



Ikast-Brande
Kommune

Skjern Å

Restaureringsprojekt (RIN-00216)

Forundersøgelse af vandløbsrestaureringsprojekt i Skjern Å ved MES Sø

December 2020



Skjern Å

Restaureringsprojekt (RIN-00216)

Forundersøgelse af vandløbsrestaureringsprojekt i Skjern Å ved MES Sø

Teknisk- og ejendomsmæssig forundersøgelse uden detailprojektering

Ikast-Brande Kommune december 2020.

Dato og underskrift:

Ikast-Brande Kommune 18. december 2020

Mette Brandt Mouridsen

Jan Sørensen

Lenny Stolborg



Kolofon

Sagsnummer 06.02.10-P20-11-19

Forsidefoto: MES Sø set fra luften mod øst (venstre) og Skjern Å nedstrøms stemmeværket ved MES Sø og maskinhuset med turbineanlæg (højre).

Fotos: Ikast-Brande Kommune, hvor intet andet er angivet.

Projektet er støttet af:



UDENRIGSMINISTERIET
Fiskeristyrelsen

Indholdsfortegnelse

1. RESUMÉ	6
2. INDLEDNING	7
2.1 Forundersøgelsens formål	7
2.2 Beskrivelse af indsatsen.....	7
3. TIDLIGERE FORHOLD	9
3.1 Kulturhistoriske forhold	9
3.2 Etablering af omløbsstryg i 1990.....	9
4. NUVÆRENDE FORHOLD	11
4.1 Skjern Å	11
4.1.1 Regulativdimensioner	12
4.1.2 Karakteristiske afstrømninger og oplande.....	12
4.1.3 Opmåling af vandløb.....	13
4.1.4 Opmåling af terræn og dybdeforhold langs MES Sø.....	14
4.2 MES Sø.....	14
4.2.1 Temperaturen i Skjern Å og MES Sø	16
4.2.2 Dybdeforhold og aflejret sediment.....	17
4.2.3 MES Sø som buffer ved ekstreme nedbørshændelser	17
4.3 Jordbundsforhold i de øvre jordlag	18
4.4 Jordbundsforhold via boringsoplysninger.....	18
4.5 Arealanvendelse	19
4.6 Tekniske anlæg og ejendomme	19
4.6.1 LER	20
4.7 Ejerforhold	23
4.7.1 Matrikulære og ejendomsjuridiske forhold	23
4.7.2 Ejere	23
4.8 Biologiske forhold i vandløbet.....	25
4.8.1 Smådyr (bentiske makroinvertebrater)	26
4.8.2 Fisk	27
4.8.3 Vandplanter (makrofyter)	28
4.9 Beskyttede naturtyper	29
4.10 International naturbeskyttelse og handleplaner for truede fiskearter	31
4.11 Bilag IV-arter	32
4.12 Bygge- og beskyttelseslinjer samt fredede fortidsminder	33
4.13 Beskyttede sten og jorddiger.....	34
4.14 Kommuneplan 2017-2029.....	34
5. REALISERING AF LØSNINGSFORSLAG	36
5.1 Kravspecifikationer i forbindelse med vandløbsrestaureringsprojekter.....	36
5.2 Forslag til gennemførelse af indsats	36

5.3	Stålrørsbro.....	38
5.4	Løsningsforslag 1	38
5.4.1	Anlægsteknisk beskrivelse.....	39
5.4.2	Anlægsomkostninger	41
5.5	Løsningsforslag 2	41
5.5.1	Anlægsteknisk beskrivelse.....	42
5.5.2	Anlægsomkostninger	43
5.6	Løsningsforslag 3	43
5.6.1	Anlægsteknisk beskrivelse.....	43
5.6.2	Anlægsomkostninger	45
5.7	Løsningsforslag 4	46
5.7.1	Anlægsteknisk beskrivelse.....	46
5.7.2	Anlægsomkostninger	47
5.8	Omkostningseffektivitet	47
6.	KONSEKVENSVURDERING	49
6.1	Hydrauliske forhold	49
6.2	Tekniske forhold	49
6.3	Flora og fauna i vandløb	50
6.4	Beskyttede naturtyper	51
6.4.1	Løsningsforslag 1	51
6.4.2	Løsningsforslag 2	52
6.4.3	Løsningsforslag 3	52
6.4.4	Løsningsforslag 4	52
6.5	International naturbeskyttelse	53
6.6	Bilag IV-arter	54
6.6.1	Løsningsforslag 1 og 2	55
6.6.2	Løsningsforslag 3	55
6.6.3	Løsningsforslag 4	55
6.7	Kulturhistoriske forhold	55
6.8	Kanosejlads	56
6.9	Afværgeforanstaltninger	56
6.9.1	Håndtering af slam	56
7.	EJENDOMSMÆSSIG FORUNDERSØGELSE	58
8.	ERSTATNING	59
8.1	Gældende regler	59
8.2	Omkostningseffektiv erstatning	60
8.3	Erstatning til lodsejere.....	61
8.3.1	MES	61
8.3.2	Arealafståelse	61
8.3.3	Ejendomsværdi.....	61

8.3.4 Delkonklusion på erstatning	61
9. LOVGIVNING OG MYNDIGHEDSBEHANDLING	62
9.1 Vandløbsloven	62
9.2 Naturbeskyttelsesloven og planloven	62
9.3 Museumsloven	62
9.4 Okkerloven	62
9.5 Vandforsyningsloven	62
9.6 Miljøvurderingsloven	62
9.7 Kommuneplan	63
9.8 Kommunens samlede vurdering af indsatsen i forhold til lovgivningen	63
10. KONKLUSION	64
11. REFERENCER	66
12. BILAG	69
12.1 Udpegningsgrundlag for tilknyttede habitatområder	69
12.2 Oversigt løsningsforslag 1	71
12.3 Oversigt løsningsforslag 2	72
12.4 Oversigt løsningsforslag 3	73
12.5 Oversigt løsningsforslag 4	74
12.6 Længdeprofil løsningsforslag 1	75
12.7 Længdeprofil løsningsforslag 2	76
12.8 Længdeprofil løsningsforslag 3	77
12.9 Længdeprofil løsningsforslag 4	78

1. RESUMÉ

Denne forundersøgelse omhandler vandområdeplanindsatsen RIN-00216 i Skjern Å ved MES Sø i Hovedvandopland 1.8 Ringkøbing Fjord, som er omfattet af det europæiske hav- og fiskeriudviklingsprogram (EHFF). Indsatsen er registreret som en spærring. Forundersøgelsen skal belyse mulighederne for at etablere faunapassage for fisk og anden vandløbsfauna i forbindelse med den eksisterende opstemning af Skjern Å ved MES Sø. Spærringen er den sidste i Skjern Ås hovedløb. Etableringen af MES Sø skete ved opstemning af Skjern Å i 1918 med det formål at etablere en elproduktion. I dag produceres således op mod 500.000 kWh årligt på elværket MES.

Ved at skabe faunapassage øges sandsynligheden for at opnå vandområdeplanernes krav om god økologisk tilstand på den pågældende strækning i Skjern Å. Etablering af en faunapassage vil skabe adgang til 45 km målsat vandløb, herunder gyde- og opvækstområder for ørred, stalling, laks og lampretter, i den øverste del af Skjern Å-systemet.

Forundersøgelsen behandler fire forskellige løsningsforslag 1-4 og beskriver for hvert af de fire forslag de anlægstekniske muligheder for at gennemføre en indsats til etablering af faunapassage ved den nuværende spærring:

1. Etablering af omløbsstryg rundt om søen langs den sydlige bred af MES Sø. Omløbsstryg og sø adskilles af en spunsvæg. MES Sø bevares, og den nuværende vandspejlskote i søen fastholdes.
2. Etablering af omløbsstryg rundt om søen langs den sydlige bred af MES Sø. Omløbsstryg og sø adskilles af en spunsvæg. MES Sø bevares, men vandspejlskoten sænkes med 0,5 m.
3. Reetablering af Skjern Ås tidligere forløb gennem ådalen. MES Sø og den tilhørende opstemning nedlægges.
4. Forlægning af Skjern Å til et nyt forløb nord om MES Sø. MES Sø bevares.

Alle fire løsningsforslag skaber passage, der lever op til indsatskravene i vandområdeplanerne. Skjern Å er omfattet af handleplan for den atlantiske laks, og passagen vil medvirke til at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for flere arter, som findes på udpegningsgrundlaget for de tilknyttede habitatområder. Passagen er essentiel for at opnå målopfyldelse i den øvre del af Skjern Å-systemet, men vil ikke alene kunne skabe målopfyldelse. Dette vil kræve supplerende restaureringstiltag. Løsningsforslag 1, 2 og 4 vil muliggøre fortsat elproduktion ved søen, men ikke i samme udstrækning som i dag.

De fire løsningsforslag er forelagt de involverede lodsejere ved MES Sø til drøftelse, og muligheden for at gennemføre forslagene er vurderet i forhold til gældende lovgivning, herunder vandløbsloven, naturbeskyttelsesloven og EU-habitatdirektivet. Der findes en række værdifulde naturtyper og truede arter i og omkring Skjern Å og MES Sø, og alle fire løsningsforslag vil skulle behandles efter miljøvurderingsloven. Desuden er der foretaget et økonomisk overslag på etableringsomkostninger og udgifter til erstatninger for hvert af de fire forslag.

Forundersøgelsen konkluderer, at det anlægsteknisk er muligt at gennemføre en restaureringsindsats til etablering af faunapassage, der lever op til vandområdeplanernes indsatskrav, men at det ikke kan gøres inden for de gældende økonomiske rammer for omkostningseffektivitet – hverken når det gælder omkostninger til etablering eller til erstatninger efter vandløbsloven. Mulighederne for at hjemsege tilstrækkelige midler til etablering og erstatninger bliver derfor afgørende for, om der kan etableres faunapassage ved MES Sø.

2. INDLEDNING

De statslige vandområdeplaner, der er implementeringen af EU's vandrammedirektiv, har til formål at forbedre det danske vandmiljø ved gennemførelse af en række indsatser i bl.a. vandløb og søer. I vandløbene skal gennemføres forbedringer af de fysiske forhold på udvalgte vandløbsstrækninger. Forbedringerne skal ske gennem vandløbsrestaureringer af tre overordnede typer:

1. Åbning af rørlagte vandløb.
2. Fjernelse af fysiske spærringer og etablering af faunapassage.
3. Slyngning af vandløb og udlægning af grydegrus samt bearbejdning af brinker og profil.

I vandområdeplanen for Hovedopland 1.8 Ringkøbing Fjord er således udpeget en fysisk spærring i Skjern Å ved MES Sø, indsats RIN-00216, hvor der skal etableres faunapassage. Spærringen er den sidste spærring i Skjern Ås hovedløb. Indsatsen er omfattet af det europæiske hav- og fiskeriudviklingsprogram (EHFF).

Nærværende forundersøgelse omhandler en redegørelse for de anlægstekniske muligheder for at skabe faunapassage for fisk og anden akvatisk fauna ved spærringen.

Forundersøgelsen, herunder opstilling af fire scenarier til etablering af faunapassage i Skjern Å ved MES Sø, gennemføres med udgangspunkt i de krav, der fremgår af *Vejledning om tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering* [22], og de kriterier, der lægges vægt på, jf. kriteriebekendtgørelsen [23].

2.1 Forundersøgelsens formål

Forundersøgelsen har til formål at foretage en overordnet screening, der belyser mulighederne for at gennemføre en detailprojektering og restaureringsindsats til etablering af faunapassage ved den udpegede spærring i Skjern Å ved MES Sø, jf. vandområdeplanernes krav og virkemidler. Indsatsen er således en del af vandområdeplanerne for Hovedopland 1.8 Ringkøbing Fjord i perioden 2015-2021.

Formålet med den egentlige restaureringsindsats er at forbedre levestederne for dyre- og planteliv i vandløbet, herunder vandrende arters gydepladser og vandringsveje, samtidig med at vandmiljøet forbedres.

2.2 Beskrivelse af indsatsen

Indsats RIN-00216 omfatter en restaureringsindsats til fjernelse af en fysisk spærring i Skjern Å (vandområde 08597) ved MES Sø og etablering af faunapassage for vandrende fisk og smådyr, se Tabel 2-1. Spærringen udgøres af en ca. 5,7 meter høj opstemning af Skjern Å etableret i 1918.

Tabel 2-1. Indsatser i forundersøgelsen.

Indsatstitel og omfang	MiljøGIS-reference	Indsatstype
Fjernelse af en fysisk spærring i Skjern Å, ved stemmeværket ved MES Sø.	RIN-00216	Fjernelse af fysisk spærring.

Indsatsområdet ligger ca. 2 km nordvest for Brande by centrum, se Figur 2-1.

Ved en gennemførelse af indsatsen skabes faunapassage i Skjern Å ved MES Sø til og fra de ovenforliggende 45 km målsat vandløb, og dermed forbedres levestederne for dyre- og plantelivet i vandløbet, herunder vandrende arters gydepladser og vandringsveje, samtidig med at vandmiljøet forbedres.



Figur 2-1. Indsats RIN-00216 ligger i Skjern Å ved MES Sø, hvor opstemningen ved søens vandkraftværk og søen udgør en spærring.

3. TIDLIGERE FORHOLD

3.1 Kulturhistoriske forhold

Etablering af vandkraftværker til fremstilling af elektricitet skete i Danmark næsten udelukkende i perioden fra 1900 til 1920. På grund af de ringe faldforhold i Danmark fik vandkraften dog aldrig den store betydning. Af elektricitetsværkernes samlede energiforbrug udgjorde vandkraften således 5 % i 1921/22 og knap 2 % i 1942/43, mens den i 2000 udgjorde under 1 ‰ [39].

MES Sø blev anlagt i 1918 i forbindelse med etablering af en cirka 5,7 meter høj opstemning af Skjern Å, da De Danske Blodmøller A/S etablerede en lyngmelsfabrik på stedet, se Figur 3-1. Turbinebygning og stemmeværk i den vestlige ende af MES Sø ved etableringen i 1918. Fabrikken var imidlertid kun i drift i få måneder og blev derefter solgt til Midtjysk Elektricitetsforsynings Selskab (MES), der i 1922 startede elproduktion med to turbiner fra den tidligere lyngmelsfabrik. I 1923 blev værket udvidet med en 80 Hk turbine fra Mahler i Vejle, og i 1929 blev de to gamle turbiner erstattet med tre nye Francisturbiner fra Frichs i Århus til i alt 290 Hk.

I dag drives vandkraftværket med de gamle Francisturbiner og generatorer, som løbende er blevet renoveret. To af Francisturbinerne er fortsat i drift, mens den tredje turbine aldrig har været i drift, men indgår som reserve. Den gennemsnitlige vandgennemstrømning til turbinerne er på cirka 1500 l/s, og den årlige elproduktion udgør omkring 500.000 kWh [29].

I forbindelse med den løbende drift af turbineanlægget sker der en manuel styring af stemmene og oprensning af afgitringen til turbinernes vandindtag.



Figur 3-1. Turbinebygning og stemmeværk i den vestlige ende af MES Sø ved etableringen i 1918 (Foto fra Arkiv.dk).

3.2 Etablering af omløbsstryg i 1990

Opstemningen af Skjern Å ved MES Sø udgjorde en spærring for fisk og anden fauna frem til 1990, hvor Ringkøbing Amt etablerede et cirka 430 meter langt omløbsstryg syd om spærringen i den vestlige ende af MES Sø. Stryget blev etableret med en bundbredde på 1,25 m, et fald på 13 ‰ og en samlet faldhøjde på 5,7 m.

I forbindelse med Ringkøbing Amts behandling af projektet efter vandløbsloven blev der fastsat vilkår om, at vandspejlet i søen skulle fastholdes i flodemålsniveau (46,77 m DVR

90) og maksimalt måtte sænkes 15 cm under flodemål. Yderligere skulle fiskepassagen helårligt tilføres 300 liter vand i sekundet (300 l/s), svarende til 15 % af middelvandføringen. Miljøstyrelsen stadfæstede Ringkøbing Amts afgørelse den 20. august 1990, og afgørelsen er fortsat gældende for drift og vedligeholdelse af stryget [14].

Det har senere vist sig, at passagen ikke fungerer tilfredsstillende, og de fysiske forhold ved MES Sø betragtes derfor i dag som en spærring.



Figur 3-2. Det nuværende 430 meter lange omløbsstryg ved opstemningen til MES Sø er etableret af Ringkøbing Amt i 1990.

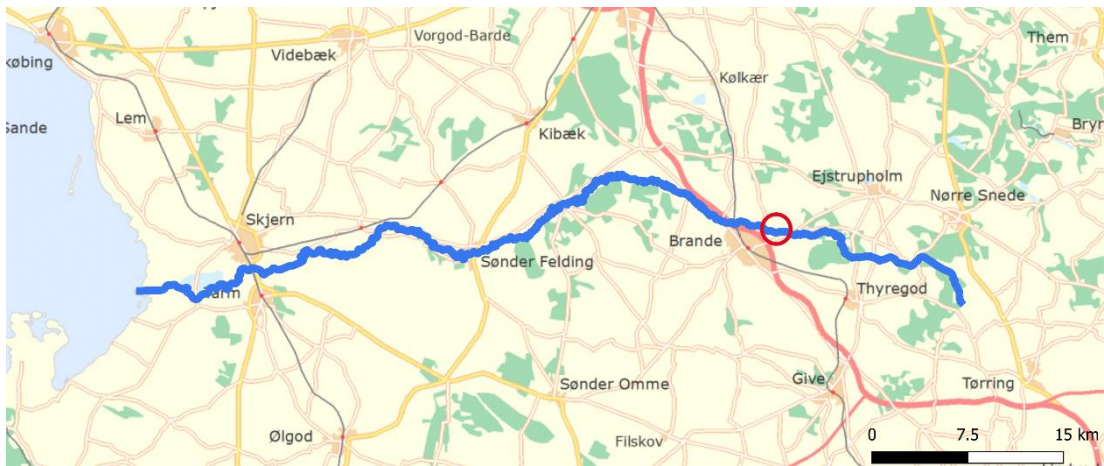
4. NUVÆRENDE FORHOLD

Afsnittet beskriver de nuværende forhold i og omkring indsatsområdet og skal således danne grundlag for den efterfølgende konsekvensvurdering samt eventuel udarbejdelse af et egentligt reguleringsprojekt.

4.1 Skjern Å

Skjern Å udspringer på den vestlige side af den jyske højderyg omkring 24 km nordvest for Vejle ved Tinnets Krat cirka 70 meter over havet. Fra udspringet løber åen mod vest gennem Rørbæk Sø og derfra videre i vestlig retning gennem Hastrup Sø og MES Sø for til sidst at munde ud i den sydøstlige del af Ringkøbing Fjord efter ca. 94 km, se Figur 4-1. Skjern Å er dermed et af de længste vandløb i Danmark og er samtidig Danmarks vandrigeste vandløb med karakter af flod på det nedre løb. Skjern Å-systemets samlede opland udgør et areal på ca. 2.338 km².

Udspringet på den jyske højderyg betyder, at åen har et relativt stort fald frem til MES Sø på 1,7 ‰, hvorefter faldet reduceres til 0,6 ‰ henover hedesletterne mod vest til Ringkøbing Fjord. Det gennemsnitlige fald på de 94 km er 0,75 ‰.



Figur 4-1. Skjern Å udspringer i Tinnets Krat på den jyske højderyg, hvorfra den løber mod vest og udmunder i den sydlige del af Ringkøbing Fjord. Indsats RIN-00216 er markeret med rød cirkel.

Der er gennem årene sket en lang række reguleringer af Skjern Å. De første kendte reguleringer skete i form af mølleopstemninger, som kan dateres tilbage til første halvdel af 1400-tallet. I midten af 1800-tallet tog reguleringerne fart med etablering af en række vandingskanaler til overrisling af engene langs åen. En ny aktør i form af Hedeselskabet fik sat system i projekterne og stod i 1870'erne bl.a. for anlæggelsen af Store Skjern Å Kanal, også kaldet Dalgaskanalen efter selskabets navnkundige stifter Enrico Dalgas. Det sidste større projekt blev gennemført i perioden 1962 til 1968, hvor Skjern Å blev rettet ud og inddiget på strækningen fra Borris til Ringkøbing med henblik på at opdyrke 4.000 ha jord.

Miljøbeskyttelseslovens vedtagelse i 1973 og den efterfølgende periodes større fokus på natur og miljø var en medvirkende årsag til, at man i 1999 gennemførte et af Danmarks største naturgenopretningsprojekter ved Skjern Å. På åens nedre del, hvor den godt 30 år tidligere var blevet rettet ud, fik den på halvdelen af strækningen sit naturlige snoede forløb tilbage – et projekt til cirka 300 millioner kroner.

I nyere tid har de tidligere amter og kommunerne ved Skjern Å løbende gennemført restaureringsprojekter både i Skjern Ås hovedløb og i de mange tilløb. Projekterne har skabt forbedrede forhold i Skjern Å-systemet for fisk og anden fauna samt fri passage til en meget stor del af systemet. I hovedløbet findes nu kun to spærringsindsatser tilbage. En ved den såkaldte Rind Å-forvirring og indsatsen ved MES Sø.

4.1.1 Regulativedimensioner

Indsatsområdet ved MES Sø er omfattet af to vandløbsregulativer, dels et regulativ fra det tidligere Ringkøbing Amt [34], der gælder fra Arvad Mølle i nedstrøms retning til Ringkøbing Fjord, dels et regulativ fra det tidligere Vejle Amt [40], der gælder fra Arvad Mølle i opstrøms retning indtil Rørbæk Sø.

Indsatsstrækningen er primært omfattet af regulativet fra Ringkøbing Amt, hvis stationering starter umiddelbart syd for Arvad Mølle i st. 0 i den østlige ende af MES Sø, se Figur 4-2. Der er ikke fastsat dimensioner i regulativet, og vandløbet henligger derfor stort set naturligt.

Regulativedimensioner for strækningen i det tidligere Vejle Amt, fremgår af Tabel 4-1. I forundersøgelsen tages der udgangspunkt i ny opmåling fra november 2019. Stationeringer er således angivet i forhold til denne opmåling, se Figur 4-2.



Figur 4-2. Indsatsstrækningen er primært omfattet af et regulativ fra Ringkøbing Amt, hvis stationering starter umiddelbart syd for Arvad Mølle i st. 0 i den østlige ende af MES Sø.

Tabel 4-1. Regulativmæssige dimensioner for Skjern Å, Vejle Amt indenfor indsatsområdet (Efter Vejle Amt [40]) samt stationering anvendt i forundersøgelsen.

Station [m]	Kantpæl [nr.]	Bundkote DNN [m]	Bundbredde [m]	Bemærkninger	Stationering i forundersøgelsen [m]
11630	41	46,88	6,7		-1100
11675				Privat vejbro	-1055
11885	42	46,33	6,5		-845
12135	43	46,41	6,7		-595
12385	44	46,17	6,6		-345
12635	45	46,11	7,5		-95
12730					0
12854	46	45,82	8,0		124

4.1.2 Karakteristiske afstrømninger og oplande

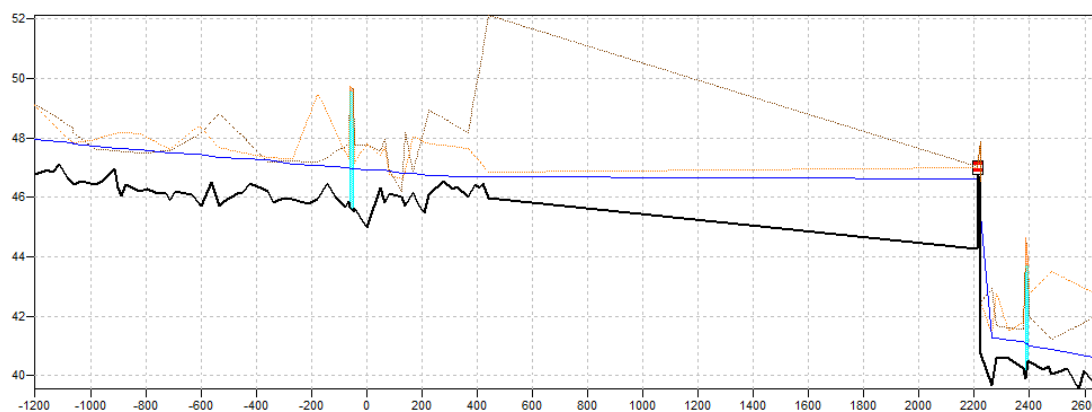
I forbindelse med bestemmelse af karakteristiske afstrømningsværdier for indsatsområdet er der anvendt vandføringsdata fra målestation 25.08 (Skjern Å ved Tykskov) i den trediveårige periode 1979-2009. Målestationen er placeret opstrøms MES Sø og har et opland på 88,27 km². De karakteristiske afstrømninger ved målestationen fremgår af Tabel 4-2. Ved opstemningen til MES Sø er oplandet cirka 90 km², og vandføringen ved de karakteristiske afstrømninger varierer således mellem 1.134 og 4.590 l/s.

Tabel 4-2. Karakteristiske afstrømninger (l/s/km²) for Skjern Å ved målestation nr. 25.08 (Skjern Å ved Tykskov) samt vandføringer ved stemmeværket til MES Sø, hvor oplandet er 90 km².

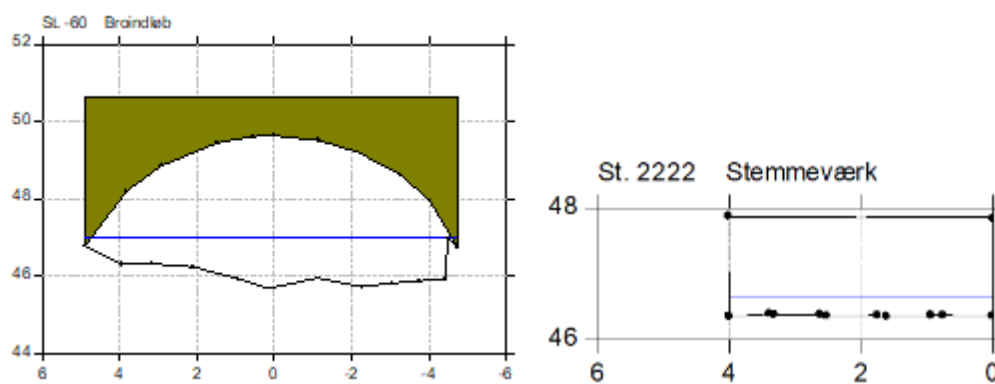
Karakteristiske afstrømninger	[l/s/km ²]	Vandføring i l/s ved stemmeværk
Medianminimum	12,6	1.134
Sommermiddel	15,7	1.413
Vintermiddel	20,7	1.863
Vintermedianmaksimum	34	3.060
5 års maksimum	43	3.870
10 års maksimum	51	4.590

4.1.3 Opmåling af vandløb

I forbindelse med forundersøgelsen har Ikast-Brande Kommune foretaget opmåling af Skjern Å oven- og nedenfor MES Sø i november 2019. Oven for søen er opmålt en strækning på ca. 1.600 meter, mens der neden for er opmålt ca. 400 meter. Opmålingerne er foretaget med en detaljeringsgrad svarende til en regulativopmåling, dvs. at der for hver 50-100 m er opmålt et tværsnitsprofil. Desuden er alle bygværker, synlige rørtilløb og åbne tilløb opmålt. Ud over vandløbet og den øverste del af søen omfatter opmålingen således omløbsstryget, opstemningen, flodemål mv. Opmålingens data findes i kommunens vandløbsdatabase VASP.



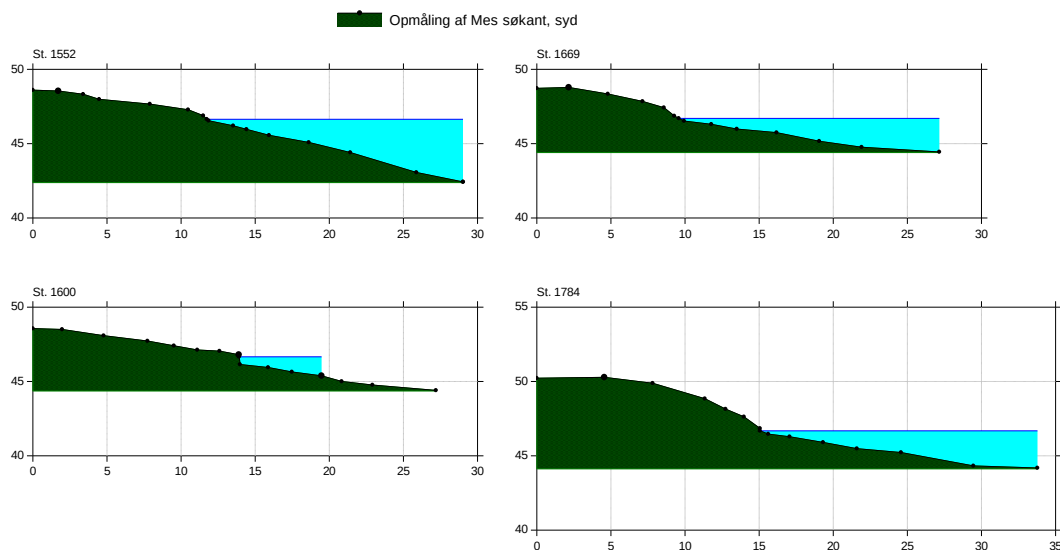
Figur 4-3. Længdeprofil af Skjern Å omkring MES Sø, oversigt.



Figur 4-4. Tværprofil ved broindløb i station -60 ved Ejstrupholmvej (venstre) og tværprofil ved stemmeværket i station 2.222 (højre).

4.1.4 Opmåling af terræn og dybdeforhold langs MES Sø

Der er foretaget opmåling langs den sydlige bred af MES Sø for at kortlægge terræn- og dybdeforhold, se Figur 4-5. Opmålingen er foretaget i transekter vertikalt på søen. Transekterne på cirka 40 meters længde strækker sig fra bredzonen og ud i søen. Der er således målt terrænkoter på de første ca. 20 meter af hvert transekt og bundkoter ud i MES Sø på de sidste 20 meter. Transekterne er lagt med en afstand på 50-100 meter.



Figur 4-5. Eksempler på opmåling af transekter langs den sydlige bred af MES Sø. Opmålingsdata findes i kommunens vandløbsdatabase VASP og indgår i projekteringen af en spuns langs søbredden.

4.2 MES Sø

Indsatsområdets geografiske placering ligger cirka to kilometer nord for Brande by ved MES Sø. Stemmeværket ligger i den vestlige ende af MES Sø og regulerer vandstanden i søen. Ved siden af stemmeværket ligger maskinhuset med turbineanlægget. Indsatsområdet omfatter strækningen fra grødeoptagningspladsen i st. 0 m ved Arvad Mølle frem til broindløbet i st. 2.240 m ved Dørlundsvej.

MES Sø er ca. 2 km lang, 80-100 meter bred og har et areal på 13,7 ha. I søens østlige ende findes lavvandede partier, mens dybden er op til 5,4 meter i søens vestlige ende umiddelbart før opstemningen, se Figur 4-6.



Figur 4-6. MES Sø er cirka 2 kilometer lang, 80-100 meter bred og op til 5,4 meter dyb. Dybder givet efter opmåling foretaget af Ringkøbing Amt 1990.

Inden stemmeværket blev etableret, slyngede Skjern Å sig skiftevis langs den syd- og nordlige bred af MES Sø, se Figur 4-9. Det gamle åforløb havde en længde på ca. 2.300 m fra Arvad Mølle og frem til opstemningen med et gennemsnitligt fald på ca. 2,4 ‰.

[illegible]



Figur 4-9. Skjern Ås forløb digitaliseret efter matrikelkort fra 1819-1864 med luftfoto fra 2019 som baggrund [6].

4.2.1 Temperaturen i Skjern Å og MES Sø

Som en del af den store lakseundersøgelse i Skjern Å gennemførte Danmarks Center for Vildlaks (DCV) kontinuerte målinger af vandtemperaturen i Skjern Å umiddelbart nedenfor MES Sø i perioden 15. november 2017 til 16. maj 2019. Undersøgelserne viste store udsving i vandtemperaturen gennem måleperioden på 18 måneder. Den laveste vandtemperatur på 0,3°C blev målt 18. marts 2018, mens den højeste temperatur på 23,8°C blev målt den 27. juli 2018 godt fire måneder senere. Den varme sommer i 2018 betød således, at vandtemperaturen umiddelbart nedenfor MES Sø var højere end 20°C i perioderne 2.-6. juni og 23. juli til 6. august [8].

Man kan umiddelbart forvente, at vandtemperaturen i Skjern Å vil påvirkes ved passage af MES Sø, således at temperaturen vil stige i varme perioder og falde i kolde perioder på grund af søens store vandflade. Sammenligner man målingerne foretaget af DCV med målinger fra Miljøstyrelsens klimastation ved Tykskov (St. 25000018_K) fra den samme periode, viser det sig imidlertid, at der ikke er nogen iøjnefaldende forskel på vandtemperaturen på de to stationer, se Figur 4-10 og 4-11. Der sker med andre ord ikke nogen væsentlig påvirkning af vandtemperaturen i Skjern Å ved vandets passage af MES Sø under de givne forhold.



Figur 4-10. Vandtemperaturer målt i Skjern Å nedenfor MES Sø i perioden 15-11-2017 til 16-05-2019 (Efter [8]).



Figur 4-11. Vandtemperaturer målt i Skjern Å ovenfor MES Sø i perioden 15-11-2017 til 16-05-2019 (Miljøstyrelsens klimastation ved Tykskov).

4.2.2 Dybdeforhold og aflejret sediment

Som et led i forundersøgelsen blev der iværksat et forsøgsprojekt med det formål at opmåle dybdeforholdene i MES Sø ved hjælp af en drone. Desuden var formålet at bestemme lagtykkelsen af det sediment, der visse steder ligger på søbunden. Trods ihærdige anstrengelser lykkedes det imidlertid ikke at opnå data med tilstrækkelig præcision. Der foreligger således ingen nyere data for søens dybdeforhold – eller mængden af aflejret sediment på søens bund.

I forbindelse med en restaurering af Giber Å fandt Aarhus Kommune forhøjede koncentrationer af bly, cadmium og især kulbrinter i forhold til gældende grænseværdier i Vilhelmsborg Sø, da søen blev nedlagt [41]. Sedimentet kunne dermed betragtes som forurenet, og projektet krævede en tilladelse efter § 19 miljøbeskyttelsesloven i henhold til lovens bestemmelser for at kunne omlægge sedimentet indenfor projektområdet.

Der er ikke foretaget en egentlig undersøgelse af sedimentet i MES Sø, men en undersøgelse foretaget af Aarhus Universitet for Ikast-Brande Kommune i 2014 i den tidligere Brande Elværksø viste forhøjede koncentrationer af cadmium og nikkel i søens slam ved søens indløb [42]. Da Skjern Å passerer MES Sø før den tidligere Brande Elværksø, må det forventes, at der også her findes forhøjede koncentrationer af cadmium og nikkel i forhold til gældende grænseværdier.

Slamlagets gennemsnitlige tykkelse blev bestemt til 0,5 meter og slammets tørstofindhold til mellem 17 % (ved indløbet) og 33 % (ved udløbet). Slammets volumen og vægt blev således bestemt til mellem 850 og 1.650 m³/ha svarende til mellem 935 og 1.980 tons/ha. På den baggrund kan slamindholdet i MES Sø estimeres til 70.000 m³, svarende til mellem 11.900 og 23.100 m³ slam målt som tørstof eller 13.090 til 27.700 tons tørstof.

4.2.3 MES Sø som buffer ved ekstreme nedbørshændelser

I forbindelse med de senere års fokus på klima og klimaindsatser har man flere steder i landet arbejdet med at anvende søer til opmagasinering af vand. MES Sø ligger i en dyb, men forholdsvis smal del af ådalen og med et stort fald i søens bundkote fra øst mod vest. Søens volumen ved normal vandstand ligger på omkring 195.000 m³. Det betyder samlet, at søens kapacitet til opmagasinering af vand er relativt begrænset ved store nedbørshændelser, se Tabel 4-3.

Ved en tiårshændelse, hvor åens vandføring til søen er 4.590 l/s, kan man eksempelvis fastholde normal vintermiddelvandføring på 1.863 l/s nedenfor søen i 5,9 timer, hvis vandstanden i søen forinden er sænket med en halv meter. Hvis søen er tømt for vand, svarende til en sænkning på 5 meter, er der kapacitet til 19,8 timer, inden søen er fyldt op igen.

Tabel 4-3. Kapacitet til opmagasinering af vand i MES Sø ved henholdsvis en 5-års maksimumafstrømning og en 10-års maksimumafstrømning. Afstrømningen fra søen er sat til 1.863 l/s, svarende til en vintermiddelfastrømning.

Karakteristiske afstrømninger [l/s]		Kapacitet [timer] ved tre sænkninger		
		0,5 m	1,0 m	5,0 m
5-års maksimum	3.870	8,0	13,8	26,9
10-års maksimum	4.590	5,9	10,2	19,8

4.3 Jordbundsforhold i de øvre jordlag

Indsats RIN-00216 ligger i et område, som er domineret af grovsandet jord, se Figur 4-12.



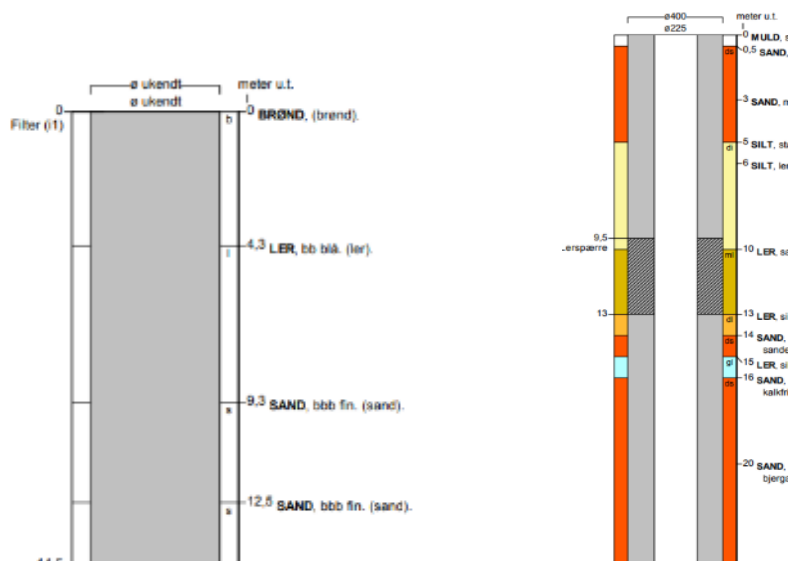
Figur 4-12. Projektområdet ved MES Sø ligger i et område med grovsandet jord. (Kilde: Arealinfo).

4.4 Jordbundsforhold via boringsoplysninger

Afsnit 4.3 beskriver jordbundsforholdene i de øvre jordlag. Som supplement hertil er der indhentet boringsoplysninger for de dybere jordlag i to borer nær MES Sø, se Figur 4-13. De to boreprofiler for henholdsvis den sydøstlige og den sydvestlige del af området ved MES Sø viser forekomster af sand i de øverste 4-5 m jordlag, se Figur 4-14. I forbindelse med en eventuel udarbejdelse af et detailprojekt kan der blive behov for at foretage yderligere geotekniske undersøgelser.



Figur 4-13. Placering af boring DGU-nr. 95.2396 ved den sydvestlige del af MES Sø og boring DGU-nr. 96.2196 ved den sydøstlige del af MES Sø.



Figur 4-14. Boreprofiler for DGU-nr. 95.2396 (til venstre) og DGU-nr. 96.2196 (til højre).

4.5 Arealanvendelse

De nærmeste arealer omkring MES Sø udgøres af skov og våde/tidsvist våde naturtyper, mens det resterende opland udgøres af intensivt landbrug, se Figur 4-15.

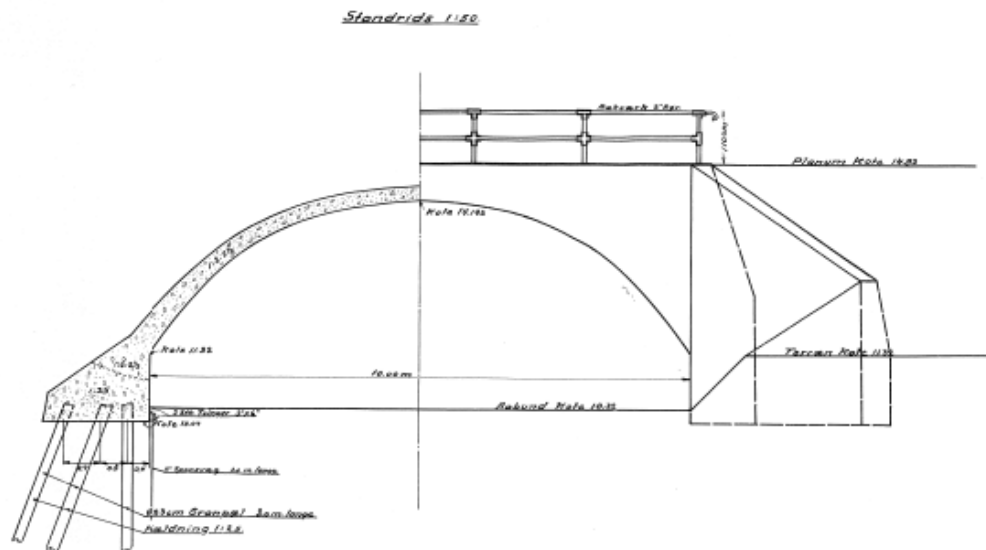


Figur 4-15. Arealanvendelsen i oplandet omkring MES Sø består for en stor dels vedkommende af intensivt landbrug.

4.6 Tekniske anlæg og ejendomme

Indsatsområdet afgrænses af to landeveje, Dørslundvej og Ejstrupholmvej. Dørslundvej ligger placeret neden for indsatsområdet, og vejbroen bliver derfor ikke påvirket af eventuelt kommende indsatser. Ændringer i vandstanden i projektet, kan imidlertid have betydning for broen ved Ejstrupholmvej øst for MES Sø. Derfor er der søgt oplysninger om broen ved Ejstrupholmvej, se Figur 4-16.

Broen er en buebro med en bredde på 9,3 meter. Den er opført i 1935 og senere forsynet med nye kantbjælker. Broen er pælefunderet på 3 meter lange granpæle. Frank Geoteknik har i juni 2010 gennemført geotekniske borer på begge sider af brostedet. Det fremgår af undersøgelserne, at pælene er funderet i glimmersand/ler. En sænkning af vandspejlet omkring broen vil reducere bæreevnen og accelerere nedbrydningen af træpælene.



Figur 4-16. Tegning af buebro ved Ejstrupholmvej. Kilde: Vejle Amts Vejinspektorat, april 1935.

4.6.1 LER

I forbindelse med opstilling af de forskellige løsningsforslag har kommunen indhentet oplysninger i ledningsejerregistret LER i november 2020. Forespørgslen er kun foretaget omkring MES Sø. 13 ledningsejere er berørt af graveforespørgslen, se Tabel 4-4. Ledningsejere, som er omfattet af graveforespørgslen. Tabel 4-4.

Tabel 4-4. Ledningsejere, som er omfattet af graveforespørgslen.

Ledningsejer	Placering af ledninger ved MES Sø	Bemærkning
Andelskartoffelmelsfabrikken Midtjylland A.M.B.A. Herningvej 38, 7330 Brande	Ledning umiddelbart nedstrøms Ejstrupholmvej	Det forventes ikke, at ledningen berøres af projektet
Brande Vandværk A.M.B.A Blichersvej 26, 7330 Brande	Vandledning ved adgangsvej til Arvad Møllevej nr. 7 og 11, ved Ejstrupholmvej samt nordlig adgangsvej til MES	Det forventes, at ledningerne kan omlægges ved gennemførelse af et projekt
Energi Ikast Service A/S Europavej 2, 7430 Ikast	Ledninger i begge adgangsveje til MES	Det forventes, at ledningerne kan omlægges ved gennemførelse af et projekt
Energinet Gas TSO A/S Tonne Kjærsvej 65, 7000 Fredericia	Transmissionsledning, gas Ø500 mm, 90 bar krydser om- løbsstrøg og Skjern Å.	Omlægning af ledning er ikke mulig. Anlægsarbejde omkring ledning kræver yderligere detailprojektering.

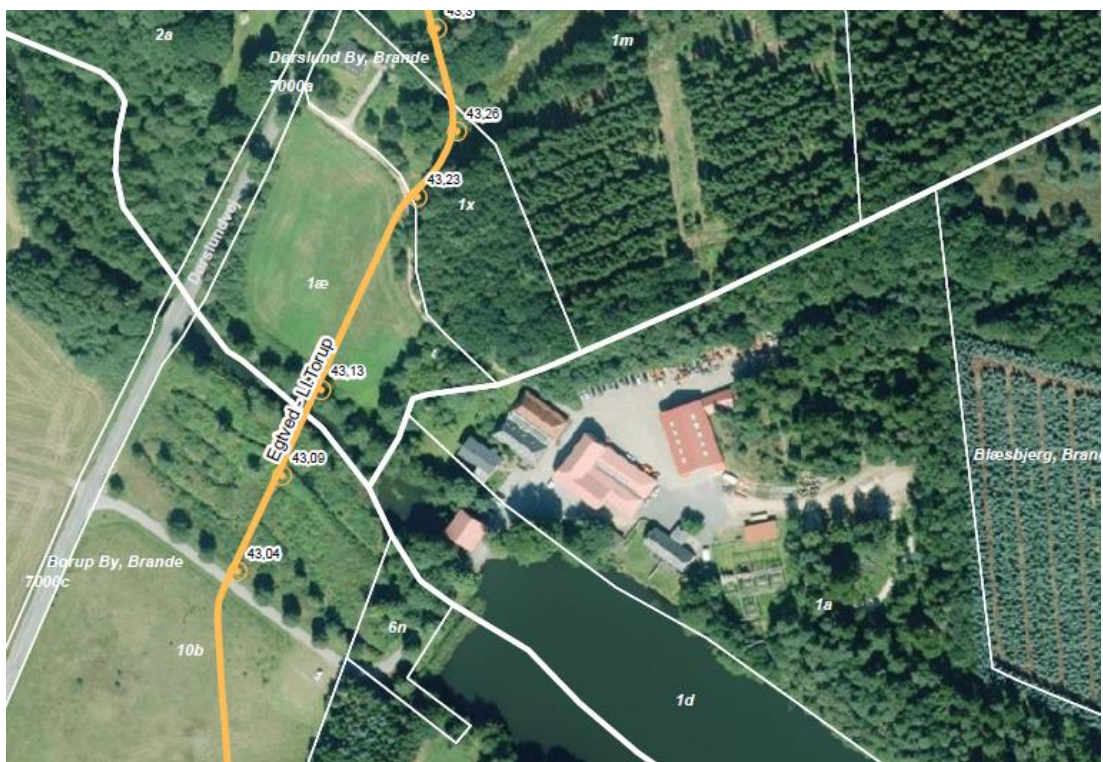
Evida Nord A/S Vognmagervej 14, 8800 Viborg	Gasledning PP100 mm, 4 bar ledning ved Dørslundvej. Desuden en sløjfet ledning samme sted.	Berøres ikke af projektet
Fiber Backbone A/S Skivevej 120, 7500 Holstebro	Ingen ledninger i projektområdet	
Globalconnect A/S Hørskættens 3, 2630 Taastrup	Ledning (styret underboring) umiddelbart nedenfor Ejstrupholmvej	Det forventes ikke, at ledningen berøres af et projekt
Ikast-Brande kommune Rådhusstrædet 6, 7430 Ikast	Ingen ledninger i projektområdet	
Ikast-Brande Spildevand A/S Europavej 2, 7430 Ikast	Ingen ledninger i projektområdet	
MES Fibernet A/S Dørslundvej 44 7330 Brande	Ledninger ved de 2 adgangsveje til MES.	Det forventes, at ledningerne kan omlægges ved gennemførelse af et projekt.
RAH Service A/S Ndr Ringvej 4, 6950 Ringkøbing	Ledninger ved de 2 adgangsveje til MES. 60 kV kabel krydser MES Sø umiddelbart oven for stemmeværket. Kabel 0,4 kV krydser MES Sø ved st. 450.	Det forventes, at ledningerne kan omlægges ved gennemførelse af et projekt.
TDC A/S TDC Teglholtsgade 1, 2450 København SV	Telekabler ved Dørslundvej og Ejstrupholmvej. Desuden kabel i adgangsvej til MES	Ledninger, der berøres af et projekt, kan omlægges.
TELIA DANMARK Holmbladsgade 139, 2300 København S	Ingen ledninger i projektområdet	

Eventuelle projekter inden for indsatsområdet berøres af elledninger og en hovedtransmissionsledning med gas. Det forventes, at elledningerne, herunder en 60 kV ledning kan tilpasses projektet, se Figur 4-17.



Figur 4-17. Placering af el-ledninger omkring MES. Der findes flere forskellige ledninger i de to adgangsveje fra Dørslundvej ind til MES. I søen er der desuden nedlagt et 60 kV elkabel. Ledningen krydser slugten mod nord sammen med et rør til lysleder.

Gasledningen vest for Mes Sø, se Figur 4-18, er hovedledningen på langs af Jylland og kræver vedvarende forsyning – også under en eventuel omlægning. I forbindelse med forundersøgelsen er der rettet henvendelse til ledningsejeren.



Figur 4-18. Vest for MES Sø ligger gas-transmissionsledningen Egtved-LI Torup.

Der er ikke regnet på omkostningerne i forbindelse med en omlægning af ledningen, men baseret på erfaringstal fra lignende projekter må det forventes, at en omlægning koster

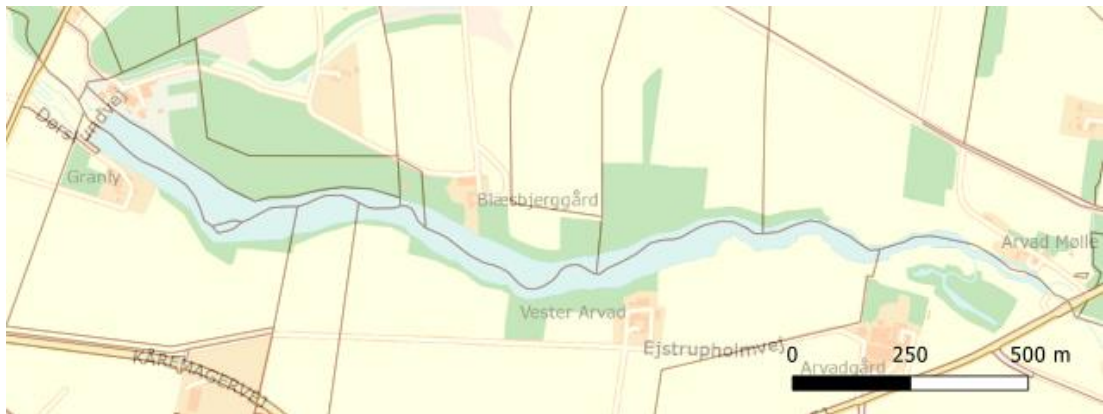
et tocifret millionbeløb. Det regnes derfor ikke som realistisk, at ledningen kan ændres. I stedet tilpasses et eventuelt projekt, så omlægning undgås. I forbindelse med en detailprojektering, skal der rettes henvendelse til ledningsejer, således at anlægsarbejdet kan tilpasses forholdene. Det må endvidere forventes, at anlægsarbejdet omkring ledningen kommer til at foregå med en række restriktioner.

4.7 Ejerforhold

4.7.1 Matrikulære og ejendomsjuridiske forhold

Ikast-Brande Kommune har bedt GEOPARTNER Landinspektører A/S om en redegørelse for de matrikulære og ejendomsjuridiske forhold ved MES Sø. I det følgende refereres således til GEOPARTNERs redegørelse [13].

MES Sø er etableret oven på arealer, der udgør dele af en række ejendomme. Af matrikelkortet, se Figur 4-19, ses at søens vandareal tilhører de tilsvarende matrikelejere. Ejerlavsgrensen mellem Blæsbjerg, Brande og Arvad, Brande ses som et bugtet forløb gennem søen. Linjen kan som udgangspunkt tolkes som værende det tidligere åforløb og dermed de oprindelige – og stadig gældende – ejendomsgrænser, så længe søen eksisterer.



Figur 4-19. Matrikelgrænser ved MES Sø. Bemærk matrikelgrænserne i MES Sø, der følger forløbet af Skjern Å fra før søens etablering.

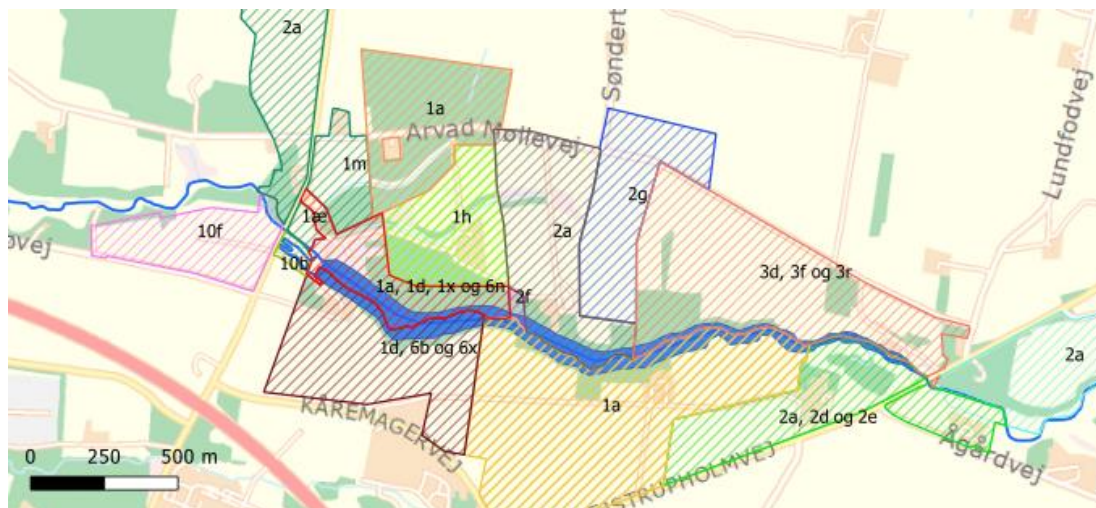
Ved søens etablering blev der i 1918 tinglyst en deklaration [33] om færdselsret og opstemning af vand mv. på de ejendomme, der jf. matrikelkortet ejer arealet, hvor MES Sø ligger. Denne deklaration tydeliggør, at lodsejerne overdrager retten til opstemning af vand, og at daværende og efterfølgende ejere skal finde sig i de gener, opstemningen medfører indtil en maksimal fastsat stemmehøjde.

Deklarationen siger også, at det er grundejerne, der skal betale skatter og afgifter. GEOPARTNER mener, at det netop understreger, at lodsejerne skal anses som ejere af søarealet.

GEOPARTNER konkluderer, at den korrekte ejendomsgrænse er matriklernes udvisende. Men da der med åforløb er tale om en labil grænse, vil det være det gamle åløb, der er den korrekte grænse, hvis søen fjernes. Matrikelkortet skal med andre ord tilpasses åforløbet ved en nedlæggelse af søen. Såfremt det ved en nedlæggelse af søen ikke er muligt at finde det gamle åforløb, vil matrikelkortet være ejendomsgrænsen uden tilpasning.

4.7.2 Ejere

De vigtigste interessenter i forbindelse med en eventuel gennemførelse af et restaureringsprojekt ved MES Sø er lodsejerne omkring søen og de tilstødende matrikler langs Skjern Å oven- og neden for søen. Lodsejerne og placeringen af deres arealer fremgår af Figur 4-20 og Tabel 4-5.



Figur 4-20. Oversigtskort med matrikelnumre omkring MES Sø. Hver farve repræsenterer en lods-ejer.

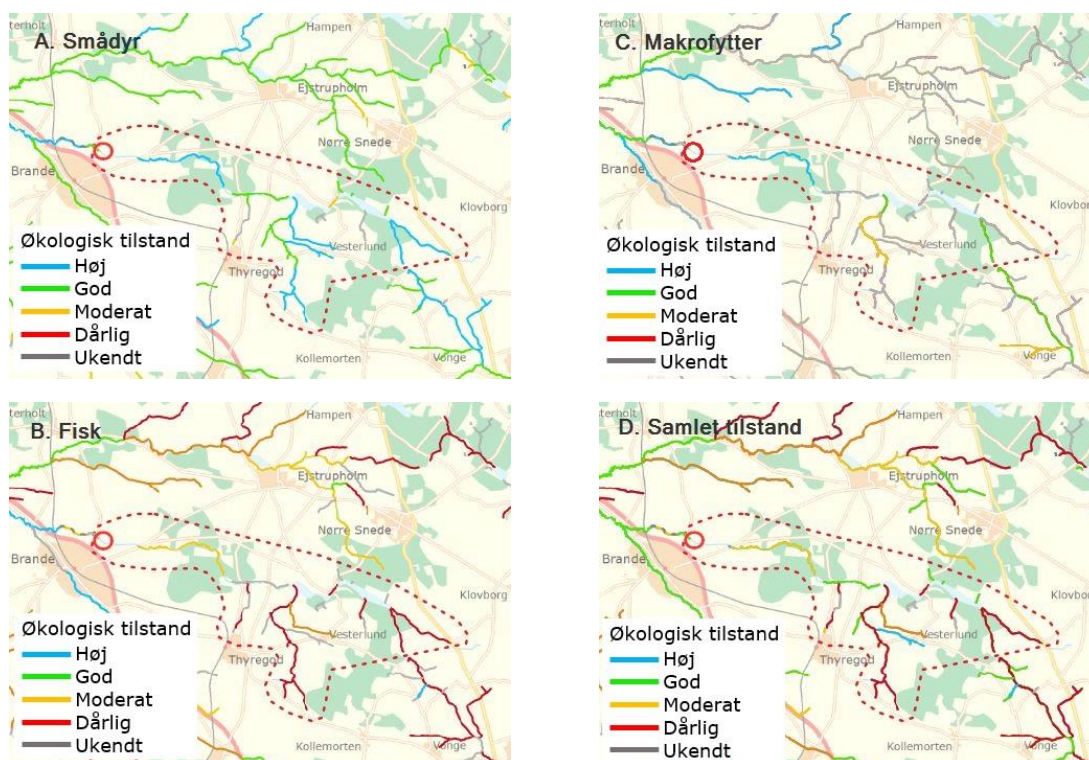
Tabel 4-5. Matrikelejere i indsatsområdet ved MES Sø.

Matrikelnr. og ejerlav	Navn ejer	Adresse	Postnummer og by
1a og 1d Blæsbjerg, Brande 1x Dørslund By, Brande 6n Borup By, Brande	Midtjyllands Elektricitetsforsyning	Dørslundvej 44	7330 Brande
2f Blæsbjerg, Brande	Poul René Hansen	Velhustedvej 27	6933 Kibæk
2a Blæsbjerg, Brande	Ole Fløe Nielsen	Arvad Møllevej 7	7330 Brande
3d Blæsbjerg, Brande 3f og 3r Lundfod By, Brande	Hanne Gottorp Larsen	Arvad Møllevej 3	7330 Brande
2a Lundfod By, Brande	Jesper Kjærslund Laur- sen	Ejstrupholmvej 42	7330 Brande
2d og 2e Arvad, Brande	Axel Månsson	Ågårdvej 1	7330 Brande
2a Arvad, Brande	Axel Månsson Ejen- domme ApS	Grarupvej 15 A	7330 Brande
1a Arvad, Brande	Andelskartoffelmelsfa- brikken Midtjylland A.M.B.A.	Herningvej 38	7330 Brande
1d Arvad, Brande 6b og 6x Borup By, Brande	Marianne Jakobsen	Hjortekærbacken 1A	2800 Kgs. Lyngby
10f og 10o Borup By, Brande	Bestseller A/S	Fredskovvej 5	7330 Brande

10b Borup By, Brande	Ikast-Brande Kommune	Rådhusstrædet 6	7430 Ikast
2a Dørslund By, Brande	Knud Søndergaard	Dørslundvej 55	7330 Brande
1m og 1æ Dørslund By, Brande	Knud Søndergaard Holding ApS	Dørslundvej 55	7330 Brande
1h Blæsbjerg, Brande	Hanna Brage Michelsen	Arvad Møllevej 15	7330 Brande
2g Blæsbjerg, Brande	Bøgh Paaske Hansen	Fløvej 16	7330 Brande
1a Dørslund By, Brande	Christian Peter Christensen	Ejstrupvej 26	7362 Hampen

4.8 Biologiske forhold i vandløbet

Den nuværende, samlede økologiske tilstand i Skjern Å-systemet oven for indsatsen ved MES Sø er *moderat*, *god* og *dårlig*. Den økologiske tilstand er *dårlig* på langt de fleste af strækningerne i tilløbene. Tilstanden er baseret på de tre biologiske parametre: *smådyr* (bentiske makroinvertebrater), *fisk* og *vandplanter* (makrofytter). Den samlede tilstand dækker over *høj økologisk tilstand* og *god økologisk tilstand* i stort set hele området, hvad angår parameteren *smådyr*; *moderat*, *dårlig* og *ukendt økologisk tilstand*, hvad angår parameteren *fisk*; og *høj*, *god*, *moderat* og *ukendt tilstand*, hvad angår parameteren *vandplanter*, se Figur 4-21. Tilstanden for de tre parametre vil blive beskrevet nærmere nedenfor.



Figur 4-21. Den økologiske tilstand i Skjern Å-systemet oven for MES Sø. A. Smådyr, B. Fisk, C. Vandplanter og D. Samlet økologisk tilstand [25].

4.8.1 Smådyr (bentiske makroinvertebrater)

Arts- og individualsammensætningen af vandløbenes invertebratfauna har i en årrække været brugt til vurdering af vandløbenes miljøtilstand. Vandløbenes smådyrssammensætning er en vigtig kvalitetsparameter i forbindelse med vurderinger af miljøtilstanden og dermed også i vurderingen af, hvorvidt de fastsatte miljøkrav er opfyldt. Vandløbenes tilstand beregnes med Dansk Vandløbsfaunaindeks, DVFI, hvor miljøtilstanden beskrives på en skala fra 1-7, hvor 1 karakteriserer et manglende eller ensidigt dyreliv, som ofte indeholder et stort antal forureningstolerante arter.

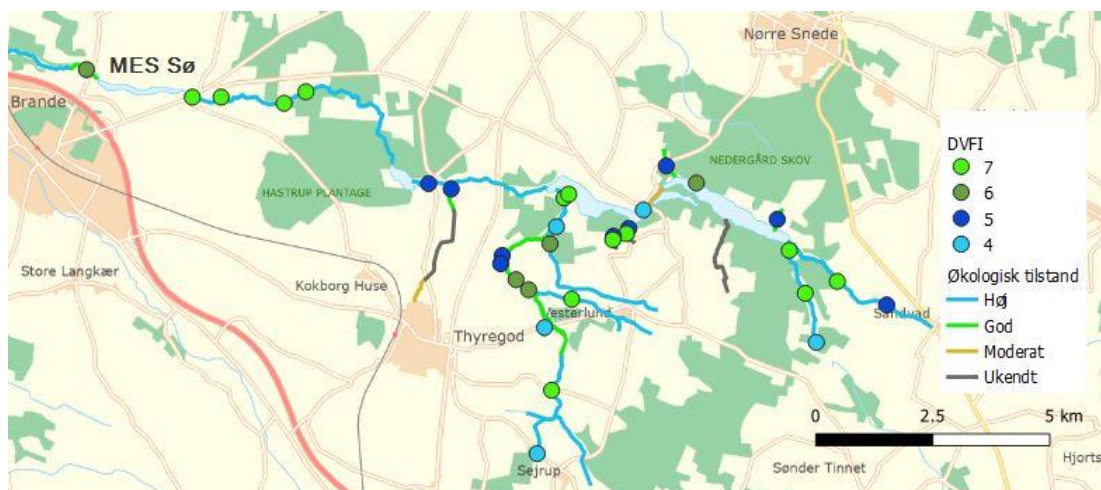
DVFI 7 beskriver modsat et vandløb, hvor tilstanden er af høj kvalitet, og i disse vandløb findes en fauna, der oftest er både arts- og individrig – og med en række af rentvandsarter [26].

Vandløbenes smådyr stiller vidt forskellige krav til vandkvalitet og til deres omgivelser i form af bundsubstrat, strømforhold, ilt- og okkerindhold i vandet mm. Rentvandsarterne stiller store krav til såvel levesteder som vandkvalitet, og denne gruppe af smådyr lever således i de reneste og fysisk set bedste af vores vandløb og søer. Rentvandsarterne tåler ikke særlig stor belastning med let omsætteligt organisk materiale, som forekommer i spildevand.

Derimod er de tolerante arter en gruppe med en bred økologisk tolerance. De trives fint i selv noget belastede vandløb, men også dyrene i denne gruppe elimineres ved kraftige påvirkninger. De forureningstolerante arter favoriseres i vandløb, der er kraftig belastet med let omsætteligt organisk materiale (eksempelvis ensilage, husspildevand eller dambrugsudledninger). Der vil ofte kunne konstateres masseforekomst af disse dyr under selv meget kraftig påvirkning med spildevand. Arterne stiller stort set ingen krav til hverken levested eller vandkvalitet.

Sammensætningen af smådyrsfaunaen mellem de forskellige grupper af smådyr afspejler derfor de forhold, der gør sig gældende i vandløbet, og de påvirkninger, som et givent vandløb er udsat for.

Jævnfør basisanalysen for planperioden 2022-2027 er der tale om målopfyldelse; *høj økologisk tilstand* eller *god økologisk tilstand* i langt den overvejende del af Skjern Å-systemet oven for MES Sø, svarende til indekssværdi 5-7 i Dansk Vandløbsfaunaindeks, se Figur 4-22.



Figur 4-22. Den økologiske tilstand for parameteren smådyr er høj eller god, svarende til indekssværdien 5-7 i Dansk Vandløbsfaunaindeks, i langs størsteparten af Skjern Å-systemet oven for MES Sø.

Undtaget er fire mindre strækninger: 1) 650 meter i hovedløbet mellem Rørbæk Sø og Neder Sø, hvor tilstanden er *moderat*. 2) 2 km med *ukendt tilstand* i tilløbet Thyregod

Bæk, 3) 300 meter med *ringe tilstand* ligeledes i Thyregod Bæk og 4) Cirka 1,9 km med *ukendt tilstand* i Ballesbæk, som er et tilløb til Rørbæk Sø fra syd.

Ovenfor MES Sø findes rentvandsarter som slørvingerne *Perlodes microcephala*, *Leuctra digitata/fusca* og *Isoperla grammatica*, døgnfluen *Ephemera danica*, vårfluen *Sericostoma personatum* og billen *Limnius volkmari*. Slørvingen *Perlodes microcephala* er rødlistet og findes sammen med de gullistede arter slørvingen *Nemoura avicularis* samt kvægmyggen *Simulium morsitans*. Desuden findes Bilag IV-arten grøn kølleguldsmed (*Ophiogomphus cecilia*).

Ikast-Brande Kommune vurderer, at spærringen ved MES Sø ikke påvirker smådyrsforekomsten negativt oven for MES Sø.

4.8.2 Fisk

Der er registreret 17 fiskearter i Skjern Å-systemet, herunder de rød- og gullistede habitatarter og/eller opmærksomhedskrævende arter som laks (*Salmo salar*), stalling (*Thymallus thymallus*), ørred (*Salmo trutta*), ål (*Anguilla anguilla*), helt (*Coregonus lavaretus*) og finnestribet ferskvandsulk (*Cottus coecilopus*) samt rundmundene bæklampret (*Lampetra planeri*), flodlampret (*Lampetra fluviatilis*), og havlampret (*Petromyzon marinus*) [1].

Bæklampret og finnestribet ferskvandsulk findes udbredt i Skjern Å-systemet, mens laksen er hyppigst på de nedre dele, og endnu ikke er rapporteret ved elfiskeanalyser oven for MES Sø. Den sidst kendte observation af laks oven for MES Sø fandt således sted før etableringen af Brande Elværksø og MES Sø [36]. Ørreden findes på de fleste lokaliteter i systemet, men ofte fåtalligt.

Dansk Fiskeindeks For Vandløb, DFFV, er en kvalitetsparameter, der har været anvendt i forbindelse med vandområdeplanerne siden 2015. Fiskeindekset består af to delelementer; DFFVa, der skal anvendes i relativt artsrige vandløb, og DFFVø – også kaldet ørredindekset – der er baseret på tætheden af ørred- og lakseyngel og oftest anvendes i mindre vandløb.

Ørredindekset anvendes primært til kvalitetsbestemmelse i type 1 vandløb, det vil sige i vandløb på op til to meters bredde, men kan også anvendes i større vandløb, hvor der er god strøm og groft substrat, og hvor ørred- og/eller lakseyngel forekommer. I type 1 vandløb vurderes tilstanden ud fra antallet af laksefiskeyngel pr. 100 m² vandløb, i større vandløb vurderes tilstanden ud fra antallet af laksefiskeyngel pr. 100 meter vandløb.

Den økologiske tilstand i ørredindekset spænder fra *dårlig* til *høj*, se Tabel 4-6. Kravet til et ørredvandløb er normalt *god økologisk tilstand*.

Tabel 4-6. Dansk Fiskeindeks For Vandløb – ørredindekset (DFFVø) beskriver den økologiske tilstand som funktion af yngeltætheden for ørred og laks.

Økologisk tilstand	Vandløb under 2 meters bredde	Mindst 2 meter brede vandløb
	Krav til antal yngel pr. 100 m ² vandløbsbund	Krav til antal yngel pr. 100 m vandløb
Høj	Over 130	Over 250
God	80-130	150-250
Moderat	40-79	100-149
Ringe	10-39	30-99
Dårlig	0-9	0-29

DTU Aqua varetager overvågningen af de enkelte vandløb, og deres vurderinger fremgår af *Planer for fiskepleje i Skjern Å* [3] samt Ørredkortet [4], der viser bestanden af ørred-

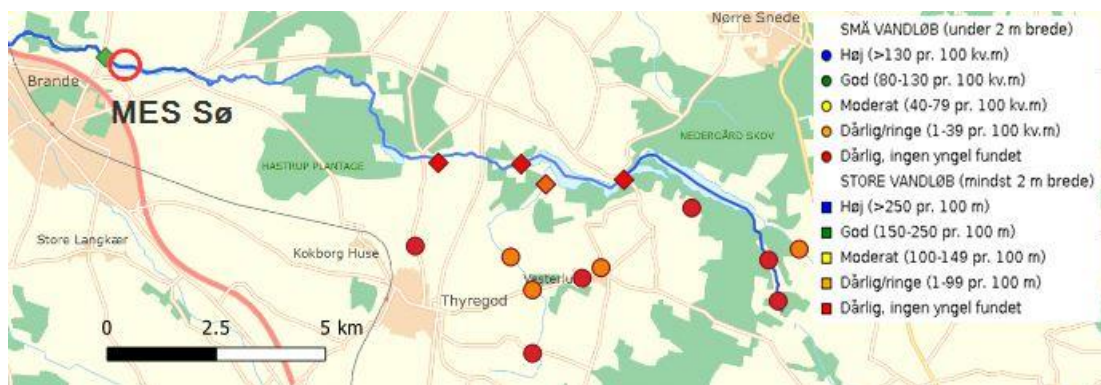
og lakseyngel fra gydning på mere end femtusinde stationer i danske vandløb, som DTU Aqua har undersøgt i perioden 2006-2020.

DTU Aqua har undersøgt 14 stationer ovenfor MES Sø i den øverste del af Skjern Å-systemet i august og september 2016, se Figur 4-23. Der er ikke fundet lakseyngel på nogen af stationerne, og med hensyn til ørredyngel viser undersøgelserne *dårlig*- eller *ringe økologisk tilstand* på samtlige 14 stationer, der ligger ovenfor MES Sø. På otte af de 14 stationer blev der ikke fundet ørredyngel, herunder de fire stationer i hovedløbet. Ørrederne blev fundet i de mindre tilløb Odderbæk og Dybdal Bæk. Udsætningsprogrammet for ørred i Skjern Å-systemet har været suspenderet siden 2012, hvilket betyder, at alle ørreder fanget ved undersøgelserne var af vildt herkomst.

Der blev fundet 12 arter af fisk og rundmunde ved undersøgelsen: aborre (*Perca fluviatilis*), bæklampret (*Lampetra planeri*), gedde (*Esox lucius*), grundling (*Gobio gobio*), hork (*Gymnocephalus cernua*), skalle (*Rutillus rutillus*), stalling (*Thymallus thymallus*), strømskalle (*Leuciscus leuciscus*), suder (*Tinca tinca*), trepigget hundestejle (*Gasterosteus aculeatus*), ørred (*Salmo trutta*) og ål (*Anguilla anguilla*).

Ser man på forekomsten af ørreder og laks i Skjern Å på strækningen nedenfor MES Sø, hvor der ikke længere er spærringer i hovedløbet, er der generelt *ringe* og *dårlig* tilstand. Det tyder på, at det ikke alene er spærringer, der er skyld i den manglende målopfyldelse i Skjern Å, hvad angår parameteren fisk. Dog er det nærliggende at konkludere, at den kendsgerning, at der ikke er observeret laks oven for opstemningen ved MES Sø i nyere tid, skyldes utilstrækkelige passageforhold ved MES Sø. Laksen er i modsætning til ørreden nemlig ikke i stand til at gennemføre sin livscyklus uden adgang til havet.

Ikast-Brande Kommune vurderer sammenfattende, at den manglende målsætning oven for MES Sø, hvad angår fiskeindekset DFFV primært skyldes dårlige fysiske forhold, herunder mangel på gyde- og opvækstområder samt skjul. Etablering af passage ved MES Sø vurderes at være essentiel i bestræbelserne på at ophjælpe især lakse-, men også ørredbestanden og andre fiskebestande i det øvre Skjern Å-system.



Figur 4-23. DTU Aquas bestemmelser af kvalitetsklasser (DFFV) i Skjern Å-systemet på en station neden for MES Sø og 14 stationer oven for MES Sø (Delvist efter Ørredkortet [4]).

4.8.3 Vandplanter (makrofytter)

Den økologiske tilstand er *høj* for vandplanter på strækningen ovenfor MES Sø og op til Hastrup Sø. Den er *god* i Skjern Ås tilløb til Rørbæk Sø, og *god* og *moderat* i den nederste del af Odderbækssystemet. I resten af Skjern Å-systemet oven for MES Sø er tilstanden *ukendt* for denne parameter, se Figur 4-24.



Figur 4-24. Den økologiske tilstand for parameteren vandplanter (makrofytter) er høj, god eller moderat, hvor tilstanden er kendt i Skjern Å-systemet oven for MES Sø.

En række planter er dog tidligere registreret på stationerne oven for MES Sø i WinBioda-tabasen i forbindelse med indsamling af makroinvertebrater til vandløbsbedømmelser, herunder slægter og arter som vandranunkel (*Batrachium*), vandstjerne (*Callitriche*), vandpest (*Elodea*), pindsvineknop (*Sparganium*), børstebladet vandaks (*Potamogeton natans*), høj sødgræs (*Glyceria maxima*), mannasødgræs (*Glyceria fluitans*), sideskærm (*Berula erecta*), Engkabbeleje (*Caltha palustris*) m.fl.

Registreringerne er ikke formaliseret og bærer præg af en vis grad af tilfældighed. Eksempelvis er der ikke foretaget registreringer af vandplanter ved alle faunaundersøgelser, ligesom der ofte kun er foretaget bestemmelse til slægtsniveau.

Dansk VandløbsPlanteIndeks (DVPI) [2] opererer med en række indikatorarter for hver tilstandsklasse i indekset, der går fra 1 til 5, hvor 1 er dårlig tilstand, og 5 er høj økologisk tilstand.

Indikatorarter for DVPI 1-2 er grenet pindsvineknop, tagrør og rørgræs samt børstebladet vandaks og kruset vandaks. For DVPI 3 er vandpest den vigtigste indikatorart sammen med liden andemad og stor nælde, mens smalbladet mærke og enkelt pindsvineknop er indikatorarter for DVPI 4. For DVPI 5 findes en række indikatorarter, heriblandt storblomstret vandranunkel, mannasødgræs, arter af vandstjerne og svømmende vandaks.

Blandt indikatorarterne for DVPI 5 findes registreringer af mannasødgræs (*Glyceria fluitans*) på stort set alle stationer i Skjern Å oven for MES Sø.

Med forekomsten af flere indikatorarter for DVPI 4 og 5 synes der at være potentiale til at opnå *god økologisk tilstand* for parameteren *vandplanter* i de tilfælde, hvor der ikke i forvejen er *god økologisk tilstand* oven for MES Sø eller i de tilfælde, hvor tilstanden er *ukendt*.

Ikast-Brande Kommune vurderer, at opstemningen ved MES Sø ikke forhindrer målopfyldelse for parameteren *vandplanter* oven for MES Sø.

4.9 Beskyttede naturtyper

Der findes en række områder med beskyttet natur, jf. naturbeskyttelseslovens § 3, i området omkring den udpegede indsats i Skjern Å. Skjern Å er i sig selv udpeget som beskyttet vandløb, og MES Sø er udpeget som beskyttet sø. Dertil kommer en række arealer udpeget som beskyttet mose, eng, hede og overdrev, se Figur 4-25.

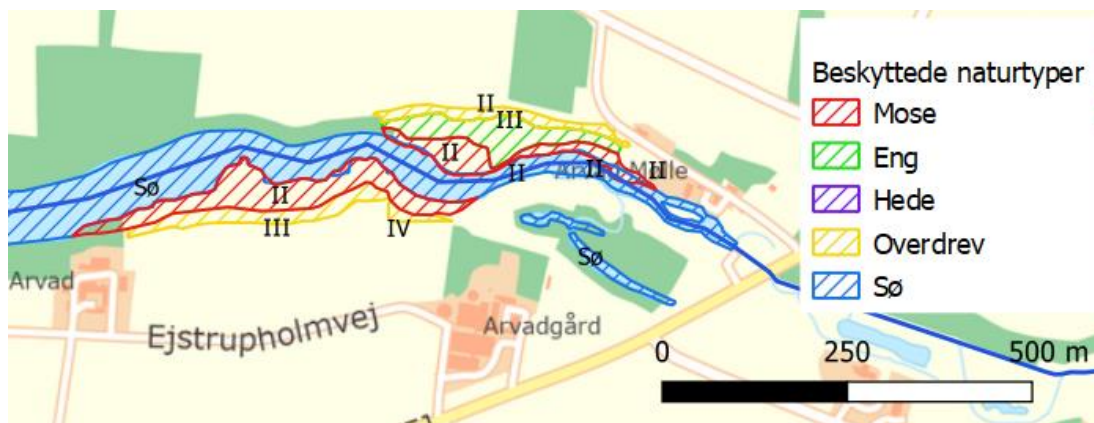


Figur 4-25. Naturtyper nær indsats RIN-00216 langs Skjern Å og MES Sø omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.

I forbindelse med forundersøgelsen har Ikast-Brande Kommune foretaget nye besigtigelser og registreringer af de beskyttede naturområder ved MES Sø i august 2020. Der blev foretaget en udvidet registrering, jf. Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3 mv. [5].

MES Sø ligger i en smal ådal, hvor søen udgør hovedparten af ådalens bund. Langs den nederste halvdel (den vestlige del) af søen er ådalens sider skovbevoksede, og der er ikke registreret beskyttet natur udover selve MES Sø. I den øverste del af ådalen (den østlige del) åbner ådalen sig mere op, og der er registreret flere mose-, eng- og overdrevsarealer langs søen.

Naturværdien på de registrerede, beskyttede naturområder er II-IV på en skala fra I-V, hvor I er den bedste naturtilstand, og V er den dårligste naturtilstand, se Figur 4-26.



Figur 4-26. Omkring den østlige ende af MES Sø findes beskyttede naturtyper med naturværdi II-IV.

Overdrevsarealerne er tørre arealer, som ligger på ådalens skrænter. Der er registreret tre overdrevsarealer langs den østlige ende af MES Sø, et på nordsiden af søen med en naturværdi på II og to på sydsiden af søen med naturværdier på henholdsvis III og IV. På overdrevene er der fundet værdifulde arter som f.eks. liden klokke (*Campanula rotundifolia*), blåmunke (*Jasione montana*), gul snerre (*Galium verum*), tormentil (*Potentilla erecta*), fåresvingel (*Festuca ovina*), vellugtende gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), lyngsnerre (*Galium saxatile*), kattesæk (*Nardus stricta*) og bugtet kløver (*Trifolium medium*).

På nordsiden af søen mellem overdrevet og mosen ligger et engareal med naturværdi III. På arealet findes arter som sumpkællingetand (*Lotus pedunculatus*), kærnsnerre (*Galium*

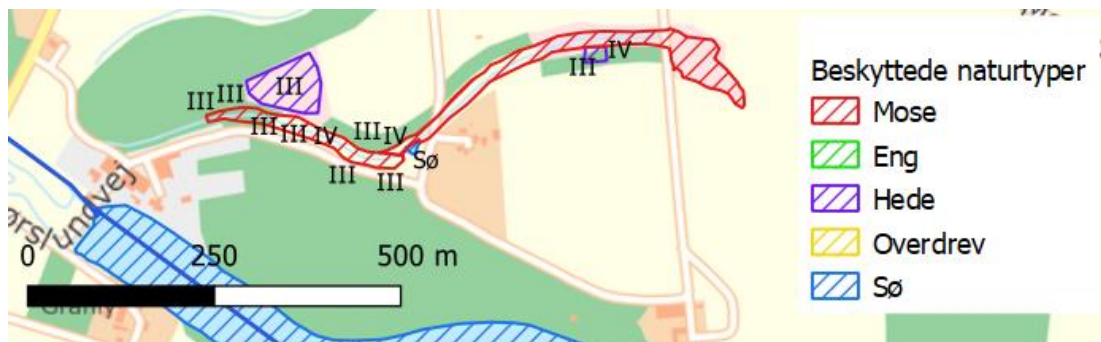
palustre), almindelig star (*Carex nigra*), næbstar (*Carex rostrata*) og kærtidsel (*Cirsium palustre*).

På både nord- og sydsiden af søens østlige ende ligger mosearealer med naturværdi II, dvs. arealer med en høj naturværdi, og med værdifulde arter som f.eks. kragefod (*Comarum palustre*), engnellikerod (*Geum rivale*), vandnavle (*Hydrocotyle vulgaris*), smalbladet kæruld (*Eriophorum angustifolium*), trævelekrone (*Lychnis flos-cuculi*), engviol (*Viola palustris*), duskfredløs (*Lysimachia thyrsiflora*), djævelsbid (*Succisa pratensis*), hirsestar (*Carex panicea*), stjernestar (*Carex echinata*), tormentil (*Potentilla erecta*), butfinnet mangeløv (*Dryopteris cristata*) og stor engkost (*Climacium dendroides*). På begge arealer blev der fundet otte forskellige stararter, hvilket også indikerer, at der er tale om værdifulde naturlokaliteter.

Umiddelbart nord for søens vestlige ende ligger en slugt med to beskyttede moser. Naturværdien på de beskyttede naturarealer ligger mellem III og IV, se Figur 4-27. Mosen i den øverste ende af slugten er hovedsageligt en kratmose med en del ældre pilekrat og med naturværdi IV. Den nederste del af slugten er mere smal, og i bunden ligger et lille vandløb omgivet af mose. Slugtens sider er her bevokset med egetræer, og naturværdien på arealet er III.

På mosearealerne er der fundet arter som f.eks. almindelig jomfruhår (*Polytrichum commune*), katteskæg (*Nardus stricta*), tormentil (*Potentilla erecta*), kærtidsel (*Cirsium palustre*), sumpfladstjerne (*Stellaria alsine*), kærnerre (*Galium palustre* subsp. *Palustre*), stjernestar (*Carex echinata*), knoldstar (*Carex nigra* var. *Recta*), almindelig tørvemos (*Sphagnum palustre*), udspærret tørvemos (*Sphagnum squarrosum*), sumpkællingetand (*Lotus pedunculatus* var. *Pedunculatus*) og smalbladet mangeløv (*Dryopteris carthusiana*).

I tilknytning til slugten og de to moser ligger to tørre hedearealer, begge med naturværdi III. På hedearealerne er der fundet arter som f.eks. hedelyng (*Calluna vulgaris*), pillestar (*Carex pilulifera*), blåhat (*Knautia arvensis*), lyngsnerre (*Galium saxatile*), fåresvingel (*Festuca ovina*), engelsk visse (*Genista anglica*), revling (*Empetrum nigrum*), almindelig engelsød (*Polypodium vulgare*) og markfrytle (*Luzula campestris*).



Figur 4-27. I søens vestlige ende findes der mod nord en terrænsænkning, der omfatter beskyttede naturtyper med naturværdi III-IV.

4.10 International naturbeskyttelse og handleplaner for truede fiskearter

Natura 2000 er EU's netværk af beskyttede naturområder; bestående af habitatområder udpeget efter bestemmelserne i EF-Habitatdirektivet, fuglebeskyttelsesområder udpeget efter retningslinjerne i EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet, og ramsarområder udpeget efter retningslinjerne i Ramsarkonventionen.

Indsatsområdet i Skjern Å ved MES Sø ligger udenfor de nærmeste udpegede Natura 2000-områder, se Figur 4-28. Det nærmeste Natura 2000-område på indsatsområdet er Natura-2000 området nr. 75 Harrild Hede, Ulvemosen og hederne i Nørlund plantage,

som ligger godt 4 km nord for indsatsområdet. Via Figur 4-28. Rundt om indsatsen i Skjern Å ligger en række Natura 2000-områder (N), der hver især omfatter et habitatområde (H). Skjern Å er indsatsområdet hydraulisk forbundet med Natura 2000-områderne N67 Borris Hede, N68 Skjern Å, N69 Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen samt N76 Store Vandskel, Rørbæk Sø, Tinnets Krat og Holtum Ådal øvre del.

Natura 2000-områderne omfatter habitatområderne H60 Borris Hede, H61 Skjern Å, H62 Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen samt H65 Store Vandskel, Rørbæk Sø og Tinnets Krat, som potentielt kan blive påvirket af et kommende restaureringsprojekt.



Figur 4-28. Rundt om indsatsen i Skjern Å ligger en række Natura 2000-områder (N), der hver især omfatter et habitatområde (H).

Udpegningsgrundlaget for habitatområderne, der potentielt kan påvirkes, er grøn kølle-guldsmed (*Ophiogomphus cecilia*), havlampret (*Petromyzon marinus*), flodlampret (*Lampetra fluviatilis*), bæklampret (*Lampetra planeri*), laks (*Salmo salar*), stor vandsalamander (*Triturus cristatus*), damflagermus (*Myotis dasycneme*) og odder (*Lutra lutra*), se Bilag I.

Skjern Å med en række tilløb er desuden omfattet af National forvaltningsplan for laks [35], og Skjern Å med en række tilløb samt søerne ved Rørbæk er omfattet af forvaltningsplan for odder [38].

4.11 Bilag IV-arter

Af Habitatdirektivet fremgår, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af Habitatdirektivets Artikel 12 og Bilag IV, uanset om disse forekommer indenfor eller udenfor et Natura 2000-område [37].

På den baggrund må der eksempelvis ikke gives tilladelse til aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge de pågældende dyrearters yngle- og rasteområder.

Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) har undersøgt forekomsten af Bilag IV-arter i Danmark i et kvadratnet på 10 x 10 kilometer. I hvert kvadrat registreres tilstedeværelse eller fravær af arten.

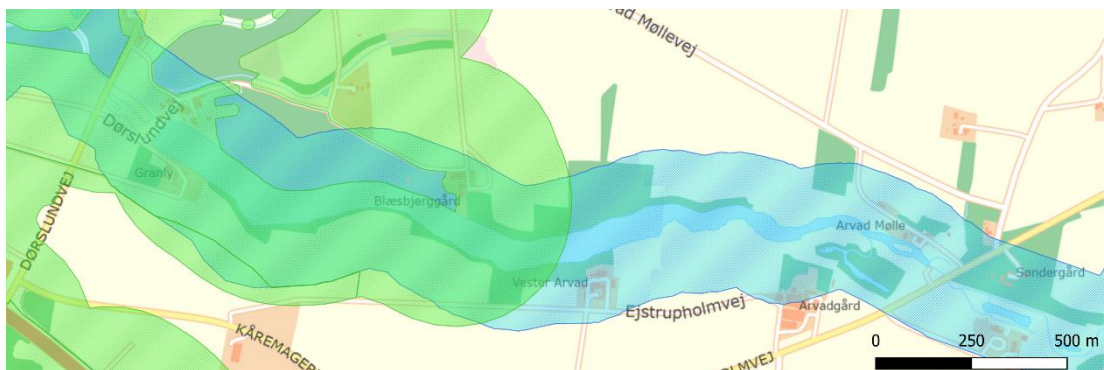
Indsatsområdet ved MES Sø omfattes af to af DCE's kvadrater, indenfor hvilke der er fundet følgende Bilag IV-arter: damflagermus (*Myotis dasycneme*), vandflagermus (*Myotis daubentonii*), brunflagermus (*Nyctalus noctula*), sydflagermus (*Eptesicus serotinus*), troldflagermus (*Pipistrellus nathusii*), pipistrellflagermus (*Pipistrellus pipistrellus*), odder (*Lutra lutra*), markfirben (*Lacerta agilis*), stor vandsalamander (*Triturus cristatus*), spidsnudet frø (*Rana arvalis*), grøn kølle-guldsmed (*Ophiogomphus cecilia*) og ulv (*Canis lupus*).

4.12 Bygge- og beskyttelseslinjer samt fredede fortidsminder

MES Sø har en vandflade på mere end 3 ha og afkaster derfor en søbeskyttelseslinje på 150 meter, jf. naturbeskyttelseslovens §16. Beskyttelseslinjen har til formål at sikre søen som et værdifuldt landskabselement og som et levested for planter og dyr. Inden for beskyttelseszonen må der ikke foretages tilplantninger eller ændringer i terrænet, herunder placeres bebyggelse såsom bygninger, skure, campingvogne og master, se Figur 4-29.

Skjern Å og MES Sø er ligeledes omfattet af en skovbyggelinje, der afkastes af skovene omkring MES Sø i søens vestlige ende, jf. naturbeskyttelseslovens § 17. Skovbyggelinjen skal sikre det frie udsyn til skoven og skovbrynet og bevare skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyrelivet. Skovbyggelinjen forløber i en afstand af 300 meter fra skoven, og inden for denne må der ikke placeres bebyggelse, såsom bygninger, skure, campingvogne og master, se Figur 4-29.

Skjern Å er endvidere omfattet af en åbeskyttelseslinje oven- og nedenfor søen, se Figur 4-29.



Figur 4-29. MES Sø og Skjern Å er omfattet af sø- og åbeskyttelseslinjer samt en skovbyggelinje i den vestlige del af MES Sø.

I området omkring MES Sø ligger en række fredede fortidsminder i form af rundhøje fra oldtiden, bl.a. stenalderen. Afstanden til beskyttelseslinjerne for de to nærmeste fortidsminder er ca. 320 meter, se Figur 4-30. Afstanden fra MES Sø til beskyttelseslinjerne for de resterende fredede fortidsminder er minimum 500 meter.

Det kan ikke udelukkes, at der har være forhistoriske aktiviteter i området langs Skjern Å. Fra markerne umiddelbart syd for MES Sø findes en privatsamling, som indeholder fund fra flere perioder af oldtiden, hovedsageligt fra stenalderen. I 2016 foretog Museum Midtjylland en undersøgelse af arealet, som støder op til indkørslen af MES Net A/S, og her blev der helt op mod vejen fundet rester af gårde fra middelalderen.



Figur 4-30. Nord for MES Sø ligger to rundhøje. Afstanden fra søen til beskyttelseslinjerne er minimum 320 m.

4.13 Beskyttede sten og jorddiger

Mellem MES Sø og Ejstrupholmvej ligger et beskyttet sten- og jorddige. Diget ligger i en afstand af 30-130 meter fra MES Sø, se Figur 4-31.



Figur 4-31. Syd for MES Sø ligger et beskyttet sten- og jorddige (stiplet linje).

4.14 Kommuneplan 2017-2029

Indsats RIN-00219 ligger i et område, der er omfattet af kommuneplanens retningslinjer for værdifulde kulturmiljøer, kulturhistoriske bevaringsværdier og værdifulde (bevaringsværdige) landskaber samt spredningsveje for dyr og planter [7]. Retningslinjerne siger bl.a.:

- I de udpegede værdifulde kulturmiljøer må nye anlæg, nyt byggeri og andre ændringer i landskabet ikke udformes og placeres på en måde, der forringer oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier.
- Hvis der sker omdannelse/ombygning af de udpegede bevaringsværdige bygninger, skal det ske på en måde, der ikke forringer oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier. Omdannelse og nedrivning må kun finde sted efter tilladelse fra Kommunen.
- I nærområdet til de udpegede kulturhistoriske bevaringsværdier må nye anlæg og byggeri ikke udformes og placeres på en måde, der forringer oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier.
- Områder, der er udpeget som værdifulde landskaber (bevaringsværdige landskaber), skal som udgangspunkt holdes fri for byggeri og anlæg.
- I de områder, der er udpeget som spredningsveje for dyr og planter, må en ændret anvendelse af arealerne som eksempelvis nyt byggeri og tekniske anlæg ikke i væsentlig grad forringe spredningsmulighederne for dyr og planter og sammenhænge mellem eksisterende naturområder. I de tilfælde, hvor det alligevel sker, skal der stilles krav om tiltag, der sikrer hensynet til mere sammenhængende natur, eller der skal etableres faunapassager, hvor dette er relevant.
- I de områder, der er udpeget som spredningsveje for dyr og planter, skal dyr og planter bevægelsesveje styrkes. I byudviklingsområder kan dette ske gennem indarbejdelse af naturværdierne i planlægningen og dermed sikring af højere kvalitet af byområderne.

- I forbindelse med lokalplanlægningen skal der arbejdes for, at de mindre, ofte ikke juridisk beskyttede, naturområder, som er af stor værdi som trædesten og spredningsveje, beskyttes gennem nye lokalplaner.
- De områder, som på kortet er udpeget som 'Fremtidige spredningsveje for dyr og planter', skal så vidt muligt friholdes for byggeri, anlæg og anden anvendelse, der kan forringe muligheden for at oprette nye naturområder og sammenhænge mellem eksisterende naturområder.

5. REALISERING AF LØSNINGSFORSLAG

5.1 Kravspecifikationer i forbindelse med vandløbsrestaureringsprojekter

I forbindelse med gennemførelse af vandløbsrestaureringsprojekter opstiller kriteriebekendtgørelsen [23] en række tekniske krav og specifikationer. Bl.a. gælder:

- Ved fjernelse af fysiske spærringer må faldet på vandløbsstrækningen efterfølgende ikke overstige 10 ‰, og brinkanlæg må ikke være stejlere end 1:1,5 (højde:bredde). Ved etablering af omløbsstryg dimensioneres stryget således, at der opretholdes mindst 50 % af medianminimumsvandføringen i stryget, samtidig med at der ikke må fjernes mere end 50 % af medianminimumsvandføringen fra stryget.
- Ved genslyngning skal vandløbet genslynges med en meanderlængde på mellem 10 og 14 gange vandløbets bredde. Faldet på vandløbet skal være mindst 1 ‰ og højest 10 ‰, og brinkanlæg må ligeledes ikke være stejlere end 1:1,5.
- Ved udlægning af groft materiale og udskiftning af bundmateriale skal materialet bestå af naturligt bundsubstrat som grus, gydegrus, sten og dødt ved.

Kravene er lagt til grund i det følgende afsnit ved opstilling af løsningsforslag.

5.2 Forslag til gennemførelse af indsats

Opstilling og udvælgelse af løsningsforslag er bl.a. foretaget på baggrund af de gældende krav ved etablering af faunapassageløsninger og på baggrund af den dialog, der har været med lodsejerne omkring MES Sø.

I forbindelse med opstilling af forslag til løsning af faunapassageproblematikken har det således været et ønske fra flere interessenter at belyse mulighederne for samtidig at bevare MES Sø og elproduktionen.

Fjerner man opstemningen og dermed søen, kan man genskabe den oprindelige Skjern Å på bunden af den nuværende sø. Hvis man derimod ønsker at bevare MES Sø og den tilhørende elproduktion, skal der etableres en faunapassage rundt om søen. Det kan ske enten ved at anlægge en skillevæg – også kaldet spuns – i søen, så vandløb og sø adskilles, eller ved at anlægge et nyt forløb af Skjern Å nord eller syd om søen.

I forundersøgelsen er det valgt at arbejde videre med følgende fire løsningsforslag til etablering af faunapassage, se Figur 5-1:

1. Etablering af omløbsstryg rundt om MES Sø langs den sydlige bred. Omløbsstryg og sø adskilles af en spunsvæg. MES Sø bevares, og den nuværende vandspejlskote i søen fastholdes.
2. Etablering af omløbsstryg rundt om MES Sø langs den sydlige bred. Omløbsstryg og sø adskilles af en spunsvæg. MES Sø bevares, men vandspejlskoten sænkes med 0,5 m.
3. Reetablering af Skjern Ås tidligere forløb gennem ådalen. MES Sø og den tilhørende opstemning fjernes.
4. Forlægning af Skjern Å nord om MES Sø. Søen og elproduktionen kan bevares.

Ad. 1+2. Etablering af en spunsløsning (Forslag 1) er en forholdsmæssig dyr løsning. Derfor er samtidig valgt et forslag 2, hvor vandstanden i MES Sø sænkes ca. 0,5 meter. Herved kan udgifterne til en spunsløsning reduceres.



Figur 5-1. Skitsering af de fire løsningsforslag. Forslag 1 med etablering af spunset omløbsstrøg langs den sydlige bred af MES Sø; forslag 2 med etablering af spunset omløbsstrøg langs den sydlige bred af MES Sø og vandspejlet i MES Sø sænket med 0,5 m; forslag 3, hvor Skjern Ås tidligere forløb og faldforhold gennem ådalen genskabes ved samtidig nedlæggelse af MES Sø og forslag 4, hvor Skjern Å forlægges til et nyt forløb nord om MES Sø.

Ad. 4. En forlægning af Skjern Å nord eller syd om MES Sø minder rent anlægsteknisk meget om hinanden. Der er i begge tilfælde tale om afgravning af store, næsten ens jordmængder og krydsning af 3-4 mindre veje. En sydlig forlægning vil skulle tilpasses et beskyttet dige, der ligger mellem 30 og 130 meter fra MES Sø, se afsnit 4.13. En sydlig forlægning vil desuden skulle tilpasses – eller direkte krydse – en hovedtransmissionsledning for gas, se afsnit 4.6.1. Udgifterne til omlægning af gasledningen vurderes alene at løbe op i et tocifret millionbeløb. Der er derfor valgt at arbejde videre med en forlægning nord om MES Sø.

5.3 Stålrørsbro

I løsningsforslag 1-4 indgår etablering af op til tre nye broer. I forslag 1-3 skal der etableres en ny bro over Dørslundvej i den vestlige ende af MES Sø, og i forbindelse med en gennemførelse af forslag 4 vil der skulle etableres tre nye broer i forbindelse med forlægningen af Skjern Å. Det forudsættes, at prisen kan reduceres med 5-10 procent per bro på grund af ordrens størrelse, og fordi trafiklasten er mindre på de pågældende veje, end det er tilfældet ved dæmningen nær Dørslundvej.

Vandløbets bundbredde er 8 meter i de fire løsningsforslag, og dimensioneringen er uafhængig af valg af forslag. Broens bredde gør det muligt at etablere banketter til passage for odder. Kommunen har indhentet overslagspris på en stålrørsbro type SuperCore SC-43 B inklusiv montage og betonfundament på 1.600.000 kr., se Figur 5-2. Prisen inkluderer statiske beregninger og projekttegninger. Der er regnet med LM2 trafiklast og konsekvensklasse 2 (80 t).

- Bredde 9,87 m
- Højde 2,51 m
- Toplængde 18,56 m
- Bundlængde 26,54 m
- Overbygningshøjde min. 2,0 m



Figur 5-2. I de fire løsningsforslag anvendes 1-3 stålrørsbroer type SuperCore SC-43.

5.4 Løsningsforslag 1

I dette forslag etableres passage i form af et omløbsstryg rundt om søen langs den sydlige bred af MES Sø. Vandløb og sø adskilles af en spuns, som det bl.a. er tilfældet ved Rækker Mølle, se Figur 5-3. MES Sø bevares med den nuværende vandspejlskote.

Oversigtskort over løsningsforslaget samt længdeprofil fremgår af Bilag 2.1 og 3.1.



Figur 5-3. Spunsen ved Rækker Mølle (Foto: Per Søby, Ringkøbing-Skjern Kommune).

5.4.1 Anlægsteknisk beskrivelse

St. 0-450

Vandføringen deles umiddelbart efter øen ved st. 130. Den sydlige side af vandløbet udbygges, og opgravet materiale anvendes til at etablere en vold med ind mod søen. Afhængigt af materialets beskaffenhed forstærkes volden med mere fast råjord og sten. Det kan eventuelt blive nødvendigt at indbygge en spuns i voldens midte på noget af strækningen for at mindske risikoen for gennembrydning. Fordelingen af vandet foretages på såkaldt "glat strøm" og kan udformes på flere måder. Der kan f.eks. etableres en spuns med en udskæring, der svarer til den tildelte vandføring eller et rør, hvor rørdimensionen bliver bestemmende for vandføringen.

Forholdene på de første 130 meter bevares uændrede. Efter fordelingen af vandet etableres et vandløb med 8 meters bundbredde og anlæg 1:1,5. Faldet på denne strækning bliver 1,3 ‰, se Figur 5-4. Der udlægges mindre partier med grus og sten på udvalgte lokaliteter.

St. 450-950

Vandløbet graves gennem moseområdet syd for søen. Opgravet materiale fjernes fra området, og vandløbet etableres med 8 meter bundbredde og skråningsanlæg 1,5 og et fald på 1,4 ‰. Udsatte skråningsanlæg stensikres. Bunden suppleres med enkelte partier af grus og større strømsten.

St. 950-2.230

På denne strækning deles vandløb og sø med en spuns. Der forudsættes anvendt spunsprofiler i stål. Der findes spunsprofiler i plast, men med de givne belastninger vurderes det ikke umiddelbart at være en løsning med tilstrækkelig bæreevne. Da søen ikke er mose eller anden form for surt miljø, vurderes stålspons at være den rette løsning.

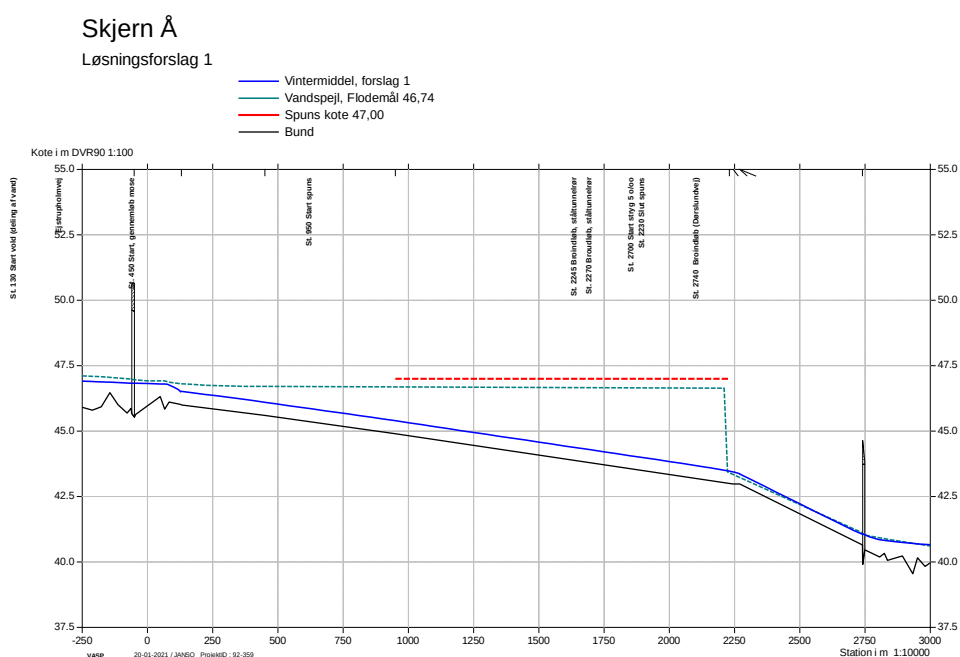
Vandløbet etableres med en bundbredde på 8 meter og et fald på 1,5 ‰. I det omfang det er muligt, udnyttes den sydlige sø brink som ny skråning i vandløbets venstre side. Højre side op mod spunsen opbygges med sten, således at der fremkommer naturlige skråningsanlæg, se Figur 5-5.

Da arbejdet udføres over en lang strækning langs søen med begrænset adgang fra brinkerne, vurderes arbejdet at skulle udføres fra flåde. Adgangsforholdene for anstilling af flåden samt materiel til installation af spunsen er relativt dårlige, men det vurderes umiddelbart at være muligt i hjørnet ved Dørslundvej.

På enkelte strækninger kan spunsen afbrydes ved at vandløbet flyttes mere ind i den sydlige skråning, således at der i højere grad opstår en jordvold mellem vandløb og sø. Denne løsning er beskrevet delvist i løsningsforslag 2, men kan i princippet også anvendes i forbindelse med forslag 1.

St. 2.230-2.740

Der etableres en ny stålørørsbro i st. 2.245-2.270 som beskrevet tidligere i afsnit 5.3. Umiddelbart efter broen etableres et nyt stryg med en bundbredde på 7 meter og et fald på 4,6 ‰. Strækningen sikres med sten i skråninger og bund. Fra st. 2.565 frem til broen ved Dørslundvej forløber stryget i det nuværende vandløbsprofil for Skjern Å. Bundens hæves i gennemsnit med ca. 25 cm sten, og vandløbet indsnævres til den projekterede bredde.

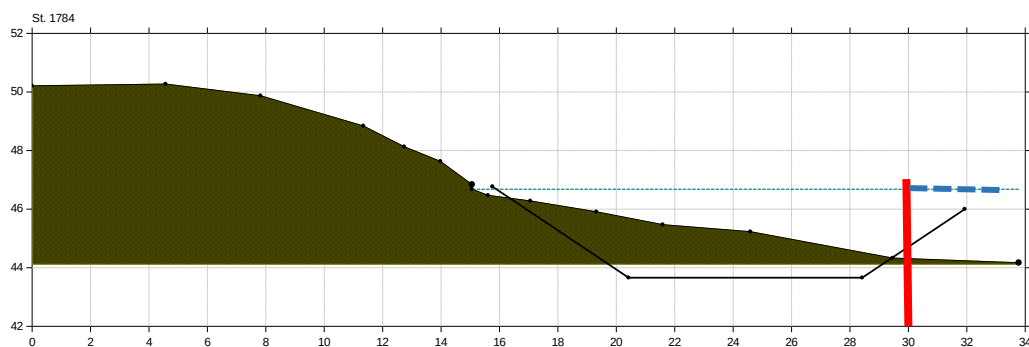


Bilag 3.1

Figur 5-4. Længdeprofil for Skjern Å og omløbsstryg mellem station 0 og 2.740 m ved gennemførelse af løsningsforslag 1. Rød markerer den spunsede strækning fra station 950 til 2.230 m (Se A3-format i Bilag 3.1).

Tabel 5-1. Anlægsdimensioner løsningsforslag 1.

Station [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [‰]
130	Start	46,00	1,5	8	1,3
450	Start i terræn	45,60	1,5	8	1,4
950	Start spuns	44,90	1,5	8	1,5
2230	Slut spuns	43,00	1,5	8	1,5
2245	Broindløb	43,00	1,5	8	0
2270	Broudløb	42,90	1,5	8	0
2270	Start forlægning	42,90	1,5	7	4,6
2740	Broindløb	40,65	1,5	8	



Figur 5-5. Tværprofil for løsningsforslag 1 i station 1.784 m på det spunsede forløb af omløbsstryget.

5.4.2 Anlægsomkostninger

Nedenfor er angivet et anlægsoverslag for løsningsforslag 1, se Tabel 5-2. Anlægsoverslaget er baseret på erfaringspriser fra lignende projekter. Der er tale om skønsmæssige beregninger på baggrund af skitserne og opmålte jordprofiler. Udgifter til detailprojektering er ikke omfattet af overslaget.

Enkelte dele af spunsen kan eventuelt udbygges med spang eller mindre opholdsarealer, ligesom spunsen kan afsluttes med en langsgående topafslutning/hammer af træ. Udgifter til dette er ikke indeholdt i anlægsoverslaget.

Tabel 5-2. Anlægsomkostninger i forbindelse med gennemførelse af løsningsforslag 1.

Aktivitet	Mængde	[Mio kr. ekskl. moms]
Afgravning af materiale	50.000 m ³	2,5
Udlægning af groft materiale, stensikring, opbygning	10.000 m ³	3,0
Etablering af jernspuns st. 950-2230 m	1.280 m	10,3
Bro i stålrør	1 stk.	1,6
Uforudsete udgifter	Ca. 10 %	2,0
...		
Sum		19,4

5.5 Løsningsforslag 2

Dette forslag adskiller sig fra løsningsforslag 1, ved at vandstanden i søen sænkes med ca. 0,5 meter. Dimensioner og bundkoter på vandløbet bevares uændrede i forhold til forslag 1. Herved kan omkostninger til spuns reduceres med 10 %, samtidig med at der skabes en øget og mere naturlig vandløbsdynamik og vandløbsfysik i den opstrøms del af Skjern Å, hvor vandløbet i dag er stuvningspåvirket op til Ejstrupholmvej.

Løsningsforslag 2 gør det ligeledes muligt, at vandløbet kan placeres på grænsen til det beskyttede moseområde, der ligger syd for søen, frem for at vandløbet føres igennem mosen ved st. 450-970, idet det forventes at skråningerne i dette område er forholdsvis flade. Det vurderes, at der ved en sænkning af vandstanden på 0,5 meter fortsat vil kunne udføres turbinedrift. Hvorvidt vandstanden kan sænkes yderligere, er ikke undersøgt, men scenariet kan med fordel afprøves i en kort periode for præcis at kunne vurdere søens udstrækning og mulighed for drift af turbinerne ved en gennemførelse af forslaget. Løsningsforslaget fremgår af oversigtskortet i Bilag 2.2 og længdeprofilen i Bilag 3.2.

5.5.1 Anlægsteknisk beskrivelse

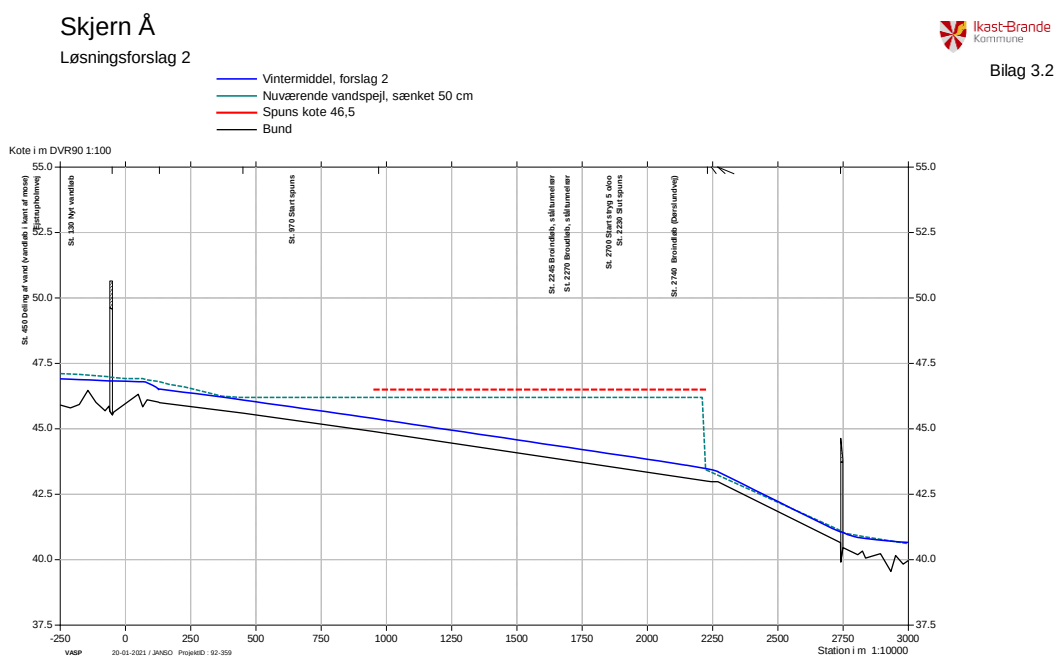
St. 0-450

Vandløbet genskabes delvist på de øverste 450 meter, idet der tilstræbes et gennemsnitlig fald på 1,3 ‰. Der etableres 2-3 større gydebanks på strækningen – udført som anbefalet i Nielsen, J. & Sivebæk, F. (2017) [32] – og der udlægges strømsten undervejs. Øen fra st. 50 til st. 130 bevares. Ved st. 450 laves vandindtag til søen. Udformningen af dette fastlægges i detailprojekteringen.

St. 450-970

Sænkningen af vandstanden i MES Sø giver mulighed for i højere grad at placere Skjern Å på grænsen af den beskyttede mose frem for at føre vandløbet igennem mosens på denne strækning. Strækningen er 20 meter længere end den tilsvarende strækning i forslag 1. Det vurderes, at det opgravede materiale kan anvendes som en mindre jordvold ind mod søen. Forskellen i vandspejlet bliver størst ved st. 970, hvor differencen i vandspejl maksimalt bliver 40 cm.

Vandløbet etableres med 8 meters bundbredde og anlæg 1:1,5. Faldet på denne strækning bliver 1,4 ‰, se Figur 5-6. Der udlægges mindre partier med grus og sten på udvalgte lokaliteter. Det kan blive nødvendigt at stensikre jordvolden mellem sø og vandløb.



Figur 5-6. Længdeprofil for Skjern Å og omløbsstryg, station 0-2.740 m ved gennemførelse af forslag 2. Rød markerer den spunsede strækning fra station 970 til 2.230 m (Se A3-format i Bilag 3.2).

St. 970-2.230

På denne strækning deles vandløb og sø med en spuns som ved forslag 1, idet spunsen dog kan placeres 50 cm lavere. Vandløbet etableres med en bundbredde på 8 meter og et fald på 1,5 ‰. Den sydlige søbrink anvendes som ny skråning i vandløbets venstre side. Højre side op mod spunsen opbygges med sten.

På strækningen st. 1.400-1.700 kan vandløbet evt. flyttes mod syd, således at spuns kan undgås eller minimeres i forbindelse med anlæggelse af en mindre jordvold. Tiltaget vil kræve mere jordarbejde, men samtidig reducere omkostningerne til en spuns.

St. 2.230-2.740

Strækningen etableres som i forslag 1 med stenstryg og en ny bro ved Dørslundvej.

Tabel 5-3. Anlægsdimensioner løsningsforslag 2.

Station [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [‰]
0	Start	46,20	1,5	8	1,3
450	Start i terræn	45,60	1,5	8	1,4
970	Start spuns	44,87	1,5	8	1,5
2230	Slut spuns	43,00	1,5	8	1,5
2245	Broindløb	43,00	1,5	8	0
2270	Broudløb	42,90	1,5	8	0
2270	Start forlægning	42,90	1,5	7	4,6
2740	Broindløb	40,65	1,5	8	

5.5.2 Anlægsomkostninger

Anlægsomkostninger i forbindelse med gennemførelse af løsningsforslag 2 fremgår af Tabel 5-4.

Tabel 5-4. Anlægsomkostninger i forbindelse med gennemførelse af løsningsforslag 2.

Aktivitet	Mængde	[Mio kr. ekskl. moms]
Afgravning af materiale	55.000 m ³	2,8
Udlægning af groft materiale, stensikring, opbygning	10.000 m ³	3,0
Etablering af jernspuns st. 950-2.230 m, reduceret	1.000-1.280 m	8,0
Bro i stålrør	1 stk.	1,6
Uforudsete udgifter	Ca. 10 %	2,0
...		
Sum		17,4

5.6 Løsningsforslag 3

Ved løsningsforslag 3 etableres faunapassage ved at genskabe Skjern Ås tidligere forløb gennem ådalen. MES Sø og den tilhørende opstemning fjernes. Ådalen genskabes i sin tidligere form, som vandløbsnær eng og vandløbet genetableres stort set i sit oprindelige trace fra før 1910, bortset fra gennemløbet i dæmningen, der forlægges på sydsiden af stemmet, så turbinebygning mv. kan bevares. Der laves derfor ny gennemføring for Skjern Å gennem dæmningen. Løsningsforslaget fremgår af oversigtskortet i Bilag 2.3 og længdeprofilet i Bilag 3.3.

5.6.1 Anlægsteknisk beskrivelse

Etableringen fortages ved gradvist over flere uger at sænke vandstanden i MES Sø. Først via frislusen ved stemmeværket, herefter ved at grave et nyt åforløb sydvest om turbinehuset. Det er hensigten, at vandløbet med tiden vil finde et naturligt leje med varierende dybder og bredder. Det kan blive nødvendigt at regulere vandløbet enkelte steder, men ellers etableres det nye forløb så naturligt som muligt.

Gydebanker kan forbedres med ekstra gydegrus, og der kan med fordel udlægges større sten som skjulesten og strømkoncentratorer. Det gennemsnitlige fald bliver 2,2 ‰, se Figur 5-7. Det forventes, at den markante sænkning af vandspejlet vil kunne flytte opstrømsliggende sandaflejringer. Påvirkningen vil kunne ses ca. 500 meter opstrøms Ejstrupholmvej, medmindre der udlægges gydegrus på strækningen fra st. -50 til st. 130.

Herved forbliver forholdene uændrede omkring broen ved Ejstrupholmvej. Hævningen af vandspejl er illustreret på længdeprofilen, se Figur 5-7 og Bilag 3.3, og anlægsdimensionerne fremgår af Tabel 5-5.

Under anlægsfasen er det væsentligt, at slammet på søens bund håndteres, således at der ikke ledes miljøfremmede stoffer til Skjern Å, og det må efterfølgende forventes, at en stor andel af slammet skal køres til deponi, når det er tilstrækkeligt afvandet. Dette er nærmere beskrevet i afsnittet om afværgeforanstaltninger.

Projektfaserne for forslag 3 kan opdeles i tre:

Fase I

- Klargøring og interimssikringer, afspærringer mv.
- Rydninger mv.
- Etablering af midlertidigt sandfang og tilpasninger af vandløbstraceet til oprensning af sand mellem dæmningen og Dørslundvej.
- Vandstandssænkning i søen via stemmeværket, varighed 1-2 måneder.
- Supplerende vandstandssænkning ved nedgravning i dæmning ved kommende gennemførelse af vandløbet. Varighed ca. 1 måned.
- Forberedelse og etablering af tunnel gennem dæmning samt retablering af dæmningen.
- Sedimentoprensning fra sandfanget.

Fase II

- Tilpasninger og etablering af vandløb, jord- og sedimenthåndtering.
- Erosionssikringer, grusudlægning mm.
- Håndtering og indbygning af råjord og sediment i projektområdet.
- Evt. fjernelse eller indkapsling af forurenede sediment.
- Retablering af befæstelser, vejadgange og stier mm.
- Etablering af nye adgange, stier mm.

Fase III

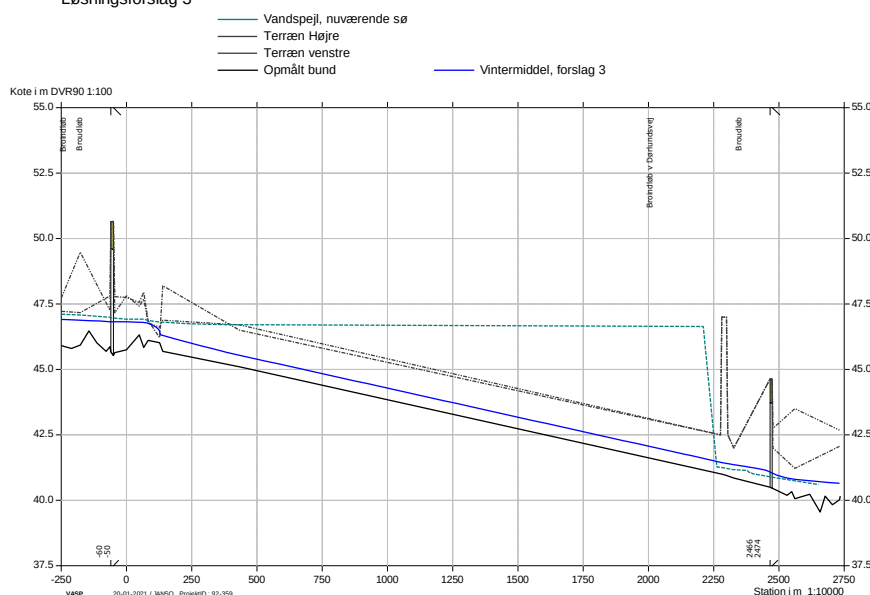
- Evt. efterbearbejdning af udplanerede flader.
- Afsluttende oprensninger ved sandfang.
- Retableringer, græsning mm.

Skjern Å

Løsningsforslag 3



Bilag 3.3



Figur 5-7. Længdeprofil for Skjern Å station 0-2.478 m ved gennemførelse af løsningsforslag 3 (Se A3-format i Bilag 3.3).

Tabel 5-5. Anlægsdimensioner løsningsforslag 3.

Station [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [‰]
0	Start	Ca. 45,75	1,5	8	Naturligt
2281	Broindløb	41,00	1,5	8	Naturligt
2299	Broindløb	40,95	1,5	8	Naturligt
2327	Slut forlægning	Ca. 40,85	1,5	8	Naturligt
2466	Broindløb hovedvej	Ca. 40,50	1,5	8	

5.6.2 Anlægsomkostninger

Der er i nedenstående overslag ikke medtaget omkostninger til erstatninger se Tabel 5-6. Omkostninger til erstatning er behandlet i kapitel 8. Håndteringen af slammet i søen er behæftet med store usikkerheder. Såfremt slammet er af en sådan beskaffenhed, at det kan blive liggende, kan omkostningerne reduceres betydeligt. I overslaget er der taget udgangspunkt i, at der fjernes 20.000 tons slam fra området efter 1-2 års afvanding. Slammet køres til deponi.

Tabel 5-6. Anlægsomkostninger i forbindelse med gennemførelse af løsningsforslag 3.

Aktivitet	Mængde	[Mio kr. ekskl. moms]
Bro i stålrør (dybt lagt)	1 stk.	2,0
Forlægning af Skjern Å rundt om turbinehus	28 meter	0,5
Udlægning af grus og stensikring omkring bro	3.000 m ³	1,0
Afværgeforanstaltninger under afvanding af slam		1,0
Afgravning og transport af slam til deponi	20.000 tons	3,0

Omkostninger til deponi	20.000 tons	12,0
Uforudsete udgifter	Ca. 10 %	2,0
...		
Sum		21,5

5.7 Løsningsforslag 4

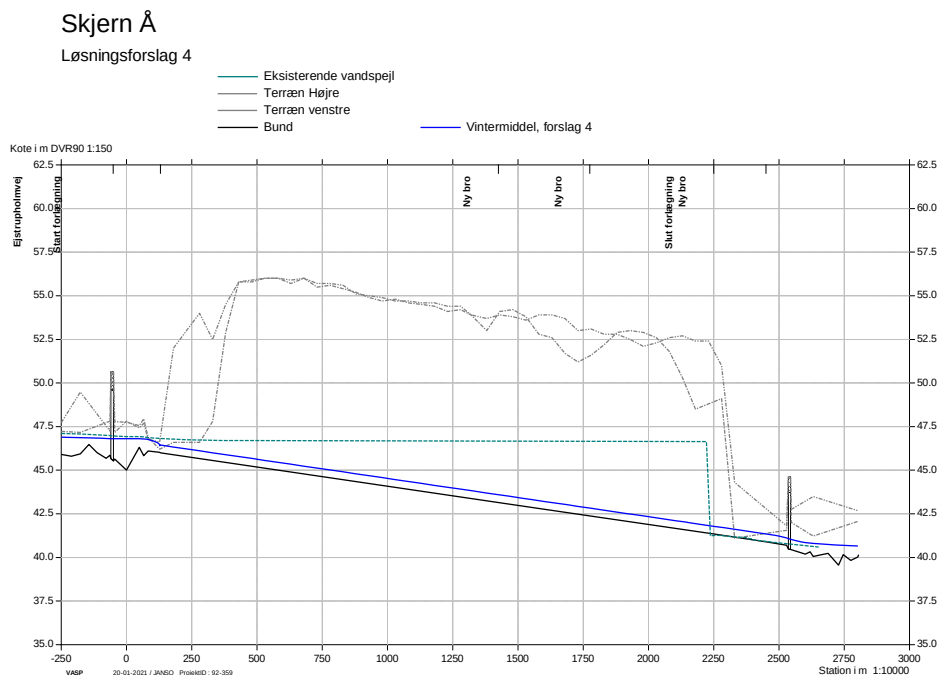
Ved løsningsforslag 4 forlægges Skjern Å nord om MES Sø. Som ved løsningsforslag 1 deles vandet mellem sø og vandløb umiddelbart efter øen i st. 130 syd for Arvad Mølle. Fordelelsen sker via et bygværk eller spuns. Herefter forlægges vandløbet mod nord. Terrænhøjden stiger langs forlægningen, og forlægningen vil derfor kræve tilpasning til terrænet, således at skrænter kommer til at virke så naturlige som muligt – og så vidt muligt med mæanderlængder på 10-14 gange vandløbsbredden. Forlægningen er på 2.300 meter inden udløbet i den eksisterende del af Skjern Å nedstrøms stemmewærket ved MES Sø. Løsningsforslaget fremgår af oversigtskortet i Bilag 2.4 og af længdeprofilen i Bilag 3.4.

5.7.1 Anlægsteknisk beskrivelse

Løsningsforslag 4 vil kræve et jordarbejde, som ligner det, der udføres ved de store vej-anlæg. I alt skal der udgraves 400.000 kubikmeter jord, og vandløbet vil på det dybeste sted komme til at ligge 10-12 meter under terræn. Her vil der skulle afgraves op til 250 kubikmeter per løbende meter.

Det vil være væsentligt, at vandløbets anlæg tilpasses terrænets kurver, og at stigningen på anlægget varieres i yder- og indersvingene. Fastlæggelse af det endelige forløb vil kræve en større visualisering af anlægsarbejdet. I nedenstående skema er angivet det gennemsnitlige anlæg på 1,5. Bundbredden er 8 meter, men denne vil med fordel også kunne varieres for at skabe variation i vandløbet og tilpasning til terrænet.

Vandløbsbunden vil komme til at ligge forholdsvis dybt i terræn – på hovedparten af strækningen 8-10 meter under terræn, se længdeprofil Figur 5-8.



Figur 5-8. Længdeprofil løsningsforslag 4 (Se A3-format i Bilag 3.4).

I løsningsforslaget er der taget udgangspunkt i et jævnt fald frem til broen ved Ejstrupholmvej. På strækningen krydses tre veje. Her vil der skulle anlægges tre stålbroer.

Tabel 5-7. Anlægsdimensioner løsningsforslag 4.

Station [m]	Beskrivelse	Bundkote DVR90 [m]	Anlæg	Bundbredde [m]	Fald [‰]
130	Start	46,00	1,5	8	2,2
1425	Ny bro	43,15	1,5	8	2,2
1775	Ny bro	42,38	1,5	8	2,2
2250	Ny bro	41,34	1,5	8	2,4
2536	Broindløb Dørslundvej	40,65	1,5	8	

5.7.2 Anlægsomkostninger

Anlægsoverslaget i løsningsforslag 4 rummer store usikkerheder. Jordmængden er beregnet ved tværsnit for hver 50 meter og må anses for at være forholdsvis præcist bestemt. Placeringen af det opgravede jord er derimod ikke afklaret i projektet. Der er tale om så store jordmængder, at de må forventes at skulle køres til forskellige lokaliteter, hvor jorden indbygges eller evt. anvendes i forbindelse med større anlægsopgaver. Enhedsprisen for afgravning af jord er sat til 12 kr./m³. Herefter flyttes jord til 20-30 forskellige lokaliteter. Der tages udgangspunkt i en gennemsnitlig køreafstand på 10 km. Enhedsprisen sættes til 15 kr./m³. Større flytteafstand vil fordyre projektet betydeligt. På de fleste lokaliteter må det forventes at mulden skal afrømmes, inden jorden indbygges, se Tabel 5-8.

Tabel 5-8. Anlægsomkostninger i forbindelse med gennemførelse af løsningsforslag 4.

Aktivitet	Mængde	[Mio kr. ekskl. moms]
Broer i stålør	3 stk.	4,5
Afgravning af Skjern Å nord om MES Sø (2.300 m)	400.000 m ³	4,8
Transport af jord til 20-30 forskellige lokaliteter	400.000 m ³	6,0
Muldafrømning og indbygning af jord	25 lokaliteter	4,0
Stensikring og udlægning af grus	4.000 m ³	1,2
Uforudsete udgifter	Ca. 10 %	2,0
...		
Sum		22,5

5.8 Omkostningseffektivitet

Omkostningseffektiviteten er beregnet på baggrund af den vejledende referenceværdi (bilag 1 i kriteriebekendtgørelsen) [23]. Et vandløbsrestaureringsprojekt består af én vandløbsforekomst med alle strækingsbaserede og/eller punktbaserede restaureringer.

Forudsætninger:

- Der ansøges om tilskud til etablering inkl. detailprojektering.
- Vandløbsforekomsten er 44,599 km lang og ligger i et type 2-vandløb.
- Restaureringstypen er "Fjernelse af fysisk spærring".

Restaureringstypen hører således under kategorien "Punktbaserede restaureringer". Projektets referenceværdi kan samlet beregnes til 2.085.003 kr., og projektet regnes således

som omkostningseffektivt, hvis beløbet ikke overstiger $2.085.003 \text{ kr.} \times 1,5 = 3.127.505 \text{ kr.}$, se Tabel 5-9.

Tabel 5-9. Beregning af referenceværdi for restaureringsprojektet ved opstemning til MES Sø i Skjern Å (Etablering inklusiv detailprojektering).

MiljøGIS-reference	Indsatstype	Længde (km)	Vejledende referenceværdi (kr./km)	Referenceværdi samlet (kr.)
RIN-00216	Fjernelse af fysisk spærring	44,599	46.750	2.085.003

De restaureringstyper, som er angivet på den enkelte vandløbsforekomst i vandområdeplanerne 2015-2021, skal ikke nødvendigvis gennemføres på hele vandløbsforekomstens længde. Det er op til kommunen at dosere og eventuelt kombinere restaureringstyperne. Doseringen af den enkelte restaureringstype skal dog være tilstrækkelig, til at det konkrete miljømål fastsat i miljømålsloven bliver opfyldt.

6. KONSEKVENSVURDERING

6.1 Hydrauliske forhold

Ved forslag 1 og 2 afvikles vandspejlsfaldet i flere etaper. De største kritiske vandhastigheder opnås på stryget efter dæmningen, hvor faldet er projekteret til 5 ‰.

Resultatdata fra programmet VASP ved st. 2.500 i forslag 1 og 2 er angivet i Tabel 6-1. De angivne hastigheder i tabellen er gennemsnitshastigheden for hele vandløbsprofilen. Langs kanter og bund vil hastigheden være mindre – og tilsvarende større i midten af en eventuel strømrønde.

Tabel 6-1. Vandspejlsberegninger og gennemsnitlige vandhastigheder ved forslag 1 og 2 ved seks forskellige afstrømninger (Beregninger foretaget i VASP).

Karakteristiske afstrømninger	Beregnet vandhastighed i stryget st. 2500 (m/s)	Beregnet vanddybde i stryget st. 2500 (cm)
Medianminimum	0,42	38
Sommermiddel	0,46	41
Vintermiddel	0,65	42
Vintermedianmaksimum	0,79	51
5 års maksimum	0,86	59
10 års maksimum	0,91	65

I faunapassageudvalgets delrapport 1 [31] er beskrevet forskellige fiskearters svømmeevner. Gode svømmere som laks og ørred vil generelt i længere tid kunne svømme med vandhastigheder på mindst 2-3 gange kropslængden per sekund. Disse arter forventes forholdsvis let at kunne svømme gennem stryget.

Mange dårlige svømmere vil få problemer, når hastighederne overstiger 0,5-0,6 m/s, med mindre at der findes partier med strømlæ. Det er derfor vigtigt, at der udlægges større sten undervejs, således at der skabes variation i vandhastigheden. Det vurderes, at langt de fleste arter vil kunne passage stryget i forslag 1 og 2.

Ved forslag 3 og 4 afvikles faldet jævnt over hele vandløbsstrækningen. Her opnås de mest naturlige og optimale hydrauliske forhold. Faldet på 2-2,5 ‰ er ideelt til gydebaner, og på hele strækningen kan der opnås strømmende vand med fine variationer. Beregninger i VASP giver en gennemsnitlig vandhastighed på 0,4 m/s og en vanddybde på 45 cm ved en vintermiddelfastrømning, men der kan forventes en stor variation i hastigheder og dybder, såfremt vandløbet naturligt får mulighed for at skabe høller og stryg.

6.2 Tekniske forhold

Som tidligere beskrevet vil det ikke være hensigtsmæssigt, at vandstanden omkring broen ved Ejstrupholmvej sænkes. Derfor tages der udgangspunkt i, at vandstanden i alle 4 løsningsforslag bevares uændret ved Ejstrupholmvej i øst. Tilsvarende ophører alle påvirkninger ved broindløbet til Dørslundvej mod vest.

En flytning af transmissionsledningen med gas neden for opstemningen ved MES Sø vil kræve uforholdsmæssigt store omkostninger. Stryget neden for opstemningen ved MES Sø skal derfor tilpasses gasledningen ved forslag 1 og 2, se Figur 6-1. Da starten af stryget sænkes betydeligt i forhold til de nuværende forhold, er det nødvendigt at forlægge stryget mere mod nord. Her ligger gasledningen dybere og kan derved passeres. Forlægningen betyder imidlertid, at strygets brinker kommer helt tæt på hinanden, og de skal derfor sikres mod gennembrud. Det forventes, at der i strygets brinker kan indbygges enten en betonskillevæg eller plastikspuns. Sikringen kan skjules med sten.

Anlægsarbejdet omkring gasledningen vil skulle foregå med en række restriktioner, blandt andet i forhold til maksimalt tryk over ledningen. Kravene må forventes at øge anlægsomkostningerne omkring stryget. Såvel detailprojektering som udførelse skal foretages i tæt samarbejde med ledningsejer.



Figur 6-1. Placering af nyt stryg ved scenarie 1 og 2. Strygets vandløbsbrinker sikres mod gennem-brydning med beton eller plastspuns (rød markering).

Ved alle 4 løsningsforslag bevares turbinebygningen uændret. Ved forslag 3 fjernes MES Sø, og turbinedriften må indstilles, hvorved grundvandsforholdene omkring bygningen ændres markant. Dette scenarie vil kræve en nærmere undersøgelse af fundamentet omkring turbinehuset, men det forventes ikke at give anledning til særlige afværgeforanstaltninger.

6.3 Flora og fauna i vandløb

I alle fire forslag etableres faunapassage, der lever op til kriteriebekendtgørelsen krav. Der genskabes naturlige eller tilnærmelsesvist naturlige hydrauliske forhold på indsatsstrækningen i Skjern Å. Det må derfor forventes, at den naturligt forekommende flora og fauna i Skjern Å, herunder rød-, og gullistede arter samt arter på udpegningsgrundlaget for de tilstødende habitatområder vil indfinde sig på en ny vandløbsstrækning inden for en forholdsvis kort tidshorisont.

Hvad angår smådyr (makroinvertebrater) må de forventes at indfinde sig umiddelbart efter en anlægsfase. Smådyrene vil sammen med vandet drifte ind i området og etablere sig.

Med hensyn til vandplanter vil der gå lidt længere tid, inden de har etableret sig – typisk op til et års tid – inden der opnås et "fornuftigt" plantedække. Ønsker man at fremme processen, kan man foretage udplantning af arter indsamlet i Skjern Å på strækningen ovenfor MES Sø. Her findes eksempelvis flere indikatorarter for DVPI 4 og 5.

Hvad angår fisk og lampretter, må de forventes at indfinde sig umiddelbart efter etableringen. Det må ligeledes forventes, at strækningen, især hvad angår forslag 3 og 4 vil

kunne blive et vigtigt gydeområde for laksefisk og lampretter, som det er tilfældet på strækningen under den tidligere Brande Elværksø, hvor laksen i dag gyder med stor succes.

Da opstemningen ved den tidligere Brande Elværksø brød sammen i november 2013, blev der skabt passage for fisk og anden akvatisk fauna til de ovenforliggende ca. 2 kilometer vandløb op til MES Sø. I perioden derefter fandt åen et naturligt leje i den tidligere søbund og med et fald på 2-3 promille. På bunden af den tidligere sø dukkede tidligere tiders gydebanker op.

I vinteren 2015-2016 blev der observeret gydende laks på strækningen, og i 2016 blev bestandstætheden beregnet til 3.914 vilde ½-årslaks på strækningen i rapporten *Laksebestanden i Skjern Å ved fhv. Brande Elværk Sø* [8]. Rapporten vurderer, at etablering af faunapassage og genopretning af Skjern Å ved MES Sø kan resultere i en naturlig produktion på yderligere 9.614 ½-års lakseyngel årligt, svarende til en estimeret opgang på ekstra 79 gydelaks på strækningen oven for MES Sø.

Data fra nye undersøgelser indikerer imidlertid, at havoverlevelsen for laksen potentielt set er højere end forudsat ved beregningerne i undersøgelsen fra 2016 [9]. Hvis man anvender de højere tal for havoverlevelse, kan etablering af faunapassage ved MES Sø resultere i en estimeret opgang på så meget som 413 ekstra gydelaks (95 % konfidensinterval: 203-687) i Skjern Å [12].

Etablering af faunapassage ved MES Sø er et vigtigt skridt i bestræbelserne på at opnå målopfyldelse i Skjern Å særligt oven for MES Sø, men indsatsen kan i sig selv ikke skabe målopfyldelse. Det gælder især for parameteren fisk. Derfor skal etablering af faunapassage ved MES Sø følges op af andre forbedrende tiltag i Skjern Å.

6.4 Beskyttede naturtyper

Alle fire løsningsforslag påvirker i større eller mindre grad de respektive, tilknyttede beskyttede naturområder. Ikast-Brande Kommune vurderer således, at alle fire løsningsforslag kræver dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 3.

I vurderingen af, hvorvidt en dispensation kan meddeles, skal medregnes, at etableringen af en faunapassage er en udpeget indsats i vandområdeplanerne, som vil skabe adgang for fisk og anden vandløbsfauna til 45 km målsat vandløb opstrøms MES Sø. Indsatsen vil øge sandsynligheden for at opnå vandområdeplanernes krav om *god økologisk tilstand* på den pågældende strækning i Skjern Å. Det skal samtidig vurderes, hvordan man i videst muligt omfang tilgodeser de beskyttede naturtyper.

6.4.1 Løsningsforslag 1

Vandløbsstrækningen er i starten mod øst lagt i en naturlig sænkning i terrænet, som samtidig er den mest værdifulde del af et beskyttet moseområde med naturværdi II. Mosen fødes af næringsfattigt vand, der formentlig kommer som trykvand fra de tætvedliggende skrænter. Tilførslen af næringsfattigt vand gør, at der i mosen findes mange værdifulde plantearter. Ved at lede vandløbet igennem mosen, udsættes den for hydrologiske forandringer, der vil påvirke artssammensætningen.

I anlægsfasen, hvor der skal graves et vandløbsforløb, vil mosen blive udsat for tunge maskiner, og en del af mosen vil samtidig blive inddraget til vandløb. Derudover vil mosen blive påvirket af forholdsvis næringsrigt vandløbsvand, og det er derfor tvivlsomt, om mosen kan opretholde sin værdifulde kvalitet. Dette taler for valg af et alternativt løsningsforslag, og en alternativ placering af vandløbet.

I forbindelse med en detailprojektering skal de hydrologiske forhold i og omkring mosen belyses nærmere, så det kan vurderes, hvilke konsekvenser en gennemførelse af løsningsforslaget får for mosen. De øvrige beskyttede naturtyper vurderes ikke at blive påvirket.

Ikast-Brande Kommune vurderer ikke, at der kan opnås dispensation til løsningsforslag 1, hvis der kan gennemføres alternative løsninger, som kan sikre etablering af en faunapassage ved MES Sø.

6.4.2 Løsningsforslag 2

Med sænkningen af MES Sø med op til 0,5 m vil mosearealerne i den østlige ende af søen blive hydrologisk påvirket i retning af mere tørre arealer. Det er også muligt, at engen i den østlige ende nord for søen vil blive mere tør.

I forbindelse med en detailprojektering skal de hydrologiske forhold i og omkring moserne og engen belyses nærmere, så det kan vurderes, hvilke konsekvenser forslaget får på de to beskyttede naturtyper.

De ca. 5 ha af MES Sø, som tørlægges i forbindelse med vandstandssænkningen, vil have potentiale til at udvikle sig til værdifuld natur med tiden. Dette ses bl.a. ved den tidligere omtalte Brande Elværkssø, hvor Skjern Å stort set fandt sit gamle forløb på søbunden, da søen forsvandt. Arealerne langs vandløbet fremstår i dag som beskyttede mosearealer.

Løsningsforslaget vil kræve en dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3.

6.4.3 Løsningsforslag 3

Med nedlæggelsen af MES Sø og reetableringen af Skjern Å i den tidligere ådal vil der ske store hydrologiske påvirkninger af området. Tilstanden som beskyttet mose vil i visse dele af de beskyttede moser sandsynligvis ikke kunne opretholdes, hvis det overfladenære grundvansspejl trækkes ned og ud mod det genskabte forløb af Skjern Å. Forslaget vil dog genskabe de naturlige hydrologiske forhold i ådalen fra før etableringen af MES Sø.

I forbindelse med en detailprojektering skal de hydrologiske forhold i og omkring moserne og engen belyses nærmere, så det kan vurderes, hvilke konsekvenser løsningen får de to beskyttede naturtyper.

Det forventes, at der med tiden vil udvikle sig beskyttet natur i form af mose langs det reetablerede vandløb, hvis MES Sø fjernes. Arealerne vil dog kræve pleje, hvis de skal fastholdes som lysåbne naturarealer.

Det vurderes, at den naturmæssige gevinst ved at føre åen tilbage til sit oprindelige forløb og fjernelsen af den sidste spærring i Skjern Å, samlet set er større end det naturmæssige tab ved den ændrede hydrologiske tilstand af moserne. Det forventes, at der med de genskabte naturlige hydrologiske forhold, vil udvikle sig tilsvarende naturtyper langs det genskabte vandløb.

Løsningsforslaget vil kræve en dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3.

6.4.4 Løsningsforslag 4

Såfremt der foretages en forlægning af Skjern Å til en placering nord for MES Sø, skal det nye forløb passere beskyttet mose, eng og overdrev. I den østlige ende af MES Sø skal det nye forløb graves ud i kanten af en mose, en eng og et overdrev. Det forventes, at et nyt forløb vil påvirke den eksisterende beskyttede natur i den østlige ende af søen.

Når det endelige forløb på det nye vandløb er fastlagt, skal der i forbindelse med detailprojektet afklares nærmere, hvilke konsekvenser forslaget vil få for den eksisterende natur.

Forlægningen løber på den sidste tredjedel af strækningen gennem en slugt, hvor der er registreret beskyttet mose. For at vandløbsstrækningen kan få det rette fald, skal slugten graves op til 6-8 meter dybere. Det betyder, at de eksisterende moser i slugten ikke kan bevares i den nuværende udstrækning, men erstattes af et vandløb. Det vil ligeledes ske en væsentlig påvirkning af de dele af slugtens skrænter, der i dag står med større egetræer.

I detailprojektet skal det undersøges nærmere, hvilke konsekvenser løsningen vil få på slugten og de to moser.

MES Sø og de beskyttede naturarealer syd for søen påvirkes ikke ved gennemførelse af løsningsforslag 4.

Løsningsforslaget vil kræve en dispensation efter naturbeskyttelseslovens § 3.

6.5 International naturbeskyttelse

Den overordnede bevaringsmålsætning for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for, jf. Habitatbekendtgørelsens § 4, stk. 1. Miljøstyrelsen har i Habitatvejledningen [28] beskrevet forholdet mellem den danske implementering af vandrammedirektivet og habitatdirektivet.

Hvor naturtyper eller arter i udpegningsgrundlaget for et Natura 2000-område er afhængige af tilstanden i et målsat overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, har disse områder og forekomster status som beskyttede i vandplanlægningen. Denne beskyttelse har især den betydning, at vandplanlægningen skal sikre opfyldelse af de miljømål, der er fastsat for vandforekomsterne i bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål og målsætninger for de relevante naturtyper og arter fastsat efter miljømålsloven (naturbeskyttelsesdirektiverne).

Vandplanlægningens indsatsprogrammer er således væsentlige for at opnå de fastsatte bevaringsmålsætninger i Natura 2000-planerne. Natura 2000-planernes mål om forbedret kvalitet i vandforekomster realiseres gennem indsatsen efter vandområdeplanerne. Natura 2000-planerne rummer derfor ikke selvstændige krav til denne indsats.

Ved administrationen af tilladelser mv., der påvirker et Natura 2000-områdes hydrologi eller vandkvalitet, vil vandplanernes målsætning som hovedregel kunne lægges til grund. Der vil som hovedregel være overensstemmelse mellem kravene til vandområdenes kvalitet og de hensyn, der skal tages til naturtyper og arter i Natura 2000-områderne, men der kan f.eks. være situationer, hvor virkemidlet til at opfylde målet i en vandplan kan være i strid med hensynet til Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning [28].

En arts bevaringsstatus anses for gunstig, når

1. data vedrørende bestandsudviklingen af den pågældende art viser, at arten på lang sigt vil opretholde sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder,
2. artens naturlige udbredelsesområde hverken er i tilbagegang, eller der er sandsynlighed for, at det inden for en overskuelig fremtid vil blive mindsket, og
3. der er, og sandsynligvis fortsat vil være et tilstrækkeligt stort levested til på lang sigt at bevare dens bestande.

En naturtype eller en arts bevaringsstatus afhænger således af såvel den nuværende tilstand som af prognosen for dens udvikling. For naturtyper betyder det alle de forhold, som indvirker på naturtypen og karakteristiske arter, som lever der, og som på lang sigt kan påvirke dens naturlige udbredelse, dens struktur og funktion og de karakteristiske arters overlevelse på lang sigt. En arts bevaringsstatus udgøres af resultatet af alle de forhold, der indvirker på arten og som på lang sigt kan få indflydelse på dens bestandes udbredelse og talrighed.

Om væsentlighed siger miljøstyrelsens vejledning endvidere, at hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand, er der ikke tale om væsentlig påvirkning. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende

konsekvenser for de arter og naturtyper, Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke væsentlig påvirkning.

Inddragelse af et Natura 2000-områdes integritet kan således medføre en fleksibilitet, der kan rummes inden for Natura 2000-områdets robusthed, i forhold til om en plan eller et projekt medfører skade på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Hvis arter og naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag fortsat kan være i gunstig bevaringsstatus eller bevæge sig i retning deraf, jf. Natura 2000-planens bevaringsmålsætninger, vil en række aktiviteter således kunne iværksættes uden at disse betragtes som en varig skade på Natura 2000-områdets integritet [28].

Med henvisning til miljøstyrelsens habitatvejledning har kommunen vurderet, at de fire løsningsforslag ikke påvirker bevaringsstatus for naturtyper på udpegningsgrundlaget for de tilknyttede habitatområder, se Bilag 1.

Kommunen har desuden foretaget en foreløbig vurdering af den forventede påvirkning af bevaringsstatus for arter på udpegningsgrundlaget for de habitatområder, der er hydraulisk tilknyttet indsats RIN-00216, se Tabel 6-2. Den foreløbige vurdering kan med fordel danne udgangspunkt for udarbejdelsen af en eventuel kommende væsentlighedsvurdering.

Tabel 6-2. Bevaringsstatus og forventet påvirkning af bevaringsstatus for arter på udpegningsgrundlaget for de habitatområder, der er hydraulisk tilknyttet indsats RIN-00216 i Skjern Å ved MES Sø.

Arter på udpegningsgrundlaget, (bevaringsstatus)	Forventet påvirkning af artens bevaringsstatus			
	Forslag 1	Forslag 2	Forslag 3	Forslag 4
Grøn køllegrønsmed (<i>Op- hiogomphus cecilia</i>) (moderat ugunstig)	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv
Havlampret (<i>Petromyzon marinus</i>) (stærkt ugunstig) og flodlampret (<i>Lampetra fluviatilis</i>) (stærkt ugunstig)	Ingen eller positiv	Ingen eller positiv	Ingen eller positiv	Ingen eller positiv
Bæklampret (<i>Lampetra planeri</i>) (gunstig) og laks (<i>Salmo salar</i>) (moderat ugunstig)	Positiv	Positiv	Positiv	Positiv
Stor vandsalamander (<i>Triturus cristatus</i>) (moderat ugunstig)	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Damflagermus (<i>Myotis dasycneme</i>) (gunstig)	Ingen	Ingen	Ingen eller negativ	Ingen eller negativ
Odder (<i>Lutra lutra</i>) (gunstig)	Ingen eller positiv	Ingen eller positiv	Ingen eller positiv	Ingen eller positiv

6.6 Bilag IV-arter

Habitatdirektivet forpligter medlemslandene til at sikre en streng beskyttelsesordning for en række dyr og planter overalt i landet, dvs. uanset om de forekommer inden for et af de udpegede Natura 2000-områder eller udenfor. Arterne betegnes som bilag IV-arter.

Dyrearter, som er omfattet af bilag IV, må ikke fanges, dræbes, forstyrres forsætligt eller få beskadiget eller ødelagt deres yngle- eller rasteområder. Plantearter, omfattet af bilag IV, må ikke plukkes, graves op eller på anden måde ødelægges.

I de følgende afsnit er der kun vurderet på bilag IV-arter, som potentielt kan blive påvirket negativt i forbindelse med de enkelte løsningsforslag.

6.6.1 Løsningsforslag 1 og 2

Etableringen af spunsen langs kanten af MES Sø vil bibeholde størstedelen af vandfladen på MES Sø, og derfor vil flagermusene bibeholde deres fødesøgningsområde hen over MES Sø. Det kan blive nødvendigt at fælde nogle træer i forbindelse med anlægsarbejdet af spunsen, som potentielt kan være levesteder for flagermusene. I detailprojektet skal der derfor laves en kortlægning af potentielle flagermustræer i projektområdet.

I forslag 1 og 2 påvirkes nogle af mosearealerne, som kan være levested for spidssnudet frø. I detailprojektet skal forekomsten af spidssnudet frø undersøges i projektområdet.

MES Sø er potentiel levested for odder. I detailprojektet skal konsekvenserne af en spunsvæg og sænkning af vandstanden med 0,5 m i forslagsscenarie 2) for odder undersøges.

6.6.2 Løsningsforslag 3

I forslag 3 nedlægges MES Sø, og Skjern Å reetableres gennem ådalen. I dette forslag fjernes hele søen og dermed et stort fødesøgningsområde for flagermus. I detailprojektet skal der laves flagermusundersøgelse for at undersøge flagermusene i projektområdet og der skal laves en konsekvensvurdering af, hvilken betydning fjernelsen af søen får for flagermus.

Da MES Sø er potentielt levested for odder, skal konsekvenserne af fjernelsen af søen for odder undersøges.

MES Sø er levested for mange fugle. I detailprojektet skal det undersøges, hvilke konsekvenser en fjernelse af søen får på fuglene i området.

I forslag 3 påvirkes flere af de eksisterende moser ved at de bliver mere tørre. Da moserne kan være levested for spidssnudet frø, skal der i forbindelse med detailprojektet laves undersøgelser af spidssnudet frø i projektområdet.

6.6.3 Løsningsforslag 4

Ikast-Brande Kommune vurderer, at en forlægning af Skjern Å nord om MES Sø ikke vil påvirke fødesøgningsområdet for flagermus ved MES Sø, da søen bevares uændret. I slugten, hvor det nye forløb af Skjern Å skal løbe igennem, står der ældre træer på skrænterne, som kan være potentielle levested for flagermus. I bunden af slugten er der beskyttet mose, som kan være et potentielt levested for spidssnudet frø. I forbindelse med en detailprojektering skal forekomsten af flagermus og spidssnudet frø derfor undersøges. Ikast-Brande Kommune vurderer, at odder ikke bliver påvirket væsentlig ved gennemførelse af forslag 4, da MES Sø bibeholdes.

6.7 Kulturhistoriske forhold

I forbindelse med forundersøgelsen har Ikast-Brande Kommune rettet henvendelse til Museum Midtjylland. Den 5. marts 2020 mødtes Ikast-Brande Kommune med Jesper Meyer Christensen fra Museum Midtjylland ved MES Sø, hvor løsningsforslag blev drøftet. Det er således af stor kulturhistorisk interesse, at vandkraftværkets bygninger og stemmeværk bevares, men ikke nødvendigvis med drift af turbinerne.

For alle fire løsningsforslag 1-4 gælder, at

- vandkraftværkets bygninger og opstemning bevares.
- ingen registrerede sten og jorddiger berøres.
- ingen fredede fortidsminder berøres.

Museum Midtjylland vil i øvrigt gerne have mulighed for at følge et eventuelt kommende anlægsarbejde uafhængigt af valg af løsningsforslag.

6.8 Kanosejlads

Alle fire løsningsforslag muliggør en fortsat, uhindret kanosejlads – enten gennem den eksisterende sø som i dag, gennem en faunapassage langs søen eller gennem et nyt forløb af Skjern Å nord om MES Sø.

6.9 Afværgeforanstaltninger

Sænkningen af vandstanden i Skjern Å kan give anledning til at iværksætte forskellige afværgeforanstaltninger. Generelt vurderes det dog, at foranstaltningerne kan gennemføres uden væsentlig større meromkostninger for projektet. Omfanget bestemmes i en senere detailprojektering.

Ved Ejstrupholmvej er broen funderet på træpæle, og vandstanden skal derfor bevares uændret omkring denne lokalitet, med mindre broen ombygges. Det vurderes, at vandstanden kan sikres ved udlægning af gydegrus på forskellige lokaliteter umiddelbart neden for broen. Den største sænkning af vandstanden opnås ved løsningsforslag 3, men også forslag 2, hvor vandstanden sænkes 0,5 meter, vil skabe øgede vandhastigheder omkring broen. Det forventes, at sandaflejringer vil fjerne sig pga. den øgede hastighed i vandet, og at der derfor skal udlægges gydegrus på flere lokaliteter fra st. -50 til st. 130 for at bevare den eksisterende vandstand.

Ved løsningsforslag 1 og 2 forlægges Skjern Å langs den sydlige bred af MES Sø. Her berøres et moseområde mellem st. 450 og st. 950. For at mindske afvandingen af mosen, kan lavninger/grøfter i mosen eventuel afblændes inden deres udløb i Skjern Å. Dette kan udføres med en skjult spuns i brinken af Skjern Å eller ved på anden måde at sikre en tæt membran mellem vandstanden i mosen og vandstanden i vandløb.

På nær turbinebygningen ved opstemningen findes der ingen bygninger, der berøres direkte af projektet. Ved løsningsforslag 3 fjernes søen, og turbinedriften ophører, hvorved forholdene omkring turbinehuset ændres markant. Da bygningen er etableret i forbindelse med opstemningen af søen, forventes det ikke, at ændringen i vandstanden vil give anledning til sætninger, men projektforslaget vil kræve en nærmere undersøgelse af turbinebygningens fundament. Dette udføres i en senere detailprojektering.

6.9.1 Håndtering af slam

Søbundens topografi er ikke undersøgt her i forundersøgelsen, og derfor er kendskabet til sedimenttykkelser, sedimentegenskaberne og evt. forureningsforhold ikke kendte. Typisk vil sedimentet i søens opstrøms del primært bestå af sandede aflejringer, hvorefter andelen af finpartikulært og mere organogent sediment øges med vanddybden og faldende vandhastighed gennem søfladen. På de dybe partier foran stemmet kan sedimenttykkelsen være relativt stor, sandsynligvis mere end 1-1,5 m på grund af opstemningens alder. På grund af sedimentets forventede finpartikulære og organogene struktur forventes højt poreindhold af vand. Sedimentet vil derfor også kunne svinde meget ved afvanding.

Arbejdes der videre med denne løsning, skal der i detailprojekteringen foretages sedimentundersøgelser, omfattende Geometri/Baytometri for søbunden, sedimentkarakteristik og evt. forureningsundersøgelse. Det må forventes, at områder af sedimentet kan have forhøjet indhold af f.eks. tungmetaller, typisk nikkel/cadmium og evt. kulbrinter (foruden de naturligt forekommende), som ligger over kravværdier for ren jord.

Ved detailprojekteringen laves herefter en jordhåndteringsplan, der anvendes ved den kommende myndighedshåndtering, (herunder bl.a. Jordforureningslovens §19) og den praktiske udførelse af anlægsarbejdet.

Sedimentets tykkelse, afvandingsegenskaber og håndterbarhed tæt på vandløbet er afgørende for hvordan de helt ånære arealer kan håndteres under sænkningen af vandstanden og perioden herefter, hvor fladerne skal gøres stabile og tilgængelige.

Valg af metode bestemmes hovedsageligt af.

- Den praktiske håndtering ved afvandingen og herefter flytning af sedimentet.
- Den fremtidige anvendelse af arealet
- Krav til håndtering af evt. forurenede sediment, kan det håndteres forblive indenfor projektarealet, eller skal det fjernes til deponi
- Muligheder for tilpasninger i landskabet med råjord/sediment indenfor ådalen eller et nærområde udenfor.

I forundersøgelsen tages udgangspunkt i, at den fremtidige ådal mellem vandløbet og nuværende søgrænse overgår til hovedsageligt græsningseng. Vedligeholdelsen vil primært ske ved græsning og i de første vækstsæsoner suppleret med selektiv skæring af urte- og pilevegetation mm.

Selve vandløbet forventes stort set at kunne gendanne sig i sit gamle forløb, men der foretages løbende tilpasninger til et vandløbsprofil, svarende til det opstrøms profil ved Ejstrupholmvej.

7. EJENDOMSMÆSSIG FORUNDERSØGELSE

Ikast-Brande Kommune har forelagt løsningsforslag 1-4 for de involverede lodsejere ved MES Sø. Kommunen skal i den forbindelse rette en tak til lodsejerne, der har vist stor interesse og forståelse for kommunens opgave.

Overordnet gælder, at en stor del af lodsejerne ønsker at bevare MES Sø. Interessen er størst blandt de lodsejere, der bor ned til søen. MES Forsyning lægger især vægt på at kunne bevare elproduktionen, der populært sagt er en del af firmaets DNA. To lodsejere har oplyst, at de har købt deres ejendomme på grund af beliggenheden ned til MES Sø. Disse lodsejere synes bedst om forslag 1, 2 eller 4 og tager afstand fra forslag 3.

Andre lodsejere argumenterer for, at forslag 3 med fjernelse af opstemningen og en genskabelse af Skjern Ås tidligere forløb er den bedste og mest naturlige løsning.

En stor del af lodsejerne kan tilslutte sig løsningsforslag 4, hvis der samtidig foretages en fornuftig arrondering og jordfordeling.

Kommunen vurderer, at der p.t. ikke kan skabes konsensus blandt lodsejerne om at pege på et foretrukket løsningsforslag.

8. ERSTATNING

8.1 Gældende regler

Kommunerne er som tidligere beskrevet forpligtet til at gennemføre de fastlagte indsatser i vandområdeplanerne, jf. indsatsbekendtgørelsen [23], uanset om der kan indgås en frivillig medvirken fra de involverede lodsejere. Vandløbslovens § 37 indeholder den fornødne hjemmel hertil. Forpligtelsen gælder alle indsatser, med mindre Naturstyrelsen efter ansøgning har vurderet, at indsatsen ikke har den fornødne effekt, eller at omkostningerne ikke står i rimeligt forhold til effekten.

Et restaureringsprojekt kan først vedtages, når eventuelle økonomiske spørgsmål, om arealerhvervelser og rådighedsindskrænkninger samt erstatning for disse er afklaret, jf. § 19, stk. 2 i Bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering m.v. [16]. Den endelige vedtagelse kræver derfor, at der er indgået frivillige aftaler om eventuelle erstatninger, eller at eventuelle sager om erstatning forinden er afgjort af en taksationskommission.

En frivillig aftale om den fysiske gennemførelse af restaureringsprojektet afskærer ikke lodsejeren fra at få prøvet spørgsmålet om erstatningens størrelse ved taksationskommissionen. Om der kan indgås en aftale eller ej, har således ingen betydning for, om erstatningens størrelse kan afprøves ved kommissionen.

Hvis taksationsafgørelsen indebærer, at et tilskud til udgiften til erstatning ikke vurderes at være omkostningseffektivt, og der derfor ikke kan gives tilskud, kan Miljøstyrelsen efter ansøgning fritage kommunen for forpligtelsen til at gennemføre projektet.

Ofte knytter der sig tab til større restaureringsprojekter i forbindelse med deres gennemførelse, heriblandt også vandområdeplanprojekter. Der er derfor afsat midler på finansloven til tilskud til kommunernes udgifter vedrørende erstatning for tab i forbindelse med vandløbsrestaurering. Midlerne administreres af Miljøstyrelsen.

Der kan søges om tilskud til udgifter vedrørende erstatning til

- a) Projekter, der har fået tilsagn om tilskud til gennemførelse efter de regler, der var gældende for indstilling og tilskud til VP1-projekter – senest bekendtgørelse nr. 954 af 27. juni 2016 om kriterier for kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering og bekendtgørelse nr. 369 af 21. april 2016 om tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering (eller tidligere regler).
- b) Projekter, der er omfattet af bekendtgørelse nr. 794 af 24. juni 2016 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (VP2). Det er ikke en betingelse for at kunne søge om tilskud til udgifter vedrørende erstatning, at der er søgt om tilskud til projektgennemførelse.

Der kan søges om tilskud til erstatning for arealafståelse, markskader, andre ulemper, forringet afvanding m.fl., jf. Miljø- og Fødevareministeriets Vejledning om tilskud til kommunerne til udgifter vedrørende erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering [20].

Der anvendes et ansøgningsskema, som findes på www.vandprojekter.dk. Ansøgningsskemaet sendes i udfyldt og underskrevet stand til vandprojekter@mst.dk. Kommunen modtager afgørelsen om tilskud (tilsagn eller afslag) fra Miljøstyrelsen.

Der kan alene søges tilskud til selve erstatningsbeløbet og til kommunens udgifter i forbindelse med erstatningsfastsættelsen. Der kan ikke søges om tilskud til udgifter vedrørende erstatning for uforudset skade, opstået eller konstateret efter projektets gennemførelse. Der kan ikke søges om tilskud til erstatning, der allerede er udbetalt.

Det ansøgte beløb skal være omkostningseffektivt, og den vejledende referenceværdi beregnes på baggrund af den vejledende referenceværdi i Miljø- og Fødevarestyrelsens vejledning.

Jf. Miljø- og Fødevareministeriets vejledning gælder, at et ansøgt beløb pr. vandløbsrestaurering, der overstiger den vejledende referenceværdi (1 x referenceværdien), ikke anses for omkostningseffektivt. Ligeledes gælder, at et ansøgt beløb pr. vandløbsrestaurering på 500.000 kr. eller derover ikke anses for omkostningseffektivt.

Imidlertid kan et ansøgt beløb, der overstiger de vejledende referenceværdier eller 500.000 kr., dog efter en konkret vurdering anses som omkostningseffektivt, hvis gennemførelsen af vandløbsrestaureringen vil have betydelig effekt i forhold til formålet med projektet.

Ansøgninger om tilskud til udgifter vedr. erstatning, der pr. vandløbsrestaurering overstiger de vejledende referenceværdier eller 500.000 kr., skal derfor være ledsaget af kommunens vurdering af effekten i forhold til formålet med restaureringen.

Alle projekter, der opnår tilsagn om tilskud til gennemførelse, forventes at bidrage til opnåelse af de konkrete miljømål, der er fastlagt i forhold til forbedring af de fysiske forhold i vandløbet. Når kommunen skal begrunde om et projekt, hvor det ansøgte beløb er højere end referenceværdien, har betydelig effekt, skal der udarbejdes en konkret vurdering af om gennemførelsen af projektet har en helt særlig effekt eller tilgodeser nogle helt særlige biologiske og/eller naturmæssige forhold. Vurdering og begrundelse skal indgå i ansøgningen.

Miljøstyrelsen vurderer ansøgninger om tilskud til erstatning, der umiddelbart ikke er omkostningseffektive mv., efter bl.a. følgende vejledende retningslinjer:

- Der er tale om den sidste vandløbsforekomst med indsatsbehov i et vandløbssystem, hvor flere indsatser tidligere er gennemført, og hvor gennemførelse af projektet vil sikre de mål, der er beskrevet i § 1, stk. 2 i kriteriebekendtgørelsen for vandløbsrestaurering, på mindst 10 km målsat vandløb ud over længden på den pågældende vandløbsforekomst. Gennemførelsen af projektet skal således have betydning for at en større del af vandløbssystemet kan opnå målopfyldelse.
- Vandløbsforekomsten vil ved gennemførelse af projektet udgøre den eneste potentielle gydestrækning i vandløbssystemet, eller åbne op til det eneste gyde-vandløb/strækning i vandløbssystemet.
- Vandløbsforekomsten eller dele af denne ligger i et Natura 2000-område, og projektet vil understøtte målopfyldelse (gunstig bevaringsstatus) i forhold til udpegningsgrundlaget for området – dvs. hvis der er vandløbsfauna (fx snæbel), vandranke eller vandløbsnaturtyper på udpegningsgrundlaget.

8.2 Omkostningseffektiv erstatning

Restaureringsprojektets vejledende referenceværdi i forbindelse med erstatning beregnes ud fra følgende forudsætninger:

- Vandløbsforekomsten er 44,599 km lang og ligger i et type 2 vandløb.
- Restaureringstypen hører under kategorien "Fjernelse af fysisk spærring"

På denne baggrund kan projektets vejledende referenceværdi vedrørende erstatning herefter beregnes til 936.579 kr., se Tabel 8-1. Den beregnede referenceværdi på 936.579 kr. er ikke omkostningseffektiv i forhold til den gældende beløbsgrænse på 500.000 kr.

Tabel 8-1. Vejledende referenceværdi for tilskud til udgifter vedrørende erstatning. Indsatsstrækningen er et type 2-vandløb.

MiljøGIS reference	Indsatstype	Længde [km]	Vejledende referenceværdi (kr./km)	Referenceværdi (kr.)
RIN-00216	Fjernelse af fysisk spærring	44,599	21.000	936.579

8.3 Erstatning til lodsejere

8.3.1 MES

MES Forsyning har oplyst, at værkets turbiner i perioden siden 2015 frem til i dag har produceret 432.834-536.278 kWh årligt [29]. Salgsprisen har frem til 2019 ligget på cirka 60 øre pr. kWh, hvilket betyder, at MES Forsyning har haft en gennemsnitlig årlig omsætning på omkring 285.000 kr. I 2019 og 2020 har elprisen dog været lavere, idet prisen følger spotprisen på elmarkedet.

I scenarie 1, 2 og 4 forventes produktionen af el at kunne fortsætte, men i mindre omfang end i dag. Der skal meddeles ny vandindvindingstilladelse, hvor værket efter gældende regler maksimalt kan tildeles halvdelen af medianminimumsvandføringen, svarende til 567 l/s, og erstatning udmåles efter den tabte produktion minus driftsomkostninger.

Elproduktion erstattes for 20 år i forbindelse med indsatser i vandområdeplanerne, hvilket i løsningsforslag 3 svarer til en erstatning på op mod 5.700.000 kr. ved ophør med produktion. Herfra skal dog fratrækkes et p.t. ukendt beløb til drift og vedligeholdelse.

8.3.2 Arealafståelse

Ved en forlægning af Skjern Å nord om MES Sø, som beskrevet i scenarie 4, kan krav om erstatning for arealafståelse komme på tale. Der gives udelukkende fuld hektarpris for den jord, der afstås til selve restaureringen. For evt. omkringliggende arealer, der ændrer karakter, f.eks. til bræmmer, gives der en pris, der svarer til prisforskellen mellem jordens værdi før og efter restaureringen [20].

Cirka 1.000 meter af de 2.300 meter nyt vandløb skal anlægges på landbrugsjord i om-drift. Da vandløbet her kommer til at ligge forholdsvis dybt i terræn, svarer det til et areal på 3,5-4 ha og en erstatning på 525.000-600.000 kr. for afstået areal ved en jordpris på 150.000 kr./ha.

8.3.3 Ejendomsværdi

Efter vandløbslovens § 37, stk. 4, har enhver, der lider tab som følge af vandløbsrestaurering, ret til erstatning. Det kan derfor ikke udelukkes, at der i forbindelse med gennemførelse af et restaureringsprojekt vil blive rejst krav om erstatning for tabt ejendomsværdi. Det vil særligt være tilfældet i løsningsforslag 3, hvor udsigten til MES Sø for flere ejendomme vedkommende forsvinder. Der er ikke foretaget en vurdering af eventuelle tab af ejendomsværdi.

8.3.4 Delkonklusion på erstatning

Det er kommunens mål, så vidt det er muligt, at indgå frivillige aftaler om eventuelle erstatninger. Da erstatningen til de berørte lodsejere ved samtlige fire scenarier forventes at overskride såvel den beregnede referenceværdi på 936.579 kr. som den gældende beløbsgrænse på 500.000 kr., er erstatningsstørrelsen ikke omkostningseffektiv, og det må forventes, at erstatningsspørgsmålet skal afgøres af en taksationskommission.

9. LOVGIVNING OG MYNDIGHEDSBEHANDLING

9.1 Vandløbsloven

I henhold til vandløbslovens § 37 [17] er projektet på indsatsstrækningen en vandløbsrestaurering og skal som sådan godkendes i henhold til bestemmelserne i kapitel 7 i bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering mv. [16].

9.2 Naturbeskyttelsesloven og planloven

Såvel Skjern Å, MES Sø som områder omkring åen og søen er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Alle fire scenarier påvirker i større eller mindre grad de omfattede arealer. Der er derfor krav om dispensation i forhold til naturbeskyttelseslovens § 3 [17], da scenarierne for restaurering medfører en tilstandsændring i MES Sø, Skjern Å og eventuelt tilstødende natur. Det vurderes, at det ikke er muligt – eller at det er yderst vanskeligt at meddele dispensation til gennemførelse af løsningsforslag 1.

Etablering af nye broer og spunsvægge som beskrevet i de fire løsningsforslag vil som udgangspunkt kræve en dispensation fra naturbeskyttelseslovens § 16 og § 17 om søbeskyttelseslinjer og skovbyggelinjer. Ligeledes kan spunsvægge og broer kræve en tilladelse efter planlovens § 35 (landzonetilladelse) og en byggetilladelse, alt efter placering, udformning og størrelse af konstruktionerne. Terrænreguleringer kræver ligeledes dispensation fra søbeskyttelseslinjen.

Eftersom der er tale om et projekt med et naturforbedrende og rekreativt formål, vurderes det, at der kan meddeles de fornødne tilladelser og dispensationer, hvis terrænrændringerne og konstruktionernes placering og valg af materiale, tilpasses det omgivende landskab.

9.3 Museumsloven

Museum Midtjylland kan ikke udelukke at der har været forhistoriske aktiviteter i området. Der kan derfor blive behov for at behandle et kommende restaureringsprojekt efter museumslovens § 29 [11].

Det beskyttede dige syd for MES Sø berøres ikke af de fire løsningsforslag, og der kræves derfor ikke en dispensation fra Museumslovens § 29a.

Hvis der under et anlægsarbejde findes arkæologiske spor, som f.eks. lerkar, skår, bearbejdet træ, metalgenstande eller lignende, skal anlægsarbejdet omgående indstilles og Museum Midtjylland kontaktes.

9.4 Okkerloven

Enhver sænkning af grundvandstanden inden for et okkerbelastet område må ikke påbegyndes uden godkendelse efter okkerlovens § 3 [15]. Løsningsforslagene påvirker ikke okkerpotentielle områder, og det vurderes derfor, at der ikke er behov for en dispensation efter okkerloven.

9.5 Vandforsyningsloven

Ved gennemførelse af scenarie 1, 2 og 4 skal meddeles en ny vandindvindingstilladelse til MES, såfremt turbinedriften skal opretholdes, jf. vandforsyningsloven [19]. Tilladelse til indvinding af vand er omfattet af krav om miljøvurdering, jf. miljøvurderingsloven.

9.6 Miljøvurderingsloven

Regulering af vandløb efter vandløbsloven er omfattet af krav om miljøvurdering, jf. miljøvurderingslovens bilag 2, pkt. 10 f [24]. Loven nævner ikke restaureringsprojekter, der gennemføres efter vandløbsloven, men man må antage, at restaureringsprojekter er omfattet af loven på lige fod med reguleringsprojekter. Indsatsområdet ligger i tilknytning til flere Natura 2000-områder, og dermed omfattet af et krav om screening/væsentlighedsvurdering i forhold til VVM- og habitatregler. Det kan ikke udelukkes, at der kan blive krav om udarbejdelse af en egentlig miljøkonsekvensvurdering.

9.7 **Kommuneplan**

I forbindelse med en kommende myndigbehandling af projektet, vil hensyn til landskabet, kulturmiljøet spredningsveje blive inddraget, så interesserne varetages, jf. retningslinjerne i kommuneplanen.

9.8 **Kommunens samlede vurdering af indsatsen i forhold til lovgivningen**

Ikast-Brande Kommune vurderer p.t., at der kan meddeles de fornødne tilladelser efter gældende lovgivning til at gennemføre en vandområdeplanindsats, der forbedrer de fysiske forhold på indsatsstrækningen og som øger sandsynligheden for at opnå målsætningen om god økologisk tilstand. Det må samtidig forventes, at der skal etableres afværgeforanstaltninger i forhold til § 3-beskyttet natur og af hensyn til habitat- og bilag IV-arter.

10. KONKLUSION

Forundersøgelsens fire forskellige løsningsforslag skaber alle tilfredsstillende faunapassage ved den udpegede vandområdeplanindsats RIN-00216 i Skjern Å ved MES Sø i Hovedvandopland 1.8 Ringkøbing Fjord. Forslagene lever op til gældende vejledninger og krav i forbindelse med gennemførelse af indsatser i vandområdeplanerne.

Etablering af en faunapassage vil skabe adgang til ca. 45 km målsat vandløb øverst i Skjern Å-systemet, herunder gyde- og opvækstområder for fisk og lampretter, og dermed øges sandsynligheden for at opnå vandområdeplanernes krav om *god økologisk tilstand* i Skjern Å omkring indsatsen.

Skjern Å er omfattet af handleplan for den atlantiske laks, og passagen vil gavne en lang række arter med tilknytning til det akvatiske miljø, herunder arter, der ligesom laksen findes på udpegningsgrundlaget for de habitatområder, der er tilknyttet den udpegede indsats. Passagen vurderes at være essentiel for at opnå målopfyldelse i den øvre del af Skjern Å-systemet, men vil ikke alene kunne skabe målopfyldelse.

Muligheden for at gennemføre løsningsforslagene er vurderet i forhold til gældende lovgivning, herunder vandløbsloven, naturbeskyttelsesloven og EU-habitatdirektivet. Der findes en række værdifulde naturtyper og truede arter i og omkring Skjern Å og MES Sø, som der p.t. mangler tilstrækkelig viden om. Det gælder f.eks. tilstedeværelsen af flagermus ved MES Sø. I forbindelse med en detailprojektering vil der derfor skulle foretages supplerende undersøgelser og eventuelt afværgeforanstaltninger. Der skal gennemføres en væsentlighedsvurdering i forbindelse med gennemførelsen af en løsning samt eventuelt en egentlig miljøkonsekvensvurdering.

De fire løsningsforslag er forelagt de involverede lodsejere ved MES Sø, og der er stor forskel på, hvilket eller hvilke scenarier den enkelte lodsejer foretrækker.

Anlægsteknisk er det muligt at gennemføre en restaureringsindsats til etablering af faunapassage, men det kan ikke gøres inden for de gældende økonomiske rammer for omkostningseffektivitet – hverken når det gælder omkostninger til etablering eller til erstatninger efter vandløbsloven. Forslag 3 og 4 er desuden forbundet med store usikkerheder, for så vidt angår de økonomiske overslag p.t. Mulighederne for at hjemsege tilstrækkelige midler til etablering og erstatninger bliver afgørende for, om der kan gennemføres de nødvendige restaureringstiltag ved MES Sø.

På grund af sagens komplekse karakter har det i forundersøgelsen ikke været muligt entydigt at pege på et løsningsforslag. Der vil være behov for at indgå i en yderligere dialog med de involverede lodsejere samt med Miljøstyrelsen og Fiskeristyrelsen om forundersøgelsens resultater med henblik på at udvælge og eventuelt gennemføre et af de fire løsningsforslag til etablering af faunapassage i Skjern Å ved MES Sø.

Hovedkonklusionerne er listet nedenfor i Tabel 10-1

Tabel 10-1. Udvalgte elementer for valg af løsningsforslag 1-4.

	Forslag 1	Forslag 2	Forslag 3	Forslag 4
Faunapassage, jf. gældende kriterier	Ja, med et gennemsnitligt fald på 2,7‰. Dog med unaturligt, højt fald på 4,6 ‰ på de sidste 370 meter.	Ja, med et gennemsnitligt fald på 2,7‰. Dog med unaturligt, højt fald på 4,6 ‰ på de sidste 370 meter.	Ja, med et gennemsnitligt fald på ca. 2,2 ‰ og genskabelse af oprindeligt vandløbsforløb.	Ja, med gennemsnitligt fald på 2,2 ‰
Fysiske forhold i vandløbet	Begrænset variation	Begrænset variation, dog mulighed for genskabelse af naturlige forhold på strækningen st. 0-450	Genskabelse af naturlig variation	Begrænset mulighed for genskabelse af naturlig variation
Lodsejertilslutning	Der er ikke enighed om valg af forslag; men interesse for at finde en brugbar løsning.			
MES Sø bevares med mulighed for fortsat elproduktion	Ja, men med reduceret vandtilførsel til sø og turbiner	Ja, men med reduceret vandtilførsel til sø og turbiner	Nej, men turbinehus bevares	Ja, men med reduceret vandtilførsel til sø og turbiner
Omkostningseffektivitet – realisering	Nej, dyr spunsløsning	Nej, dyr spunsløsning	Nej, stor usikkerhed mht. håndtering af søsediment.	Nej, store jordmængder
Omkostningseffektivitet – erstatning	Nej	Nej	Nej	Nej
Mulighed for dispensationer efter naturbeskyttelsesloven	Vanskelig, gennemgravning af værdifuldt moseareal	Mulig	Mulig	Vanskelig
Habitat- og bilag IV-arter	Mulig væsentlig påvirkning	Mulig væsentlig påvirkning	Mulig væsentlig påvirkning	Mulig væsentlig påvirkning
Landskabelig påvirkning	Lille	Lille	Stor, MES Sø nedlægges.	Ny stor, markant og indtil ca. 10 m nedskåret ådal.

11. REFERENCER

1. Balleby K. (2002). Fiskene i Ringkøbing Amts vandløb, Status og udvikling 1988-2000. Ringkøbing Amt 2002.
2. Baattrup-Pedersen, A. & Larsen, S.E. (2013). Udvikling af planteindeks i danske vandløb. Vurdering af økologisk tilstand (Fase I). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 32 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 60.
3. Christensen, H & Mikkelsen, J.S. (2017). Plan for fiskepleje i Skjern Å. Faglig rapport fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, nr. 58.
4. Danmarks Tekniske Universitet (2020). <http://www.fiskepleje.dk/vandloeb/oerredkort>.
5. Fredshavn, J., Nygaard, B. & Ejrnæs, R. (2018). Teknisk anvisning til besigtigelse af naturarealer omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3 mv. Version 1.05. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Oktober 2018.
6. Geodatastyrelsen (2020). Geodatastyrelsens Historiske kort på nettet. <https://historiskekort.dk>.
7. Ikast-Brande Kommune (2020). Ikast-Brande Kommune, Kommuneplan 2017-2029. <https://www.kommuneplan.ikast-brande.dk/>.
8. Iversen, K. & Larsen, M.H. (2020). Laksebestanden i Skjern Å ved fhv. Brande Elværk Sø. Rapport fra Danmarks Center for Vildlaks – "Den store lankseundersøgelse (SDPAS)".
9. Koed, A. m.fl. (2019). Udtræk af ørred- og laksesmolt fra Skjern Å og Omme Å samt laksesmoltdødeligheden i Ringkøbing Fjord 2016 og 2017.
10. Kristensen, H. & Mikkelsen, J.S. (2017). Planer for fiskepleje i Skjern Å. Distrikt 27, vandsystem 01. Plan nr. 58-2017.
11. Kulturministeriet (2014). Bekendtgørelse af museumsloven. Kulturministeriets LBK nr. 358 af 08/04/2014.
12. Larsen, M.H. (2020). Personlig meddelelse Martin Hage Larsen Danmarks Center for Vildlaks, december 2020.
13. Lauridsen, A.H. (2020). Redegørelse vedr. matrikulære og ejendomsjuridiske forhold, Mes Sø nord for Brande. J.nr. 2031447 – AHL. GEOPARTNER Landinspektører A/S, december 2020.
14. Miljøministeriet (1990). Sikring af faunapassage ved Brande og M.E.S. Elværk ved etablering af omløb udformet som stenstryg. Miljøstyrelsen, Vandkvalitetskontoret. Afgørelse af 20. august 1990.
15. Miljø- og Fødevareministeriet (2015). Bekendtgørelse af lov om okker (okkerloven). Miljø- og Fødevareministeriets LBK nr. 1581 af 10/12/2015.
16. Miljø- og Fødevareministeriet (2016). Bekendtgørelse om vandløbsregulering og -restaurering m.m. Miljø- og Fødevareministeriets BEK nr. 834 af 27/06/2016.

17. Miljø- og Fødevareministeriet (2019). Bekendtgørelse af lov om vandløb. Miljø- og Fødevareministeriets LBK nr. 1217 af 25/11/2019.
18. Miljø- og Fødevareministeriet (2019). Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (Naturbeskyttelsesloven). Miljø- og Fødevareministeriets LBK nr. 240 af 13/03/2019.
19. Miljø- og Fødevareministeriet (2020). Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v. Miljø- og Fødevareministeriets LBK nr. 1450 af 05/10/2020.
20. Miljø- og Fødevareministeriet (2019). Vejledning om tilskud til kommunerne til udgifter vedrørende erstatning i forbindelse med vandløbsrestaurering. Miljø- og Fødevareministeriet november 2019.
21. Miljø- og Fødevareministeriet (2019). Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter. Miljø- og Fødevareministeriets BEK nr. 449 af 11/04/2019.
22. Miljø- og Fødevareministeriet (2020). Vandløbsrestaurering EHFF. Vejledning om tilskud til kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering, 2. runde – 2020 – 2. version. Miljø- og Fødevareministeriet, Fiskeristyrelsen september 2020.
23. Miljø- og Fødevareministeriet (2020). Bekendtgørelse om kriterier for vurdering af kommunale projekter vedrørende vandløbsrestaurering (Kriteriebekendtgørelsen). Miljø- og Fødevareministeriets BEK nr. 291 af 27/03/2020.
24. Miljø- og Fødevareministeriet (2020). Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). Miljø- og Fødevareministeriets LBK nr. 973 af 25/06/2020.
25. Miljø- og Fødevareministeriet (2020). MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>.
26. Miljøstyrelsen (1998). Biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet. Vejledning fra Miljøstyrelsen, nr. 5 1998.
27. Miljøstyrelsen (2017). Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter. Miljøstyrelsen, juli 2017.
28. Miljøstyrelsen (2020). Habitatvejledningen. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Miljøstyrelsens vejledning nr. 48, december 2020.
29. Mortensgaard, M.S. (2020). Personlig meddelelse adm. direktør MES, Majbritt Skriver Mortensgaard, 15. december 2020.
30. Nielsen, J. (1995). Fiskenes krav til vandløbenes fysiske forhold. Miljøstyrelsen 1995.
31. Nielsen, J. (2004). Faunapassageudvalget delrapport 1. Fiskenes krav til passageløsninger i vandløb med dambrug. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, de jyske amter, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Dansk Dambrugerforening og Danmarks Sportsfiskerforbund Februar 2004.
32. Nielsen, J. & Sivebæk, F. (2017). Sådan laver man gydebanker for laksefisk – genskab de naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv. Danmarks Tekniske Universitet 2017.

33. Retten i Grindsted (1969). Afskrift af det i Nørvang-Tørrild Herreders skøde- og pante-protokol nr. 72, folio 286, den 17. maj 1918, tinglyste dokument. Deklaration.
34. Ringkøbing Amt (1992). Skjern Å. Regulativ for amtsvandløb nr. 1. Ringkøbing Amtsråd 1992.
35. Simonsen, P. & Kjellerup Larsen, L. (2004). National forvaltningsplan for Laks 2004. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen (2004).
36. Simonsen, S. (2020). Personlig meddelelse Søren Simonsen ejer af det nu nedlagte Tykskov Dambrug.
37. Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 635.
38. Søgaard, B. (ed.) & Bo Madsen, A. (1996). Forvaltningsplan for odder (*Lutra lutra*) i Danmark. Miljø- og Energiministeriet samt Skov- og Naturstyrelsen 1996.
39. Toft Hansen, S. & Jørgensen, C. (2000). Vanddrevne elværker – Danmark 1890-1940. Skov- og Naturstyrelsen og Miljø- og Energiministeriet (2000).
40. Vejle Amt (1989). Regulativ for Skjern Å. Rørbæk Sø – Arvad Mølle. Amtsvandløb nr. 11 i Vejle Amt. Vejle Amtsråd 1. juni 1989.
41. Aarhus Kommune (2017). Restaurering af Giber Å ved Vilhelmsborg. Detailprojekt udført af ORBICON for Aarhus Kommune 08-02-2017.
42. Aarhus Universitet (2014). Brande Elværksø og det fritlagte søsediment. Notat af Carl Christian Hoffmann af 11. juni 2014.

12. BILAG

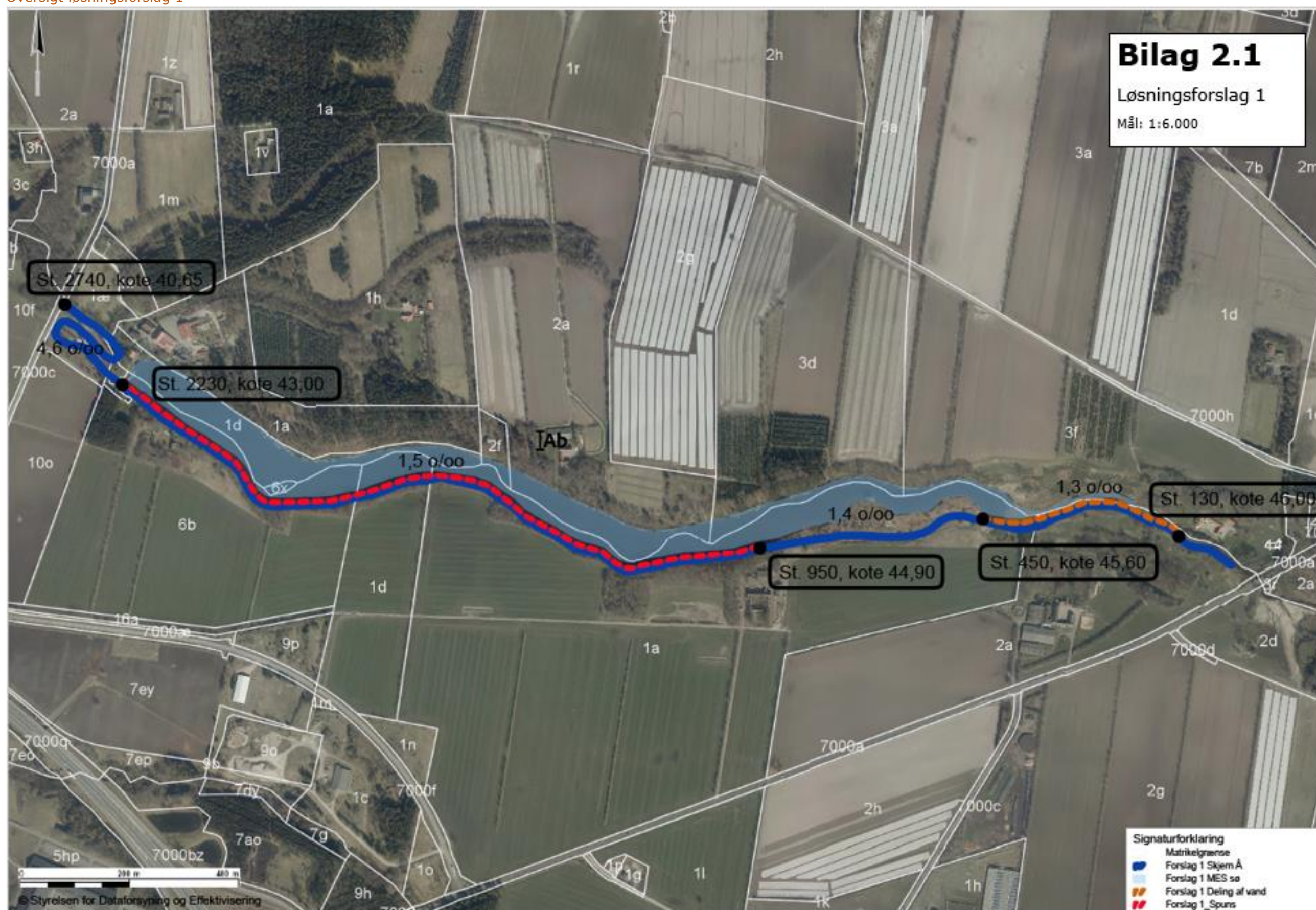
12.1 Udpegningsgrundlag for tilknyttede habitatområder

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-områder. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype. Udpegningsgrundlaget for habitatområdet er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

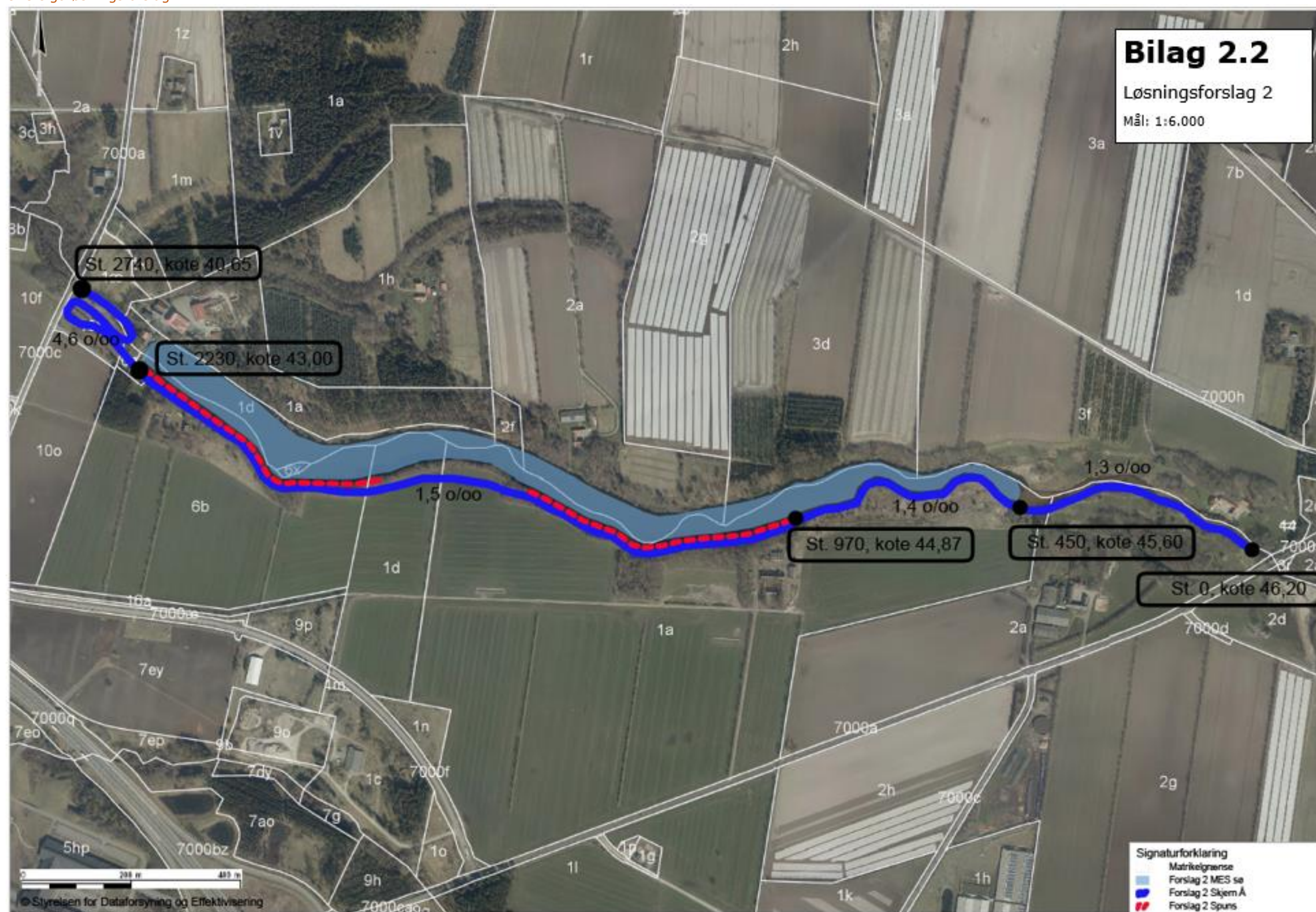
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 60		
Naturtyper:	Visse-indlandsklit (2310)	Revling-indlandsklit (2320)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Å-mudderbanke (3270)	Våd hede (4010)
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Hængesæk (7140)	Tørvelavning (7150)
	Rigkær (7230)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Grøn kølleuldsmed (1037)	Bæklampret (1096)
	Laks (1106)	Odde (1355)
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 61		
Naturtyper:	Søbred med småurter (3130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Våd hede 4010)
	Tør hede (4030)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Hængesæk (7140)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Skovbevokset tørvemose* (91Do)	Elle- og askeskov* (91Eo)
Arter:	Grøn kølleuldsmed (1037)	Havlampret (1095)
	Bæklampret (1096)	Flodlampret (1099)
	Laks (1106)	Damflagermus (1318)
	Odde (1355)	Vandranke (1831)
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 62		
Naturtyper:	Flodmunding (1130)	Lagune* (1150)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit (2130)
	Klithede* (2140)	Havtornklit (2160)
	Grårisklit (2170)	Klitlavning (2190)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Tørvelavning (7150)	Rigkær (7230)

Arter:	Havlampret (1095)	Flodlampret (1099)
	Majssild (1102)	Stavsild (1103)
	Laks (1106)	Odder (1355)
	Vandranke (1831)	
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 65		
Naturtyper:	Søbred med småurter (3130)	Kransnålalge-sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Vandløb (3260)	Våd hede 4010)
	Tør hede (4030)	Enekrat (5130)
	Surt overdrev* (6230)	Tidsvis våd eng (6410)
	Hængesæk (7140)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Skovbevokset tørvemose* (91Do)	Elle- og askeskov* (91Eo)
Arter:	Bæklampret (1096)	Stor vandsalamander (1166)
	Damflagermus (1318)	Odder (1355)
	Blank seglmos (1393)	

12.2 Oversigt løsningsforslag 1



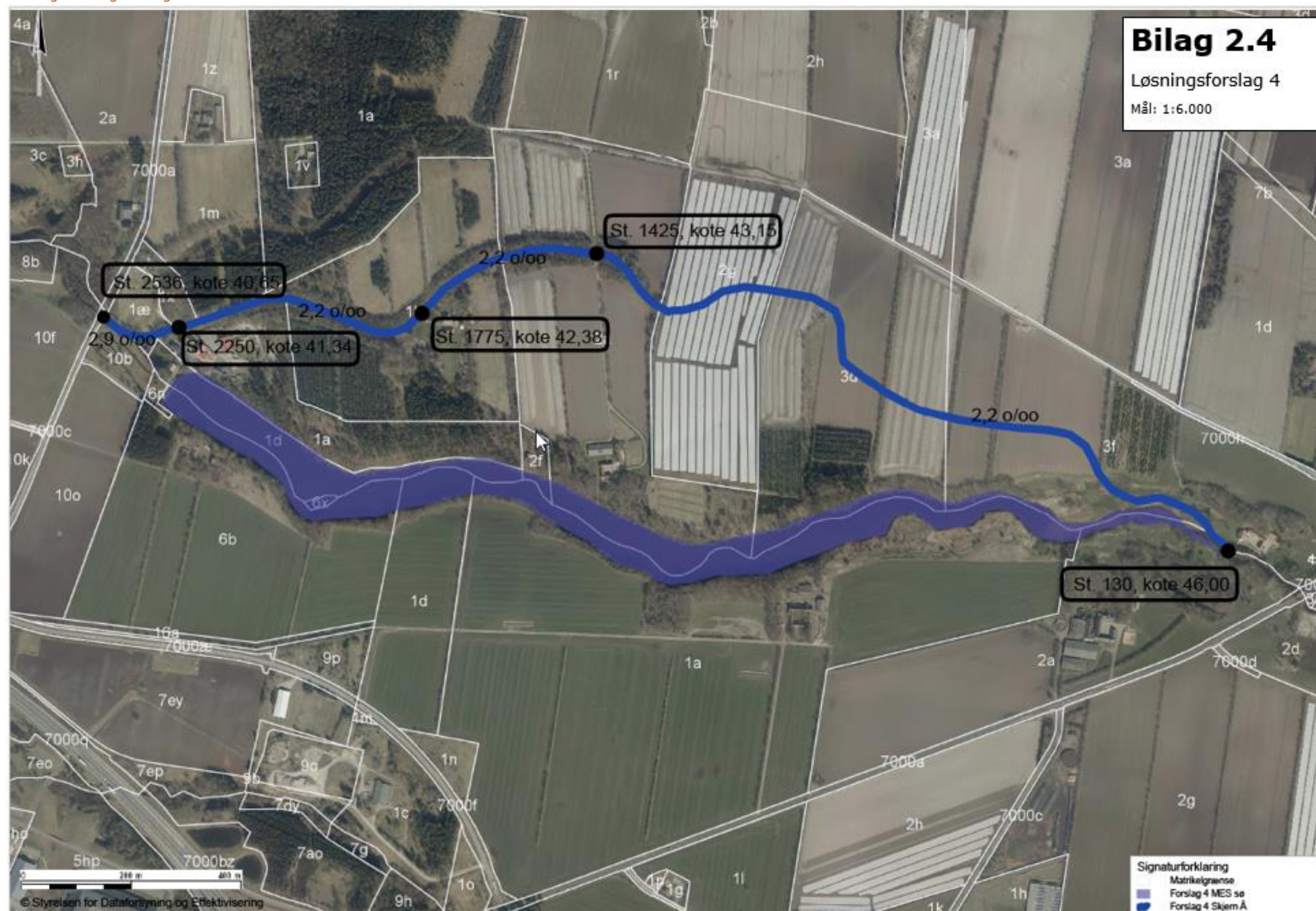
12.3 Oversigt løsningsforslag 2



12.4 Oversigt løsningsforslag 3



12.5 Oversigt løsningsforslag 4



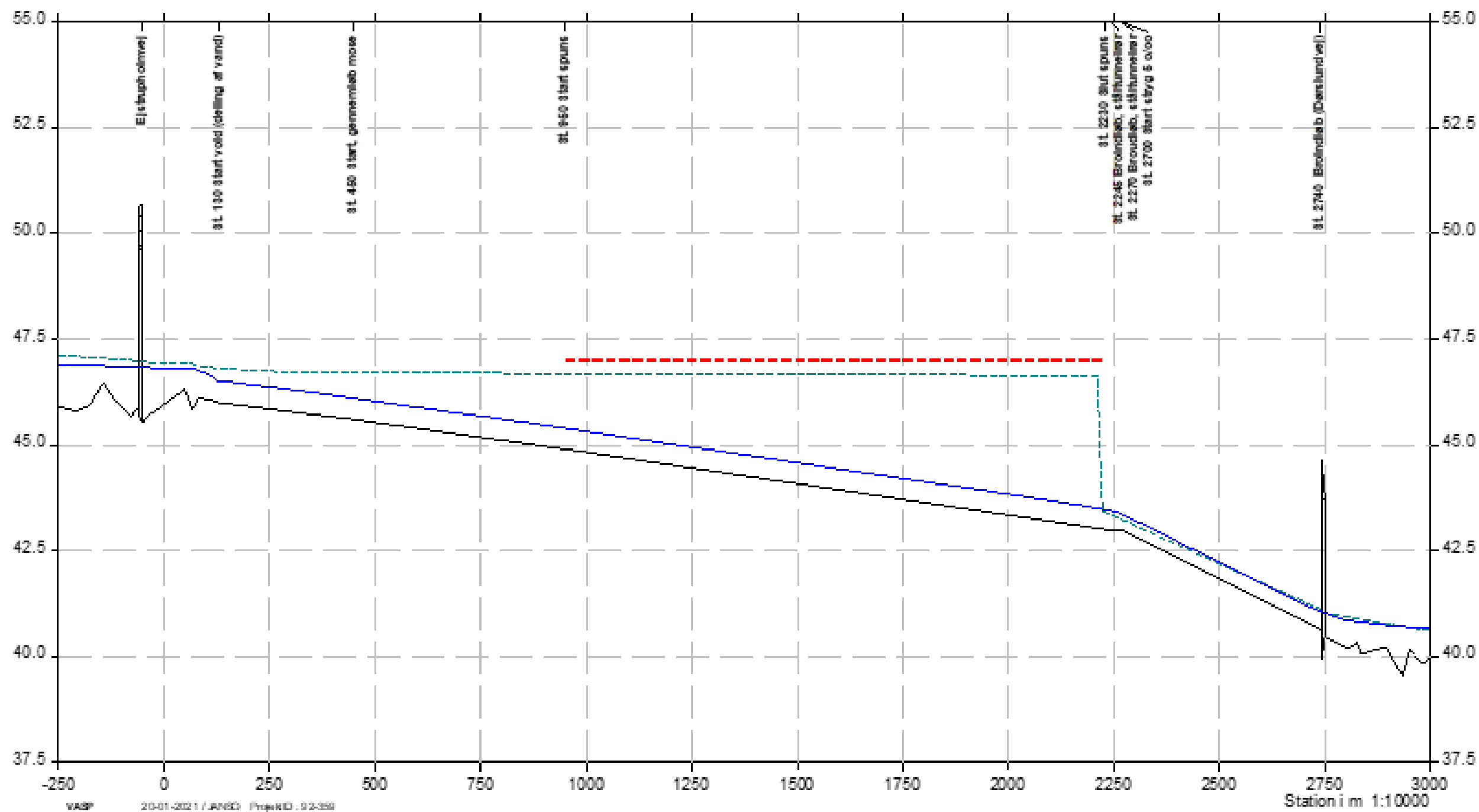
12.6 Længdeprofil løsningsforslag 1

Skjern Å

Løsningsforslag 1

- Vintermiddel, forslag 1
- - - Vandspejl, Flodemål 46,74
- - - Spuns kote 47,00
- Bund

Kote i mDVR90 1:100



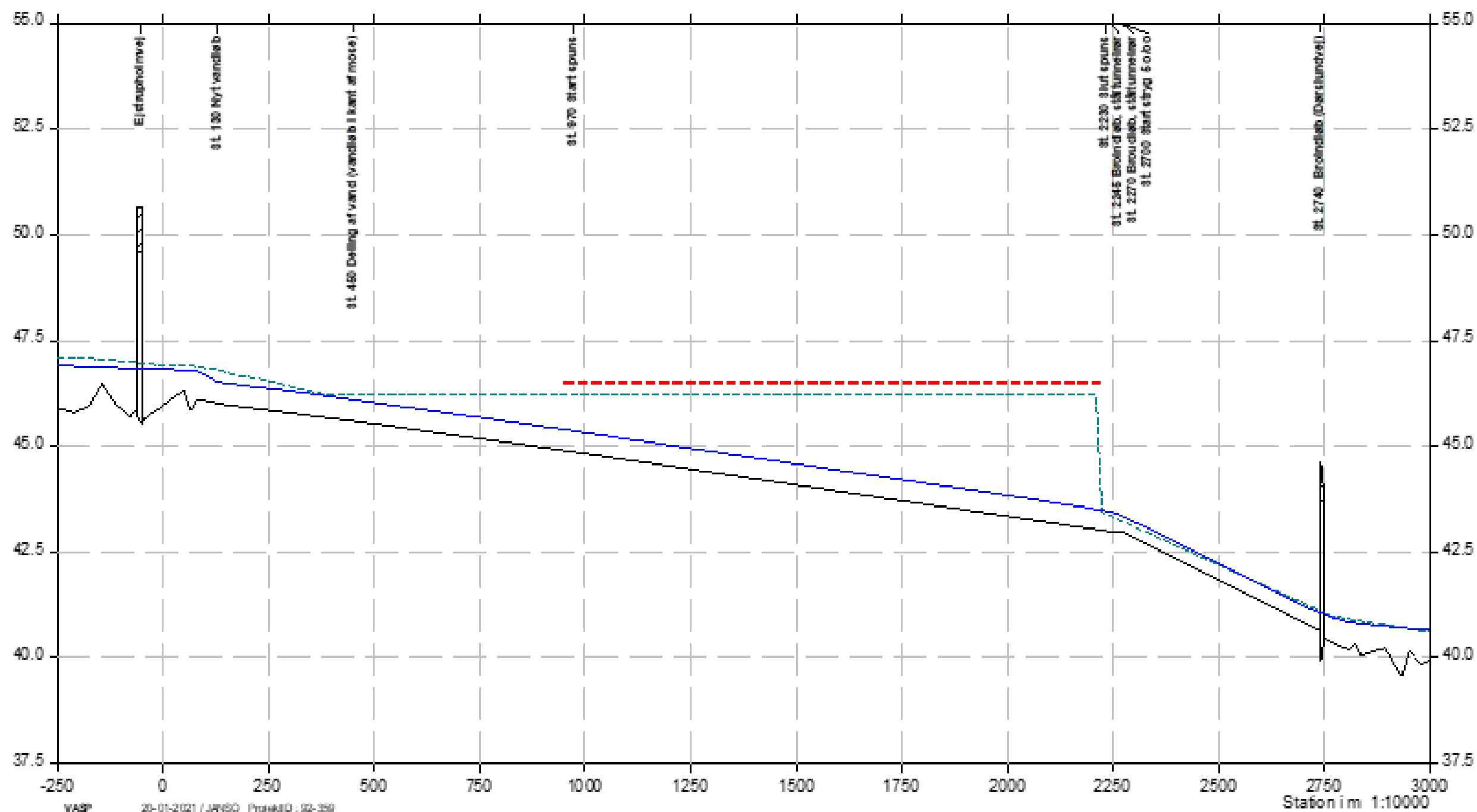
12.7 Længdeprofil løsningsforslag 2

Skjern Å

Løsningsforslag 2

- Vintermiddel, forslag 2
- - - Nuværende vand spejl, sænket 50 cm
- - - Spuns kote 46,5
- Bund

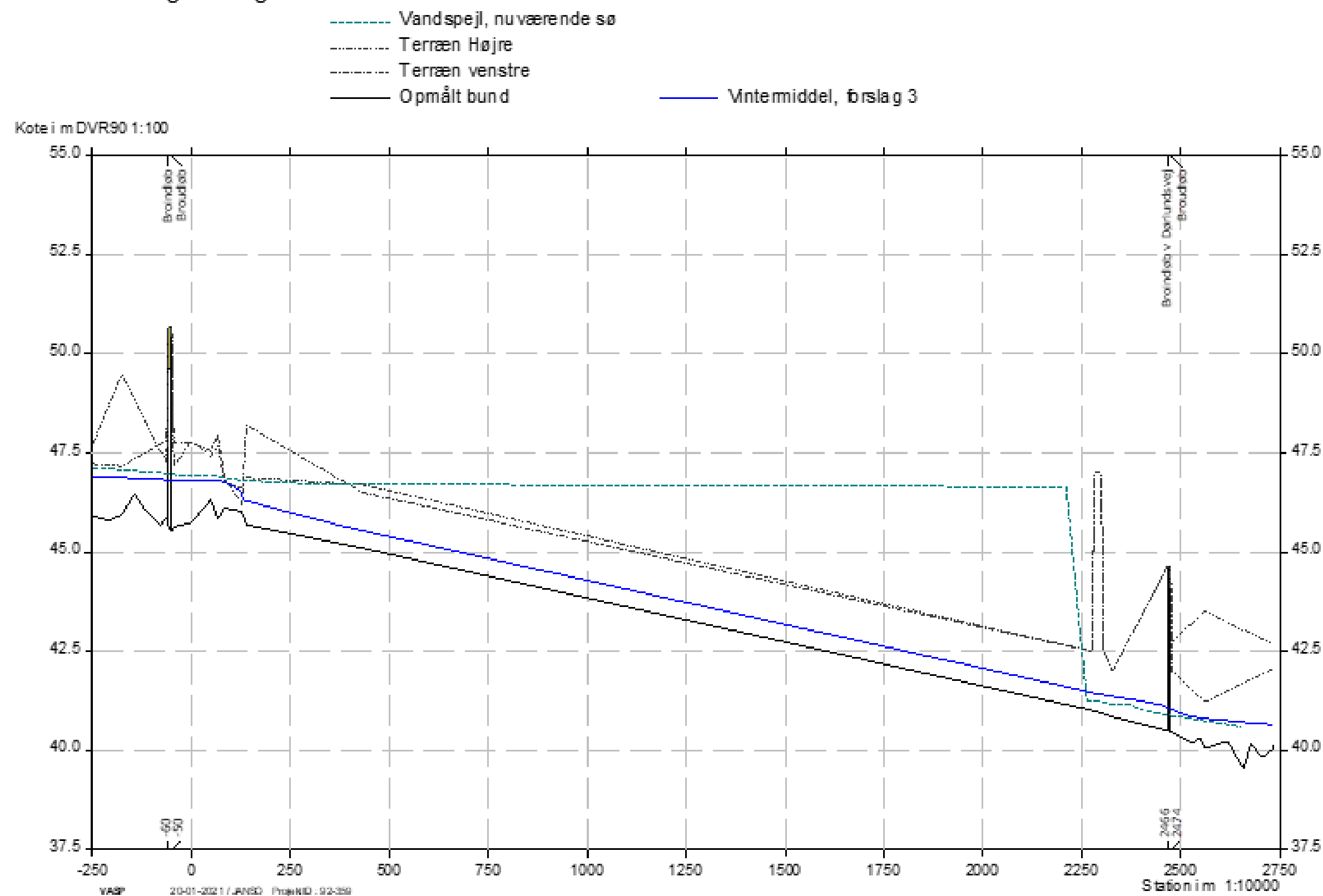
Kote i m DVR90 1:100



12.8 Længdeprofil løsningsforslag 3

Skjern Å

Løsningsforslag 3



12.9 Længdeprofil løsningsforslag 4

Skjern Å

Løsningsforslag 4

