

NOTAT

Projekt	Kapasitetsberegning i Søderup Bæk
Projektnummer	1431200066
Kundenavn	Aabenraa Kommune
Emne	Vurdering af udledning af ekstra 50 l/s
Til	Poul Beck
Fra	Torben Wolf-Jürgensen
Projektleder	Torben Wolf-Jürgensen
Kvalitetssikring	Jesper Madsen
Revisionsnr.	1
Godkendt af	Jesper Madsen
Udgivet	18-12-2012

1. Opgaven

Flere bredejere langs Søderup Bæk og Kobbelsig har påpeget overfor Aabenraa Kommune at vandløbene til tider går over bredderne og oversvømmer dele af deres ejendomme. Det påstås at oversvømmelserne har taget til efter der er givet tilladelse om en udledning på 50 l/s i perioder ved Hærvejen, st. 2864 i Kobbelsig.

2. Opmåling af vandløb

Der blev foretaget opmåling af vandløbet d. 21. og 22. november 2012. Opmålingen starter ved rørdløbet fra Hærvejen st. 2864 i Kobbelsig, fortsætter ud i Søderup Bæk i st. 4282 og slutter ved udløbet til Søderup Å i st. 7851 i Søderup Bæk. Den regulativmæssige stationering i Kobbelsig er bibeholdt, imens stationeringen i Søderup Bæk er ændret således stationeringen fra Kobbelsig fortsættes til udløbet. Opmålingen er dog tilpasset den regulativmæssige afstand i forhold til regulativet for Søderup Bæk.

Vandløbet er hovedsageligt åbent, men er på strækningen fra st. 3314 til st. 3581 rørlagt under Hjordkær. Vandløbet krydses af vejene Tøndervej st. 3917-3942, Allslevvej st. 5795-5805, Tøndervej st. 5859-5879, Søderupvej st. 6441-6421 og Jernbanen krydses i st. 5007-5033. Der er endvidere en række mindre markveje der krydser vandløbet som rørbroer.

Det var ikke muligt at lokalisere eventuelle brønde på den rørlagte strækning ved Hjordkær.



Figur 1 Projektstrækningen for Kobbelsig og Søderup Bæk

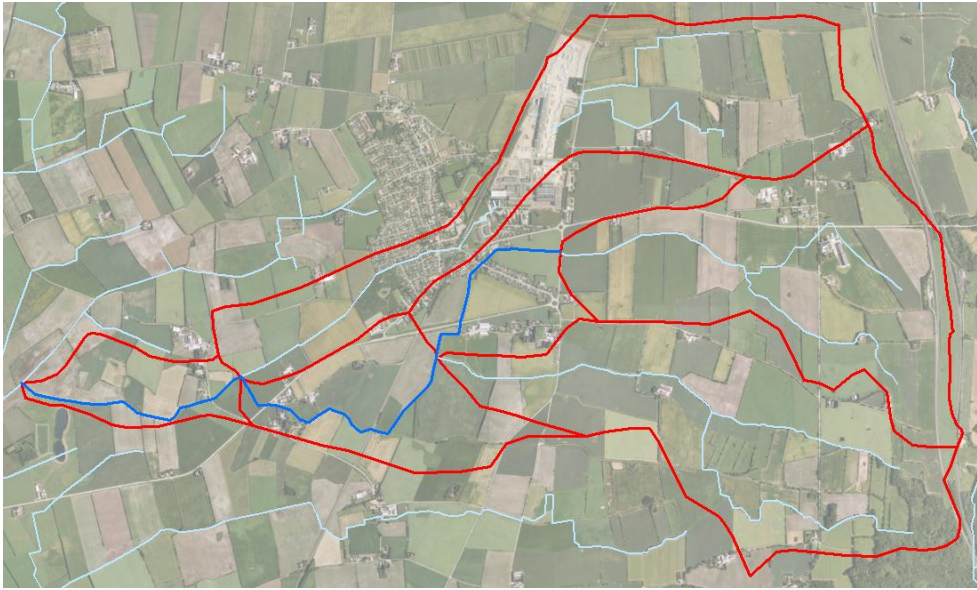
3. Forudsætninger for konsekvensberegning

Der er ingen nærtliggende målestationer til at bestemme afstrømningen fra området. Den nærmeste målestation er målestation nr. 42.17 i Søderup Å der ligger ca. 10 km nedstrøms projektstrækningen. Afstrømningen kan dermed kun bestemmes med en vis usikkerhed. Til projektet er der vurderet en medianmax afstrømning på 50 l/s/m^2 .

Det samlede opland for Søderup Bæk er på $12,19 \text{ km}^2$ og er opdelt i deloplande for tilløbene som vist på Figur 2.

Manningtallet, der er en faktor for modstanden i vandløbet, er justeret løbende i forløbet for at opnå den rette oversvømmelsesgrad. Den endelige værdi blev 10, som angiver et grødefyldt vandløb.

Til illustration af oversvømmelsesgraden for de omkringliggende arealer er der benyttet en terrænmodel.



Figur 2 Deloplunde til Søderup Bæk

4. Beregning af konsekvensen af udledningstilladelsen

Til beregning af effekten fra udledningstilladelsen er der lavet to beregninger i programmet VASP. Den første beregning er i en situation med forudsætningerne i afsnit 3 – kort nr. 1. Den anden beregning er med samme forudsætninger men med en ekstra udledning på 50 l/s i st. 2864 – kort nr. 2. Kort 3 viser forskellen mellem kort nr. 1 og 2 de steder, hvor vandoverfladen overstiger terrænniveauet.

Da VASP er et statisk vandspejlsberegningssystem vil der for det beregnede vandspejl ikke være taget højde for, at der ved oversvømmelser langs vandløbet bør medtages forsinkelsestid af vandafledningen til de omkringliggende arealer. Da der ikke beregnes på denne vil forskellen mellem de to scenarier være den størst mulige, som kun sker i tilfælde af længerevarende oversvømmelser.

5. Konsekvensvurdering

Beregningen viser at konsekvensen af en udledning på 50 l/s i st. 2864 ikke vil have den store betydning for vandløbet, da beregningerne viser at vandstanden i vandløbet vil stige med 1-9 cm på de åbne strækninger afhængig af profilet. Den største difference er på strækningen inden Hjordkær. Efter Hjordkær kan der være en difference på op til 8 cm ned til sammenløbet med Søderup Bæk i st. 4282, hvorefter differencen vil være mellem 4 og 5 cm ned til jernbanen. På den resterende del vil differencen være faldende til udløbet, hvor der ikke kan forventes en difference over 2 cm.

Bilag 1 Tabel med differencer

Difference mellem vandspejl med og uden ekstra udledning på 50 l/s.

Station [m]	Uden udledning		Med 50 l/s udledning		Difference VSP [cm]
	VSP [m]	VNF [l/s]	VSP [m]	VNF [l/s]	
2927	38,311	148	38,364	198	5
2958	38,168	148	38,258	198	9
2999	37,997	148	38,071	198	7
3027	37,914	152	37,979	202	6
3035	37,895	152	37,96	202	6
3129	37,647	157	37,711	207	6
3248	37,314	162	37,381	212	7
3303	37,17	165	37,228	215	6
3311	37,15	165	37,205	215	5
3314	37,058	177	37,102	227	4
3581	36,432	177	36,506	227	7
3651	36,38	177	36,453	227	7
3710	36,315	183	36,384	233	7
3812	36,19	188	36,255	238	7
3906	36,111	192	36,17	242	6
3917	36,09	192	36,147	242	6
3942	35,892	193	35,965	243	7
3947	35,873	194	35,951	243	8
3954	35,852	194	35,933	244	8
3987	35,769	194	35,837	244	7
4022	35,714	197	35,78	247	7
4120	35,603	201	35,666	251	6
4210	35,502	205	35,562	255	6
4278	35,446	208	35,501	258	5
4280	35,446	208	35,5	258	5
4281	35,446	209	35,5	259	5
4282	35,445	366	35,5	416	5
4283	35,445	366	35,5	416	5
4388	35,399	369	35,452	419	5
4463	35,356	371	35,408	421	5
4635	35,229	377	35,281	427	5
4739	35,154	380	35,206	430	5
4826	35,095	383	35,145	433	5
4898	35,049	385	35,099	435	5
4910	35,041	385	35,092	435	5
4949	35,009	385	35,065	435	6
4997	34,95	388	35	438	5
5007	34,929	389	34,979	439	5
5033	34,93	389	34,979	439	5
5038	34,922	389	34,971	439	5
5114	34,803	392	34,855	442	5
5124	34,787	392	34,837	442	5
5128	34,79	392	34,84	442	5
5142	34,776	392	34,827	442	5
5224	34,688	395	34,738	445	5
5354	34,544	399	34,596	449	5
5374	34,521	400	34,569	450	5
5379	34,524	400	34,572	450	5
5380	34,523	400	34,572	450	5
5455	34,477	402	34,526	452	5
5457	34,465	403	34,511	453	5
5464	34,467	403	34,512	453	5
5468	34,464	403	34,509	453	5
5509	34,421	403	34,467	453	5
5553	34,355	405	34,401	455	5
5580	34,307	405	34,356	455	5
5638	34,226	408	34,274	458	5
5686	34,169	408	34,218	458	5
5788	34,028	413	34,08	463	5
5790	34,024	413	34,074	463	5
5795	34,002	413	34,052	463	5
5805	33,923	413	33,961	463	4

5810	33,908	413	33,944	463	4
5832	33,861	413	33,897	463	4
5849	33,802	415	33,837	465	4
5859	33,771	415	33,806	465	3
5879	33,729	416	33,764	466	4
5886	33,715	416	33,749	466	3
5910	33,66	416	33,696	466	4
5951	33,546	416	33,579	466	3
5975	33,457	416	33,487	466	3
5988	33,382	419	33,41	469	3
6016	33,192	419	33,225	469	3
6040	33,047	419	33,086	469	4
6059	32,968	419	33,007	469	4
6079	32,918	422	32,957	472	4
6087	32,904	422	32,942	472	4
6092	32,906	422	32,943	472	4
6097	32,899	422	32,936	472	4
6123	32,858	422	32,895	472	4
6164	32,823	424	32,859	474	4
6165	32,822	425	32,858	475	4
6166	32,822	580	32,858	630	4
6167	32,821	580	32,857	630	4
6180	32,81	580	32,846	630	4
6240	32,763	581	32,799	631	4
6330	32,683	582	32,719	632	4
6418	32,61	584	32,644	634	3
6421	32,596	584	32,629	634	3
6441	32,596	584	32,629	634	3
6445	32,592	584	32,625	634	3
6539	32,475	586	32,506	636	3
6548	32,463	586	32,499	636	4
6590	32,394	587	32,426	637	3
6631	32,324	588	32,359	638	4
6644	32,307	588	32,341	638	3
6751	32,151	590	32,183	640	3
6889	31,933	592	31,962	642	3
6900	31,886	592	31,932	642	5
6903	31,842	592	31,893	642	5
6904	31,802	592	31,844	642	4
6905	31,755	593	31,799	643	4
6911	31,792	593	31,824	643	3
6918	31,783	593	31,815	643	3
6998	31,659	594	31,693	644	3
7031	31,603	594	31,656	644	5
7111	31,45	596	31,485	646	4
7113	31,437	596	31,481	646	4
7115	31,413	596	31,452	646	4
7121	31,418	597	31,453	647	4
7124	31,415	597	31,45	647	4
7215	31,328	598	31,361	648	3
7300	31,231	600	31,265	650	3
7325	31,201	600	31,232	650	3
7401	31,09	601	31,122	651	3
7431	31,035	601	31,067	651	3
7499	30,888	603	30,92	653	3
7585	30,67	605	30,701	655	3
7671	30,434	606	30,463	656	3
7776	30,122	608	30,147	658	2
7798	30,063	608	30,086	658	2
7834	30	609	30,02	659	2
7840	29,976	609	29,987	659	1
7843	29,94	609	29,958	659	2
7844	29,906	609	29,923	659	2
7845	29,807	609	29,822	659	2
7847	29,486	609	29,501	659	2
7849	29,455	609	29,469	659	1
7850	29,418	609	29,434	659	2