

SKANDERBORG KOMMUNE

FORSØG MED SÆNKNING AF VINTERFLODEMÅL VED RY MØLLE SAMT LOKALT UDSYN

AFRAPPORTERING





FORSØG MED SÆNKNING AF VINTERFLODEMÅL VED RY MØLLE SAMT LOKALT UDSYN

SKANDERBORG KOMMUNE

PROJEKTNUMMER.: 1322000199

DATO: 12-07-2021

RÅDGIVER: WSP

PROJEKTLEDER: GITTE URHØJ

RAPPORTSKRIVER: GITTE URHØJ OG MATHILDE KÆR HANSEN

KVALITETSSIKRET AF: ANDERS LUND JENSEN OG GITTE URHØJ

GODKENDT AF: RASMUS BANG

WSP

WSP.COM

INDHOLD

1	BAGGRUND.....	1
2	TEKNISK RAPPORT	2
2.1	Metode	3
2.1.1	Manningtal	4
2.2	Databehandling.....	5
2.2.1	Opmålinger	5
2.2.2	Oplande	6
2.2.3	Målestationer	7
2.2.4	Manningtal	10
2.3	Analyse og Beregninger	12
2.3.1	Kontrol af beregningsmodel.....	12
2.3.2	Beregninger på scenarier	13
3	KONKLUSION AF PÅ TEKNISK RAPPORT	15
4	LOKALT UDSYN FRA OMRÅDERNE OMKRING RY OG MOSSØ	18
4.1	Indledning	18
4.2	Analyse af lokale perspektiver	19
4.2.1	Området ved Alken Enge.....	19
4.2.2	Området ved Ry	20
4.2.3	Området ved Mossø.....	22
4.2.4	Området ved Fuldbro Mølle	24
4.2.5	Natur og miljø (DN-perspektiv og kommunalt perspektiv)	24

BILAG

1	Længdeprofil med beregnede vandspejle for vintermiddel afstrømning.
2	Længdeprofil med beregnede vandspejle for median maksimum
3	Længdeprofil med beregnede vandspejle for hændelse svarende til den 27. februar 2020.
4	Beskrivelse af tematikker ved interviews

1 BAGGRUND

Skanderborg Kommune har i løbet af vinteren 2020/21 kørt et forsøg ved Ry Mølle, hvor sommerflodemålet skulle holdes vinteren igennem, se flodemål i tabel nedenfor.

Tabel 1 Flodemål ved Ry Mølle jfr. regulativ.

FLODEMÅL	M, DNN	OMREGNET TIL M, DVR 90. (DNN-ADDENT: -5,7 CM)
Vinter:1.11-1.4	22,54	22,483
Forår 1/4-15/5, Efterår 15/9-1/11	22,44	22,383
Sommer. 15.5-15.9	22,39	22,333

Formålet med forsøget er at se, om et lavere flodemål om vinteren ved Ry Mølle har en effekt på vandstanden i Mossø. Der er særligt fokus på at belyse en eventuel effekt i øvre ende af Mossø.

I februar 2020 var der problemer med oversvømmede områder i øvre ende af Mossø ved Alken, og forsøget har således til hensigt at belyse om sænkning af vandstand ved Ry Mølle kan afhjælpe sådanne oversvømmelser.

Nærværende rapport har til formål at afrapportere resultater af forsøget.

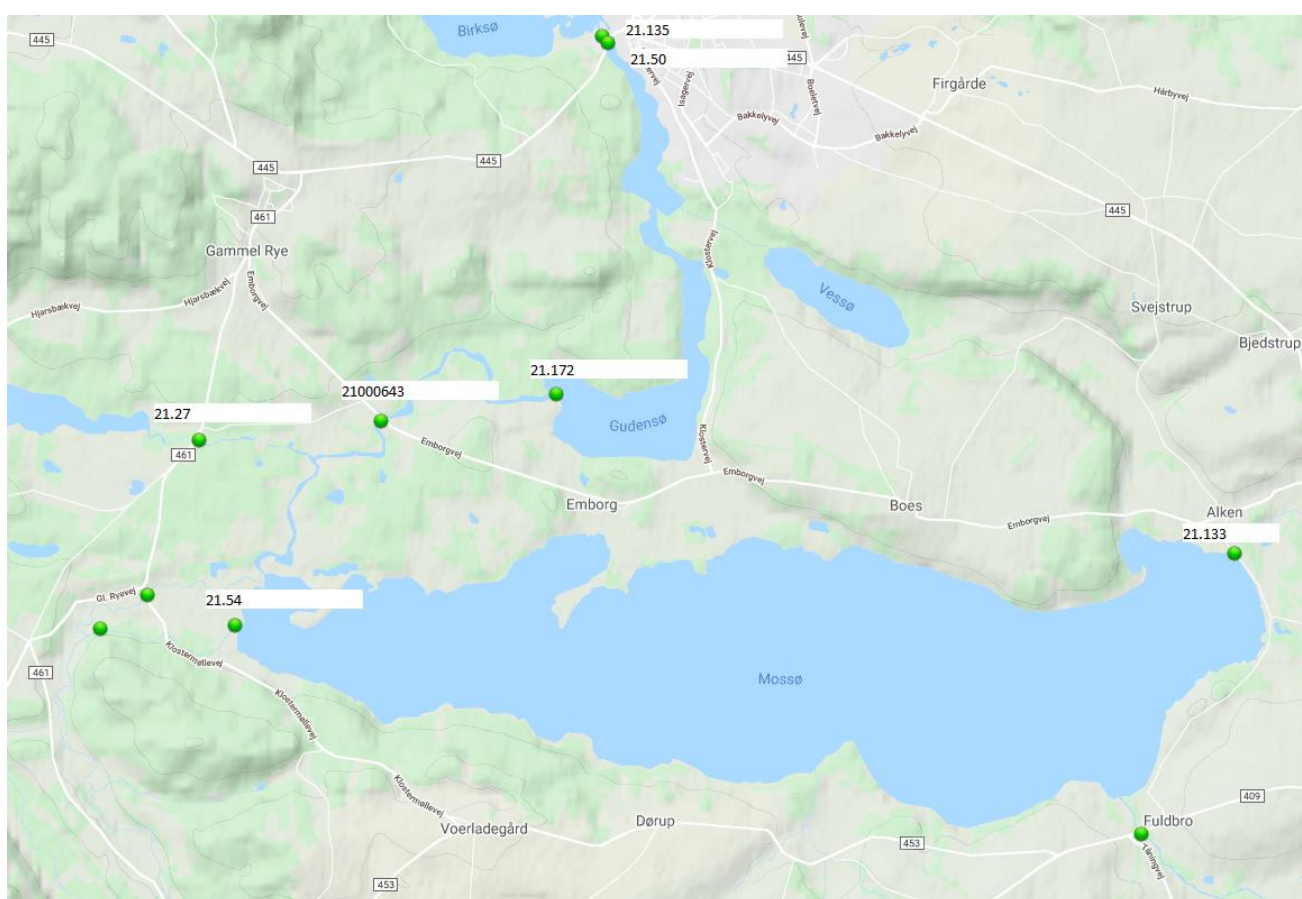
Udover en teknisk analyse af forsøget har Skanderborg Kommune også ønsket at høre repræsentanter fra Mossø Lodsejerforening, Alken Enge Grundejerforening samt mølleeejeren af Ry Mølle og enkelte andre om deres perspektiver, fortællinger og visioner for området omkring Mossø.

Rapporten er således delt i en teknisk rapport, med analyse og konklusion vedr. selve forsøget med sænkning af vandstand ved Ry Mølle, og en perspektiverende rapport med lokalt udsyn omhandlende de lokale aktørers udtalelser vedr. forhold til Mossø.

2 TEKNISK RAPPORT

Med henblik på at måle og kvantificere effekten af forsøget med sænkningen af vandstand ved Ry Mølle blev der i november 2020 opsat vandstandsmålere i nedre ende af Mossø (Målestation 21.54) og i øvre ende af Gudensø (Målestation 21.172). Desuden blev strækningen mellem Gudensø og Mossø opmålt i 2020/21.

Disse vandstandsdata og opmålingen anvendes sammen med døgnmiddelvandføringer fra målestationer 21000643 (Emborg Bro), 21.27 (Salten Å) og 21.01 (Gudenå, Tvilumbro, referencestation) samt vandstande fra 21.133 (Mossø, ved Illerup Å), 21.50 (opstrøms Ry Mølle) og 21.135 (nedstrøms Ry Mølle) som grundlag for afrapporteringen af forsøget. Placering af målestationer fremgår af Figur 1.



Figur 1 Oversigt over anvendte målestationers lokalitet.

2.1 METODE

WSP analyserer tilgængelige data og udfører vandspejlsberegninger på statistiske data i det hydrauliske beregningsprogram VASP for at udrede, i hvilket omfang et lavere vinterflodemål ved Ry Mølle har effekt på vandstanden i øvre ende af Mossø.

Analysen tager dels udgangspunkt i statusforhold svarende til vandstand ved Ry Mølle før vinteren 2020/21, og dels forsøgsforhold svarende til vandstande ved Ry Mølle i vinteren 2020/21.

Derudover regner WSP på et fiktivt scenarie med vandstande svarende til forhold uden Ry Mølles påvirkning.

Ved analysen regnes der på 3 forskellige afstrømningsscenarier hhv.

- Vintermiddel afstrømning
- Median maksimum afstrømning (T2 år)
- Afstrømning svarende til hændelsen den 27. februar 2020 (T50-T100 år)

Beregningerne udføres i det hydrauliske beregningsprogram VASP ved forskellige startvandspejle, som afspejler de ændrede vandspejlsforhold opstrøms Ry Mølle.

Herved analyseres effekten af lavere vinterflodemål ved Ry Mølle.

Der udføres således følgende beregninger i VASP på opmålingen fra 2020/21:

Status:

- Startvandspejl vintermiddel 2013-19 ved målestation 21.172.
- Beregnet vintermanningtal
- Tre afstrømningssituationer:
 - Vintermiddel
 - Vintermedian maks.
 - Afstrømningshændelsen februar 2020

Forsøg:

- Startvandspejl vintermiddel 2013-19 ved målestation 21.172.
- Beregnet vintermanningtal
- Tre afstrømningsituationer:
 - Vintermiddel
 - Vintermedian maks.
 - Afstrømningshændelsen februar 2020

Fiktivt Scenarie (ekstrem):

- Startvandspejl vintermiddel 2013-2021, nedstrøms Ry Mølle ved målestation 21.135
- Beregnet vintermanningtal
- Tre afstrømningsituationer:
 - Vintermiddel
 - Vintermedian maks.
 - Afstrømningshændelsen februar 2020

De beregnede vandspejle i øvre ende af strækningen mellem Mossø og Gudensø adderes herefter med den gennemsnitlige forskel på målte vintervandstande mellem målestation 21.54 og målestation 21.133 for at estimere vandstande for beregningerne i øvre ende af Mossø.

2.1.1 MANNINGTAL

Analyserne af vandstandseffekten forudsætter, at der bestemmes et vintermanningtal for den opmålte strækning mellem Mossø og Gudensø.

Manningtallet er et udtryk for den modstand som vandstrømningen påvirkes af i form af f.eks. grøde og bundsubstrat.

Manningtallet kan bestemmes ud fra Manningformlen.

$$v = M * R^{2/3} * I^{1/2}$$

v er middelhastigheden. M er Manningtallet. R er hydraulisk radius. I er faldet på energilinjen

Det hydrauliske beregningsprogram VASP anvender Manningformlen til beregning af Manningtal ved hjælp af en opmåling, målte vandstande og tilhørende vandføringer.

I nærværende undersøgelse bestemmer WSP således Manningtal for strækningen ved at anvende opmålingen 2020/21, de målte vandstande fra opmålingen nov. 2020 samt de tilhørende vandføringer for strækningen beregnet med grundlag i data fra målestation 21.27 og 21000643 målt de pågældende opmålingsdage.

2.2 DATABEHANDLING

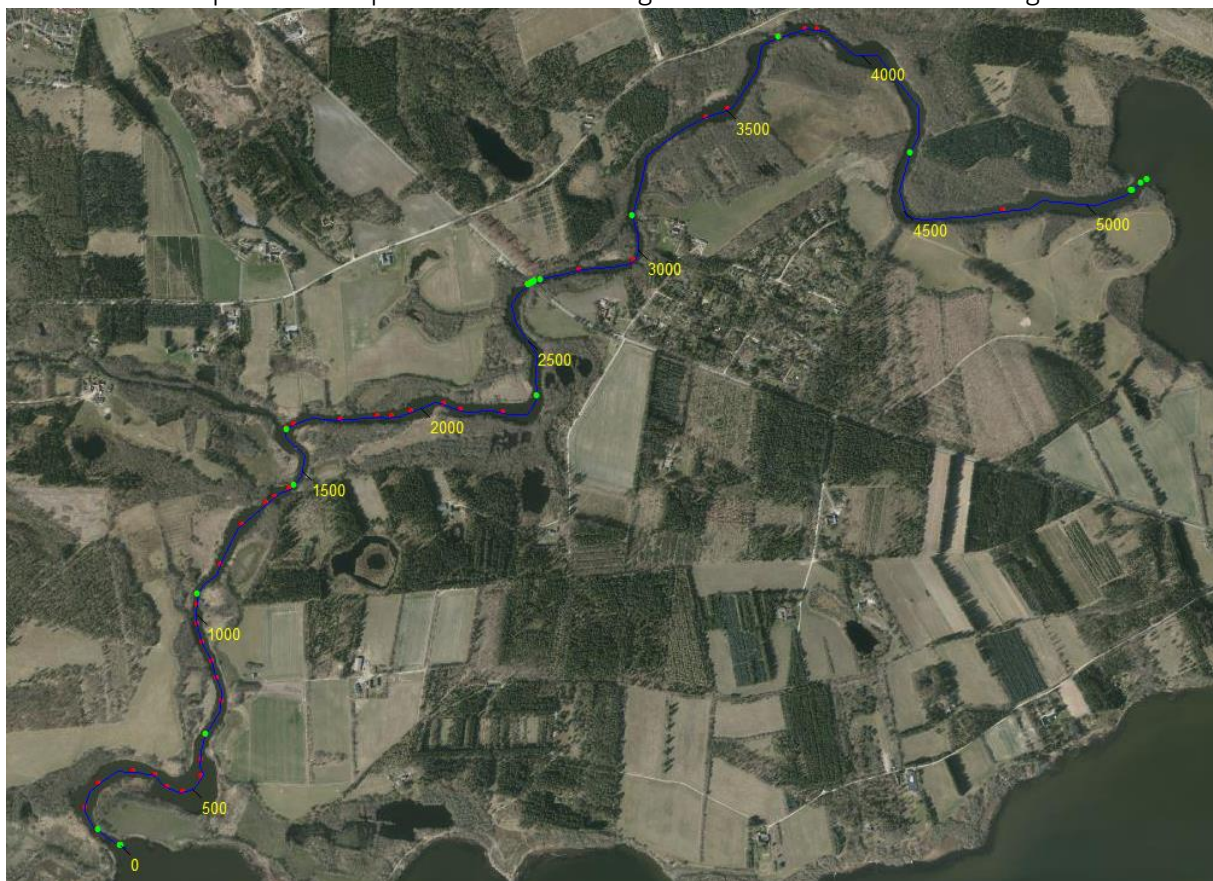
2.2.1 OPMÅLINGER

Vandløbsstrækningen mellem Mossø og Gudensø er opmålt i 2020/21.

I november 2020 blev der således opmålt 11 tværprofiler med GPS, og i marts 2021 blev opmålingen suppleret med yderligere 35 tværprofiler opmålt med M9-dronebåd. M9 dronebåden anvender ekkolod til måling af bundniveauer. Ved opmåling med M9-dronebåd måles ikke koter over vandspejl. Derfor er disse tværprofilmålinger suppleret med udtræk fra digital højdemodel, for også at få koter over vandspejl.

De to opmålinger er samlet til et opmålingslængdeprofil, herefter kaldt opmåling 2020/21.

Lokalitet af de opmålte tværprofiler i hhv. 2020 og 2021 ses af nedenstående Figur 2.



Figur 2 Oversigt over opmåling 2020/21. Grønne punkter: Opmålt november 2020. Røde punkter: Opmålt marts 2021.

2.2.2 OPLANDE

Der er bestemt oplande ved røde markeringer angivet på Figur 3 nedenfor.



Figur 3 Røde punkter angiver, hvortil der er udtaget oplande til anvendelse ved hydrauliske beregninger.

Oplandene er bestemt ud fra højemodel via Scalgo.com. Oplandene ses af nedenstående tabel.

Tabel 2 Oplande

STATION, M	OPLAND, KM ²	BEMÆRKNING
0	626,7	Udløb fra Mossø
1620	629,14	Opstrøms Salten Å
1640	798,27	Nedstrøms Salten Å
2675	803,5	Stednr. 21000643
5181	809,34	Indløb i Gudensø

2.2.3 MÅLESTATIONER

VANDSTANDE

Der er beregnet statistik for døgnmiddel-vandstande for følgende målestationer:

21.135 Nedstrøms Ry Mølle

21.50 Opstrøms Ry Mølle

21.172 Guden Sø øvre ende

21.54 Mossø nedre ende, Klostermølle

21.133 Mossø øvre ende, Illerup Å

De beregnede vandstandsstatistikker fremgår af nedenstående tabel 3.

Tabel 3 Vandstandsstatistik

	VINTERMIDDEL (2013-2019), VST. M	VINTERMIDDEL (2020/21), VST. M	VINTERMIDDEL (2013-2021), VST. M	DEC. 2020-MIDDEL VST. M
21.135. Nedstrøms Ry Mølle (2013-2021)	-	-	21,044	
21.50. Opstrøms Ry Mølle (2013-2021)	22,387	22,294		
21.172 Guden Sø øvre ende (2020/21)	22,398*	22,305		22,298
21.54 Mossø nedre ende, Klostermølle (2020/21)	22,70**	22,552		
21.133 Mossø øvre ende, Illerup Å (2013-2021)	22,715	22,572		

*beregnet ud fra korrelation til 21.50, ** beregnet ud fra korrelation til 21.133. Værdier med **fed** er anvendt som startvandspejle ved de 3 beregningsscenarier. Værdi med kursiv er anvendt til kontrol af beregningsmodel.

AFSTRØMNINGER

Der er bestemt karakteristiske afstrømninger for følgende målestationer.

21000643 Guden Å, Emborg Bro

21.27 Salten Å, Rye Bro

De karakteristiske afstrømninger er beregnet for en 30-årig referenceperiode (1991-2020). Da målestation 21000643 og 21.27 ikke har data for hele referenceperioden, er de karakteristiske afstrømninger bestemt ved korrelation til data fra målestation 21.01 (Guden Å Tvilumbro).

Vintermiddel er regnet med grundlag i vintermånederne (okt., nov., dec., jan., feb., mar., apr.) og udtrykker den gennemsnitlige vinterafstrømning inden for referenceperioden.

Median maksimum er median af de årlige maksimale afstrømninger i referenceperioden. Det vil sige en afstrømning, som statistisk vil forekomme hver andet år.

De beregnede karakteristiske afstrømninger ses af tabel 3.

Tabel 4 Karakteristiske afstrømninger. Referenceperiode 1991-2020

MÅLESTATION	VINTERMIDDEL L/S	VINTERMIDDEL L/S/KM ²	MEDIAN MAKSIMUM L/S	MEDIAN MAKSIMUM L/S/KM ²	METODE
21.27 (2007, 2013, nov. 2016-2020)	2750	17,0	3494	21,6	Korrelation til døgnmidler fra mstnr. 21.01 (Guden Å Tvilumbro)
21000643 (2017-2020)	13195	16,7	20784	26,3	Korrelation til døgnmidler fra mstnr. 21.01 (Guden Å Tvilumbro)

Af tabel 5 nedenfor ses de registrerede værdier for afstrømningshændelsen den 27. februar 2020.

Tabel 5 Anvendt stor afstrømningshændelse

MÅLESTATION	27. FEB. 2020. L/S	27. FEB. 2020 L/S/KM ²
21.27	4946,7	30,5
21000643	39691,8	49,4

Med grundlag i en oplandskorrigeret er der anvendt følgende specifikke afstrømninger i analysen.

Tabel 6 Vintermiddel

STATION M	Q L/S/KM ²	BEMÆRKNING
0	16,27	Udløb fra Mossø
1620	16,27	Opstrøms Salten Å
1640	16,42	Nedstrøms Salten Å
2675	16,42	Stednr. 21000643
5181	16,42	Indløb i Gudensø

Tabel 7 Median maksimum

STATION M	Q L/S/KM ²	BEMÆRKNING
0	27,0	Udløb fra Mossø
1620	27,0	Opstrøms Salten Å
1640	25,9	Nedstrøms Salten Å
2675	25,9	Stednr. 21000643
5181	25,9	Indløb i Gudensø

Tabel 8 Hændelse 27. februar 2020

STATION M	Q L/S/KM ²	BEMÆRKNING
0	54,47	Udløb fra Mossø
1620	54,47	Opstrøms Salten Å
1640	49,40	Nedstrøms Salten Å
2675	49,40	Stednr. 21000643
5181	49,40	Indløb i Gudensø

Der er desuden med baggrund i målte døgnmidler bestemt en middelaflstrømning for december 2020. Denne afstrømningsværdi anvendes til kontrol af den opstillede beregningsmodel.

Tabel 9 Middelfaststrømning dec. 2020

MÅLESTATION	DECEMBERMIDDEL (2020) L/S	DECEMBERMIDDEL (2020) L/S/KM ²
21.27	2601,5	16,1
21000643	11412,4	14,6

Med grundlag i en oplandskorrigeret er der anvendt følgende specifikke afstrømninger i kontrollen.

Tabel 10 Til kontrol, december-middel 2020

STATION, M	L/S/KM ²	BEMÆRKNING
0	14,18	Udløb fra Mossø
1620	14,18	Opstrøms Salten Å
1640	14,58	Nedstrøms Salten Å
2675	14,58	Stednr. 21000643
5181	14,58	Indløb i Gudensø

2.2.4 MANNINGTAL

Der er ud fra opmålingen 2020/21 samt målte vandspejle fra opmålingen november 2020 og tilhørende beregnede vandføringer for opmålingsdagene bestemt vinter-manningtal for strækningen.

Opmålingen blev i november 2020 udført den 2., 3. og 4. november.

Der er således beregnet vandføringer for de tre dage ved oplandskorrektur med grundlag i data fra målestation 21.27 og 21000643. Se tabel nedenfor.

Tabel 11 Vandføringer på opmålingsdage

ST.	02-NOV-20	03-NOV-20	04-NOV-20
m	l/s	l/s	l/s
0	8055,4	8376,6	8045,2
1620	8086,8	8409,2	8076,5
1640	10734,3	11101,5	10767,6
2675	10804,6	11174,2	10838,1
5181	10883,1	11255,4	10916,9

Til bestemmelse af Manningtal er der anvendt følgende målte vandstande fra opmålingen november 2020.

Tabel 12 Vandstande målt på opmålingsdage

ST.	MÅLTE VANDSTANDE	DATO
m	cm	
0	2249,8	02-nov
73	2248,7	02-nov
1054	2248,3	02-nov
1454	2246,3	03-nov
2346	2238,9	03-nov
2710	2238,3	03-nov
3091	2237,1	03-nov
3750	2236,7	04-nov
5160	2231,8	04-nov

De beregnede vinter-manningtal for strækningen mellem Mossø og Gudensø fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 13 Beregnede Manningtal (Vinter)

STATION, M	MANNINGTAL	BEMÆRKNING
0	30	St. 0 til 73
73	55	St. 73 til 1054
1454	15,5	St. 1454 til 2346
2346	40	St. 2346 til 2710
2710	30	St. 2710 til 3091
3750	13,4	St. 3750 til 5160

De angivne manningtal i tabel 12 giver et strækningsvægtet manningtal på 26,7

2.3 ANALYSE OG BEREGNINGER

2.3.1 KONTROL AF BEREGNINGSMODEL

For at verificere om beregningsmodellen vurderes at kunne beskrive reelle vandspejle i Mossø, er der lavet en kontrol, hvor der er beregnet et vandspejl på de reelle forhold i december 2020. Det beregnede vandspejl er herefter sammenholdt med middelvandstand målt ved målestation 21.54 (nedre ende af Mossø) for december 2020.

Der er således kontrolberegnet på følgende:

Opmåling: 2020/21

Startvandspejl: middel dec. 2020 ved målestation 21.172, se tabel 3

Manningtal: Beregnet vinter-manningtal, se tabel 13

Afstrømning: December-middel 2020, se tabel 10

Årsagen til, at der er regnet på december 2020-middel og ikke vintermiddel for 2020/21 er, at afstrømningsdata for 2021 endnu ikke er bearbejdet for målestationerne 21.27 og 21000643, som drives af Miljøstyrelsen. Derfor kendes vintermiddel for 2020/21 endnu ikke.

Af nedenstående tabel ses det beregnede vandspejl ved st. 0 m samt middelvandstanden for målestation 21.54 december 2020.

Tabel 14 Vandstand, kontrol

BEREGNET VST. VED ST. 0 M (AFSTRØMNING: DEC. 2020, MIDDEL).	MSTNR.. 21.54 (DEC. 2020, MIDDELVANDSTAND)
m, dvr90	m, dvr90
22,50	22,49

Som det ses, er der kun 1 cm forskel på beregnet vandstand og målt vandstand for kontrollen, hvorfor det vurderes, at beregningsmodellen giver valide resultater for analyser af de efterfølgende beregningsscenarier.

2.3.2 BEREGNINGER PÅ SCENARIER

For at beskrive effekten af sænkning af vandstand ved Ry Mølle, inklusive det omtalte forsøg for vinteren 2020/21, er der udført vandspejlsberegninger ved følgende 3 scenarier, se også afsnit 2.1 Metode:

1. Status (Startvandspejl 22,398 m, DVR90)
2. Forsøg (Startvandspejl 22,305 m, DVR 90)
3. Fiktivt Scenarie (ekstrem) (Start vandspejl 21,044 m DVR90)

For hver af de 3 beregningsscenarier er der regnet med følgende 3 afstrømningshændelser, se også tabel 6 - 8:

1. Vintermiddel afstrømning
2. Vintermedian maksimum afstrømning
3. Afstrømningshændelsen den 27. februar 2020.

De beregnede vandspejle for st. 0 (øverste ende af strækningen mellem Mossø og Gudensø) fremgår af nedenstående tabel 15.

Tabel 15 Beregnede vandstande ved st. 0

	STATUS VSP ST.0	FORSØG VSP ST. 0	FIKTIVT SCENARIOE VSP ST. 0
	m dvrR90	m dvr90	m dvr90
Vintermiddel	22,60	22,55	22,28
Vinter medianmaksimum	22,79	22,76	22,59
Hændelse 27. februar 2020	23,21	23,20	23,13

Med baggrund i den gennemsnitlige forskel mellem vinter-vandstand ved målestation 21.54 og målestation 21.133 er der estimeret vandspejlskoter for øvre ende af Mossø for de 3 beregningsscenarier. Estimerterne ses af nedenstående tabel.

Tabel 16 Beregnede vandstande i Mossø øvre ende

	STATUS VSP	FORSØG VSP	FIKTIVT SCENARIOE VSP
	m, dvrR90	m, dvr90	m, dvr90
Vintermiddel	22,61	22,56	22,30
Vinter medianmaksimum	22,81	22,77	22,61
Hændelse 27. februar 2020	23,23	23,21	23,15

I nedenstående tabel er der angivet forskelle mellem hhv. status kontra forsøgsscenarioet og status kontra fiktivt scenarie (ekstremscenariet).

Tabel 17 Forskelle mellem vandspejle, beregnet for Mossø.

	STATUS KONTRA FORSØG	STATUS KONTRA FIKTIVT SCENARIOE
	m	m
Vintermiddel	0,05	0,31
Median Maksimum	0,04	0,20
Hændelse 27. februar 2020	0,02	0,08

De beregnede vandspejle for den opmålte strækning ved de tre scenarier ses desuden på længdeprofiler i bilag 1 (vintermiddel), bilag 2 (median maksimum) og 3 (hændelse den 27. februar 2020).

3 KONKLUSION AF PÅ TEKNISK RAPPORT

Skanderborg Kommune har gennem vinteren 2020/21 kørt forsøg med at holde sommerflodemål ved Ry Mølle hele vinteren igennem.

Det har betydet, at vandstanden ved målestation 21.50, som ligger umiddelbart opstrøms Ry Mølle, har ligget ca. 9 cm lavere i vinteren 2020/21 i forhold til vintermiddel vandstand for perioden 2013-2019.

Ud fra målinger af vandstande ved målestation 21.50 (opstrm. Ry Mølle) og målestation 21.172 (Øvre del af Gudensø) ses det, at der gennemsnitligt er ca. 1 cm forskel på vandspejlet. Dette er så tæt på hinanden og indenfor måleusikkerheden, at vandfladen i Gudensø konkluderes udelukkende at være styret af flodemålet ved Ry Mølle.

Der er ud fra en samlet opmåling af strækningen mellem Mossø og Gudensø 2020/21, samt vandføringer målt ved målestation 21.27 (Salten Å) og 2100634 (Guden Å, ved Emborgbro) bestemt Manningtal for strækningen.

Ved en kontrolberegning er der fundet god overensstemmelse mellem beregnet vandstand ved opmålings station 0 (Nedre ende af Mossø) og målt middelvandstand for målestation 21.54 (Klostermølle, nedre ende af Mossø). Kontrolberegningen blev udført på decembermiddel-afstrømning (2020) og startvandspejl på decembermiddel-vandstand ved mstnr. 21.172 (2020).

Det er derfor vurderet, at beregningsmodellen, inkl. opmåling 2020/21 og diverse fundne/anvendte hydrauliske parametre, giver beregningsresultater, som afspejler reelle vandspejle i Mossø.

For at belyse effekten af forskellige karakteristiske vandstande opstrøms Ry Mølle, inklusiv det gennemførte forsøg vinteren 2020/21, er der regnet på 3 scenarier ved 3 forskellige afstrømningssituationer.

Den ene afstrømningssituation svarer til en ekstrem-hændelse fra den 27. februar 2020.

Nedenfor ses de gennemførte beregningsscenarier.

Status:

Startvandspejl vintermiddel 2013-19 ved målestation 21.172.

Beregnet vintermanningtal

Tre afstrømningssituationer:

1. Vintermiddel
2. Vintermedian maks.
3. Afstrømningshændelsen februar 2020

Forsøg:

Startvandspejl vintermiddel 2013-19 ved målestation 21.172.

Beregnet vintermanningtal

Tre afstrømningssituationer:

1. Vintermiddel
2. Vintermedian maks.
3. Afstrømningshændelsen februar 2020

Fiktivt scenarie:

Startvandspejl vintermiddel 2013-2021, nedstrøms Ry Mølle ved målestation 21.135

Beregnet vintermanningtal

Tre afstrømningssituationer:

1. Vintermiddel
2. Vintermedian maks.
3. Afstrømningshændelsen februar 2020

Konklusionerne på ovenstående beregninger er, at forsøget 2020/21 betyder en mindre vandstand i Mossø på ca. 5 cm ved en vintermiddel afstrømning og ca. 3 cm mindre vandstand for en median maksimum afstrømning (referenceperiode 1991-2020). I tilfælde af en afstrømningshændelse svarende til den 27. februar 2020, så ville forsøgsscenariet kun betyde ca. 1 cm mindre vandstand i Mossø.

Konklusionerne vedr. beregninger uden påvirkning af opstemning fra Ry Mølle er, at dette ville betyde et mindre vandspejl på ca. 32 cm i Mossø ved en vintermiddel afstrømning. Ved en median maksimum ville forskellen være ca. 20 cm, og ved en hændelse svarende til den 27. februar 2020 ville forskellen være ca. 8 cm.

Det kan således konkluderes, at det har en forholdsvis begrænset effekt på vandstanden i Mossø at sænke vintervandstanden opstrøms Ry Mølle svarende til de ca. 9 cm, som man har gjort i vinteren 2020/21. Særligt ved større afstrømninger er effekten lav.

Ikke overraskende vil det have større betydning for vandstanden i Mossø at fjerne opstemningen ved Ry Mølle.

Til sidst skal det bemærkes, at selvom kontrollen af beregningsmodellen vidner om, at de anvendte beregningsdata er valide, er der usikkerheder ved beregningerne, særligt ved store afstrømningssituationer.

4 LOKALT UDSYN FRA OMRÅDERNE OMKRING RY OG MOSSØ

4.1 INDLEDNING

Nærværende del af rapporten har til formål at give en indsigt i de lokale aktørers perspektiver og den lokale viden, der findes i området omkring Mossø og Ry Mølle i Skanderborg Kommune. Denne del har haft specifikt fokus på at give lokale aktører muligheden for at bidrage til afrapporteringen i forbindelse med forsøget ved Ry Mølle, og således skal nærværende del ses som et supplerende bidrag til den tekniske del af forsøget.

Denne del er udarbejdet på baggrund af i alt 14 interviews udført med lokale nøgle-aktører i Skanderborg Kommune. 5 af interviewene er udført i sommeren 2020 i forbindelse med udarbejdelse af en rapport vedr. aktørperspektiver for hele Gudenåen, rapporten kan tilgås via nedenstående link.

<https://www.c2ccc.eu/siteassets/c2ccc/falles-materiale/borgerrettet-materiale/2021-03-03-aktorer-langs-gudenaen-web.pdf>

De resterende 9 interviews blev gennemført virtuelt over enten Skype eller Zoom i sommeren 2021. Det overordnede formål med interviewene har ikke været at opnå forståelse for de generelle problematikker i hele Gudenåsystemet. Tværtimod var hensigten at få indsigt i de perspektiver, der er lokalt forankrede og geografisk afgrænsede til at fokusere på området omkring Ry, Alken Enge og Mossø beliggende i Skanderborg Kommune.

Deltagere i interviews

På baggrund af de udførte interviews er der udarbejdet følgende kategorisering:

Tabel 18 Oversigt over antal deltagere i områdekategorier

KATEGORI	ANTAL DELTAGERE
Området ved Alken Enge	4
Området ved Ry	2
Området ved Mossø	5
Området ved Fuldbro Mølle	1
Natur og miljø (DN-perspektiv og kommunalt perspektiv)	2

Ovenstående kategorisering afspejler de enkelte steder i området samlet set, hvor de lokale perspektiver såvel som udfordringer varierer, og de adspurgte interviewpersoner har derfor også varierende indfaldsvinkler på Mossø og åsystemet. De adspurgte er desuden valgt til interviews ud

fra, at de alle bor og færdes tæt på Mossø og åsystemet og af den grund også oplever problemer med skiftende vandstand på tæt hold.

4.2 ANALYSE AF LOKALE PERSPEKTIVER

I alle interviews udført i 2021 er der dels spurgt ind til lokale betragtninger af forsøget ved Ry og dels lagt vægt på, hvordan og i hvilken grad forandringer i Gudenåsystemet har haft indvirkning lokalt. Kategoriseringen af alle de adspurgte aktører, som vist i tabeloversigten ovenfor, tager afsæt i de geografisk afgrænsede lokalområder. De følgende del-afsnit vil gå mere uddybende ind i de enkelte problematikker, der kom til udtryk i de inddelte lokalområder.

4.2.1 OMRÅDET VED ALKEN ENGE

Følgende afsnit belyser de lokale perspektiver på Mossø som del af Gudenåsystemet, som er særligt fremhævet for Alken Enge. Afsnittet er primært baseret på interviews med grund- og sommerhusejere i området, som alle er medlemmer i Grundejerforeningen Alken Enge. Disse lokale perspektiver suppleres med et interview udført med museumsdirektøren ved Skanderborg Museum, som yderligere udpegede nogle interessante perspektiver på Alken Enge.

Fælles for de interviewede grundejere i området er, at de har grund langs med Mossø (i den østlige ende af Mossø) med Alken Enge som det bagvedliggende landskab. Alken Enge er et gammelt drænet område, og landtangen mellem Mossø og Alken Enge, som formanden for Grundejerforeningen Alken Enge fremhæver, er med til at skabe et krydspres for den række af huse, som er beliggende netop dér. I forbindelse med den seneste oversvømmelse i 2020 gav dette krydspres ekstreme udfordringer, da grundejerne var pressede fra flere sider: forhøjet vandstand i Mossø samtidig med oversvømmelse i de bagvedliggende engarealer. Tilmed var der samtidigt forhøjet grundvandsstand og store mængder regnvand, der forårsagede et yderligere vandpres: "Søen presser grundvandet op under vejen, så vi fik en sø i haven" (interview 04-06-21). Fordi Alken Enge er et drænet område, har jorden sat sig flere steder, hvilket ifølge formanden også ses i bredkanten ved Illerup Å, som er væsentligt lavere nu, og som bevirker, at vandet i åen løber over sine bredder og ind i engarealerne.

En grundlæggende problematik, som alle de adspurgte giver udtryk for er, at de har oplevet oversvømmelse på egen grund i forbindelse med ekstremhændelsen i februar 2020, hvor brug af sandsække, diger og pumper i høj grad har været nødvendigt for at holde vand væk fra husene. Én af de adspurgte tilkendegiver en total oversvømmelse på egen sommerhusgrund, hvor udskiftning af flere husbestanddele, herunder gulv, træbelægning og døre, var nødvendigt efterfølgende og gav en økonomisk omkostning på 370.000 kr. (heraf blev 180.000 erstattet af Stormrådet).

Sommerhusejeren beskriver yderligere, at denne total oversvømmelse ikke blot har medført økonomiske omkostninger på grund af husskader, som har fordret nye tiltag på egen grund, men oversvømmelser i denne skala er også forbundet med en menneskelig omkostning, da der grundlæggende set er tale om huse og grunde med høj affektionsværdi for de lokale, som bor i området. Det er et sted, hvor grundejerne har boet og tilbragt tilværelsen i lang tid.

En anden problematik opstår ikke desto mindre i forbindelse med jordsætningen, som også omtalt ovenfor. Flere af de adspurgte beretter om de konsekvenser, som sætninger har for de eksisterende arkæologiske fund særligt for området. De adspurgte grundejere beskriver, at når jorden sætter sig og bliver mere tør (tørke som primært problem om sommeren), vil det give problemer for de arkæologiske fund i jorden, der endnu ikke er udgravede. Blandt de adspurgte udvises en interesse for, at de forhistoriske fund langs Illerup Ådal og i Alken Enge, hvor arkæologiske fund også er opsporet i grundejeres haver, bevares. Bevarelsen af disse fund er også i Museum Skanderborgs interesse, og museumsdirektøren giver udtryk for, at disse nævnte fund ikke kun bidrager til arkæologisk videnskab, men også er en del af en lokalhistorisk identitet. Den særligt kulturhistoriske perle, som området er, er en vigtig del af dansk historie og samtidig internationalt anerkendt.

Både museumsdirektøren og de adspurgte grundejere i området udviser positiv stemning over for, at det arkæologiske materiale, som er af kulturhistorisk værdi for området, vil kunne blive bevaret ved en kombination af flere tiltag. Blandt andet beskriver museumsdirektøren, at Museum Skanderborg har igangsat et projekt, hvor brugen af spunsplader og diger bag ved husene på langtangen ville kunne sikre et formindsket værditab ved husene. Dette tiltag ville samtidig muliggøre, at pumper kan blive slukket og en aktiv oversvømmelse af engarealerne til bevarelse af de arkæologiske fund kunne blive foretaget, uden at det ville få konsekvenser for grundejernes huse. Desuden beretter både museumsdirektøren og formanden for grundejerforeningen om et andet projekt indebærende mulige tiltag, der kan imødekomme oversvømmelsesproblematikken i området: Et lavbundsprojekt ved Illerup Å, hvor de lavere områder ned til åen vil blive oversvømmet og dermed give mulighed for, at åen kan følge dens naturlige rytme og få en mere fladbredet profil i stedet for at være en dybkanal. Dette er ikke desto mindre et projekt, der kræver en vigtig og nødvendig dialog med lodsejere i området. I forbindelse med dette lavbundsprojekt er der grundlæggende ønske om at give plads til vandet, hvor det er, i stedet for kun at arbejde på at få det hurtigst muligt videre i Gudenåsystemet.

4.2.2 OMRÅDET VED RY

I området ved Ry er de adspurgte dels ejeren af Ry Mølle, som har været mere direkte involveret i det tekniske forsøg i forbindelse med flodemålsændring ved møllen, og dels én af grundejerne ned til Ry Møllesø. Hos begge de to adspurgte bliver det klarlagt, at oversvømmelser er et grundlæggende problem på deres grunde. Grundejeren ved Ry Møllesø beskriver oversvømmelsesproblematikken som særligt foreliggende i vinterhalvåret, hvor den adspurgte grundejer såvel som naboer med

tilsvarende beliggenhed ned til søen har oplevet ”sejlende haver” – altså har haverne stået under vand og ikke været tilgængelige. Når haverne står under vand, skyldes det ifølge grundejeren, at flodemålet om vinteren er forhøjet eller overskrides kombineret med de større mængder nedbør.

Ejeren af Ry Mølle indikerer ligeledes en række konsekvenser forbundet med oversvømmelsesproblematikken. Mølleejeren beskriver, at blandt andet engarealer, skoven ud til åen og ejerens jord nedstrøms Ry Mølle, som dækker over en strækning fra Ry Mølle til Himmelbjerget, står under vand 90 pct. af året, hvilket har resulteret i, at der ikke længere kan blive slået høg og dyrket på flere arealer, som det var muligt førhen. Mølleejeren supplerer med, at skovarealerne (omtrent 50 hektar skov) på grunden, som tidligere har fungeret som produktionsskov, heller ikke længere kan bruges til det formål set i lyset af de hyppigere og kraftigere oversvømmelser. Tabet af de tidligere produktive dyrkningsarealer har yderligere skabt et økonomisk tab grundet de våde forhold på arealerne.

Ud fra de forhold beskrevet ovenfor og de heraf nævnte konsekvenser efterspørger mølleejeren ved Ry tiltag, der opretholder og genindfører en stærkere vedligeholdelse af Gudenåsystemet, samt genskaber gennemstrømningen og vandafledningsevnen. Ifølge Mølleejeren er dette særligt en problematik, der hænger sammen med nedlæggelsen af Amterne, hvor der var et større vedligeholdelsesarbejde af å-løbet. Vandløbsvedligeholdelse inkluderer, som mølleejeren fortæller det, en oprensning, herunder sandaflejring og vandremuslingen, som hober sig op flere steder.

I forbindelse med forsøget ved Ry Mølle beretter mølleejeren, at arbejdsindsatsen ved møllen har været betydeligt større under forsøgsperioden, fordi stemmeværket ved møllen drives manuelt. Desuden har mølleejeren oplevet en nedgang på omkring over 40 pct. på vandturbinerne nede ved elværkerne, hvilket har medført et økonomisk tab. Under forsøgsperioden har mølleejeren oplevet at have haft mindre vand oven for møllen, men neden for møllen har der ikke været nogen ændring, fordi vandstanden her er styret af flodemålet i Silkeborg. Ifølge mølleejeren modarbejder Silkeborgs flodemål Rys flodemål:

Silkeborg har et max flodemål. Så når de overholder deres flodemål, så lukker de. Jeg har derfor lige så meget vand neden for, som jeg tidligere har haft. For når der løber mere vand gennem slusen ved Ry, så lukker de mere vand igennem ved Silkeborg, og hvis der ikke kommer så meget vand, lukker de mindre igennem. Det er helt ulogisk (interview 04-06-21).

Mølleejeren mener det kunne være fornuftigt at tømme noget vand ud af Julsø, som ligger mellem Ry og Silkeborg.

På baggrund af ovenstående efterspørger mølleejeren en mere tværkommunal tilgang og stærkere kommunale samarbejder, så kommunerne kan koordinere deres indsatsområder.

Vigtigheden af den tværkommunale tilgang understreges også af en grundejer ved Ry Møllesø, som omtaler den såkaldte "prop", slusen ved Silkeborg danner, og som har konsekvenser for gennemstrømningen. Ifølge grundejeren fører forsøget ved Ry Mølle til den konklusion, at et lavere flodemål om vinteren vil være at foretrække:

Silkeborg er optaget af sø-magasinering opstrøms og gerne i nabokommunen. De vil sige til Skanderborg, at der skal magasineres vand, hvor der er plads, og så vil de for eksempel pege på Mossø. Men hvis vi vælger at sø-magasinere, bl.a. ved Mossø, vil det få en betydning især for dem, som bor oppe i den anden ende af Mossø, og det vil også få konsekvenser for os, der bor her ved Ry Møllesø, hvis der placeres yderligere vand (interview 09-06-21)

Grundejeren har tidligere været ansat ved Århus Amt (Teknik & Miljø). Hans faglige vurdering er også, at det bliver yderst relevant og interessant at få mere indsigt i, hvordan det nuværende vandmodelleringsarbejde kan være med til at give en øget forståelse for, hvor der egentlig i øvrigt er plads i systemet til at opmagasinere vand. At aktivt oversvømme arealer skal ifølge grundejeren foretages på kontrolleret vis, så vandet kan styres hen, hvor det gør mindst skade på ejendomme. Grundejeren erkender, at dyrkningsarealer meget sandsynligt kommer til at spille en rolle i den sammenhæng. For at afhjælpe de oversvømmede havearealer mod Ry Møllesø, som beskrevet i den første del af dette samlede afsnit, fremhæver grundejeren, at der i stedet for normal have er oprettet et naturfelt i form af engareal for at imødekomme oversvømmelserne. Engarealet har desuden skabt grobund for ny plantevækst og øget biodiversitet og medført en større vinter-tilgængelighed i engen. Grundejeren supplerer med, at der siden 2020/21 har været mulighed for at færdes rundt i de flade engstykker mod søen som naturgivne områder påvirket af regn og sne. Forsøget ved Ry Mølle har haft en særdeles positiv effekt på "de sejlene haver", som under forsøgsperioden stort set ikke har fundet sted. Derfor udtrykker grundejeren ligeledes et ønske om/udviser positiv respons over for, at sommerflodemålsstyringen gøres permanent.

4.2.3 OMRÅDET VED MOSSØ

De fem adspurgte lodsejere ved Mossø er alle medlemmer af Mossø Lodsejerforening. Lodsejerforeningen har omkring 75 medlemmer, som alle har en matrikel grænsende op til Mossø. Alle de adspurgte beretter om den stigende grad af oversvømmelser i takt med årene, og i forlængelse heraf påpeger formanden for lodsejerforeningen, at Mossø modtager mere vand end nogensinde før på grund af de større nedbørsmængder. Forandringer i vandstanden er ifølge formanden blevet registreret inden for de seneste 15 år, hvor der i særlig grad har været en mærkbar stigning i sommervandstanden. En af lodsejerne beskriver, at halvdelen af hans grund, svarende til omkring 37 hektar, stod under vand i februar i forbindelse med den seneste oversvømmelse. I

vinterhalvåret har lodsejeren haft to pumper kørende uafbrudt for at pumpe vandet væk fra hans marker, som ellers ville stå under blankt vand. Det anser lodsejeren for at være meget problematisk, når han samtidig ikke bor helt ned til søen, men i virkeligheden bor omkring 500 meter væk fra den. Flere af de adspurgte udviser ikke tvivl om, at vand på områdets dyrkningsarealer har haft konsekvenser, både i økonomisk og driftsmæssig optik. Som en af lodsejerne understreger, bliver næringsindholdet i jorden udvasket, gødningen svinder bort, og markerne bliver sure og mister de gode dyrkningsforhold. Lodsejeren supplerer med, at de forringede forhold på dyrkningsarealerne også kan have økonomiske konsekvenser, idet lodsejeren potentielt set kan miste sin EU-støtte, hvis ikke markens stand overholder EU-regulativet. Desuden beretter lodsejeren også om, at de forringede forhold skaber et stort tidspres, da disse nævnte forhold på markerne fordrer en særligt stærk arbejdsindsats og et ekstra mentalt overskud for fortsat at sikre de bedst mulige forhold.

Hos de adspurgte er der en mere generel betragtning af, at dét, som vil kunne afhjælpe de nævnte oversvømmelser, er at få øget gennemstrømningen i vandløbene. Tiltag, som blev hyppigt nævnt, var at foretage uddybninger og/eller vandparkering, men det står klart, at disse tiltag ikke bør stå alene, men skal kobles, hvis det skal give et positivt udfald. Afslutningsvis blev det også nævnt af ét af foreningens medlemmer, at et tiltag muligvis kunne være at ændre arealanvendelsen ved tilløb til Mossø, hvor der ellers praktiseres grødeskæring, og i stedet bruge disse små områder som en bufferzone: "Jo mere man trækker det ud, så har man en buffer, desto mindre belastning vil søen få" (interview 07-06-21).

Flertallet af de adspurgte havde fokus på, at områder grænsende op til søen, skal fungere som en svamp. Derfor blev der givet udtryk for, at det er vigtigt at holde vandstanden i Mossø nede, så områderne omkring Mossø er så tørre, at de kan opsuge vand i tilfælde af store mængder nedbør.

4.2.4 OMRÅDET VED FULDBRO MØLLE

I området omkring Fuldbro Mølle beliggende på den højre side af Mossø har én adspurgt, som bor og færdes der, fortalt om de vandstandsproblematikker, han oplever på sin grund. Her oplever han vand fra alle sider, med både Mossø på én side og tre damme på en anden side. Han beskriver, at nabolaget ved Fuldbro Mølle forrige år oplevede en ekstremt høj vandstand, hvor naboer havde været nødt til at bruge sandsække for at holde vandet væk, mens vandstanden dette år tværtimod har vist sig ekstremt lav, ifølge ham af den grund, at vandstanden aktivt er blevet sænket i forbindelse med forsøget. Den adspurgte udtrykker, at ønsket ved Fuldbro Mølle er at finde den passende vandhøjde, hvor den er hverken for høj eller for lav. Hvis vandstanden er forhøjet, siver vandet ind på græsplænerne. Men hvis vandstanden er for lav, giver det på den anden side problemer med at få både ud i søen. Den adspurgte beskriver, at han er nødsaget til at køre med traktor og vogn for at trække sin båd ud i søen og derefter efterlade traktoren stående i 40 cm vandstandshøjde. For at afhjælpe dette problem giver han udtryk for, at en lovmæssig tilladelse til at benytte broerne til bådparkering vil være til stor gavn. I samme kontekst kommer den adspurgte desuden ind på, at området er fredet og bærer præg af at have et flot dyreliv, men områdets sø-fredning problematiserer spørgsmålet om broerne yderligere. Den adspurgte efterspørger et bedre samspil mellem dem, der bor i området, og de aktiviteter, som området og søen muliggør. Ifølge den adspurgte er området låst fast i nogle hårde fredninger, som blokerer i forhold til friluftaktiviteter og de muligheder, området kunne tilbyde.

4.2.5 NATUR OG MILJØ (DN-PERSPEKTIV OG KOMMUNALT PERSPEKTIV)

Dette afsnit belyser perspektiver på Mossø fremlagt dels af DN Skanderborg og dels ud fra en kommunal tilgang. De adspurgte er formanden for DN Skanderborg og en vandløbsmedarbejder fra Skanderborg Kommune.

DN-PERSPEKTIV

Formanden for DN Skanderborg fortæller, at de ikke konkret har haft oversvømmelsesproblematikken oppe at vende i bestyrelsen, men påpeger, at naturen på nuværende tidspunkt ser ud til at være i god stand omkring områderne tæt på Mossø. Ikke desto mindre forekommer der i DN Skanderborgs optik en udfordring på længere sigt, hvis friluftaktiviteterne, herunder blandt andet kajak og sejlads, er fortsat stigende i områderne omkring Mossø, da det potentielt ville kunne få konsekvenser for nogle særlige arter i området, herunder nævner formanden isfuglen, odderen og rørhøgen. Den hyppigere friluftaktivitet skal ifølge DN Skanderborg derfor ikke stimuleres i for høj grad og dermed være for indgribende over for disse arter og biodiversiteten. Grænsen for graden af aktiviteter på åen er ifølge formanden ikke nået endnu,

men det er vigtigt at have for øje fremadrettet. I forbindelse med oversvømmelsesproblematikken giver formanden udtryk for, at områderne omkring Mossø ikke har den store buffer-kapacitet på grund af historiske praksisser som dræning, dyrkning af arealer ned på åen og udretningen af Gudenåen. I forlængelse heraf anskuer DN Skanderborg eksisterende opstemninger som en problemstilling, da de blandt andet har negativ indvirkning på faunapassagen nær Fuldbro Mølle. DN Skanderborg udviser positiv stemning over for, at opstemningerne på sigt ville blive nedlagt og i stedet lave nogle stryg, der muliggør den tilstrækkelige kapacitet for åens vandmængder. Formanden belyser, at fjernelse af opstemninger allerede er et tiltag igangsat ved blandt andet Fuldbro Mølle i Skanderborg. En løsning som denne vil give mulighed for at omlægge dyrkningsarealer til engarealer, hvilket netop vil give denne omtalte buffer-zone og give plads til nye naturområder i form af enge og små søer.

KOMMUNALT PERSPEKTIV

I forbindelse med de seneste oversvømmelser i området omkring Mossø, påpeger Lars Møller, vandløbsmedarbejder ved Skanderborg Kommune, at der i de fleste lokalområder nær Mossø har været tale om ekstremhændelser. Lars peger imidlertid på Alken Enge som særligt udfordret i relation til de større vandmængder af den årsag, at oversvømmelserne er udtryk for nogle ekstreme "peaks", derfor er det ifølge ham ikke desto mindre centralt at forholde sig til og være opmærksom på, om tiltag som for eksempel vandparkering er nødvendige og hensigtsmæssige at foretage. Åsystemet løber af og til over sine bredder, men det er ifølge Lars udtryk for nogle naturlige udsving og åsystemets naturlige balance. Derfor skal der også være en mening med at igangsætte tiltag som vandparkering. Lars udtaler også, at kommunen er opmærksom på, hvad der ændrer sig i området, her f.eks. vandremuslingen. Allerede gennemførte tiltag fra kommunal side relaterer sig til vandremuslingen, som har hobet sig op særligt i afløbet fra Mossø. Lars beskriver, at kommunen har været ude for at grave det høje lag af vandremuslinger væk, som ellers hæver udløbstærsklen fra Mossø, hvilket har kunnet aflæses på sommervandstanden over de sidste åringer.

Udover den konkrete problemstilling relateret til vandremuslingen beretter Lars, at kommunen inden for området omkring Mossø og Ry ofte har fokus på den forhøjede vandstand om vinteren – og i særlig grad de steder, hvor det kan have negativ betydning og være ødelæggende for blandt andet infrastruktur og befæstede arealer. I forbindelse med vandhåndtering italesætter Lars desuden forsøget ved Ry Mølle, som netop blev initieret på baggrund af et ønske om at prøve at afhjælpe de ekstremt høje vandstande i området omkring Ry og Mossø. Derudover forklarer Lars, at det generelt fra et kommunalt perspektiv ligeledes er et spørgsmål om at have et blik for, hvilke værdier der er særligt i risikozone for at gå tabt. Ikke to områder er ens, og derfor er det ifølge ham nødvendigvis heller ikke frugtbart at igangsætte mange af de samme tiltag flere steder.

I forlængelse af det ovenstående fremhæver Lars, at han som vandløbsmedarbejder ofte er i tæt dialog med lokale aktører i området jf. lokale værdier og interessevaretagelse. Grundlæggende har kommunen som myndighed på vandløbsområdet en forpligtelse til at overholde og forholde sig til de regulativer, der er for Mossø og generelt for vandløb og søer inden for kommunegrænsen. Lars giver

udtryk for, at rammerne for den lovgivning og det regelsæt, kommunen arbejder inden for, er restriktive, og derfor bliver det kommunale forvaltningsarbejde heller ikke altid betragtet som fornuftigt udført blandt borgere i lokalområderne. Han påpeger, at tendensen i dag ofte er at iagttage vandløb ud fra et kote-system. Vandløb og natur ændrer sig løbende, ofte med sætninger til følge, hvorimod krav til vandløbsbunden ikke følger med sætningerne ned. Derfor kan der opstå betragtninger og ønsker, som regulativerne ikke dækker, og det kan give anledning til nogle lokale spændinger.