

Notat

Projektnavn	Simested Å - konsekvensvurdering af vådområdeprojekt
Kunde	Vesthimmerlands Kommune
Projektleder	Jesper Madsen
Projektnummer	2121900031
Dokument ID	Konsekvensvurdering
Til	Henrik Gorm Hansen
Udarbejdet af	Thomas Henningsen
Kvalitetssikret af	Morten Larsen
Version	0
Første udgivelsesdato	23-09-2019 <u>25-09-2019</u>

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	3
2.	Simested å - opmåling	3
3.	Hydrauliske forudsætninger	5
4.	Mannings tal bestemmelse	6
5.	Konsekvensberegning	6
6.	Konklusion	<u>98</u>

Bilagsfortegnelse

Bilag 1

Bilag_1_Opmåling_september_2019.pdf

Bilag 2

Bilag_2_Konsekvensvurdering_af_vådområdeprojekt.pdf

Bilag 3

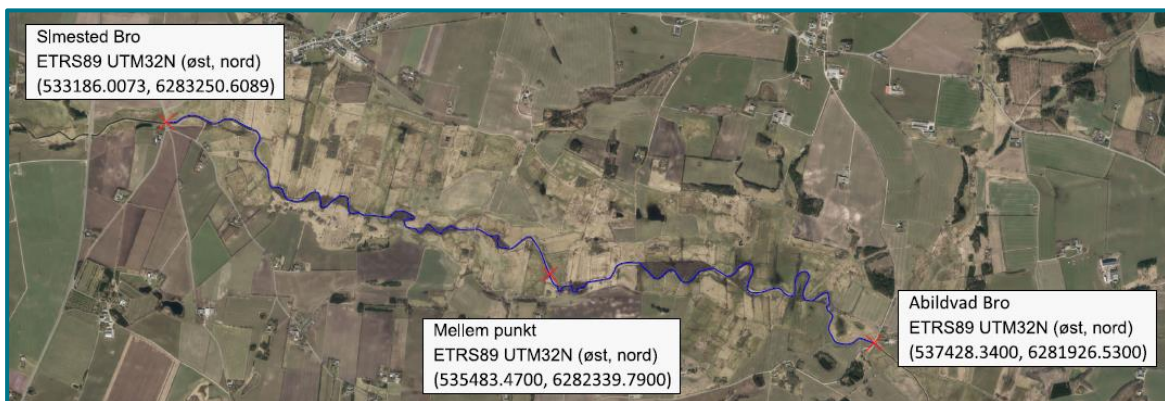
Bilag_3_Vådområdeprojekter i Simested Ådal.pdf

1. Indledning

Efter restaureringen af Simested Å mellem Abildvad bro og Simested Bro, er der oplevet oversvømmelser. Det ønskes undersøgt, om restaureringen har indflydelse på de oplevede oversvømmelser, og om det påvirker arealer opstrøms Abildvad bro. For at undersøge problemerne er der udført vandførings- og vandspejlsmålinger i Simested Å, mellem Simested Bro og Abildvad bro. Målingerne anvendes til udarbejdelse af Manningtals bestemmelse for vandløbet og efterfølgende til en konsekvensberegning.

2. Simested å - opmåling

Til vurdering af de aktuelle afvandingsforhold er vandspejlet og vandføringen målt den 27. august 2019. Vandføringen er opmålt på 3 lokationer, ved Simested Bro, Abildvad Bro og ca. midtvejs mellem de to broer. Opmåling af vandstanden er foretaget for hver ca. 75 m og ved Abildvad bro er den målt 2 gange for at undersøge, om der har været en variation i vandstanden i det målte tidsrum.



Figur 1 Målepunkter for vandføring.

- **Stednr. 170058 Simested å, Abildvad bro**
 - Målt kl.: 8.28 – 8.42
 - Miljøstyrelsens skala: 65,3 cm
 - **Vandføring: 1037 l/s**
 - Hastighed: 0,16 m/s
 - Tværsnitsareal: 6,4 m²
 - Vandløbsbredde: 6,6 m
 - Maks. dybde: 114 cm
 - Grødetal: 3-4

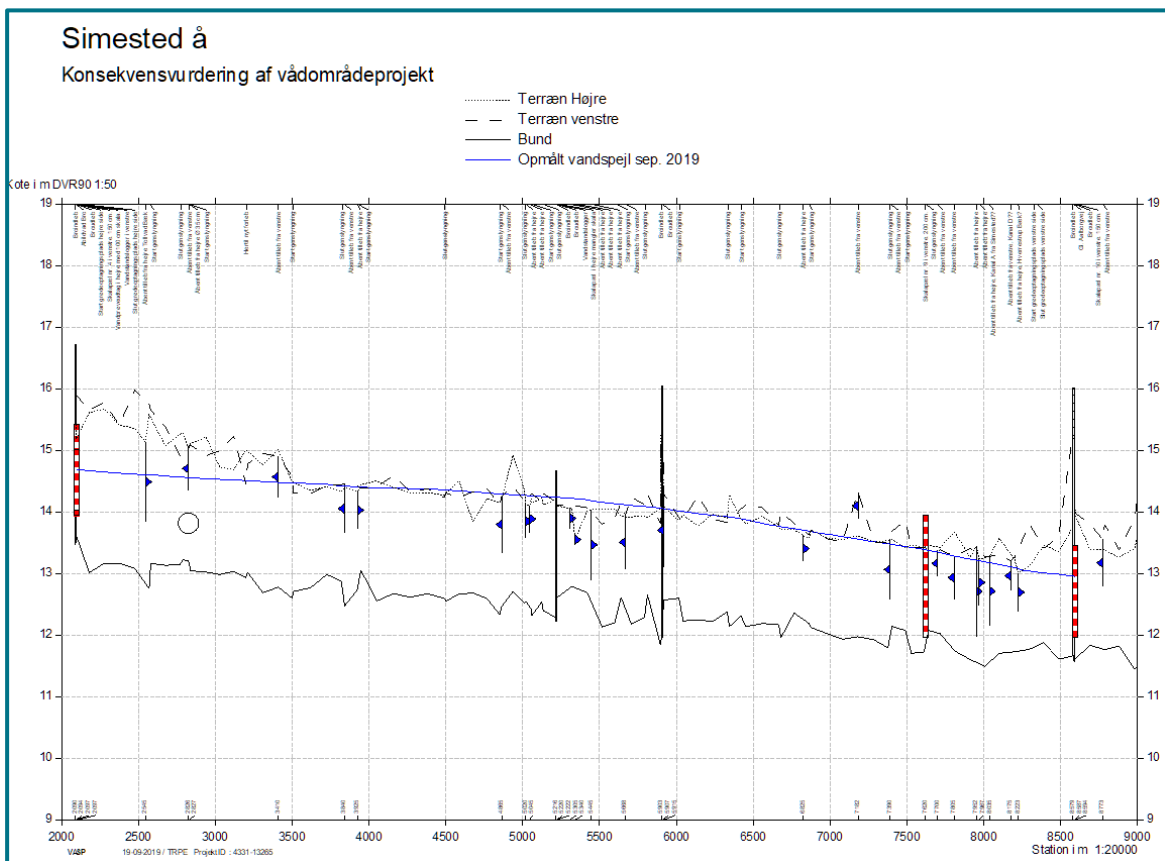
- **Stednr. 170103 Simested å, Bjerrenæs (John Jensens bro)**
 - Målt kl.: 11.03 – 11.13
 - Skala 7: 126,4 cm
 - **Vandføring: 1104 l/s**
 - Hastighed: 0,09 m/s
 - Tværsnitsareal: 11,9 m²
 - Vandløbsbredde: 6,7 m
 - Maks. dybde: 208 cm
 - Grødetal: 6-7

- **Stednr. 170004 Simested å, Simested bro**

- Målt kl.: 12.04 – 12.18
- Skala 10: 101,4 cm
- **Vandføring: 1360 l/s**
- Hastighed: 0,17 m/s
- Tværsnitsareal: 7,8 m²
- Vandløbsbredde: 8,7 m
- Maks. dybde: 129 cm
- Grødetal: 2-3

Variation i vandstanden i det målte tidsrum: 1 [mm].

Vandspejlet er opmålt ned igennem vandløbet fra Abildvad Bro til Simested Bro d. 27.08.2019, se Figur 2.



Figur 2 Opmålt vandspejl fra st. 2094 til st. 8594.

3. Hydrauliske forudsætninger

Som grundlag for vandspejlsberegningerne anvendes der opmålingen af vandløbet fra 2017/2018, og det topografiske opland der blev fastlagt i forbindelse med udarbejdelse af rapporten "Vådområdeprojekter i Simested Ådal", hvor oplandet er fastlagt til 111,73 km² ved Abildvad bro. For valg af manningstal og afstrømninger anvendes der de samme tal der blev anvendt i "Vådområdeprojekter i Simested Ådal". Der er i projektet ikke beregnet en sommer minimum afstrømning. For beregningen af sommer minimum er der valg at anvende sammen afstrømning som sommer middel 5 mdr.

Tabel 1 Oplandsareal fra projektet "Vådområdeprojekter i Simested Ådal".

Station [m]	Oplandsareal [km ²]
2096,6	111,73
2545	112,13
2546	130,62
2563	130,64
4137	133,16
5235	133,64
5444	134,05
5445	135,89
6315	137,37
7650	139,32
7964	139,39
7965	141,23
8213	141,29
8214	150,56
8602	150,65
9107	151,69
9788	152,08
10560	153,00

Tabel 2 Afstrømning fra projektet "Vådområdeprojekter i Simested Ådal".

Afstrømninger	l/s/km ²
Sommer middel (3 mdr)	7,98
Sommer middel (5 mdr)	8,4
Sommer min (5 mdr)	8,4

Tabel 3 Manningtal fra projektet "Vådområdeprojekter i Simested Ådal".

Manningtal	M
Sommer middel (3 mdr)	7,9
Sommer middel (5 mdr)	10,73
Sommer min (5 mdr)	5

4. Manningtals bestemmelse

Til bestemmelsen af Manningtallet anvendes, vandløbsopmålingen fra 2017/2018. Manningtallet er herefter beregnet i VASP på 12 delstrækninger, se Tabel 4, ud fra de registrerede vandspejl og vandføringer målt den 27. august 2019.

Tabel 4 Beregnet Manningtal, ud fra målt vandspejl og vandføring.

Station	Manningtal	Bemærkninger
2097	7,7	St. 2097 til 2318
2318	9,3	St. 2318 til 3274
3274	8,3	St. 3274 til 3683
3683	5,6	St. 3683 til 3921
3921	9,0	St. 3921 til 4354
4354	5,9	St. 4354 til 5397
5397	4,0	St. 5397 til 6077
6077	4,3	St. 6077 til 6404
6404	3,5	St. 6404 til 6608
6608	4,2	St. 6608 til 7828
7828	4,1	St. 7828 til 8254
8254	9,2	St. 8254 til 8594

Ved bestemmelse af Manningtallet beregnes der normalt et gennemsnitlig Manningtal dækkende hele den undersøgte strækning af vandløbet. Det har dog vist sig, at det ikke er muligt at beskrive vandløbet med et gennemsnitlig Manningtal. Det skyldes, at der på dele af strækningen er nogle meget lave Manningtal værdier. Et gennemsnitlig Manningtal vil derfor medføre næsten en fordobling af Manningtallet for disse strækninger. Til de videre bearbejdnings er der derfor anvendt det varierende beregnede Manningtal for vandløbet.

5. Konsekvensberegning

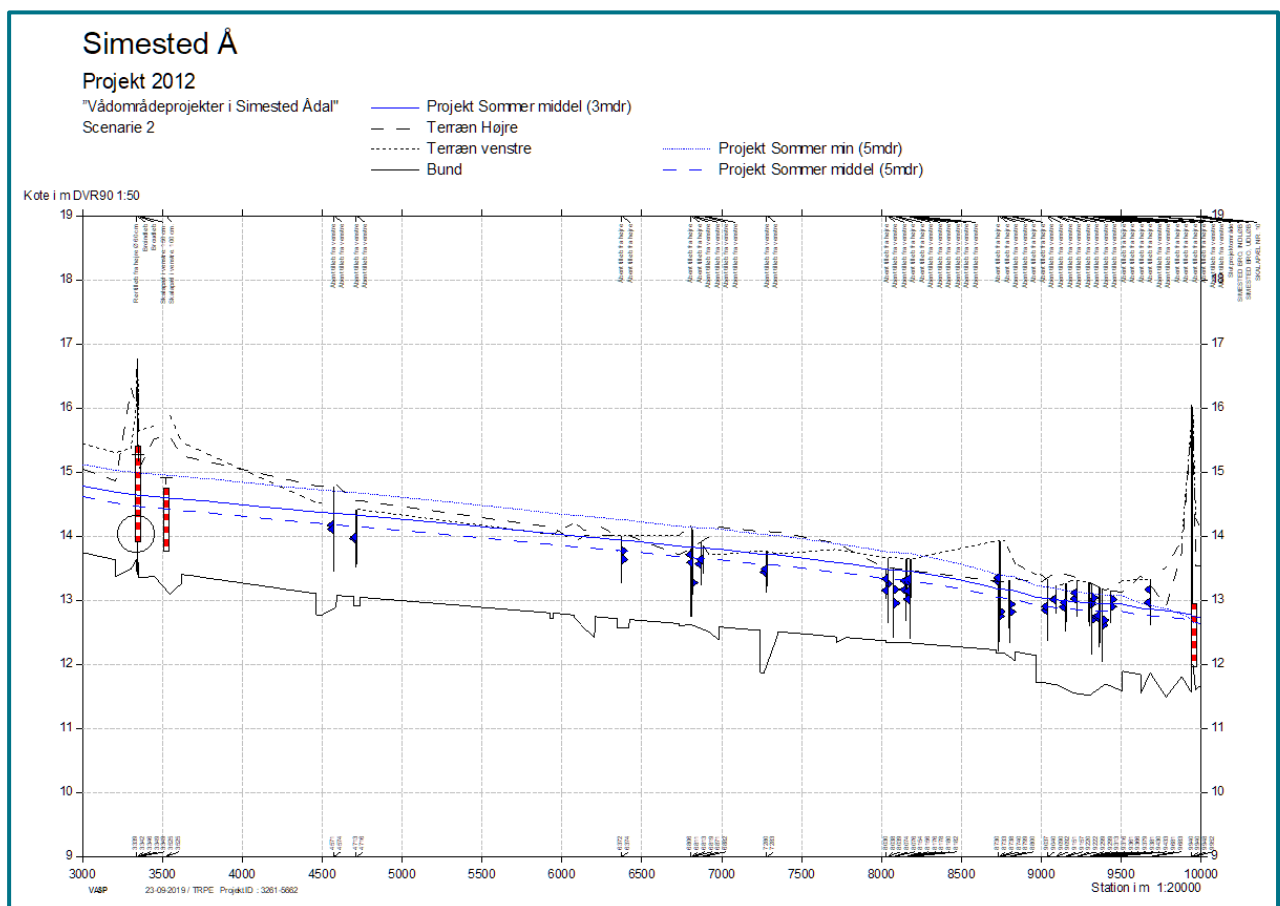
For at undersøge om vådområdeprojektet påvirker vandstanden opstrøms projektområdet er der udført en række vandspejlsberegninger for den berørte strækning.

I projektet "Vådområdeprojekter i Simested Ådal", var der anvendt et varierende Manningtal over året i Mike 11 og et gennemsnitlig manningtal i VASP for henholdsvis vinter- og sommerhalvåret. For at

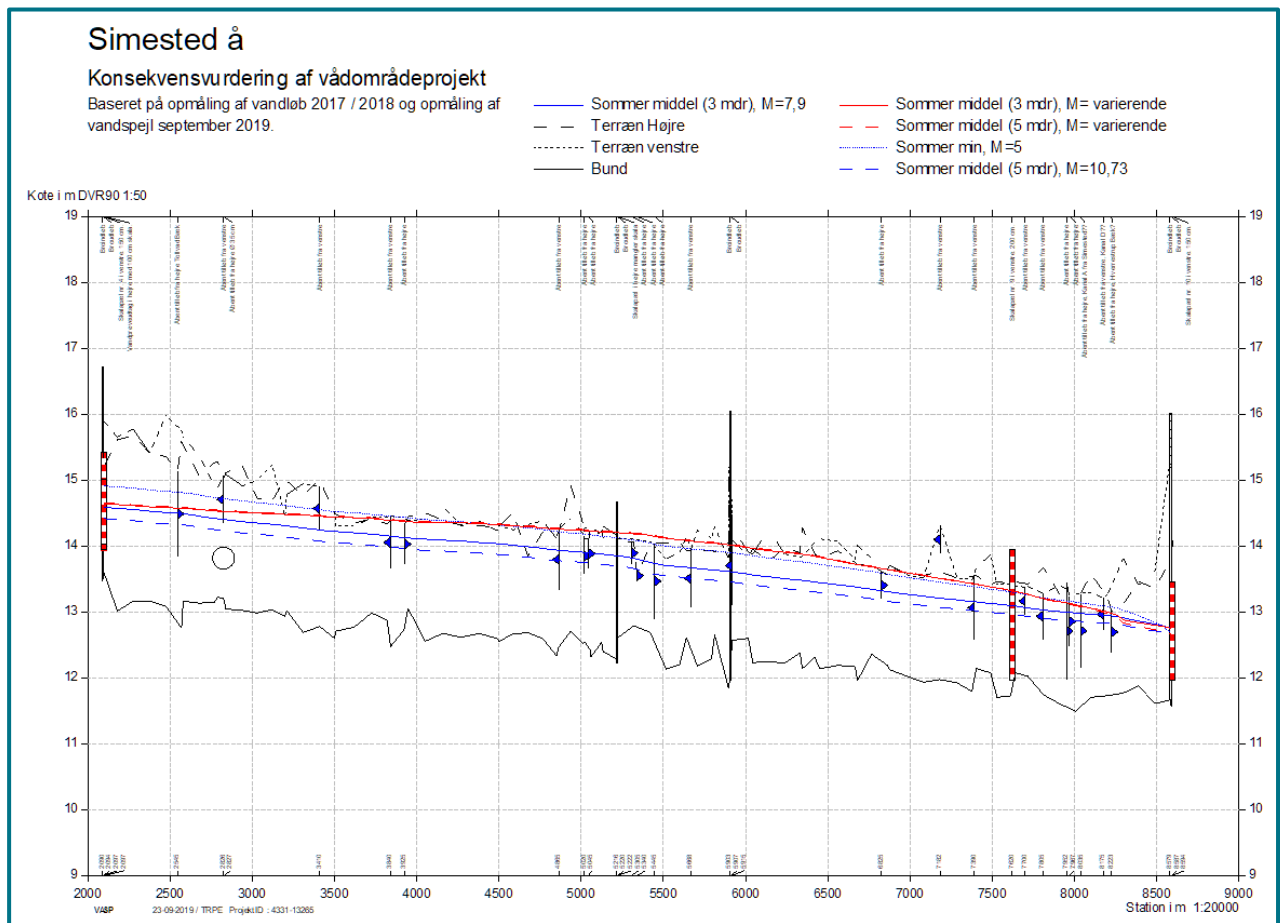
undersøge konsekvensen for det opstrøms område, er der i taget udgangspunkt i projektets gennemsnitlige manningtal i VASP for sommermiddel på 10,73. Herudover er der lavet en vandspejlsberegning i VASP med et 3 måneders sommermiddel manningtal på 7,9, samt en sommer minimums manningtal på 5. Manningtallene er forudsat ud fra at der ikke foretages grødeskæring i vandløbet.

Beregningerne er opsat, så start vandspejlet ved Simested Bro passer med det vandspejl, der er beregnet i projektet "Vådområdeprojekter i Simested Ådal", så beregningerne kan sammenlignes. Ved en 5 måneders sommermiddel beregning samt ved en sommerminimum, er vandspejlet beregnet til kote 12,66 m ved Simested Bro. Ved en 3 måneders sommermiddel, er det beregnet til kote 12,75 m. Herudover er afstrømning for en sommermiddel for 5 måneder sat til 8,14 l/s/km² mens det for en 3 måneders sommermiddel er sat til 7,98 l/s/km², jf. de anvendte værdier i "Vådområdeprojekter i Simested Ådal".

Resultatet af beregningerne fremgår af længdeprofilerne på Figur 3 og Figur 4 samt de beregnede vandstandskoter ved Abildvadbro i Tabel 5.



Figur 3 Vandspejlsberegning fra "Vådområdeprojekter i Simested Ådal", se bilag 3.



Figur 4 Vandspejlsberegning baseret på opmålingen af vandløbet 2017 / 2018, se bilag 2.

Tabel 5 Anvendte beregningsværdier.

Beregnings scenarie	Projekt	Manningstal, M	Afstrømning [l/s/km ²]	Start vandspejls kote Simested Bro [mDVR90]	Beregnet vandspejls kote Abildvad Bro [mDVR90]
1. Sommer middel (5 mdr)	Vandløbsopmåling fra 2017/2018	Varierende (se tabel 4)	8,14	12,66	14,66
2. Sommer middel (5 mdr)	Vandløbsopmåling fra 2017/2018	10,73	8,14	12,66	14,42
3. Sommer middel (5 mdr)	"Vådområdeprojekter i Simested Ådal" Projekterede vandløb	10,73	8,14	12,66	14,47

4. Sommer middel (3 mdr)	Vandløbsopmåling fra 2017/2018	Variierende (se tabel 4)	7,98	12,75	14,65
5. Sommer middel (3 mdr)	Vandløbsopmåling fra 2017/2018	7,9	7,98	12,75	14,59
6. Sommer middel (3 mdr)	"Vådområdeprojekter i Simested Ådal" Projekterede vandløb	7,9	7,98	12,75	14,64

7. Sommer min (5 mdr)	Vandløbsopmåling fra 2017/2018	5	8,14	12,66	14,92
8. Sommer min (5 mdr)	"Vådområdeprojekter i Simested Ådal" Projekterede vandløb	5	8,14	12,66	14,99

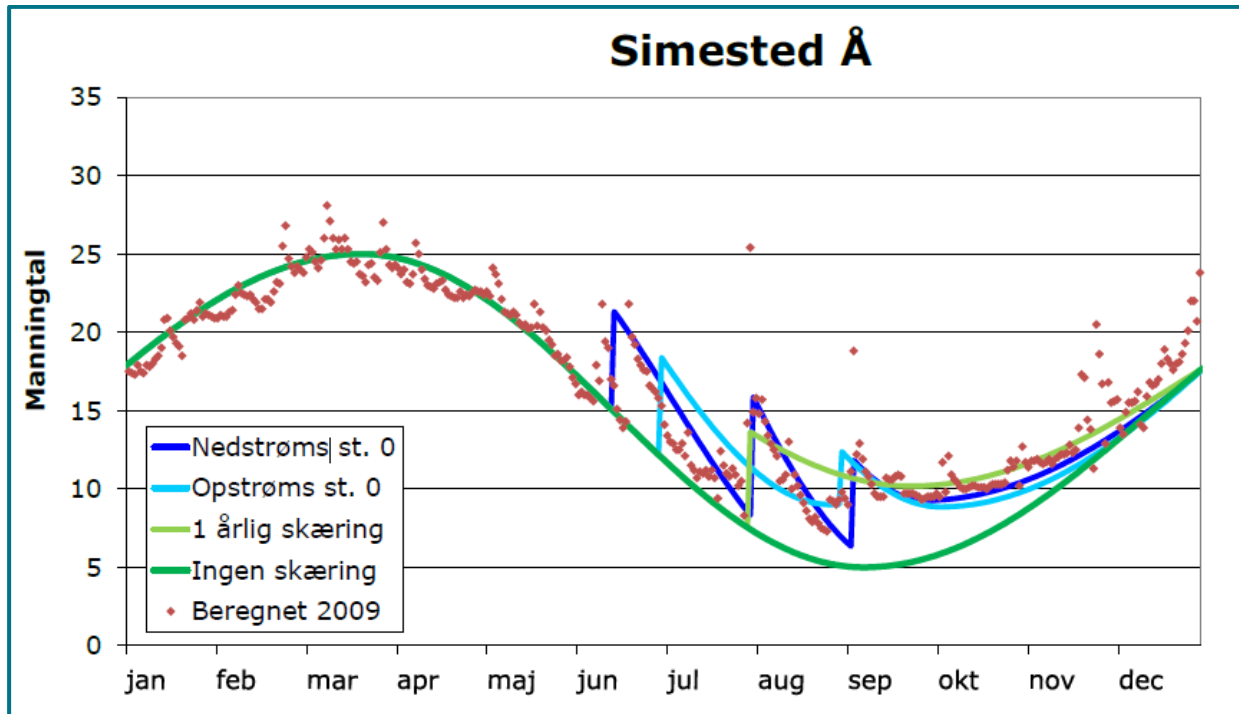
6. Konklusion

Ved sammenligning af vandspejlsberegninger fra vådområdeprojektet fra 2012 og det opmålte vandløb i 2017/2018 (efter gennemførelse af projektet), kan det ses, at der kun er en lille forskel i de beregnede vandspejlsniveauer ved Abildvad Bro (beregning 2 og 3, beregning 5 og 6, beregning 7 og 8). Beregninger viser, at det beregnede vandspejl for de faktiske forhold (det opmålte vandløb i 2017/2018) generelt ligger lidt lavere end det beregnede vandspejl for vådområdeprojektet når der anvendes de projekterede manningstal. Dermed er der god overensstemmelse mellem de projekterede forhold og de faktiske forhold – det gennemførte projekt har resulteret i de forventede vandstande ved Abildvad Bro.

Ved sammenligning mellem det i projektet forventede vandspejl ved Abildvad Bro og de beregnede vandspejl på baggrund af opmålingen og det beregnede varierende manningstal er der god overensstemmelse for 3 måneders sommermiddel beregningerne (beregning 4 og 6). Dvs. at vandspejlsniveauet ved Abildvad Bro den 27.08.2019 er svarende til det forventelige ved en 3 måneders sommermiddel situation.

Hvis der sammenlignes med de beregnede manningstal der blev udarbejdet for Simested Å i "Vådområdeprojekter i Simested Ådal" rapporten, kan vi se at manningstallet i juli – august – september måned svinger fra mellem ca. 5 til 12, se Figur 5. For slut august måned ligger manningstallet et sted omkring 6 til 7. Da der er en god overensstemmelse mellem de beregnede vandspejl ved Abildvad Bro ud fra det beregnede varierende Manningstal, og ud fra 3 måneders sommermiddel beregningerne, ligger manningstallet for strækningen den 27. august 2019 indenfor en normal august / september måned.

Det vurderes derfor at der ikke er en øget påvirkning af de forventede vandstande ved Abildvad Bro efter gennemførelse af projektet og derved ikke en forøget påvirkning af arealer opstrøms området i forhold til forventet, da det etablerede vandløb ikke medføre en øget vandstand ved Abildvad Bro end projekteret.



Figur 5 udsnit fra "Vådområdeprojekter i Simested Ådal": Grødemodel for Simested Å for de eksisterende forhold samt for de fremtidige forhold med 1 årlig eller ingen grødeskæring. Som grundlag er valgt de beregnede Manningtal for 2009.