

## Tilløb til og udløb fra vandsø i Sisimiut

Jon Martin, Professor  
Geological Sciences, University of Florida

19. februar 2020

Oplysningerne i det følgende vedrører tilstrømninger til og afløb fra vandsøen i Sisimiut, Qeqqata Kommunia, Grønland. Data blev indsamlet som en del af et større projekt støttet af US National Science Foundation. Når nærværende oplysninger videregives skal NSF krediteres med følgende "This material is based upon work supported by the National Science Foundation under Grant No. OPP-1603452. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation."

Strømningen blev målt på 4 steder i vandsøens (herefter S1) afvandingsområde. Et punkt er ved broen over udløbet på vejen fra byen via hundeområdet (figur 1). Strømning målt på dette sted antages at være et udtryk for det samlede afvandingsområde. Det er dog således, at strømmingen fortsætter ca. 1 km vest for broen før udløb i fjorden, hvilket udgør en lille brøkdel af afvandingsområdet med et ukendt men sandsynligvis ringe yderligere afløb. Afløb blev også målt i to løb umiddelbart op af strømmen hvor de siver ind i vandsøen vestfra (benævnt T2 og T5). Disse to afvandingsområder er underområder af det store underområde vist i en figur i en email fra Lone Godske til mig af 11. februar 2020. Der blev også målt udløb fra et tredje underområde som siver ind i søbredden mod syd (kaldet T4). Afvandingsområderne blev fastlagt ud fra digitale topografiske kort fra Greenland Tourism a/s. Afvandingsområdet S1 er beregnet til at være 46,5 km<sup>2</sup>, og T2, T5, og T4 er beregnet til at være hhv. 25,1, 12,1, og 4.1 km<sup>2</sup>. Det uopmålte område af S1 afvandingsområdet nord for broen er indeholdt i afvandingen målt ved broen og vurderes at være ca. 5,1 km<sup>2</sup>.

Afløb målt samme dag på hver af udløbspunkterne blev sammenlignet for at vurdere den relative andel af total afstrømning fra hver af underafvandingsområderne (Tabel 1). Disse data peger mod at 64% af udløbet stammer fra T2, 22% af udløbet stammer fra T5 og 6% fra T4. Forskellen mellem det totale afløb fra S1 og summen af afløbet fra T2, T4 og T5 antages at være et udtryk for det uopmålte område af S1 afvandingsområde nord for broen. Afvandingsområdet T2 er ca. dobbelt så stort som T5's afvandingsområde men leverer næsten tre gange så meget vand til S1. Tilsvarende er T2's afvandingsområde ca. 6 gange så stort som T4's men leverer ca. ti gange så meget vand. Disse forskelle antyder at lokale forskelle i nedbør og/eller samlet fordampning (evapotranspiration) spiller en rolle for afløbet fra underafvandingsområderne.

Strømningen ved broen blev målt 21 gange i løbet af sommeren 2017 og 2018 ud fra hvilket en ratio kurve (udløb versus vandløbs højde, ikke vist) blev dannet. Vandløbshøjden ved broen blev logget ved hjælp af van Essen ledningsevne, temperatur, dybdeloggere fra 15. maj 2017 til nu. Vandløbets højde blev korrigeret for udsving i barometertryk på basis af lufttryksmålinger indhentet fra en post nærved. Ratiokurven blev tilpasset en potenslovsfunktion ( $r^2 = 0.94$ ) og funktionen blev anvendt til at konvertere vandløbshøjde vs. udløb over tid (Fig. 2). Disse langtidsmålte data er kun tilgængelige for målestationen ved broen og variationer over tid i

underafvandingsområdene bidrag er ikke tilgængelige. De relativt små variationer i andelen af afløb målt ved de forskellige underafvandingsområder, hvor målinger blev foretaget, antyder nogen variation over tid.

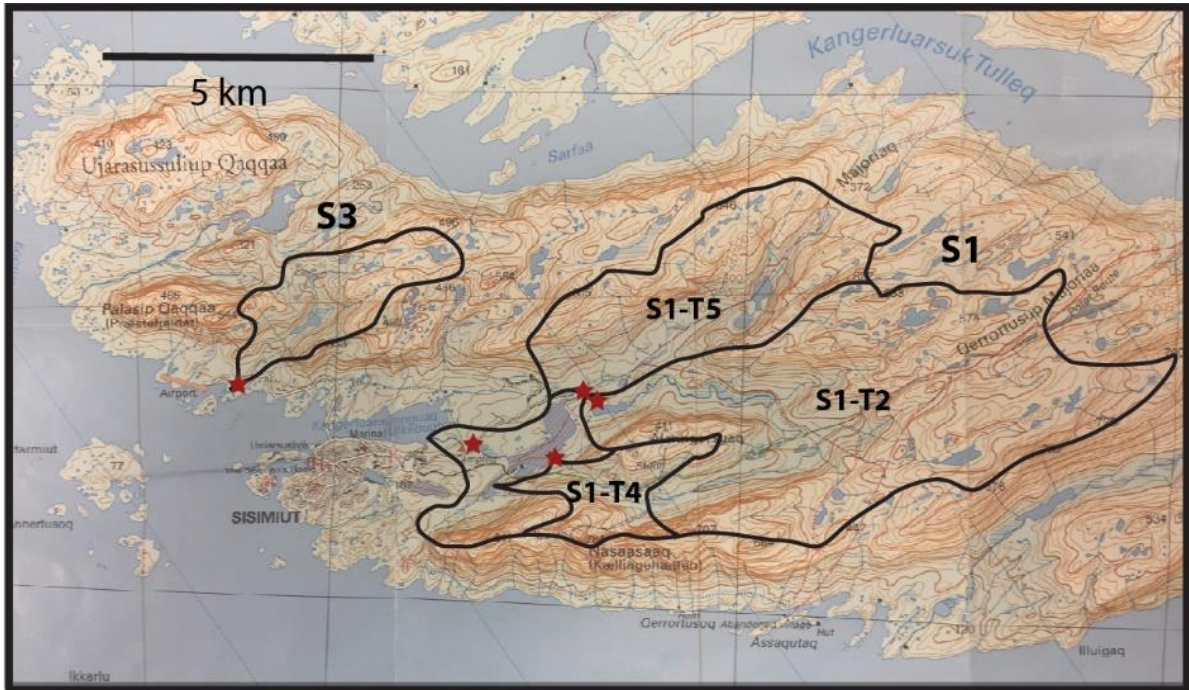


Fig 1. Under-afvandingsområder.

Table 1. Øjeblikkelig udledning og relative udledningsfraktioner fra under-afvandingsområder.

Date (m/d/y)	Flow meter type	Flow (m3/sec)				Fraction of S1 discharge		
		Bridge	T5	T2	T4	T5	T2	T4
8/25/2017	Price AA	1.78	N/A	0.86	N/A			
8/25/2017	Global	N/A	0.40	1.24	0.14	0.23	0.70	0.08
8/26/2017	Price AA	1.62	0.39	1.16	N/A	0.24	0.72	
8/26/2017	Global	N/A	0.40	1.07	N/A	0.24	0.66	
8/27/2017	Price AA	1.82	0.34	1.02	N/A	0.19	0.56	
8/27/2017	Global	N/A	0.37	0.93	0.10	0.21	0.51	0.05
7/5/2018	Price AA	2.85	N/A	N/A	N/A			
7/5/2018	Price AA	N/A	0.54	1.76	N/A	0.19	0.62	
7/5/2018	Global	N/A	N/A	1.69	N/A		0.59	
7/6/2018	Price AA	2.19	N/A	N/A	N/A			
7/6/2018	Global	N/A	N/A	N/A	0.16			0.05
7/8/2018	Price AA	2.20	N/A	1.33	N/A		0.60	
7/8/2018	Global	N/A	0.46	1.54	N/A	0.21	0.70	
7/10/2018	Price AA	1.48	0.35	1.13	N/A	0.24	0.76	
7/10/2019	Global	N/A	N/A	0.88	N/A		0.60	
				Average fraction =		0.22	0.64	0.06
				StdDev =		0.02	0.08	0.01

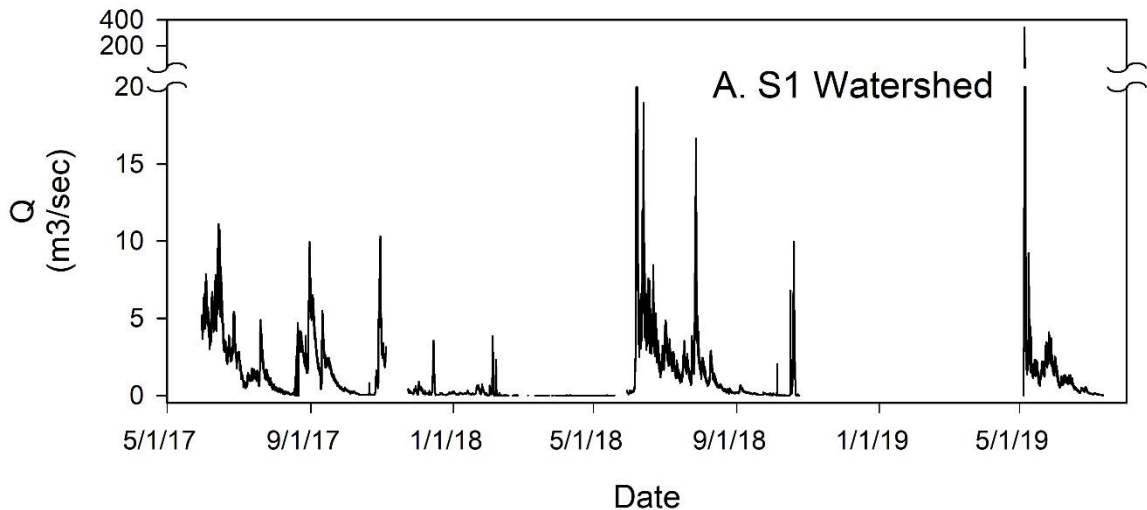


Fig. 2. Udledning gennem tid (m / d / y) fra vandløbssøen til Sisimiut-vandforsyningen. Udledning er korrigeret for artefakter fra frysning.