, der førhen fandtes netop her. Tange sø er endvidere en forurenede sø, hvor ingen af de miljø- og naturmål der er etableret for søen nogensinde er blevet opfyldt. Tange sø er da heller ikke placeret som Natura 2000-område - nærmeste Natura 2000-område er habitatområde nr. 45 *Gudenå og Gjærn Bakker*, som ligger nogle kilometer opstrøms i Gudenåsystemet.² Tange sø er endvidere den vigtigste stopklods i hele Gudenåsystemet, før vi igen vil se et unikt, naturligt og oprindeligt øko-system udvikle sig. Tangeværket er samtidig en forhindring for fiskenes naturlige vandringer i åsystemet, hvilket er et reelt problem for de 5 rødlistearter der lider under dette. Tange sø har endvidere ingen betydning som selvstændigt turistmål, men er tværtimod en forhindring for at der kunne skabes en forøget turisttilstrømning til området. På bunden af Tange sø ligger samtidig de vigtigste gydepladser for Gudenålaksen, der reelt blev udslettet med opførelsen af Tange sø/Tangeværket i 1920'erne. Tangeværket udgør samtidig en stopklods for fisk og andre vandlevende dyrs vandringer i vandsystemet og f.eks. en fisk som helt enkelt stoppes effektivt ved Tangeværket, da denne fisk ikke kan benytte fisketrappen. 75% af de laks og havørreder, der hvert år trækker op fra havet i Gudenåen stoppes foran Tangeværket, da de ikke kan finde frem til fisketrapperne pga. for lav vandgennemstrømning i trappen. Da den blev lavet var vandgennemstrømningen 21 liter/sekund, senere i 1980 blev vandgennemstrømningen øget til 150 liter/sekund. Til sammenligning er Gudenåens middelvandføring på 21.000 liter/sekund.³ Selv om man forestillede sig at laks og havørred kunne passere, ville det ikke hjælpe på bestandenes selvreproducerende evne, idet 85% af ungfisken dør under deres vandring gennem Tange sø. Den udrydningstruede ål har ligeledes store problemer med deres vandring pga. forekomsten af Tangeværkets spærring. Det er således en række tungtvejende grunde til at få forandret tingenes nuværende tilstand.

2.1 Landskabet

Landskabsmæssigt er der langs østsiden af søen skov og plantage, der går helt ned til vandet, og langs vestsiden er der marker, enge og mod syd byen Ans. Under sidste istid (65.000-10.000 år siden) blev der ved afsmeltning og erosion skabt det nuværende terræn med terrassedannelser omkring Tange Sø. Terrasselandskabet ved den nordlige del af Tange Sø er udpeget som værdifuldt område af national geologisk interesse. Landskabet omkring Tange Sø og Gudenåen er et kuperet morænelandskab. På vestsiden af Tange Sø er landskabet varieret, og jordbunden er her domineret af grovkornet materiale som grus og sand. Langs østsiden af Gudenåen og Tange

Sø hæver terrænet sig jævnt. Omkring Bremsebakke i Ormstrup Skov rejser terrænet sig med ca. 30 meter. Før etableringen af den kunstige sø lå Gudenåen dybt nedskåret i landskabet. På strækningen mellem Kongensbro og Tange havde åen et kraftigt fald på ca. 0,8 ‰, og netop denne åstrækning var dengang et af kerneområderne for Gudenålaksens gydning og opvækst. Ved den nordlige del af Tange Sø løber Tange Å fra vest til søen i en smal, snoet ådal med stejle skrænter. I den sydøstlige ende af søen har Borre Å sin udmunding, og ved Ans har Ans Bæk sit udløb i søen.⁴ Vi ønsker, at dette oprindelige naturlandskab nu igen kommer til sin ret.



Landskabskort. Kort 1:550.000

Kilde: Trap Danmark 5. udgave



1. Ungt morænelandskab, overvejende sandbund. 2. Ungt morænelandskab, overvejende lerbund. 3. Tunneldal. 4. Smeltvandsdal. 5. Marint forland. 6. Indsande, flyvesandsterren. 7. Stenalderhavets højeste kystlinie. 8. Større kystklinter. 9. Bakke-landskab, overvejende sandbund. 10. Bakke-landskab, overvejende lerbund. 11. Hedeslette, a med fladekarakter, b med dode-relief. 12. Amtsgrense. 13. Jernbanelinie. 14. Købstad.

Efter Geodætisk Instituts skoleværgkort 1:250.000 og Atlas over Danmark 1:750.000.
Redaktion: Axel Schou.

Figur 2.1. Landskabskort over området ved Tange sø

3. Tidligere overvejelser – COWI rapporterne 2002 og 2007

Tidligere i perioden, i 2002 og 2007, har COWI udgivet et sæt rapporter ang. passageløsninger mv. ved Tangeværket. I forbindelse med det første af disse arbejder fra 2002 blev der opstillet **9 modeller**, der alle baserede sig på, at Tange sø forblev som i 1921, da søen dannedes med sit 540 ha vandspejl. Disse rapporter blev udarbejdet for Miljøministeriet og Fødevarerministeriet.

Danmarks Naturfredningsforening fik herefter – da nedlæggelse af Tange sø ikke oprindeligt var medtaget i kommissoriet - COWI til at udarbejde endnu en rapport der udkom i 2007, der bl.a. skitserede to nye modeller 10 og 11. **Model 10** arbejdede med en genetablering af hele Gudenåens forløb, mens **model 11** arbejdede med en reetablering af Gudenåens løb på de øverste 7 km og anlæg af et omløb med udjævnet fald på den resterende del.

Ingen af disse to sæt planer fra hhv. 2002 og 2007 har imidlertid arbejdet med en **reduktion af størrelsen på Tange sø** for at tilgodese en egentlig reetablering af Gudenåens forløb. Samtidig er det en løsning (2002 rapporten) der gør, at vi nu ikke bare vil stå med ét kunstigt vandsystem, men derimod får etableret to kunstige vandsystemer i form af Tange sø og **et omløbsstryg**. Denne løsningsmodel vil formentlig være i direkte modstrid med Vandrammedirektivets bestemmelser og ide. Vi vil ikke få etableret det unikke landskab der engang lå her, og vi vil, endnu en gang, udskyde en endelig løsning til de kommende generationer. Der er med andre ord brug for at tænke i bredere løsningsmuligheder, såfremt man ikke vælger fuldstændigt at genetablere Gudenåens urgamle forløb og tilbagelægge dette unikke landskab, som det så ud, før Tangeværket og Tange sø kom til. Disse alternative løsningsmuligheder præsenteres her under scenarierne B og C jf. nedenfor.

4. Løsningsalternativer - tre scenarier

Vi mener, der kan opstilles 3 scenarier for genetablering af Gudenåens forløb ved siden af de forslag, som er fremkommet i forbindelse med COWI rapporten fra 2002:

- 1) et scenario, hvor **hele området reetableres**, som det så ud før Tange sø kom til i 1921 (her benævnt Scenario A = COWI's 2007 model 10) og
- 2) to scenarier, hvor der tages et meget **vidtgående hensyn til de af lokalbefolkningen, som ønsker at bevare søen** (Scenario B og C).

I det følgende vil disse scenarier blive gennemgået. Efter denne gennemgang er der angivet en samlet oversigt over opfyldelsen af diverse kvalitetskriterier, der kan anlægges i forbindelse med de 3 scenarier. Det er i forbindelse med opstillingen af de 3 scenarier forsøgt at indplacere disse i en større lokal- og regionalpolitisk sammenhæng, specielt mht. turismeaspektet.

4.1 Scenario A – reetablering af Gudenåens forløb

Dette scenario omfatter en fuldstændig reetablering af området, hvor Tange sø i dag er beliggende. Denne løsning vil være den klart bedste, hvis man ser på de nettofordele, der ville kunne opnås mht. de miljø- og naturmæssige, økonomiske og samfundsmæssige konsekvenser. Vi ville med denne løsning se et helt unikt naturområde genopstå efter 90 års glemsel på bunden af Tange sø. Dette område har været unikt for Danmark, som også dokumenteret ved bl.a. flg. citater:

"Der lever endnu folk, som er født og opvokset i og ved Gudenåen. De var i deres bedste alder, og de havde aldrig drømt om at de ikke skulle blive der i al deres tid. De mindes stadig med vemod den skønne dal" (Jens Carl Laursen).

"Vi der i vor barndom har oplevet Gudenåen vil afgjort mene, at søen kun har bragt os en ringe erstatning for de skønhedsværdier, den har ødelagt" (H. Andersen).⁵

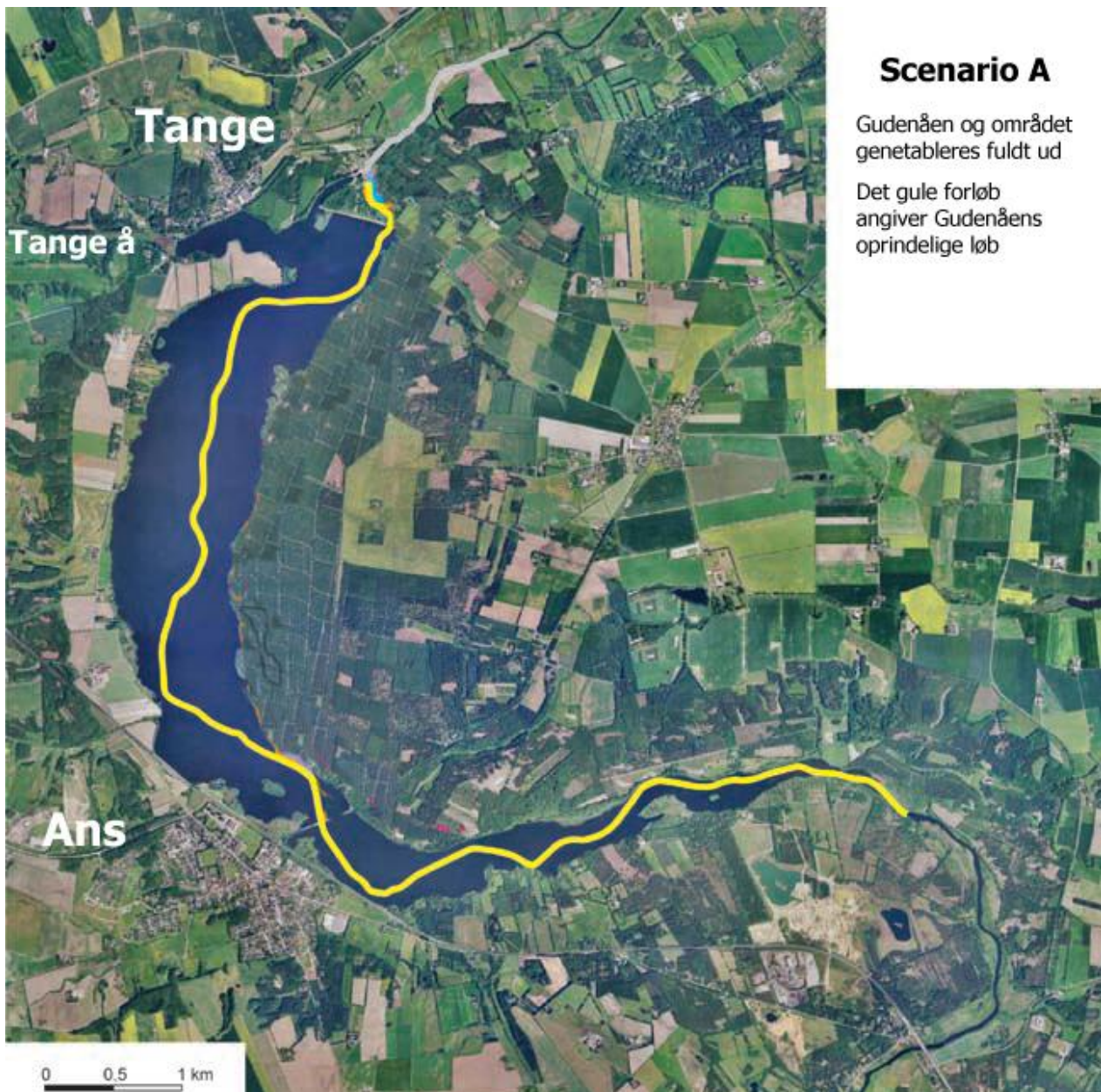
Et andet indtryk af forholdene, som de så ud i 1861, kan fås via vandinspektør C. Carlsens datidige beskrivelse:⁶

Partid mellem Silkeborg og Tange har også oprindeligt kunne befares efter Bortrydningen af en deel Steen, men kun med Vanskelighed og kun af lidet dybtgående Fartøjer. Betingelserne er her nemlig langt ugunstigere end på den nedre Deel. Det vandførende Profils ringe udstrækning ihvoraf følger en ringe Dybde og Brede, den store Strømningshastighed og Løbets bugtninger, ere de af Naturen frembragte indretninger som vil besværliggøre Farten. Den naturlige dybde kan – som anført – ved laveste vandstand synke til 1-2 fod, især på sådanne steder hvor Aaen har udbredt sig ud over stenet Terrain. Den største dybde fandtes derhos kun i en smal rende, ofte så smal at en pram havde svært at passere, og denne rende bugtede sig undertiden fra den ene Aabred til den anden. Aaen var især mellem Sminge sø og Tange opfyldt af store Steen, som tildeels ragede frem over Vandoverfladen. På nogle steder, have Stenene, før nogen Oprydning var foretagen, ligget så tæt, at de aldeles spærrede Passagen."

Dette ålandskab var unikt, fordi vi på den strækning, hvor Tange sø ligger i dag, har et fald på ca. 10 meter mellem søens ender, som har givet Gudenåen en helt særlig karakter ift. andre danske vandløb og landskabstyper. Vi har simpelthen ikke sådanne landskaber i Danmark – siden 1921!

4.2 Scenario A i oversigt

Scenario A er den her foretrukne model, hvor Gudenåen reetableres fuldt ud, og nu bliver lagt tilbage til sit urgamle forløb, med alle de fordele det vil indebære. Vi ville her se et helt unikt naturområde blive genskabt, hvor biodiversiteten ville blive forøget, hvor laksens gydepladser blev genskabt, hvor der nu var frie vandringsmuligheder for de 5 truede rødlistearter, der i dag lider under Tangeværkets tilstedeværelse, og hvor mulighederne for de kommende generationer ville blive optimale.



Figur 4.1. Reetablering af Gudenåens urgamle forløb og tilhørende ådalsområde

Kilde: Efter COWI, 2007

Det blå område omkring Gudenåen, hvor Tange sø ligger i dag, vil med tiden blive omdannet til et unikt naturområde, som kun findes dette ene sted i Danmark. I COWI's beskrivelse af model 10 (genetablering af Gudenåen, nedlæggelse af Tange sø) siges det bl.a.:

"I model 10 tilstræbes det, at det oprindelige tracé anvendes i videst muligt omfang. Det betyder, at det tørlagte areal skal oprensnes for sedimentter aflejret i Tange Sø gennem søens levetid. Ved fjernelsen af sedimentet vil Gudenådalens topografi og åens oprindelige bundforhold og mæandring blive genskabt. Det bør sikres, at der opnås en naturlig vandløbsdynamik, der også indebærer oversvømmelser af lavtliggende ånære arealer ved høje vandføringer. I model 10 omfatter vandløbsrestaureringen strækningen mellem udløbet fra Borre Å til Gudenåen nedstrøms værket.

Model 10 med naturligt (stejlt) fald vil få en naturlig vandløbsdynamik, som svarer til Gudenåens løb før etableringen af Tange Sø. Faldet er gennemsnitsligt på 0,7-0,8‰ eller 0,7-0,8 m's fald pr. km vandløb, med meget store variationer på delstrækninger

Særligt model 10, hvor hele søfladen forsvinder, vil betyde markant ændring i landskabet. Søen vil over tid blive erstattet af et karakterfuldt ådalslandskab gennemskåret af et markant vandløb med partier med hastigt strømmende vand i op til 150 m brede partier. Denne vandløbstype vil ikke kunne genfindes noget andet sted i Danmark i samme størrelse.

Model 10 omfatter restaurering af det oprindelige Gudenå-løb på strækningen, der i dag er dækket af søens vandspejl. Frislusen ombygges, der gennemføres etapevis tømning af søen, og Gudenåen, Tange Å samt øvrige sidetilløb restaureres. Gudenåen føres tilbage til det oprindelige tracé fra Borre Å til Tange. Åen vil have et gennemsnitligt fald på 0,7‰ (0,7 mpr. km). Strækninger med gydebanker vil have stejlere fald. Ved Tange føres åen gennem frislusen til det oprindelige tracé. Gydebanker mellem Borre Å og Ans, der tidligere var et vigtigt gydeområde for Gudenåaksen, retableres. Ådalen genskabes og dermed et område med særegen og værdifuld dansk natur. Søsediment bestående af silt og sand blotlægges. De største mængder findes i det oprindelige åleje, der oprensnes. Sedimentet afvandes i bassiner og deponeres lokalt. Med tiden vil disse afvandingsbassiner fremstå som lave forhøjninger på 1 og 1,5 m i ådalen.

Vandkvaliteten i Gudenåen vil påvirkes af Tange Sø's forsvinden. I model 10 skal hele Gudenåens vandmængde ledes gennem det restaurerede vandløb. **Transporten af næringsstoffer** vil samlet set falde i Gudenåsystemet, men relativt øges med ca. 5-10%, da tilbageholdelsen af kvælstof og fosfor på vandløbsstrækningen er mindre end i søen. Samtidig vil Gudenåen nedstrøms Tange ikke længere belastes af algeproduktion og opvarmning af vandet. Geniltningen af vandet vil være høj, da faldet på Gudenåen på denne strækning vil blive særlig stort (ca. 0,7‰) og større end i omløbene i de øvrige løsningsmodeller. Tilførslerne af fosfor og kvælstof til Randers Fjord øges med skønsmæssigt 5-10% ved at restaurere Gudenåen og sløjfe Tange Sø. Algemængden i fjorden vil blive en smule højere, hvis søen sløjfes i forhold til en bevarelse af søen. Modsat vil tilførslen af organisk stof til fjorden mindskes som følge af, at der ikke længere sker en udskylning af alger fra Tange Sø. Den samlede virkning i Randers Fjord forventes at blive meget lille.⁷ Model 10 vil skabe **fri passage for alle fiskearter**. Model 10 vil skabe mulighed for en selvreproducerende havørredbestand opstrøms Tangeværket i Gudenåen og dens tilløb, da smoltdødelighed i Tange Sø og nedstrøms Tangeværket vil reduceres til et minimum. Tange Sø nedlægges og **flora og fauna** på den tørlagte del (udenfor den restaurerede Gudenå) vil ændres drastisk fra en søflora og -fauna til en terrestrisk flora og fauna. Mulighederne

for plante- og dyrelivet i den restaurerede Gudenå vil være enestående for Danmark, fordi Gudenåen her vil være det eneste store vandløb i Danmark med et så stærkt fald.

Vandløbskvaliteten i den restaurerede Gudenå vil kunne danne grundlag for et vandløbsøkosystem med en meget høj biodiversitet, præget af rentvandsarter og dermed skabe enestående yngle- og opvækstpladser for laks og ørred. Padde, fugle og pattedyr i området forventes kun påvirket i mindre omfang. Enkelte arter af ynglende vade- og vandfugle blive påvirket, idet søen ikke længere vil eksistere. En række andre fuglearter vil få optimale forhold langs det restaurerede åløb og i den nye ådal. Dette gælder f.eks. vandstær og isfugl, der kræver rent, strømmende vand, hvor de søger deres føde i form af vårflyelarver og småfisk. Der er store **landskabelige konsekvenser**. I en så stor ådal med en ny Gudenå vil der være god mulighed for genopretning af mange forskellige naturtyper på både våd og tør bund som f.eks. lysåbne artsrige ferske enge, overdrev og hedearaler med dværgbuske samt mere skyggede typer som ellesumpe og skovmoser, lavvandede søer og kildevæld.

Som det fremgår, kan kun model 10 bidrage til målopfyldelse af Vandrammedirektivet, idet kun denne model giver fri faunapassage for Tange Å og øvrige direkte tilløb til Tange Sø (Ans Bæk, Skelbæk m.v.).”

De økonomiske konsekvenser af model 10 er af COWI beregnet som følger (i hhv. 2001 og 2006 priser):

Omkostningsart	År 2001	År 2006
Entreprenørudgifter	101 mio.	118 mio.
Stianlæg mv	9 mio.	11 mio.
Arealerhvervelser	1 mio.	1 mio.
Rådgivning og VVM	13 mio.	15 mio.
Grusindtægter	0 mio.	0 mio.
Samlede omkostninger	124 mio.	145 mio.

Tabel 4.1. Omkostninger ved reetablering af Gudenåen (COWI model 10)

Kilde: COWI 2007



Figur 4.2. Gudenåens urgamle forløb nu på bunden af Tange sø – måske har det set sådan ud!

4.3 Specifikke fordele ved scenario A

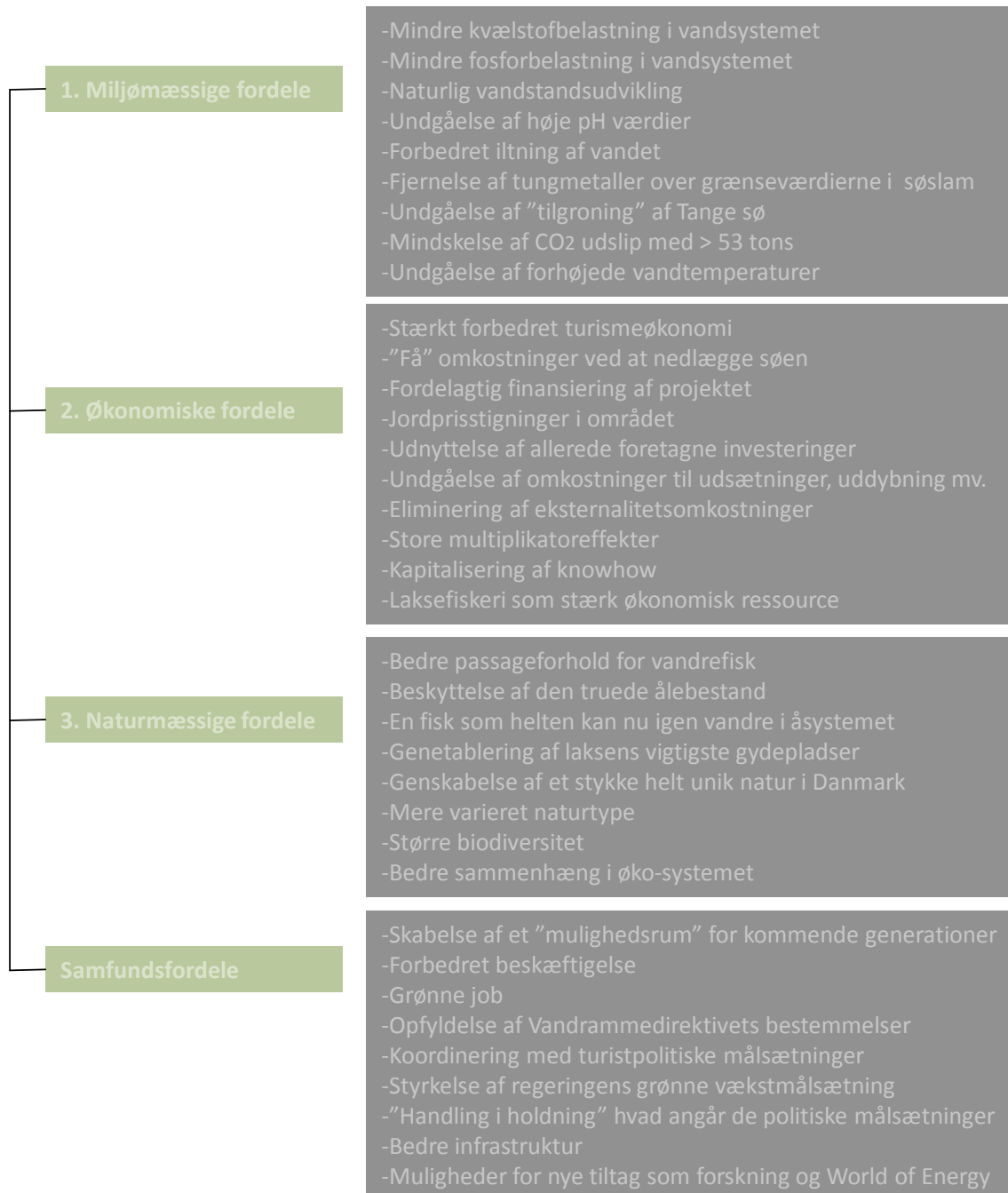
Under Scenario A ville vi få genetableret Gudenåens urgamle forløb med den helt unikke natur der fandtes her før opførelsen af Tangeværket og dannelsen af Tange sø i 1921. Vi ville med andre ord få genskabt et fantastisk ådalslandskab der blev dannet, da isen trak sig tilbage for cirka 9.000 år siden. I ”Gudenåen – efter nedlæggelsen af Tange sø Del 1” er der angivet en række af de andre markante fordele, der ville kunne opnås ved en sådan reetablering af Gudenåen. Det drejer sig på overordnet niveau bl.a. om:

- etablering af et helt **unikkt naturområde** i Danmark
- reetablering af den oprindelige Gudenålaks’ urgamle **gydepladser**
- mulighed for at udvikle en **international turisme** i området
- sikring af **optimale passagemuligheder** for 5 rødlistearter
- **undgåelse af de miljøproblemer** som Tange sø giver anledning til
- skabelse af **nye grønne job** m.m.

Vi ville med denne genetablering af Gudenåens forløb kunne begynde en ny, og mere bæredygtig, fortælling i det Øst-/Midtjyske område til glæde for tusindvis af mennesker og - ikke mindst - de kommende generationer. Vi har en forpligtelse til at genskabe de unikke værdier, vi har ødelagt i fortiden! Herudover ville vi få etableret nogle yderligere fordele, ved at genskabe det naturlige åløb:

- **Tange å** og **Ans bæk** ville nu igen løbe direkte ud i Gudenåen. Tange å har tidligere været gydeområde for havørreden. Dette ville nu igen blive tilfældet
- vandrefiskene ville få **nye og forbedrede muligheder for reproduktion** bl.a. ved nu at få adgang til Gjern å m.f. opstrøms Tangeværket
- **den gamle pramdragersti** ved Gudenåen ville igen komme til syne. Pramdragerstien går langs med Gudenåen fra Silkeborg til Randers Fjord og fungerer i dag som en offentlig sti. I det 19. århundrede var stien trækvej for pramfarten. Prammene med varer blev trukket fra Randers til Silkeborg af pramdragerkarle eller heste. Efter udbygning af jernbanenettet i slutningen af det 19. århundrede mistede pramfarten sin betydning. Ved Tange Sø er stien oversvømmet på på 13 km. på grund af opstemningen, og den nuværende sti langs søen følger således ikke det oprindelige forløb.⁸
- mulighed for at lave en **gennemgående cykelsti** i det meste af den oprindelige Gudenådal og evt. anlægge en decideret mountainbike rute i området og realisere nogle **spændende løbe- og vandreruter** i det reetablerede område
- **fritlægge kildevæld** der ligger på nordsiden af Gudenåen, som f.eks. kunne udnyttes som naturlige gratis ”helsekostbutikker” for de der besøger området. Et eller to frilagte kildevæld, kunne være af interesse både for lokale og turister. Det kunne kombineres med anlæg af områder med helbredende urter som f.eks. var frit tilgængelige for områdets gæster.

Fordele ved nedlæggelse af Tange sø





Figur 4.3. International lakseturisme kunne blive et nyt stort turistsegment ved Gudenåen

Der ville, kort sagt, ved en reetablering af Gudenåens forløb, være meget store gevinster, og en sådan reetablering ville åbne op for helt nye, og meget store, muligheder for lokalbefolkningen, for kommunerne og for regionen.

4.4 Alternative scenarier B og C

Hvis man imidlertid fra politisk side ønsker at tilgodese de interesser, der er blandt nogle lokale beboere om at bevare Tange sø, ville man kunne pege på **scenario B** eller **scenario C** som alternativer til den fuldstændige reetablering af Gudenåens forløb og tilhørende naturområder.

Det skal her understreges, at der ikke eksisterer legitime årsager til at gennemføre hverken Scenario B eller C, udover dette ene, at imødekomme et ønske om at bevare søen fra en lille gruppe af søvenner. Man kan så se på, hvad det "koster" at tilfredsstille disse søvenners interesse i forhold til de tab tusinder og atter tusinder af andre mennesker og de kommende generationer "lider", ved at indfri disse menneskers ønsker! Det vil være særdeles dyrekøbt at indfri disse ønsker! Hvis sådanne ønsker imidlertid ønskes imødekommet, vil vi pege på scenario B og C som

realistiske løsningsalternativer, der begge arbejder med en **reduktion af Tange sø** og en **genetablering af Gudenåens forløb**.

I Danmark findes der 120.000 søer over 0,01 ha (100 m²), hvoraf dog kun 2% er over 1 ha (2.767 søer). Kun 6 søer i Danmark er større end 1.000 ha.⁹ Med den foreslåede reduktion af søen efter scenario B og C, jf. nedenfor, vil denne nu have et overfladeareal på ca. 200-250 ha og således stadig være blandt de største søer i Danmark. Målsætningen bag søens reduktion, under begge scenarier, er dels at få genetableret Gudenåens oprindelige forløb, dels at tage et udstrakt hensyn til de beboere, som fortsat ønsker at have en sø i området.

Det er her for begge scenarier B og C forudsat at:

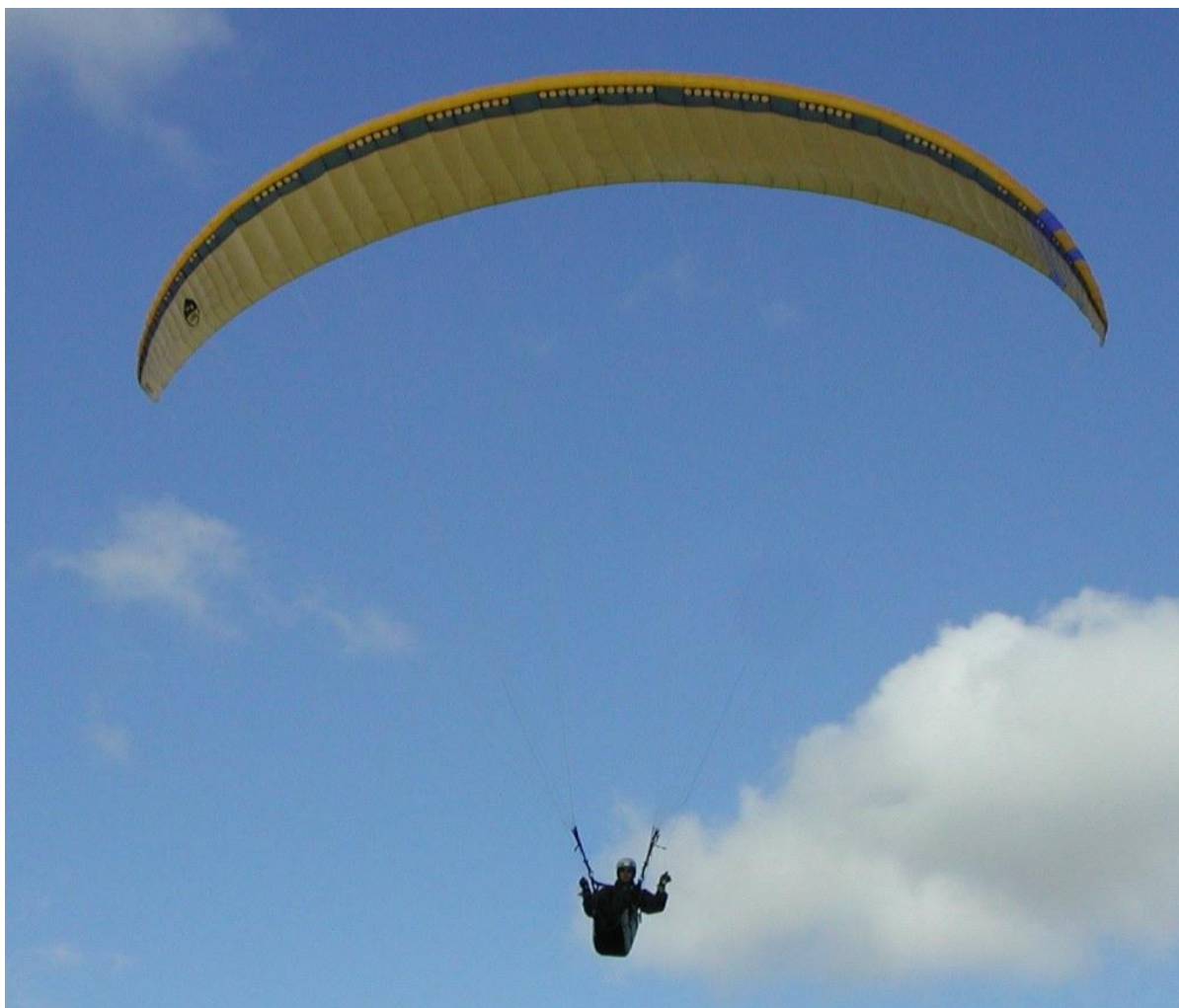
- a) der laves en fuldstændig landskabsmæssig/naturmæssig adskillelse af den oprindelige å og den tilbageblevne del af Tange sø, vha. et bakkelandskab og beplantning
- b) det sediment der ikke skal behandles efter særlige regler, anvendes som genbrugsmateriale til at etablere dette bakkede landskab, der skal omgive den reducerede Tange sø på nordsiden. Med baggrund i de beregninger COWI har foretaget ang. sedimentet (3 mio. m³)¹⁰ vil der alene via dette sediment kunne udformes et bakkelandskab mellem Tange sø og Gudenåen på 20 x 30 x 5.000 meter (gns.).
- c) der etableres en forbindelse mellem den genetablerede Gudenå og Tange å/Tange sø, således, at der sikres kontinuitet i vandsystemet
- d) Gudenåen tilbagelægges til sit oprindelige leje (dog en mindre afvigelse ved Scenario C)
- e) Vandrammedirektivets bestemmelser antages overholdt ved begge scenarier
- f) den allerede anlagte cykelsti bibeholdes og udbygges
- g) Tangeværkets drift indstilles og energiproduktionen erstattes af vindmølleenergi

4.4.1. Momenter under scenario B og C – den nye Tange sø

Den nye Tange sø vil derfor også have en sådan størrelse, at man fortsat kan udfolde de aktiviteter, der forekommer i dag dvs. robåds- og motorbådssejlad, badning o.l. Hvis den nye Tange sø medtænkes i et turistperspektiv, kunne søen medvirke til, at der f.eks. også var faciliteter for de ikke-fiskende familiemedlemmer, som rekreative fisketurister, øko-turister mf. ind imellem tager med på ferie. Man kunne f.eks. overveje mulighederne for - under begge scenarier B og C:

- 1) at anlægge en ny marina ved søen (kun scenario B)
- 2) at de bademæssige faciliteter blev udbygget gennem et større sandstrandsareal og et område, hvor man f.eks. kan foretage udspring fra vipper, altså et mere professionelt "søbad"
- 3) at der laves en form for attraktion i tilknytning til søen med et større turismæssigt potentiale end i dag – Danmarks største orkidépark, anlæg af rosenpark, "naturligt" vandland e.l.

- 4) at der landskabs- og naturmæssigt udarbejdes attraktive løsninger for naturen omkring søen med så stor biodiversitet og naturoplevelse som muligt
- 5) at man i forbindelse med landskabsomlægningen f.eks. indtænker et skisportsterræn i løsningen
- 6) at der etableres turistmæssige faciliteter ved søen som info-kiosk, internetstander, shelters, opladningsstation for elbiler o.l.
- 7) at det overvejes organisatorisk at etablere en sø- og skisportsenhed, der f.eks. kunne tilbyde diverse serviceydelser med relation til områdets muligheder



Figur 4.4. Indtænkning af et nye elementer ved den nye Tange sø kunne fremme turismen

4.4.2. Frygt for sætningsskader – scenario B og C

Der har været udtrykt frygt for, at der kan ske sætningsskader på huse tæt ved Tange sø, såfremt søen tømmes. Denne frygt synes at være ubegrundet. For det første er der en meget meget ringe grad af bebyggelse direkte ved søen. Denne bebyggelse forekommer primært isoleret, og ved de foreslåede Scenarier B og C vil der ikke kunne forekomme sætningsskader her. Der ligger samtidig



også kun meget meget få huse nedstrøms Ans by, hvor Gudenåen genetableres fuldt ud – faktisk under 10 beboelser, hvor en frygt for sætningsskader ville kunne opstå. Problemer med sætningsskader er derfor også et postuleret problem, der ikke reelt eksisterer. Skulle der overhovedet forekomme sådanne, anbefales det at sådanne skader håndteres og eventuelle skader naturligvis bliver godtgjort fuldt ud for de berørte.

4.4.3 Etablering af bakkelandskab - scenario B og C

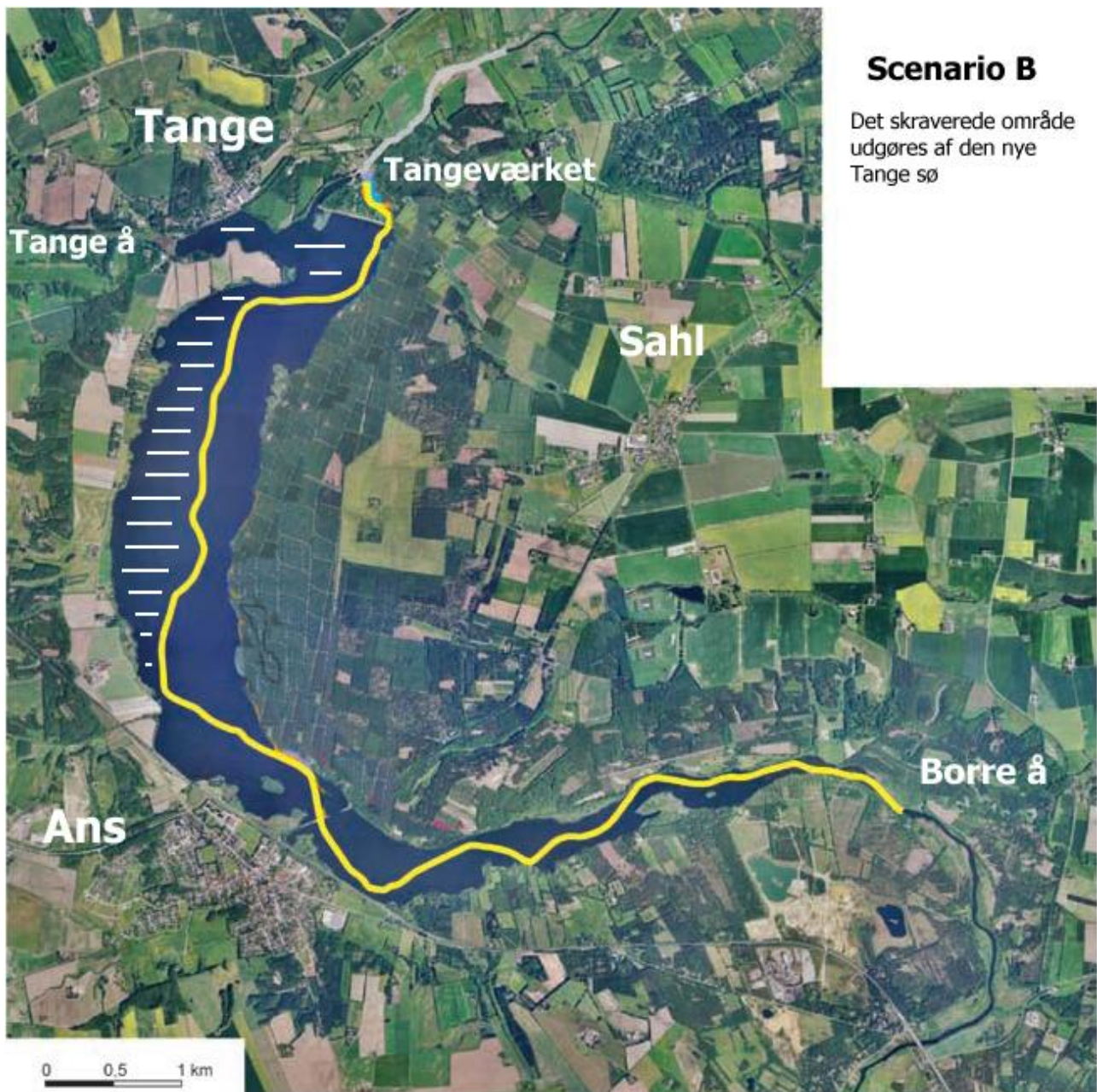
Det antages, at dette bakkelandskab kunne blive af stor værdi som rekreativt område for både lokalbefolkning og turister med løbe- og vandreruter, skipister om vinteren, indsamling af frugt, bær og svampe i sæsonen, et fint vue udover Gudenådalen og Tange sø på samme tid. Området ville samtidig kunne fungere som en effektiv vildtkorridor. Der kunne i dette bakkelandskab skabes en varierende og spændende flora med blandede arealer af lyng, græs og skovpartier. Dette bakkelandskab ville strække sig i hele søens længde (5-6 km) og kunne udformes som en blanding mellem det opgravede næringsrige sediment fra Tange sø, og stræk der bestod af opblandede elementer for at fremme bestemte typer/arter som f.eks. lyng, pil o.l.. Det skønnes ikke, at der ville være tekniske eller andre problemer med at etablere dette bakkelandskab. Der ville dog skulle træffes beslutning ang., hvilken metode man ville anvende- eks. en total tømning af søen med bortgravning af sediment og en efterfølgende reetablering af Tange sø, eller om man ville anlægge dette bakkelandskab ved at untlade oprensning af sedimentet og gradvis fylde bakkelandskabet op fra Tange og nedad mod Ans.



Figur 4.5. Bakkelandskab mellem Tange sø og Gudenådalen – måske sådan?

4.5 Scenario B – Reetablering af Gudenåen med bibeholdelse af en del af Tange sø

Den foreslåede løsning under scenario B er markeret på nedenstående oversigtskort. Det antages, som nævnt ovenfor, at der mellem den reetablerede Gudenå og søen, **etableres et bakket landskab** der adskiller de to vandsystemer, dog således at Tange å forbinder de to. Tange sø vil nu dække et areal på ca. 200 ha med en længde af søen på ca. 4,5 - 5 km.



Figur 4.6. Reetablering af Gudenåen med bibeholdelse af en del af Tange sø – scenario B
 Kilde: Efter COWI 2007

Denne løsning ville naturligvis være mindre acceptabel end en egentlig reetablering af hele området, men ville så i vidt omfang kunne tilgodese lokale ønsker om at bevare en sø i området.

Ovenfor Ans ville landskabet ændre sig, således at man ville genetablere den brede ådal fra før 1921 på Gudenåens nordside, mens man ville få et varierende bakket landskab mellem søen og Gudenåen på åens sydside. Et landskab der f.eks. kan sammenlignes med de landskaber, man kan se ved søerne i Silkeborgområdet. Fra området ovenfor Ans og nedefter mod Randers ville landskabet og åen til gengæld antage den karakter, det havde, før Tange sø blev etableret.



Figur 4.7. Et muligt billede af adskillelsen mellem Tange sø og den reetablerede Gudenå

Mht. de ændringer denne løsning ville give anledning til, er der i nedenstående skitseret forskellige forhold, som det antages vil være af relevans ved denne løsning.

4.5.1. Sediment

Den oprindelige Tange sø har modtaget store sedimentbidrag fra Gudenåen. Med den foreslåede løsning vil denne forøgelse af sedimentet i søen nu ophøre. Mht. de totale sedimentaflejringer i Tange sø er de af COWI beregnet til 3 mio. m³ jf. følgende kommentarer nedenfor.¹¹ Det antages derfor også, at kun en del af denne sedimentmængde nu skal håndteres i forbindelse med reduktion af søen. Tange sø er i dag ved at "gro til", og man vil med denne løsning kunne undgå fremtidige omkostninger til oprensning af søen.

"I forbindelse med model 10 (Danmarks Naturfredningsforening 2007) som betød en nedlæggelse af Tange Sø og en genskabelse af Gudenåens naturlige forløb, blev sedimentforholdene i søen undersøgt. Dette skete ved en kortlægning af søbunden baseret på tværprofiler fra 1997, 2001 og nye opmålinger i 2007. De gamle kort fra før søen blev etableret blev digitaliseret og forskellen på de to kort sammenlignet.

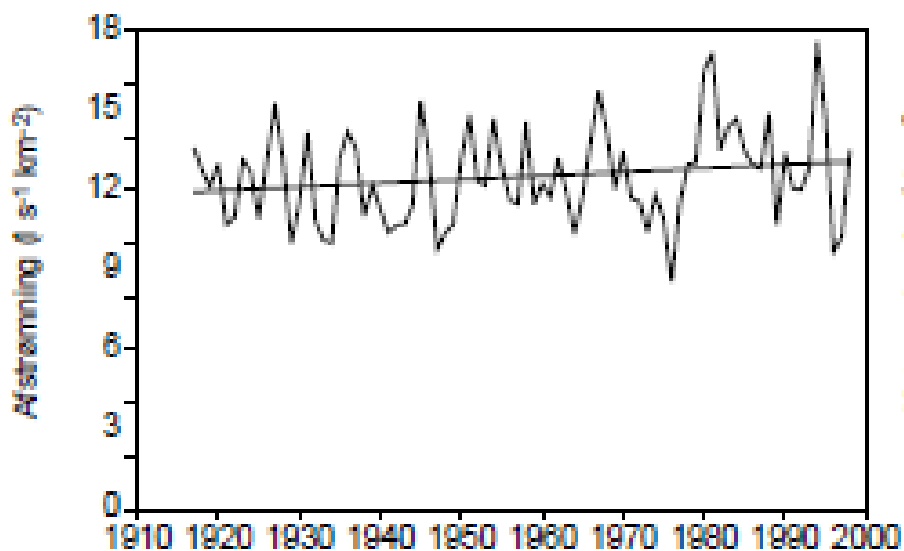
Resultatet var et kort over de forventede aflejringer på søbunden. Observationerne blev endvidere suppleret med enkeltmålinger af sedimentlagets tykkelse (kajakrør). Kortlægningen viser, at der er de største aflejringer i selve det oprindelige vandløbsprofil, med sedimenttykkelse på 1-2 m, enkelte steder op til 3 m. Udenfor det oprindelige åleje er mængderne dog væsentligt mindre, typisk 0,5-1 m. Den samlede sedimentmængde er beregnet til ca. 3 mio. m³.”

Den tilgroning der er sket af søen før i tiden, specielt i området ved Tange, anbefales det, at man ved etableringen af området, får rensset op.

4.5.2. Vandspejl/vandstandsudvikling

Efter COWI's vurdering vil alene tilløbet fra Tange å være nok til at opretholde vandspejlet i hele Tange sø. Det vurderes derfor også, at den reducerede Tange sø også vil kunne opretholde sit vandspejl alene gennem tilløbet af Tange å.¹²

Der har været en forøgelse i middelvandføringen for Gudenåen på ca. 10% i perioden 1917 – 1998.¹³ Det må antages, at denne stigning vil blive forøget i fremtiden – en vurdering foretaget, med baggrund i af FN's klimascenarier for Danmark frem mod 2050. Det antages her, at vandstandsudviklingen i Tange sø og Gudenåen vil følges ad. Det må antages, at uanset om man vælger den ene eller den anden løsning, vil der i fremtiden være en reel risiko for oversvømmelse for de huse der ligger tættest på Tange sø. Denne risiko vil formentlig blive elimineret, eller begrænset kraftigt, for de huse, der vil være placerede i den del der genetablerer ådalen.



Figur 4.8. Middelvandføring for Gudenåen 1917-1998

Kilde: COWI, p 23

4.5.3. Vandskifte

I Tange sø er der i dag en stor vandudskiftning som følge af den oprindelige Gudenåns løb gennem søen. I den nye Tange sø vil denne vandudskiftning formindskes kraftigt.

Det antages, at den forøgede vandmængde i fremtiden kun i begrænset omfang vil spille ind på den nye Tange sø. En vis forøgelse i vandstanden som følge af nedbør må man dog regne med, men man må selvfølgelig antage, at det er Gudenåens vandstand, der også afgør vandstandsudviklingen i Tange sø, da der er tale om princippet om forbundne kar.

4.5.4. Kvælstof og fosfor

Den største del af det kvælstof og fosfor der i dag forekommer i Tange sø, tilføres fra Gudenåen. I søen tilbageholdes ca. 5% af det kvælstof og fosfor der ellers ville ende i Randers fjord. På den anden side af ligningen står det faktum, at Tange sø – netop pga. det høje kvælstof og fosfor indhold - er en meget stor nettoproducent af organisk materiale, der via Gudenåen føres med nedstrøms i vandsystemet. Denne rolle som nettoproducent af organisk materiale ville blive reduceret kraftigt – evt. helt ophøre - med den forslåede løsning. Det vil nu kun være kvælstof og fosfor der udvaskes via de omgivende landbrugsarealer, der vil kunne tilføre søen ekstra mængder af disse stoffer. Et event. opkøb af sådanne arealer kunne medvirke til at nedbringe kvælstof og fosfor tilførslen kraftigt. Efter COWI 2007 antages det, at der kun vil være en meget ringe påvirkning af Randers fjord ved en total reetablering af Gudenåens forløb. Det må antages, at påvirkningen af Randers fjord via scenario B også vil være ubetydelig eller ikke-eksisterende, såfremt der anlægges flere vådområder mellem Tange og Randers fjord.

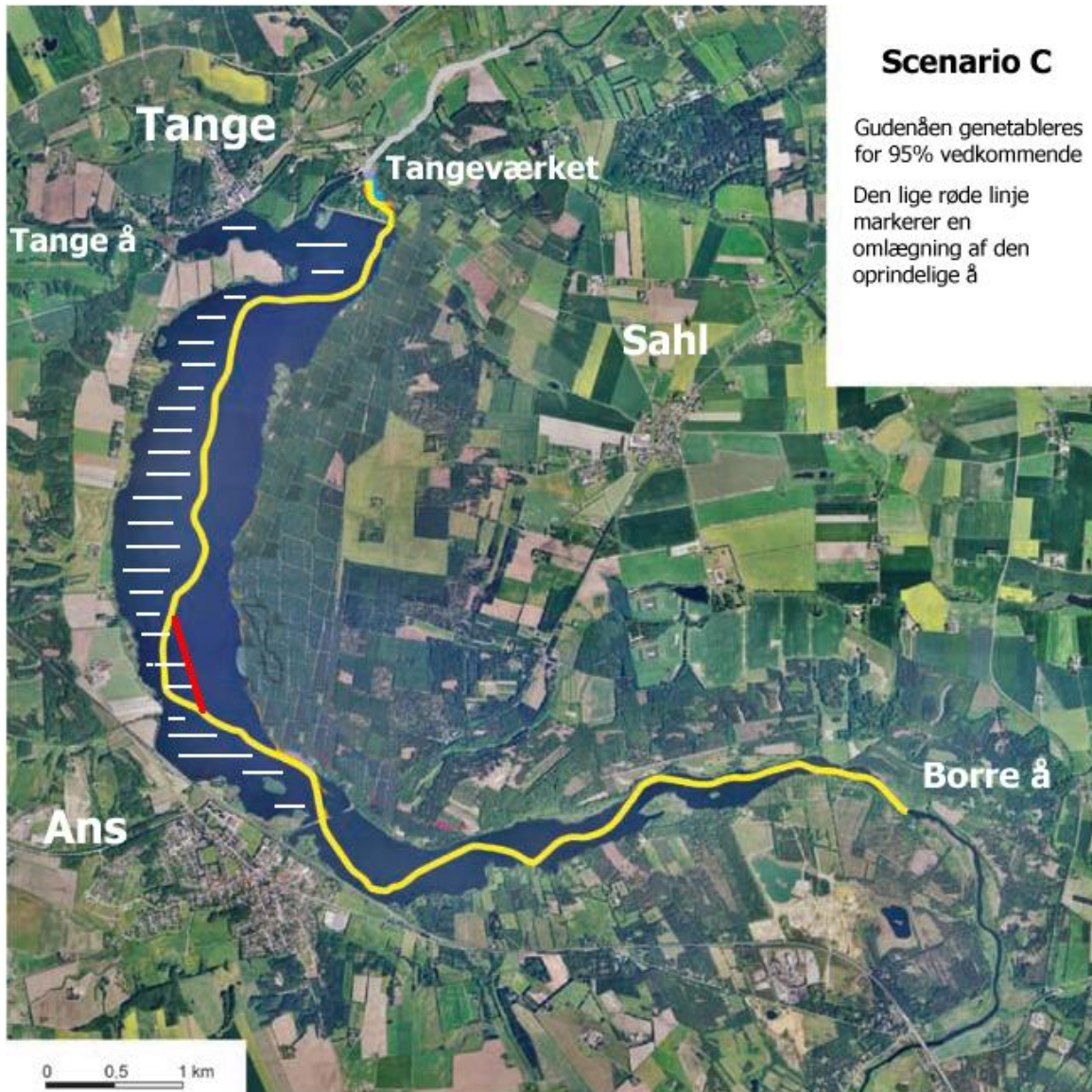
4.6 Scenario C – reetablering af 95% af Gudenåen

Dette scenario C bevarer ca. 240 ha af Tange sø med en sølængde i fugleflugtslinje på ca. 5-6 km., og omfatter området fra Tange by til broen i Ans. For beboere i Tange vil områdets karakter derfor ikke ændre sig nævneværdigt, hvilket også er gældende for størstedelen af de mennesker, som bor i Ans. Da der på den genetablerede Gudenåns anden side kun bor meget få mennesker, vil man altså kunne tilgodese de ønsker, der eksisterer hos vel omkring 99% af de mennesker, som ønsker at bevare søen.

Der vil heller ikke kunne opstå eventuelle sætningsskader på bygninger, som nogle har frygtet ved en total tømning af søen. Samtidig vil man, i vid udstrækning, bevare det landskabsbillede der i dag eksisterer. For beboere i Ans vil man dog, i modsætning til tidligere, få udsyn til høje bakker ved den nordlige del af søen. Marinaen i Ans vil endvidere også blive bevaret ved dette scenario C.

Tilløbet til søen vil stadig udgøres af Tange å der - også her – forudsættes, at kunne forsyne søen med en tilstrækkelig vandmængde til at bevare søens vandspejl intakt. Samtidig vil sedimentsaflejringer, som i scenario B, nu stort set ophøre.

Det må antages, at dette scenarie C medfører, at de eventuelle gener der måtte kunne have været for beboere i Ans i forbindelse med genetableringen (lugtgener - slam, trafikgener o.l.) i vidt omfang nu ikke længere vil gøre sig gældende.



Figur 4.9. Scenario C – bevarelse af en større del af Tange sø

Kilde: Efter COWI

4.7. Specifikke rekreative værdier – scenario B og C

Der ville blive etableret visse muligheder for at kunne udnytte nogle af de forhold der vil blive dannet, såfremt man vælger scenario B eller C ved den nye Tange sø. Det kunne f.eks. dreje sig om:

4.7.1. Sø- og vandsport

Ved den nye sø kunne der udbydes dykkerture i ferskvand, dykkercertifikater, gennemførelse af duelighedsprøver, udstedelse af speedbåds-kørekort, udlejning af vandcykler, robåde, vandskiundervisning, tursejlads osv. Denne organisation skulle både være rettet både mod lokale/regionale interesser, men også ses som et nyt og udvidet tilbud til den stigende mængde turister, som ville besøge området.



Figur 4.10. Der etableres en større – mere naturlig - sandbadestrand ved Tange sø

4.7.2. Paragliding

Med de forholdsvis stejle bakker der bliver dannet, vil det være muligt at kunne paraglide i området.

4.7.3. Vintersport

De stejle bakker vil ligeledes give mulighed for at man nu kan udøve flere skisportsaktiviteter om vinteren – skihop, slalom, langrend, kælkning, undervisning i skisportsaktiviteter osv. Man kunne endvidere forestille sig, at der blev etableret et egentligt vintersportsområde i vinterperioden, hvilket kunne forlænge områdets turistsæson.

4.7.4. Landskabsværdi

Under scenario B og C ville det være mulig at skabe et landskab på søens nordside der kunne minde om de forhold der eksistere ved andre søer ved f.eks. Silkeborg. Stejle, med bevoksede skrånninger der stækker sig ned til søoverfladen. De anbefalinger der er givet af *Kulturarvsstyrelsen* ang. de kulturhistoriske værdier, vil i vidt omfang blive tilgodeset ved både Scenario B og C, idet man stadigvæk vil bevare "søindtrykket" ved Tangeværket. Den eneste forskel vil blot være, at Tangeværkets turbiner nu står stille i stedet for at køre rundt.

4.7.5. Tange å og Ans bæk

Som det er tilfældet under scenario A, ville Tange å og Ans bæk også under scenarierne B og C, igen kunne løbe naturligt ud i Gudenåen, og derved kunne danne baggrund for at hjælpe havørred og laks og andre fisk med at finde egnede gydepladser. Samtidig ville vandrefiskene nu få nye gydemuligheder længere oppe i systemet f.eks. i Gjærn å.

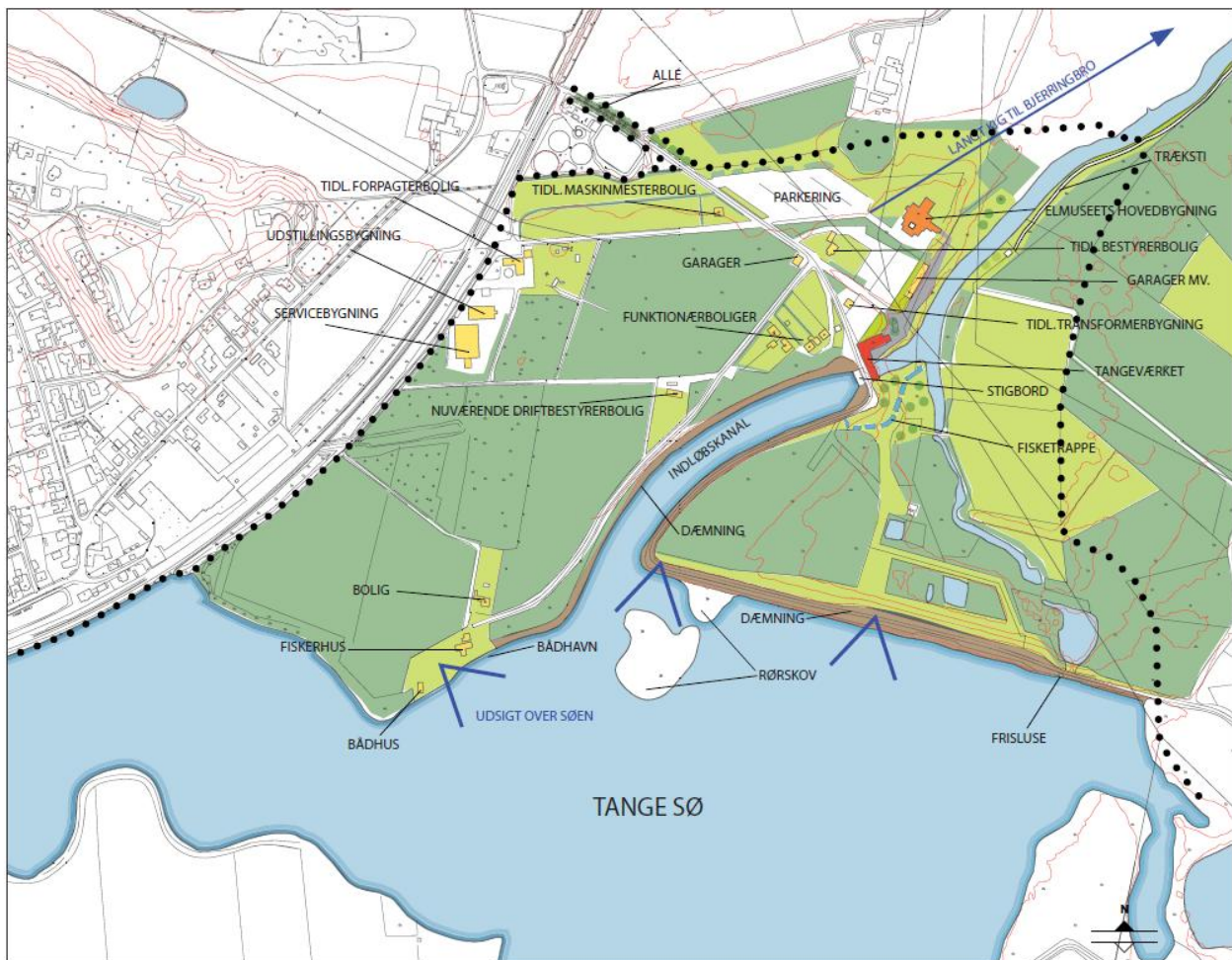


Figur 4.11. Der vil blive dannet stejle bakkelandskaber mod Tange sø på nordsiden

5. Anvendelse og udbygning af faciliteterne på Tange værket

Hvad enten man vælger Scenario A, B eller C, skal der træffes beslutning om, hvad der skal ske med Tangeværkets bygninger og området i øvrigt. Forinden dette forslag præsenteres, gives først

en kort gennemgang af de faciliteter mv., der pt. eksisterer ved Tangeværket/Gudenåcentralen a.m.b.a.



Figur 5.1. Tangeværket og tilhørende faciliteter ¹⁴

Kortet ovenfor angiver de vigtigste faciliteter ved Tangeværket. *Frislusen* vil blive brugt til at tømme vandet ud af Tange sø.

5.1. Gudenåcentralen a.m.b.a/Tangeværket

Tangeværket og Tange sø mv. er ejet af Gudenåcentralen a.m.b.a. der ejes af forskellige energiselskaber. Tangeværkets primære produktionsområde er produktion af el via vandkraft fra Tange sø. Gennemsnitligt producerer Tangeværket ca. 11,5 mio. kwt om året, svarende til ca. 2.500 - 3.000 husstande. Tangeværket råder i dag – efter egne udsagn - over ca. 900 ha (9 km²) skov- og søarealer ¹⁵.

5.2. Økonomiske forhold vedr. Gudenåcentralen a.m.b.a.

Den største andelshaver i Gudenåcentralen er ENRGi (56%). Virksomheden har, ved flere lejligheder i de seneste år, forsøgt at sælge deres andele, bl.a. i 2011/2012 til Energi Viborg A/S. Det er dette tilbud, som i øvrigt ikke førte til et salg, samt Gudenåcentralen a.m.b.a.'s årsrapporter der danner baggrund for følgende opgørelser og vurderinger.

Her skal indledningsvis nævnes, at hverken søens eller skovarealernes økonomiske værdi fremgår af Gudenåcentralen a.m.b.a.'s årsregnskab, hvilket er en overtrædelse af Årsregnskabslovens bestemmelser om at: *"Årsregnskabet... skal give et retvisende billede af virksomhedens... aktiver og passiver!"*, jvf. ÅRL § 11 stk. 1. Der er her tale om en meget markant afvigelse mellem den balancesum, der er optaget i regnskabet for 2009 på 13,9 mio. kr. og så den vurderede reelle værdi på 40,7 mio. kr. ¹⁶ Dette, på trods af, at indtægter fra disse ikke-medtagne aktiver er indgået i selskabets resultatopgørelse gennem salg af både fisk, tømmer og brænde mv. Der er således **ikke** her tale om et *"retvisende billede"* af selskabets *"aktiver og passiver"* på trods af ledelseserklæring og blank revisorpåtegning fra Deloitte, Århus. . Når der således efterfølgende beregnes nøgletal for Gudenåcentralen a.m.b.a. vil disse naturligvis også være misvisende som følge af den forkerte værdiansættelse. Det skal endvidere bemærkes, at der heller **ikke** er hensat beløb til nødvendig udskiftning af værkets turbiner eller andet i den forbindelse. Ligeledes er der heller **ikke** hensat beløb, såfremt Gudenåcentralen a.m.b.a. måtte blive forpligtet til at genoprette området, som det var før Tange sø kom til (*"forureneren betaler"* princippet). Disse forhold må naturligvis tages i betragtning når man vurderer de efterfølgende data.

Mht. **kapitaludtræk** fra Gudenåcentralen a.m.b.a. er billedet generelt, at ejerne har ønsket at trække penge ud af selskabet, måske mens tid er, jf. følgende overblik over resultat, udbytte, egenkapitaltræk og egenkapital. Egenkapitalen er i perioden 2009 – 2012 faldet med ca. 21%.

Post	2012	2011	2010	2009
Årets resultat	714.054	988.203	920.692	-1.087.590
Udbytte	1.000.000	3.000.000	1.000.000	1.500.000
Træk på egenkapital	- 285.936	-2.011.797	-79.308	-2.587.590
Egenkapital ultimo	11.024.447	13.310.383	13.322.180	13.901.488

Tabel 5.1. Centrale tal – udtræk fra andelshavere

Kilde: Årsrapporter 2009-2012, Gudenåcentralen a.m.b.a.

Det skal også nævnes, at Gudenåcentralen a.m.b.a. i dag står overfor større investeringer i det gamle anlæg, der vil kræve betydelige ressourcer at gennemføre. Samtidig vil man, såfremt det nuværende VE-tilskud nedsættes eller bortfalder, skulle regne med en underskudsgivende drift i fremtiden. Det stiller helt naturligt spørgsmålet om Gudenåcentralen faktisk er rede til at skyde endnu flere penge i foretagendet. I modsat fald, må man forvente at Gudenåcentralens nuværende drift formentlig vil blive indstillet af selskabet, fordi det simpelthen er økonomisk urentabelt at fortsætte denne drift.

5.2.1. Fysiske aktiver – Gudenåcentralen a.m.b.a.

Gudenåcentralen a.m.b.a. ejer et bebygget område, hvor Tangeværket og Elmuseet ligger. Man står også som ejer af Tange sø og forskellige plantager i området. Den skovplantage Gudenåcentralen ejer er iflg. årsrapporten på 197 ha. Efter oplysninger her er boniteten af dette skovområde ikke god. De faste ejendomme som Gudenåcentralen ejer i form af bygninger mv udgøres af:

- 6 medarbejderboliger
- 3 tidligere bestyrerboliger
- 1 skovarbejderbolig
- 1 jagt- og fiskehytte
- 1 klubhus for Tange roklub samt offentligt toilet
- 6 driftsbygninger
- 1 garage, 1 udhus og 1 toiletkabine

Disse faste ejendomme incl. dæmning og Tangeværket er vurderet til at udgøre 7,9 mio. kr. af markedsværdien på de 40,7 mio. kr.



Figur 5.2. Der vil blive plads til flere rekreative aktiviteter

De nuværende faciliteter ved Tangeværket kunne samtidig tænkes ind i en større løsning, hvor der ville være én række alternative muligheder for at tilgodese turisme og lokalbefolkning. Nogle af disse mulige tiltag, er medtaget i Appendix A.

6. Den kommunale organisering mv. mht. Gudenåen

For at perspektivere den organisatoriske/kommunale rolle ved en beslutning om nedlæggelse eller bevarelse af Tange sø, er der i det følgende skitseret de kommunale aktører mv. der har været en del af diskursen gennem det meste af forløbet, og en model til en reorganisering af den ledelsesmæssige/organisatoriske struktur ved Gudenåen.

Førhen var det Amtsvandvæsenet der havde ansvar for opsyn mv. ved Gudenåen. I dag er det de 7 kommuner langs Gudenåen, der har forpligtelserne til at vedligeholde åen gennem grødeskæring, oprydning, genopretning af ødelagte områder, stisystemer osv. I den forbindelse eksisterer der især 4 organisationer, der også arbejder med problemstillinger og udviklingsaktiviteter ift. Gudenåen, som bl.a. udspringer fra de kommunale aktiviteter. Det drejer sig om – **Gudenåkomiteen**, **Visitgudena**, **OplevGudena** og **GudenåSamarbejdet**. Disse organisationer skal kort berøres i det følgende, fordi de spiller en rolle vedr. diskussionerne om Gudenåens fremtid. Her er det specielt Gudenåkomiteen og GudenåSamarbejdet der er i centrum, fordi de har været to helt centrale aktører.

a) Gudenåkomiteen

I 1970'erne blev der lavet en større undersøgelse af Gudenåens tilstand der dels resulterede i en række rapporter, dels medførte at man dannede *Gudenåudvalget*. I 1980'erne blev dette udvalg omdannet til den nuværende *Gudenåkomité*, der i dag fungerer som en "paraplyorganisation" for de 7 kommuner langs Gudenåen. I foråret 2011 arbejdede politikere i Gudenåkomiteen med udformning af en **fælles vision for Gudenåen**. Man prioriterede her en række emner, hvor topscorerne var "naturbeskyttelse", "turisme og oplevelser", "sport og fritid", "mere natur" og "kulturhistorie". Det arbejde medførte, at man fik formuleret flg. vision (i 2011):¹⁷

Gudenåen - natur, oplevelser og kultur

Mangfoldig natur

Gudenåen og dens omgivelser er en guldgrube af mangfoldige naturtyper, som beriger landskab, mennesker og dyr. Vi vil bevare og udbygge de enestående naturværdier, så Gudenåen i al fremtid er et livgivende aktiv for området.

Naturens oplevelsescenter

Gudenåen er naturens oplevelsescenter. Den ægte natur skaber de bedste oplevelser for de mange beboere og turister langs åen. Vi vil sikre, at benyttelse og beskyttelse går hånd i hånd.

Den levende kulturhistorie

Gudenåen har gennem hundreder af år været livline for mennesker langs åen. Den byder på rige kulturværdier og historiske klenodier, som vi vil bevare, udvikle og markedsføre. Den levende kulturhistorie om Gudenåen skal være kendt i Danmark og i verden omkring.

Gudenåkomiteen består af politiske repræsentanter for de 7 kommuner langs Gudenåen, og har til formål at rådgive kommunerne om indsatser ved Gudenåen. I dag, vinter 2014, består udvalget af **7 medlemmer – 5 fra partiet Venstre, 1 medlem fra Dansk Folkeparti og 1 medlem fra de Konservative**. Med denne politiske fordeling af den rådgivende og koordinerende indsats vedr. Gudenåen - med partiet Venstre som den helt dominerende part - er der naturligvis grund til en vis bekymring ang. både mål og kvalitet af denne rådgivende og koordinerende indsats. Denne bekymring skal ses på baggrund af:

- at Venstres kernevælgere – fra landbrug og fiskeri – har været de interessegrupper der gennem tiden har haft ansvaret for de mest ødelæggende konsekvenser for det danske naturgrundlag via forurening, opløjning af naturarealer, udretning af vandløb og opstemninger m.v.
- at Venstres medlemmer i de regionale og kommunale organer har gjort en stor og ihærdig indsats for at forhindre, at vi får genskabt blot en lille brøkdel af Danmarks oprindelige natur gennem en mangeårig støtte til bevarelsen af Tange sø
- at Venstres medlemmer – i Folketinget, såvel som i kommunalt regi - har udført en dygtig og omfattende lobbyisme overfor centrale beslutningstagere bl.a. i forbindelse med indsatsen for at bevare Tange sø
- at Venstre – også i EU sammenhæng – har miskrediteret Danmark på miljøområdet, gennem forsinkelse af de lovpligtige Vandmiljøplaner, der skulle have været implementeret i 2009 og nu er resulteret i, at Danmark er blevet dømt ved EU domstolen for manglende indførelse af disse
- at Venstres generelle politik mere tilgodeser den enkelte frem for fællesskabet, hvilket også er synligt i forbindelse med sagen om Tange sø, hvor det synes primært at være private interesser i at kunne sejle, gå og ro ved søen, der er begrundelserne for ikke at ville reetablere Gudenåen til glæde for de mange, mange tusinde der ville kunne komme til at opleve et unikt naturlandskab

Gennem Venstres centrale placering i vigtige organer vedr. Gudenåens fremtid, styrkes indsatsen mod, at vi får reetableret unikke naturområder selvsagt væsentligt, og udgør en hindring for, at man kommunalt og regionalt ville kunne opleve en fremtidig positiv økonomisk og samfundsmæssig udvikling. Venstre har således klart meldt ud, at man ønsker at bevare Tange sø, og dermed har man allerede fra begyndelsen af, så at sige, tilsidesat de smukke visioner om "naturbeskyttelse", "turisme og oplevelser", "sport og fritid", og "mere natur" som Gudenåkomiteen

formulerede i 2011. Dette ses måske mest tydeligt gennem formanden for Silkeborgs Miljøudvalg Jarl Gorridsens (V) deltagelse i Gudenåkomiteen og GudenåSamarbejdet. Jarl Gorridsen blev i 2013 indvalgt i Silkeborgs byråd for Venstre, hvor ønsket om at bevare Tange sø, var en mærkesag i hans valgkamp. Gennem opbygning af en sådan politisk platform, med sin deltagelse i både Silkeborgs Miljøudvalg, Gudenåkomiteen og GudenåSamarbejdet (jf. nedenfor), er realiseringen af dette ønske om at bevare Tange sø selvfølgelig blevet mere realistisk. Jarl Gorridsens far - Verner Gorridsen - er i øvrigt formand for Foreningen til bevarelse af Tange sø.

Der er intet odiøst, fordækt eller udemokratisk ved Jarl Gorridsens rolle, men placeringen af sådanne ”søvenner” i de politiske fora, betyder selvsagt en kraftig svækkelse af mulighederne for at få genetableret blot en lille brøkdel af den oprindelige danske natur, uanset at det åbenlyst skader miljømæssige, naturmæssige, økonomiske og samfundsmæssige fordele for lokalområdet, såvel som for RegionMidt.

Det helt **centrale problem** er her, at **den vision man har etableret for Gudenåen jvf. ovenfor, aldrig vil komme til udfoldelse**, fordi grundlaget for at gennemføre visionen simpelthen mangler. Man vil derfor i fremtiden komme til at spille millioner og atter millioner på at udforme, drive og markedsføre en vision, der i bund og grund **er umulig at gennemføre**.

Først den dag man igen **sætter Gudenåen fri**, vil man kunne begynde at realisere de meget store muligheder der ligger i Gudenåens potentiale som et unikt naturområde til glæde for de mange, mange tusinde. For at kunne opbygge en international turisme kræves det, at man har unikke produkter at tilbyde. Det har man ikke i dag, men det kunne man få, såfremt man igen fik reetableret Gudenåens urgamle forløb. Desværre må man jo sige, at Venstre fortsætter sit historisk lange slæbende fodaftryk i det danske naturgrundlag – uden gyldige argumenter bag. Modstanden mod at fjerne Tange sø er desværre et meget klart eksempel på denne adfærd.

b) Visitgudenaa

Denne organisation har til opgave at markedsføre Gudenåen under mottoet: *”Gudenåen – en strøm af oplevelser”*. Organisationens medlemmer kommer alle fra turistorganisationen **Visitdenmarks** lokale afdelinger i Gudenåkommunerne Randers, Silkeborg, Viborg, Juelsminde, Horsens, Skanderborg, Favrskov samt Midtjysk Turisme (tilforordnet). Leder af organisationen er turistchef Anne-Mette Knattrup fra Randers. Ifølge sidstnævnte er det primært indenlandsk turisme denne forening satser på. Der har – underligt nok - endvidere ikke været udformet støtteerklæringer til nedlæggelse af Tange sø – et tiltag som ellers kraftigt ville medvirke til at fremme de kommunale og regionale ønsker om en forøget turisme i kommuner og region. Faktisk burde en organisation som Visitdenmark (Visitranders) have klappet i hænderne ved udsigten til at få nedlagt Tange sø og få etableret et naturområde som – også efter international målestok – ville være unikt. Det har man ikke gjort!

Hovedformålet med Visitgudenaa er her en **koordineret markedsføring, netværksdannelse** o.l. og har dermed en central rolle i markedsføringen af Gudenåen. Men en turistchef, som arbejder for at fremme den indenlandske turisme frem for at arbejde med at tiltrække internationale turister, og

som tilsyneladende ikke kan se, og vil arbejde for at fremme, det oplagte turistpotentiale ved at fjerne Tange sø – kan vel desværre ikke siges at have et nødvendigt visionært element i håndteringen af diverse opgaveløsninger. Netop i denne stilling er der brug for, at man drømmer højt og stort! Og det synes jo desværre ikke at være tilfældet her.

C) OplevGudena

Denne organisation er ejet af Naturstyrelsen Søhøjlandet og har til formål at formidle information om aktiviteter, kultur, oplevelser mv. ved Gudenåen. Projektet er støttet af Nordeafonden med 5,3 mio. kr. Der er etableret en **styregruppe** med deltagere fra Søhøjlandet, Gudenaakomiteen, Ferskvandscenteret, Nordeafonden og Visitdenmark. En **følgegruppe** repræsenterer en lang række af de interessenter der knytter sig til Gudenåen f.eks. Danmarks Naturfredningsforening, DTU Aqua, LAG'ere i området mv.

En af de aktiviteter OplevGudena har iværksat, er dannelsen af en såkaldt "**Registrant**", der samler en lang række informationer vedr. Gudenåen.

d) GudenåSamarbejdet

Organisationen er en paraplyorganisation for de ovennævnte foreninger og har deltagere fra *Gudenåkomiteen, VisitGudenå, OplevGudena, LAG'ere* langs Gudenåen samt de 7 kommuner der grænser op til Gudenåen. Dette samarbejde arbejder med **planer og strategier, projekter og fundraising samt facilitering og netværk vedr. Gudenåen**. Budgetrammen for 2015 er foreslået til godt 1,6 mio. kr. for GudenåSamarbejdets drift.

Formålet med GudenåSamarbejdet er mere formelt:

.." gennem udvikling af oplevelser med natur og kulturhistorie at gøre GudenåLandet endnu mere attraktivt som bosætningsområde og turistdestination. GudenåSamarbejdet er tænkt som en tværkommunalt forankret udviklingsorganisation, der fungerer som et initiativtagende og koordinerende supplement til de eksisterende aktører omkring Gudenåen."

Man arbejder her bl.a. med **Gudenå helhedsplanen** og **Gudenå visionen**. Målet med helhedsplanen beskrives her som værende:

"At skabe en helhedsplan for Gudenåen med udgangspunkt i Gudenåkomiteens vision for Gudenåen."

Helhedsplanen prioriterer 3 konkrete indsatsområder:

- lystfiskerturisme
- stisystemer og
- kulturhistorie

Enkelte kommentarer skal knyttes til disse indsatsområder, som de er formuleret i helhedsplanen, fordi de er udset til at skulle bære visionen igennem.

ad a) Lystfiskerturisme. Det er positivt, at man gerne vil udvikle lystfiskerturismen ved Gudenåen, for der er et meget stort uudnyttet potentiale. Til gengæld kan man være ret sikker på, at den udenlandske lystfiskerturisme, heller ikke i fremtiden, vil rette sig mod Gudenåen, på trods af alle anstrengelser, såfremt man ikke får reetableret Gudenåens forløb. Den vil i stedet rette sig mod områder som Skjern å, Varde å, Storå og andre vestvendte åer. Laksefiskeriet ved Skjern å er i dag en millionindustri, som bl.a. blev realiseret med det genskabte Skjern Enge område. I dag er man ydermere i gang med at genoplive ideerne om at gøre området til Naturpark. Gudenåen vil i turistmæssig henseende slet ikke kunne hamle op med Skjern å området, hvad angår lystfiskerturismen, med mindre man ændrer sin vision på området. Netop satsningen på lystfiskerturismen viser, at man ikke har forstået de præferencer, som det rekreative fiskeri har. Man vil her bruge millioner af kroner på en markedsføring af lystfiskerturisme som i realiteten er spildte, fordi de nødvendige grundbetingelser, simpelthen ikke er til stede. Som Abraham Lincoln sagde: "Man kan narre nogle mennesker hele tiden, og man kan narre alle mennesker noget af tiden, men man kan ikke narre alle mennesker hele tiden!" På trods af det er det faktisk det, man nu forsøger at gøre med sin satsning på det rekreative fiskeri under de nuværende grundbetingelser, og det vil - selvfølgelig - ikke lykkes at realisere denne vision, fordi man helt åbenbart ikke har tilstrækkelig konkurrencekraft i forhold til alternativerne, der vel at mærke også omfatter lystfiskeri i de andre skandinaviske lande – og ikke vil få det, med mindre Gudenåen sættes fri! **Først da vil man stå med et turistprodukt, der til gengæld vil have international klasse.**

ad b) Stisystemer. Man vil også prioritere stisystemer, og også dette punkt er velkomment. Det skal så her bemærkes, at det nok mest berømte stisystem faktisk er "trækstien" langs Gudenåen. Ca. 13 km af denne sti ligger i dag på bunden af Tange sø, så hvis man mener noget med at etablere sådanne stisystemer, kunne man jo foreslå, at netop disse 13 km. kom til at indgå i et sådant stisystem, så man endelig fik en sammenhængende "træksti" ved Gudenåen, hvad man ikke har i dag, fordi den som nævnt ligger på bunden af Tange sø

ad c) Kulturhistorie. Man vil endelig prioritere kulturhistorien og også dette er relevant. Med de løsninger der er skitseret i denne rapport, vil man faktisk kunne bevare hele denne kulturhistorie ved Tangeværket. Den eneste forskel til i dag - under scenario B eller C - ville være at turbinerne står stille i stedet for at køre rundt. Under scenario A ville "søblikket" forsvinde, men den øvrige del af Tangeværkets faciliteter ville stadig blive bevaret.

6.1 Sammenfatning vedr. de politiske interesseorganisationer

Som det er fremgået ovenfor er den politiske udformning af visionerne mv. vedr. Gudenåens fremtid, primært foregået i regi af partiet Venstres ønsker, herunder deres ønske om en bevarelse af Tange sø. Dette perspektiv er skræmmende, fordi det netop ikke realiserer det potentiale, som Gudenåen rummer naturmæssigt, økonomisk, turistmæssigt, rekreativt osv.

Det betyder også, at den vision, der er opstillet af GudenåSamarbejdet, med baggrund i Gudenåkomiteens arbejde, med stor sandsynlighed aldrig vil blive realiseret, netop fordi grundbetingelserne for at realisere den, simpelthen ikke er til stede. Visionen er begrænset af, dels det, den siger herunder: **"at bevare, udvikle og markedsføre" den "levende kulturhistorie"**, Der ikke så megen tvivl om, hvad det betyder - at "bevare, udvikle og markedsføre" Tangeværket og Tange sø! Dels er visionen også karakteriseret ved det, den **ikke** siger herunder: **naturgenopretning, bæredygtighed, hensynet til de kommende generationer, miljøforbedringer** osv. Det er dygtig gjort, men katastrofalt for miljøet, for naturen, for den økonomiske udvikling i kommuner og region og ødelæggende for de samfundsmæssige målsætninger der i øvrigt er stillet op.

Når det kombineres med lokale turistorganisationers mangler på visionære elementer, er der selvfølgelig blandet en ubehagelig cocktail, som det lokale erhvervsliv og borgerne i kommuner og region kun kan smage på med en vis forundring.

Det er selvsagt de enkelte kommuner, der optræder som de formelle beslutningstagere/indstillingsmyndigheder overfor ministerier og Folketing, men netop Gudenåkomiteen og Gudenåsamrådet har i denne forbindelse centrale roller at spille, som de der formulerer visionen, prioriterer indsatsområderne osv. Det arbejde, der er foregået her i disse to organer, består simpelthen ikke testen for visionære perspektiver for den fremtidige udvikling af natur, miljø og turisme i det Midt-/Østjyske område.

Det synes derfor også som om, det faktisk kun er landspolitikerne, som kan redde Gudenåens fremtid op af denne sump af forføjede tværkommunale målsætninger og umulige visioner der til syvende og sidst kun har det ene formål at tjene personlige interesser frem for at genetablere et urgammelt fantastisk naturområde til glæde for de mange.

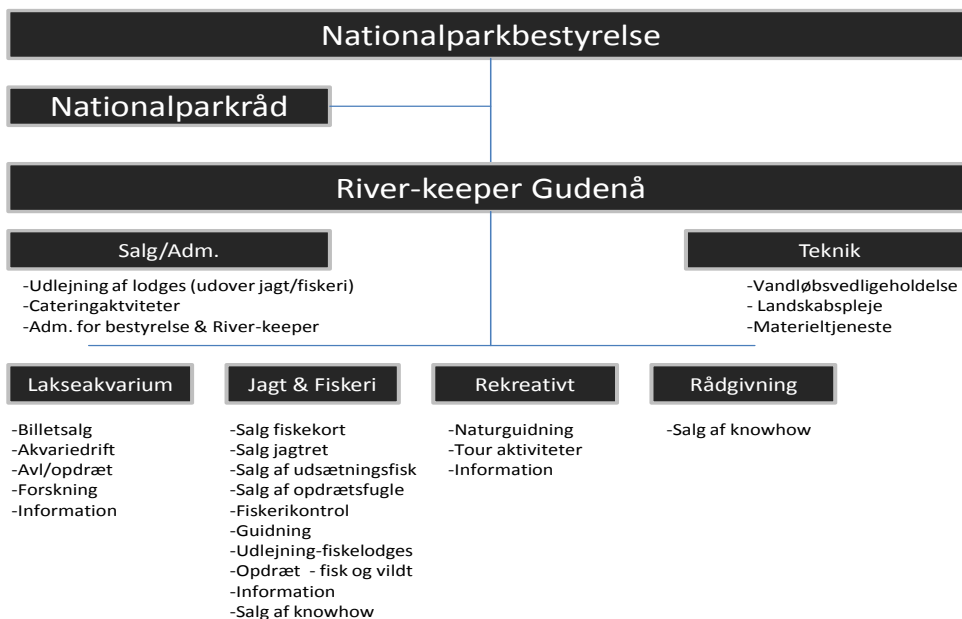
6.2. Etablering af ny organisation - "River-keeper Gudenå"

Den kommunalt forankrede organisering af forholdene omkring Gudenåen har gennem tiden medført modsatrettede målsætninger og deraf følgende konflikter. Dette er formentlig en systemisk fejl, der f.eks. kunne afhjælpes gennem at forankre hele Gudenåsystemet i regi af **Region Midtjylland**. Vi vil derfor, som en del af løsningen, der i princippet ikke direkte berører beslutningen om bevarelse/nedlæggelse af Tange sø, alligevel tillade os at fremkomme med et forslag, der ville tilgodese den fremtidige håndtering af driften af Gudenåen.

Med en regional forankring kunne man danne der der her kaldes en **"River-keeper" organisation**, hvis overordnede arbejdsområde det skulle være at håndtere alle **driftsmæssige forhold** omkring Gudenåen fra udspringet i Tinnets krat til udløbet i Kattegat (dvs. incl. Randers fjord). Man ville herved få etableret en slagkraftig enhed som var uafhængig af kommunale påvirkninger med den overordnede målsætning at sørge for en bæredygtig drift vedr. Gudenåens bestand af fugle, fisk, dyr og planter mv.. Mht. varetagelse af planlæggende, styrende og kontrollerende aktiviteter i forbindelse med den rekreative anvendelse af Gudenåen og tilgrænsende områder, kunne de

kommunale interesser sagtens tilgodeses indenfor rammerne af dette system. Denne "river-keeper" organisation skulle derfor ses som et nyt og effektivt middel til at få skabt optimale rammer for at udnytte de mange muligheder Gudenåen har i forbindelse med den rekreative og turistmæssige indsats i kommunerne. Man ville her få et optimalt grundlag at arbejde på – i samarbejde med denne "river-keeper" organisation og bl.a. Visitgudenaa.

En sådan énstrengt struktur ville kunne fungere optimalt i forhold til de naturlige målsætninger, en sådan organisation ville have. Den kunne samtidig indpasses i en Nationalparkstruktur, hvor River-keeperens øverste foresatte ville være Nationalparkbestyrelsen jf. nedenfor.



Key-points

- Organisations formål er bæredygtighed/almennyttigt
- Organisationens skal økonomisk hvile i sig selv
- Organisationen skal ledes efter forretningsmæssige principper, dog således at der etableres ligeværdige økonomiske, miljø- og naturmæssige samt sociale mål
- Organisationen er regionalt forankret (Region Midt)
- Organisationens primære arbejdsområde er driften af Gudenåen
- Det tilstræbes at etablere synergi mellem de enkelte enheder
- CSR principper skal være bærende og synlige værdier

Dette ville, mere konkret, bl.a. betyde:

- a) at det arbejde som i dag varetages af frivillige fra fiskeforeningerne langs åen mht. **opdræt og udsætning af fisk** (i en overgangsperiode inden en bæredygtig reproduktion er etableret) kunne overdrages til river-keeperens område i et samarbejde med disse organisationer
- b) at den **fiskerikontrol** der foretages af det offentlige også overdrages denne organisation
- c) at **udlejning af lodges, guidning, rådgivning, information/foredrag** osv. også blev en del af river-keeperens arbejdsområde
- d) at **vandløbsvedligeholdelsen** overgik til river-keeperens funktioner
- e) at der blev etableret en **forsøgsordning med en varighed på 7 år**, hvor der skete en lovgivningsmæssig tilpasning mht. de nuværende lovregler og bekendtgørelser vedr. fiskeri, jagt, vedligeholdelse og rekreativ udnyttelse af Gudenåen og Randers fjord.

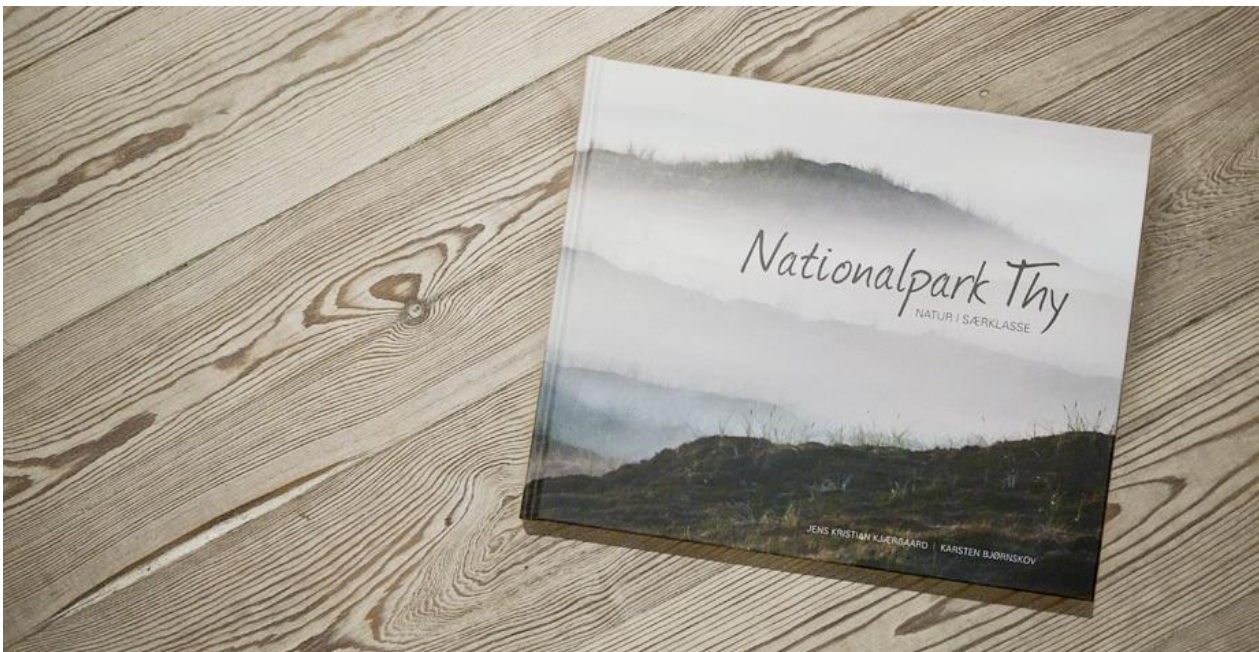
Som det ses er det primært de driftsopgaver som kommunerne og foreningerne i dag varetager der skulle henhøre under "river-keeperens område, mens øvrige opgaver fortsat skulle ligge i kommunalt regi. Man kan således se "river-keeperens funktioner som den organisation der sørger for at rammerne er i orden for de rekreative og turismæssige tiltag kommunerne gennemfører. River-keeperens ansvarsområde skulle omfatte samtlige de opgaver, der er forbundet med **driften** af Gudenåen **fra udspringet i Tinnet krat til udløbet i Kattegat**. Det ville betyde:

- a) en økonomisk lettelse for de 7 kommuner der har arealer, og dermed serviceforpligtelser, ved Gudenåen
- b) en bedre udnyttelse af kapaciteten
- c) en mere helhedsorienteret indsats for at udvikle en bæredygtig natur og brug af denne natur
- d) en mere målrettet indsats for beskyttelse og udvikling af både natur- og erhvervsgrundlaget
- e) en forøgelse af markedsføringsgrundlaget for Gudenåen
- f) en status fra begyndelsen af som Nationalpark, ville styrke både markedsføring og aktiviteter i øvrigt (se nedenfor)



6.3. Status som Nationalpark fra begyndelsen af?

Det kunne anbefales, at projektet allerede fra begyndelsen af fik status som nationalpark. I dag er der oprettet 3 nationalparker – *Nationalpark Mols bjerge*, *Nationalpark Vadehavet* og *Nationalpark Thy* og i Randers arbejder man pt. med projektet *Naturpark Randers Fjord*. Her har Randers og Norddjurs Kommuner, LAG Randers, LAG Djursland, Visit Randers og Visit Djursland opstartet et samarbejdsprojekt omkring Randers Fjord med henblik på at gøre fjorden endnu mere attraktiv for både borgere og turister - med endnu bedre adgangsforhold til områdets natur og endnu flere oplevelser.



Figur 6.1. Ny dansk Nationalpark?

En dansk nationalpark omfatter nogle af Danmarks mest enestående og værdifulde naturområder og landskaber som både betyder noget for danskere såvel som for internationale aktører. Netop det urgamle område ved Gudenåen, hvor Tange sø ligger i dag, ville kunne leve op til denne præmis og understøtte tanken om det Øst/Midtjyske område som naturområde bl.a. i sammenhæng med Naturpark Randers Fjord.

Det kunne endvidere overvejes, om man kun ville lave en sådan Nationalpark ved den reetablerede Gudenå, eller om man ville inddrage en større del af Gudenåens forløb, foruden Randers Fjord. I det følgende er præmissen, at der kun arbejdes med Nationalpark Gudenå i det reetablerede område.

En nationalpark fungerer som en fond med en selvstændig **Nationalparksbestyrelse** på 6-14 medlemmer der repræsenterer brugere, og de der varetager beskyttelsen af områdets natur. Det er i dag Miljøministeren der udpeger bestyrelsens medlemmer – et forhold som måske i denne sammenhæng kunne overdrages til regionalt regi. Bestyrelsen er forpligtet til at lave en såkaldt

Nationalparkplan, og nedsætte en følgegruppe – det såkaldte **Nationalparkråd** – der skal dels sikre lokal indflydelse, dels skal fungere som rådgivende organ for Nationalparksbestyrelsen.

Det kunne anbefales, at det blev en sådan interims Nationalparkbestyrelse og interims Nationalparkråd, der kom til at stå som de organisatorisk ansvarlige for gennemførelse af projektet vedr. reetablering af Gudenåen og den omgivende natur. Det skal nævnes, at det ikke antages, at Tange sø inddrages under denne nationalparkstatus (Scenario B og C).

7. Finansiering

Finansieringen af et projekt som det foreslåede, vil formentlig have gode chancer for at opnå finansiell støtte fra brede kredse både i Danmark og i EU/international sammenhæng. Det er selvfølgelig et valg om man i forhold til projektet ville vælge en bred finansieringskreds eller om man ville vælge alene at lade det foregå i regi af f.eks. Den Danske Naturfond. Nogle af de relevante organisationer som kunne formodes at være interessante i dette regi kunne være følgende.

Den danske Naturfond

Fra pressemeddelelsen den 27. nov. 2013 vedr. dannelsen af Den danske Naturfond, hedder det bl.a.:

”Danmarks natur skranter. Der er for lidt af den. Den er for spredt, og alt for mange dyr og planter er truet. Den udvikling skal vendes. Regeringen opretter derfor sammen med VILLUM FONDEN og AAGE V. JENSEN NATURFOND en ny uafhængig fond, der skal hjælpe dansk natur.

Den Danske Naturfond skal skabe ny natur over et bredt felt, herunder også nye vådområder, søer, moser og enge, så vi får mere natur, der er godt for både dyr, planter, miljø og klima og give flere danskere en naturoplevelse.”

Denne konstatering er i høj grad gældende for problematikken omkring Tange sø, og det antages, at netop Den Danske Naturfond vil kunne være et væsentlig organ ved finansieringen af det foreslåede projekt.

EU's LIFE program

EU's LIFE 2014 – 2020 program, vil også være oplagt som finansieringskilde for projektet. Formålet med denne ordning er:

“The LIFE programme will contribute to sustainable development and to the achievement of the objectives and targets of the Europe 2020 Strategy, the 7th Union Environmental Action Programme and other relevant EU environment and climate strategies and plans.

The 'Environment' strand of the new programme covers three priority areas: environment and resource efficiency; nature and biodiversity; and environmental governance and information. The 'Climate Action' strand covers climate change mitigation; climate change adaptation; and climate governance and information.

I regi af LIFE er det muligt at opnå 75% projektfinsiering for traditionelle natur- og biodiversitetsprojekter. Netop dette redskab vil også være en klar mulighed for at indtænke EU i finansieringssammenhæng.

Private fonde – Danmark

Der eksisterer en række private fonde i Danmark og internationalt som – med projektets formål for øje – ville være mulige at inddrage i projektet. Det gælder f.eks. fonde som Realdania (byggeri), Rockwool fonden, A.P. Møller og hustru Chastine McKinny-Møllers fond for almene formål og Velux fonden.

Udenlandske fonde

Også udenlandske fonde kunne være interessante som finansieringskilder. Vi har i Foreningen til nedlæggelse af Tange sø f.eks. modtaget støttebrev fra **The Atlantic Salmon Conservation Foundation** ved Executive Director Stephen Chase, som kunne være behjælpelig i denne sammenhæng (se bilag).

Kommunerne

Kommuner som finansieringskilder til projektet, kan der med en forholdsvis anstrengte økonomi der findes her måske sættes spørgsmålstejn ved. Hvis man imidlertid antager, at man vælger, at indføre en ny struktur kunne man måske fra kommunal side overveje at bidrage i form af de sparede omkostninger, man ville have indenfor driftsområdet ved en overgang af forpligtelserne fra kommunen til en ny "river-keeper" organisation. For at illustrere størrelsen af de kommunale udgifter/besparelser er der i tabellen nedenfor angivet kommunale beløb til vandløbsvedligeholdelse. Ikke alle disse omkostninger vedrører selvsagt Gudenåen, da der er en lang række andre vandløb der også skal plejes, så opgørelsen skal mere opfattes som et groft billede om niveauet mht. disse omkostninger.

Post / Kommune	Silkeborg	Favrskov	Viborg	Randers	Skanderborg	Hedensted
Natur og miljø	16.130.539	10.084.758	14.117.000	24.200.000	13.031.000	- ¹⁸
Vandløbsvedligehold	3.285.708	1.384.000	4.865.000	8.148.340 ¹⁹	1.743.000 ²⁰	1.190.000

Tabel 7.1. Kommunale regnskabsposter 2013 – vandløbsvedligeholdelse mv.²¹

Generel vurdering af finansieringsmulighederne

Der må siges at være særdeles gode muligheder for at få en fornuftig finansiering af projektet gennem flere alternative kilder. I modsætning til f.eks. de tanker der har været fremme om at lave et omløbsstryk vil det ikke udelukkende her være de danske skatteydere der kommer til at finansiere et sådant projekt.

8. Vurdering af de 3 scenarier i oversigt

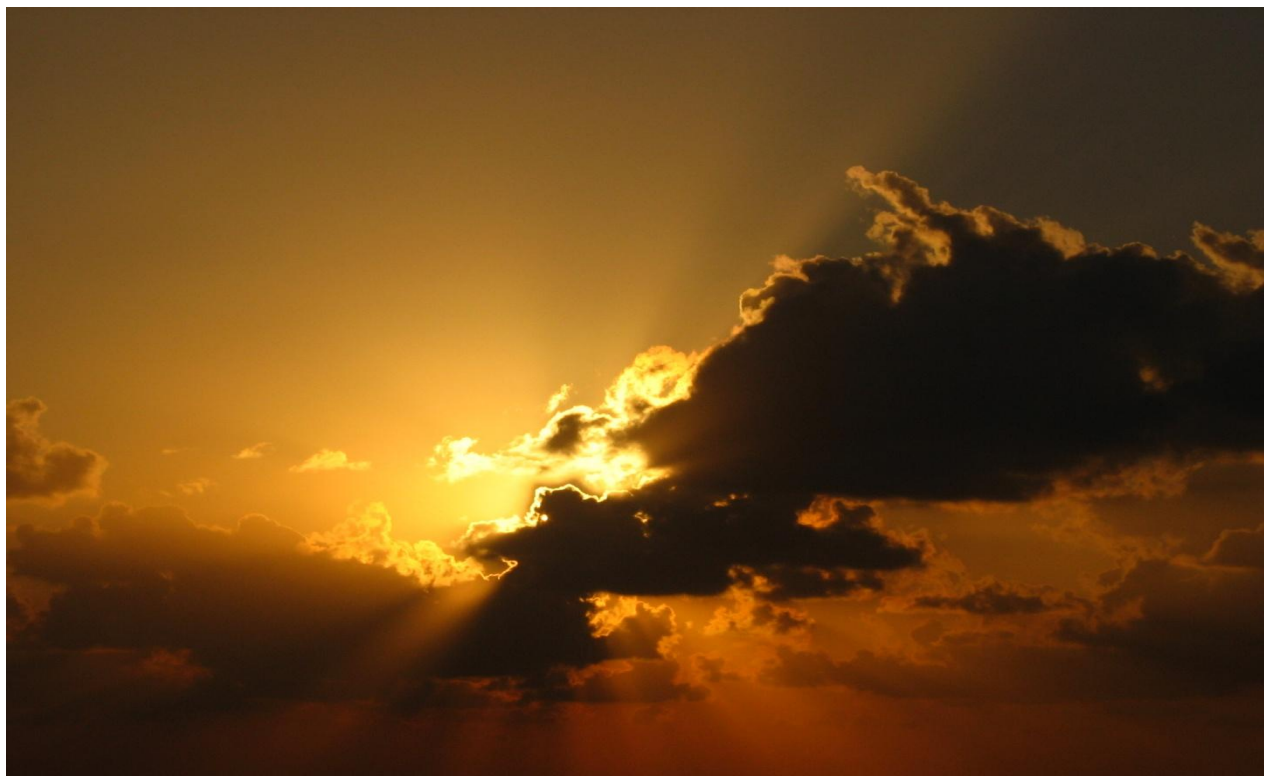
Der er som nævnt ikke foretaget økonomiske eller andre analyser over de 3 scenarier med undtagelse af Scenario A, som COWI tidligere har vurderet, hvad angår de økonomiske, miljømæssige og naturmæssige forhold. For alle 3 scenarier gælder, at Tangeværkets bygninger bevares. Disse blev undergivet en fredningsbestemmelse i 2006.

Det vurderes, at både Scenario A og scenarierne B og C vil kunne finde støtte hos de fleste af de organisationer der har været involveret i debatten om Tange sø. Det gælder således Danmarks Naturfredningsforening, Danmarks Sportsfiskerforening, og de politiske partier der ønsker "sammenhængende ådalssystemer" og mere bæredygtig natur.

Scenarier	Scenario A	Scenario B	Scenario C
Kvalitetskriterier			
1. Natur- og miljøkvalitet			
1.1. Oprindelighed	Opfyldt	Ikke-opfyldt	Ikke-opfyldt
1.2. Autenticitet	Opfyldt	Ikke-opfyldt	Ikke-opfyldt
1.3. Vildskab	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt
1.4. Kontinuitet	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt
1.5. Sedimentvandring	Ikke relevant	Standses	Standses
1.6. Oprensning af sediment	Foretages	Foretages	Foretages
1.7. "Sammenhængende ådale"	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt
2. Genetablering af område			
2.1. Sætningsskader-Ans/Tange	Risiko	Ans-risiko	Ingen risiko
2.2. Lugtgener	Risiko	Ans + / Tange -	Mindre risiko
2.3. Trafikgener (jordkørsel) mv.	Risiko	Risiko	Risiko
3. Dyre-, fiske-, fugleliv			
3.1. Passagemulighed - ål, laks nv.	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt
3.2. Biodiversitet	Forøges	Forøges	Forøges
3.3. CO ₂ udslip	Formindskes	Forøges	Forøges
3.4. Gydepladser genetaberes	Opfyldt	Opfyldt	Opfyldt
3.5. Vandrammedirektivet	Opfyldes	Opfyldes	(Opfyldes)
3.6. Søfuglebestand	Fjernes	Bevares	Bevares
4. Turisme			
4.1. International lakseturisme	Forøges	Forøges	Forøges
4.2. Øko-turisme	Forøges	Forøges	Forøges

4.3. Anden turisme	Forøges	Forøges	Forøges
5. Kulturværdier			
5.1. Landskabet ved Tangeværket	Forsvinder	Bevares	Bevares
5.2. Tangeværket incl. bygninger	Bevares	Bevares	Bevares
5.3. Reliktværdi ²²	Forsvinder	Bevares	Bevares
5.4. Fortællerværdi	Forsvinder	Bevares	Bevares
5.5. Æstetisk værdi	Forbedres	Bevares	Bevares
5.6. Biotopværdi	Forbedres	Bevares	Bevares
6. Andre mulige rekreative tiltag			
6.1. Etablering af hundeskov	Ja	Ja	Ja
6.2. Fritlægning af kildevæld	Ja	Ja	Ja
6.3. Vandre- cykel-, og løberuter	Ja	Ja	Ja
6.4. Søsportsaktiviteter	Nej	Ja	Ja
6.5. Vintersportsaktiviteter	Nej	Ja	Ja
6.6. Søvig ²³	Nej	Ja	Ja
6.7. Marinaer	Nedlægges	Nyopføres	Bevares
6.8. Motorbådssejlads	Nej	Ja	Ja
6.9. Ro- og sejlsport	Nej	Ja	Ja
7. Økonomi			
7.1 Sammenfattende vurdering	Billigst	Dyrest	Næstbilligst

Tabel 8.1. Sammenlignende kvalitativ analyse – Scenario A, B og C



9. Konklusion

Det er gennem rapporterne ”Gudenåen – efter nedlæggelsen af Tange sø Del 1 og Del 2” blevet påvist, at der vil være **store nettofordele ved at reetablere Gudenåens løb**. Der vil således være store fordele af miljømæssig karakter, idet Tange sø er en forurennet sø, der forårsager større miljømæssige problemer nedstrøms Tange værket. Der vil også være - endog meget store - nettofordele gennem en forbedret natur i området, herunder en langt større biodiversitet, bedre passageforhold for vandrefiskene, reetablering af et for Danmark unikt naturområde mv. Der vil ligeledes være betragtelige økonomiske fordele for kommuner og region gennem en større turisttilstrømning til området, udbygget infrastruktur osv. og endelig vil der være samfundsmæssige fordele gennem en større beskæftigelse, opfyldelse af Vandrammedirektivet og udvikling i et område der har hårdt brug for nye forretningsområder.

Konklusionen er derfor også ret éntydig: **gennem en reetablering af Gudenåen ville alle rationelle og logiske argumenter blive tilgodeset.**

Der er i denne rapport Del 2 også angivet **alternative løsningsmuligheder** i forhold til COWI 2002 og 2007 rapporterne mht. reetablering af Gudenåens forløb gennem opstilling af 3 scenarier, hvor 2 af disse scenarier - i stedet for en tømning af Tange sø - arbejder med en reduktion af størrelsen af søen.

Gudenåens fulde potentiale realiseres først, når den helt afgørende ”prop” i hele systemet dvs. Tange sø/Tangeværket er fjernet. Man kan lave nok så mange lappeløsninger og udskyde problemerne til de kommende generationer, gennemføre nye markedsføringstiltag osv., men det fjerner ikke validiteten og relevansen af denne konklusion. De store økonomiske midler man i fremtiden vil anvende på at udvikle og markedsføre Gudenåen vil, med overvejende sandsynlighed, være spildte. Først når Tange sø/Tangeværket er fjernet, vil vi igen kunne opleve et fantastisk øko-system udfolde sig med de mange muligheder det ville give for den økonomiske og samfundsmæssige udvikling i kommuner og region, og for de store miljø- og naturmæssige gevinster det vil betyde.



Appendix A Idekatalog

Vi har udarbejdet et kortfattet idekatalog til eventuelle nye aktiviteter i forbindelse med udnyttelse af området ved Elmuseet og tilhørende områder, og vi foreslår her, at man overvejer at indarbejde en eller flere af følgende muligheder indenfor rammerne af et eventuelt projekt:

1. Etablering af underjordisk laksefiskakvarium

Det anbefales, at man overvejer mulighederne for at etablere et lakseakvarium på området ved Elmuseet. Til laksearten *salmonidae* hører omkring 65 fiskearter som f.eks. kunne danne stammen i akvariets bestand.

I denne forbindelse kunne man, som det er set andre steder, etablere et stort glasparti mod Gudenåen, så man kunne følge livet i et rigtigt vandsystem. Dette er f.eks. med held etableret ved Chitose river i Japan.



Figur A1. Billeder – lakseakvariet ved Chitose river i Japan



I denne sammenhæng kunne man også foreslå, at der blev lavet egentligt lakse- og havørredopdræt på stedet. Gudenåcentralen har i forvejen damme der er lavet til formålet, som herefter kunne udbygges. I Danmark foretages lakseopdræt til udsætning af **Danmarks Center for Vildlaks** med afdelinger i Skjern og Randers, via de oprindelige laksestammer fra Skjern å, Storå, Ribe å og Varde å.

Der har allerede førhen været foreslået projekter der har arbejdet med etablering af et sådant lakseakvarium ved Gudenåen, så forarbejdet er i et vist omfang tilstede.

2. Etablering af forskningsenhed med speciale i laksefisk

I dag foregår der forskning eller forskningslignende aktiviteter indenfor laksefisk på bl.a. DTU Aqua, SDU, AAU, DMU og Danmarks Center for Vildlaks. Forskning i laksefisk har en betydelig kommerciel værdi pga. de store økonomiske interesser der er forbundet med bl.a. opdræt af laks til konsum og opdræt af laks til udsætninger.

Fremtiden indenfor kommercielt opdræt af laks vil formentlig ligge på fuldt recirkulerede landbaserede anlæg. Et sådant anlæg er for nylig etableret ved Hvide sande (Langsand Laks A/S), og vil formentlig blive fulgt af flere. Forskning indenfor området vil derfor være yderst relevant.

Forskningsmæssigt har man også bl.a. i USA undersøgt, hvor lang tid laksestammer er om at tilpasse sig et nyt øko-system. Erfaringer herfra tyder på, at denne tilpasning genetisk vil kunne foregå over en forholdsvis kortere årrække. En genetablering af laksebestanden i Gudenåen kunne give anledning til at oparbejde en betydelig ekspertise indenfor dette forskningsområde. Det må endvidere antages, at netop dette område eventuelt ville kunne få også en kommerciel værdi, efterhånden som flere og flere laksebestande skal reetableres internationalt.

Der kunne på området ved Elmuseet etableres et egentligt lakseforskningscenter, eller "paraplyorganisation" for de organisationer der bedriver forskning indenfor arten *salmonidae*, hvor feltstudier mv. kunne udføres så at sige lige "udenfor døren", hvor den samlede "pakke" – lakseakvarium, opdræt, rekreativt fiskeri, forskning, feltstudier osv. gik op i en højere enhed.

3. Demonstrationsprojekt - pramfart på Gudenåen

For at udvide antallet af attraktioner i området kunne det foreslås, at man etablerede et demonstrationsprojekt af pramfart på Gudenåen, som det foregik i 1800 tallet og evt. lavede en "pramtrækkonkurrence". På bestemte dage/tidspunkter kunne turister og andre selv prøve at deltage i denne pramfart for på egen krop at erfare, hvordan det var at trække en pram op mod Gudenåens strøm via "trækstien". Dette kunne f.eks. foregå på strækket mellem Bjerringbro og Ulstrup. Med en nedlæggelse af Tange sø ville man nu få trækstien genetableret, som den lå her før Tange sø blev dannet og oversvømmede området. Hvad angår pramfarten skete dette vha. pramdragere, som trak prammene op ad Gudenåen med muskelkraft. Dette foregik på strækkene

nedenfor Bjerringbro. Ovenfor Bjerringbro var strømmen for kraftig til, at disse pramme kunne trækkes med håndkraft, så her benyttede man heste i stedet for.



Figur A2. Pramfart på Gudenåen

4. Etablering af 1-2 vindmøller – CO₂ kompensationsprojekt

Tangeværket har leveret miljøvenlig strøm gennem mange år, og det anbefales at der i tilknytning til Elmuseet rejses 1-2 vindmøller, der skal kompensere for den manglende miljøvenlige strøm fra Tangeværket.

En V112-3.0MW har en nominel effekt på 3.000 kw og vil cirka kunne yde samme energimængde som Gudenåcentralen a.m.b.a. producerer. Den nyeste mølle fra Vestas (V164-8 MW) vil have en noget større kapacitet end det Gudenåcentralen a.m.b.a. er i stand til at producere.

5. Udbygning af Elmuseets faciliteter ("World of Energy")

Der har tidligere været tale om at etablere en enhed kaldet "World of Energy" ved Elmuseet. Projektet er imidlertid pt. skrinlagt. Dette projekt kunne genoplives og - helt eller delvist - fungere som en fin udbygning af de aktiviteter som Elmuseet i øvrigt arbejder med.

”World of Energy” er Elmuseets bud på et ”internationalt oplevelsesfyrtårn” i Region Midtjylland med følgende vision: ²³

- * World of Energy er det internationale fyrtårn, som kaster lys over energiens fysik, teknologi og kulturhistorie med relationer til miljø og klima i et globalt perspektiv
- * Kendt for store oplevelser af international klasse
- * World of Energy er et nationalt videntcenter for energi, samt dens relationer til miljø og klima.
- * World of Energy udvikles og drives i et tæt samarbejde med den danske energisektor.
- * World of Energys formidling er en fusion af de bedste elementer fra et teknisk museum, et science center og en tema park
- * Inspirationskilden, som initierer, stimulerer og udvikler interesse for naturvidenskabelige og tekniske discipliner.
- * Kilden til den største kundskab i samlinger og viden om opdagelser, opfindelser og udvikling inden for energi – inklusive energirelateret miljø og klima
- * Center for dialog og debat mellem videnskab og gæster – den afledte brugerdrevne innovation anvendes i oplevelser og formidling.
- * Museet, som placerer energiens samfundsmæssige betydning i et kulturhistorisk og naturvidenskabeligt perspektiv
- * World of Energy er for alle, der ønsker at gå på opdagelse i energiens verden – hvad enten formålet er ny viden eller nye oplevelser - lige fra nysgerrige børn, unge og voksne over erhvervsturister til specialister.
- * Det gode besøgssted for et internationalt publikum, hvor fine oplevelser, gode adgangsforhold, et højt serviceniveau og personlig betjening er i centrum.

Selve materialiseringen af ideen antages at foregå gennem et Museum, et Science center og en Tema park.

6. Etablering af underjordiske fiskelodges 3 steder ved Gudenåen

Med den vision og de målsætninger der kan etableres, vil man opleve en international søgning fra turister indenfor det rekreative fiskeri. Der eksisterer ikke i dag ved Gudenåen faciliteter til at håndtere denne turisme. Det foreslås derfor, at der – eventuelt i 3 etaper – etableres underjordiske, bæredygtige fiskelodges til at sørge for overnatning og diverse tilknyttede faciliteter for disse gæster.

Disse lodges kunne etableres med en begyndelseskapacitet på 20 enheder af varierende størrelse (1-6 overnattende). Selve byggeriet forslås også her at ske som underjordiske lodges således at



der sker en minimal påvirkning af landskabet. Der regnes med at disse lodges får en glasfacade ud mod ådalen gennem indbygning i skrænter/bakkeområder.

Der findes flere muligheder for arkitektonisk at tilgodese et spændende underjordisk byggeri. Enkelte billedeksempler er til illustration medtaget her.



Figur A3. Et spændende underjordisk byggeri vil kunne udformes på mange måder

7. Etablering af "millionærlodge"

Det er forudsat i projektet, at det at fiske laks og havørred mv. i Gudenåen økonomisk skal være for "alle". Dette fiskeri skal altså ikke reserveres en lille international elite af rige mennesker, men være målrettet på "almindelige" mennesker. Det anbefales dog at lave en enkelt undtagelse fra denne regel af hensyn til indtægtsgrundlaget for projektets driftsside – her etablering af en bæredygtig "millionærlodge".

Når man ser på de summer, som nogle er villige til at betale for at fiske laks i Island, i Norge, i Canada osv. vil det være hensigtsmæssigt at oprette denne såkaldte "millionærlodge".²⁴ Det er her tanken, at en strækning på 1-1½ km af Gudenåen forbeholdes en eksklusiv fiskeret for disse "rige" laksefiskere. Det vil økonomisk være meget fordelagtigt at lave denne "skimming" af merværdien, som disse laksefiskere er villige til at betale som en del af de indtægter, der indgår i driften af Gudenåen. Der vil herudover være ekstra indtægter fra catering af disse mennesker fra de omkringliggende restauranter/kroer, ligesom fiskeguides vil være en naturlig del af de

serviceydelser, man tilbyder på denne lodge, ligesom indtægter fra de øvrige serviceydelser der udbydes i området også vil bidrage til områdets økonomiske udvikling gennem etablering af denne "millionærlodge". Også denne facilitet foreslås at ske som underjordisk bebyggelse.



Figur A4. Der etableres en "millionærlodge" i området

8. Etablering af "ældreboliger"

Danske ældre bliver stadig mere raske og interesserede i at udnytte den tredje alder til at foretage sig de aktiviteter, som de har foretaget gennem hele livet. Dette indbefatter fiskeri, naturoplevelser, svampejagt og mange andre ting, der foregår i naturen. For disse ældre vil anlæg af bæredygtige ældreboliger i netop dette område, være en attraktiv måde at tilbringe denne tredje alder på.

Det antages at sådanne ældreboliger fordeles efter lodtrækning og omfatter et lejemål af boligen – altså ikke ejerboliger! Ejeren af disse boliger kunne tilhøre "River-keeper Gudenå". Lokalområdet ville her også få økonomisk og beskæftigelsesmæssig gavn af etablering af sådanne ældreboliger.

Det antages – som for de øvrige bebyggelser i området – at disse boliger indplaceres så skånsomt som muligt i landskabet i form af underjordiske boliger. Det antages endvidere, at man i videst muligt omfang tænker bæredygtighed med ind i projektet.

Ved etablering af gennemtænkte bæredygtige løsninger, kunne dette projekt evt. fungere som demonstrationsprojekt for dansk design, arkitektur og byggeri i forbindelse med ældrebebyggelser.





Figur A5. Design af områdets ældreboliger – kun fantasien sætter grænser

9. Hundeskov

Det anbefales at lave en hundeskov i området. Generelt mangler der denne type facilitet i rimelig afstand for beboere i området. Det ville samtidig medvirke til at nedsætte CO₂ udslip fra bilkørsel, såfremt en sådan hundeskov blev etableret.

10. Etablering af rørskove – kvælstof og fosforkompensation

Hvis man ønsker at reducere mængden af kvælstof og fosfor i vandsystemet, som følge af at Tange sø nu ikke længere binder disse, kunne man f.eks. lave rørskove, vådensprojekter o.l. på udvalgte stræk af Gudenåen, der vil kunne binde en del af denne mængde stoffer. Som tidligere nævnt er det dog vurderingen, at nedlæggelsen af Tange sø ikke vil have en nævneværdig effekt på miljøforholdene i Randers fjord (jf. COWI rapport 2007).

11. Økonomiske konsekvenser - idekatalog

En total reetablering af Gudenåen vil iflg. COWI's beregninger koste 145 mio. kr. (2006 tal). Dette beløb svarer til det scenario A, der er beskrevet her i rapporten.

Mht. de økonomiske konsekvenser i forbindelse med scenario B og C må det antages, at disse vil være billigere at realisere end scenario A.

I den følgende oversigt er givet et groft skøn over omkostningerne i forbindelse med de projekter som er skitseret under Idekataloget med henblik på at angive en økonomisk størrelsesorden for projekterne. Omkostningerne er opgjort som **anlægsomkostninger**.

Idekatalog	Anslåede priser	Bem.
1. Lakseakvarium	20 mio. kr.	Afhænger af overtagelse af bygninger ved Gudenåcentralen
2. Etablering af forskningsenhed	15 mio. kr.	Det antages at bygninger overtages fra Gudenåcentralen
3. Pramfart på Gudenåen	0,2 mio. kr.	Bygning af 2 pramme
4. Etablering af 1-2 vindmøller – CO ₂ kompensationsprojekt	35 mio. kr.	Anslået pris pr. mølle Vestas 3.0 mw.
5. World of Energy	180 mio. kr.	Tal fra "Ansøgning til Region Midtjylland"
6. Etablering af fiskelodges	0,75 mio. kr.	Pr bolig Målt som gns. (forskellige størrelser)
7. Etablering af "millionærlodge"	4 mio. kr.	5 gæstelejligheder
8. Etablering af ældreboliger	1,5 mio.	Pr bolig Målt som gns. (forskellige størrelser)
9. Hundeskov	0,004 mio. kr.	Skiltning
10. Etablering af rørskov – kvælstof- og fosforkompensation	0,5 mio. kr.	Anlæg af rørskov

Tabel A1. Grovoverslag – mulige økonomiske konsekvenser af nye aktiviteter



The Atlantic Salmon Conservation Foundation

La fondation pour la conservation du saumon atlantique



480, rue Queen St., Suite 200, Fredericton NB E3B 1B6

www.salmonconservation.ca

10 February 2014

Mr. Lars Vedso
Chairman of the Board
The Association For the Abandonment of Tange Lake
Frisholtvej 76A
DK-8850, Bjerringbro, Denmark

Re: **Removal of the Tange Lake**

Dear Mr. Vedso:

On behalf of the Atlantic Salmon Conservation Foundation I wish to express my support for your organizations efforts to restore runs of wild Atlantic salmon to the River Guden through removal of the Tange Lake. The Atlantic Salmon Conservation Foundation is a non-profit, charitable organization dedicated to improving and strengthening the conservation of wild Atlantic salmon and its habitat in Atlantic Canada and Quebec. While our mission is to promote enhanced community partnerships in the conservation of wild Atlantic salmon and its habitat in Canada, the wild salmon are truly an international species. Because of this, there is considerable collaborative work taking place between nations fortunate enough to have wild Atlantic salmon populations, and conservation organizations interested in the salmon. Wild runs of salmon in native rivers around the North Atlantic is good for all salmon.

Our organization supports many broadly based community groups in Canada in their efforts to restore and conserve native salmon. Among the key initiatives we support, both financially and technically, are dam removals, improved access to habitat and habitat restoration. We are pleased to lend our support to The Association For the Abandonment of Tange Lake, as your initiative is congruent with our mission in Canada. I am hopeful that the government authority responsible for the Tange Lake removal will give favourable consideration to your organizations request. Please feel free to share this letter of support with them.

Yours very truly,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stephen Chase'.

Stephen Chase, Executive Director

Noter

¹ Det skal bemærkes, at der stadig er spærringer to andre steder i systemet – ved Vestbirk og ved Ry Mølle. Ved Vestbirk er man pt. ved at diskutere en fjernelse af spærringen og en tilbagelægning af Gudenåen, og det forventes at dette problem er løst i forbindelse med Vandplanperiode 2016 - 2021. For vandrefiskene mv., herunder de 5 rødlistearter, er det dog stadigvæk Tange sø/Tangeværket der er den helt dominerende og mest betydningsfulde spærring, der er tilbage

² Se: "Tilladelse til regulering af Tange Sø i forbindelse med etablering af søvarmeanlæg til Ans kraftvarmeværk langs Søgade, 8643 Ans By

³ *Gudenåens passage ved Tangeværket – sammenfatning af skitseprojekt*, Miljøministeriet, Fødevarerministeriet., Udarbejdet af COWI februar 2002, p 7

⁴ *Gudenåens passage ved Tangeværket – sammenfatning af skitseprojekt*, Miljøministeriet, Fødevarerministeriet., Udarbejdet af COWI februar 2002, p 8

⁵ Citeret fra "Gudenåens kulturhistorie" af Erik Hofmeister, Ferskvandscentret april 2012, side 98

⁶ *Natur og Miljø i Gudenåsystemet. 25 års indsats og effekt*, Gudenåkomiteen 1998, p 36

⁷ Denne kvælstof-/fosforbelastning kan helt elimineres ved anlæggelse af flere vådområder mellem Tange og Randers fjord.

⁸ *Gudenåens passage ved Tangeværket – sammenfatning af skitseprojekt*, Miljøministeriet, Fødevarerministeriet., Udarbejdet af COWI februar 2002, p 9

⁹ *Danske søer og deres restaurering*. Temarapport fra DMU 24/1999. Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser, p 7

¹⁰ Det skal nævnes at denne 3 mio. m³ sedimentsmængde er FØR afvanding af sedimentet

¹¹ *Gudenåens forløb ved Tange Sø*. Ekspertpanelets besvarelse af de tekniske spørgsmål, der er rejst i forbindelse med borgerinddragelsesprocessen, p 8-9

¹² *Gudenåens forløb ved Tange Sø*. Ekspertpanelets besvarelse af de tekniske spørgsmål, der er rejst i forbindelse med borgerinddragelsesprocessen. Det siges her: "Afstrømningsoplandet til Tange Å er 108 km². Middelvandføringen er 12,2 l/s/km svarende til ca. 1320 l/s. Medianminimumsvandføringen (underskrides i gennemsnit hvert andet år) er 650 l/s og den mindste målte vandføring er 450 l/s. Fordampningen fra søoverfladen er på årsbasis mindre end nedbøren direkte på søoverfladen. I de tørreste sommerdage, er den af størrelsesordenen 4 mm/døgn, hvilket svarer til 250 l/s (over en længere periode dog højst ca. 3 mm/dag, 120 mm/måned)."

¹³ *Gudenåens forløb ved Tange Sø*. Ekspertpanelets besvarelse af de tekniske spørgsmål, der er rejst i forbindelse med borgerinddragelsesprocessen, p 23. Målingerne er foretaget ved Tvilum bro

¹⁴ "Tangeværket – en kulturmiljøreddegørelse". Kulturarvsstyrelsen og Bjerringbro Kommune 2005.

¹⁵ *Udvikling til gavn for helheden*, Gudenåcentralen 2006, p 8

¹⁶ Vurderingen er foretaget af statsaut. Ejendomsmæglerfirma Asger Olsen A/S, jvf *Overvejelse om køb af andele i Gudenåcentralen*, Energi Viborg ESDH nr. 2012/00090 004, p 1

¹⁷ Se *Gudenåens kulturhistorie*, af Erik Hofmeister, Aqua 2012, p 212

¹⁸ Der er ikke i regnskabet angivet en post med "Natur og miljø"

¹⁹ Omfatter posten "Miljøbeskyttelse og vandløb". Randers kommune har ikke officielt anført et beløb under posten "Vandlønsvedligeholdelse"

²⁰ Omfatter "Vandløbsvæsen" – ingen direkte angivelse af posten "Vandløbsvedligeholdelse"

²¹ Horsens kommune har ikke angivet beløb der direkte er sammenlignelige med de øvrige kommuners og er derfor ikke medtaget i oversigten

²² Værdierne 5.3 – 5.6 stammer fra de kriterier der er brugt af Kulturarvsstyrelsen i forbindelse med vurdering af Tangeværket

²³ Ansøgning til Region Midtjylland – færdigudvikling og projektering af oplevelseskonceptet "World of Energy" p 2-3

²⁴ Det kan f.eks. nævnes, at prisen for et dagkort i 20% af de bedste islandske lakseelver ligger i området 6.000 – 9.000 DKK. Det kan i mange tilfælde også være meget dyrere at fiske i disse elve!

Litteratur

1. *Gudenåens passage ved Tangeværket. Sammenfatning af skitseprojekt*, Miljøministeriet og Fødevareministeriet 2002
2. *Supplering af beslutningsgrundlag for Gudenåens passage ved Tangeværket*, DN 2007
3. *Laksefiskeri. Lokaløkonomiske effekter af det udsætningsbaserede laksefiskeri i Gudenåen*, Gudenåkomiteen 2013
4. *Lystfiskeri i Danmark – Hvem? Hvor meget? Hvordan?*, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri Marts 2010
5. *Loss of European silver eel passing a hydropower station*, Journal of Applied Ichthyology, M. I. Pedersen, N. Jepsen, K. Aarestrup, A. Koed, S. Pedersen og F. Økland, 2011
6. *Towards Green Growth*, OECD 2011
7. *Forslag til vandplan. Hovedvandopland 15 Randers Fjord*, Miljøministeriet 2013
8. *Miljøforholdene i Tange Sø og Gudenåen*, ÅU 1998
9. *Notat Nr. 2011-4, Screening af sedimentet i Tange sø nedstrøms indløbet af Gudenåen for indhold af tungmetaller og miljøfremmede affaldsstoffer*, Silkeborg Kommune 2011
10. *Vandmiljøindsatsen*, Miljøbiblioteket, Danmarks Miljøundersøgelser 2005, red. Jens Møller Andersen, p 28
11. *Economic Impacts of Salmon Fishing*. February 12, 2001, Madalene M. Ransom, State Economist, USDA Natural Resources Conservation Service, Davis, CA
12. *Economic evaluation of inland fisheries. Managers report from science project SC050026/SR2*, Environment Agency 2011
13. *Kjellerup Kommune, lokalplan nr. 81*, 2002
14. *Gudenåens Kulturhistorie*, Erik Hofmeister, Aqua 2012

